

Ученые записки



Забайкальского государственного университета

С е р и я «Естественные науки»

ISSN 2308-8745

№ 1 (60)
2015

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

Забайкальского
государственного
университета



Серия
«Естественные науки»

Научный журнал
Основан в 1957 г.
Выходит шесть раз в год

Учредитель
ФГБОУ ВПО
«Забайкальский государственный университет»

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77–54257 от 24.05.2013

Журнал входит
в Перечень ведущих рецензируемых научных
журналов и изданий, в которых должны быть
опубликованы основные научные результаты
диссертаций на соискание учёных степеней
доктора и кандидата наук

Авторы несут полную ответственность
за подбор и изложение фактов, содержащихся
в статьях; высказываемые взгляды
могут не отражать точку зрения редакции

Перепечатка материалов журнала
допускается только
по согласованию с редакцией

Рукописи, присланные в журнал,
не возвращаются

Адрес редакции:
672007, г. Чита, ул. Бабушкина, 129
Телефон: 8 (3022) 35-24-79,
факс: 8 (3022) 41-64-44
E-mail: zab-nauka@mail.ru

Сайт журнала в Интернете
<http://www.uchzap.com>

Подписной индекс журнала
в «Пресса России» **42408**

Электронная версия журнала
Размещена на платформе
Российской универсальной
научной электронной библиотеки:
www.elibrary.ru

© Забайкальский государственный
университет, 2015

SCHOLARLY NOTES Of Transbaikal State University

Series
Natural Sciences

◆
UCHENYE ZAPISKI
Zabaikal'skogo
Gosudarstvennogo Universiteta

Seriya
Estestvennyye nauki

Scientific Journal
Founded in 1957 г.
Published six times per year

Founder
FSBEI HPE
“Zabaikalsky State University”

The journal is registered
by the Federal Supervision Service in the Field
of Communications, Information Technology
and Mass Communications (Roskomnadzor)

Registration certificate
ПИ № ФС77–54257 от 24.05.2013

The journal
is in the List of the leading refereed
scientific journals
and editions which publish the main results
of dissertations for academic degrees
of doctors and candidates of sciences

The authors are fully responsible for the selec-
tion and presentation of the facts contained in their
articles; the views expressed by them do not neces-
sarily reflect the views of the editorial board

Reproduction of any materials from the journal
is allowed only in coordination
with the editorial board

The manuscripts submitted to the journal
are not returned

Address:
672007, Chita, 129 Babushkin St.
Phone: 8 (3022) 35-24-79,
Fax: 8 (3022) 41-64-44
E-mail: zab-nauka@mail.ru

Journal web site
<http://www.uchzap.com>

Subscription index
of the journal in “Press of Russia” **42408**

The electronic version of the journal
is placed on the platform
of the Russian Universal
Scientific Electronic Library:
www.elibrary.ru

© Zabaikalsky State University, 2015

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

Забайкальского
государственного
университета



Серия
«Естественные науки»

Редакционный совет

Борис Ванданович Базаров, д-р ист. наук, проф., член-корр. РАН, Институт монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН (Улан-Удэ, Россия); **Андре Буржо**, д-р социал. наук, акад., Национальный центр научных исследований Франции (Париж, Франция); **Дэн Цзюнь**, проф., Институт русского языка Хэйлуцзянского университета (Хэйлуцзян, КНР); **Кейдзи Идэ**, заместитель главы миссии, министр Посольства Японии в Российской Федерации (Япония); **Чжен Шупу**, д-р филол. наук, проф. (Харбин, КНР); **Михаил Иванович Эпов**, д-р техн. наук, проф., акад. РАН, Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН (Новосибирск, Россия)

Редакционная коллегия

Выпускающий редактор:

О. А. Попова, д-р биол. наук, проф. (Чита, Россия)

Члены редколлегии:

Е. В. Альфонсова, канд. мед. наук, доц. (Чита, Россия),

Т. И. Заборцева, д-р геогр. наук, доц. (Иркутск, Россия),

Г. К. Зверева, д-р биол. наук, проф. (Новосибирск, Россия)

А. Н. Новиков, канд. геогр. наук, доц. (Чита, Россия),

А. Б. Птицын, д-р геол.-минерал. наук, проф. (Чита, Россия),

Т. Е. Ткачук, канд. биол. наук, доц. (Чита, Россия),

Д. Ю. Цыренова, д-р биол. наук, доц. (Хабаровск, Россия),

Е. П. Якимова, канд. биол. наук, доц. (Чита, Россия)

Главный редактор

И. В. Ерофеева, д-р филол. наук, доцент

Ответственный секретарь

Е. В. Седина, канд. культурологии

Журнал представляет собой сборник оригинальных и обзорных научных статей по ботанике, зоологии, экологии, физиологии человека и животных, фундаментальной медицине, географии.

Материалы журнала будут интересны широкой научной общественности, преподавателям вузов, аспирантам, студентам, деятелям культуры и образования.

SCHOLARLY NOTES Of Transbaikal State University

Series
Natural Sciences

UCHENYE ZAPISKI
Zabaikal'skogo
Gosudarstvennogo Universiteta
Seriya
Estestvennyye nauki

Editors

Boris Vandanovich Bazarov, Doctor of History, Professor, corresponding member of the RAS, The Institute of Mongolian, Buddhist and Tibetan Studies SB of the RAS (Ulan-Ude, Russia); **Andre Bourget**, Doctor of Sociology, Academician, French National Center for Scientific Research (Paris, France); **Den Tszun**, professor, the Institute of the Russian language at Heilongjiang University (Heilongjiang, China); **Keidzy Ide**, Mission Deputy Head, Ministry of Embassy of Japan in the Russian Federation (Japan), **Zhen Chupu**, Doctor of Philology, Professor (Harbin, China); **Mikhail Ivanovich Epov**, Doctor of Engineering Science, professor, Academician of the RAS, Institute of Petroleum-Gas Geology and Geophysics of the Siberian Branch of the RAS (Novosibirsk, Russia)

Editorial Board

Main Handling Editors:

O. A. Popova, Doctor of Biology, Professor (Chita, Russia)

Editorial board members:

E. V. Alfonsova, Candidate of Medicine, Associate Professor (Chita, Russia),

T. I. Zavortseva, Doctor of Geography, Associate Professor (Irkutsk, Russia),

G. K. Zvereva, Doctor of Biology, Professor (Novosibirsk, Russia),

A. N. Novikov, Candidate of Geography, Associate Professor (Chita, Russia),

A. B. Ptitsyn, Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor (Chita, Russia),

T. E. Tkachuk, Candidate of Biology, Associate Professor (Chita, Russia),

D. Yu. Tsyrenova, Doctor of Biology, Associate Professor (Khabarovsk, Russia),

E. P. Yakimova, Candidate of Biology, Associate Professor (Chita, Russia)

Editor-in-chief

I. V. Erofeeva, Doctor of Philology, Associate Professor

Executive Secretary

E. V. Sedina, Candidate of Culturology

The journal is a collection of original and review scientific papers on botany, zoology, ecology, human and animal physiology, basic medicine and geography.

Materials will be interesting to the wide scientific community, university professors, postgraduate students, students, workers in culture and education.

Ученые записки ЗабГУ

СОДЕРЖАНИЕ

БОТАНИКА

Волков Е. В. Река Бурея как ботанико-географический рубеж на примере распространения <i>Pinus koraiensis</i> Siebold et Zucc. (Pinaceae)	6
Дарман Г. Ф. Флора территории Муравьевского природного парка	11
Илли И. Э., Половинкина С. В., Парыгин В. В., Кузнецова Е. Н., Такаландзе Г. О. Пространственная организация развития зародыша гибридных линий яровой пшеницы, полученных на основе сортовых биотипов	17
Кочунова Н. А. Афиллофороидные грибы Амуро-Зейского междуречья (Амурская область)	23
Попова О. А. Строение узла некоторых видов родов <i>Salsola</i> L. и <i>Anabasis</i> L. (Chenopodiaceae) и значение этого признака для систематики	31
Цыренова Д. Ю., Касаткина А. П. Структурные адаптации отшельных растений Амура к условиям существования: Сообщение 2	37

ЭКОЛОГИЯ

Горлачёва Е. П., Соколов С. Г., Горлачёв В. П. Ротан <i>PERCCOTTUS GLENII</i> (PERCIFORMES: ODONTOBUTIDAE) водохранилища «Нерчинское» (бассейн р. Шилка)	42
Кочнева Н. С., Воропаева Т. В., Шустова И. В. План управления в речном бассейне как институциональный механизм сохранения водных ресурсов и биологического разнообразия	51
Старченко В. М., Борисова И. Г., Дарман Г. Ф. Долговременный мониторинг – основа стратегии лесопользования в условиях освоения гидроэнергетических ресурсов Амурской области	60
Ткачук Т. Е. Динамика площадей степных пожаров на юге Даурии в первом десятилетии XXI века	72

ГЕОГРАФИЯ

Гладкий Ю. Н., Корнекова С. Ю. Географические особенности эволюции гастрономических культур России	80
Кротов И. И. Вовлечение малого предпринимательства в систему государственных и муниципальных закупок как элемент развития территориальных (пространственно-временных) общественных систем	86
Мошков А. В. Структурные сдвиги в промышленном производстве Тихоокеанских регионов России	98
Новиков А. Н. Приграничное радиально-концентрическое зонирование Забайкальского края в разрезе муниципальных районов как контактных звеньев транспортно-расселенческих структур	107
Носкова Е. В., Обязов В. А. Ветровой режим Забайкальского края	115
Романов М. Т., Романова И. М. О демографической составляющей геополитического потенциала России.	122
Синица С. М. Торейская и Восточно-Торейская впадины (стратиграфия, палеонтология, палеорекострукции)	129
Томских А. А. Механизмы конкурентоспособности научно-образовательных систем: зарубежный и национальный опыт	139

ХИМИЯ

Дабижа О. Н., Хатькова А. Н., Филенко Р. А. Патеюк Т. П. Разработка эффективной методики приведения природных цеолитов в активированную аммонийную форму	147
---	-----

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Ядрищенская Т. В. Корреляционные отношения и гендерные особенности характеристик внимания	155
--	-----

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

Базарова Б. Б., Горлачёв В. П., Горлачёва Е. П., Золотарева Л. Н., Итиглова М. Ц., Матафонов П. В., Птицын А. Б., Цыбекмитова Г. Ц. Памяти Николая Мартемьяновича Пронина	161
Новиков А. Н. Памяти Валерия Ивановича Чипизубова	163
Кириллюк О. К., Ткачук Т. Е. Знаменательные события в Международном заповеднике «Даурия»	165

Scholarly Notes ZabSU

CONTENTS

BOTANY

Volkov E. V. The Bureya River as Botanical and Geographical Boundary of Distribution on the Example of <i>Pinus Koraiensis</i> Siebold et Zucc. (Pinaceae)	6
Darman G. F. Flora of Muraviyovsky Park Territory	11
Illy I. E., Polovinkina S. V., Parigin V. V., Kuznetsova E. N., Takalandze G. O.	
Spatial Organization of Germ Line Hybrid Spring Wheat Derived from Varietal Biotypes	18
Kochunova N. A. Aphyllorphoroid Fungi of Interfluve of the Amur-River and the Zeya-River (the Amur Region)	23
Popova O. A. Node Structure of Some Species of the Genera <i>Salsola</i> L. and <i>Anabasis</i> L. (Chenopodiaceae) and Significance of this Characteristic for Systematics	31
Tsyrenova D. Yu., Kasatkina A. P. Structure Adaptations of Amur Bank Plants to the Conditions of Existence: Report 2	37

ECOLOGY

Gorlachyova E. P., Sokolov S. G., Gorlachyov V. P. The Amur Sleeper in the Nerchinsk Water Storage (the Shilka Basin)	43
Kochneva N. S., Voropaeva T. V., Shustova I. V. Management Plan for the River Basin as an Institutional Mechanism to Preserve Water Resources and Biodiversity	52
Starchenko V. M., Borisova I. G., Darman G. F. Long-Term Monitoring is the Basis of Forest Management Strategies in the Conditions of Development of Hydropower Resources of the Amur Region	61
Tkachuk T. E. Dynamics of Steppe Fires Areas in the South of Dauria in the First Decade of the XXI Century	72

GEOGRAPHY

Gladky Yu. N., Kornekova S. Yu. Geographical Features of Evolution of Gastronomic Cultures of Russia	81
Krotov I. I. Small Enterprises Involvement into the State and Municipal System of Customs as the Element of Territorial (Place-Time) Development	86
Moshkov A. V. Structural Shifts in Industrial Production in the Pacific Regions of Russia	98
Novikov A. N. Cross-Border Radial Concentric Zoning of Zabaikalsky Krai in Terms of Municipal Districts as Contact Links of Transport-Settler Structures	107
Noskova E. V., Obyazov V. A. Wind Mode of Zabaikalsky Krai	116
Romanov M. T., Romanova I. M. About Demographic Component of the Geopolitical Potential of Russia	122
Sinitsa S. M. Toreyand East-ToreyBasins (Stratigraphy, Paleontology, Paleoreconstruction)	129
Tomskikh A. A. Doctor of Geography, Professor Competitive Mechanisms of Scientific and Educational Systems: International and National Experience.	139

CHEMISTRY

Dabizha O. N., Khatkova A. N., Filenko R. A., Pateyuk T. P. The Development of the Effective Methods of Natural Zeolites Bringing into Activated Ammonium Form	148
--	-----

HUMAN PHYSIOLOGY

Yadrishchenskaya T. V. The Correlation Relationship and Gender Characteristics of Attention	155
--	-----

SCIENTIFIC LIFE

Bazarova B. B., Gorlachyov V. P., Gorlachyova E. P., Zolotareva L. N., Itigilova M. Ts., Matafonov P. V., Ptytsyn A. B., Tsybekmitova G. Ts. In memory of Nikolay Martemyanovich Pronin	161
Novikov A. N. In memory of Valery Ivanovich Chipizubov.	163
Kirilyuk O. K., Tkachuk T. E. Momentous events in Dauria International Protected Area.	165

БОТАНИКА BOTANY

УДК 630*181.1 (571.61)
ББК 43.81.1-29

Евгений Владимирович Волков,
аспирант,
Приморская государственная сельскохозяйственная академия
(692510, Россия, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44)
e-mail: les231975@mail.ru

Река Бурея как ботанико-географический рубеж на примере распространения *Pinus koraiensis* Siebold et Zucc. (Pinaceae)

Анализируются данные исследователей XIX–XX вв. о распространении *Pinus koraiensis* Siebold et Zucc. на территории Амурской области и северо-западной границе вида. Большинство авторов ограничивают пределы распространения *Pinus koraiensis* левым берегом реки Бурея или водоразделом между реками Архара и Бурея и указывают, что вид на правом берегу реки Буреи ранее не произрастал, что подтверждается выводами пыльцевого анализа.

В статье приводятся данные автора о распространении этого вида на правом берегу реки Бурея с подробным описанием экологии и картографическим материалом. Уточняется северо-западная граница ареала *Pinus koraiensis* в пределах Амурской области. Подтверждено заключение о том, что река Бурея является ботанико-географической границей вида, несмотря на новые находки сосны корейской на северо-западном пределе распространения. Показано, что в связи с заполнением Бурейского и Нижне-Бурейского водохранилищ расширение ареала *Pinus koraiensis* в северо-западном направлении будет остановлено. Часто происходящие лесные пожары уничтожают подрост *Pinus koraiensis*, а занос новых орешков в настоящее время практически исключен по причине отсутствия семенных деревьев на правобережье.

Предлагаются меры по сохранению вида в условиях существующего Бурейского водохранилища и строящегося Нижне-Бурейского водохранилища.

Ключевые слова: флористические находки, Амурская область, Дальний Восток России, экология вида.

Evgeny Vladimirovich Volkov,
Postgraduate student,
Primorskystate agricultural academy
(44, Blyukher Ave, Ussuriisk, Russia, 692510)
e-mail: les231975@mail.ru

The Bureya River as Botanical and Geographical Boundary of Distribution on the Example of *Pinus Koraiensis* Siebold et Zucc. (Pinaceae)

The article presents the analysis of data collected by XIX–XX century explorers concerning distribution of *Pinus koraiensis* Siebold et Zucc. on the territory of the Amur region and the north-western border of its spreading area. Most of the authorssupport that the spreading of *Pinus koraiensis* is limited by the left bank of the Bureya river or the watershed between the rivers Bureya and Arkhara, pointing out that the species did not use to grow on the right bank of the Bureya river earlier, which is supported by pollen analysis.

The article brings up the author's data on the distribution of this species on the right bank of the Bureya river with a detailed description of ecology and cartographic materials. The northwestern border of *Pinus koraiensis* spreading area within the Amur region is clarified. The suggestion that the Bureya River is a botanic and geographic boundary of the species is confirmed, in spite of the fact that the Korean pine is discovered at the northwestern spreading limit repeatedly. It is demonstrated that the expansion of *Pinus koraiensis* habitat to northwest will be stopped due to Bureyskoye and Nizhne-Bureyskoye reservoirs being filled. Frequent fires destroy *Pinus koraiensis* saplings, and new nuts are practically excluded from the area because there are no seed trees on the right bank of the river.

Measures for conservation of the species taking into account the existing Bureyskoye reservoir and Nizhne-Bureyskoye reservoir which is under construction.

Keywords: Floristic findings, Amur region, Russian Far East, species ecology.

Введение. Северо-западная граница ареала *Pinus koraiensis* Siebold et Zucc. (сосна корейская, кедр корейский) до настоящего времени точно не установлена, несмотря на достаточно хорошую изученность лесов с участием этого вида. Большинство авторов ограничивает пределы распространения сосны корейской левым берегом реки Бурея [4; 9; 11] или водоразделом между реками Архара и Бурея [5]. Другие авторы [12] указывают, что в низовьях Буреи вида нет.

Основываясь на данных первых исследователей [3; 7; 13] можно считать, что кедр корейский на правом берегу реки Буреи ранее не произрастал. Это подтверждается и выводами спорово-пыльцевого анализа – северная граница *Pinus koraiensis* в разные периоды голоцена не достигала северной границы современного ареала [8]. В. Б. Сочава подтверждает факт, что вид не переходит на правый берег р. Бурея, «хотя на широте зимовья Чеугда удалось обнаружить тщедушное деревцо корейского кедра» [10, с.202].

Бурея – один из наиболее крупных левых притоков Амура в его среднем течении. В нижней части среднего течения Бурея прорезает отроги хребта Турана, образуя узкую долину; ниже по течению долина и русло реки расширяются, течение замедляется, появляются острова [1].

На левом берегу Буреи *Pinus koraiensis* встречается небольшими участками в смеси с елью и пихтой. Доля участия кедра корейского в кедрово-широколиственных насаждениях Амурской области, в составе которых также участвуют *Betula costata* Trautv., *Betula platyphylla* Sukacz., *Tilia amurensis* Rupr., единично *Acer mono* Maxim., *Acer tegmentosum* Maxim., *Acer ukurunduense* Trautv. et C.A.Mey., *Populus tremula* L. – от 2 до 6 единиц. Чистых кедровников нет. Несмотря на то, что семеношение *Pinus koraiensis* удовлетворительное, его возобновление под пологом древостоев проходит неудовлетворительно [14].

Наши наблюдения показывают, что кедрово-широколиственные леса левобережья Буреи располагаются преимущественно на средней части склонов чаще южной или восточной экспозиции, избегая долин, где застаивается холодный воздух. Состав подлеска расширен за счет неморальных видов: *Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim., *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim., *Berberis amurensis* Rupr., хотя чаще преобладает *Corylus mandshurica* Maxim. Редко встречается *Deutzia amurensis* (Regel) Airy-Shaw. и *Vitis amurensis* Rupr. Травяной ярус развит слабо, его сомкнутость не превышает 0,5. Состав травяного яруса сходен с составом пихтово-еловых лесов, но чаще в общем фоне преобладают папоротники: *Athyrium sinense* Rupr., *Athyrium monomachii* (Kom.) Kom., *Leptorumhra amurensis* (Christ) Tzvel.. Отмечен краснокнижный вид *Phryma asiatica* (Hara) O. et I. Degener. Моховой покров практически отсутствует.

Наиболее близко к берегу Бурейского водохранилища кедрово-широколиственные леса подходят на участке между реками Третья Миндукачи и Левые Аголи (рис. 1).

Материалы и методы исследования. Маршрутным методом мы обследовали древостой, произрастающие в бассейнах правых притоков среднего течения реки Буреи. При этом были обнаружены отдельные участки лесной растительности, в которых присутствует кедр корейский в виде единичных молодых экземпляров (или групп по 2–5 штук). Подрост сосны корейской высотой до 3 метров встречен в бассейнах правых притоков Буреи – ключе Тёмном и в среднем течении реки Мальмальта. Самое удалённое от границы основного ареала место находки единичной особи *Pinus koraiensis* имеет следующие координаты: N 50° 28'21.7", E 130° 50.18.4", абсолютная высота 356 м. Этот экземпляр произрастает в нижней части покатого (10°) склона северо-восточной экспозиции и имеет высоту 124 см. Насаждение, где встречен кедр, в середине 80-х годов XX века пройдено условно-сплошной рубкой. В соста-

ве древостоя преобладает *Picea ajanensis* (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr. и *Abies nephrolepis* (Trautv.) Maxim. средним диаметром 12 см, с участием крупных экземпляров *Tilia amurensis*. подрост размещён неравномерно и приурочен к прогалинам в древостое. Преобладает *Abies nephrolepis* средней высотой 1–1,5 м. Подлесок не развит, относительно часто встречается *Acerucurunduense*. Травяной покров редкий, представлен типичным мелкотравьем пихтово-еловых лесов: *Maianthemum intermedium* Worosch., *Mitella nuda* L., *Oxalis acetosella*, *Carex* sp. В моховом покрове сомкнутостью 0,4 преобладает *Hylocomium splendens* (Hedw.) Bruchet. al. и *Rhytidiadelphus triquetrus* (L.) Warnst. Прирост *Pinus koraiensis* в высоту в 2012 г. был 3,5 см, в 2013 г. – 4 см, что говорит о его удовлетворительном физиологическом состоянии. В дальнейшем растение может испытывать угнетение из-за высокой (0,8) сомкнутости древостоя.

Кедр корейский в более зрелом возрасте на правом берегу Буреи не обнаружен. По видимому, кедровые орешки были занесены сюда птицами.

Результаты и их обсуждение. Наши находки подроста *Pinus koraiensis* подтверждаются проведённым опросом старожилов, охотников и лесозаготовителей. Район находок сосны корейской ограничивается правыми притоками Буреи – реками Чеугда и Мальмальта, севернее линии: ключ Компанейский – среднее течение р. Мальмальта – *Pinus koraiensis* не встречен.

В целом можно уверенно говорить о расширении ареала вида в нижней части среднего течения р. Бурея в северо-западном направлении, где на правом берегу этой реки отмечается наличие единичных молодых особей вида.

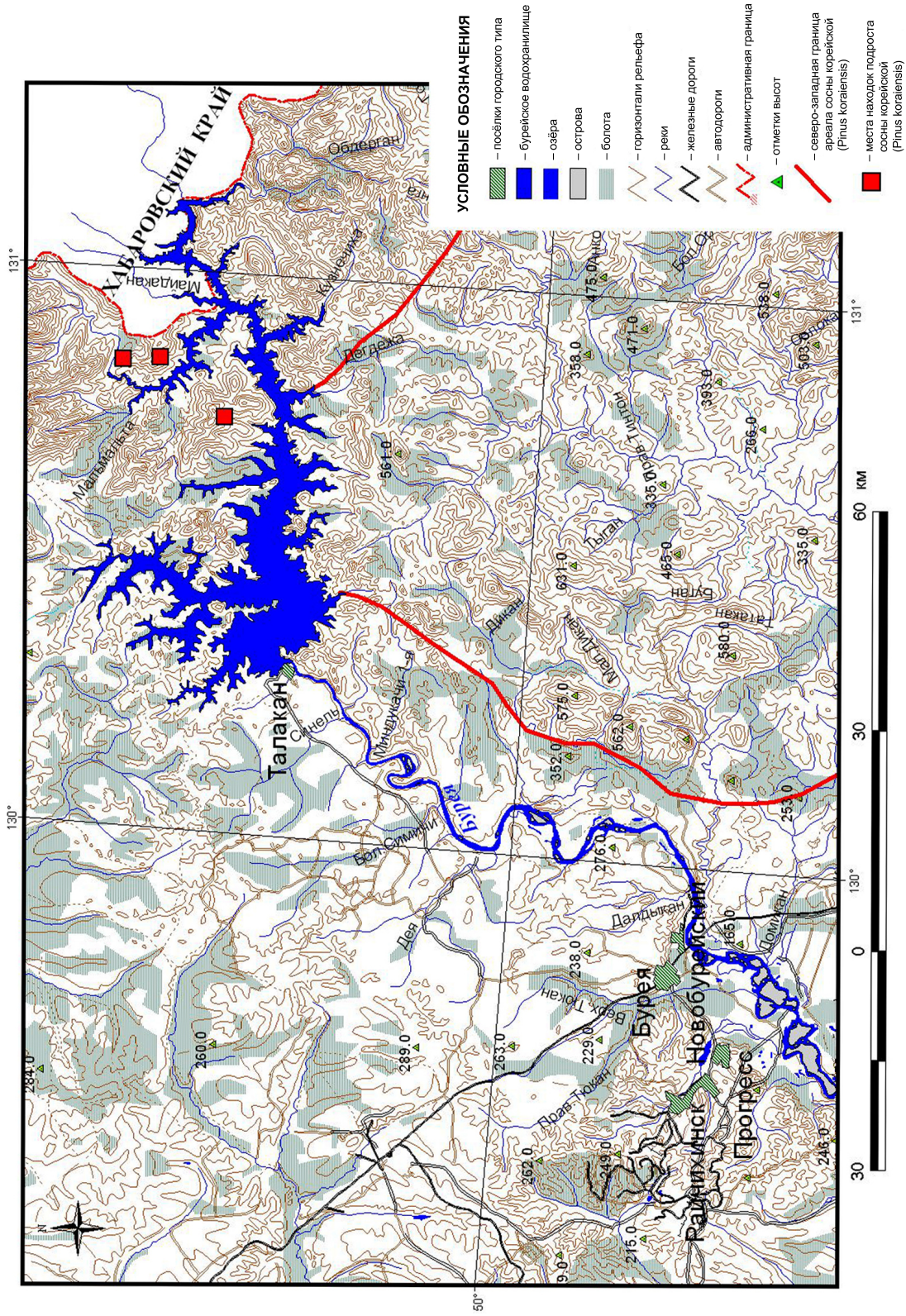
В. Н. Васильев [2] описывал похожие случаи нахождения подроста кедра корейского среди массивов молодых лиственничных лесов в верховьях Тырмы при отсутствии его взрослых деревьев на расстоянии 40 км, считая, что данный вид в этом районе расширяет свой ареал к северу и западу. К сожалению, этот факт он не объяснил, но можно предположить, что семена *Pinus koraiensis* были занесены сюда кедровкой из соседних кедровых массивов, произрастающих по рекам Вира или Урми. В. С. Доктуровский [3] приводил отчёт Крюкова, в котором отмечено, что к лиственничным лесам *Pinus koraiensis* примешивается обыкновенно в виде молодых деревьев, причём на участках, где отсутствуют поблизости старые деревья. Причину этого Крюков также видел в распространении семян кедра кедровкой. А. И. Кудинов [6] обращает внимание на то, что долго не прогоравшие участки вторичных лесов, сформировавшиеся на месте кедровников, гораздо лучше обеспечены подростом *Pinus koraiensis*, чем коренные. При этом удаленность таких участков от кедровых массивов может равняться 2–3 км. Эти примеры говорят о том, что эколого-фитоценотическая обстановка во вторичных древостоях привлекает естественного распространителя кедра – кедровку.

Река Бурея является серьёзным препятствием для проникновения *Pinus koraiensis* на правый берег. Бурейское водохранилище, заполненное в 2003 г., имеет наибольшую ширину до 5 км, что практически полностью исключает занос семян сосны корейской на правый берег. Приживаемость имеющихся на правом берегу реки Бурея молодых деревьев *Pinus koraiensis* зависит в большей степени от лесных пожаров, которые ежегодно происходят здесь в результате небрежного обращения с огнём рыбаков.

Заключение и выводы. Полученные данные подтверждают тезис о том, что река Бурея является ботанико-географической границей вида, несмотря на новые находки на северо-западном пределе распространения. Можно предположить, что в связи с заполнением Бурейского и Нижнебурейского водохранилищ расширение северо-западной границы сосны корейской будет остановлено. Часто происходящие здесь лесные пожары уничтожают подрост *Pinus koraiensis*, а занос новых орешков в настоящее время практически исключён по причине отсутствия семенных деревьев на правобережье.

Сохранение кедрово-широколиственных лесов на северо-западных границах своего распространения имеет огромную важность. Все найденные группы и даже единичные экземпляры *Pinus koraiensis* на правом берегу Буреи нужно объявить памятниками природы с запретом проведения рубок в радиусе 50 метров от них. Изучение сохранившихся участков кедрово-широколиственных лесов и их фрагментов позволит сделать выводы о современной динамике кедра корейского, а также уточнить ботанико-географические границы.

Автор благодарит научного руководителя д-ра биол. наук Ю. И. Манько за консультации, д-ра биол. наук В. М. Старченко за советы и определение гербария, канд. геогр. наук И. Г. Борисову за предоставленную картосхему.



Список литературы

1. Амурская область. Опыт энциклопедического словаря / ред.-сост. Н. К. Шульман. Благовещенск, 1989. 416 с.
2. Васильев В. Н. Растительный покров Малого Хингана // Тр. Дальневост. филиала АН СССР. Сер. Ботаника, 1937. Т. 2. С. 103–272.
3. Доктуровский В. С. Растительность Тырминско-Буреинского района и Амурской области вообще // Тр. Почвенно-ботанической экспедиции по исследованию колонизационных районов Азиатской России: Ч. 2. Ботан. исслед. 1909–1911. 129 с.
4. Колесников Б. П. Кедровые леса Дальнего Востока // Тр. Дальневост. филиала АН СССР. Сер. Ботаника М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1956. Т. 2 (4). 261 с.
5. Комаров В. Л. Флора Маньчжурии: в 3 т. Т. 1. СПб., 1901. 559 с.
6. Кудинов А. И. Широколиственно-кедровые леса южного Приморья и их динамика. Владивосток, 2004. 369 с.
7. Миддендорф А. Ф. Путешествие на Север и Восток Сибири. СПб., 1877. Т. 1. Ч. 1. С. 491–758.
8. Нейштадт М. И. О корейском кедре на советском Дальнем Востоке как «реликте» третичного времени // Доклады АН СССР. Т. LXXXVI. № 2. М., 1952. С. 425–428.
9. Соловьев К. П. Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока и хозяйство в них. Хабаровск, 1958. 368 с.
10. Сочава В. Б. Растительный покров Буреинского хребта к северу от Дульниканского перевала // Тр. СОПС АН СССР. Сер. Дальневосточная 1934. Вып. 2. С. 109–241.
11. Строгий А. А. Деревья и кустарники Дальнего Востока, их лесоводственные свойства, использование и техническое применение. М.: Хабаровск, 1934. 235 с.
12. Усенко Н. В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока: справочная книга. 3-е изд., перераб. и доп. Хабаровск, 2009. 272 с.
13. Шмидт Ф. Б. Амгуно-Буреинская флора. Сахалинская флора // Тр. Сиб. экспед. РГО. Физ. отд-ние: ботан. часть, 1874. Т. 2. 236 с.
14. Яборов В. Т. Леса и лесное хозяйство Приамурья. Благовещенск, 2000. 224 с.

References

1. Amurskaya oblast'. Opyt entsiklopedicheskogo slovarya / red.-sost. N. K. Shul'man. Blagoveshchensk, 1989. 416 s.
2. Vasil'ev V. N. Rastitel'nyi pokrov Malogo Khingana // Tr. Dal'nevost. filiala AN SSSR. Ser. Botanika, 1937. T. 2. S. 103–272.
3. Dokturovskii V. S. Rastitel'nost' Tyrminsko- Bureinskogo raiona i Amurskoi oblasti voobshche // Tr. Pochvenno-botanicheskoi ekspeditsii po issledovaniyu kolonizatsionnykh raionov Aziatskoi Rossii: Ch. 2. Botan. issled. 1909–1911. 129 s.
4. Kolesnikov B. P. Kedrovye lesa Dal'nego Vostoka // Tr. Dal'nevost. filiala AN SSSR. Ser. Botanika M.-L.: Izd-vo AN SSSR, 1956. T. 2 (4). 261 s.
5. Komarov V. L. Flora Man'chzhurii: v 3 t. T. 1. SPb., 1901. 559 s.
6. Kudinov A. I. Shirokolistvenno-kedrovye lesa yuzhnogo Primor'ya i ikh dinamika. Vladivostok, 2004. 369 s.
7. Middendorf A. F. Puteshestvie na Sever i Vostok Sibiri. SPb., 1877. T. 1. Ch. 1. C. 491–758.
8. Neishtadt M. I. O koreiskom kedre na sovetskom Dal'nem Vostoke kak «relikte» tretichnogo vremeni // Doklady AN SSSR. T. LXXXVI. № 2. M., 1952. S. 425–428.
9. Solov'ev K. P. Kedrovo-shirokolistvennye lesa Dal'nego Vostoka i khozyaistvo v nikh. Khabarovsk, 1958. 368 s.
10. Sochava V. B. Rastitel'nyi pokrov Bureinskogo khrebta k severu ot Dul'nikanskogo perevala // Tr. SOPS AN SSSR. Ser. Dal'nevostochnaya 1934. Vyp. 2. S. 109–241.
11. Strogii A. A. Derev'ya i kustarniki Dal'nego Vostoka, ikh lesovodstvennye svoistva, ispol'zovanie i tekhnicheskoe primeneniye. M.: Khabarovsk, 1934. 235 s.
12. Usenko N. V. Derev'ya, kustarniki i liany Dal'nego Vostoka: spravochnaya kniga. 3-e izd., pererab. i dop. Khabarovsk, 2009. 272 s.
13. Shmidt F. B. Amguno-Bureinskaya flora. Sakhalinskaya flora // Tr. Sib. eksped. RGO. Fiz. otd-nie: botan. chast', 1874. T. 2. 236 s.
14. Yaborov V. T. Lesa i lesnoe khozyaistvo Priamur'ya. Blagoveshchensk, 2000. 224 s.

Статья поступила в редакцию 05.12.2014

УДК 581.91
ББК 28.5

Галина Фёдоровна Дарман,
научный сотрудник,
Амурский филиал Ботанического сада-института
Дальневосточного отделения
Российской академии наук
(675004, Россия, г. Благовещенск, Игнатьевское шоссе, 2-й км)
e-mail: GFDarman@yandex.ru

Флора территории Муравьёвского природного парка

Муравьёвский природный парк (МПП) является уникальной особо охраняемой природной территорией и центром экологического просвещения не только школьников и жителей окрестных населенных пунктов, но также школьников всей Амурской области и соседних регионов. Одной из главных задач МПП является сохранение природных комплексов, редких и краснокнижных видов растений.

По результатам полевых и камеральных работ проведена инвентаризация флоры, выявившая 39 новых видов высших сосудистых растений, найденных на территории Муравьёвского парка устойчивого природопользования в 2006–2014 гг. Несмотря на постоянное антропогенное влияние, на территории МПП обнаружено 33 краснокнижных вида, ещё 13 краснокнижных видов подсажено.

Впервые проведен таксономический, эколого-ценотический и географический анализ флоры Муравьёвского парка устойчивого природопользования в сравнении с флорой Амурской области. Таксономический анализ флоры МПП дает возможность проследить за семейственно-видовыми и родовыми спектрами флоры МПП. Анализ по флористическим комплексам (эколого-ценотическим группам) выявил преобладание на рассматриваемой территории лугово-пойменной растительности со значительным участием лесных и степных видов. Анализ флоры по географическим элементам обнаружил преобладание восточноазиатского элемента во флоре МПП, что связано с географическим положением территории.

Ключевые слова: сосудистые растения, краснокнижные виды, таксономический и эколого-географический анализ флоры, Амурская область, Зейско-Буреинская равнина.

Galina Fyodorovna Darman,
Researcher,
Amur Branch of Sciences
of the Botanical Garden Institute of Far East Branch
of the Russian Academy of Sciences
(2 km Ignatievskoe Road, Blagoveshchensk, Russia, 675004)
e-mail: GFDarman@yandex.ru

Flora of Muraviovsky Park Territory

Muraviovsky Park for Sustainable Land Use (Muraviovsky Park) is an unique protected area and environmental education center not only for local inhabitants but also for schoolchildren of Amur Region and neighboring regions. The one of the Muraviovka park's major goal is conservation of nature territory, rare and Red Data book plant species.

According to the results of flora's inventory, 39 new species of higher vascular plants were found on the territory of Muraviovka park in 2006–2014. Also there are 33 Red Data book species in spite of permanent anthropogenic impact, and 13 rare species were planted there additionally.

For the first time the taxonomic, ecological-coenotic and geographical analysis of the flora Muraviovka park were conducted in comparison with the flora of the Amur Region. Taxonomic analysis allows trace family-species and generic spectrums of Muraviovka park flora. Analysis of floristic complexes (ecological-coenotic groups) revealed predominance of meadow-floodplain vegetation with a lot of forest and steppe species. Muraviovka park flora analysis by geographical elements found out predominance of East-Asiatic element which is closely related with geographical location of the territory.

Keywords: vascular plants, endangered species, taxonomic, ecological, geographical analysis of the flora, Amur region, Zeya-Bureya plain.

Муравьёвский парк устойчивого природопользования (МПП) был основан в 1996 г. в Амурской области (АМО) на территории Зейско-Буреинской равнины (ЗБР) в пределах Природного зоологического заказника «Муравьёвский» (МЗ) и занимает свыше 5900 га поймы и первой надпойменной террасы Амура. Территория ЗБР, в южной части которой располагается МПП и её растительность, подвергалась сильному антропогенному воздействию ещё до колонизации Приамурья Россией [3].

Для данной территории характерен резко континентальный климат с чертами муссонной циркуляции воздушных масс. В среднем в течение года выпадает 550–600 мм осадков, 90 % из них приходится на май–сентябрь. Самым холодным месяцем является январь (средняя температура –31.8 °С), самым тёплым – июль (31.3 °С). Снежный покров в среднем достигает 17–20 см с длительностью залегания до 140 дней. Северо-западные и северные ветра зимой обуславливают малоснежную, холодную и сухую зиму, а юго-восточные ветры, дующие с Тихого океана, приносят большое количество влаги летом. Продолжительность вегетационного периода с температурой воздуха выше +10 °С составляет 115–134 дня [1].

Изучение флоры МЗ, включая территорию МПП, проводили с 1990 г. по 1995 г. В. М. Старченко и Г. Ф. Дарман, выявив 313 видов высших сосудистых растений [10]. В 1998 г. на территории МПП флористические исследования проводили Г.Ю. Морозова, М. В. Крюкова и Т. Г. Сапожникова [7]. В 2001–2002 гг. изучение этой флоры было продолжено М. Х. Ахтямовым, Г. Ю. Морозовой, Н. В. Болдовским, А. А. Бабуриным [2]. В результате полевых и камеральных работ был опубликован список флоры МПП из 530 видов высших сосудистых растений [2].

В 2006–2014 гг. автором при периодическом участии В. М. Старченко и активном содействии администрации МПП проводилась инвентаризация флоры парка, в результате которой обнаружено 39 новых для данной территории видов высших сосудистых растений (*отмечены виды, занесённые в Красную книгу Амурской области [4]):

ALLIACEAE: *Allium ramosum* L.; **ASTERACEAE:** *Saussurea recurvata* (Maxim.) Lipsch., *Serratula komarovii* Iljin, *Tephrosia subdentata* (Bunge) Holub; **BETULACEAE:** *Betula fruticosa* Pall.; **BORAGINACEAE:** **Lithospermum erythrorhizon* Siebold. et Zucc., *Trigonotis myosotidea* (Maxim.) Maxim., *Trigonotis radicans* (Turcz.) Stev.; **BRASSICACEAE:** *Cardamine lyrata* Bunge; **CARYOPHYLLACEAE:** *Oberna behen* (L.) Ikonn., *Silene noctiflora* L.; **CYPERACEAE:** *Carex bohémica* Schreb., *Carex williamsii* Britt., *Scirpus hippolyti* V.Krecz.; **EQUISETACEAE:** *Equisetum fluviatile* L.; **EUPHORBIACEAE:** *Euphorbia waldsteinii* (Sojak) Czer.; **FABACEAE:** **Astragalus chinensis* L. fil.; **GENTIANACEAE:** *Gentiana macrophylla* Pall.; **IRIDACEAE:** *Iris sanguinea* Donn; **LEMNACEAE:** *Lemna trisulca* L.; **LILIACEAE:** **Gagea hiensis* Pasch.; **MELANTHIACEAE:** *Veratrum dahuricum* (Turcz.) Loes. fil.; **NAJADACEAE:** *Najas major* All.; **ONAGRACEAE:** *Epilobium fastigiato-ramosum* Nakai; **ORCHIDACEAE:** **Epipactis thunbergii* A.Gray, *Herminium monorchis* (L.) R.Br.; **OROBANCHACEAE:** *Orobanche coerulescens* Steph.; **POACEAE:** *Phragmites altissimus* (Benth.) Nabile; **POLYGONACEAE:** *Bistorta manshuriensis* Kom.; **POTAMOGETONACEAE:** *Potamogeton berchtoldii* Fieb., *Potamogeton manchuriensis* (A.Benn.) A.Benn., *Potamogeton natans* L.; **RANUNCULACEAE:** *Pulsatilla chinensis* (Bunge) Regel, *Pulsatilla davurica* (Fisch. ex DC.) Spreng., *Pulsatilla multifida* (G.Pritz) Juz., **Ranunculus amurensis* Kom.; **ROSACEAE:** *Rosa acicularis* Lindl.; **SANTALACEAE:** *Thesium refractum* C.A.Mey.; **TRAPACEAE:** **Trapa sibirica* Fler.

В настоящее время флора МПП насчитывает 614 видов (включая 51 реинтродуцированный вид) из 341 рода и 108 семейств. В составе флоры представлены такие жизненные формы, как деревья (36), кустарники (54), полукустарники (1), лианы (4) и травянистые растения (519).

Во флоре МПП представлено только 7 многородовых (10 родов и свыше) семейств, объединяющих 145 видов (23,62 % от общей флоры МПП), 6 семейств объединяют 5–9 родов в своем составе, 36 – от 2 до 4 родов и 59 семейств относятся к однородовым. Однородовые семейства обычно насчитывают 1–4 вида, за исключением *Violaceae* (9 видов), *Iridaceae* (6 видов) и *Potamogetonaceae* (5 видов).

Семейственный спектр 10 ведущих семейств МПП в сравнении с флорой АМО представлен в табл. 1.

Количественное и процентное отношение видов десяти ведущих семейств в составе флоры Муравьёвского природного парка в сравнении с флорой Амурской области

Семейство	Количественное и процентное соотношение видов	
	Флора МПП	Флора АмО*
<i>Asteraceae</i>	70/11.40	252/12.13
<i>Poaceae</i>	48/7.82	170/8.18
<i>Rosaceae</i>	43/7.00	103/4.96
<i>Cyperaceae</i>	41/6.68	183/8.81
<i>Ranunculaceae</i>	29/4.72	107/5.15
<i>Fabaceae</i>	26/4.23	79/3.80
<i>Lamiaceae</i>	20/3.26	56/2.70
<i>Polygonaceae</i>	16/2.60	63/3.03
<i>Scrophulariaceae</i>	15/2.44	
<i>Caryophyllaceae</i>	14/2.28	66/3.18

*Здесь и далее по флоре АмО приведены данные автора

К многовидовым (свыше 20 видов) семействам относится 3 (*Asteraceae*, *Poaceae* и *Rosaceae*), насчитывающие в своём составе 93 вида (15,15 % от всей флоры). Полученные данные говорят об относительной бедности родового и видового состава изучаемой флоры, что связано с ограниченностью территории и постоянным антропогенным влиянием на неё (весенние палы и пожары, которые приходят с прилегающих территорий). Семейственно-видовые спектры двух флор в общих чертах совпадают. Первое место в обоих спектрах занимает сем. *Asteraceae*. Во флоре МПП на третье место выходит семейство *Rosaceae*, это объясняется тем, что 12 видов из данного семейства было реинтродуцировано на территорию парка, тогда как во флоре АмО семейство *Rosaceae* по количеству видов занимает 5-е место. Семейство *Cyperaceae*, характерное для бореальных флор, занимает во флоре МПП только 4-е место. Семейство *Lamiaceae* на территории МПП занимает 7-е место (во флоре АмО – только 10-е). Заметное отличие отмечено и для сем. *Caryophyllaceae*, которое в спектре флоры МПП занимает 10-е место, а во флоре АмО – седьмое. Семейственно-видовой спектр подчёркивает более южный и неморальный характер рассматриваемой флоры.

В составе флоры МПП выявлено 5 родов, наиболее крупных по численности, из которых 4 рода насчитывают свыше 10 видов. Родовой спектр отражен в табл. 2.

Количественное и процентное соотношение наиболее крупных родов в составе флоры Муравьёвского природного парка в сравнении с флорой Амурской области

Род	Флора МПП	Флора АмО
<i>Carex</i>	31/5.05	136/6.55
<i>Artemisia</i>	17/1.14	35/1.68
<i>Potentilla</i>	11/1.79	31/1.49
<i>Salix</i>	11/1.79	38/1.83
<i>Viola</i>	9/1.46	30/1.44

Родовой спектр флоры МПП достаточно близок родовому спектру флоры АмО. Основным отличием является более низкое место рода *Salix* (3–4), что объясняется географическим положением МПП, на территории которого наиболее выражены лугово-пойменные ценозы и практически отсутствуют горные.

Для флоры МПП был проведён эколого-географический анализ, включающий определение эколого-ценотической группы (ЭЦГ) и ареала (географический элемент) видов (табл. 3). За основу были взяты работы Л. И. Малышева, Г. А. Пешковой [6] и В. М. Старченко [9].

Таблица 3

**Распределение высших растений Муравьёвского природного парка
по эколого-ценотической приуроченности и географическим элементам**

КОМПЛЕКСЫ	ЭЛЕМЕНТЫ														ВСЕГО
	ЦП	ЕА	АА	ВА	СА	ВА-СА	ВА-ЗП	ВА-ЮС	ЦА-ВА	ОА	ВА-ЮА	ЦА	ТР		
ЛЕ	12	6		6		8		2		1					35
ЛЕ-НМ	3	8	2	77		7	1	4	2	3	2				109
ЛЕ-ТХ	1			2	1										4
ЛЕ-СХ	4	6	1	2	2	4		1		1					20
ЛЕ-ЛП	1					1				1					3
Всего	21	20	3	87	3	20	1	7	2	5	2	-			171
АМ-ГМ	2	1	2			1						1			7
АМ-ММ	1	1													2
АМ-ТВ		1	1												2
Всего	3	3	3			1						1			11
СТ	6	1	1						1	1					10
СТ-ГС	1	4		9		2		9	4						29
СТ-ЛС	1	11		21	1	3		13	6	1	1	1			59
СТ-СС	1	1		1				1	2						6
Всего	9	17	1	31	1	5	-	23	13	2	1	1			104
ЛП	23	8	1	3		2		1		2					40
ЛП-ЛГ	14	5	2	48	1	7	2	12	3	2	2				98
ЛП-ВБ	28	16	2	23	1	7	4	3			1				85
ЛП-ПР	8	2	1	7				2		2					22
ЛП-ВД	18	5	2	5									1		31
Всего	91	36	8	86	2	16	6	18	3	6	3	-	1		276
ПЗ			1			1									2
АД-РУ														33	33
К														17	17
Итого	124	76	16	204	6	43	7	48	18	13	6	2	1	50	614

Примечание. Флористические комплексы: ЛЕ – объединяет виды лесного комплекса без чётко выраженной приуроченности к определённому поясу; ЛЕ-НМ – виды, характерные для неморальных лесов; ЛЕ-ТХ – виды, приуроченные к темновойным лесам; ЛЕ-СХ – виды различных вариантов таёжных светловойных лесов; ЛЕ-ЛП – виды, приуроченные как к лесному, так и к лугово-пойменному комплексу. АМ-ГМ – виды растений, приуроченные к различным поясам гор и гипоарктомонанному ботанико-географическому поясу и произрастающие преимущественно в олиготрофных сообществах; виды этой группы, при наличии подходящих условий, способны глубоко проникать в лесной пояс по долинам различных водотоков; АМ-ММ – виды, характерные для открытых участков с каменистым субстратом нескольких высотных поясов гор одновременно умеренной зоны (преимущественно); АМ-ТВ – виды, свойственные как высокогорьям, так и Арктике. СТ – виды степного комплекса без чётко выраженной приуроченности; СТ-ГС – виды, приуроченные к степоидам, характерных для открытых каменистых сильно инсолируемых склонов; СТ-ЛС – виды остепненных, преимущественно луговых ценозов, плавно переходящих в лесные часто нарушенные или разреженные ценозы; СТ-СС – виды, наиболее тесно связанные с настоящими степями и отличающиеся сроками и характером вегетации (эфемемеры, эфемероиды) и специфическими условиями местообитания. ЛП – виды лугово-пойменного комплекса без выраженной эколого-ценотической приуроченности; ЛП-ЛГ – виды пойменных лугов (подверженных паводкам); ЛП-ВБ – виды постоянно или почти постоянно обводненных местообитаний (прибреж-

но-водные, болотно-луговые растения); ЛП-ПР – виды местообитаний, формирующихся в условиях периодических затоплений и осушений; ЛП-ВД – виды водных местообитаний (гидрофиты). ПЗ – плюрозональные виды, широко произрастающие в различных комплексах. АД-РУ – адвентивно-рудеральные виды с широкой экологической амплитудой, встречающиеся в различных местообитаниях, чаще в той или иной степени нарушенных человеком. К – культурные виды. **Географические элементы:** ЦП – циркумполярный элемент. Объединяет виды с циркумполярным или почти циркумполярным распространением; ЕА – евразийский (внетропический) элемент. Объединяет в основном голарктические растения, широко распространённые в Евразии и заходящие иногда в Северную Африку; АА – азиатско-американский элемент. Объединяет виды, распространённые в материковых районах Азии и Америки; ВА – восточноазиатский элемент. Объединяет виды, распространённые преимущественно в пределах Восточно-азиатской флористической области; СА – североазиатский элемент. Объединяет виды, ареал которых целиком или почти целиком расположен в Северной Азии; ВА-СА – объединяет виды с ареалом, захватывающим Северную и Восточную Азию. В значительной степени примыкает к североазиатскому элементу; ВА-ЗП – восточноазиатско-западно-пацифический элемент. Объединяет восточноазиатские виды горных районов и виды, приуроченные к морским побережьям и островам Западной Пацифики; ВА-ЮС – восточноазиатско-южносибирский элемент. Объединяет виды с основным ареалом в Восточной Азии и Южной Сибири; ЦА-ВА – объединяются виды с основным ареалом в Восточной и Центральной Азии; ОА – общеазиатский элемент. Объединяет виды, распространённые почти повсеместно в Азии или в большинстве из крупных областей (СА, ВА, ЦА); ВА-ЮА – объединяет виды с основным ареалом в Восточной и Южной Азии; ЦА – центральноазиатский элемент. Объединяет виды с основным ареалом в Центральной Азии; ТР – тропический элемент. Объединяет виды, приуроченные в своем распространении к субтропическим, тропическим, субэкваториальным и экваториальным районам Земли. Для АмО приводится крайне ограниченное число тропических видов, приуроченных к азональным местообитаниям [9].

Анализ флоры МПП по флористическим комплексам (эколого-ценотической приуроченности) выявил преобладание видов азонального лугово-пойменного флористического комплекса (276 видов), что обусловлено орографией территории и господствующими ценозами. Второе место занимают виды зонального лесного флористического комплекса (171 вид), среди которых преобладает лесная неморальная ЭЦГ, и третье – интразонального степного флористического комплекса (104 вида) (табл. 3). Преобладание в зональной растительности видов зонального лесного флористического комплекса, в первую очередь лесной неморальной ЭЦГ, указывает на неморальный характер флоры МПП. Достаточно большое количество адвентивно-рудеральных (33) и культурных (17) видов объясняется длительным антропогенным воздействием и интродукцией видов декоративных растений в естественные лесные насаждения вокруг центральной усадьбы МПП.

Анализ флоры по географическим элементам показал, что во флоре МПП преобладает восточноазиатский элемент (204 вида или 33,2 % всей флоры). Восточноазиатские виды (ВА) наиболее представлены в лесной неморальной (77), луговой (48), водно-болотной (23) и лесостепной (21) ЭЦГ. Второе и третье места занимают виды с широким ареалом: циркумполярные (124 в.) и евразийские (76 в.). Циркумполярные (ЦП) и евразийские (ЕА) виды преобладают в лугово-пойменном (водно-болотная ЭЦГ), соответственно 28 и 16 видов. Остальные географические элементы представлены слабее: восточноазиатско-южносибирский (ВА-ЮС) элемент наиболее выражен в степном комплексе (23 в.), восточноазиатско-североазиатский (ВА-СА) – в лесном (20 в.). Распределение по географическим элементам отражает относительно южный характер флоры МПП.

На территории МПП выявлены 44 вида (включая 11 видов, реинтродуцированных на территорию МПП из других районов Амурской области), занесённых в Красную книгу Амурской области [4], из них 5 видов занесены в Красную книгу России (*Cypripedium macranthos* Sw., *Dioscorea nipponica* Makino, *Iris ensata* Thunb., *Nelumbo komarovii* Grossh., *Paeonia lactiflora* Pall.) [5]. *Armeniaca mandshurica* (Maxim.) B. Skvortz. и *Euryale ferox* Salisb., произрастающие на территории парка, также представлены в Красной книге России [5], но не являются аборигенными видами.

Заключение. Проведённые таксономический и эколого-географический анализы флоры МПП показывают, что данная флора является преимущественно неморальной, на формирование которой оказала влияние бореальная флора, что вполне совпадает с ботанико-географическим районированием бассейна Амура [8].

Преобладание в составе флоры МПП видов лугово-пойменного комплекса связано с географическим и орографическим положением территории, а также значительным антропогенным прессом, который испытывает в целом Зейско-Буреинская равнина, начиная с XVII века и по настоящее время.

Список литературы

1. Агроклиматические ресурсы Амурской области. Л.: Гидрометеиздат, 1973. 104 с.
2. Ахтямов М. Х., Морозова Г. Ю., Болдовский Н. В., Бабури А. А. Муравьевский парк. Природные условия и растительность. Владивосток: ДВО РАН, 2002. 196 с.
3. Короткий М. Ф. Очерк растительности Зейско-Буреинского района Амурской области // Ботанические исследования. 1910 год (труды Амурской экспедиции) / под ред. В. Н. Сукачёва. СПб.: Печатный труд, 1912. Т. 3. Вып. 16. 149 с.
4. Красная книга Амурской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов: официальное издание. Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2009. 446 с.
5. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / гл. редколл.: Ю. П. Трутнев [и др.]; отв. ред. Л. В. Бардунов и В. С. Новиков. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
6. Малышев Л. И., Пешкова Г. А. Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). Новосибирск: Наука, 1984. 265 с.
7. Морозова Г. Ю., Крюкова М. В., Сапожникова Т. Г., Смирнский С. М. Флора и растительность Муравьевского парка устойчивого природопользования Социально-экологического Союза // Тез. докл. 5 Междун. симп. «Человеческое измерение в региональном развитии». Биробиджан, 2000. С. 179–181.
8. Сочава В. Б. Ботанико-географические соотношения в бассейне Амура // Амурская тайга (комплексные ботанические исследования). Л.: Наука, 1969. С. 5–15.
9. Старченко В. М. Флора Амурской области и вопросы её охраны: Дальний Восток России. М.: Наука, 2008. 228 с.
10. Старченко В. М., Дарман Г. Ф. Флора Муравьевского заказника (Амурская область) // Исследование растительного покрова российского Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука (Тр. Ботан. Садов ДВО РАН. Т. 1). Владивосток: Дальнаука, 1999. С. 211–221.

References

1. Agroklimaticheskie resursy Amurskoi oblasti. L.: Gidrometeoizdat, 1973. 104 s.
2. Akhtyamov M. Kh., Morozova G. Yu., Boldovskii N. V., Baburin A. A. Murav'evskii park. Prirodnye usloviya i rastitel'nost'. Vladivostok: DVO RAN, 2002. 196 s.
3. Korotkii M. F. Ocherk rastitel'nosti Zeisko-Bureinskogo raiona Amurskoi oblasti // Botanicheskie issledovaniya. 1910 god (trudy Amurskoi ekspeditsii) / pod red. V. N. Sukacheva. SPb.: Pechatnyi trud, 1912. T. 3. Vyp. 16. 149 s.
4. Krasnaya kniga Amurskoi oblasti: Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoi ischeznoveniya vidy zhivotnykh, rastenii i gribov: ofitsial'noe izdanie. Blagoveshchensk: Izd-vo BGPU, 2009. 446 s.
5. Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniya i griby) / gl. redkoll.: Yu. P. Trutnev i dr.; отв. ред. Л. В. Бардунов и В. С. Новиков. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
6. Malyshev L. I., Peshkova G. A. Osobennosti i genezis flory Sibiri (Predbaikal'e i Zabaikal'e). Novosibirsk: Nauka, 1984. 265 s.
7. Morozova G. Yu., Kryukova M. V., Sapozhnikova T. G., Smirenskii S. M. Flora i rastitel'nost' Murav'evskogo parka ustoichivogo prirodnopol'zovaniya Sotsial'no-ekologicheskogo Soyuzha // Tez. dokl. 5 Mezhdun. simp. «Chelovecheskoe izmerenie v regional'nom razvitii». Birobidzhan, 2000. S. 179–181.
8. Sochava V. B. Botaniko-geograficheskie sootnosheniya v basseine Amura // Amurskaya taiga (kompleksnye botanicheskie issledovaniya). L.: Nauka, 1969. S. 5–15.
9. Starchenko V. M. Flora Amurskoi oblasti i voprosy ee okhrany: Dal'nii Vostok Rossii. M.: Nauka, 2008. 228 s.
10. Starchenko V. M., Darman G. F. Flora Murav'evskogo zakaznika (Amurskaya oblast') // Issledovanie rastitel'nogo pokrova rossiiskogo Dal'nego Vostoka. Vladivostok: Dal'nauka (Tr. Botan. Sadov DVO RAN. T. 1). Vladivostok: Dal'nauka, 1999. S. 211–221.

Статья поступила в редакцию 24.11.2014

УДК 582.542
ББК Е 592. 71

Иван Экидиусович Илли,
доктор биологических наук, профессор,
Иркутский государственный аграрный университет
(664026, Россия, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 59)
e-mail: lrgsha-npl@yandex.ru

Светлана Викторовна Половинкина,
кандидат биологических наук, доцент,
Иркутский государственный аграрный университет
(664026, Россия, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 59)
e-mail: lrgsha-npl@yandex.ru

Виталий Викторович Парыгин,
кандидат биологических наук, научный сотрудник,
Иркутский государственный аграрный университет
(664026, Россия, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 59)
e-mail: lrgsha-npl@yandex.ru

Елена Николаевна Кузнецова,
кандидат биологических наук, доцент,
Иркутский государственный аграрный университет
(664026, Россия, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 59)
e-mail: lrgsha-npl@yandex.ru

Генадий Ордынович Такаландзе,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Иркутский государственный аграрный университет
(664026, Россия, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 59)
e-mail: rector@igsha.ru

Пространственная организация развития зародыша гибридных линий аровой пшеницы, полученных на основе сортовых биотипов

В статье дана характеристика анатомического развития степени сформированности зародышей гибридных линий, полученных от скрещивания биотипов, выделенных из сортов пшеницы. Показана перспективность использования биотипов в селекционной практике. С помощью окуляр-микрометра у срединных продольных и поперечных срезов зародыша делали необходимые измерения длины и ширины у тканей зародыша. Результаты исследований показали, что родительские пары имели довольно схожую картину с критериями модели идеального сорта. Полученные гибридные линии на основе элиминированных биотипов из современных сортов превосходили параметры своих родительских пар по всем показателям. При этом максимально превышали параметры размеры первого зародышевого корня (16 %) и эпибласта (13 %).

Пространственная организация роста зародыша родительских пар ($\text{♀}6/12\text{X}\text{♂}4/15$, $\text{♀}3/86\text{X}\text{♂}5/29$) были сходны по степени развития колеоризы и эпибласта и других структурных элементов, а гибридные линии, полученные из биотипов, превосходили родительские пары в степени развития структурных элементов.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что существуют достоверные различия в пространственной организации роста и развития зародыша между полученными нами гибридными линиями и четырьмя родительскими парами. Полученные гибридные линии свидетельствуют также о том, что метод биотипического подхода результативнее в 5 раз, чем скрещивание отдельных сортов и линий, которые можно использовать как исходный материал в селекционном процессе.

Ключевые слова: биотип, гибридная линия, пшеница, зародыш, физиологический статус.

Ivan Ekidusovich Illy,
Doctor of Biology, Professor,
Irkutsk State Agricultural University
(59 Timiryazev St., Irkutsk, Russia, 664026)
e-mail: lrgsha-npl@yandex.ru

Svetlana Victorovna Polovinkina,
Candidate of Biology, Associate Professor,
Irkutsk State Agricultural University
(59 Timiryazev St., Irkutsk, Russia, 664026)
e-mail: lrgsha-npl@yandex.ru

Vitaly Viktorovich Parigin,
Candidate of Biology, Researcher,
Irkutsk State Agricultural University
(59 Timiryazev St., Irkutsk, Russia, 664026)
e-mail: lrgsha-npl@yandex.ru

Elena Nikolaevna Kuznetsova,
Candidate of Biology, Associate Professor,
Irkutsk State Agricultural University
(59 Timiryazev St., Irkutsk, Russia, 664026)
e-mail: lrgsha-npl@yandex.ru

Gennady Ordynovich Takalandze,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Irkutsk State Agricultural University
(59 Timiryazev St., Irkutsk, Russia, 664026)
e-mail: rector@igsha.ru

Spatial Organization of Germ Line Hybrid Spring Wheat Derived from Varietal Biotypes

The paper presents the development of characteristic anatomical extent of formation of the embryos of hybrid lines derived from a cross between biotypes isolated from wheat. The prospects of using biotypes in breeding. With ocular micrometer in the median longitudinal and transverse sections of the embryo makes it necessary to measure the length and width of the tissue in the embryo. The results showed that the parental couple had a rather similar picture to the criteria of an ideal model of sorts. The resulting hybrid lines based eliminated biotypes of modern varieties exceeded the parameters of their parent pairs in all respects. In this case, the maximum parameters exceed the dimensions of the first embryonic root (16 %) and the epiblast (13 %).

The spatial organization of the nucleus growth of parental pairs (♀6/12 X ♂4/15, ♀3/86 X ♂ 5/29) were similar to the degree of development and koleorizy epiblast and other structural elements, and hybrid lines derived from biotypes superior parental pairs in the degree of development structural elements.

Thus, the results of our study showed that there are significant differences in the spatial organization of the growth and development of the embryo obtained between our hybrid lines and four pairs of parents. The resulting hybrid lines also indicates that the method of approach biotipicheskogo scoring 5 times than crossing certain varieties and lines that can be used as a starting material in the selection process.

Keywords: biotype, hybrid line, wheat, germ, physiological status.

Среди культурных злаков яровая пшеница является доминирующей культурой в производстве зерна. В Предбайкалье в общей площади посевов она занимает около 45 %, а среди зерновых и зернобобовых культур – около 60 % [3].

В данном регионе эта культура интродуцирована усилиями селекционеров Сибири. В этой связи здесь сортовое многообразие яровой пшеницы является результатом длительного процесса адаптации её к природно-климатическим особенностям региона, среди которых доминирующими являются короткий вегетационный период, дефицит почвенной влажности в весенний и раннелетний период и дефицит тепла в период формирования семян. Низкотемпературное угнетение развития зародыша пшеницы отражается, прежде всего, на основных и сервисных тканях, расположенных в корневой части зародыша [5]. Показано, что сервисные ткани непосредственно ответственны за водообмен на первых этапах прорастания, и это в дальнейшем отражается на темпах развития до фазы кущения, что существенно снижает биологический потенциал продуктивности растений [4]. Таким образом, засухоустойчивость сорта во многом определяются степенью развития этих элементов у зародыша.

Предполагается, что упомянутый негативный феномен может передаваться по наследству и закрепляться в потомстве. Вероятнее всего, что закрепление упомянутых признаков происходит не у всех особей сорта, а лишь у особей отдельных биотипов. Остальная часть биотипов адаптирована к этим условиям, и в этом случае активность физиологических процессов у неё происходит на уровне, наблюдаемом при оптимальных условиях температуры. Такие биотипы, по нашему мнению, могут быть весьма перспективными с целью использования их в селекционной работе для выведения сортов с высокой продукционной способностью в условиях Предбайкалья.

Исходя из вышесказанного, целью наших исследований было получить гибридные линии путём скрещивания биотипов, выделенных из сортов пшеницы, и изучить степень сформированности корневой части зародыша отобранных родительских пар и полученных на их основе гибридных линий.

Объектом исследования служили семена 2 гибридных линий и семена 4 биотипов, выделенных из 4 сортов мягкой пшеницы, относящихся к двум популяциям: Предбайкальской и Западносибирской, выступившим в качестве родительских пар. Для разделения сортов мягкой пшеницы использовали разработанный нами метод [6; 7]. Семена после предварительной физиологической подготовки разделяли на биотипы в растворах сахарозы с различной плотностью от 1.300 до 1.240 г/см³ с шагом в 10 единиц. Анатомические исследования степени сформированности зародышей пшеницы проводили на временных препаратах по методикам Батыгиной [1]. С помощью окуляр-микрометра у срединных продольных и поперечных срезов зародыша делали необходимые измерения длины и ширины у тканей зародыша. Вариационно-статистическую обработку полученных данных проводили по Б. А. Доспехову [2] на IBM PC Pentium IV с использованием статистического пакета программного обеспечения EXEL.

Результаты наших исследований показали, что пространственная организация роста стеблевой части зародыша в основном соответствовала критериям, т. е. модели идеального сорта, у исследуемых образцов наименьшее развитие колеоптиля было отмечено (табл. 1) у родительских пар ♀ 6/12 (100,09 %) и ♂ 5/29 (102,48 %).

Таблица 1

Развитие органов стеблевой части зародыша у семян различных родительских пар и гибридных линий (n = 25; p = 0,95)

Селекционные образцы	Площадь колеоптиля, $\times 10^4 \text{ мкм}^2 \pm \Delta \times 10^4 \text{ мкм}^2$	Отклонение от величины модели, %	Площадь первого листа, $\times 10^4 \text{ мкм}^2 \pm \Delta \times 10^4 \text{ мкм}^2$	Отклонение от величины модели, %
Модель	51,90 ± 0,75	100	35,20 ± 0,38	100
♀ 6/12	51,95 ± 0,84	100,09	34,57 ± 0,52	98,21
♂ 4/15	54,77 ± 0,74	105,52	38,02 ± 0,39	108,01
ГЛ 10/27	54,71 ± 0,86	105,41	38,64 ± 0,61	109,77
♀ 3/86	55,61 ± 0,66	107,14	35,98 ± 0,46	102,21
♂ 5/29	53,19 ± 0,58	102,48	34,89 ± 0,65	99,11
ГЛ 8/105	56,14 ± 1,21	108,16	39,74 ± 1,26	112,89

Развитие площади первого листа данной эмбриональной структуры было отмечено в ГЛ8/105 (112,89 %), ♀3/86 (102,21 %), ♂5/29 (99,11 %), ♀6/12 (98,21 %), ♂4/15 (108,01 %) и ГЛ 10/27 (109,77 %). В целом, все шесть образцов по данному показателю соответствовали критерию эколого-биологического статуса или превышали его. В условиях Предбайкалья развитие первого зародышевого листа было менее адаптировано, чем развитие колеоптиля.

Этот вывод справедлив для двух образцов материнской формы ♀6/12 и для отцовской формы ♂5/29. В отличие от них у остальных образцов первый зародышевый лист был весьма хорошо адаптирован к среде обитания. По этому показателю он превосходил контроль на 13 %.

Что же касается корневой системы (табл. 2), то все образцы превосходили модель по развитию первого зародышевого корня, начиная от 1,28 % до 16,7 %. Наибольшая разница по данному показателю относительно модели была у особей полученной гибридной линии ГЛ8/105 (116,79 %) и у материнской формы ♀3/86 (110,75 %).

Таблица 2

Развитие органов корневой части зародыша у семян различных родительских пар и гибридных линий (n = 25; p = 0,95)

Селекционные образцы	Площадь первого корня, $\times 10^4$ мкм ² $\pm \Delta \times 10^4$ мкм ²	Отклонение от величины модели, %	Количество эмбриональных корней	Отклонение от величины модели, %	Длина колеоризы, мкм $\pm \Delta$ мкм	Отклонение от величины модели, %
Модель	17,86 \pm 0,87	100	5,04 \pm 0,15	100	248,0 \pm 1,21	100
♀6/12	18,73 \pm 0,73	104,87	5,12 \pm 0,18	101,58	246,1 \pm 1,17	99,35
♂4/15	18,92 \pm 1,76	105,93	5,00 \pm 0,25	99,20	251,4 \pm 1,07	101,37
ГЛ 10/27	19,78 \pm 1,32	108,73	5,40 \pm 0,40	107,14	265,0 \pm 1,64	107,82
♀3/86	19,42 \pm 1,33	110,75	5,10 \pm 0,24	101,19	233,4 \pm 0,98	94,11
♂5/29	18,78 \pm 0,78	105,15	5,05 \pm 0,26	100,19	235,4 \pm 1,64	94,91
ГЛ 8/105	20,86 \pm 1,08	116,79	5,16 \pm 0,16	102,38	267,4 \pm 1,46	106,85

Таким образом, все исследованные нами образцы по степени развития зародыша не всегда соответствовали контролю эколого-биологического статуса.

По количеству эмбриональных корней у данных образцов преобладали особи полученных гибридных линий. Отклонения от величины контроля у них составляло 102,3 % и 107,1 % соответственно.

Максимальную длину колеоризы наблюдали у образцов ГЛ 8/105, ГЛ 10/27 и ♂4/15, которая составляла соответственно 106,8 %, 107,8 % и 101,3 %. Минимальное значение по данной эмбриональной структуре отмечалось у остальных селекционных образцов. В целом, лишь 40 % особей изученных нами образцов превышали контроль эколого-биологического статуса семян.

Площадь щитка (табл. 3) была максимальной у ГЛ 8/105 (110,3 %), ГЛ 10/27 (107,8 %) и ♀3/86 (107,5 %) образцов. Минимальная площадь щитка составила 98,12 % у ♂5/29. Таким образом, у исследуемых образцов 70 % имели площадь щитка больше модели.

Таблица 3

Развитие щитка и эпибласта у семян различных родительских пар и гибридных линий (n = 25; p = 0,95)

Популяция	Площадь щитка, $\times 10^4$ мкм ² $\pm \Delta \times 10^4$ мкм ²	Отклонение от величины модели, %	Площадь эпибласта, $\times 10^4$ мкм ² $\pm \Delta \times 10^4$ мкм ²	Отклонение от величины модели, %	Длина эмбриональной оси, $\times 10^2$ мкм $\pm \Delta \times 10^2$ мкм	Отклонение от величины модели, %
Модель	27,67 \pm 0,18	100	2,85 \pm 0,24	100	18,24 \pm 0,68	100
♀ 6/12	29,42 \pm 0,68	106,32	3,12 \pm 0,26	103,85	18,70 \pm 0,39	102,61
♂ 4/15	29,76 \pm 0,41	106,68	2,88 \pm 0,28	99,64	18,70 \pm 0,52	102,61
ГЛ 10/27	29,85 \pm 0,22	107,87	3,24 \pm 0,59	113,68	18,81 \pm 0,38	103,22
♀ 3/86	29,52 \pm 0,26	107,55	2,84 \pm 0,19	109,47	18,67 \pm 0,41	102,44
♂ 5/29	27,15 \pm 0,28	98,12	2,96 \pm 0,26	101,05	18,38 \pm 0,24	100,89
ГЛ 8/105	30,54 \pm 0,32	110,37	3,31 \pm 0,37	116,14	19,22 \pm 0,93	105,47

Степень развития эпибласта была наибольшей у ГЛ 10/27 (113,6 %), ♀3/86 (109,4 %) и ГЛ 8/105 (116,1 %) образцов, наименьшей у ♂4/15 образца (99,6 %). То есть, только у пяти из шести селекционных образцов степень развития эпибласта превышала модель. Таким образом, размеры эпибласта и колеоризы были выше уровня оптимального эколого-биологического статуса семян у 70 % образцов по размеру эпибласта и длине колеоризы 40 %.

У родительских пар и гибридных линий диаметр сосудистого пучка щитка (табл. 4) был наибольшим у ГЛ 8/105 (109,1 %) и ГЛ 10/27 (103,8 %), наименьшим у материнских форм ♀3/86 и ♀6/12 (97,1 %). Остальные образцы соответствовали модели. Что же касается размеров сосудистого пучка колеоптиля, то максимально превышала критерий только ГЛ 8/105 на 8,4 %. У последующих селекционных образцов данный показатель незначительно отличался от установленной величины модели.

Степень сформированности сосудистой системы зародыша у различных родительских пар и гибридных линий (n = 25; p = 0.95)

Селекционные образцы	Диаметр сосудистого проводящего пучка щитка, мкм	Отклонение от величины модели, %	Диаметр сосудистого проводящего пучка колеоптиля, мкм	Отклонение от величины модели, %
Модель	18,34 ± 0,70	100	17,29 ± 0,82	100
♀6/12	18,00 ± 0,73	98,14	16,00 ± 0,89	102,02
♂4/15	18,16 ± 0,79	99,01	17,64 ± 1,16	97,45
ГЛ 10/27	19,04 ± 0,48	103,81	17,75 ± 1,12	102,66
♀3/86	18,00 ± 0,66	98,14	16,85 ± 0,87	98,49
♂5/29	18,01 ± 0,58	98,20	17,03 ± 0,56	96,93
ГЛ 8/105	20,00 ± 0,62	109,05	18,75 ± 1,03	108,44

В этой связи нами на основе десяти ключевых показателей была предпринята попытка создать модели эколого-биологического статуса селекционных образцов (рис.). Результаты исследований показали, что родительские пары имели довольно схожую картину с критериями модели идеального сорта. Полученные гибридные линии на основе элиминированных экотипов из современных сортов превосходили параметры своих родительских пар по всем показателям. При этом максимально превышали параметры размеры первого зародышевого корня (16 %) и эпипласта (13 %).

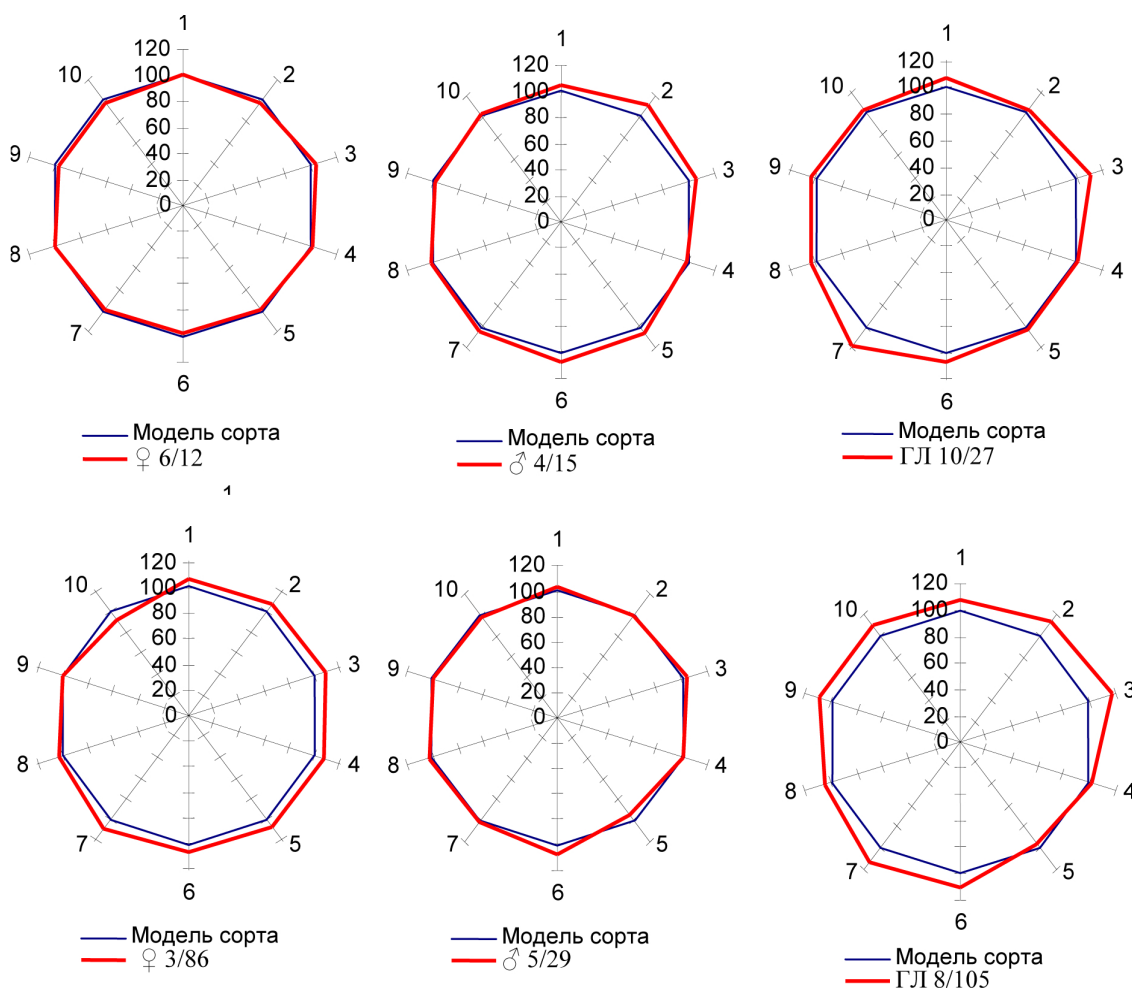


Рис. Физиологический статус семян родительских пар и гибридных линий, где 1 – площадь колеоптиля, 2 – площадь первого листа, 3 – площадь первого корня, 4 – количество корней, 5 – длина колеоризы, 6 – площадь щитка, 7 – площадь эпипласта, 8 – длина эмбриональной оси, 9 – диаметр сосудистого проводящего пучка щитка, 10 – диаметр сосудистого проводящего пучка колеоптиля

Пространственная организация роста зародыша родительских пар (♀6/12X♂4/15, ♀3/86X♂5/29) была сходна по степени развития колеоризы и эпибласта и других структурных элементов, а гибридные линии полученные из экотипов, превосходили родительские пары в степени развития структурных элементов.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что существуют достоверные различия в пространственной организации роста и развития зародыша между полученными нами гибридными линиями и четырьмя родительскими парами. Полученные гибридные линии свидетельствуют также о том, что метод биотипического подхода результативнее в 5 раз, чем скрещивание отдельных сортов и линий, которые можно использовать как исходный материал в селекционном процессе.

Список литературы

1. Батыгина Т. Б. Хлебное зерно. Атлас. Л.: Наука, 1987. 266 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
3. Илли И. Э. Физиология формирования биологических качеств семян яровой пшеницы в условиях Восточной Сибири: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Душанбе, 1989. 41 с.
4. Илли И. Э., Щербатюк Н. В. Рост эпибласта у прорастающего зародыша яровой пшеницы // Инф. материалы / Физиология роста и развития растений. Иркутск: СИФИБР СО АН СССР, 1987. С. 6–9.
5. Илли И. Э., Парыгин В. В., Половинкина С. В. Изучение физиологических особенностей формирования семян пшеницы в условиях Приангарья // Материалы региональной науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы АПК». Иркутск: ИрГСХА, 2005. С. 17–19.
6. Способ определения статуса зерна пшеницы по показателю качества его клейковины: пат. 2295236 Рос. Федерация: МПК А01Н 1/04 / И. Э. Илли, Г. Д. Назарова, В. В. Парыгин, С. В. Половинкина; заявитель и патентообладатель. Иркутск. ФГОУ ВПО ИрГСХА. № 2005113436; заявл. 03.05.05; опубл. 20.03.07, Бюл. № 8.
7. Способ подготовки фракций семян из сортов мягкой пшеницы, обладающих свойством сильной пшеницы: пат. 2279794 Рос. Федерация: МПК А01Н 1/04 / И. Э. Илли, Г. Д. Назарова, С. В. Половинкина, В. В. Парыгин; заявитель и патентообладатель. Иркутск. ФГОУ ВПО ИрГСХА. № 2004116637; заявл. 31.05.04; опубл. 20.07.06, Бюл. № 20.

References

1. Batygina T. B. Khleбноe zerno. Atlas. L.: Nauka, 1987. 266 s.
2. Dospikhov B. A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezul'tatov issledovaniy). M.: Agropromizdat, 1985. 351 s.
3. Illi I. E. Fiziologiya formirovaniya biologicheskikh kachestv semyan yarovoi pshenitsy v usloviyakh Vostochnoi Sibiri: avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk. Dushanbe, 1989. 41 s.
4. Illi I. E., Shcherbatyuk N. V. Rost epiblasta u prorastayushchego zarodysha yarovoi pshenitsy // Inf. materialy / Fiziologiya rosta i razvitiya rastenii. Irkutsk: SIFIBR SO AN SSSR, 1987. S. 6–9.
5. Illi I. E., Parygin V. V., Polovinkina S. V. Izuchenie fiziologicheskikh osobennostey formirovaniya semyan pshenitsy v usloviyakh Priangar'ya // Materialy regional'noi nauch.-prakt. konf. «Aktual'nye problemy APK». Irkutsk: IrGSKhA, 2005. S. 17–19.
6. Sposob opredeleniya statusa zerna pshenitsy po pokazatelyu kachestva ego kleikoviny: pat. 2295236 Ros. Federatsiya: MPK A01N 1/04 / I. E. Illi, G. D. Nazarova, V. V. Parygin, S. V. Polovinkina; zayavitel' i patentoobladatel'. Irkutsk. FGOU VPO IrGSKhA. № 2005113436; zayavl. 03.05.05; opubl. 20.03.07, Byul. № 8.
7. Sposob podgotovki fraktsii semyan iz sortov myagkoi pshenitsy, obladayushchikh svoystvom sil'noi pshenitsy: pat. 2279794 Ros. Federatsiya: MPK A01N 1/04 / I. E. Illi, G. D. Nazarova, S. V. Polovinkina, V. V. Parygin; zayavitel' i patentoobladatel'. Irkutsk. FGOU VPO IrGSKhA. № 2004116637; zayavl. 31.05.04; opubl. 20.07.06, Byul. № 20.

Статья поступила в редакцию 19.01.2015

УДК 582.287.23
ББК 28.591

Наталья Анатольевна Кочунова,
кандидат биологических наук, научный сотрудник,
Амурский филиал Ботанического сада-института
Дальневосточного отделения Российской академии наук
(675000, Россия, г. Благовещенск, 2-й км Игнатьевского шоссе)
e-mail: taraninan@yandex.ru

Афиллофороидные грибы Амуро-Зейского междуречья (Амурская область)

В статье приводятся данные о видовом составе, экологии и распространении афиллофороидных грибов на территории Амуро-Зейского междуречья. В результате проведенных исследований (2001–2006; 2013 гг.) выявлено 113 видов, относящихся к 65 родам, 28 семействам и 10 порядкам. Впервые для территории междуречья указываются 46 видов, 11 видов – новые для территории Амурской области, а вид *Chantharellus borealis* R.H. Petersen et Ryvarden приводится впервые для территории России; 11 видов из списка включены в Красную книгу Амурской области, из них наибольший интерес представляют виды *Cryptoporus volvatus* (Peck) Shear и *Auriscalpium vulgare* Gray. Самым многочисленным является семейство Polyporaceae (27 видов).

В микобиоте района исследования нами выделено 7 эколого-трофических групп, среди которых лидирующее положение занимает группа сапротрофов на мертвой древесине (70 % от видового разнообразия). Большинство найденных видов консортивно связаны с доминирующими породами района исследования – с сосной (из хвойных пород) и с дубом и березой (из лиственных пород).

В биоте афиллофороидных базидиомицетов доминируют высокотолерантные виды грибов, а специфичные виды выпадают, например, отсутствуют или встречаются единично индикаторные виды биологически ценных лесов (такие как *Fomitopsis cajanderi*), что объясняется высокой антропогенной нагрузкой на лесные экосистемы Амуро-Зейского междуречья.

Ключевые слова: Basidiomycota, афиллофороидные грибы, *Chantharellus borealis*, *Cryptoporus volvatus*, *Auriscalpium vulgare*, Polyporaceae, Российский Дальний Восток.

Natalya Anatolyevna Kochunova,
Candidate of Biology, Researcher,
Laboratory of Plants Protection
Amur Branch of Botanical Garden-Institute of the Far East Branch of
the Russian Academy of Sciences
(2 km Ignatievskoe Road, Blagoveshchensk, Russia, 675000)
e-mail: taraninan@yandex.ru

Aphyllorphoid Fungi of Interfluvium of the Amur-River and the Zeya-River (the Amur Region)

Species composition, ecology and expansion of aphyllorphoid fungi on Amur-Zeya interfluvium area are discussed in the article. 113 species of aphyllorphoid fungi belonging to 65 genera, 28 families and 10 orders are revealed in field studies in 2001–2006 and 2013. 46 species were identified for the first time on the interfluvium area, 11 species of them were new for the Amur region and *Chantharellus borealis* was new for Russia. 11 species listed in the Red data book of the Amur region, *Cryptoporus volvatus* and *Auriscalpium vulgare* attract the most interest from them. Polyporaceae family of aphyllorphoid fungi (27 species) is the largest in number.

We selected 7 ecological trophic groups in the mycobiota of the area, the group saprotrophs on dead wood was the most species diversity of all aphyllorphoid fungi (70 %). The most found species are associated with the dominant species of the study area – with pine (softwood) with oak and birch (hardwood).

Widely occurring aphyllorphoid fungi species were predominated, while substrate specificity fungi species disappeared off the list, for example, biologically valuable forest indicator species (such as *Fomitopsis cajanderi*) were missing or meet single due to high anthropogenic impact on the Amur-Zeya interfluvium forest ecosystems.

Keywords: Basidiomycota, Aphyllorphoid fungi. *Chantharellus borealis*, *Cryptoporus volvatus*, *Auriscalpium vulgare*, Polyporaceae, Russian Far East.

Афиллофороидные грибы – крупная группа организмов, насчитывающая свыше 1500 видов, которая ранее рассматривалась микологами как гомогенная группа в пределах одного порядка *Aphylophorales* в классе *Basidiomycetes*. Согласно современной систематике грибного царства [17] афиллофороидные грибы включены в состав 15 различных порядков из класса *Agaricomycetes*.

В рамках изучения общего биоразнообразия базидиальных грибов Амуро-Зейского междуречья [2; 11] рассматривалась также группа непластинчатых грибов (*Aphylophorales* s. lato). До наших исследований афиллофороидные грибы территории Амуро-Зейского междуречья изучались спорадически и неравномерно по отдельным таксонам. Впервые микологические исследования были проведены в 1928 г. Б. И. Кравцевым в окрестностях г. Свободного и г. Благовещенка. Им был собран гербарный материал грибов, вызывающих заболевания монгольского дуба [4]. Часть из собранного материала была передана на идентификацию М. К. Зилинг и А. Пилату, в результате которой видовой состав грибов рассматриваемой местности немного расширился [3; 15; 16]. В 1959 г. в Свободненском районе в окрестностях с. Климоуцы сотрудником Ботанического института им. В. Л. Комарова (БИН РАН) Б. И. Томилиным изучалось влияние факторов внешней среды на развитие грибов из различных систематических групп [12; 13; 14]. Также некоторые сведения для Амуро-Зейской равнины содержатся в сводках и ревизиях различных таксонов грибов [7; 8; 18].

Таким образом, к началу собственных исследований (в 2001 г.) для рассматриваемой территории по литературным данным было известно 67 видов. Нам удалось пополнить имеющиеся сведения об афиллофороидных грибах ещё на 46 видов, кроме этого выявить новые для территории Амурской области, а также редкие и нуждающиеся в охране виды грибов.

Материал и методы исследования. Район исследования расположен в подзоне широколиственно-хвойных лесов на южном стыке Амуро-Зейской и Зейско-Буреинской равнин между 50°13' и 51°42' с.ш. и 127° и 128° в.д. в пределах Благовещенского и Свободненского административных районов Амурской области. По используемой схеме физико-географического районирования [9] исследуемая территория находится в Амуро-Сахалинской стране и относится к Амуро-Зейской области, Зейско-Буреинской и Среднезейской провинциям. Лесная растительность занимает около 50 % площади междуречья и представлена в основном редкостойными дубово-сосновыми и дубово-лиственничными сообществами, где главную роль играют сосна обыкновенная или лиственница Гмелина, в зависимости от условий [10].

Материалом для настоящей работы послужили собственные сборы, записи полевых дневников и наблюдения автора, осуществлённые в период с 2001 по 2006 гг. и в полевой сезон 2013 г., а также все имеющиеся по изучаемой территории литературные источники и образцы грибов из коллекций Регионального гербария Биолого-почвенного института ДВО РАН (VLA) г. Владивостока (БПИ) и гербария БИНа (LE) г. Санкт-Петербурга. Собранный гербарный материал идентифицирован под руководством канд. биол. наук О. К. Говоровой в Лаборатории низших растений БПИ ДВО РАН с использованием классических анатомо-морфологических методов.

Сбор гербария афиллофороидных грибов осуществлялся в течение вегетационного периода (с мая по октябрь) преимущественно маршрутным методом, с посещением точек сбора примерно один раз в 7–10 дней (средняя скорость образования эфемерных плодовых тел макромицетов). Выбор маршрутов обуславливался максимально полным охватом биогеоценозов, типичных для территории Амуро-Зейского междуречья. Более детально была изучена территория Благовещенского заказника.

При учёте частоты встречаемости видов грибов использовалась следующая шкала: очень редко (оч. редко), редко, не часто, часто, очень часто (оч. часто); также указывались единичные находки.

Результаты и их обсуждение. В результате проведённых исследований выявлено 113 видов, относящихся к 65 родам, 28 семействам и 10 порядкам (таблица). Из общего числа – 46 видов указываются впервые для территории междуречья, 11 видов – новые для территории Амурской области, а вид *Chantharellus borealis* R.H. Petersen et Ryvarden приводится для территории России только из одного местообитания; 11 видов внесены в Красную книгу Амурской области [5]. Самым многочисленным порядком в исследуемой микобиоте является порядок Polyporales (48 видов) с ведущими семействами: *Polyporaceae* (27 видов), *Fomitopsidaceae* (10 видов) и *Meruliaceae* (9 видов).

В таблице 1 приводится список видов непластинчатых базидиомицетов Амуро-Зейского междуречья в алфавитном порядке. Приоритетные латинские названия грибов и сокращения имён авторов приведены в соответствие с «Индексом грибов» (Index Fungorum, <http://www.indexfungorum.org/>, на октябрь 2013 г.). Для каждого вида указываются: эколого-трофическая группа (I), преимущественная связь с лесообразующими породами района исследования (II) и частота встречаемости (III). Одной звездочкой (*) в списке указаны виды, впервые отмеченные для территории междуречья, двумя звездочками (**) – виды, новые для территории Амурской области.

Таблица 1

Видовой состав афиллофороидных грибов района исследования

№	Вид	I	II	III
1	<i>Artomyces pyxidatus</i> * (Pers.) Jülich	Le	С, Д	часто
2	<i>Auriscalpium vulgare</i> * Gray	Fd	С	редко
3	<i>Bjerkandera adusta</i> (Willd.) P. Karst.	Le	Д, Ил, Т	оч. часто
4	<i>B. fumosa</i> (Pers.) P. Karst.	Le	Б, Т	редко
5	<i>Cantharellus borealis</i> *** R.H. Petersen et Ryvarden	Mr	Ол	ед.
6	<i>C. cibarius</i> Fr.	Mr	Д, Б, Л	часто
7	<i>Cerrena unicolor</i> (Bull.) Murrill	Le	Ил, Б, Л	часто
8	<i>Chondrostereum purpureum</i> (Pers.) Pouzar	Le	Ос	редко
9	<i>Clavariadelphus pistillaris</i> (L.) Donk	Hu	–	редко
10	<i>C. truncatus</i> Donk	Hu	–	оч. редко
11	<i>Clavulina cinerea</i> * (Bull.) J. Schröt.	Hu	–	ед.
12	<i>Clavulinopsis laeticolor</i> *(Berk. et M.A. Curtis) R.H. Petersen	Hu	–	ед.
13	<i>Climacodon septentrionalis</i> ** (Fr.) P. Karst.	P	К	ед.
14	<i>Coltricia perennis</i> (L.) Murrill	Hu	–	часто
15	<i>Corioloopsis gallica</i> (Fr.) Ryvarden	Le	Д	не часто
16	<i>Craterellus cornucopioides</i> (L.) Pers.	Mr	Д	часто
17	<i>Cryptoporus volvatus</i> * (Peck) Shear	Le	С	ед.
18	<i>Cytidia salicina</i> * (Fr.) Burt.	Le	Ив	не часто
19	<i>Daedalea dickinsii</i> ** Yasuda	Le	Ив	редко
20	<i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolton) J. Schröt.	Le	Ил, Ив,	оч. часто
21	<i>D. tricolor</i> * (Bull.) Bondartsev et Singer	Le	Б, Ос, Ив, Ил	оч. часто
22	<i>Fomes fomentarius</i> (L.) Fr.	Le	Б	оч. часто
23	<i>Fomitiporia punctata</i> * (Pilát) Murrill	Le	Ив	часто
24	<i>Fomitopsis cajanderi</i> (P. Karst.) Kotl. Et Pouzar	Le	С, Л	редко
25	<i>F. officinalis</i> * (Vill.) Bondartsev et Singer	P	Л	ед.
26	<i>F. pinicola</i> * (Sw.) P. Karst.	Le	Б, С	оч. часто
27	<i>Fuscoporia ferruginosa</i> ** (Schrad.) Murrill	Le	Ив	ед.
28	<i>F. torulosa</i> (Pers.) T. Wagner et M. Fisch.	Le	Ос	ед.
29	<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.	Le	Д, Т, Б, Ил	оч. часто
30	<i>G. lucidum</i> * (Curtis) P. Karst.	Le	Д	ед.
31	<i>Gloeophyllum protractum</i> (Fr.) Imazeki	Le	С	редко
32	<i>G. sepiarium</i> (Wulfen) P. Karst.	Le	С, Л	часто
33	<i>Gloeoporus dichrous</i> (Fr.) Bres.	Le	Б, Д	оч. часто
34	<i>Hapalopilus nidulans</i> (Fr.) P. Karst.	Le	Б	часто
35	<i>Hericium cirrhatum</i> ** (Pers.) Nikol.	Le	Д	ед.
36	<i>H. erinaceus</i> (Bull.) Pers.	P	Д	часто
37	<i>H. coralloides</i> * (Scop.) Pers.	Le	Д, Т	редко

№	Вид	I	II	III
38	<i>Hydnellum conrescens</i> (Pers.) Banker	Mr	Б	редко
39	<i>H. ferrugineum</i> ** (Fr.) P. Karst.	Mr	С	редко
40	<i>H. scrobiculatum</i> * (Fr.) P. Karst.	Mr	Д, Б	часто
41	<i>Hydnum repandum</i> L.	Mr	Б, Д	оч. часто
42	<i>H. rufescens</i> Pers.	Mr	Д	не часто
43	<i>Hymenochaete rubiginosa</i> * (Dicks.) Lév.	Le	Д	не часто
44	<i>Inonotus hispidus</i> * (Bull.) P. Karst.	P	Д, Ил	редко
45	<i>I. obliquus</i> * (Ach. ex Pers.) Pilát	P	Б	оч. редко
46	<i>Irpex lacteus</i> (Fr.) Fr.	Le	листв.	оч. часто
47	<i>I. murashkinskyi</i> (Burt) Kotir. et Saaren.	Le	Д, Ч	часто
48	<i>Laetiporus sulphureus</i> * (Bull.) Murrill	Le	С	редко
49	<i>Laxitextum bicolor</i> (Pers.) Lentz	Le	листв.	оч. часто
50	<i>Lentaria dendroidea</i> * (O. R. Fr.) J. H. Petersen	Fd, St	Б, Д, С	часто
51	<i>Lenzites betulina</i> (L.) Fr.	Le	Б	оч. часто
52	<i>Mensularia radiata</i> (Sowerby) Lázaro Ibiza	Le	Д, Б, Т	часто
53	<i>Merulius tremellosus</i> * Schrad.	Le	Д, Ив	часто
54	<i>Onnia tomentosa</i> * (Fr.) P. Karst.	P	Л	ед.
55	<i>Osteina obducta</i> (Berk.) Donk.	Le	Л	редко
56	<i>Peniophora incarnata</i> (Pers.) P. Karst.	Le	Д	редко
57	<i>P. quercina</i> (Pers.) Cooke	Le	Д	редко
58	<i>P. versiformis</i> (Berk. et M.A. Curtis) Bourdot et Galzin	Le	Д	часто
59	<i>Phaeolus schweinitzii</i> (Fr.) Pat.	P	хвойн.	часто
60	<i>Phellinus chrysoloma</i> (Fr.) Donk	P	Л	редко
61	<i>Ph. igniarius</i> (L.) Quél.	Le	Б, Д, Т	часто
62	<i>Piptoporus betulinus</i> (Bull.) P. Karst.	Le	Б	оч. часто
63	<i>Pistillaria petasitis</i> S. Imai	He	–	ед.
64	<i>Plicaturopsis crispa</i> (Pers.) D. A. Reid	Le	Б, Ч	часто
65	<i>Polyporus alveolaris</i> (DC.) Bondartsev et Singer	Le	листв.	оч. часто
66	<i>P. badius</i> * (Pers.) A.B. De.	Le	Д, Б, Ил	часто
67	<i>P. brumalis</i> (Pers.) Fr.	Le	Д, Б, Ил	часто
68	<i>P. ciliatus</i> * Fr.	Le	Б	ед.
69	<i>P. leptcephalus</i> (Jacq.) Fr.	Le	Б, Ил, Л	не часто
70	<i>P. squamosus</i> * (Huds.) Fr.	Le	Ил, Д	часто
71	<i>Porodaedalea pini</i> (Brot.) Murrill	Le	С	редко
72	<i>Postia caesia</i> * (Schrad.) P. Karst.	Le	Ив	ед.
73	<i>P. tephroleuca</i> (Fr.) Jülich	Le	Д	ед.
74	<i>Pseudochaete tabacina</i> (Sowerby) T. Wagner et M. Fisch	Le	Л	ед.
75	<i>Pterula multifida</i> ** (Chevall.) Fr.	St, Fd	Б, Д	часто
76	<i>Pycnoporus cinnabarinus</i> (Jacq.) P. Karst.	Le	Д, Б, Ч	часто
77	<i>P. sanguineus</i> (L.) Murrill	Le	Д	редко
78	<i>Radulomyces confluens</i> (Fr.) M.P. Christ	Le	Д	редко
79	<i>Ramaria abietina</i> (Pers.) Quél.	St, Fd	листв.	оч. часто
80	<i>R. formosa</i> (Pers.) Quél.	Mr	Д	часто
81	<i>R. strasseri</i> ** (Bres.) Corner	Hu	–	ед.
82	<i>R. suecica</i> ** (Fr.) Donk	Hu	–	ед.
83	<i>Sarcodontia delectans</i> (Peck) Spirin	Le	Д	оч. часто

84	<i>S. spumea</i> * (Sowerby) Spirin	Le	Т	оч редко
85	<i>Schizophyllum commune</i> Fr.	Le	листв.	оч. часто
86	<i>Scytinostroma alutum</i> Lanq.	Le	Д	редко
87	<i>S. praestans</i> (H.S. Jacks.) Donk	Le	листв.	часто
88	<i>Serpula lacrymans</i> ** (Wulfen) J. Schröt.	Le	Т, Ил	редко
89	<i>Sistotrema confluens</i> * Pers.	Fd, St	Д, Б	редко
90	<i>Steccherinum ochraceum</i> (Pers.) Gray	Le	Д, С, Ол	не часто
91	<i>Stereum hirsutum</i> * (Willd.) Pers.	Le	Б	часто
92	<i>S. subtomentosum</i> * Pouzar	Le	Д, Б	не часто
93	<i>Thelephora caryophyllea</i> * (Schaeff.) Pers.	Mr, Fd	листв.	часто
94	<i>Th. palmata</i> * (Scop.) Fr.	Mr	Д, Б	часто
95	<i>Th. penicillata</i> * (Pers.) Fr.	Fd	Л	редко
96	<i>Th. terrestris</i> Ehrh.	Mr	Д, Л	оч. часто
97	<i>Tomentella ferruginea</i> (Pers.) Pat.	Le	С, Д, Ол, Ив	редко
98	<i>T. fuscocinerea</i> (Pers.) Donk	Le	листв. и хвойн.	редко
99	<i>T. lapida</i> (Pers.) Stalpers	Le	листв. и хвойн.	редко
100	<i>T. radiosa</i> (P. Karst.) Rick	Le	листв. и хвойн.	редко
101	<i>T. stuposa</i> (Link) Stalpers	Le, He	листв. и хвойн.	редко
102	<i>Tomentellopsis echinospora</i> (Ellis) Hjortstam	Le	листв. и хвойн.	редко
103	<i>Trametes cervina</i> (Schwein.) Tomšovský	Le	Б	оч. редко
104	<i>T. gibbosa</i> (Pers.) Fr.	Le	листв.	не часто
105	<i>T. hirsuta</i> (Wulfen) Lloyd,	Le	Д, Б	часто
106	<i>T. ochracea</i> (Pers.) Gilb. et Ryvarden	Le	Ос, Б, Д	часто
107	<i>T. pubescens</i> * (Schumach.) Pilát	Le	листв.	не часто
108	<i>T. suaveolens</i> * (L.) Fr.	Le	Ив	часто
109	<i>T. trogii</i> * Berk.	Le	Т	часто
110	<i>T. versicolor</i> (L.) Lloyd	Le	листв.	оч. часто
111	<i>Trichaptum biforme</i> (Fr.) Ryvarden	Le	Д, Б, Ч, Ил	часто
112	<i>T. fuscoviolaceum</i> (Ehrens.) Ryvarden	Le	С, Л	не часто
113	<i>Tyromyces chioneus</i> * (Fr.) P. Karst.	Le, P	на маакии	ед.

Условные обозначения и сокращения: **Le** – сапротрофы на мёртвой древесине; **Mr** – микоризообразователи; **P** – факультативные паразиты; **Hu** – гумусовые сапротрофы; **Fd** – сапротрофы на опаде; **St** – подстилочные сапротрофы; **He** – герботрофы (сапротрофы на частях травянистых растений). Древесные породы: С – сосна, Л – лиственница (хвойн. – хвойные породы); Б – берёза, Д – дуб, Ив – ива, Ил – ильм, К – клён, Ос – осина, Ол – ольха, Т – тополь, Ч – черемуха (листв. – лиственные породы).

Афиллофороидные грибы играют значительную роль в функционировании лесных экосистем, так как активно участвуют в распаде органических веществ, в частности лигноцеллюлозного комплекса растений. Преимущественно представители данной группы грибов – это ксилотрофы: сапротрофы на мёртвой (валежной или сухостойной) древесине, а также факультативные паразиты на живых или ослабленных деревьях.

В микобиоте района исследования нами выделено 7 эколого-трофических групп (рис. 1), среди которых лидирующее положение (70 % видового разнообразия) занимает группа сапротрофов на мёртвой древесине.

Видов-паразитов, способных вызывать стволовые и корневые гнили растений-хозяев немного (7 %). На живых деревьях хвойных пород обитают *Phaeolus schweinitzii* (на корнях лиственницы и сосны) и *Onnia tomentosa* (на корнях лиственницы); на лиственных породах обнаружены: *Inonotus obliquus* (на берёзе), *Sarcodontia delectans* (на дубе), *S. spumea* (на тополе), *Polyporus alveolaris* (на карагане), *P. squamosus* (на ильме), *Hericium erinaceum* (на дубе). Некоторые виды (*Phellinus chrysoloma*, *Fomitiporia punctata*, *Fuscoporia torulosa*, *Fomitopsis pinicola*, *Polyporus brumalis*, *Trametes trogii*) поражали усыхающие деревья. К патогенным видам относятся также представители рода *Thelephora*, причём *T. terrestris* вызывает

удуше сеянцев древесных пород, а вид *T. palmata*, по нашим наблюдениям, вызывал усыхание травянистых растений из семейства *Asteraceae*, обволакивая основания стеблей и корневую шейку растения (сами по себе эти виды грибов не являются паразитами, но косвенно могут вызывать заболевания растений, используя их как опору).

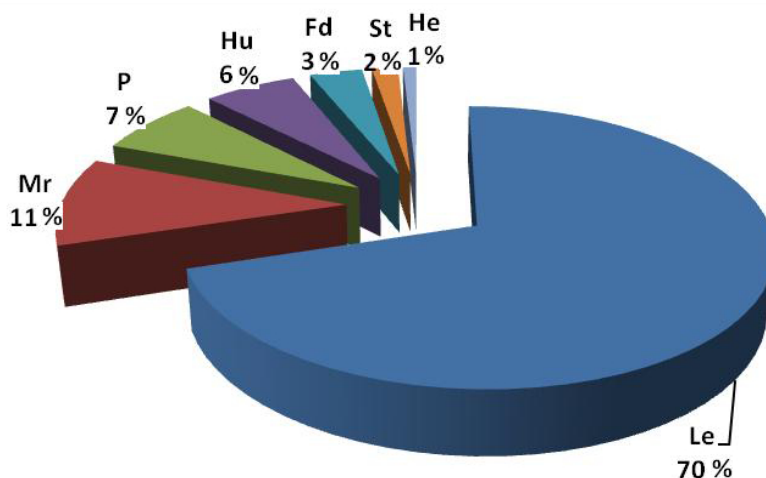


Рис. 1. Соотношение эколого-трофических групп в микобиоте.
 Условные обозначения: **Le** – сапротрофы на мёртвой древесине; **Mr** – микоризообразователи; **P** – факультативные паразиты; **Hu** – гумусовые сапротрофы; **Fd** – сапротрофы на опаде; **St** – подстилочные сапротрофы; **He** – герботрофы (сапротрофы на частях травянистых растений)

Ксилотрофные (дереворазрушающие) виды грибов в исследованной микобиоте являются в основном лигнинразрушающими (грибы белой гнили), что типично для таёжной зоны.

Кроме ксилотрофных грибов, среди афиллофороидных есть подстилочные (2%), гумусовые сапротрофы (6%) и сапротрофы на опаде (5%). К подстилочным сапротрофам принадлежит незначительное число видов из родов *Pterula*, *Ramaria* из подрода *Echinoramaria*. На почве произрастают представители рогатиковых (*Clavariadelphus*, *Clavulina*, *Ramaria* из подродов *Ramaria* и *Laeticolor*), ежевиковых (*Hydnum*), телефоровых (*Thelephora*), гименохетовых (*Coltricia*). Часть напочвенных видов грибов относится к микоризообразователям (11%), из которых повсеместно (в лесах с берёзой или дубом) встречаются *Hydnum repandum* и *Cantharellus cibarius*. Интересный вид *Auriscalpium vulgare* поселяется только на сосновом опаде (шишках). Группа герботрофов ничтожно мала: на стеблях травянистых растений могут поселяться *Pistillaria petasitis*, а также *Tomentella stiposa*.

Один и тот же вид гриба может использовать в своей жизнедеятельности несколько субстратов и различные переходы между ними, поэтому иногда невозможно провести чёткую границу между трофическими группировками.

Что касается распределения грибов по связям с древесными породами (табл. 2), то большинство найденных видов консортивно связаны с доминирующими породами района исследования – сосной обыкновенной (из хвойных пород), дубом монгольским и берёзами плосколистной и даурской (из лиственных пород).

Таблица 2

Распределение афиллофороидных грибов района исследования по эколого-трофическим группам и древесным породам

Трофические группы	Древесные породы										
	Д	Б	С	Л	Ил	Ив	Ол	Т	Ос	Ч	К
Mr	9	6	1	2	–	–	1	–	–	–	–
Le	41	38	16	9	16	14	14	7	8	7	1
Fd	2	2	2	1	–	–	–	–	–	–	–
P	2	1	1	4	1	–	–	1	–	–	1
Итого видов:	54	47	20	16	17	14	15	8	8	7	2

Условные обозначения: такие же, как в табл. 1.

Если большее разнообразие видов грибов, связанных с дубом и берёзой в изученной микобиоте, объясняется преимущественным доминированием этих пород в лесной растительности, то преобладание ксилотрофов (Le + P) над другими трофическими группами (в частности микоризообразователями и подстилочными сапротрофами) может говорить также о том, что дереворазрушающие грибы не испытывают ограничивающее влияние напочвенных условий.

Около 50 % видового состава грибов относится к часто встречаемым видам (табл. 1). В основном – это неприхотливые, хорошо приспособленные к неблагоприятным условиям среды виды, имеющие многолетние плодовые тела с плотной консистенцией, из семейств *Polyporaceae*, *Hymenochaetaceae* и прочих (*Ganoderma applanatum*, *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicola*, *Piptoporus betulinus*, *Sarcodontia delectans*, *Phellinus igniarius*). Представители других таксономических групп в силу своей уязвимости от природных или антропогенных факторов, либо ввиду слабой изученности в регионе (например, представители семейства *Corticaceae*) встречаются редко или отмечены единичными находками.

Несмотря на относительное таксономическое богатство местной флоры, по сравнению с другими территориями, леса Амуро-Зейского междуречья малопродуктивны, что объясняется их генезисом (послепожарной характер возобновления), связанным со значительным влиянием антропогенного фактора (особенно пожаров). Присущее негативное влияние на экосистемы приводит не только к деградации растительных комплексов, но и к изменениям в «грибном покрове». Во-первых, в изученной микобиоте доминируют высокотолерантные и широко распространённые виды грибов, во-вторых, выпадают специфичные виды, например, отсутствуют или встречаются единично индикаторные виды биологически ценных лесов (такие как *Fomitopsiscajanderi*).

Автор выражает искреннюю благодарность канд. биол. наук О. К. Говоровой за помощь в идентификации гербарных образцов и за любезно предоставленную литературу.

Список литературы

1. Бондарцева М. А., Пармасто Э. Х. Определитель грибов СССР. Порядок афиллофоровые. Вып. 1. Семейства гименохетовые, лахнокладиевые, кониофоровые, щелелистниковые. Л.: Наука, 1986. 192 с.
2. Говорова О. К., Таранина Н. А. Биота афиллофоровых и гетеробазидиальных грибов Амурской области // Проблемы экологии Верхнего Приамурья. Благовещенск: БГПУ, 2002. Вып. 6. С. 75–92.
3. Зилинг М. К. Грибы Дальневосточного края // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Серия II. Споры растения. 1936. Вып. 3. С. 679–697.
4. Кравцев Б. И. Грибные болезни монгольского дуба // Советская ботаника. 1935. № 2. С. 86–98.
5. Красная книга Амурской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов: официальное издание. Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2009. 446 с.
6. Любарский Л. В., Васильева Л. Н. Дереворазрушающие грибы Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1975. 164 с.
7. Пармасто Э. Х. Определитель рогатиковых грибов СССР. Сем. Clavariaceae. М.-Л.: Наука, 1965. 165 с.
8. Пармасто Э. Х. Лахнокладиевые грибы Советского Союза. Тарту: АН ЭССР, 1970. 204 с.
9. Рациональное природопользование и охрана природы в СССР / под ред. И. А. Гвоздецкого, Г. С. Самойловой. М.: Изд-во МГУ, 1989. 208 с.
10. Сочава В. Б. Ботанико-географические соотношения в бассейне Амура / Амурская тайга (комплексные ботанические исследования). Л.: Наука, 1969. С. 5–15.
11. Таранина Н. А. Агарикоидные базидиомицеты лесного урочища «Мухинка» (Амурская область) // Микология и фитопатология. 2005. Т. 39. Вып. 5. С. 55–63.
12. Томилин Б. А. Грибы некоторых типичных фитоценозов Амурской подтайги // Бот. журн. 1962. Т. 47. № 8. С. 1116–1125.
13. Томилин Б. А. Грибы некоторых типичных фитоценозов подзоны широколиственно-хвойных лесов Амуро-Зейского междуречья / Амурская тайга (комплексные ботанические исследования). Л.: Наука, 1969. С. 90–126.
14. Томилин Б. А. Факторы внешней среды, влияющие на распределение грибов в растительных сообществах // Бот. журн. 1964. Т. 49. № 2. С. 230–239.

15. Pilát A. Addimenta ad floram Asiae Minoris Hymenomycetum // Bull. Soc. Mycol. Fr. 1933. Vol. 51. P. 351–426.
16. Pilát A. Addimenta ad floram Asiae Sibiriae Asiaeque orientalis mycologicam // Bull. Soc. Mycol. Fr. 1935. Vol. 49. P. 34–51.
17. Kirk P. M., Cannon P.F., Minter D. W., Stalpers J. A. Dictionary of fungi / 10th ed. CABI, UK, 2008. 771 p.
18. Kõljalg U. *Tomentella* (Basidiomycota) and related genera in temperate Eurasia // Synopsis Fungorum 9. Fungiflora. 1996. P. 1–213.

References

1. Bondartseva M. A., Parmasto E. Kh. Opredelitel' gribov SSSR. Poryadok afilloforovye. Vyp. 1. Semeistva gimenokhetovye, lakhnokladievye, konioforovye, shchelelistnikovye. L.: Nauka, 1986. 192 s.
2. Govorova O. K., Taranina N. A. Biota afilloforovykh i geterobazidial'nykh gribov Amurskoi oblasti // Problemy ekologii Verkhnego Priamur'ya. Blagoveshchensk: BGPU, 2002. Vyp. 6. S. 75–92.
3. Ziling M. K. Griby Dal'nevostochnogo kraja // Tr. Botan. in-ta AN SSSR. Seriya II. Sporovye rasteniya. 1936. Vyp. 3. S. 679–697.
4. Kravtsev B. I. Gribnye bolezni mongol'skogo duba // Sovetskaya botanika. 1935. № 2. S. 86–98.
5. Krasnaya kniga Amurskoi oblasti: Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoi ischeznoveniya vidy zhivotnykh, rastenii i gribov: ofitsial'noe izdanie. Blagoveshchensk: Izd-vo BGPU, 2009. 446 s.
6. Lyubarskii L. V., Vasil'eva L. N. Derevorazrushayushchie griby Dal'nego Vostoka. Novosibirsk: Nauka, 1975. 164 s.
7. Parmasto E. Kh. Opredelitel' rogakovykh gribov SSSR. Sem. Clavariaceae. M.-L.: Nauka, 1965. 165 s.
8. Parmasto E. Kh. Lakhnokladievye griby Sovetskogo Soyuz. Tartu: AN ESSR, 1970. 204 s.
9. Ratsional'noe prirodopol'zovanie i okhrana prirody v SSSR / pod red. I. A. Gvozdetskogo, G. S. Samoilovoi. M.: Izd-vo MGU, 1989. 208 s.
10. Sochava V. B. Botaniko-geograficheskie sootnosheniya v basseine Amura / Amurskaya taiga (kompleksnyye botanicheskie issledovaniya). L.: Nauka, 1969. S. 5–15.
11. Taranina N. A. Agarikoidnye bazidiomitsety lesnogo urochishcha «Mukhinka» (Amurskaya oblast') // Mikologiya i fitopatologiya. 2005. T. 39. Vyp. 5. S. 55–63.
12. Tomilin B. A. Griby nekotorykh tipichnykh fitotsenozov Amurskoi podtaigi // Bot. zhurn. 1962. T. 47. № 8. S. 1116–1125.
13. Tomilin B. A. Griby nekotorykh tipichnykh fitotsenozov podzony shirokolistvenno-khvoinnykh lesov Amuro-Zeiskogo mezhdurech'ya / Amurskaya taiga (kompleksnyye botanicheskie issledovaniya). L.: Nauka, 1969. S. 90–126.
14. Tomilin B. A. Faktory vneshnei sredy, vliyayushchie na raspredelenie gribov v rastitel'nykh soobshchestvakh // Bot. zhurn. 1964. T. 49. № 2. S. 230–239.
15. Pilát A. Addimenta ad floram Asiae Minoris Hymenomycetum // Bull. Soc. Mycol. Fr. 1933. Vol. 51. P. 351–426.
16. Pilát A. Addimenta ad floram Asiae Sibiriae Asiaeque orientalis mycologicam // Bull. Soc. Mycol. Fr. 1935. Vol. 49. P. 34–51.
17. Kirk P. M., Cannon P.F., Minter D. W., Stalpers J. A. Dictionary of fungi / 10th ed. CABI, UK, 2008. 771 p.
18. Kõljalg U. *Tomentella* (Basidiomycota) and related genera in temperate Eurasia // Synopsis Fungorum 9. Fungiflora. 1996. P. 1–213.

Статья поступила в редакцию 27.11.2014

Ольга Александровна Попова,
доктор биологических наук, профессор,
Забайкальский государственный университет
(672039, Россия, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30)
e-mail: olga.popova-54@yandex.ru

Строение узла некоторых видов родов *Salsola* L. и *Anabasis* L. (*Chenopodiaceae*) и значение этого признака для систематики

Схема эволюционного развития рода *Salsola* L. и *Anabasis* L. (*Chenopodiaceae*), предложенная В. П. Бочанцевым, построенная на морфологических, географо-морфологических данных, по всей вероятности, отражает действительный ход эволюционного развития родов *Salsola* и *Anabasis*. Использование анатомического метода (нодальная анатомия) даёт дополнительный материал для систематики видов родов *Salsola* и *Anabasis*. Все изученные виды родов *Salsola* (секция *Caroxylon* – *S. nitraria* Pall., *S. orientalis* S.G. Gmel.; секция *Coccosalsola* – *S. foliosa* (L.) Sckrad; секция *Arbuscula* – *S. arbuscula* Pall.; секция *Salsola* – *S. paulseni* Litv.) и *Anabasis* (секция *Brachylepis* – *A. salsa* (C.A.M.) Benth; секция *Euanabasis* – *A. aphylla* L.) имеют однолакунный слитно-однопучковый тип узла, хорошо отличаются друг от друга по протяжённости листовых следов. Если проанализировать линию эволюции рода *Salsola*, то можно заметить, что эволюция шла по пути уменьшения протяжённости листовых следов: секция *Caroxylon* (*S. orientalis*) – пять междоузлий → секция *Arbuscula* (*S. arbuscula*) – четыре междоузлия → секция *Salsola* (*S. paulseni*) – два междоузлия. В рассмотренной схеме секция *Caroxylon* действительно является исходной для других секций рода *Salsola*.

Виды рода *Anabasis* являются более совершенными по сравнению с видами рода *Salsola*. Листовой след у видов этого рода идёт чистым одно междоузлие и образуется при слиянии семи пучков. Наряду с совершенными признаками в строении узлов видов рода *Anabasis* встречаются примитивные черты (листовые пучки не сразу сливаются, а идут самостоятельно целое междоузлие).

Ключевые слова: *Salsola*, *Anabasis*, *Chenopodiaceae*, анатомия узла, сравнительная анатомия.

Olga Aleksandrovna Popova,
Doctor of Biology, Professor,
Transbaikal State University
(30 Aleksandro-Zavodskaya St., Chita, Russia, 672039)
e-mail: olga.popova-54@yandex.ru

Node Structure of Some Species of the Genera *Salsola* L. and *Anabasis* L. (*Chenopodiaceae*) and Significance of this Characteristic for Systematics

The scheme of evolutionary development of the genus *Salsola* L. and *Anabasis* L. (*Chenopodiaceae*) based on morphological, geographic-morphological data introduced by V. P. Bochantsev most probably reflects the actual process of evolutionary development of the genera *Salsola* and *Anabasis*. Use of anatomical method (node anatomy) gives additional data for systematics of species of the genera *Salsola* and *Anabasis*. All studied species of the genera *Salsola* (section *Caroxylon* – *S. nitraria* Pall., *S. orientalis* S.G. Gmel.; section *Coccosalsola* – *S. foliosa* (L.) Sckrad; section *Arbuscula* – *S. arbuscula* Pall.; section *Salsola* – *S. paulseni* Litv.) and *Anabasis* (section *Brachylepis* – *A. salsa* (C.A.M.) Benth; section *Euanabasis* – *A. aphylla* L.) have unilacunar solid-fascicular node type and differ from each other in length of the leaf traces. When evolution of the genus *Salsola* is analyzed, one can notice that the evolution shows the decrease in length of the leaf traces: section *Caroxylon* (*S. orientalis*) has five internodes → section *Arbuscula* (*S. arbuscula*) has four internodes → section *Salsola* (*S. paulseni*) has two internodes. In the scheme studied, section *Caroxylon* is the basic one for other sections of the genus *Salsola*.

The species of the genus *Anabasis* are more absolute as compared with the species of the genus *Salsola*. The leaf trace of this genus species has one internode and is formed by merging of seven fascicles. Along with the absolute characteristics in the node structure of the genus *Anabasis* species, there are also some primitive characteristics (leaf fascicles don't immediately merge but form an independent internode).

Keywords: *Salsola*, *Anabasis*, *Chenopodiaceae*, node anatomy, comparative anatomy.

Роды *Salsola* L. и *Anabasis* L. относятся к порядку *Centrospermae*, семейству *Chenopodiaceae*, подсемейству *Spirolobeae* C.A.M., колену *Salsoleae* C.A.M.

Род *Salsola* представлен однолетними растениями, полукустарничками, кустарничками и деревьями с узкими листьями. Во Флоре СССР, изданной в 1936 году, род *Salsola* обрабатывал М. М. Ильин [11]. Род *Salsola* насчитывает около 120 видов, которые относятся к 10 секциям:

- секция *Kali* (Adans) Ulbrich
- секция *Physurus* Iljin
- секция *Brachyhylla* Iljin
- секция *Heterotricha* Iljin
- секция *Anchophyllum* Iljin
- секция *Sphragidantus* Iljin
- секция *Caroxylon* (Thunb) Iljin
- секция *Aleurantus* Iljin
- секция *Belantera* Iljin
- секция *Coccosalsola* Fenzl

В 1969 году этот род обрабатывал В. П. Бочанцев [4]. В роде *Salsola* он выделил 114 видов, которые отнёс к 7 секциям:

- секция *Caroxylon* (Thunb) Iljin
- секция *Belantera* Iljin
- секция *Coccosalsola* Fenzl
- секция *Malpigipila* Botsch
- секция *Cardiandra* Aellen
- секция *Arbuscula* Ulbrich
- секция *Salsola* Kali

Выделенные секции В. П. Бочанцев на основании морфологических и географо-морфологических данных представил в виде схемы происхождения и эволюционного развития видов рода *Salsola* (рис. 1).

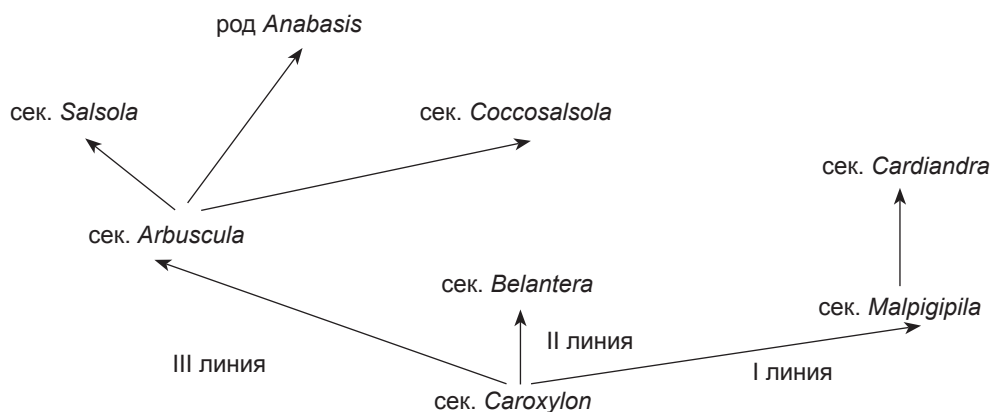


Рис. 1. Схема эволюционного развития рода *Salsola*

Эта схема свидетельствует о том, что из семи секций рода *Salsola* исходной является секция *Caroxylon*, от которой дальнейшее развитие видов рода *Salsola* шло по трём линиям эволюционного развития. Кроме того, из предложенной схемы видно, что род *Anabasis* L. В. П. Бочанцев выводит из секции *Arbuscula* рода *Salsola*. По морфологическим признакам и палеонтологическим данным род *Anabasis* В. П. Бочанцев [4] считает более совершенным по сравнению с родом *Salsola*.

Род *Anabasis* представлен растениями с членистыми стеблями и супротивными, мало-заметными или совсем неразвитыми листьями, большей частью полукустарничками или многолетними травянистыми растениями. Этот род во Флоре СССР обрабатывал М. М. Ильин [11]. Род включает около 30 видов, относящихся к 4 секциям:

Секция *Setifera* Ulbrich

Секция *Adenophora* Ijlin

Секция *Brachylepis* (C.A.M.) Vge.

Секция *Euanabasis* Vge.

Литературные данные, касающиеся анатомического строения вегетативных органов видов родов *Salsola* и *Anabasis*, немногочисленны. Изучением рода *Salsola* занимались Ф. Р. Халилова [16] – изучала анатомическое строение надземных органов *S. paulseni*; А. А. Бутник [5] – исследовала строение зародышей семян маревых; Р. Н. Нигманова [14] – изучала морфолого-анатомическое строение прицветных листочков и прицветничков у *S. orientalis*; У. Н. Жанова – исследовала строение листьев *S. richteri* и *S. Paletziana* и показала, что для этих видов характерен аномоцитный и парацитный тип устьичного аппарата [6].

Изучением анатомического строения видов рода *Anabasis* занимались Э. Ф. Келлер [12], который изучал расположение устьиц и их число на эпидермисе листьев. Анатомическое строение листа изучали Б. С. Закржевский, Е. П. Коровин [9]; П. В. Зарипов [10], Ш. С. Мусоева [13]. Они отмечали, что эпидерма у видов рода *Anabasis* состоит из двух слоёв, покрытых кутикулой. А. Л. Тахтаджян [15] отмечал, что для семейства *Chenopodiaceae* характерен аномоцитный и парацитный тип устьичного аппарата. Таким образом, работы по изучению анатомического строения вегетативных органов немногочисленны и не связаны с систематикой этого семейства.

Материал и методы исследования. Фиксированный материал, используемый для изучения анатомического строения узлов, был получен на кафедре ботаники РГПУ им. А. И. Герцена. Для исследования были взяты пять видов рода *Salsola* (деление на секции взято по В. П. Бочанцеву [4]), которые относятся к 4 секциям: секция *Caroxylon* – *S. nitraria* Pall., *S. orientalis* S. G. Gmel.; секция *Coccosalsola* – *S. foliosa* (L.) Sckrad; секция *Arbuscula* – *S. arbuscula* Pall.; секция *Salsola* – *S. paulseni* Litv. Из рода *Anabasis* было изучено два вида, которые относятся к 2 секциям (по М. М. Ильину [11]): секция *Brachylepis* – *A. salsa* (C.A.M.) Benth; секция *Euanabasis* – *A. aphylla* L.

У всех семи видов рода *Salsola* и *Anabasis* в 3–5-кратных повторностях исследовалось строение узлов. При изучении узлов использовалась методика, предложенная Грави [1; 2]. При этом делались от руки серии последовательных срезов через весь стебель, включая узлы и междоузлия. Последовательность разрезов проводилась сверху вниз, т. е. по ходу пучков из листа в стебель. Совокупность пучков, спускающихся из листа в стебель, Грави предложил называть листовым следом. Листовой след составляется листовыми пучками и в зависимости от числа листовых пучков, входящих в него может быть 1-, 2-, 3- и многопучковым. При изучении узлов отмечается количество лакун, в которые направляются листовые следы. В зависимости от разных сочетаний установлено несколько типов узлов: однолакунный, трёхлакунный, многолакунный, т. е. в основу классификации было положено число лакун. По мнению Н. А. Анели [3], эволюция шла по линии сокращения количества лакун и количества пучков в каждой лакуне. Многолакунные многопучковые узлы являются наиболее примитивными, как считает А. Л. Тахтаджян [15]. С. В. Завалишиной были выявлены такие важные для решения вопросов систематики и филогении растений признаки, как протяжённость листового следа в стебле и образование сложных пучков [7; 8]. Быстрое присоединение пучков листового следа к стели стебля приводит к тесному контакту проводящих тканей стебля и листа, что улучшает снабжение органа водой и питательными веществами. Растения, в узлах которых быстро наступает контакт тканей стебля, листа и пазушных почек, являются биологически более продвинутыми.

Результаты и их обсуждение. Проведённые нами исследования показали, что у всех исследованных нами видов рода *Salsola* и *Anabasis* узел однолакунный слитно-однопучковый (рис. 2).

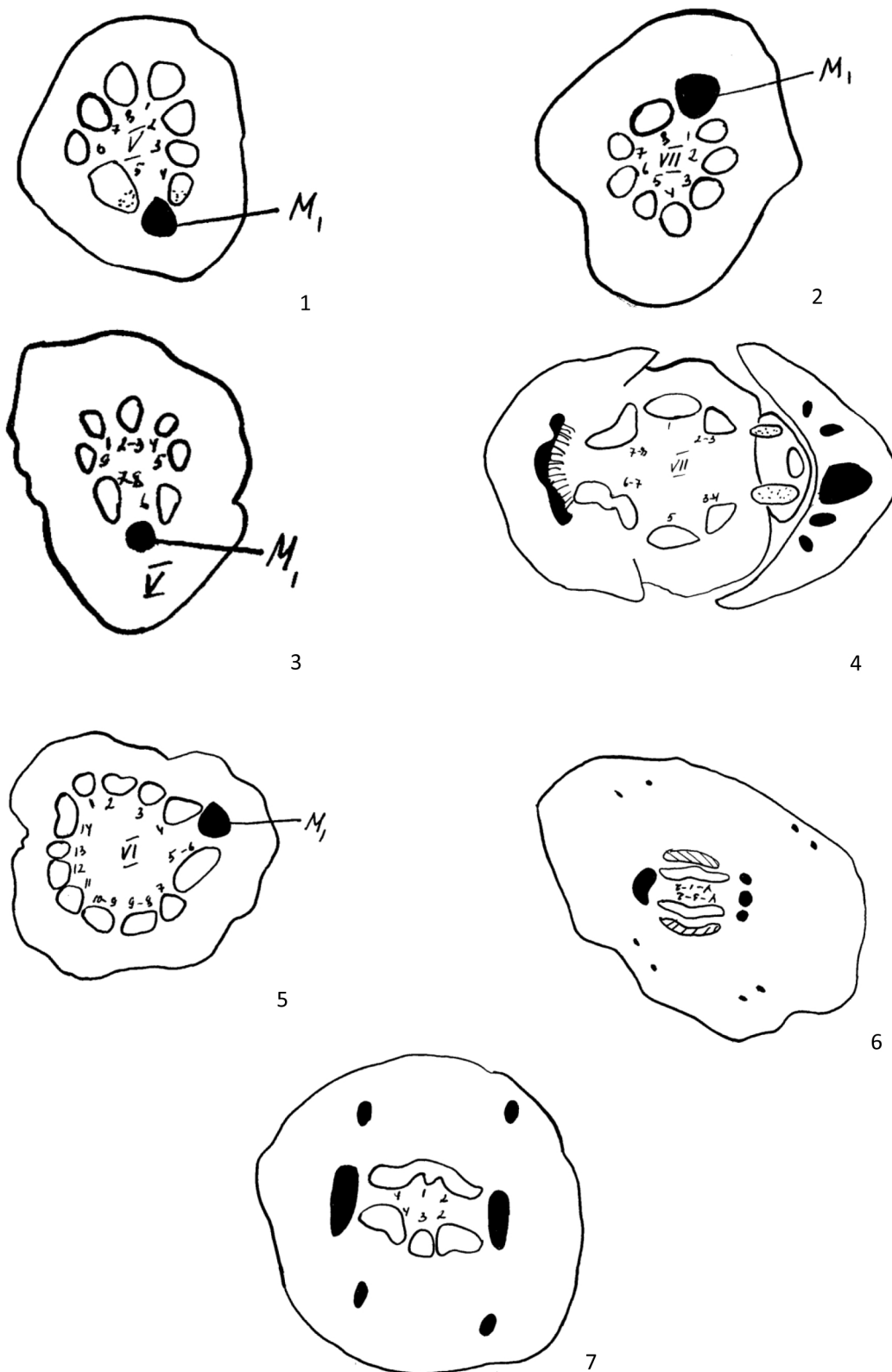


Рис. 2. Строение узлов видов родов *Salsola* и *Anabasis*:
 1 – *S.nitraria*; 2 – *S.orientalis*; 3 – *S.arbuscula*; 4 – *S.paulseni*; 5 – *S.foliosa*;
 6 – *A.salsa*; 7 – *A.aphylla*
 M₁ – листовая след; цифрами 1, 2, 3 ... – обозначены проводящие пучки стебля

Включение пучков листового следа и их протяжённость неодинакова у различных видов рода *Salsola*. Это подтверждает секционное деление рода, предложенное В. П. Бочанцевым [4].

секция *Caroxylon* – *S. nitraria* – три междоузлия

секция *Caroxylon* – *S. orientalis* – пять междоузлий

секция *Arbuscula* – *S. arbuscula* – четыре междоузлия

секция *Salsola* – *S. paulseni* – два междоузлия

секция *Coccosalsola* – *S. foliosa* – шесть междоузлий.

Виды рода *Anabasis* относятся к разным секциям, но имеют одинаковую протяжённость листовых следов. Листовой след идёт чистым одно междоузлие и образуется при слиянии семи пучков. Но это слияние происходит не сразу. В узле сливаются три пучка и только перед следующим узлом к этому крупному пучку присоединяются ещё четыре листовых пучка.

Виды рода *Anabasis* являются более совершенными по сравнению с видами рода *Salsola*. У них присоединение листовых пучков к стели стебля происходит быстрее (Завалишина, 1966). Это согласуется со взглядами Бочанцева (1969). Но вместе с тем обращает на себя внимание тот факт, что у видов рода *Anabasis*, наряду с совершенными признаками, встречаются и примитивные черты (то, что листовые пучки не сразу сливаются, а идут самостоятельно целое междоузлие) (Завалишина, 1966).

В рассмотренной схеме В. П. Бочанцева (рис. 1) секция *Caroxylon* является исходной для других секций рода *Salsola*. Это может быть действительно так, потому что у *S. orientalis* листовой след идёт пять междоузлий. Правда, к этой секции относится *S. nitraria*, у которой листовой след идёт три междоузлия, но мы исходим из предположения, что виды, отнесённые к этой секции, находятся на разных уровнях эволюционного развития.

Если рассматривать третью линию эволюции рода *Salsola*, предложенную В. П. Бочанцевым, то можно заметить, что эволюция шла по пути уменьшения протяжённости листовых следов: секция *Caroxylon* – (*S. orientalis*) – пять междоузлий → секция *Arbuscula* – (*S. arbuscula*) – четыре междоузлия → секция *Salsola* – (*S. Paulseni*) – два междоузлия.

Вместе с тем, если исходить из данных, полученных в результате анатомических исследований, можно заметить, что по эволюционной схеме В. П. Бочанцева от секции *Arbuscula* (протяжённость листовых следов 4 междоузлия) образуются виды секции *Coccosalsola* (протяжённость листовых следов шесть междоузлий). Но утверждать, правильно это или нет, мы не можем, т. к. из секции *Coccosalsola* изучен только один вид.

Таким образом, из вышесказанного видно, что виды различных секций рода *Salsola* хорошо отличаются по протяжённости листовых следов. Дальнейшее изучение строения узлов видов рода *Salsola* может дать окончательный ответ, верна ли схема эволюционного развития рода *Salsola*, предложенная В. П. Бочанцевым [4].

Список литературы

1. Александров В. Г. Грави. Теория листовых следов. Реферат // Бот. журн. 1938. Т. 23. № 2. С. 183–185.
2. Александров В. Г., Абесадзе К. Ю. Об образовании листовой щели в центральном цилиндре стебля двудольных растений // Бот. журн. 1936. Т. 21. № 5. С. 85–108.
3. Анели А. Н. Анатомия проводящей системы побега и систематика растений: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Тбилиси, 1962. 40 с.
4. Бочанцев В. П. Род *Salsola* L., краткая история его развития и расселения // Бот. журн. 1969. Т. 54. № 7. С. 989–1001.
5. Бутник А. А. Строение зародышей маревых // Узб. бот. журн. 1969. № 4. С. 36–39.
6. Жанова У. Н. Строение листьев черкезов (*S. richteri* Kar., *S. paletzkiana* Litv.) // Биологические и структурные особенности полезных растений Узбекистана (маревые, гвоздичные, бобовые). Ташкент: Наука. 1979. С. 55–62.
7. Завалишина С. Ф. О строении узлов у некоторых травянистых двудольных и однодольных растений // Учёные записки ЛГПИ. 1966. Т. 310. С. 167–194.
8. Завалишина С. Ф. Строение узлов и анатомические особенности некоторых видов семейства *Aristolochiaceae* // Учёные записки ЛГПИ. 1966. Т. 310. С. 263–272.
9. Закржевский Б. С., Коровин Е. П. Экологические особенности главных растений Бетнак-дала // Тр. САГУ, Серия VIII-в, ботаника. 1935. Вып. 23. С. 74–79.
10. Зарипов П. В. Бюргунники юго-восточного (Каракалпатского) Устюрта: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1969. 17 с.

11. Ильин М. М. Маревые – *Chenopodiaceae* Less // Флора СССР. Т. 6. М.; Л.: Наука, 1936. С. 1–354.
12. Келлер Э. Ф. Строение кожицы у различных видов *Anabasis* L. в связи с условиями жизненной обстановки // Двадцать пять лет научно-педагогической и общественной деятельности Б. А. Келлера. Воронеж: Коммуна. 1961. С. 63–71.
13. Мусаева Ш. С. Сравнительно-анатомическое изучение годичных побегов некоторых видов рода *Anabasis* L. семейства *Chenopodiaceae* // Биологические и структурные особенности полезных растений Узбекистана. Ташкент: Наука. 1979. С. 63–67.
14. Нигманова Р. Н. Морфолого-анатомическое строение прицветных листьев двух экотипов *S. orientalis* S.G. Gmel. в различных экологических условиях // Биологические и структурные особенности полезных растений Узбекистана. Ташкент: Наука. 1979. С. 37–44.
15. Тахтаджян А. Л. Систематика и филогения цветковых растений. М.; Л.: Наука. 1966. 611 с.
16. Халилова Ф. Р. Анатомические исследования наземных органов некоторых суккулентных и галофитных видов: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Баку, 1969. 17 с.

References

1. Aleksandrov V. G. Gravi. Teoriya listovykh sledov. Referat. // Bot. zhurn. 1938. T. 23. № 2. S. 183–185.
2. Aleksandrov V. G., Abesadze K. Yu. Ob obrazovanii listovoi shcheli v tsentral'nom tselindre steblya dvudol'nykh rastenii // Bot. zhurn. 1936. T. 21. № 5. S. 85–108.
3. Aneli A. N. Anatomiya provodyashchei sistemy pobega i sistematika rastenii: avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk. Tbilisi, 1962. 40 s.
4. Bochantsev V. P. Rod *Salsola* L., kratkaya istoriya ego razvitiya i rasseleniya // Bot. zhurn. 1969. T. 54. № 7. S. 989–1001.
5. Butnik A. A. Stroenie zarodyshei marevykh // Uzb. bot. zhurn. 1969. № 4. S. 36–39.
6. Zhanova U. N. Stroenie list'ev cherkezov (*S. richteri* Kar., *S. paletziana* Lit.) // Biologicheskie i strukturnye osobennosti poleznykh rastenii Uzbekistana (marevye, gvovzdichnye, bobovye). Tashkent: Nauka. 1979. S. 55–62.
7. Zavalishina S. F. O stroenii uzlov u nekotorykh travyanistykh dvudol'nykh i odnodol'nykh rastenii // Uchenye zapiski LGPI. 1966. T. 310. S. 167–194.
8. Zavalishina S. F. Stroenie uzlov i anatomicheskie osobennosti nekotorykh vidov semeistva Aristolochiaceae // Uchenye zapiski LGPI. 1966. T. 310. S. 263–272.
9. Zakrzhevskii B. S., Korovin E. P. Ekologicheskie osobennosti glavneishikh rastenii Betnakdala // Tr. SAGu, Seriya VIII-v, botanika. 1935. Vyp. 23. S. 74–79.
10. Zaripov P. V. Biyurgunniki yugo-vostochnogo (Karakalpatskogo) Ustyurta: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Tashkent, 1969. 17 s.
11. Il'in M. M. Marevye – *Chenopodiaceae* Less // Flora SSSR. T. 6. М.; Л.: Наука, 1936. С. 1–354.
12. Keller E. F. Stroenie kozhitsu u razlichnykh vidov *Anabasis* L. v svyazi s usloviyami zhiznennoi obstanovki // Dvadtsat' pyat' let nauchno-pedagogicheskoi i obshchestvennoi deyatel'nosti B. A. Kellera. Voronezh: Kommuna. 1961. S. 63–71.
13. Musaeva Sh. S. Sravnitel'no-anatomicheskoe izuchenie godichnykh pobegov nekotorykh vidov roda *Anabasis* L. semeistva *Chenopodiaceae* // Biologicheskie i strukturnye osobennosti poleznykh rastenii Uzbekistana. Tashkent: Nauka. 1979. S. 63–67.
14. Nigmanova R. N. Morfologo-anatomicheskoe stroenie pritsvetnykh list'ev dvukh ekoform *S. orientalis* S.G. Gmel. v razlichnykh ekologicheskikh usloviyakh // Biologicheskie i strukturnye osobennosti poleznykh rastenii Uzbekistana. Tashkent: Nauka. 1979. S. 37–44.
15. Takhtadzhyan A. L. Sistematika i filogeniya tsvetkovykh rastenii. М.; Л.: Наука. 1966. 611 с.
16. Khalilova F. R. Anatomicheskie issledovaniya nazemnykh organov nekotorykh sukkulentnykh i galofitnykh vidov: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Baku, 1969. 17 s.

Статья поступила в редакцию 18.12.2014

УДК 574 + 581.5 (571.6)
ББК 28/081 (255)

Дулмажаб Юндуновна Цыренова,
доктор биологических наук, доцент,
Дальневосточный государственный гуманитарный университет
(680000, Россия, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, 68)
e-mail: Duma@mail.ru

Алина Павловна Касаткина,
аспирант,
Дальневосточный государственный гуманитарный университет
(680000, Россия, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, 68)
e-mail: pakas@itraco.kht.ru

Структурные адаптации отмельных растений Амура к условиям существования: Сообщения 2

В статье продолжено обсуждение результатов исследований структурных адаптаций отмельных растений бассейна реки Амур к условиям существования на микроморфологическом уровне. Объекты дальнейших наших исследований – восточноазиатский вид *Gratiola japonica* Miq. (Авран японский), евроазиатский вид *Limosella aquatica* L. (Лужница водяная) и плурирегиональный вид *Lindernia procumbens* (Krock.) Borb. (Линдерния лежачая) из сем. Норичниковые. Все они – преимущественно отмельной экологии на всём протяжении ареала. У них обнаружено сочетание типичных гидроморфных и специфических адаптивных микропризнаков. Адаптация видов к песчано-илистым меженным местообитаниям осуществляется благодаря гистологическим преобразованиям тканей растения. При этом узкая специализация видов не затрагивает типичного строения органов растений и не вызывает упрощения их внутренней структуры. Адаптивное значение имеют следующие микропризнаки: суберинизация кортикальных тканей и кутинизация поверхностных тканей, развитие аэренхимы со схизогенными полостями, отгороженными друг от друга живыми ненарушенными паренхимными клетками, склерифицированный сплошной центральный цилиндр. Изученным видам свойственны в большей степени признаки сухопутной микроморфологии (склерификация, суберинизация и кутинизация тканей), нежели гидрофитной. Предположено, что специфический отмельный комплекс сложился преимущественно из сухопутных видов.

Ключевые слова: *Gratiola japonica*, *Limosella aquatica*, *Lindernia procumbens*, микроморфология, песчано-илистые меженные отмели, адаптация, Среднеамурская низменность.

Dulmazhab Yundunovna Tsyrenova,
Doctor of Biology, Associate Professor,
Far East State Humanitarian University
(68 Karl Marx St., Khabarovsk, Russia, 680000)
e-mail: Duma@mail.ru

Alina Pavlovna Kasatkina,
Postgraduate Student,
Far East State Humanitarian University
(68 Karl Marx St., Khabarovsk, Russia, 680000)
e-mail: pakas@itraco.kht.ru

Structure Adaptations of Amur Bank Plants to the Conditions of Existence: Report 2

The article presents the structural adaptation of the Amur River bank plant to basic conditions of existence at the micro-morphological level on the example of three stenotopic species: *Gratiola japonica* Miq., *Limosella aquatica* L. and *Lindernia procumbens* (Krock.) Borb. (fam. *Scrophulariaceae*). It was revealed that adaptation of species to the sandy-muddy bank habitats is carried out thanks to the histological changes of plant tissues. The narrow specialization of the species do not affect to the typical structure of plant organs and reduction of their internal structure. Adaptive value has the following micro-features: the suberization of cortex and cutinization of epidermis surface, the development of the aerenchyma with the schizogenic air cavities, separated from each other the live natural parenchymal cells, the sclerotic solid central cylinder. The studied species are characterized with land micro-morphology (tissue sclerotization, suberization and cutinization), but not hydrophytes. It is assumed that the specific bank complex formed mainly of the land species.

Keywords: *Gratiola japonica*, *Limosella aquatica*, *Lindernia procumbens*, micromorphology, sandy-muddy bank habitats, Central Amur Lowland.

В настоящем сообщении продолжено обсуждение результатов исследований структурных адаптаций отшельных растений бассейна реки Амур к условиям существования на микроморфологическом уровне. Ранее нами были представлены результаты исследования трёх стенотопных видов: *Centipeda minima* (L.) A. Br. et Aschers. (Сентипеда малая) и *Symphyllocarpus exilis* Maxim. (Симфилокарпус тощий) из сем. Астровые, *Coleanthus subtilis* (Tratt.) Seidel. (Влагалищецветник тощий) из сем. Мятликовые [4; 5]. У видов выявлено сочетание типичных гидроморфных и специфических микропризнаков, имеющих адаптивный характер.

Объекты дальнейших наших исследований – восточноазиатский вид *Gratiola japonica* Miq. (Авран японский), евроазиатский вид *Limosella aquatica* L. (Лужница водяная) и плюрирегиональный вид *Lindernia procumbens* (Krock.) Borb. (Линдерния лежачая) из сем. Норичниковые. Перечисленные виды на всём протяжении ареала характеризуются преимущественно отшельной экологией [2]. На российском Дальнем Востоке *Gratiola japonica* и *Lindernia procumbens* встречаются только на песчано-илистом аллювии вдоль меженных берегов пресноводных водоёмов и водотоков, а *Limosella aquatica*, кроме берегов, развивается в локальных периодически затапливаемых понижениях поймы.

Задачами исследования остались: 1 – анализ микроструктуры корня, стебля и листа; 2 – оценка конституционных признаков типового строения органов; 3 – выявление адапционных признаков, их количественная и качественная характеристика; 4 – выявление некоторых закономерностей приспособления отшельных растений к условиям существования на микроморфологическом уровне.

Материалы и методы исследования. Материал собран в начале июля 2014 года в пределах Среднеамурской низменности на отмелях пойменных озёр Синдинское, Петропавловское и Большое в меженных сообществах в зрелом состоянии (цв.-пл.). Растения фиксировались в 70 % спирте. Анатомические исследования проведены по общепринятой методике [3]. Подсчёт устьиц сначала проводили в поле зрения микроскопа, а затем пересчитывали на 1 мм² листовой поверхности. Коэффициент палисадности определяли как соотношение толщины палисадной ткани к толщине всего мезофилла в процентах. Просмотр и фотографирование препаратов осуществлены с помощью цифрового микроскопа Микромед-2 и цифровой фотокамеры CanonEOS1000D.

При анализе микроморфологических адаптаций отшельных растений основывались на общих подходах экологической анатомии [1]. В первую очередь, учитывали типичное строение органов, различия между надземными и подземными органами, а затем уже адаптивные особенности в строении поверхностных и кортикальных тканей, обилие межклетников и воздухоносных полостей, степень развития проводящих и механических тканей, характер изменений клеточных стенок и др.

Результаты и их обсуждение. *Строение корня (рис., фото 1).* У изученных видов в коревой части развита вторичная азренхима с крупными схизогенными воздушными полостями. Наружные тангенциальные клетки азренхимы (1–2 слоя) слабо опробковывают. Азренхима занимает большую площадь, чем центральный цилиндр корня. Центральный цилиндр сплошной и выполнен развитой вторичной ксилемой. Паренхимные лучи склерифицированы и почти неразличимы от сосудов ксилемы.

Строение стебля (рис., фото 2). У изученных видов стебли покрыты однослойной эпидермой. Устьица поверхностные, замыкающие клетки их располагаются вровень с эпидермальными клетками, подустьичные полости крупные. Кутикула очень толстая и гофрированная с зубчиками. Трихомы не выражены. Первичная кора стебля занята схизогенными воздушными полостями, которые перемежаются клетками ассимиляционной паренхимы. Стенки клеток слабо утолщены. У линдернии лежачей в ребрах стебля находятся тяжи склерейд. Эндодерма в виде крахмалоносного влагалища наблюдается только у лужницы водяной, у других видов её вовсе нет. Перицикл не развит, только в стебле линдернии лежачей имеются отдельные тяжи перичиклических волокон. Центральный цилиндр в стеблях у трёх изученных видов норичниковых непучковый. В непучковом цилиндре у исследованных видов по объёму преобладает вторичная ксилема. Радиальные ряды сосудов перемежаются хорошо выраженными однорядными паренхимными лучами. Сердцевина стебля у аврана японского выполнена основной паренхимой, у двух видов – лужницы водяной и линдернии лежачей – здесь наблюдается образование респираторной воздушной полости.

Строение листа (рис., фото 3–6). У изученных видов на поперечном срезе листа хорошо виден однослойный столбчатый мезофилл. Коэффициент палисадности достаточно низкий: у лужницы водяной – 35,7 %, линдернии лежачей – 31,2 %, у аврана японского – 30,0 %. Клетки мезофилла содержат большое количество хлоропластов. Наблюдается равнозначность верхней и нижней стороны листовой пластинки. Лист амфистоматный с устьицами на верхней и нижней стороне листа. Тип устьичного аппарата – аномоцитный. Количество устьиц на 1 мм² верхней эпидермы листа у видов колеблется: у аврана японского – 31, у линдернии лежачей – 34, у лужницы водяной – 58; а на нижней эпидерме: у аврана японского – 31, у линдернии лежачей – 44, у лужницы водяной – 68. На обеих сторонах листовой пластинки имеются эфиромасличные железы с четырёх-, восьми- и десятиклеточными головками.

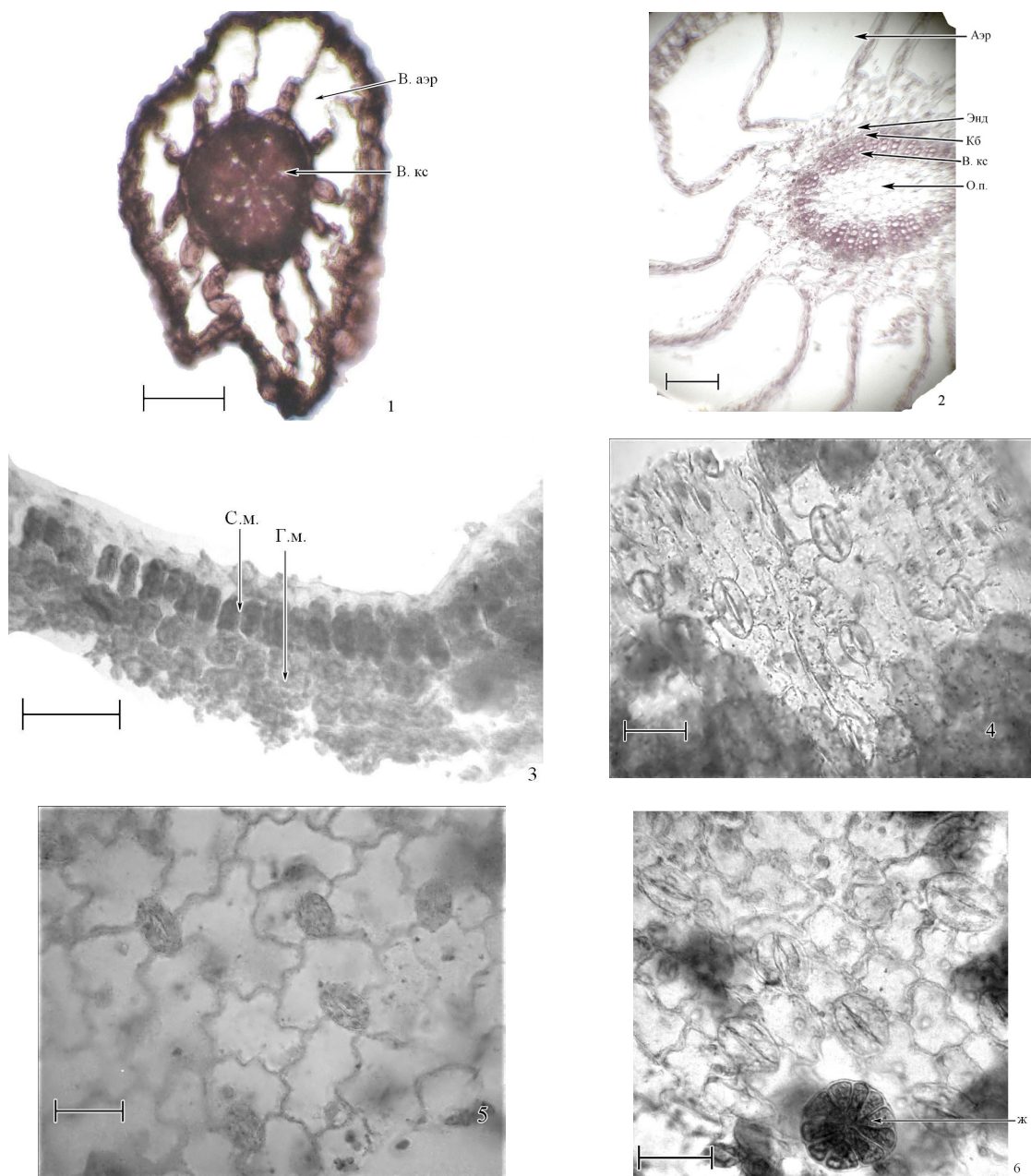


Рис. Строение вегетативных органов:

1 – поперечный срез корня *Lindernia procumbens*: в.аэр. – вторичная азренхима, в.кс. – вторичная ксилема; 2 – поперечный срез стебля *Gratiola japonica*: аэр. – азренхима, энд. – эндодерма, кб. – камбий, в.кс. – вторичная ксилема, о.п. – основная паренхима; 3 – поперечный срез листа *Lindernia procumbens*: с.м. – столбчатый мезофилл, г.м. – губчатый мезофилл; 4 – верхняя эпидерма *Limosella aquatica*; 5 – верхняя эпидерма *Lindernia procumbens*; 6 – нижняя эпидерма *Gratiola japonica*: ж – эфиромасличная железа. Масштабные линейки, мкм: 1–4 – 4,7; 5–6 – 12

Прежде всего, отметим, что у изученных видов в осевых органах обнаружено типичное вторичное строение для травянистых двудольных растений. Отклонений в общем плане строения органов, обусловленных эфемерным и терофитным обликом растений, не обнаружено. Также не обнаружены признаки микроструктурного упрощения, связанные со специфическими условиями существования. Однако гистологические особенности органов подвержены, как мы считаем, адаптивным преобразованиям. Так, адаптивное значение имеют, прежде всего, развитие аэренхимы в первичной коре и сердцевине осевых органов растения. Эта ткань помогает растениям успешно преодолевать ограничения в газообмене и транспирации в полуводных условиях существования отмельных растений, а также создаёт дополнительный опорный каркас растениям. Схизогенные воздушные полости, которые отгорожены друг от друга живыми ненарушенными паренхимными клетками, предохраняют органы растения от проникновения воды внутрь. Суберинизация кортикальных тканей и кутинизация поверхностных тканей обеспечивает защиту растений от выщелачивающего воздействия воды при воздействии волн и течений речного потока. В условиях подвижного аллювиального субстрата растениям важно надёжное закоривание и противодействие водным потокам. Этим потребностям растений способствует склерифицированный сплошной центральный цилиндр корня. Эфиромасличные железки создают несмачиваемую поверхность листьев. По присутствию столчатого мезофилла в листьях изученные виды принадлежат к экологической группе растений открытых освещённых местообитаний. А расположение устьиц на обеих сторонах листа свидетельствует об интенсивном водообмене.

Таким образом, к числу адаптивных микропризнаков у изученных трёх видов норичниковых относятся следующие: развитие аэренхимы; кутинизация покровных тканей; суберинизация кортикальных тканей и эндодермы; склерификация центрального цилиндра; секреторирующая и амфистоматная эпидерма листа. Несомненно, перечисленные признаки обеспечивают сохранение целостности внутренней структуры растений, в конечном счёте, способствуют выживанию растений в особых условиях существования.

Закключение. Анализируя результаты проведённых микроморфологических исследований, мы предполагаем, что стенопотные отмельные виды по стратегии выживания являются пациентами. Им свойственна совокупность как типичных гидроморфных признаков, так и специфических, обеспечивающих им узкую специализацию к существованию на песчаных отмелях у уреза воды. Специфические признаки по своей сути являются защитными, и складывались они в процессе длительной эволюции изученных видов на речных отмелях. Видимо, пациентная стратегия изученных видов, т. е. выживание с помощью специальных адаптаций, по происхождению первична, поскольку она поддерживается, как мы выявили, консервативными и эволюционно устойчивыми микроморфологическими структурами. Приобретение же эксплерентности, т. е. адаптаций к сильным нарушениям, скорее всего, явление более позднее, и поддерживается оно макроморфологическими преобразованиями жизненной формы. При этом вторичная стратегия не вызывает перестроек во внутреннем строении растений. У изученных видов обнаружено больше признаков сухопутной микроморфологии, нежели гидрофитной. Склерификация, суберинизация и кутинизация тканей, секреторирующие структуры листа, и большая извилистость эпидермальных клеток – признаки сухопутности. На этом основании предполагаем, что специфический отмельный комплекс сложился преимущественно из сухопутных видов.

Список литературы

1. Барыкина Р. П., Чубатова Н. В. Большой практикум по ботанике. Экологическая анатомия цветковых растений: учеб.-метод. пособие. М.: Т-во науч. изд. КМК. 2005. 77 с.
2. Иванина Л. И. Норичниковые – *Scrophulariaceae* // Сосудистые растения советского Дальнего Востока / отв. ред. С. С. Харкевич. СПб.: Наука, 1991. Т. 5. С. 287–372.
3. Прозина М. Н. Ботаническая микротехника. М.: Высшая школа, 1960. 206 с.
4. Цыренова Д. Ю., Касаткина А. П. Анатомическая структура *Coleanthus subtilis* (Tratt.) Seidel в связи с экологией вида // *Modern phytomorphology*. Львов, 2014. № 6. С. 201–203.
5. Цыренова Д. Ю., Касаткина А. П.. Структурные адаптации отмельных растений Амура к условиям существования // Учёные записки Забайкал. ун-та. Сер. Естественные науки. 2014. № 1. С. 29–33.

References

1. Barykina R. P., Chubatova N. V. Bol'shoi praktikum po botanike. Ekologicheskaya anatomiya tsvetkovykh rastenii: ucheb.-metod. posobie. M.: T-vo nauch. izd. KMK. 2005. 77 s.
2. Ivanina L. I. Norichnikovye – Scrophulariaceae// Sosudistye rasteniya sovetskogo Dal'nego Vostoka / otv. red. S. S. Kharkevich. SPb.: Nauka, 1991. T. 5. S. 287–372.
3. Prozina M. N. Botanicheskaya mikrotekhnika. M.: Vysshaya shkola, 1960. 206 s.
4. Tsyrenova D. Yu., Kasatkina A. P. Anatomicheskaya struktura *Coleanthus subtilis* (Tratt.) Seidel v svyazi s ekologiei vida // Modernphytomorphology. L'vov, 2014. № 6. S. 201–203.
5. Tsyrenova D. Yu., Kasatkina A. P. Strukturnye adaptatsii otmel'nykh rastenii Amura k usloviyam sushchestvovaniya // Uchenye zapiski Zabaikal. un-ta. Ser. Estestvennye nauki. 2014. № 1. S. 29–33.

Статья поступила в редакцию 17.10.2014

ЭКОЛОГИЯ ECOLOGY

УДК 597.2/5
ББК 28.693.32

Евгения Павловна Горлачёва,
старший научный сотрудник,
Институт природных ресурсов, экологии и криологии
Сибирского отделения Российской академии наук
(672014, Россия, г. Чита, ул. Недорезова, 16 а)
e-mail: gorl_iht@mail.ru

Сергей Геннадьевич Соколов,
кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,
Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова
Российской академии наук
(119071, Россия, г. Москва, Ленинский пр., 33)
e-mail: sokolovsg@mail.ru

Валерий Павлович Горлачёв,
доктор педагогических наук, профессор,
Забайкальский государственный университет
(672039, Россия, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30)
e-mail: valeriigorlachev@mail.ru

Ротан *PERCCOTTUS GLENII* (PERCIFORMES: ODONTOBUTIDAE) водохранилища «Нерчинское» (бассейн р. Шилка)

Ротан в Верхнеамурском бассейне впервые обнаружен в середине 90-х годов XX столетия. В последние годы произошло быстрое инвазийное расширение ареала этого вида в пределах бассейна. В работе анализируются материалы по линейно-весовому росту, питанию и пищевым взаимоотношениям, паразитофауне ротана в Нерчинском водохранилище, созданном по инициативе и на средства руководителя местного фермерско-крестьянского хозяйства В. М. Мальцева.

Рост ротана в водохранилище неравномерен. Увеличение массы тела в интервале длин 6–12 см идёт быстрее, чем у более крупных особей. При достижении длины 10–12 см скорость увеличения массы замедляется. По типу питания ротан водохранилища выступает как эврифаг. В питании по встречаемости и массе преобладали личинки хирономид, четверть рациона составляла собственная молодь, зоопланктон был представлен мелкими ветвистыми ракообразными. Несмотря на значительное количество в водохранилище карася, между карасём и ротаном нет напряжённых пищевых отношений, так как основу пищи карася составлял детрит.

У ротана в водохранилище обнаружено 5 видов паразитов, 2 из которых специфичны для обследованного хозяина. Заражённость каждым из видов невелика. Интенсивность заражения 1–5 экземпляров, встречаемость от 5 до 55 %. Состав паразитов у рыб обследованного водоёма позволяет утверждать, что основатели местной популяции ротана происходят от особей из нативной части ареала.

Ключевые слова: ротан, Нерчинское водохранилище, Верхнеамурский бассейн, рост, питание, эврифаг, паразиты, интенсивность заражения, нативный ареал.

Evgeniya Pavlovna Gorlachyova,

Senior researcher,
Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology of the Siberian Branch of
the Russian Academy of Sciences
(16a Nedorezov St., Chita, Russia, 672014)
e-mail: gorl_iht@mail.ru

Sergey Gennadevich Sokolov,

Candidate of Biology, senior researcher,
Institute of Environmental Problems and Evolution named after A. N. Severtsov of
The Russian Academy of Sciences
(33 Leninsky Ave., Moscow, Russia, 119071)
e-mail: sokolovsg@mail.ru

Valery Pavlovich Gorlachyov,

Doctor of pedagogy, professor,
Transbaikal State University
(30 Aleksandro-Zavodskaya St., Chita, Russia, 672039)
e-mail: valerigorlachev@mail.ru

The Amur Sleeper in the Nerchinsk Water Storage (the Shilka Basin)

The Amur sleeper was first found in the Upper-Amur basin in the middle of the 90s of the 20th century. Fast invasive proliferation of this species habitat has taken place in recent years. In the paper, length-weight development of the Amur sleeper was estimated as well as its feeding, fodder relationships and the parasite fauna in the Nerchinsk water storage tank, created on the initiative and with financial assistance of the head of the local farm V. M. Maltsev

The growth of the Amur sleeper in the water storage basin is not regular. Weight increase of this species within the range of 6–12 cm occurs faster than in case with bigger species. When the length reaches 10–12 cm its further increase slows down. As to its feeding type the Amur sleeper is classed as euryphagous. Its fodder contains mostly chironomids maggots, ¼ of it is made up of young Amur sleepers, and it is also represented by zooplankton in the form of small cladocereans. Despite a considerable number of crucian carp in the given water storage tank there is no strained food relationship between the crucian carp and the Amur sleeper as basic food of the former is detritus.

The Amur Sleeper from the Nerchinsk water storage tank carries five types of parasites two of which are specific for it. Parasite content of all these types is not too large. Intensity of infection is 1–5 samples; frequency of occurrence is 5–55 %. The makeup of fish parasites in the researched water tank makes it possible to assume that the initial species of the local population originate from the species of the native part of the habitat.

Keywords: rotan, Nerchinsky reservoir Verhneamursky basin, growth, nutrition, euryphage, parasites, intensity of infection, native habitat.

Водохранилище с условным названием «Нерчинское» расположено в 15 км северо-восточнее г. Нерчинска (Забайкальский край РФ). Оно образовано в 2007 г. при запруживании р. Верхний Умыкей (приток р. Нерча, бассейн р. Шилка) в рыбохозяйственных целях. Координаты центра водохранилища составляют N – 52°04', E – 116°31'. Площадь водоёма чуть более 50 га. Водохранилище по форме напоминает неправильную подкову, расширенную в западной части до 500 м (рис. 1). Средняя глубина водоёма – 3–4 м, в приплотинной части глубина увеличивается. Рельеф окружающей местности имеет холмистый характер. Формирование гидробиологического режима водохранилища не закончено – продолжается дальнейшее заполнение водоёма и переработка грунтов береговой линии. Вода характеризуется малой прозрачностью и высокой концентрацией биогенных соединений.

Работы по созданию проекта водохранилища, его сооружению и зарыблению выполнены на средства владельца местного фермерско-крестьянского хозяйства В. М. Мальцева. Ротан расселился по р. В. Умыкей ещё до зарегулирования её стока, поэтому данный вид рыб регистрируется в водохранилище с первых дней его формирования. Статья нацелена на исследование ротана в данном водохранилище.

Материалы и методы исследования. Питание ротана изучено по содержимому желудочно-кишечных трактов (ЖКТ), сбор и обработку которых проводили общепринятыми методами (Пирожников, 1953; Руководство по изучению ..., 1961; Методическое пособие ..., 1974).

Пробы по питанию собраны от 16 рыб с абсолютной длиной тела (L) 8.4–15.5 см (среднее значение 12.9 см). 17 июня 2014 г. ЖКТ вырезали в полевых условиях и фиксировали в 4 % растворе формальдегида. В лабораторных условиях пищевые объекты анализировали счётно-весовым методом. В пробах, которые содержали большое количество пищи, просматривали часть навески и полученные данные о количестве и весе компонентов переводили на вес целого комка. Обнаруженные в ЖКТ компоненты разбирали по группам, обсушивали на фильтровальной бумаге и взвешивали на торсионных весах. Пищевые компоненты, обнаруженные в ЖКТ, в силу их сильной разрушенности, определяли до старших таксонов.



Рис. 1. Водохранилище «Нерчинское»

Линейно-весовые показатели ротана определены согласно общепринятой методике (Правдин, 1966). У рыб измеряли длину с точностью до 1 мм и массу до 0.1 мг. Всего было обработано 35 экз. рыб, выловленных 18 июня 2014 г.

Рыбы для паразитологического исследования добыты 2 сентября 2014 г. Методом полного паразитологического вскрытия обследовано 20 экз. свежельовленного ротана с $L = 9.7\text{--}13.6$ см (среднее значение 12.0 см). Фиксацию и последующую обработку паразитов проводили общепринятыми методами (Быховская-Павловская, 1985).

Результаты и их обсуждение. Морфометрия. В табл. 1 приведены морфологические признаки ротана-головёшки из Нерчинского водохранилища.

Как видно из табл. 1, по ряду признаков самцы существенно отличаются от самок. Это касается, прежде всего, высоты головы и затылка, длины рыла, длины основания и высоты спинного и анального плавников, относительные показатели которых у самцов заметно выше, чем у самок. Это является результатом хорошо выраженного полового диморфизма ротана-головёшки.

Питание. В желудочно-кишечном тракте ротана водохранилища «Нерчинское» по встречаемости и массе преобладали личинки хирономид (табл. 2). В рыбном компоненте питания, занимающем по встречаемости и массе четверть рациона, преобладала собственная молодь. Зоопланктон был представлен мелкими ветвистоусыми, в основном представителями сем. *Chydoridae* (табл. 2). Степень наполнения желудочно-кишечного тракта на момент исследований была низкой – от 5 до 10 %.

Линейно-весовые показатели. В уловах преобладали половозрелые крупные особи ротана-головёшки. Длина самок колебалась от 84 до 151 мм, средняя $127,52 \pm 3,72$ мм, самцов от 116 до 155 мм, средняя $133 \pm 4,68$ мм. Средний вес самцов составил – $39,89 \pm 4,38$ г, самок – $33,24 \pm 3,10$ г.

Таблица 1

Морфологические признаки ротана-головешки из Нерчинского водохранилища (в процентах) от длины без С(AD)

Признаки	Самки, n = 21				Самцы, n = 9			
	Колебания	M ± m	δ	CV	Колебания	M ± m	δ	CV
Длина туловища (JD)	57,63 – 71,74	66,87 ± 0,71	3,25	4,9 %	62,93 – 71,07	66,97 ± 1,05	3,16	4,7 %
Длина головы (AO)	30,47 – 41,82	35,49 ± 0,52	2,38	6,7 %	33,62 – 41,67	36,78 ± 0,85	2,55	6,9 %
Диаметр глаза (NP)	3,91 – 7,23	5,53 ± 0,21	0,97	17,5 %	4,31 – 6,73	5,56 ± 0,26	0,78	14,0 %
Высота головы у затылка (LM)	11,82 – 17,39	14,61 ± 0,34	1,55	10,6 %	14,66 – 21,15	18,31 ± 0,78	2,33	12,7 %
Длина рыла (AN)	7,81 – 16,38	11,08 ± 0,45	2,06	18,6 %	9,09 – 18,95	12,01 ± 1,09	3,27	27,2 %
Заглазничный отдел головы (PO)	18,64 – 25,45	20,72 ± 0,32	1,45	7,0 %	17,24 – 23,16	20,55 ± 0,63	1,90	9,2 %
Наибольшая высота тела (GH)	21,88 – 33,04	27,15 ± 0,55	2,50	9,2 %	20,69 – 30,00	26,79 ± 0,94	2,82	10,5 %
Наименьшая высота тела (IK)	9,47 – 13,04	10,97 ± 0,18	0,82	7,5 %	9,48 – 13,22	11,48 ± 0,44	1,32	11,5 %
Длина хвостового стебля (FD)	21,88 – 28,92	24,51 ± 0,38	1,74	7,1 %	20,00 – 29,81	24,18 ± 1,06	3,18	13,1 %
Антеросальное расстояние (AG)	38,28 – 51,06	45,16 ± 0,74	3,38	7,5 %	38,79 – 51,58	45,35 ± 3,85	1,28	8,5 %
Постдорсальное расстояние (RD)	22,03 – 28,57	25,41 ± 0,38	1,74	6,9 %	22,50 – 30,58	26,10 ± 0,84	2,51	9,6
Длина основания D1 (GS1)	10,00 – 15,22	12,87 ± 0,33	1,49	11,6 %	11,58 – 17,50	14,29 ± 0,70	2,09	14,7 %
Длина основания D2 (GS2)	14,06 – 20,00	17,65 ± 0,35	1,62	9,2 %	16,38 – 22,11	19,65 ± 0,65	1,95	9,9 %
Наибольшая высота D1 (TU1)	9,57 – 19,57	15,88 ± 0,63	2,87	18,1 %	13,79 – 21,15	17,87 ± 0,74	2,22	12,4 %
Наибольшая высота D2 (TU2)	12,93 – 32,61	24,28 ± 1,26	5,79	23,8 %	17,60 – 34,74	28,36 ± 1,78	5,33	18,8 %
Длина основания A (YU1)	11,02 – 26,72	15,36 ± 0,77	3,54	23,0 %	14,16 – 18,95	16,88 ± 0,45	1,36	8,1 %
Наибольшая высота A (EU)	13,79 – 33,73	21,46 ± 0,06	4,87	22,7 %	21,67 – 31,40	25,72 ± 1,15	3,46	13,5 %
Длина P(VX)	15,79 – 23,97	19,70 ± 0,40	1,83	9,3 %	17,70 – 24,17	20,72 ± 0,67	2,02	9,7 %
Длина V (ZZ1)	10,00 – 15,22	12,58 ± 0,33	1,49	11,9 %	10,00 – 14,88	11,76 ± 0,49	1,47	12,5 %
Расстояние между P и V (VZ)	11,72 – 17,89	14,87 ± 0,31	1,41	9,5 %	12,07 – 17,50	14,97 ± 0,58	1,75	11,7 %
Расстояние между V и A (ZY)	25,78 – 35,29	31,07 ± 0,53	2,44	7,9 %	19,17 – 32,63	28,35 ± 1,39	4,16	14,7 %
Ширина лба (JO)	5,71 – 8,26	6,85 ± 0,14	0,65	9,5 %	6,03 – 9,60	7,90 ± 0,37	1,11	14,0 %

Состав пищи ротана (n=16) водохранилища «Нерчинское»

Пищевой компонент	Встречаемость, %	Соотношение организмов по массе, %
Личинки хирономид	56.3	60.0
Рыба	25.0	25.0
Икра	12.5	10.0
Зоопланктон	18.7	5.0

На рис. 2 представлены данные по соотношению длины и массы тела ротана водохранилища. Из него видно, что увеличение массы в интервале длин 6–12 см идёт быстрее, чем у ротана, имеющего большие размеры. Изменение темпов роста совпадает с наступлением половой зрелости, которая у ротана данного водоёма происходит при длине 10–12 см.

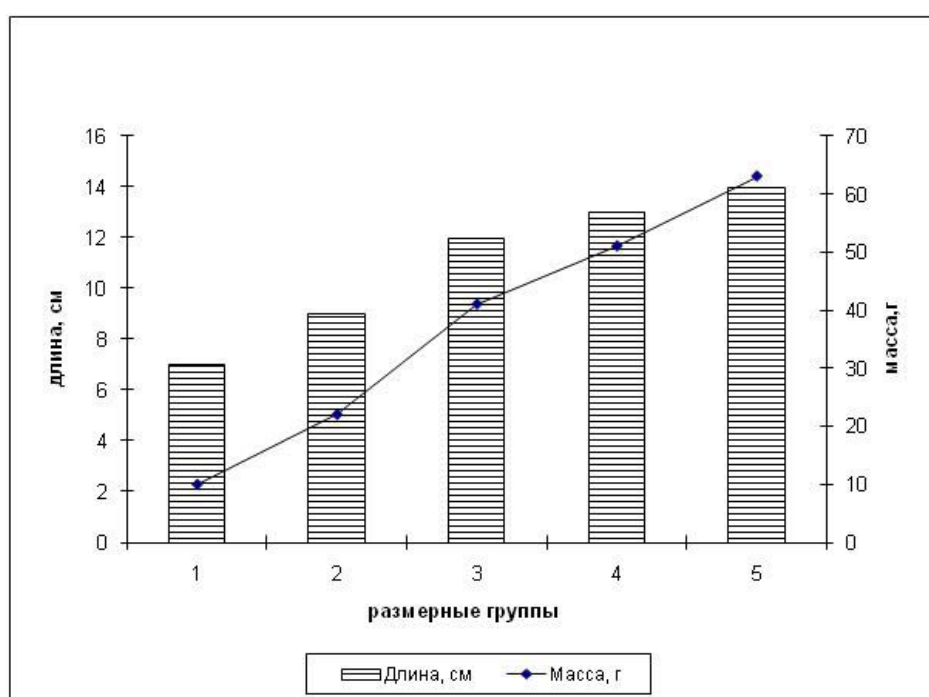


Рис. 2. Линейно-весовые показатели ротана в водохранилище «Нерчинское»

Паразитофауна. Обнаружено 5 видов паразитов (табл. 3), два из которых – *Ancyrocephalus curtus* Achmerov, 1952 и *Nippoetaenia mogurndae* Yamaguti et Miyata, 1940 специфичны для обследованного хозяина. Заражённость каждым из видов невелика.

Паразитофауна ротана (n=20) водохранилища «Нерчинское»

Паразит	Локализация	Встречаемость, %	Интенсивность заражения, экз	Индекс обилия
<i>Spiroucleus</i> sp.	кишечник	30	–	–
<i>Ancyrocephalus curtus</i>	жаберные лепестки	20	1	0.2
<i>Nippoetaenia mogurndae</i>	кишечник	55	1–5	0.9
<i>Lernaea</i> sp., копеподиты	жаберные лепестки	30	1	0.3
<i>Margaritifera dahurica</i> , глохидий	жаберные лепестки	5	1	0.05

По типу питания ротан водохранилища «Нерчинское» выступает как эврифаг. Другой водоём бассейна р. Нерча, для которого известны данные по питанию ротана – р. Ульдурга. Исследования в этом водоёме проведены в июле 2005 г.; L обследованных рыб 7.0–14.0 см, среднее значение – 11.0 см (Горлачев, Горлачева, 2014). Имеются существенные отличия в рационе этого вида из р. Ульдурга и водохранилища «Нерчинское». В указанной реке ротан питался личинками подёнок (80 % по массе) и моллюсками (20 % по массе). Это еще раз подтверждает тот факт, что в реках с быстрым течением основу питания ротана составляют амфибиотические насекомые (Горлачёва, 2008).

В водохранилище «Нерчинское» помимо ротана обитает двуполый серебряный карась *Carassius* sp., запущенный в водоём в период его заполнения. Карась быстро размножился и стал доминирующим видом. Иные виды рыб нами в период наблюдений не обнаружены. Учитывая, что основу питания карася составляет детрит (наши данные), можно полагать, что между ротаном и карасём в водохранилище нет напряжённых пищевых отношений. Казалось бы, что в таких условиях линейно-весовые показатели ротана должны быть выше, чем в водоёмах, где он конкурирует за питание с другими видами рыб. Однако сравнение с р. Кия (бассейн р. Шилка), где ротан конкурирует за питание с гольяном Лаговского и молодью окуня, даёт другие результаты. При длине тела 14 см средняя масса ротана из водохранилища составила 63 г, в то время как при такой же длине в р. Кия – 82 г (Горлачёв, Горлачёва, 2014). Причины данных различий пока остаются невыясненными.

Обращает на себя внимание и тот факт, что при достижении длины 10–12 см возрастание массы тела ротана замедляется, что может быть связано с недостатком кормовых ресурсов или другими причинами, требующими выяснений.

Ротана в Верхнеамурском бассейне впервые обнаружили в середине 90-х годов XX столетия. В статье Решетникова (2009) приведено персональное сообщение И. Е. Михеева о первой регистрации этого вида в 1987 г. Однако в своей публикации Михеев (2008) датирует эту находку 1995 г. В 1995 и 1996 гг. ротана обнаруживают сразу в нескольких точках системы Аргуни – Средней Борзе (Горлачёва и др., 2008), устье р. Урулюнгуи, Дуройских озёрах и пойменных водоёмах Аргуни в районе с. Кути (Михеев, 2008). В 2005 г. он отмечается в бассейне Шилки, а в 2006 – в бассейне Онона (Горлачева и др., 2008). По данным, полученным от местного населения, в бассейне Ингоды этот вид впервые был пойман в 2007 г. (возможно – в 2006 г., но не ранее).

Пути попадания ротана в водоёмы Верхнеамурского бассейна не выяснены. Теоретически возможны три из них – занос из байкальского региона, саморасселение вверх по Амуру из нативной части ареала или случайный занос из неё вместе с коммерческими видами рыб. Нам не удалось установить факты завоза рыбопосадочного материала из Среднего и Нижнего Амура в конце 1980-х – начале 1990-х годов в российскую часть бассейна Аргуни. Однако нельзя исключать, что аналогичные рыбохозяйственные работы в тот же период времени не проводились в китайской части Аргунского бассейна. Состав паразитов у рыб обследованного водоёма позволяет утверждать, что основатели местной популяции ротана происходят от особей, проникших в систему Верхнего Амура из нативной части своего ареала (саморасселением, либо путём интродукции). У ротана водохранилища «Нерчинское» обнаружена моногенея *A. curtus* (табл. 2). Данный паразит отсутствует у этого вида рыб в бассейне Байкала (Sokolov et al., 2014). В то же время *A. curtus* широко распространён у ротана в пределах нативной части его ареала (Соколов, Фролов, 2012; Соколов, 2013). Мы не располагаем достоверными данными о регистрации этого паразита в других частях приобретённого ареала ротана. Сабодаш (2004) указывает *A. curtus* для интродуцированного ротана водоёмов Киевской области Украины, относящихся к бассейнам притоков Днепра – рекам Стугна и Унава. Однако эта информация не подтверждается данными Н. Заиченко (персональное сообщение), обследовавшей рыб из приустьевых участков р. Стугна. Давыдов и Квач с соавторами (Давыдов и др., 2011 и др.; Kvach et al., 2013) также не обнаружили *A. curtus* у ротана водоёмов Киевской области.

Цестода *N. mogurndae*, отмеченная в ходе текущего исследования, широко распространена у ротана как в нативной, так и приобретённых частях его ареала (Соколов, Фролов, 2012; Sokolov et al., 2014). Низкая заражённость рыб данным паразитом с индексом обилия меньшим 1, как в зарегистрированном нами случае, (табл. 2), отмечается редко (Mierzejewska et al., 2010; Соколов и др., 2012, 2013, 2014). Заметим, что показатели заражённости ротана

этой цестодой в выборках, имеющих сопоставимые размерные характеристики, выловленных из одного водоёма, в одни и те же сезоны, но смежные года, могут существенно различаться (Mierzejewska et al., 2010). Пути заражения ротана *N. mogurndae* зависят от его размера – непосредственно через планктонных рачков у рыб длиной до 80 мм и, преимущественно (если не исключительно), через каннибализм у более крупных рыб (Решетников и др., 2010; Соколов и др., 2011). Данное положение сформулировано, исходя из особенностей жизненного цикла *N. mogurndae* – использования планктонных копепод в качестве промежуточного хозяина, размерно-возрастных особенностей диеты ротана и экспериментов по заражению рыб. Однако для особей длиной более 80 мм связь между каннибализмом и заражённостью этой цестодой пока не получила однозначного подтверждения на спонтанном материале. Достаточно сказать, что у крупных особей ротана Влоцлавского водохранилища (Польша), заражённых *N. mogurndae*, собственная молодь в питании либо не отмечалась вовсе (Grabowska et al., 2009), либо регистрировалась спорадически (Mierzejewska et al., 2010).

Копеподиты рачков р. *Lernaea* Linnaeus, 1758 тоже встречаются у ротана в обеих частях его ареала (Соколов и др., 2013; Соколов, 2013), но не так широко, как предыдущий паразит. Видовая принадлежность копеподитов, обнаруженных в ходе текущего исследования, не ясна. Они могут относиться как к *Lernaea surpinasea* Linnaeus, 1758, поскольку в водохранилище «Нерчинское» обитает двуполая форма серебряного карася – потенциальный хозяин седентарных самок этого паразита, так и к *Lernaea elegans* Leigh-Sharpe, 1925, чьи самки обнаружены нами на ротане в Забайкалье (Краснокаменское водохранилище). Представители р. *Spironucleus* Lavier, 1936 ранее отмечались только у интродуцированного ротана в водоёмах Архангельской (Соколов, Протасова, 2014) и Новосибирской (Соколов и др., 2013) областей РФ. Глохидии жемчужниц впервые регистрируются в качестве паразитов ротана. По данным О. К. Клишко (2014) жемчужницы, обитающие в верхней части бассейна Амура на территории Забайкалья, принадлежат к одному полиморфному виду *Margaritifera dahurica* Middendorff, 1850.

Список литературы

1. Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука, 1985. 121 с.
2. Горлачёв В. П., Горлачёва Е. П. 2014. Некоторые заметки к биологии ротана *Perccottus glenii* – чужеродного вида в бассейне р. Шилка // Учёные записки ЗабГУ. № 1 (54). С. 65–69.
3. Горлачёва Е. П. Питание ротана *Perccottus glenii* Dybowski в Верхнеамурском бассейне // Пресноводные экосистемы бассейна реки Амур. Владивосток: Дальнаука, 2008. С. 287–293.
4. Горлачёва Е. П., Афонин А. В., Горлачёв В. П. О современном ареале ротана *Perccottus glenii* (Perciformes: Odontobutidae) в верхнеамурском бассейне // Вопр. ихтиологии. 2008. Т. 48. № 5. С. 710–711.
5. Давыдов О. Н., Куровская Л. Я., Темниханов Ю. Д., Неборачек С. И. Паразиты некоторых инвазийных рыб пресных водоёмов Украины // Гидробиологический журн. 2011. Т. 47. № 6. С. 76–89.
6. Клишко О. К. Жемчужницы рода *Dahurinaia* (Bivalvia, Margaritiferidae) – разноразмерные группы вида *Margaritifera dahurica* Middendorff, 1850 // Известия РАН. Серия биологическая. 2014. № 5. С. 481–491.
7. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. М.: Наука, 1974. 254 с.
8. Михеев И. Е. Влияние климата на границы ареалов адвентивных видов ихтиофауны // Изменение климата Центральной Азии: социально-экономические и экологические последствия: материалы Международного симпозиума (24 октября 2008 г., Чита, Россия). Чита: Изд-во ЗабГГПУ, 2008. С. 109–112.
9. Пирожников В. Л. Инструкция по сбору и обработке материалов по питанию рыб. Л.: ГосНИОРХ, 1953. 27 с.
10. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.
11. Решетников А. Н. Современный ареал ротана *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Odontobutidae, Pisces) в Евразии // Российский журнал биологических инвазий. 2009. № 1. С. 22–35.

12. Решетников А. Н., Протасова Е. Н., Соколов С. Г., Пельгунов А. Н., Воробаева Е. Л. Заражение *Percottus glenii* Dybowski, 1877 (*Odontobutidae*, Pisces) паразитом *Nippotaenia mogurndae* Yamaguti et Miyata, 1940 (*Nippotaeniidae*, Cestoda) вследствие каннибализма // Российский журнал биологических инвазий. 2010. № 4. С. 69–73.
13. Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях / под ред. Е. Н. Павловского. Изд-во АН СССР, 1961. 214 с.
14. Сабодаш В. М. Роль *Percottus glehni* Dyb. (ротана) у розповсюдженні деяких хвороб ставових риб // Аграрна наука і освіта. 2004. Т. 5. № 5–6. С. 52–53.
15. Соколов С. Г. Новые данные о паразитофауне ротана *Percottus glenii* (*Actinopterygii: Odontobutidae*) в Приморском крае с описанием нового вида микроспоридий рода *Myxidium* (*Myxozoa: Myxidiidae*) // Паразитология. 2013. Т. 47. Вып. 1. С. 77–99.
16. Соколов С. Г., Бакланов М. А., Зиновьев Е. А. Особенности паразитофауны ротана *Percottus glenii* Dybowski, 1877, (*Actinopterygii, Odontobutidae*) в водоёмах города Перми // Экология. 2014. № 5. С. 397–400.
17. Соколов С. Г., Лебедева Д. И., Ядрёнкина Е. Н. Первые данные о паразитофауне ротана *Percottus glenii* Dybowski, 1877, (*Actinopterygii: Odontobutidae*) в водоёмах лесостепной зоны Западно-Сибирской равнины // Паразитология. 2013. Т. 47. Вып. 6. С. 448–460.
18. Соколов С. Г., Протасова Е. Н. Паразиты интродуцированного ротана *Percottus glenii* (*Actinopterygii: Odontobutidae*) на северной границе ареала хозяина // Российский журнал биологических инвазий. 2014. № 3. С. 83–87.
19. Соколов С. Г., Протасова Е. Н., Решетников А. Н., Шедько М. Б. Паразиты ротана *Percottus glenii* (*Actinopterygii: Odontobutidae*), интродуцированного в водоёмы европейской части России // Успехи современной биологии. 2012. Т. 132. № 5. С. 477–492.
20. Соколов С. Г., Протасова Е. Н., Холин С. К. Паразиты интродуцированного ротана *Percottus glenii* (*Osteichthyes*): альфа-разнообразие паразитов и возраст хозяина // Известия РАН. Серия биологическая. 2011. № 5. С. 584–592.
21. Соколов С. Г., Фролов Е. В. Разнообразие паразитов ротана (*Percottus glenii, Osteichthyes, Odontobutidae*) в границах нативного ареала // Зоолог. журн. 2012. Т. 91. № 1. С. 17–29.
22. Grabowska J., Grabowski M., Pietraszewski D., Gmur J. Nonselective predator – the versatile diet of Amur sleeper (*Percottus glenii* Dybowski, 1877) in the Vistula River (Poland), a newly invaded ecosystem // Journal of Applied Ichthyology. 2009. Vol. 25. № 4. P. 451–459.
23. Kvach Y., Drobinia O., Kutsokon Y., Hoch I. The parasites of the invasive Chinese sleeper *Percottus glenii* (Fam. *Odontobutidae*), with the first report of *Nippotaenia mogurndae* in Ukraine // Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems. 2013. Issue 409 (05). P. 1–11.
24. Mierzejewska K., Martyniak A., Kakareko T., Hliwa P. First record of *Nippotaenia mogurndae* Yamaguti and Miyata, 1940 (Cestoda, *Nippotaeniidae*), a parasite introduced with Chinese sleeper to Poland // Parasitology Research. 2010. Vol. 106. № 2. P. 451–456.
25. Sokolov S. G., Reshetnikov A. N., Protasova E. N. A checklist of parasites in non-native populations of rotan *Percottus glenii* Dybowski, 1877 (*Odontobutidae*) // Journal of Applied Ichthyology. 2014. Vol. 30. № 3. P. 574–596.

References

1. Bykhovskaya-Pavlovskaya I. E. Parazity ryb. Rukovodstvo po izucheniyu. L.: Nauka, 1985. 121 s.
2. Goralchev V. P., Goralcheva E. P. 2014. Nekotorye zametki k biologii rotana *Percottus glenii* – chuzherodnogo vida v basseine r. Shilka // Uchenye zapiski ZabGU № 1 (54). S. 65–69.
3. Goralcheva E. P. Pitanie rotana *Percottus glenii* Dybowski v Verkhneamurskom basseine // Presnovodnye ekosistemy basseina reki Amur. Vladivostok: Dal'nauka, 2008. S. 287–293.
4. Goralcheva E. P., Afonin A. V., Goralchev V. P. O sovremennom areale rotana *Percottus glenii* (*Perciformes: Odontobutidae*) v verkhneamurskom basseine // Vopr. ikhtologii. 2008. Т. 48. № 5. S. 710–711.
5. Davydov O. N., Kurovskaya L. Ya., Temnikhanov Yu. D., Neborachek S. I. Parazity nekotorykh invaziinykh ryb presnykh vodoemov Ukrainy // Gidrobiologicheskii zhurn. 2011. Т. 47. № 6. S. 76–89.
6. Klishko O. K. Zhemchuzhnitsy roda *Dahurinaia* (*Bivalvia, Margaritiferidae*) – raznorazmernyye gruppy vida *Margaritifera dahurica* Middendorff, 1850 // Izvestiya RAN. Seriya biologicheskaya. 2014. № 5. S. 481–491.
7. Metodicheskoe posobie po izucheniyu pitaniya i pishchevykh otnoshenii ryb v estestvennykh usloviyakh. M.: Nauka, 1974. 254 s.

8. Mikheev I. E. Vliyanie klimata na granitsy arealov adventivnykh vidov ikhtiofauny // Izmenenie klimata Tsentral'noi Azii: sotsial'no-ekonomicheskie i ekologicheskie posledstviya: materialy Mezhdunarodnogo simpoziuma (24 oktyabrya 2008 g., Chita, Rossiya). Chita: Izd-vo ZabGGPU, 2008. S. 109–112.
9. Pirozhnikov V. L. Instruktsiya po sboru i obrabotke materialov po pitaniyu ryb. L.: GosNIORKh, 1953. 27 s.
10. Pravdin I. F. Rukovodstvo po izucheniyu ryb. M.: Pishchevaya promyshlennost', 1966. 376 s.
11. Reshetnikov A. N. Sovremenniy areal rotana *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Odontobutidae, Pisces) v Evrazii // Rossiiskii zhurnal biologicheskikh invazii. 2009. № 1. S. 22–35
12. Reshetnikov A. N., Protasova E. N., Sokolov S. G., Pel'gunov A. N., Voropaeva E. L. Zarazhenie *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Odontobutidae, Pisces) parazitom *Nippotaenia mogurndae* Yamaguti et Miyata, 1940 (Nippotaeniidae, Cestoda) vsledstvie kannibalizma // Rossiiskii zhurnal biologicheskikh invazii. 2010. № 4. S. 69–73.
13. Rukovodstvo po izucheniyu pitaniya ryb v estestvennykh usloviyakh / pod red. E. N. Pavlovskogo. Izd-vo AN SSSR, 1961. 214 s.
14. Sabodash V. M. Rol' *Perccottus glenii* Dyb. (rotana) u rozpovsyudzhenni deyakikh khvorob stavovikh rib // Agrarna nauka i osvita. 2004. T. 5. № 5–6. S. 52–53.
15. Sokolov S. G. Novye dannye o parazitofaune rotana *Perccottus glenii* (*Actinopterygii: Odontobutidae*) v Primorskom krae s opisaniem novogo vida miksosporidii roda *Myxidium* (*Myxozoa: Myxidiidae*) // Parazitologiya. 2013. T. 47. Vyp. 1. S. 77–99.
16. Sokolov S. G., Baklanov M. A., Zinov'ev E. A. Osobennosti parazitofauny rotana *Perccottus glenii* Dybowski, 1877, (*Actinopterygii, Odontobutidae*) v vodoemakh goroda Permi // Ekologiya. 2014. № 5. S. 397–400.
17. Sokolov S. G., Lebedeva D. I., Yadrenkina E. N. Pervye dannye o parazitofaune rotana *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (*Actinopterygii: Odontobutidae*) v vodoemakh lesostepnoi zony Zapadno-Sibirskoi ravniny // Parazitologiya. 2013. T. 47. Vyp. 6. S. 448–460.
18. Sokolov S. G., Protasova E. N. Parazity introdutsirovannogo rotana *Perccottus glenii* (*Actinopterygii: Odontobutidae*) na severnoi granitse areala khozyaina // Rossiiskii zhurnal biologicheskikh invazii. 2014. № 3. S. 83–87.
19. Sokolov S. G., Protasova E. N., Reshetnikov A. N., Shed'ko M. B. Parazity rotana *Perccottus glenii* (*Actinopterygii: Odontobutidae*), introdutsirovannogo v vodoemy evropeiskoi chasti Rossii // Uspekhi sovremennoi biologii. 2012. T. 132. № 5. S. 477–492.
20. Sokolov S. G., Protasova E. N., Kholin S. K. Parazity introdutsirovannogo rotana *Perccottus glenii* (*Osteichthyes*): al'fa-raznoobrazie parazitov i vozrast khozyaina // Izvestiya RAN. Seriya biologicheskaya. 2011. № 5. S. 584–592.
21. Sokolov S. G., Frolov E. V. Raznoobrazie parazitov rotana (*Perccottus glenii, Osteichthyes, Odontobutidae*) v granitsakh nativnogo areala // Zoolog. zhurn. 2012. T. 91. № 1. S. 17–29.
22. Grabowska J., Grabowski M., Pietraszewski D., Gmur J. Nonselective predator – the versatile diet of Amur sleeper (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) in the Vistula River (Poland), a newly invaded ecosystem // Journal of Applied Ichthyology. 2009. Vol. 25. № 4. P. 451–459.
23. Kvach Y., Drobinia O., Kutsokon Y., Hoch I. The parasites of the invasive Chinese sleeper *Perccottus glenii* (Fam. *Odontobutidae*), with the first report of *Nippotaenia mogurndae* in Ukraine // Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems. 2013. Issue 409 (05). P. 1–11.
24. Mierzejewska K., Martyniak A., Kakareko T., Hliwa P. First record of *Nippotaenia mogurndae* Yamaguti and Miyata, 1940 (Cestoda, Nippotaeniidae), a parasite introduced with Chinese sleeper to Poland // Parasitology Research. 2010. Vol. 106. № 2. P. 451–456.
25. Sokolov S. G., Reshetnikov A. N., Protasova E. N. A checklist of parasites in non-native populations of rotan *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (*Odontobutidae*) // Journal of Applied Ichthyology. 2014. Vol. 30. № 3. P. 574–596.

Статья поступила в редакцию 25.12.2014

УДК 502: 574 (571.54/55)
ББК 20.1:28.088 (2Рос-4Чит)

Наталья Сергеевна Кочнева¹,
младший научный сотрудник,
Институт природных ресурсов, экологии и криологии
Сибирского отделения Российской академии наук
(672000, Россия, г. Чита, ул. Недорезова, 16 а),
e-mail: natashakochneva@gmail.com

Татьяна Владимировна Воропаева,
кандидат географических наук,
Забайкальский государственный университет
(672039, Россия, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30)
e-mail: tvvoropaeva@mail.ru

Ирина Владимировна Шустова,
магистрант,
Забайкальский государственный университет
(672039, Россия, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30)
e-mail: Shustik1711@mail.ru

План управления в речном бассейне как институциональный механизм сохранения водных ресурсов и биологического разнообразия²

В настоящей работе на основе оценки текущего состояния природных и природно-антропогенных экосистем, анализа особенностей и опыта современного государственного бассейнового управления предложен вариант плана управления для модельного бассейна реки Хилок (Забайкальский край, Байкальская природная территория).

План управления для модельного бассейна содержит рекомендации по следующим направлениям комплексного управления для модельного речного бассейна:

- улучшение качества природных сред (прежде всего, природных вод);
- улучшение хозяйственной инфраструктуры системы водопользования;
- внедрение системы рационального природопользования;
- упорядочение структуры природопользования на территории природного парка «Ивано-Арахлейский»;
- совершенствование методов прямой охраны и воспроизводства живой природы;
- экологизация общественного сознания.

Принадлежность рассматриваемого модельного бассейна реки Хилок к Байкальской природной территории определяет особые условия хозяйствования и необходимость поиска стратегии общего (бассейнового) согласованного природопользования и механизмов управления. В статье доказывается необходимость обязательного учёта природоохранной составляющей в документах территориального планирования в рассматриваемом Хилокском речном бассейне.

Ключевые слова: Байкальская природная территория, речной бассейн, особо охраняемые природные территории, комплекс управленческих мероприятий.

¹Н. С. Кочнева – основной автор, является организатором исследования, формулирует выводы и обобщает итоги реализации коллективного проекта.

²Работа выполнена в рамках проекта ГЭФ-ПРООН «Комплексное управление природными ресурсами трансграничной экосистемы бассейна озера Байкал» (соглашение № 2012/LICA-SP/34250), а также при поддержке Программы фундаментальных исследований СО РАН (проект IX.88.1.6.).

Natalia Sergeyevna Kochneva¹,

Researcher,

Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology

Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,

(16 a Nedorezov St., Chita, Russia, 672000)

e-mail: natashakochneva@gmail.com

Tatiana Vladimirovna Voropaeva,

Candidate of Geography,

Transbaikal State University

(30 Aleksandro-Zavodskaya St., Chita, Russia, 672039)

e-mail: tvvoropaeva@mail.ru

Irina Vladimirovna Shustova,

Graduate Student,

Transbaikal State University

(30 Aleksandro-Zavodskaya St., Chita, Russia, 672039)

e-mail: Shustik1711@mail.ru

Management Plan for the River Basin as an Institutional Mechanism to Preserve Water Resources and Biodiversity²

In this paper the management plan for the River Khilok model basin (Zabaikalsky Krai), which is located in the Lake Baikal Basin, is proposed. The management plan is based on the assessment of the current condition of natural and natural-anthropogenic ecosystems, and analysis of the experience of the modern state of basin management.

The management plan for the model River basin consists of the following areas:

- improvement of the quality of the environment (especially natural water);
- improvement of the economic infrastructure of water use;
- introduction of the sustainable land use;
- regulation of the structure of natural resources use in the territory of Ivan-Arakhley state natural park;
- improvement of methods for the direct protection of wildlife;
- greening of public consciousness.

Affiliation of the considered the River Khilok model basin to the Baikal natural area defines the specific land use conditions and the need for a coherent strategy for the overall environmental management and governance arrangements. The necessity integration of environmental component to the documents of spatial planning for the River Khilok model basin is proved in this paper.

Keywords: Baikal natural area, river basin, protected areas, a set of management measures.

В 1996 г. в России началась реализация проекта «Сохранение биоразнообразия» (Global Environment Facility Trust Fund TF 028315), который состоял из трёх компонентов, включая региональный Байкальский компонент. В его рамках среди прочего решались практические задачи по сохранению биоразнообразия в трёх модельных речных бассейнах: р. Голоустная (Иркутская область); р. Тугнуй-Сухара (Республика Бурятия); р. Хилок (Читинская область³) [12; 9].

Основная цель реализованного проекта в бассейне реки Хилок (1998–2002) заключалась в разработке научной основы и рекомендаций для совершенствования государственного управления природопользованием и сохранения разнообразия живой природы как основы экономического благополучия территории. Концепция проекта была разработана группой специалистов ЧИПР СО РАН (ныне – ИПРЭК СО РАН) под руководством Т. А. Стрижовой [12; 4].

В 2011 году был начат проект ГЭФ-ПРООН «Комплексное управление природными ресурсами трансграничной экосистемы бассейна озера Байкал». Одной из задач проекта была разработка «планов управления подбассейновыми водосборами, включающих цели управ-

¹N. S. Kochneva is the main author, the organizer of research, formulates conclusions and generalizes results of implementation of the collective project.

²The work is performed within GEF-UNDP project “Integrated Natural Resource Management in the Baikal Basin Transboundary Ecosystem” (agreement № 2012/LICA-SP/34250); and under the support of the Program for Basic Research, SB RAS (Project IX.88.1.6.)

³Забайкальский край был образован в результате объединения двух субъектов Российской Федерации – Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа 2 марта 2008 года

ления биоразнообразием и экосистемной гибкостью» (итог 1.7). В качестве модельных подбассейновых водосборов для проекта были выбраны бассейны рек Хилок (в границах Забайкальского края) и Тугнуй-Сухара (Республика Бурятия) [11].

Площадь бассейна р. Хилок (в пределах Забайкальского края) составляет 8,3 % от площади Байкальской природной территории. Водосборный бассейн р. Хилок обладает географической целостностью, наличием типичных и уникальных черт, высокой функциональной значимостью в системе частных водосборов оз. Байкал. Территория бассейна, почти на 70 % покрытая лесом, имеет большое средообразующее значение для экосистемы оз. Байкал с точки зрения регулирования водного стока, сохранения мест обитания, ассимиляции загрязняющих веществ [5; 8]. Соответственно, здесь могут быть применены передовые природоохранные практики, основанные на принципах бассейнового управления.

Общая длина р. Хилок составляет более 840 км, из них 627 км – в границах Забайкальского края, площадь водосбора составляет 38 500 км², а площадь водосборного бассейна реки в границах Забайкальского края – 26 630 км² (67 % от общей площади бассейна р. Хилок). В своем нижнем течении р. Хилок протекает по территории Республики Бурятия. В пределах Забайкальского края для р. Хилок характерна сильная разветвленность и меандрирование русла. Глубина реки достигает трёх метров, скорость течения реки от 0,7 до 2,5 м/с [10].

Качество всех природных сред в речном бассейне зависит от сложившихся систем природопользования и землепользования. Хозяйственная деятельность населения модельной территории (Петровск-Забайкальского, Хилокского и части Читинского районов) приурочена к долине реки Хилок и её притокам. Здесь в настоящее время концентрируется промышленное и сельскохозяйственное производство, поселенческая инфраструктура, транспортные коридоры. Исключение составляют лесопользование и охотпользование, которые территориально располагаются в приводораздельной части речного бассейна.

В период с 2002 по 2013 гг. на водосборной площади р. Хилок прекратили деятельность самые крупные предприятия этого региона: Петровск-Забайкальский металлургический завод, Тигнинский угольный разрез, Тарбагатайский завод деревообрабатывающих станков, леспромхозы. Значительно сократилась сельскохозяйственная деятельность. Дальнейшее промышленное развитие региона, согласно документам социально-экономического развития муниципальных образований и документам территориального планирования, связывается с освоением лесных ресурсов, созданием новых производственных мощностей в лесохозяйственном комплексе, увеличением объёмов заготовки и переработки древесины на действующих предприятиях, сельскохозяйственным и рекреационным использованием территории, а также сохранением функций транспортного коридора.

В Забайкальском крае стационарные наблюдения за качеством поверхностных вод в р. Хилок осуществляются ФГБУ «Забайкальское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (Забайкальское УГМС) в верхнем (у г. Хилок) и среднем (у с. Малета) течении реки. Воды реки Хилок в 2013 году квалифицировались как очень загрязнённые (3-й класс качества), а в 2012 году – как грязные (4 класс). Улучшение качества воды произошло в основном вследствие снижения содержания нефтепродуктов (почти в 5 раз), при этом по данным Забайкальского УГМС (рис. 1) содержание нефтепродуктов в р. Хилок в период с 2007 по 2011 гг. превышало ПДК в 16 раз (0,05 мг/л). По показателю особенно высокого содержания нефтепродуктов р. Хилок выделяется среди других крупных рек Забайкальского края. Специалисты сходятся во мнении, что присутствие нефтепродуктов в воде можно объяснить близостью к реке железной дороги и федеральной автомобильной трассы.

Анализ данных Забайкальского УГМС за 2005–2011 гг. показывает, что учтённый сброс загрязняющих веществ в водные объекты в бассейне реки Хилок за этот период снизился в 2,5 раза. В то же время загрязнение водных объектов по БПК₅, азоту и нефтепродуктам находится практически на одном уровне.

Несмотря на обозначенную выше тенденцию уменьшения антропогенной нагрузки в модельном бассейне, значительного улучшения качества вод реки Хилок не происходит. Основными причинами являются: отсутствие и изношенность на многих предприятиях промышленности и жилищно-коммунального хозяйства необходимых очистных сооружений; сброс неочищенных ливневых стоков с территорий крупных населённых пунктов, промышленных и сельскохозяйственных предприятий; стоки подотвалных вод; вторичное загрязнение поверхностных вод накопившимися загрязняющими веществами в донных отложениях.

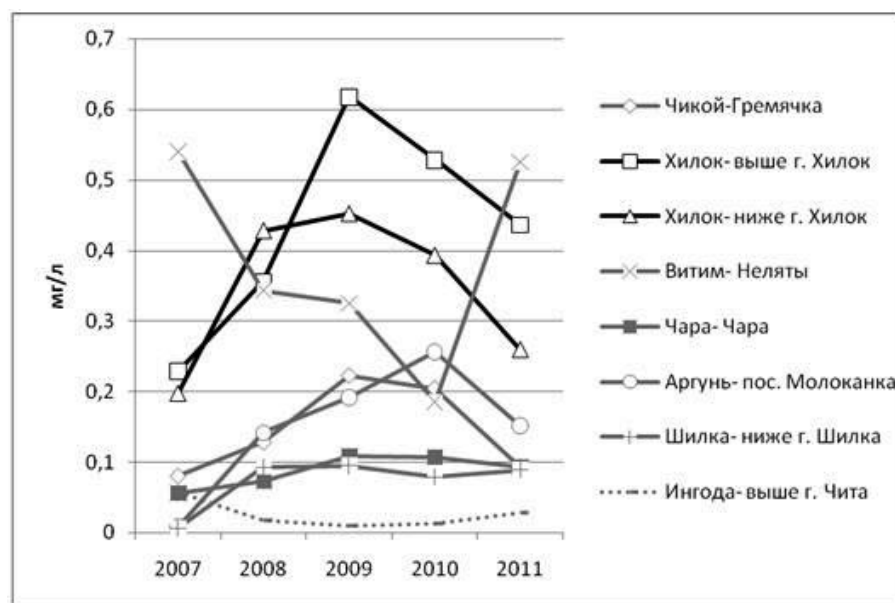


Рис. 1. Содержание нефтепродуктов в реках Забайкальского края

Оценка текущего состояния природных и природно-антропогенных экосистем, анализ современного государственного управления в границах Хилокского речного бассейна позволили разработать рекомендации для комплексного плана управления в модельном речном бассейне, учитывающего цели сохранения биологического разнообразия и экосистемной гибкости. Управление рассматривается как процесс, при котором:

а) обеспечиваются условия, позволяющие удовлетворить потребности хозяйствующих субъектов в необходимом количестве качественных водных ресурсов и экосистемных услуг без ущерба для биологического разнообразия и будущих поколений;

б) создаются условия оптимального социально-экономического развития для всех заинтересованных сторон;

в) сохраняется целостность экологического каркаса речного бассейна.

Рекомендации плана управления в бассейне реки Хилок (Забайкальский край) целесообразно сгруппировать по следующим направлениям:

- улучшение качества природных сред (прежде всего, природных вод);
- улучшение хозяйственной инфраструктуры системы водопользования (объём данной статьи не позволяет остановиться на рассмотрении этого вопроса);
- развитие системы рационального природопользования (на примере территории природного парка «Ивано-Арахлейский»);
- совершенствование методов прямой охраны и воспроизводства живой природы;
- экологизация общественного сознания (объём данной статьи также не позволяет остановиться на рассмотрении этого вопроса).

Улучшение качества природных сред (прежде всего, природных вод). Основные предлагаемые мероприятия по улучшению качества вод в р. Хилок связаны с управлением точечным и рассеянным загрязнением.

Управление точечным загрязнением включает следующие первоочередные меры: строительство (реконструкция) очистных сооружений в населённых пунктах Хилок, Петровск-Забайкальский, Тарбагатай, Бада; установление границ водоохраных зон рек Хилок, Баляга, озёр Арахлей, Тасей, Иван, Шакшинское и закрепление их на местности; строительство объектов размещения и переработки отходов потребления, рекультивацию несанкционированных свалок. В настоящее время строительство объектов размещения отходов для некоторых населённых пунктов предусматривается комплексными программами социально-экономического развития Хилокского, Петровск-Забайкальского и Читинского муниципальных районов и комплексными планами развития отдельных населённых пунктов. Для исследованного модельного бассейна целесообразно строительство 2-х или

3-х полигонов твёрдых бытовых отходов и разработка логистических схем доставки на них отходов от потребителей со всего модельного речного бассейна. Такой комплексный подход позволит оптимально использовать территориальные и земельные ресурсы и консолидировать финансовые ресурсы.

Регулирование рассеянного загрязнения зависит от стратегии управления состоянием ландшафтов в бассейне и тесно связано с такими мероприятиями, как сохранение в естественном состоянии водно-болотных угодий, водозащитных лесных насаждений, оптимизация ведения лесного хозяйства, оптимальное размещение сельскохозяйственных полей и объектов сельхозинфраструктуры по отношению к водным объектам; разработка и внедрение технических решений для предотвращения смыва нефтепродуктов с транспортных магистралей и объектов их обслуживания; для предотвращения подотвальных стоков.

Упорядочение структуры природопользования на территории природного парка «Ивано-Арахлейский». Ключевой территорией Хилокского речного бассейна является территориально-аквальный комплекс Ивано-Арахлейских озёр, чем обосновано создание здесь особо охраняемой природной территории – одноименного заказника регионального значения, который в 2014 году репрофилирован в природный парк.

Ивано-Арахлейский государственный природный ландшафтный заказник регионального значения образован совместным решением Читинской областной Думы и Администрации Читинской области от 05 октября 1995 года № Д/А-48/5. Создание заказника и развитие его деятельности в первые годы осуществлялись при поддержке российско-американской «Комплексной программы политики землепользования в Байкальском регионе». 30 августа 2007 года Администрацией Читинской области было принято решение о начале работ по преобразованию заказника в природный парк. Природный парк «Ивано-Арахлейский» образован постановлением Правительства Забайкальского края от 9 декабря 2014 года № 673. Категория природного парка позволит зонировать особо охраняемую природную территорию с учётом сбережения ключевых для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия участков, перераспределить хозяйственную (прежде всего, рекреационную) нагрузку. Репрофилирование должно определить политику дальнейшего пространственного развития сложившейся здесь структуры природопользования, которая в настоящее время определяется целым рядом документов территориального планирования, регулирующих сферы социально-экономического развития района, территориальной организации хозяйства [7].

Результаты многолетних комплексных исследований озёр Ивано-Арахлейской группы и их водосборной территории обобщены в монографии [6], авторами которой, в том числе, проанализированы перспективы развития природопользования на ООПТ. Авторы сходятся во мнении, что приоритетным видом хозяйственной деятельности на территории Ивано-Арахлейских озёр должно стать рекреационное природопользование [6; 3].

Природный парк «Ивано-Арахлейский» находится в ведении Министерства природных ресурсов и промышленной политики Забайкальского края. Для управления заказником изначально было создано государственное учреждение. Форма государственного управления будет сохранена для обеспечения функционирования природного парка.

Государственное учреждение (администрация природного парка) должно играть ведущую роль при реализации плана развития этой территории и роль координатора мероприятий бассейнового комплексного управления, выполняемых другими заинтересованными сторонами.

В качестве мероприятий по упорядочению структуры природопользования на территории Ивано-Арахлейского природного парка предложены мероприятия, представленные в табл 1.

Таблица 1

Комплекс мероприятий по упорядочению структуры природопользования ключевой территории

<i>Мероприятие</i>	<i>Ожидаемый эффект</i>	<i>Потребитель</i>
Репрофилирование заказника в природный парк (завершение работ)	Установление для территории природоохранного статуса, соответствующего её функциональному назначению	Исполнительные органы государственной власти Забайкальского края; Органы местного самоуправления

<i>Мероприятие</i>	<i>Ожидаемый эффект</i>	<i>Потребитель</i>
Перепрофилирование заказника в природный парк (завершение работ)	Установление для территории природоохранного статуса, соответствующего её функциональному назначению	Исполнительные органы государственной власти Забайкальского края; Органы местного самоуправления
Функциональное зонирование территории природного парка	Установление режима природопользования, который соответствует природоохранной ценности территории; повышение уровня принимаемых управленческих решений	Природопользователи; Органы местного самоуправления; Исполнительные органы государственной власти
Разработка менеджмент-плана природного парка	Определение перспектив развития территории (на краткосрочную и среднесрочную перспективы)	Администрация природного парка; Органы местного самоуправления
Разработка плана взаимодействия с заинтересованными сторонами	Повышение роли населения и иных заинтересованных сторон в процессе управления территорией	Администрация природного парка; выявленные заинтересованные стороны
Проведение лесоустроительных работ для Беклемишевского участкового лесничества	Инвентаризация лесов; повышение уровня принимаемых управленческих решений	Исполнительные органы государственной власти
Проведение лесопатологического мониторинга	Повышение уровня информированности о состоянии лесов	Исполнительные органы государственной власти; Органы местного самоуправления
Разработка стратегии лесопользования на основе проекта лесоустройства; поиск возможностей отнесения лесов Беклемишевского участкового лесничества к защитным лесам	Ориентирование лесохозяйственной деятельности на поддержание средообразующих и водоохраных функций лесов	Исполнительные органы государственной власти; Администрация природного парка
Восстановление участков лесного фонда, пройденных лесными пожарами	Восстановление лесных комплексов, мест обитания видов	Население
Введение 10-летнего моратория на заготовку древесины (за исключением заготовки гражданами для собственных нужд) и на вывоз круглого леса и пиломатериалов за пределы заказника	Восстановление средообразующих и водоохраных функций лесов	Население
Введение 10-летнего запрета на все виды охоты и разработка плана мероприятий по восстановлению численности животных (в первую очередь, объектов, занесённых в Красную книгу Забайкальского края, и охотничье-промысловых видов)	Восстановление и сохранение биологического разнообразия	Население
Искусственное разведение (создание питомника) некоторых видов копытных, например, косуль	Экологическое просвещение населения; восстановление численности копытных	Население
Организация системы сбора и размещения твердых бытовых отходов и коллектора бытовых стоков (повторное рассмотрение вопроса строительства полигона твердых бытовых отходов, в том числе, оценка перспектив строительства полигона по существующему проекту)	Улучшение санитарно-эпидемиологической обстановки; предотвращение загрязнения поверхностных и подземных вод, почв; рациональное использование территориальных ресурсов	Население
Разработка и внедрение мероприятий по уменьшению негативного воздействия на водные объекты со стороны сельскохозяйственных предприятий (строительство навозохранилищ, организация водопоев для скота, предотвращение утечек и потерь удобрений с сельскохозяйственных полей)	Внедрение экологически безопасных методов хозяйствования; улучшение санитарно-эпидемиологической обстановки; предотвращение загрязнения поверхностных и подземных вод; повышение конкурентоспособности сельхозпродукции, произведенной на ООПТ	Предприятия сельского хозяйства

<i>Мероприятие</i>	<i>Ожидаемый эффект</i>	<i>Потребитель</i>
Нормирование рекреационной нагрузки на экосистемы Ивано-Арахлейских озёр	Разработка и внедрение норм допустимых рекреационных воздействий	Органы местного самоуправления; Администрация природного парка
Развитие экологического туризма и создание инфраструктуры для его организации на территории природного парка: экологические тропы, смотровые площадки, информационные объекты. Обустройство участков для упорядочения «дикого» туризма (оборудование туалетами, душевыми кабинами, мусорными урнами и т. д.)	Обеспечение согласованных действий туроператоров, снижение (распределение) рекреационной нагрузки	Население
Создание модельных участков неистощительного природопользования (демонстрационной зоны использования альтернативных источников энергии; экологически безопасного хозяйствования сельхозпредприятий; участков рекреационного использования)	Реализация политики сохранения биоразнообразия, тиражирование положительного опыта природопользования на ООПТ	Население; Органы местного самоуправления

Совершенствование методов прямой охраны и воспроизводства животного мира. Сохранение природного разнообразия и экосистемных функций экосистем Хилокского речного бассейна невозможно без территориально-структурированной системы охраняемых природных территорий. Экспертные оценки изначально были ориентированы на густоту природоохранной сети и совершенствование системы государственного управления природоохранными территориями в данном модельном речном бассейне [9]. В целях сохранения генофонда редких и исчезающих растений и животных, мест их обитания и произрастания, а также репрезентативных природных комплексов предлагается использовать принцип компенсации. Принцип компенсации заключается в том, что площади территорий, вовлекаемых в хозяйственное освоение (в процессе урбанизации, недропользования, а в отдельных случаях – даже лесопользования), должны компенсироваться созданными площадями ООПТ для сохранения репрезентативных типов природных комплексов.

Создание экологического каркаса территории (далее – ЭКТ) признается наиболее перспективным механизмом сбережения ценных природных комплексов и является принципиально новым направлением в природосохранительной практике. Последовательное создание ЭКТ позволит в каждом конкретном случае сохранить ключевые местообитания и снизить их фрагментарность, восстановить участки территорий, нарушенных антропогенным воздействием, в целом улучшить репрезентативность сети ООПТ [1; 2].

Особое внимание следует уделить сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных, занесённых в Красную книгу Забайкальского края. Инвентаризация редких видов животных и растений и мест их обитания и произрастания в бассейне реки Хилок была проведена более 10 лет назад, в связи с чем назрела необходимость провести такую работу вновь.

Развитие системы ООПТ необходимо рассматривать в более широких масштабах – в границах буферной зоны Байкальской природной территории или её восточной периферии. В целях обеспечения долговременного сохранения видов млекопитающих и восстановления численности наиболее уязвимых из них рекомендуется создание ЭКТ, в котором роль ключевых территорий будут играть ООПТ Хилокского речного бассейна и соседних территорий (природный парк «Ивано-Арахлейский», национальный парк «Чикой», Сохондинский государственный природный биосферный заповедник). Такая схема обеспечит кроме прочего поддержание естественной связи горно-таежных фаун Хилокского и Чикойского речных бассейнов.

Принадлежность рассматриваемого модельного бассейна реки Хилок к Байкальской природной территории определяет особые условия хозяйствования и необходимость поиска стратегии общего согласованного природопользования и механизмов управления. Комплексный анализ текущего состояния природных комплексов и перспектив развития природно-хозяйственных систем в Хилокском бассейне диктуют необходимость обязательного

учёта природоохранной составляющей в дальнейших планах и документах территориально-развития. Для данной территории необходимо применять специальные организационно-планировочные и управленческие подходы, среди которых схемы экологически безопасного землепользования, водопользования и лесопользования, функционального зонирования ключевых территорий (например, таких как Ивано-Арахлейский природный парк), проекты экологических каркасов и территориально-структурированной системы охраняемых природных территорий.

Список литературы

1. Воропаева Т. В. Экологический каркас речного бассейна как перспективная стратегия сохранения биоразнообразия // *Естественные и технические науки*. 2010. № 6 (50). С. 376–381.
2. Воропаева Т. В. Методологические особенности проектирования экологического каркаса территории // *Учёные записки Забайкал. гос. гум.-пед. ун-та им. Н. Г. Чернышевского*. Сер. Естественные науки. 2011. № 1 (36). С. 49–55.
3. Глазырина И. П., Михеев И. Е., Колесникова А. В., Помазкова Н. В. Перспективы развития природопользования на территории Ивано-Арахлейских озёр // *Ивано-Арахлейские озёра на рубеже веков (состояние и динамика)*. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2013. С. 284–290.
4. Глазырина И. П., Стрижова Т. А. Целостность экосистем и управление природными ресурсами на региональном уровне // *Известия РАН, серия географическая*, 2001. С. 75–82.
5. Задорожный В. Ф., Помазкова Н. В. Особенности природопользования / *Ландшафтное и биологическое разнообразие бассейна реки Хилок: опыт изучения и управления*. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. С. 174–176.
6. Ивано-Арахлейские озёра на рубеже веков (состояние и динамика). Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2013. 336 с.
7. Кочнева Н. С., Стрижова Т. А. Проблемы территориального планирования // *Ивано-Арахлейские озёра на рубеже веков (состояние и динамика)*. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2013. С. 290–295.
8. Ландшафтное и биологическое разнообразие бассейна реки Хилок: опыт изучения и управления / И. Ю. Мальчикова, М. Ц. Итигилова, В. П. Макаров [и др.]. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. 308 с.
9. Обязов В. А., Бахаева Т. А. Гидрохимия // *Ландшафтное и биологическое разнообразие бассейна реки Хилок: опыт изучения и управления*. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. С. 124–129.
10. Стрижова Т. А. Региональные модели механизмов сохранения ценных природных территорий // *Материалы конф. «Устойчивое развитие: проблемы ООПТ и традиционное природопользование в Байкальском регионе»*. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1999. С. 47–51.

Источники

11. Официальный сайт проекта ГЭФ-ПРООН «Комплексное управление природными ресурсами трансграничной экосистемы бассейна озера Байкал»: [Электронный ресурс]. 2001–2014. URL: <http://baikal.iwlearn.org/ru>. (дата обращения: 12.11.2014).
12. Стратегия сохранения биоразнообразия экосистемы озера Байкал // *Проект ГЭФ «Сохранение биоразнообразия», Байкальский компонент*. Иркутск: Изд-во Ойкумена, 2001. 48 с.

References

1. Voropaeva T. V. Jekologičeskij karkas rečnogo bassejna kak perspektivnaja strategija sohranenija bioraznoobrazija // *Estestvennye i tehničeskie nauki*. 2010. № 6 (50). S. 376–381.
2. Voropaeva T. V. Metodologičeskie osobennosti proektirovanija jekologičeskogo karkasa territorii // *Uchjonye zapiski Zabajkal. gos. gum.-ped. un-ta im. N. G. Chernyshevskogo*. Ser. Estestvennye nauki. 2011. № 1 (36). S. 49–55.
3. Glazyrina I. P., Miheev I. E., Kolesnikova A. V., Pomazkova N. V. Perspektivy razvitija prirodnopol'zovanija na territorii Ivano-Arahlejskih ozer // *Ivano-Arahlejskie ozera na rubezhe vekov (sostojanie i dinamika)*. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 2013. S. 284–290.
4. Glazyrina I. P., Strizhova T. A. Celostnost' jekosistem i upravlenie prirodnyimi resursami na regional'nom urovne // *Izvestija RAN, serija geografičeskaja*, 2001. S. 75–82.
5. Zadorozhnyj V. F., Pomazkova N. V. Osobennosti prirodnopol'zovanija / *Landshaftnoe i biologičeskoe raznoobrazie bassejna reki Hilok: opyt izuchenija i upravlenija*. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 2002. S. 174–176.

6. Ivano-Arahlejskie ozera na rubezhe vekov (sostojanie i dinamika). Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 2013. 336 s.
7. Kochneva N. S., Strizhova T. A. Problemy territorial'nogo planirovanija // Ivano-Arahlejskie ozera na rubezhe vekov (sostojanie i dinamika). Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 2013. S. 290–295.
8. Landshaftnoe i biologicheskoe raznoobrazie bassejna reki Hilok: opyt izuchenija i upravlenija // I. Ju. Mal'chikova, M. C. Itgilova, V. P. Makarov [i dr.]. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 2002. 308 s.
9. Objazov V. A., Bahaeva T. A. Gidrohimija // Landshaftnoe i biologicheskoe raznoobrazie bassejna reki Hilok: opyt izuchenija i upravlenija. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 2002. S. 124–129.
10. Strizhova T. A. Regional'nye modeli mehanizmov sohraneniya cennyh prirodnyh territorij // Materialy konf. «Ustojchivoe razvitie: problemy OOPT i tradicionnoe prirodopol'zovanie v Bajkal'skom regione». Ulan-Udje: Izd-vo BNC SO RAN, 1999. S. 47–51.

Istochniki

11. Oficial'nyj sayt proekta GJeF-PROON «Kompleksnoe upravlenie prirodnyimi resursami transgranichnoj jekosistemy bassejna ozera Bajkal»: [Jelektronnyj resurs]. 2001–2014. URL: <http://baikal.iwlearn.org/ru>. (data obrashhenija: 12.11.2014).
12. Strategija sohraneniya bioraznoobrazija jekosistemy ozera Bajkal // Proekt GJeF «Sohranenie bioraznoobrazija», Bajkal'skij komponent. Irkutsk: Izd-vo Ojkumena, 2001. 48 s.

Статья поступила в редакцию 18.11.2014

УДК 581.5 : 574
ББК 28.58

Валентина Михайловна Старченко,
доктор биологических наук, доцент,
Амурский филиал Ботанического сада-института
Дальневосточного отделения Российской академии наук
(675004, Россия, г. Благовещенск, Игнатьевское шоссе, 2-й км)
e-mail: starchenkoamur@mail.ru

Ирина Германовна Борисова,
кандидат географических наук, доцент,
Амурский филиал Ботанического сада-института
Дальневосточного отделения Российской академии наук
(675004, Россия, г. Благовещенск, Игнатьевское шоссе, 2-й км)
e-mail: borisovagis@mail.ru

Галина Фёдоровна Дарман,
научный сотрудник,
Амурский филиал Ботанического сада-института
Дальневосточного отделения Российской академии наук
(675004, Россия, г. Благовещенск, Игнатьевское шоссе, 2-й км)
e-mail: GFDarman@yandex.ru

Долговременный мониторинг – основа стратегии лесопользования в условиях освоения гидроэнергетических ресурсов Амурской области

Обосновывается необходимость долгосрочного экологического мониторинга, включающего мониторинг лесной растительности, в связи с проблемами интенсивного освоения гидроэнергетических ресурсов Буреи (строительство Бурейского каскада ГЭС с соответствующими водохранилищами), оказывающего негативное влияние на растительность и вызывающего её активную трансформацию. Приводится подробная характеристика растительности зоны влияния Нижнебурейской ГЭС с указанием площадей различных типов растительности (бореальная, неморальная, лугово-пойменная, интразональная, нарушенная). Показано, что при создании Нижнебурейского водохранилища наиболее пострадают остепненные ценозы, неморальная (междуречные и долинные широколиственные леса), лугово-пойменная и нарушенная растительность. Рассматриваются подходы и методика долгосрочного мониторинга лесной растительности в зоне прямого и косвенного влияния строящегося Нижнебурейского гидроузла, учитывая особенности рассматриваемой территории. Даются описания заложённых пробных площадей, включающие точные границы, установленные с помощью GPS-навигатора, схемы размещения деревьев (мёртвых и живых) диаграммы состава древостоя ПП с учётом длины окружности ствола, построенные на основании проведённых полевых и камеральных исследований. Показано, что полученные в процессе долгосрочного мониторинга данные позволят охарактеризовать воздействие гидроэнергетического объекта на лесные ценозы и прогнозировать возможные трансформации аналогичных лесных ценозов, что даёт возможность лесопользователям разработать рекомендации по подготовке и реализации мероприятий, направленных на минимизацию и возможности компенсации негативного воздействия на лесные ресурсы в зоне влияния Нижнебурейского гидроузла.

Ключевые слова: Бурей, Нижнебурейская ГЭС, Дальний Восток России, геоботаническая пробная площадь, экология, высшие растения, лесная растительность.

Valentina Mikhaylovna Starchenko,
Doctor of Biology, Associate Professor,
Amur Branch of Botanical Garden-Institute,
the Far East Branch of the Russian Academy of Sciences
(2 nd km, gnatyevskoye Highway, Blagoveshchensk, Russia, 675004)
e-mail: starchenkoamur@mail.ru

Irina Germanovna Borisova,
Candidate of Geography, Associate Professor
Amur Branch of Botanical Garden-Institute,
the Far East Branch of the Russian Academy of Sciences
(2 nd km, Ignatyevskoye Highway, Blagoveshchensk, Russia, 675004)
e-mail: borisovagis@mail.ru

Galina Fyodorovna Darman,
Researcher,
Amur Branch of Botanical Garden-Institute,
the Far East Branch of the Russian Academy of Sciences
(2 nd km, Ignatyevskoye Highway, Blagoveshchensk, Russia, 675004)
e-mail: GFDarman@yandex.ru

Long-Term Monitoring Is the Basis of Forest Management Strategies in the Conditions of Development of Hydropower Resources of the Amur Region

The necessity of long-term environmental monitoring (including the monitoring of forest vegetation) is demonstrated in relation to the problems of intensive deployment of the Bureya River hydropower resources (construction of the Bureya HPP cascade with the respective reservoirs), that exerts a negative impact on vegetation causing its wide-ranging transformation. A detailed description of the vegetation within the area of the Lower Bureya HPP influence is provided, with the designation of the areas occupied by different types of vegetation (boreal forest, nemoral forest, meadow and bottomland, intrazonal, disturbed).

It is shown that the steppe coenoses, nemoral (interfluvial and bottomland broad-leaved forests), and meadow vegetation areas would be the most affected after the construction of the Lower Bureya HPP water storage. Approaches and methods of long-term monitoring of forest vegetation within the area of direct and indirect influence of the constructing Lower Bureya HPP are discussed, taking into account the regional environmental features.

Established sample plots are described, including their exact boundaries ascertained by GPS technology, the schemes of trees (dead and alive) layout, and the tree-stand composition diagrams showing the trees girth. It is demonstrated that the data obtained in the long-term environmental monitoring process will allow to assess an effect of the HPP on forest coenoses and to predict the probable transformations of comparable forest coenoses, that gives an opportunity to create guides to forest managers for the establishing and conducting measures aimed at the diminishing and possible compensation of the negative effect on the forest resources within the area of the Lower Bureya HPP influence.

Keywords: Bureya, Nizhnebureiskaya HPP, Far East Russia, permanent geo-botanical area, ecology, higher plants, forest vegetation.

В Амурской области с середины 1980-х годов (Зейская ГЭС) и начала 2000-х годов (Бурейская ГЭС) проводится финансируемый гидроэнергетиками эколого-социальный мониторинг зон влияния гидроэнергетических проектов на различных стадиях реализации. Результаты проведённых работ отражены в сборнике «Научные основы экологического мониторинга водохранилищ» [4]. Однако он посвящён научным подходам к мониторингу тех или иных экологических составляющих территории и не затрагивает методических основ разработки и реализации программ экологического мониторинга гидроэнергетических проектов, включая мониторинг состояния лесных биогеоценозов.

Происходящие изменения природной среды, землепользования и лесопользования в зонах прямого и косвенного влияния гидроэнергетических объектов на территории Амурской области (Дальний Восток России) приводят к значительной трансформации структуры лесного покрова, механизмов динамики лесных биогеоценозов. Эти тренды затрагивают как зональные типы лесов, так и производные формации. Сукцессионная динамика лесных биогеоценозов в условиях освоения гидроэнергетических ресурсов меняет свою направленность.

Стратегия устойчивого управления лесами, экономика лесопользования должны постоянно учитывать данные изменения и корректироваться с учётом меняющейся природной среды. Очевидно, что выявление трендов лесной динамики, их направления, скорости, механизмов возможно только при наличии рядов многолетнего наблюдения за составом, структурой, реакцией лесных сообществ на изменение природной среды под влиянием гидроэнергетических сооружений.

Общая характеристика территории исследования

Бурея – один из наиболее крупных левых притоков Амура, насчитывающий 739 км длины. Большая часть реки находится в Хабаровском крае (верхнее и среднее течение), на Амурскую область приходится 250 км (частично – среднее и нижнее течение). На территории области создается Бурейский каскад ГЭС, включающий действующую Бурейскую и строящуюся Нижнебурейскую ГЭС с соответствующими водохранилищами.

Длина проектируемого Нижнебурейского водохранилища 90 км, ширина до 5 км, глубина до 29 м. Площадь водохранилища при нормальном подпорном уровне 138 м 156,0 м², полная и полезная ёмкость водохранилища – 2,034 км³ и 0,077 км³ (2 034 и 77 млн м³). В зоне прямого и косвенного влияния Нижнебурейского гидроузла отмечена зональная лесная (бореальная, неморальная), азональная лугово-пойменная и экстразональная (степная) растительность. Значительные участки нарушены антропогенной деятельностью. Территория, уходящая под затопление, занимает 15434 га и распределяется по различным типам растительности: неморальная, бореальная, экстразональная, лугово-пойменная, нарушенная (рис. 1). В зоне косвенного влияния (3–4 км от водохранилища, 82140 га) соотношение площадей по типам растительности другое (рис. 2). Неморальная растительность занимает наибольшую площадь, затем следует бореальная, лугово-пойменная и нарушенные земли (рис. 2). Слабее всего представлена экстразональная растительность, т. к. она в значительной степени уйдёт под затопление (рис. 1, 2).



Рис. 1. Распределение по типам растительности и соответствующим площадям территории, уходящей под затопление

Бореальная растительность представлена темнохвойными и светлохвойными лесами, включая производные берёзовые и лиственнично-белоберёзовые леса и мари. Они занимают в зоне затопления 0,05 % площадей, в зоне косвенного влияния 0,8 % площадей. В бореальных темнохвойных лесах основными лесообразующими породами являются *Picea obovata* Ledeb. и *Abies nephrolepis* (Trautv.) Maxim.. Сомкнутость крон зависит от нарушенности ценоза (0,4–0,8). В лесах с неморальными элементами в кустарниковом ярусе наряду с другими древесными растениями отмечены краснокнижные виды (*Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim., *Grossularia burejensis* (Fr. Schmidt) Berger, *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill., *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. & Maxim.) Maxim.).

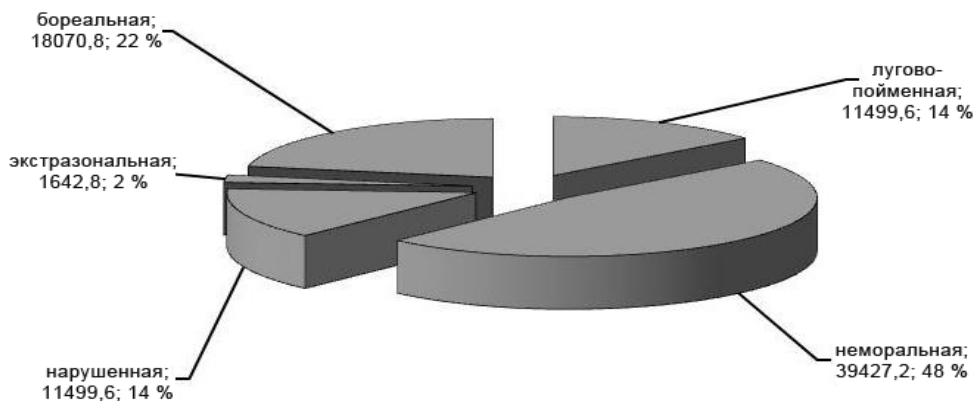


Рис. 2. Распределение территории зоны косвенного влияния по типам растительности и соответствующим площадям

Светлохвойная тайга практически не попадает в зону затопления, но она занимает 21,6 % общей площади в зоне косвенного влияния. Древостой в лесах этого типа средней сомкнутости и низкого бонитета. В кустарниковом ярусе преобладают *Rhododendron dauricum* L., *Rosa acicularis* Lindl., *Rosa davurica* Pall., различные виды *Spiraea* и *Ribes*. В травяном покрове постоянно встречаются *Pyrola incarnata* (DC.) Freyn, *Fragaria orientalis* Losinsk., *Rubus arcticus* L., *Rubus saxatilis* L., виды *Carex*, *Adenophora* и другие представители разнотравья.

Неморальная растительность характерна для значительной части рассматриваемой территории, но к северу её площади существенно сокращаются. Она занимает хорошо дренированные и прогреваемые междуречья и долины, отличаясь заметным разнообразием.

Наиболее распространены междуречные широколиственные (дубовые, дубово-чёрноберёзовые) леса, которые встречаются на лево- и правобережье Буреи, чаще на западе и юго-востоке рассматриваемой территории, и занимают 17 % в зоне затопления и 9,1 % в зоне косвенного влияния. В составе травяного покрова этих лесов, встречаются виды, включённые в Красные книги различного ранга [2, 3]. На левобережье Буреи встречаются различной степени нарушенности кедрово-широколиственные леса, занимающие 3,8 % от площади затопления и 13,4 % от площади косвенного влияния. Эти леса отличаются богатым видовым составом, в котором присутствуют краснокнижные растения (*Phellodendron amurense* Rupr., *Pinus koraiensis* Siebold et Zucc., *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. & Maxim.) Maxim., *Philadelphus tenuifolius* Rupr. & Maxim.) и другие виды. По видовому составу к кедрово-широколиственным лесам близки долинные смешанные широколиственные леса, спускающиеся в долину Буреи и её притоков, и занимающие 2,7 % от площади затопления и 1,4 % от площади косвенного влияния. В составе этих лесов много краснокнижных видов древесных и травянистых растений.

В пойме Буреи и на придолинных склонах отмечены долинные широколиственные леса, занимающие 8,0 % площади затопления и 2,6 % площади зоны косвенного влияния. В их составе постоянно встречаются *Fraxinus mandshurica* Rupr., *Schisandra chinensis*, *Clematis brevicaudata* DC., *Arisaema amurense* Maxim. и другие краснокнижные виды. Пойменные леса отличаются захламлённостью с большим количеством валежника, и, как правило, труднопроходимы. Подлесок обычно густой, разновысотный и разнообразный по видовому составу. Травяной покров высокий, но неравномерный, с прогалинами, часто разреженный.

Мелколиственные леса фрагментарно отмечены повсеместно, занимают 1,4 % от площади затопления и 14,4 % от площади косвенного влияния. Смешанные широколиственные леса с бореальными элементами отмечены, в основном, на северо-западе рассматриваемой территории. Они имеют площади 7,1 % в зоне затопления и 6,8 % в зоне косвенного влияния.

Экстразональная растительность представлена остепненными ценозами, приуроченными, в основном, к крутым, инсолированным, часто каменистым или щебнистым склонам в долине Амура и его притоков (Старченко, 2008). Остепненные ценозы в районе строительства Нижнебурейского гидроузла занимают 5 % площади в зоне затопления и 2,0 % в зоне косвенного влияния (рис. 1, 2). Подавляющее число этих ценозов будет затоплено водохранилищем.

Лугово-пойменная аazonальная растительность хорошо представлена на рассматриваемой территории, что связано с преимущественно равнинным характером местности, наличием развитой гидрографической сети, сильным влиянием паводкового режима Амура и Буреи и заметной нарушенностью естественного растительного покрова из-за длительного антропогенного воздействия. Лугово-пойменная растительность в составе растительного покрова занимает 14 % площади косвенного влияния и 42 % площади затопления (рис. 1, 2).

Долина Буреи и прилегающие территории длительное время испытывают антропогенное воздействие, что вызвало активную трансформацию естественного растительного покрова. Редколесье и разнотравье с участием *Corylus heterophylla* Fisch. ex Trautv., *Lespedeza bicolor* и *Rosa davurica* Turcz., образующиеся в результате вырубок и пожаров, занимают заметные площади – 7,5 % и 3,7 % в зоне косвенного влияния соответственно. Процесс восстановления нарушенного растительного покрова начинается и идёт достаточно быстро, но повторяющиеся из года в год пожары не позволяют растительности восстановиться.

Сельскохозяйственные угодья занимают 2,7 % площади зоны косвенного влияния и 10,2 % площади затопления. Значительная часть сельскохозяйственных земель вышла из оборота, и на них идут процессы восстановления различной степени интенсивности. Два разнонаправленных фактора: длительное хозяйственное освоение территории и восстановление естественной растительности на брошенных сельскохозяйственных землях – обуславливают заметное разнообразие нарушенных ценозов.

Материал и методы исследования. Для проведения долговременного мониторинга динамики лесной растительности в зоне влияния будущего Нижнебурейского гидроузла в течение 2013–2014 гг. нами закладывались геоботанические пробные площади (ПП). Количество ПП определялось набором основных типов растительности, которая будет находиться в непосредственной близости от зоны сработки водохранилища. Значительные участки в зоне прямого и косвенного влияния будут занимать долинные многопородные широколиственные леса. Наибольшие территории в зоне косвенного влияния Нижнебурейского водохранилища приходится на типичные лесные ценозы с различной степенью нарушенности, к которым относятся:

- лиственничные подтаёжные леса с участием неморальных видов, нередко *Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb. и *Betula davurica* Pall.;
- кедрово-широколиственные леса;
- междуречные широколиственные (дубовые, дубово-чёрноберёзовые) леса;
- мелколиственные леса.

Таким образом, для лесной растительности в зоне косвенного влияния будущего водохранилища нами была определена закладка пятипробных площадей (ПП). Два участка (кедрово-широколиственные и лиственничные подтаёжные леса) в настоящее время находятся в труднодоступных местах, поэтому во время полевых сезонов 2013–2014 гг. нами было заложено только три ПП: в междуречном широколиственном лесу с преобладанием *Quercus mongolica*, в мелколиственном лесу и долинном широколиственном лесу (рис. 3).

ПП закладывались по методике А. В. Галанина и А. В. Беликович [1] площадью 0,25 га. Для каждой ПП были установлены с помощью GPS-навигатора точные границы, проведено геоботаническое обследование, составлены схемы размещения деревьев (мёртвых и живых) (рис. 5, 7, 9), перечётные ведомости древостоев, проведено описание подлеска, подроста и травянистого покрова. По полученным данным выполнены диаграммы состава древостоя ПП с учётом длины окружности ствола (рис. 4, 6, 8). Для наглядности описаний ПП применялась цифровая фотокамера, позволяющая записывать изображения в виде файлов. После окончания полевых работ данные с GPS и цифровой фотокамеры переносились в компьютер и составлялись фотомонтажи квадратов ПП 10×10 м.

Результаты и их обсуждение. Пробная площадь № 1 (ПП 1) заложена на покатоном склоне западной экспозиции в 50 м от дороги к д. Куликовка. Размеры площади – 30×80 м

Географические координаты углов площадки: нижний северный 49° 50' 52,6" с.ш.; 130° 01' 16,0" в.д., $H_{abc} = 214$ м; верхний северный 49° 50' 52,6" с.ш.; 130° 01' 17,3" в.д., $H_{abc} = 221$ м; нижний южный 49° 50' 50,1" с.ш.; 130° 01' 16,6" в.д., $H_{abc} = 218$ м; верхний южный 49° 50' 52,5" с.ш.; 130° 01' 17,2" в.д., $H_{abc} = 239$ м.

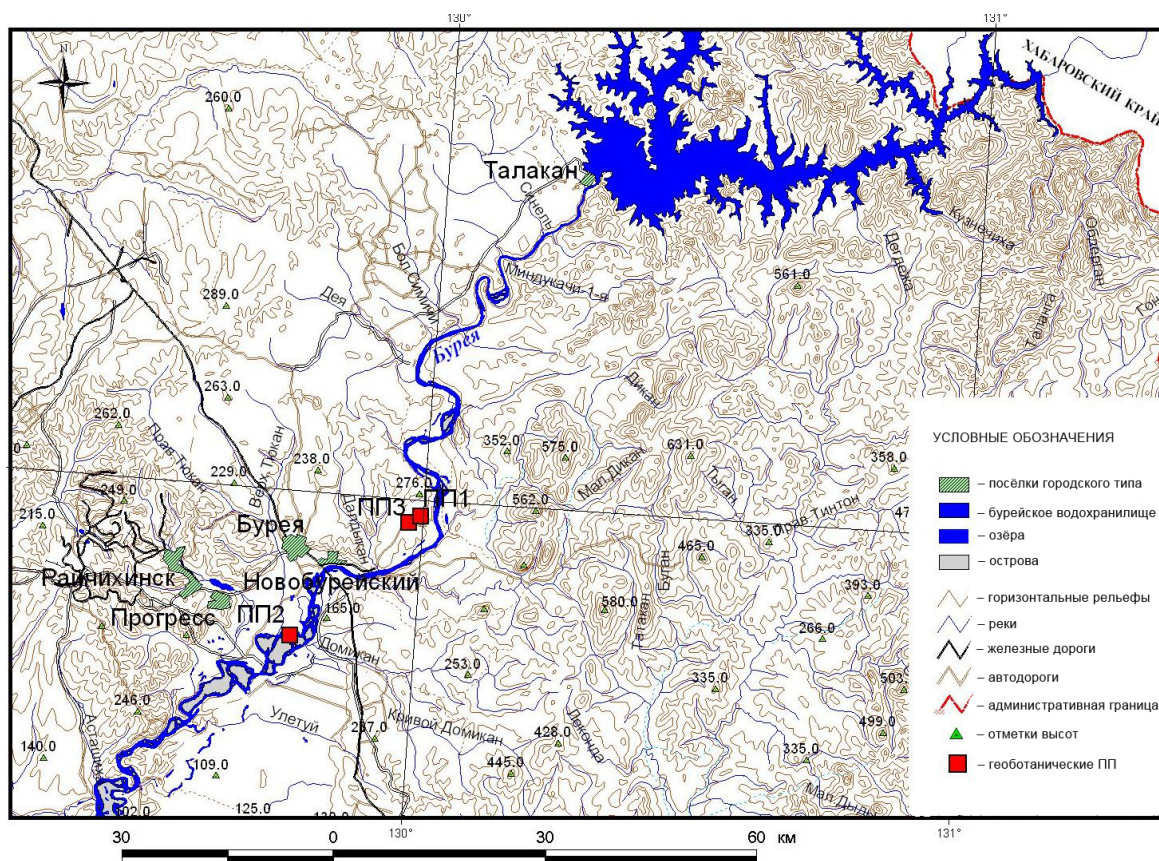


Рис. 3. Картограмма размещения пробных площадей (ПП)

Растительная ассоциация: дубняк (*Quercus mongolica*) с участием берёзы даурской (*Betula davurica*) лещиново (*Corylus heterophylla*) – леспедецевый (*Lespedeza bicolor*) разнотравно – (*Atractylodes ovata* (Thunb.) DC., *Adenophora pereskiifolia* (Fisch. ex Roem. & Schult.) G. Don, *Angelica* sp. и т. д.) – осоково (*Carex* sp.) – папоротниковый (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn).
 Формула древостоя: 9Д1Бч.

Диаграмма (рис. 5) наглядно отражает преобладание в составе древостоя *Quercus mongolica*. Растения *Betula davurica* представлены в меньшем количестве и имеют большую длину окружности ствола.

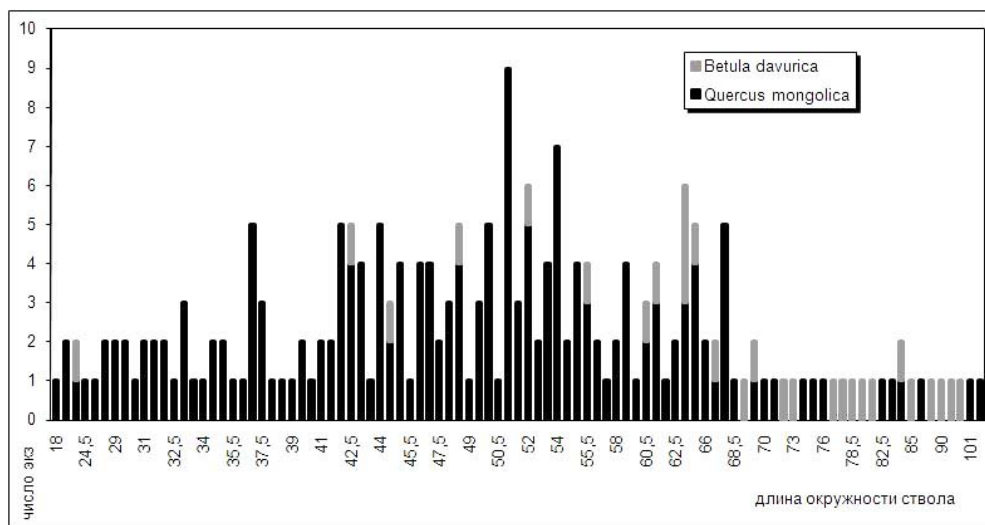


Рис. 4. Состав древостоя ПП 1

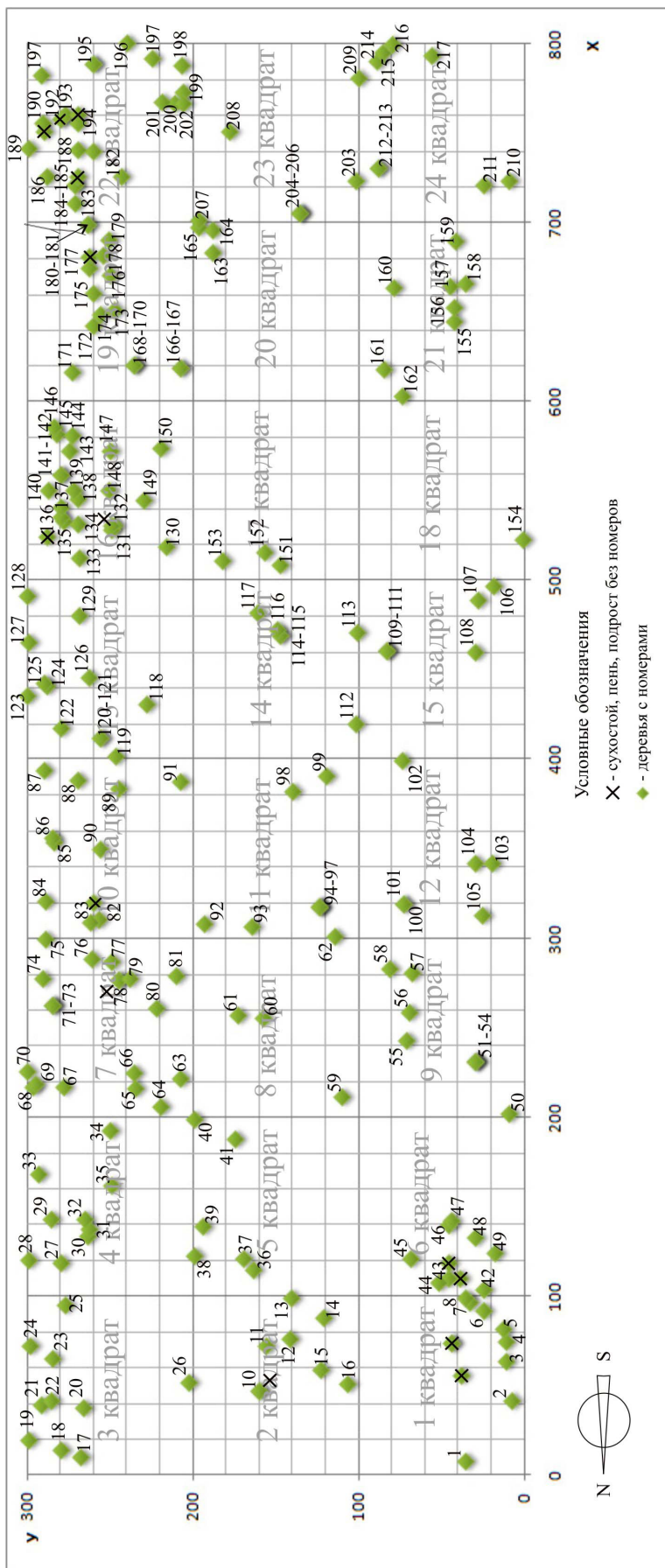


Рис. 5. Схема ПП 1

По-видимому, роль *Betula davurica* в этом древостое снижается, т. к. деревья с небольшой длиной окружности ствола, т. е. молодые, практически отсутствуют в нём. Полученные данные свидетельствуют, что на ПП 1 представлен почти чистый дубняк, достаточно типичный для рассматриваемой территории.

Анализ схемы (рис. 5) показывает, что в составе древостоя представлены преимущественно живые растения, которые неравномерно расположены на ПП 1.

Пробная площадь № 2 (ПП 2) заложена на о-ве Прямом (о-в на Буреи ниже с. Домикан). Размеры ПП – 50×50 м.

Географические координаты углов площадки: нижний левый 49° 42' 11,1" с.ш.; 129° 48' 30,2" в.д., $H_{абс} = 118$ м; верхний левый 49° 42' 12,6" с.ш.; 129° 48' 30,3" в.д., $H_{абс} = 117$ м; верхний правый 49° 42' 12,5" с.ш.; 129° 48' 32,7" в.д., $H_{абс} = 118$ м; нижний правый 49° 42' 11,0" с.ш.; 129° 48' 32,2" в.д., $H_{абс} = 120$ м.

Растительная ассоциация: долинный многопородный лес – папоротниковый (*Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod.). Формула древостоя: 4Лп 4Барх 2Ил +Яс, ед Ор.

Анализ диаграммы (рис. 6) наглядно отражает многопородность древостоя, в котором преобладают *Tilia amurensis* и *Phellodendron amurense*. Отличительной особенностью древостоя на ПП 2 является большая величина длины окружности многих деревьев, что связано с условиями их произрастания и часто указывает на значительный возраст деревьев, который приводит к повреждению стволов и их выпадению из древостоя. В целом, можно сказать, что на ПП 2 произрастает достаточно типичный для нижнего течения Буреи долинный многопородный широколиственный лес.

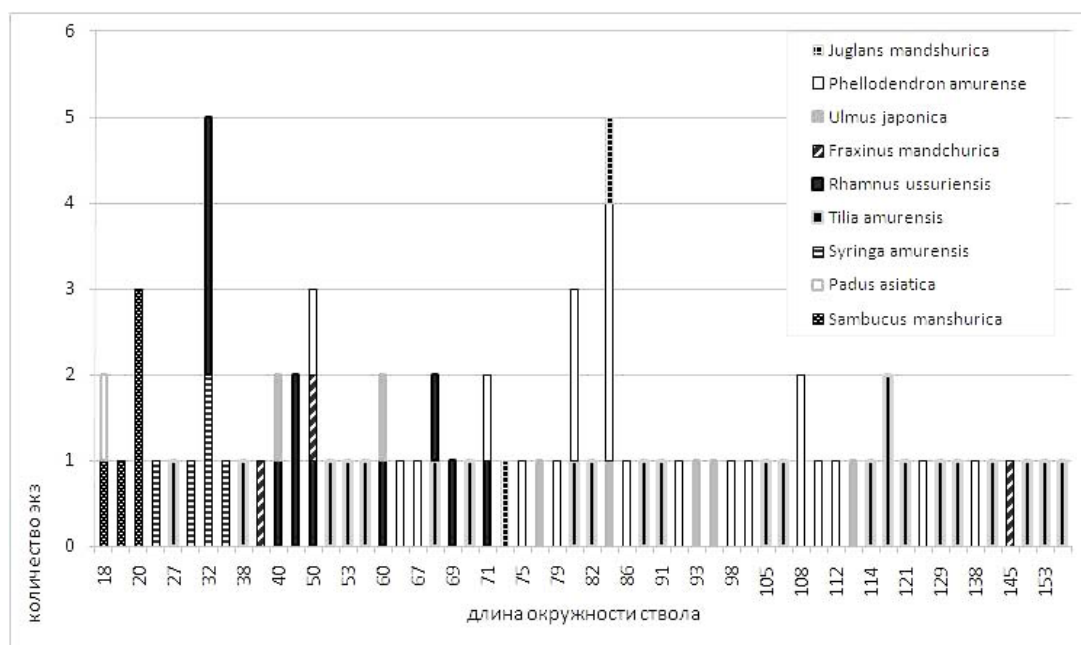


Рис. 6. Состав древостоя ПП 2

Схема древостоя (рис. 7) отражает размещение живых и мертвых деревьев на ПП 2. Живые деревья расположены неравномерно по ПП 2, много валежника и сухостоя, что характерно для долинных лесов и связано в значительной степени с постоянно меняющимся уровнем воды в реке в течение весны-осени и усугубляется сбросами воды Бурейской ГЭС.

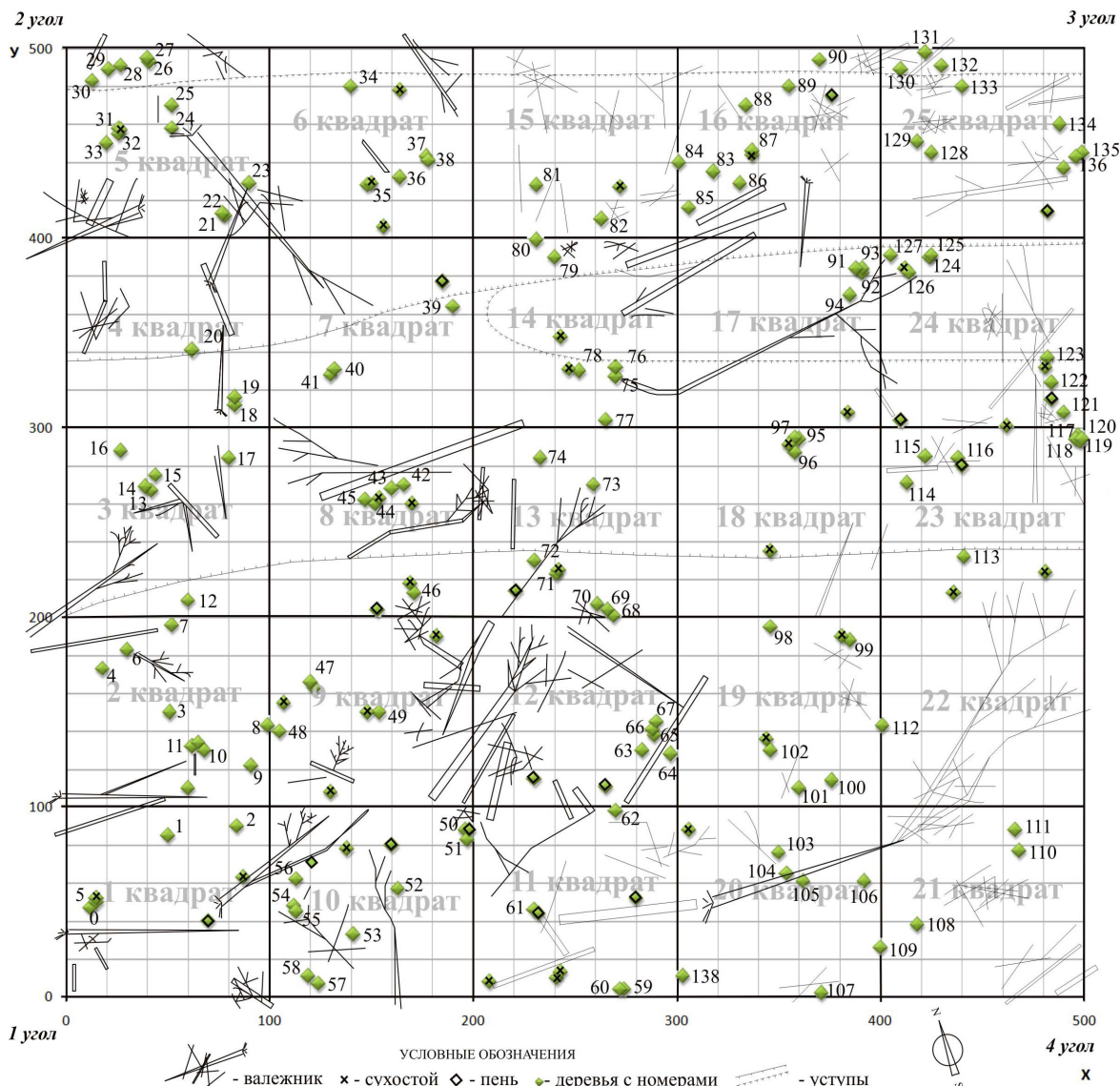


Рис. 7. Схема ПП 2

Пробная площадь № 3 (ПП 3) заложена в 100 м от дороги к д. Куликовка. Размеры ПП – 50×50 м.

Географические координаты углов площадки: нижний левый 49° 50' 51,8" с.ш.; 130° 00' 38,0" в.д., $H_{абс} = 245$ м; верхний левый 49° 50' 53,3" с.ш.; 130° 00' 36,6" в.д., $H_{абс} = 232$ м; верхний правый 49° 50' 54,1" с.ш.; 130° 00' 38,6" в.д., $H_{абс} = 230$ м; нижний правый 49° 50' 53,0" с.ш.; 130° 00' 40,1" в.д., $H_{абс} = 229$ м

Растительная ассоциация: березняк разнотравный. Формула древостоя: 9ББ1Д+Лп.

Диаграмма (рис. 8) показала преобладание *Betula platyphylla* Sukaczew в составе древостоя как среди растений с большой длиной окружности ствола, так и среди деревьев с небольшой окружностью ствола, что говорит о стабильности данного лесного ценоза (белоберезника). Наличие небольшой примеси *Quercus mongolica* и *Tilia amurensis* указывает на влияние со стороны достаточно близко расположенных лесных ценозов с участием этих видов. На ПП 3 эти виды сосредоточены преимущественно в верхнем левом углу, входят в состав возобновления, но в настоящее время не играют заметной роли.

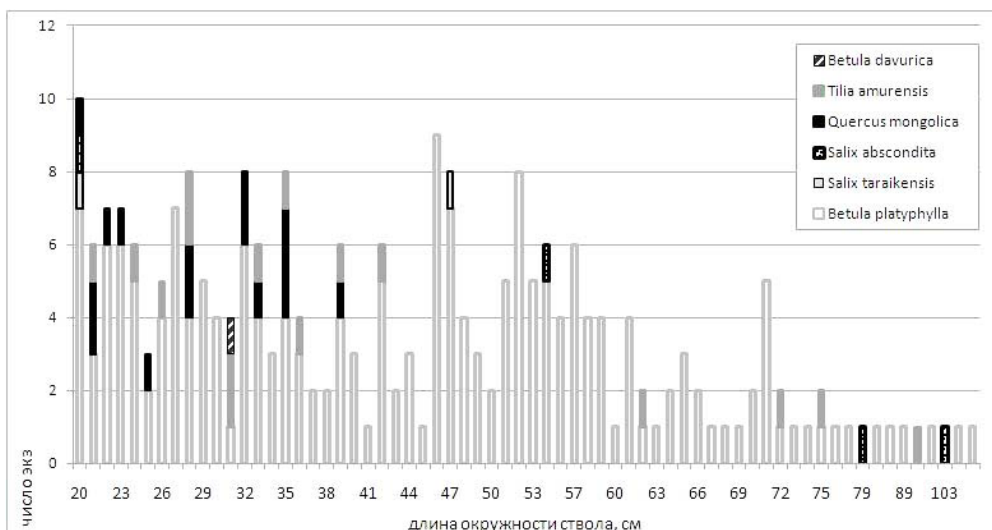


Рис. 8. Состав древостоя на ПП 3

Схема древостоя ПП 3 (рис. 9) выявила весьма неравномерный характер расположения деревьев, наличие валежника и сухостоя. Отличительной особенностью древостоя ПП 3 является большая густота древостоя в сравнении с ПП 1 и ПП 2.

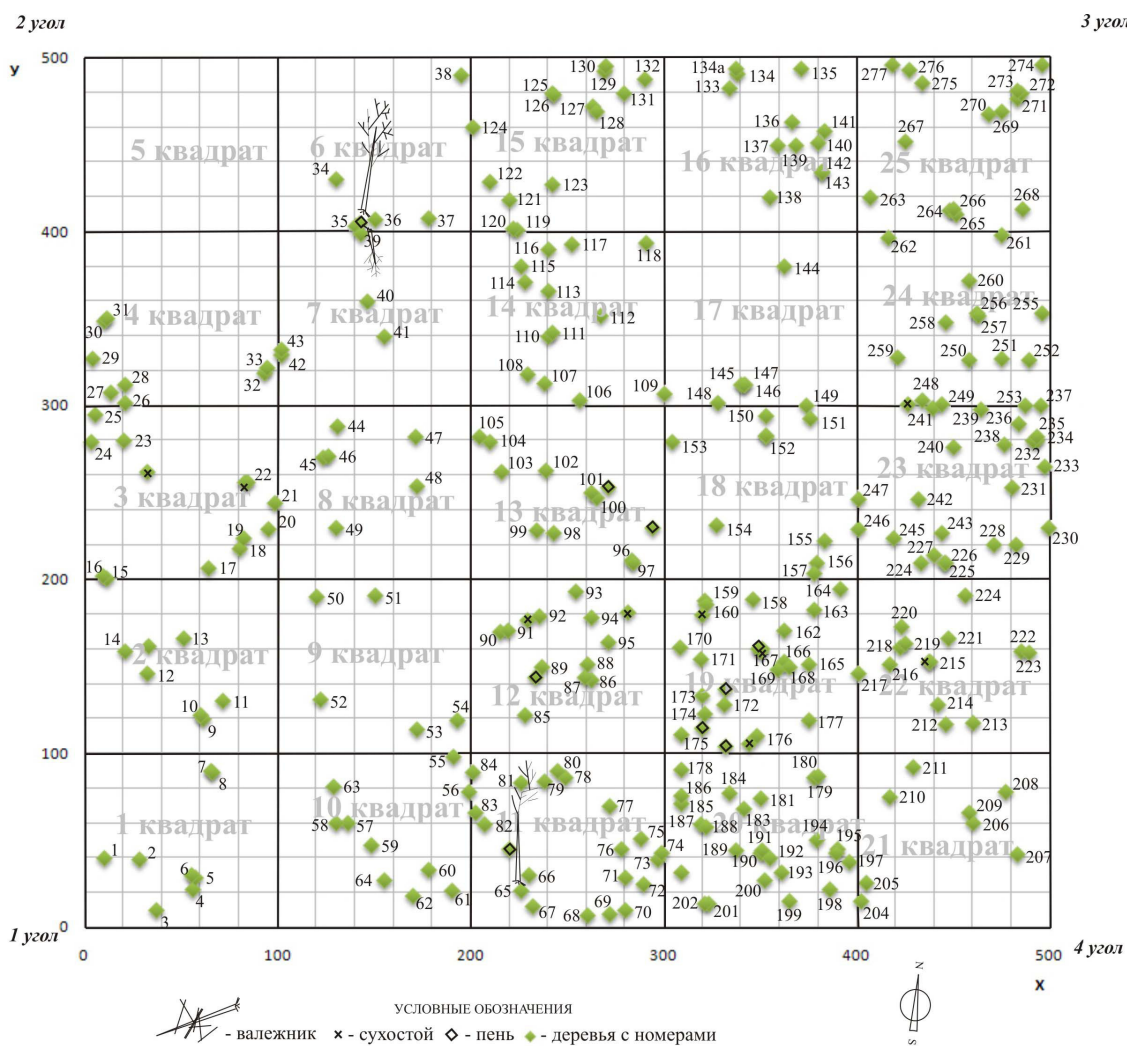


Рис. 9. Схема ПП 3

Ниже приводится список видов, отмеченных на ПП №№ 1–3, который позволит судить о видовом разнообразии растительности на момент обследования (номера ПП указаны после названия вида).

Aconitum sczukinii Turcz. 2; *Aconitum* sp. 1; *Adenophora pereskiifolia* (Fisch. ex Schult.) G. Don fil. 3, 1; *Agrimonia pilosa* Ledeb. (*A. striata*) 1; *Angelica cincta* Boissieu 3, 1; *A. czernaevia* (Fisch. et C.A. Mey.) Kitag. 3, 1; *A. dahurica* (Fisch. ex Hoffm.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat. 3; *Arsenjevia glabrata* (Maxim.) Starodub. 2; *Artemisia integrifolia* L. 3, 1; *Artemisia* sp. 1; *Aruncus dioicus* (Walt.) Fern. 3; *Aster tataricus* L. fil. 3, 1; *Athyrium* sp. 2; *Atractylodes ovata* (Thunb.) DC. 3, 1; *Berberis amurensis* Maxim. 2; *Betula davurica* Pall. 1; *Betula platyphylla* Sukacz. 3; *Bistorta manshuriensis* Kom. 3; *Calamagrostis angustifolia* Kom. 3; *C. brachytricha* Steud. 1; *Carex* sp. 3, 1, 2; *Cimicifuga* sp. 3; *Clematis fusca* Turcz. 3; *C. manschurica* Rupr. 1; *Codonopsis ussuriensis* (Rupr. et Maxim.) Hemsl. 3; *Convallaria keiskei* Miq. 1, 2, 3; *Corylus heterophylla* Fisch. ex Trautv. 3; *Cypripedium calceolus* L. 1; *C. guttatum* Sw. 3, 1; *Dictamnus dasycarpus* Turcz. 1; *Doellingeria scabra* (Thunb.) Nees 3, 1; *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim. 2; *Equisetum sylvaticum* L. 3; *Filipendula palmata* (Pall.) Maxim. 3, 2; *Fragaria orientalis* Losinsk. 3; **Fraxinus mandshurica* Rupr. 2; *Fritillaria maximowiczii* Freyn 1; *Galium boreale* L. 3; *Galium verum* L. 1; *Geranium davuricum* DC. 3, 1; *Geranium wlassowianum* Fisch. ex Link 3; *Hemerocallis minor* Mill. 3, 1; *Hieracium umbellatum* L. 3, 1; *Hylotelephium pallescens* (Freyn) H. Ohba 3; *Hypericum ascyron* L. 3; *Iris sanguinea* Donn 3; *I. uniflora* Pall. ex Link 1; **Juglans mandshurica* Maxim. 2; *Kitagawia terebinthacea* (Fisch. ex Spreng.) M. Pimen. 1; *Lactuca raddeana* Maxim. 1; *Lathyrus komarovii* Ohwi 3; *Lespedeza bicolor* Turcz. 3; *Ligularia fischeri* (Ledeb.) Turcz. 3; *Lilium pensylvanicum* Ker-Gawl. 3; ***Liparis japonica* (Miq.) Maxim. 3, 1; ***L. makinoana* Schlechter 3; *Lonicera ruprechtiana* Regel 2; *Lupinaster pentaphyllus* Moench (*Trifolium lupinaster* L.) 3, 1; **Lychnis fulgens* Fisch. ex Curt. 3; **Maackia amurensis* Maxim. et Rupr. 2; *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. 2; *Melampyrum roseum* Maxim. 1; ***Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter 1; *Padus asiatica* Kom. 2; ***Paeonia lactiflora* Pall. 1; *Paris verticillata* Bieb. 3, 2; *Patrinia scabiosifolia* Fisch. ex Link 3, 1; **Phellodendron amurense* Rupr. 2; **Platycodon grandiflorus* (Jacq.) A. DC. 1; *Poa* sp. 3; *Polemonium chinense* (Brand) Brand 3; *Polygonatum humile* Fisch. ex Maxim. 1; *P. odoratum* (Mill.) Druce 1; *Populus tremula* L. 2; *Potentilla fragarioides* L. 3, 1; *Ptarmica acuminata* Ledeb. 3; *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn 3, 1; *Pulsatilla multifida* (G. Pritz) Juz. 1; *Pyrola incarnata* (DC.) Freyn 1; *Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb. 1; *Ranunculus acris* L. 3; *Rhamnus ussuriensis* Ja. Vassil. 2; *Rosa acicularis* Lindl. 3; *Salix abscondita* Laksch. 3; *S. taraiensis* Kimura 3; *Sambucus manshurica* Kitag. 2; *Sanguisorba officinalis* L. 3, 1; *S. parviflora* (Maxim.) Takeda 3; *Saussurea amurensis* Turcz. 3; *S. odontolepis* (Herd.) Sch. Bip. ex Maxim. 1; *S. recurvata* (Maxim.) Lipsch. 1; **Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill. 2; *Scutellaria dentata* Levl. 2; *Sedum aizoon* L. 3, 1; *Serratula manshurica* Kitag. 3; *Seseli seseloides* (Turcz.) Hiroe 1; *Silene* sp. 1; *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br. 2; *Spodiopogon sibiricus* Trin. 1; *Stellaria filicaulis* Makino 3; *Synurus deltoides* (Ait.) Nakai 3, 1; *Syringa amurensis* Rupr. 2; *Thalictrum amurense* Maxim. 3; *Th. baikalense* Turcz. ex Ledeb. 2; *Th. contortum* L. 3; *Th. filamentosum* Maxim. 2; *Th. minus* L. 1; *Thelypteris thelypteroides* (Michx.) Holub 3; **Tilia amurensis* Rupr. 2; *Trisetum sibiricum* Rupr. 3; *Trollius ledebouri* Reichenb. 3; *Tulotis fuscescens* (L.) Czer. 1; *Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg. 2; *Valeriana alternifolia* Ledeb. 3; *Veratrum dahuricum* (Turcz.) Loes. fil. 3; *V. maackii* Regel 3, 1; *V. ussuriense* (Loes. fil.) Nakai 1; *Veronicastrum sibiricum* (L.) Pennell 3, 1; *Viburnum burejeticum* Regel et Herd. 2; *Vicia cracca* L. 3; *V. pseudorobus* Fisch. et C.A. Mey. 1; *V. unijuga* A. Br. 3; *Viola collina* Bess. 1; *V. dactyloides* Schult. 1; *V. mandshurica* W. Beck. 3; *V. patrinii* Ging. 3

Заключение. Впервые на стадии строительства гидроэнергетического объекта в Амурской области заложены геоботанические пробные площади для долгосрочного мониторинга, что позволит охарактеризовать воздействия гидроэнергетического объекта на лесные ценозы долины Буреи в нижнем течении, определить зоны влияния и видовое биоразнообразие; выявить индикаторы состояния лесных ценозов в условиях освоения гидроэнергетических ресурсов. Ревизии (переописания) ПП через каждые пять лет в течение длительного периода (15–30 и более лет) дадут необходимые данные для прогноза изменений аналогичных лесных ценозов, попадающих в зону прямого и косвенного влияния Нижнебурейского гидроуз-

* Вид включён в Красную книгу Амурской области [2].

** Вид включён в Красную книгу РФ [3].

ла. Это позволит лесопользователям разработать рекомендации по подготовке и реализации мероприятий, направленных на то, чтобы компенсировать или минимизировать воздействия на лесные ресурсы в зоне влияния Нижнебурейского гидроузла. Лесные ценозы рассматриваемой территории достаточно типичны для многих районов юга Дальнего Востока России, что позволит использовать данные, полученные в результате долгосрочного мониторинга, при строительстве гидроэнергетических сооружений для других территорий Дальнего Востока России.

Авторы глубоко признательны организатору и научному руководителю социально-экологического мониторинга канд. биол. наук С. Е. Сиротскому, администрации ОАО «Нижнебурейская ГЭС» (в лице Е. А. Ляскина), Е. В. Волкову, руководителю ГУ Амурской области «Бурейское лесничество», оказавшим неоценимую помощь в организации полевых работ, и В. И. Борисову, принимавшему непосредственное участие в их проведении.

Список литературы

1. Галанин А. В., Беликович А. В. Постоянные пробные площади Сохондинского биосферного заповедника. Чита: БСИ ДВО РАН, 2004. 228 с.
2. Красная книга Амурской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов: официальное издание. Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2009. 446 с.
3. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
4. Научные основы экологического мониторинга водохранилищ (Дружининские чтения): материалы Всерос. науч.-практ. конф. Хабаровск, 28 февр. – 3 марта 2005 г. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2005. Вып. 2. 214 с.

References

1. Galanin A. V., Belikovich A. V. Postojannye probnye ploshhadi Sohondinskogo biosfernogo zapovednika. Chita: BSI DVO RAN, 2004. 228 s.
2. Krasnaja kniga Amurskoj oblasti: Redkie i nahodjashiesja pod ugroznoj ischeznovenija vidy zhivotnyh, rastenij i gribov: oficial'noe izdanie. Blagoveshhensk: Izd-vo BGPU, 2009. 446 s.
3. Krasnaja kniga Rossijskoj Federacii (rastenija i griby). M.: Tovarishhestvo nauchnyh izdanij KMK, 2008. 855 s.
4. Nauchnye osnovy jekologicheskogo monitoringa vodohranilishh (Druzhininskie chtenija): materialy Vseros. nauch.-prakt. konf. Habarovsk, 28 fevr. – 3 marta 2005 g. Habarovsk: IVJeP DVO RAN, 2005. Vyp. 2. 214 s.

Статья поступила в редакцию 06.12.2014

УДК 504
ББК 20.18

Татьяна Евгеньевна Ткачук,
кандидат биологических наук, доцент,
Забайкальский государственный университет
(672039, Россия, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30)
старший научный сотрудник,
Государственный природный биосферный заповедник «Даурский»
(674480, Россия, Забайкальский край, Ононский район,
с. Нижний Цасучей, ул. Комсомольская, 76)
e-mail: tetkachuk@yandex.ru

Динамика площадей степных пожаров на юге Даурии в первом десятилетии XXI века

Даурия представляет собой регион со значительными площадями целинных степей, имеющих важное значение для сохранения глобального биоразнообразия. Степные пожары относятся к серьезным угрозам экосистемам этого региона. Нами изучалась многолетняя динамика степных пожаров с 2000 по 2010 гг. на примере Ононского и Борзинского районов Забайкальского края. Мы использовали ГИС-данные на основе космоснимков спутника ModisTerra. Пожары в Даурии имеют антропогенное происхождение и очень слабо контролируются. Климатические условия (сухая весна с сильными ветрами, очень малое количество осадков зимой) способствуют распространению пожаров на больших площадях. В течение декады 2000–2010 гг. степные пожары прошли более 120 % площади двух районов Забайкальского края, таким образом, некоторые участки подверглись выжиганию более одного раза. Степные пожары носят выраженный сезонный характер с пиком, приходящимся на сухую ветреную весну. Многолетние флуктуации выгоревших за один год площадей составляют более чем 20 раз. Суммарная площадь, подвергшаяся действию пожаров, зависит от количества осадков весной, летом предшествовавшего сезона, а также от количества снега. Период 2000–2010 гг. совпадает с окончанием засушливой фазы 30-летнего климатического цикла. В этот период наблюдался слабый тренд увеличения годовой суммы осадков и небольшого снижения ежегодных площадей, пройденных пожарами.

Ключевые слова: Даурия, степи, степные пожары, природные факторы, многолетняя динамика.

Tatyana Evgenievna Tkachuk,
Candidate of Biology, Associate Professor
Transbaikal State University
(30 Aleksandro-Zavodskaya St., Chita, Russia, 672039)
Senior Researcher,
Daurian State Nature Biosphere Reserve
(76 Komsomolskaya St., v. Nizhny Tsasuchey,
Ononskiy Region, Zabaykalsky Krai, Russia, 674480)
e-mail: tetkachuk@yandex.ru

Dynamics of Steppe Fires Areas in the South of Dauria in the First Decade of the XXI Century

Dauria is a region with great area of incult steppe of great value for global biodiversity conservancy. Steppe fires are among serious threats for nature ecosystems of this region. The multi-year dynamics of steppe fires since 2000 to 2010 was studied on the example of Ononsky and Borzinsky districts of ZabaykalskyKrai. We used GIS data based on ModisTerra satellite imagery. Fires in Dauria have anthropogenic origin but are very slightly controlled in this area. Climate conditions (dry spring with strong winds, very small precipitation in winter) favor the fire expansion at vast territories. During the decade of 2000–2010, steppe fires had treated more the 120 % of the area of two southern districts of ZabaykalskyKrai, so some areas were burned more than once during the decade. In the south of Dauria steppe fires have clear seasonal character with peak in dry and windy spring. Multi-year fluctuation of burned area is more than 20 times. The area that is burned during a year depends on precipitation in spring, in summer of previous year and on amount of snow. The period of 2000–2010 coincides with dry stage of 30-year climate cycle. Slight increase of precipitation and slight decrease of annual burned area are observed during this period.

Keywords: Dauria, steppes, steppe fires, natural factors, multi-year dynamics.

Сохранению и восстановлению экосистем степного биома в настоящее время стало уделяться все больше внимания [20]. Даурия отличается высоким уровнем сохранности природного биоразнообразия по сравнению с другими степными регионами, что стало причиной включения её в список регионов, глобально значимых для сохранения биоразнообразия [8; 27]. Здесь в степных районах в целинном состоянии сохранилось к настоящему времени до 60 % степей [21]. Признание важности региона для сохранения биологического разнообразия подтверждается созданием крупных степных ООПТ федерального уровня: Даурский биосферный заповедник и заказник «Долина дзерена». Для столь ценного в смысле биоразнообразия региона особенную важность имеют вопросы устойчивого ведения хозяйства в соответствии с потенциалом ландшафтов и с учётом их пространственной и временной изменчивости [28]. Антропогенные пожары с этой точки зрения есть проявление действий человека, не согласованных с природными условиями региона. В последние десятилетия распространение степных пожаров приобрело чрезвычайный размах и может стать угрозой как для биоразнообразия, так и для устойчивого хозяйствования.

К проблеме влияния пожаров на травянистые экосистемы обращались многие исследователи, и в литературе имеются сведения как о положительной, так и об отрицательной их роли в жизни экосистем. Мнения о влиянии пожаров на травянистую растительность неоднозначны. Многие авторы [2; 5; 6; 9; 15; 25 и др.] отмечают двойное действие огня на травянистые экосистемы аридных областей – степи и саванны, – и зависимость эффектов, производимых пожарами, от множества факторов (состояние экосистем, запас горючего материала, сезон, рельеф, почвы и т. д.). Последствия пожаров в степях сказываются на различных характеристиках экосистем на протяжении ряда лет. Так, нами [3; 22] было показано, что в районе Торейских озёр небольшие различия в продукционных характеристиках фитоценозов продолжают сохраняться на протяжении как минимум четырёх лет после экспериментального выжигания, в то время как для степей Тувы было выявлено сохранение последствий однократного пожара на протяжении 10 лет [18]. Пагубное влияние пожаров на животный мир [11] так же имеет долговременные последствия. Таким образом, антропогенное учащение пожаров может привести к более или менее существенным сдвигам в составе, структуре и продуктивности экосистем. Изучение зависимости частоты и интенсивности пожаров от погодных условий проводилось в разных регионах и показало связь, прежде всего, с гидротермическими условиями сезона [4; 26]. Каждый регион отличается спецификой годового распределения метеорологических условий и многолетней динамики климата. Поэтому для выяснения особенностей динамики пожаров и их связи с погодными условиями необходимы специальные региональные исследования. Нами изучалась разногодичная динамика площадей степных пожаров на юге Забайкальского края, ранее практически не изученная.

Природные условия

Район исследования расположен в южной части Забайкальского края между 49° 53' и 51° 05' с.ш. и 113° 58' и 117° 45' в.д. на высоте от 600 до 1200 м над уровнем моря, характеризуется равнинным, увалистым и низкогорным рельефом и ультраконтинентальным климатом. Среднегодовые температуры в разных частях региона составляют -0,2 – -2,2 °С при годовой сумме осадков 290–320 мм.

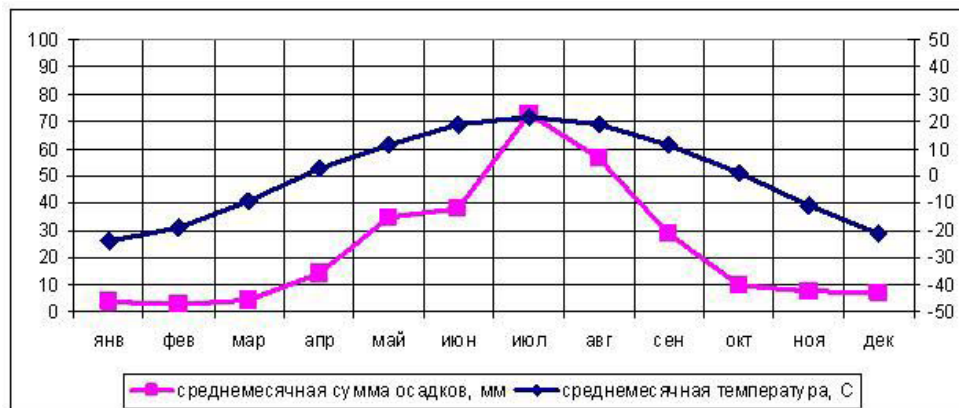


Рис. 1. Климаграмма для района исследований за 1999–2010 гг.

Низкие зимние температуры (средняя температура января $-24\text{ }^{\circ}\text{C}$) и скудный снежный покров (6–11 см) [1] приводят к глубокому промерзанию почв и сохранению островной многолетней мерзлоты. Устойчивый снежный покров формируется в октябре–ноябре [1] и разрушается в феврале–марте; благодаря повышенной инсоляции [10] на открытых участках снег может полностью возгоняться уже в середине февраля, обнажая почву. Весна является наиболее сухим временем года и отличается почти постоянными сильными ветрами (среднемесячная скорость ветра в апреле–мае 4,7 м/с), в то время как максимум осадков (до 80 % годовой суммы) совпадает с наиболее теплым временем года – июль–август, – когда продуктивность экосистем максимальна. Грозы, являющиеся практически единственной естественной причиной пожаров, весной очень редки; пик грозовой активности приходится на июнь–июль, период с довольно высоким количеством осадков [14]. Совокупность физико-географических характеристик обуславливает формирование степной растительности на относительно бедных почвах с укороченным профилем [12; 19]. Vegetация растений в степи начинается в апреле, однако, в этот период биомасса зеленых частей растений ничтожна из-за засушливости весенних месяцев, и надземная часть растений представлена, главным образом, сухой ветошью. Развитие растений весной теснейшим образом зависит от весенних осадков [18]. Лишь в июне количество осадков позволяет степи достигнуть фенофазы зеленения [24]. Характерной особенностью климата региона являются выраженные климатические циклы различной продолжительности – от 3–5 до 80 лет, среди которых наиболее четко выделяются брикнеровы циклы с периодом около 30 лет, в ходе которых сменяются приблизительно равные по продолжительности засушливая и влажная фазы. Последняя засушливая фаза пришлась на период с 2000 примерно до 2010 г. За этот промежуток времени годовая сумма осадков в разных частях Даурского региона сократилась на 70–120 мм на фоне некоторого подъема температуры воздуха: за период с 1951 по 2009 гг. среднегодовая температура поднялась на $1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ [13]. На рис. 1 видно, что за период исследования климатическая ситуация может быть охарактеризована как аридная во все сезоны года, что, конечно же, отразилось на состоянии, облике и функционировании экосистем [23; 29; 30]. В период исследования годовые суммы осадков различаются многократно (рис. 2) при слабом положительном тренде на протяжении одиннадцати лет.

Материалы и методы исследования. Анализ многолетней динамики площадей степных пожаров проводился для Ононского и Борзинского муниципальных районов Забайкальского края. Для анализа были использованы обработанные данные съёмки спутника ModisTerra за 2000–2010 гг. с пространственным разрешением 500 м, размещённые в шейп-формате на сайте ГИС-Лаб [17]. Данные ModisTerra не отличаются большой точностью для анализа малых площадей, однако для изучения общих тенденций на большой территории, как в нашем случае, точность их достаточна. Обработка данных была проведена при помощи программ ArcViewGIS 3.3 и Excel. Для анализа связи с метеорологическими условиями использовались данные по среднемесячным температурам и помесечным суммам осадков за 1999–2010 гг. для метеостанций Соловьевск и Нижний Цасучей, предоставленные Забайкальским УГМС.

Результаты и их обсуждение. Обработка данных космической съёмки позволила выяснить площади, пройденные пожарами в 2000–2010 гг. и проанализировать их изменение от года к году (рис. 2). Суммарная площадь пожаров за 2000–2010 гг. составила $18610,6\text{ км}^2$, или 126,2 % площади двух районов, т. е. многие участки за этот период были пройдены пожарами неоднократно. Учитывая, что пожары происходили в пределах одной декады, можно ожидать, что растительность и животное население, не успевая восстановиться после одного пожара, подвергались действию следующего, что должно приводить к накоплению в экосистемах последствий пирогенного воздействия.

Площади, пройденные пожарами за один год, подвержены большой изменчивости: от около 2 % анализируемой территории до более, чем 40 %. На графике площадей пожаров (рис. 2, В) резко выделяется 2003 год, именно на этот год приходится значительная часть всех сгоревших площадей. Более низкие пики проявились в 2000, 2006 и 2008 гг. Сопоставление кривых интенсивности пожаров с годовым количеством осадков (рис. 2, А) не даёт удовлетворительного объяснения разногодичных различий горимости. Для выяснения роли метеорологических факторов в динамике горимости степей выделим из общей суммы осадков за год весенние и зимние осадки и дополним их данными о средних температурах за весенние месяцы (рис. 2, Б). Количество осадков за весенние месяцы очень сильно меняется от года к году и может быть как выше, так и ниже суммы зимних осадков. Ход температуры выглядит не связанным с динамикой осадков.

Сравнение графиков на рис. 2 (Б-В) даёт объяснение по крайней мере части наблюдаемой динамики площадей степных пожаров. Пики горимости в 2000, 2003, 2006 гг. приходятся на годы с низким количеством весенних осадков, при этом в 2000 и 2003 гг. наблюдались и повышенные значения температур весной.

В эти же сезоны в течение зимних месяцев выпадало мало снега, что так же способствовало распространению пожаров. Наблюдения за последствиями степных палов показывают, что снег, дольше всего сохраняющийся по тенивым склонам и микропонижениям, предохраняет растительную ветошь от огня и в течение вегетационного сезона контуры снежных пятен в период пожара очерчиваются пятнами несгоревшей ветоши.

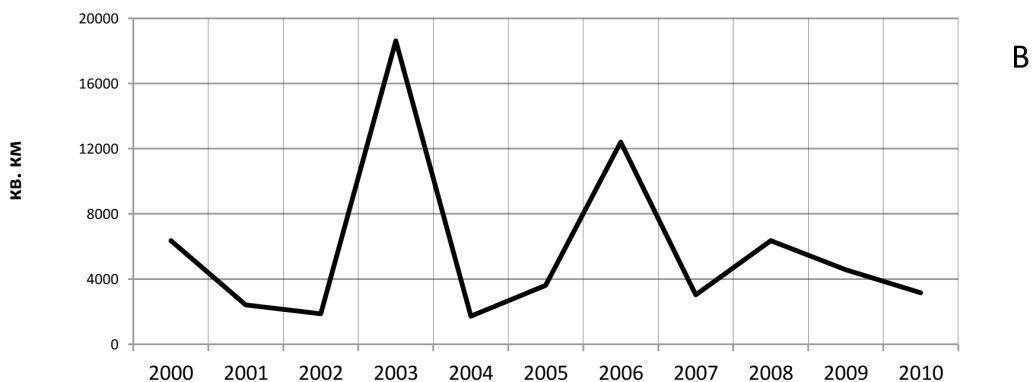
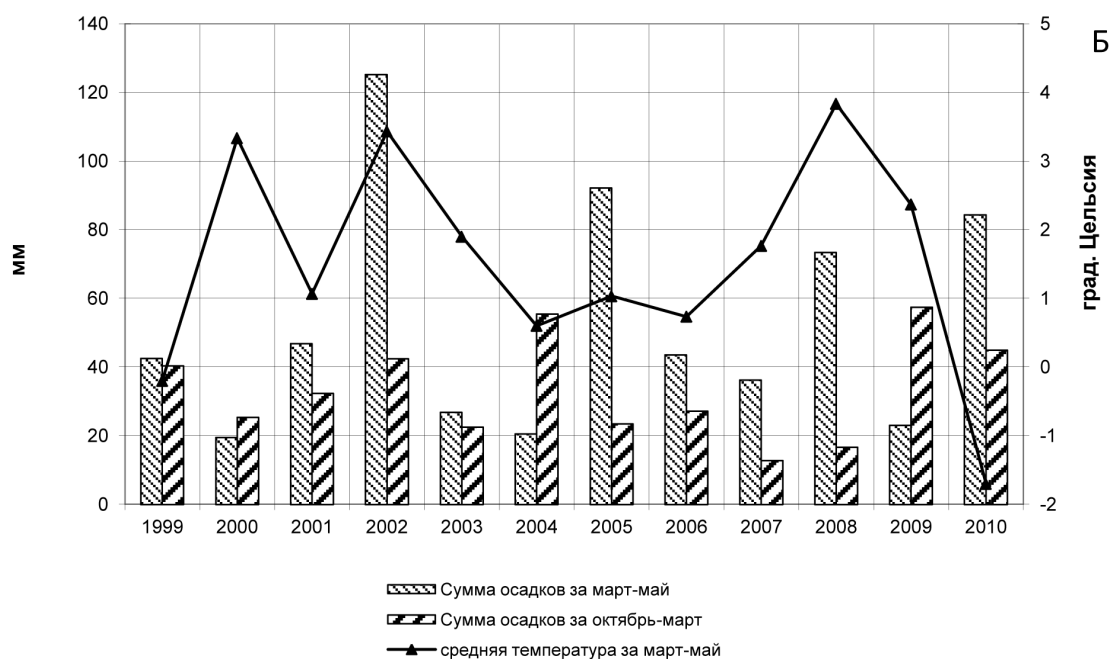
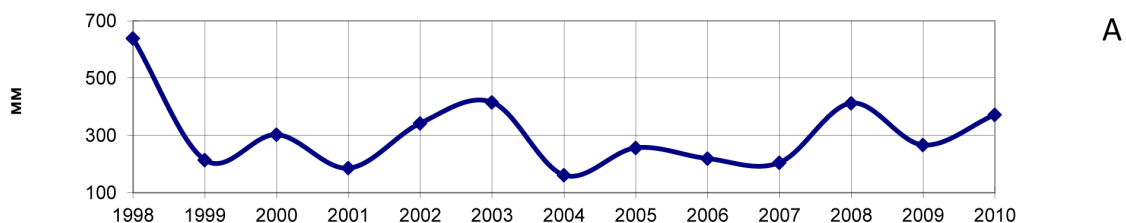


Рис. 2. Динамика годовой суммы осадков (А), метеоусловий в пожароопасный и предшествующий зимний периоды (Б) и суммы площадей пожаров (В).

Малые площади пожаров в 2002 году можно объяснить чрезвычайно низким количеством осадков в 2001 году, что в совокупности с обширными пожарами предшествующего года обусловило малый запас горючего материала. Очередная «вспышка» горимости степей в 2003 году связана, вероятно, как с сильной засушливостью весны и малоснежной зимой, так и с восстановлением запасов сухой надземной фитомассы после пожаров 2000 года. Вообще, спад горимости степей в 2001 и 2004 гг. после мощных пиков выглядит закономерным, поскольку запасы ветоши за один сезон полностью не восстанавливаются, на это уходит от двух до четырех лет [3; 22]. Обобщая эти данные, можно отметить, что годы с высокой горимостью чередуются с годами, когда площади пожаров были сравнительно невелики. «Всплескам» горимости предшествуют 2–3 года с малой площадью пожаров, из которых по одному году отличалось обильными осадками. Такими влажными годами оказались 1998, 2002 и 2003. За период между большими пиками горимости происходит накопление горючего материала, что становится предпосылкой очередного пика.

Сравнение динамики площадей пожаров и годовых сумм осадков за десятилетие в целом показывает противоположную направленность трендов: с небольшим возрастанием количества осадков снижается суммарная площадь пожаров (рис. 2, А, В), что можно рассматривать как проявление многолетней цикличности климата. Причём наиболее мощные вспышки горимости наблюдаются в первую половину многолетнего засушливого периода, предпосылкой чего могло служить накопление горючего материала за несколько предшествующих влажных лет. Вторая половина периода исследования характеризуется снижением горимости. С одной стороны, в этот период обширные пожары и череда засушливых лет с низкой продуктивностью снижают общий запас ветоши в степных фитоценозах. С другой стороны, к концу периода исследования несколько повышается количество осадков.

Приведенные факты показывают, что горимость степей на юге Забайкалья определяется совокупным действием таких факторов как температура и количество осадков в наиболее пожароопасный период (весна), запас сухой растительной ветоши, который в свою очередь зависит от благоприятности условий в предшествующие вегетационные сезоны. Имеет значение и развитие снежного покрова в зимний сезон. Однако все перечисленные факторы влияют на распространение пожаров, но не являются их причиной.

Большая часть пожаров приходится на апрель-май [22]. В этот период грозы очень редки, поэтому говорить о естественном происхождении пожаров таких масштабов невозможно. Возникновению степных пожаров способствует укоренившаяся традиция весенних сельскохозяйственных палов, которые слабо контролируются. В пределах изучаемых районов расположено 25 населённых пунктов сельского типа (не считая скотоводческих стоянок). Расстояние от каждого из них до границы ближайшего пожара оказалось невелико: от 0 до 11,4 км, в среднем $2,1 \pm 0,52$ км. В пределах ООПТ и на прилегающих к ним территориях ведётся целенаправленное слежение за пожарной обстановкой и оперативное тушение пожаров специальными средствами, поэтому площади пожаров, к примеру, на территории Даурского заповедника и его охранной зоны составили с 2000 по 2010 гг. 84,6 %, что почти на 40 % меньше, чем по территории Ононского и Борзинского районов в целом. Названные факты косвенно указывают на антропогенное происхождение степных пожаров. Прямым свидетельством антропогенного возникновения пожаров служат данные регистрации пожаров в Даурском заповеднике и заказнике «Долина дзерена» [7]: практически все пожары, отмеченные в пределах этих ООПТ, возникали вблизи скотоводческих стоянок или автодорог и затем распространялись подчас на значительные территории.

Таким образом, причинами степных пожаров в южных районах Забайкальского края являются антропогенные факторы, но предпосылки распространения пожаров на большие территории имеют природный характер. Пик горимости степей приходится на сухой и ветреный весенний период, способствующий высокой горимости. Площадь, пройденная пожарами в течение одного года, различается более чем в 20 раз. Годы с наиболее высокой горимостью степей отличаются сухой и теплой весной и малоснежными зимами. Ещё одним фактором, определяющим горимость степи, следует считать запас растительной ветоши, поэтому вспышкам горимости предшествуют периоды восстановления запасов ветоши, включающие годы с повышенным количеством осадков. Период 2000–2010, пришедшийся на засушливую фазу 30-летнего климатического цикла, характеризуется мощными пиками горимости степи в первую половину фазы и снижением ежегодных площадей пожаров к концу засушливого периода.

Список литературы

1. Атлас Забайкалья. М.; Иркутск: Изд-во ГУГК, 1967. 176 с.
2. Гавриленко В. Степной пожар в биосферном заповеднике «Аскания-Нова» им. Ф. Э. Фальц-Фейна // Степной бюллетень. 2005. № 19. С. 55–58.
3. Гагаркина С. В. Влияние пирогенного фактора на травянистые экосистемы // Студент и научно-технический прогресс: Материалы XLVIII Междунар. науч. студен. конф. Новосибирск: Изд-во Новосиб. гос. ун-та, 2010. С. 101.
4. Григорьев А. И., Шарипов Ш. Ф. Экологические основы динамики пожаров в сосновых борах Казахского мелкосопочника // ОНВ. 2014. № 1 (128). С. 142–143.
5. Дулепова Б. И. Степи горной лесостепи Даурии и их динамика. Чита: Читин. гос. пед. ин-т, 1993. 396 с.
6. Кандалова Г. Т. Влияние степных пожаров на настоящие и луговые степи // Степной Бюллетень. 2007. № 23–24. С. 19–24.
7. Кирилук О., Жаргалов В. Опасная пожарная ситуация на юго-востоке Забайкальского края 01.05.2014 // Даурский заповедник [сайт]. URL: <http://daurzapoved.com/index.php/ru/novosti/vazhnaya-tema/393-opasnaya-pozharnaya-situatsiya-na-yugo-vostoke-zabajkalskogo-kрая> (дата обращения: 12.06.2014).
8. Кирилук О. К., Кирилук В. Е., Горошко О. А., Ткачук Т. Е. Даурия как потенциальный объект Всемирного природного наследия // Природоохранное сотрудничество в трансграничных экологических регионах: Россия-Китай-Монголия: сб. науч. материалов. Вып. 3. Ч. 1. Чита: Поиск, 2012. С. 190–194.
9. Лысенко Г. Н. Влияние палов на изменение экологических характеристик степных заповедников Украины // Вісник Одеського національного університету. 2008. Т. 13. Випуск 4. Біологія. С. 82–86.
10. Мартыанова Г. Н. Радиационный и тепловой режим // Изучение степных геосистем во времени / под ред. В. Б. Сочавы. Новосибирск: Наука, 1976. С. 25–48.
11. Немков В. А., Сапига Е. В. Постпирогенное восстановление фауны беспозвоночных Буртинской степи // Степи Северной Евразии. Материалы 3-го Междунар. симпозиума «Степи Северной Евразии». Ин-т степи УрО РАН. Оренбург, 2003.
12. Ногина Н. А. Почвы Забайкалья. М.: Наука, 1964. 316 с.
13. Обязов В. А. Изменение климата и гидрологического режима рек и озер в Даурском экорегионе // Проблемы адаптации к изменению климата в бассейнах рек Даурии. Труды Государственного природного биосферного заповедника «Даурский». Вып. 5. Чита: Экспресс-издательство, 2012. С. 24–45.
14. Онлайн-сводка грозových очагов. 2014. // Метеоцентр. Азия [сайт]. URL: <http://meteocenter.asia/ts.php>. (дата обращения: 28.12.2014).
15. Опарин М. Л., Опарина О. С. Влияние палов на динамику степной растительности // Поволж. эколог. журн. 2003. № 2. С. 158–171.
16. Попова О. А. Биоразнообразие и особенности адаптогенеза раннецветущих растений Байкальской Сибири (Восточное Забайкалье). Чита: Изд-во ЗабГПУ, 2005. 243 с.
17. Рыков Д., Дубинин М. Данные о сгоревших площадях MCD45: описание и получение. Последнее обновление: April 20 2011 // ГИС-Лаб. URL: <http://gis-lab.info/qa/mcd45.html> (дата обращения: 12.08.2014).
18. Самбуу А. Д. Сукцессии растительности в травяных экосистемах Тувы // Фундаментальные исследования. 2013. № 10–5. С. 1095–1099.
19. Степи Центральной Азии / И. М. Гаджиев [и др.]. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. 299 с.
20. Стратегия сохранения степей России: позиция неправительственных организаций. М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2006. 36 с.
21. Ткачук Т. Е. Инвентаризация ненарушенных степей Даурии // Флора, растительность и растительные ресурсы Забайкалья и сопредельных территорий: междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра биол. наук, проф. Б. И. Дулеповой. Чита, 11–13 декабря 2013 г. С. 11–15.
22. Ткачук Т. Е., Гагаркина С. В. Пирогенное воздействие на травянистые фитоценозы в Даурии // Современные проблемы экологической безопасности трансграничных регионов. Новосибирск: Наука, 2013. 320 с.
23. Ткачук Т. Е. Многолетняя динамика растительности Даурского заповедника по данным спутникового зондирования // Изв. Самар. науч. центра Российской акад. наук. 2012. Т. 14. № 1 (5). С. 1391–1394.
24. Федоскин Н. В. Фенологические сезоны в степях Восточного Забайкалья // Флора, растительность и растительные ресурсы Забайкалья и сопредельных областей. Чита, 1975. Вып. 5. С. 34–36.

25. Шубина Ю. Э., Кочетков С. Н., Пиванова С. В., Федерякина И. А., Землянухин А. И. К вопросу о влиянии весенних палов на животный мир лесостепи // Экология, эволюция и систематика животных. Материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Рязань: Голос губернии, 2009. С. 377–378.
26. Щеглова Е. Г. О влиянии погодных условий на пожары природных объектов // Вестн. ОГУ. 2013. № 1 (150). С. 166–170.
27. Olson D. M., Dinerstein E. The Global 200: a representation approach to conserving the Earth's most biologically valuable eco-regions. *Conserv Biol* 12, 1998. P. 502–514.
28. Simonov E., Goroshko O., Egidarev E., Kiriliuk O., Kiriliuk V., Kochneva N., Obyazov V., Tkachuk T. Adaptation to climate change in the river basins of Dauria: ecology and water management. Beijing: People's Daily Press, 2013. 104 p.
29. Kirilyuk V. E., Obyazov V. A., Tkachuk T. E., Kirilyuk O. K. Influence of climate change on wildlife in the Daurian ecoregion // *Eurasian Steppes Ecological Problems and Livelihoods in a Changing World* edited by Marinus J.A. Werger & Marja A. Van Staalduin. Published by Springer, (Dordrecht, Berlin, Tokyo, Boston, London), 2011. P. 400–470.
30. Tkachuk T. E., Pazdnikova N. M., Kozlova V. N., Saraeva L. I., Goryunova S. V. Dynamics of riparian vegetation of steppe lakes in the Dauria // *Proceedings of the International Conference of China-Mongolia-Russia Dauria International Protected Area*. Ulaanbaatar: Wildlife Conservation Society, 2014. P. 52–56.

References

1. Atlas Zabaikal'ya. M.; Irkutsk: Izd-vo GUGK, 1967. 176 s.
2. Gavrilenko V. Stepnoi pozhar v biosfernom zapovednike «Askaniya-Nova» im. F. E. Fal'ts-Feina // *Stepnoi byulleten'*. 2005. № 19. S. 55–58.
3. Gagarkina S. V. Vliyanie pirogennogo faktora na travyanistye ekosistemy // *Student i nauchno-tehnicheskii progress: Materialy XLVIII Mezhdunar. nauch. studen. konf.* Novosibirsk: Izd-vo Novosib. gos. un-ta, 2010. S. 101.
4. Grigor'ev A. I., Sharipov Sh. F. Ekologicheskie osnovy dinamiki pozharov v sosnovykh borakh Kazakhskogo melkosopochnika // *ONV*. 2014. № 1 (128). S. 142–143.
5. Dulepova B. I. Stepi gornoi lesostepi Daurii i ikh dinamika. Chita: Chitin. gos. ped. in-t, 1993. 396 s.
6. Kandalova G. T. Vliyanie stepnykh pozharov na nastoyashchie i lugovye stepi // *Stepnoi Byulleten'*. 2007. № 23–24. S. 19–24.
7. Kirilyuk O., Zhargalov V. Opasnaya pozhnaya situatsiya na yugo-vostoke Zabaikal'skogo kraja 01.05.2014 // *Daurskii zapovednik* [sait]. URL: <http://daurzapoved.com/index.php/ru/novosti/vazhnaya-tema/393-opasnaya-pozhnaya-situatsiya-na-yugo-vostoke-zabajkalskogo-kraja> (data obrashcheniya: 12.06.2014).
8. Kirilyuk O. K., Kirilyuk V. E., Goroshko O. A., Tkachuk T. E. Dauriya kak potentsial'nyi ob"ekt Vsemirnogo prirodnogo naslediya // *Prirodokhrannoe sotrudnichestvo v transgranichnykh ekologicheskikh regionakh: Rossiya-Kitai-Mongoliya: sb. nauch. materialov*. Vyp. 3. Ch. 1. Chita: Poisk, 2012. S. 190–194.
9. Lysenko G. N. Vliyanie palov na izmenenie ekotopicheskikh kharakteristik stepnykh zapovednikov Ukrainy // *Visnik Odes'kogo natsional'nogo universitetu*. 2008. T. 13. Vipusk 4. *Biologiya*. S. 82–86.
10. Mart'yanova G. N. Radiatsionnyi i teplovoi rezhim // *Izuchenie stepnykh geosistem vo vremeni / pod red. V. B. Sochavy*. Novosibirsk: Nauka, 1976. S. 25–48.
11. Nemkov V. A., Sapiga E. V. Postpirogennoe vosstanovlenie fauny bespozvonochnykh Burtinskoi stepi // *Stepi Severnoi Evrazii. Materialy 3-go Mezhdunar. simpoziuma «Stepi Severnoi Evrazii»*. In-t stepi UrO RAN. Orenburg, 2003.
12. Nogina N. A. Pochvy Zabaikal'ya. M.: Nauka, 1964. 316 s.
13. Obyazov V. A. Izmenenie klimata i gidrologicheskogo rezhima rek i ozer v Daurskom ekoregione // *Problemy adaptatsii k izmeneniyu klimata v basseinakh rek Daurii*. Trudy Gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika «Daurskii». Vyp. 5. Chita: Ekspress-izdatel'stvo, 2012. S. 24–45.
14. Onlain-svodka grozovykh ochagov. 2014. // *Meteotsentr. Aziya* [sait]. URL: <http://meteocenter.asia/ts.php>. (data obrashcheniya: 28.12.2014).
15. Oparin M. L., Oparina O. S. Vliyanie palov na dinamiku stepnoi rastitel'nosti // *Povolzh. ekolog. zhurn.* 2003. № 2. S. 158–171.
16. Popova O. A. Bioraznoobrazie i osobennosti adaptogeneza rannetsvetushchikh rastenii Baikalskoi Sibiri (Vostochnoe Zabaikal'e). Chita: Izd-vo ZabGPU, 2005. 243 s.
17. Rykov D., Dubinin M. Dannye o sgorevshikh ploshchadyakh MCD45: opisanie i poluchenie. Poslednee obnovenie: April 20 2011 // *GIS-Lab*. URL: <http://gis-lab.info/qa/mcd45.html> (data obrashcheniya: 12.08.2014).

18. Sambuu A. D. Suktessii rastitel'nosti v travyanykh ekosistemakh Tuvy // Fundamental'nye issledovaniya . 2013. № 10–5. S. 1095–1099.
19. Stepi Tsentral'noi Azii / I. M. Gadzhiev [i dr.]. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 2002. 299 s.
20. Strategiya sokhraneniya stepei Rossii: pozitsiya nepravitel'stvennykh organizatsii. M.: Izd-vo Tsentra okhrany dikoi prirody, 2006. 36 s.
21. Tkachuk T. E. Inventarizatsiya nenarushennykh stepei Daurii // Flora, rastitel'nost' i rastitel'nye resursy Zabaikal'ya i sopredel'nykh territorii: mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashch. pamyati d-ra biol. nauk, prof. B. I. Dulepovoi. Chita, 11–13 dekabrya 2013 g. S. 11–15.
22. Tkachuk T. E., Gagarkina S. V. Pirogennoe vozdeistvie na travyanistye fitotsenozy v Daurii // Sovremennye problemy ekologicheskoi bezopasnosti transgranichnykh regionov. Novosibirsk: Nauka, 2013. 320 s.
23. Tkachuk T. E. Mnogoletnyaya dinamika rastitel'nosti Daurskogo zapovednika po dannym sputnikovogo zondirovaniya // Izv. Samar. nauch. tsentra Rossiiskoi akad. nauk. 2012. T. 14. № 1 (5). S. 1391–1394.
24. Fedoskin N. V. Fenologicheskie sezony v stepyakh Vostochnogo Zabaikal'ya // Flora, rastitel'nye resursy Zabaikal'ya i sopredel'nykh oblastei. Chita, 1975. Vyp. 5. S. 34–36.
25. Shubina Yu. E., Kochetkov S. N., Pivanova S. V., Federyakina I. A., Zemlyanukhin A. I. K voprosu o vliyaniy vesennikh palov na zhivotnyi mir lesostepi // Ekologiya, evolyutsiya i sistematika zhivotnykh. Materialy Vseros. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem. Ryazan': Golos gubernii, 2009. S. 377–378.
26. Shcheglova E. G. O vliyaniy pogodnykh uslovii na pozhary prirodnykh ob"ektov // Vestn. OGU. 2013. № 1 (150). S. 166–170.
27. Olson D. M., Dinerstein E. The Global 200: a representation approach to conserving the Earth's most biologically valuable eco-regions. *Conserv Biol* 12, 1998. P. 502–514.
28. Simonov E., Goroshko O., Egidarev E., Kiriliuk O., Kiriliuk V., Kochneva N., Obyazov V., Tkachuk T. Adaptation to climate change in the river basins of Dauria: ecology and water management. Beijing: People's Daily Press, 2013. 104 p.
29. Kirilyuk V. E., Obyazov V. A., Tkachuk T. E., Kirilyuk O. K. Influence of climate change on wildlife in the Daurian ecoregion // *Eurasian Steppes Ecological Problems and Livelihoods in a Changing World* edited by Marinus J.A. Werger & Marja A. Van Staaldouin. Published by Springer, (Dordrecht, Berlin, Tokyo, Boston, London), 2011. P. 400–470.
30. Tkachuk T. E., Pazdnikova N. M., Kozlova V. N., Saraeva L. I., Goryunova S. V. Dynamics of riparian vegetation of steppe lakes in the Dauria // *Proceedings of the International Conference of China-Mongolia-Russia Dauria International Protected Area*. Ulaanbaatar: Wildlife Conservation Society, 2014. P. 52–56.

Статья поступила в редакцию 13.12.2014

ГЕОГРАФИЯ GEOGRAPHY

УДК 130.2
ББК 36.99

Юрий Никифорович Гладкий
доктор географических наук, профессор, член-корреспондент РАО,
Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,
(191186, Россия, г. Санкт-Петербург, Набережная реки Мойки, 48)
e-mail: Gladky43@rambler.ru

Светлана Юрьевна Корнекова,
аспирант,
Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,
(191186, Россия, г. Санкт-Петербург, Набережная реки Мойки, 48)
e-mail: spbkorsvet@mail.ru

Географические особенности эволюции гастрономических культур России

Национальные кухни России претерпевают серьёзные изменения под сильнейшим прессом западных и восточных кухонь. Особую роль в экспансии кулинарных нововведений играют транснациональные продовольственные торговые сети типа McDonalds или PizzaHut. Торговые сети служат отражением и символом глобализации сферы питания, что повсеместно способствует реализации единых принципов питания. Последние сводятся к «экономичности», «гигиеничности», «пищевой ценности» и т. д.

Ставится вопрос о том, как следует оценивать наблюдающуюся тенденцию к сближению национальных гастрономических культур в России – положительно или негативно? Авторы полагают, что при соблюдении разумных критериев рационального питания частичная культурная унификация гастрономических культур никакой угрозы не представляет. Опасность представляет «насильственная гомогенизация» глобального кулинарного пространства, которая осуществляется глобальными торговыми продовольственными сетями. Подчёркивается, что подключение России к глобальному механизму экономического сотрудничества может нести в себе реальную угрозу продовольственной безопасности страны, так как глобальные торговые сети находятся в собственности экстерриториальной транснациональной олигархии. Последние менее всего заинтересованы в популяризации этнических и региональных рецептов питания, поскольку они противоречат их стремлению отстаивать свой статус «универсальных производителей» питания для «универсальных потребителей». Подчёркивается, что сетевыми магазинами охвачено ещё менее половины территории РФ – преимущественно урбанизированные зоны. Поэтому большинству регионов утрата старых кулинарных традиций не угрожает в ближайшие годы.

Ключевые слова: национальная кухня, рацион питания, кулинарные запросы, торговые продовольственные сети, культурная унификация в сфере питания.

Yury Nikiforovich Gladky,

*Doctor of geography, Professor, Member Correspondent of the RAE,
The Russian State Pedagogical University named after A. I. Herzen,
(48 Moika River Embankment, St. Petersburg, Russia, 191186)
e-mail: Gladky43@rambler.ru*

Svetlana Yurievna Kornekova,

*Postgraduate Student,
The Russian State Pedagogical University named after A. I. Herzen
(48 Moika River Embankment, St. Petersburg, Russia, 191186)
e-mail: spbkorsvet@mail.ru*

Geographical Features of Evolution of Gastronomic Cultures of Russia

National cuisine of Russia undergo serious changes under the strong pressure of Western and Oriental cuisines. A special role in the expansion of culinary innovations play a multinational food trade network type McDonalds or Pizza Hut. Trading networks serve as a reflection and symbol of the globalization of the sphere food that widely promotes the implementation of the uniform principles of nutrition. The latter are reduced to "economy", "hygiene", "nutrition value", etc.

The question of how to evaluate the observed trend towards convergence of national food cultures in Russia is set – positively or negatively? The authors believe that the following reasonable criteria a balanced diet, partial cultural unification of gastronomic cultures of no danger. The danger is forced homogenization of global culinary space, which is the global trade of food networks. It is emphasized that connect Russia to the global mechanism of economic cooperation can carry a real threat to the country's food security as a global trade network are owned extraterritorial transnational oligarchy. The latter are less interested in promoting ethnic and regional food recipes, because they contradict their desire to defend its status as a "universal" power supply "universal consumers". It is emphasized that the network of shops still covered less than half the territory of the Russian Federation is predominantly urbanized zone. Therefore, the majority of regions the loss of old culinary traditions is not threatened in the coming years.

Keywords: national cuisine, diet, culinary requests, retail food and food network, cultural unification in the sphere of power.

Принято считать, что гастрономические пристрастия народа – оплот многовековых культурных традиций, которыми дорожит каждый человек, сохраняя все рецепты приготовления национальных блюд и передавая их из поколения в поколение. Не случайно гастрономическая культура является одним из важных маркеров формирования национальной идентичности. Особенности национальных кухонь, их историей, региональными типами питания традиционно интересуются представители различных отраслей научного знания (часто исходя из известного постулата физиолога И. П. Павлова о том, что «взаимоотношения живого организма с окружающей природой – есть взаимоотношения, опосредованные вопросами питания»).

Секреты приготовления различных блюд (состав доступного кулинарного сырья, способы его обработки и т. д.), даже их названия имеют строгую географическую «привязку». Сегодня многие хорошо осведомлены о территориальном происхождении настоящей вкусной пасты, блюд из мяса змеи, плавников акулы, древесных грибов, а то и «петуха в вине с рататуюем». Целому ряду продуктов питания принадлежит выдающееся место в системе духовных связей между людьми и миром природы [3, с. 160]. Так, с культурой риса неразрывно связана мифология, фольклор и народное творчество народов всей Восточной и Юго-Восточной Азии. С рисом ассоциируется сложный пантеон божеств, их антропоморфный облик, иконография и т. д. Именно поклонение рису, явилось той основой, на которой формировались региональные общности народов этих культурно-исторических областей.

Литература, раскрывающая особенности национальных кухонь народов Российской Федерации, обильна и содержательна [1–2; 4–5; 7–8; 9 и др.], поэтому нет необходимости в подробном изложении давно сложившихся кулинарных запросов и традиций. Заметим лишь, что само понятие «национальная кухня» за многие столетия претерпело серьезную эволюцию под сильнейшим «прессом» западных и восточных кухонь, в той или иной мере отражая процессы синхронной коэволюции рационов питания и культуры, а также глобализации современного мира. Следует помнить и о том, что гастрономическое изобилие как в СССР, так и новой России традиционно связано в основном с жизнью номенклатуры и весьма зажиточной

части населения, в то время как для простого человека оно всегда представлялось в качестве некоей гастрономической мифологемы (что-то вроде «Книги о вкусной и здоровой пище»). Для многих граждан понятие «национальная кухня» – не более чем абстрактное выражение, поскольку в своей повседневной жизни они оперируют не разнообразными названиями национальных «яств», а выражениями типа «хлеб», «картошка» и др. Из-за низкой покупательной способности значительная часть населения России, по-прежнему, не в состоянии обеспечить себя теми высококачественными продуктами (особенно белками), которые необходимы для поддержания активного и здорового образа жизни.

И всё же на территории современной России в первом приближении можно различить пространственные контуры русской кухни (с учётом её «субкультурных» вариантов), татаро-башкирской, северокавказской (также с учетом существенных модификаций), кухни народов Севера, монгольской кухни южных народов Сибири некоторых других.

Структура блюд и вкусовая гамма той же русской кухни заметно различается в зависимости от географического положения – центральной или южной России, Урала, мест проживания поморов или русских сибиряков. Конечно, давно ушли в прошлое та же старомосковская (с рыбными балыками, сёмгой, омулем, запечёнными целыми животными и т. д.), старая петербургская кухня (основанная на западноевропейских заимствованиях), равно как и кухня простого русского народа, о меню которого красноречиво говорит старинная поговорка «щи да каша – пища наша». Но, немало блюд, относящихся к русской кухне, всё же, сохраняется.

Не обнаруживают сегодня явного пристрастия к старинным рецептам национальных кухонь и «рассеянные» на обширных евразийских просторах финно-угорские народы волжской, балтийской, уральской (пермской) групп (мордва, марийцы, коми, коми-пермяки, удмурты, манси, ханты, саамы), а также немногочисленные балтийские финны (карелы, финны, вепсы, ижора, воль, ливы). В своём нынешнем виде их кулинарный ассортимент сильно изменён многочисленными перекрёстными влияниями или прямыми заимствованиями из кухонь как соседних, так и дальних народов. То есть, речь идет не только о влиянии русской, татарской, башкирской, чувашской и даже украинской кухонь (через советскую систему «общепита»), но и заимствованиях западноевропейских и восточных блюд, благодаря сетевым продовольственным магазинам, кафе быстрого обслуживания, туристическим поездкам населения и т. д.

Многие традиции и сегодня угадываются в кухне тюркоязычных народов – татар и башкир, отличающейся обилием продуктов из кислого молока, пряностей, традиционным пловом, сильно загущенными супами, полужидким состоянием вторых блюд, чаем, которым запиваются мучные изделия и мясные закуски в течение всего обеда и т. д. Но многие особенности местного рациона также ушли в прошлое, нивелировались в результате проживания «бок о бок» со многими народами.

Подобные ассоциации связываются и с меняющейся монгольской кухней, свойственной рациону большинства бурят, тувинцев, шорцев, хакасов, калмыков. Её основные ингредиенты – мука, мясо (которое никогда не жарят и не солят), молоко и их производные. Разумеется, при тщательном анализе можно идентифицировать территориальные очертания и других эволюционирующих национальных кухонь народов РФ.

Особого упоминания заслуживают конфессиональные индикаторы питательных рационов – халяльный и кошерный. Вопреки распространённому мнению, у арабского слова «халяль» (означающего – «в соответствии с законами шариата») – много значений, а не только «мясо, разрешенное для употребления мусульманами» и, тем более, не «арабская кухня». Последняя не может быть синонимом халяльной пищи хотя бы потому, что не все арабские народы – мусульмане. Как известно, индийские, малазийские или индонезийские мусульмане, отличающиеся чрезвычайно самобытной (отнюдь не арабской) кухней, также соблюдают правила халяля. Что же касается иудейского «кошерного продуктового кодекса», ограничивающего употребление различных продуктов и напитков, то в наши дни законов кашрута (коше-ра) придерживаются многие и не евреи, стремящиеся «оздоровить» свою диету, сделать свой рацион питания экологически чистым. Поэтому, с учётом некоторых других обстоятельств, вряд ли есть основания говорить о халяльной и кошерной кухнях в России.

Утрата старых традиций и многочисленные заимствования из других кухонь – удел не только России, но и многих других государств, активно вовлечённых в мирохозяйственные и мирокультурные связи. Так, Германия никогда не отличалась такими богатыми гастрономическими традициями, как, например, её соседи (Франция, Италия и др.) и славилась разве

что «рульками, сосисками и кислой капустой». Однако сегодня в рейтинге авторитетного путеводителя Michelin по ресторанам высокой кухни она практически сравнялась с Францией. Именно благодаря ...отсутствию «славных» гастрономических традиций, немецкие повара оказались совершенно свободны в том, чтобы изобретать, «осовременивать» немецкую кухню, не оглядываясь назад. Они предлагают сегодня новые, пусть и частично заимствованные, но всегда креативные блюда, пользующиеся неизменным спросом у немцев и гостей.

В соответствии с классификацией, предложенной известным кулинарным историком В. В. Похлебкиным [7], в истории русской кухни выделяется несколько этапов:

- 1) древнерусская кухня (IX–XVI вв.);
- 2) кухня Московского государства (XVII в.);
- 3) кухня петровско-екатерининской эпохи (XVIII в.);
- 4) общерусская национальная кухня (60-е гг. XIX в. – начало XX в.);
- 5) советская кухня (1917 г. – начало 1990-х гг.).

Обратим внимание на одну примечательную деталь: если народная гастрономическая культура преимущественно тяготеет к традиционной кухне, то элитарные и светские слои населения всегда стремились «обновить» её, привнести элементы новой гастрономической культуры. Иначе говоря, процесс постепенного «просачивания» гастрономических изменений происходит с верхнего на более низкие уровни.

Абстрагируясь от характера вышеупомянутых этапов развития отечественных кухонь, отметим специфику последнего из них – советского. Дело в том, что советская кухня, как предполагала советская власть, будет многонациональной и объединит лучшие рецепты и этнические кулинарные традиции всех народов. В этой связи даже известный труд «Книга о вкусной и здоровой пище» играл определенную стратегическую роль, поскольку он не только представлял подробнейшие инструкции о технологиях приготовления тех или иных блюд, но и в какой-то мере способствовал унификации национальных кухонь, несмотря на то, что рецептура включала обширный диапазон национальных блюд. Своеобразным символом советской политики в кулинарном деле, направленной на популяризацию системы общественного питания, стала в 1923 г. небольшая брошюра некоего П. Кожаного под названием «Долой частную кухню!», в которой автор призывал немедленно отказаться от приватной традиции семейного питания, отбросив её как пережиток «тёмного прошлого» [6]. Коллективизм и пролетарская солидарность разных народов диктовали создание развитой системы общественного питания – коммунальных столовых взамен домашних кухонь и частных ресторанов.

Совершенно очевидно, что 90-е годы прошлого столетия, в связи с исчезновением «железного занавеса» и резким расширением экономических и культурных связей России с зарубежным миром, ознаменовали собой начало принципиально нового этапа в трансформации национальных кухонь. Общее качественное изменение питательных рационов населения России, как, впрочем, и населения всех индустриальных стран, связано в это время с резким возрастанием потребления таких биологически активных компонентов, как животные жиры, белок, кристаллические углеводы и т. д. Разумеется, данная тенденция характерна не для всех регионов и социальных слоев населения, но в городах (особенно крупных) отмечен заметный рост потребления жиров и белков, наряду со снижением доли клетчатки (диетических волокон). Проявляющийся дефицит клетчатки в рационе (особенно северных народов), как полагают многие исследователи, является одной из важнейших причин учащения онкологических заболеваний, аппендицита, кишечных дивертикулёзов, многих нарушений функций желудочно-кишечного тракта, а также желчнокаменной и мочекаменной болезней.

Можно анализировать сохраняющиеся элементы национальных кухонь РФ, но такие нарушения пищевого статуса населения, как избыточное потребление животных жиров, дефицит полиненасыщенных жирных кислот, а также витаминов, аскорбиновой кислоты, рибофлавина (B2), тиамина (B1) фолиевой кислоты (B9), ретинола (A или бета-каротина), токоферола (E), дефицит кальция и железа, микроэлементов (селена, цинка, йода, фтора), пищевых волокон и т.д., характерны сегодня для абсолютного большинства регионов страны.

Особую роль в экспансии кулинарных нововведений играют торговые сети. Сетевые розничные торговые (в т. ч. продовольственные) кластеры как совокупность торговых предприятий, находящихся под общим владением и контролем, имеющих общую службу закупок и сбыта и продающих продукцию аналогичного ассортимента – «знамение» конца XX в. Если

в развитых странах Запада и Востока ими охвачено практически всё рыночное пространство (до 80–90 % розничного товарооборота), то о нашей стране этого сказать нельзя: здесь сетевая торговля контролирует, по нашим расчетам, не более 35–40 % розничного товарооборота. Во многих субъектах Федерации (Приморье, Чечне, Ингушетии, Дагестане, Туве, регионах Крайнего Севера и т. д.) федеральные продуктовые сети в лучшем случае только ещё начинают свою деятельность, постепенно выдавливая с рынка мелких региональных игроков (маленькие магазинчики, лавки и т. д.). В то же время, например, в Санкт-Петербурге доля сетевых игроков составляет более 50 %. Исследование рынка сетевых розничных сетей России показывает, что по состоянию на 2013 г. основными игроками на рынке розничной торговли продовольственными товарами являлись X5RetailGroup (сети «Пятерочка», «Перекресток» и «Карусель»), «Магнит», «Ашан», «Метро кэш энд керри», «Дикси», «О'кей» и «Лента». Активно развиваются и другие сети: «Дикси», «Авоська», «Кнакер», «Азбука вкуса».

Как же конкретно торговые сети влияют на унификацию кулинарных рецептов? Считается, что именно они служат отражением и символом индустриализации и глобализации сферы питания, что повсеместно способствует реализации единых принципов функционального питания. Согласно фразеологии рекламы, последние сводятся к «экономичности», «гигиеничности», «пищевой ценности» и т. д. Ясно, что глобальные продовольственные сети менее всего заинтересованы в популяризации этнически и регионально локализованных рецептов, поскольку она противоречит их стремлению отстаивать свой статус «универсальных производителей» питания для «универсальных потребителей».

Современные технологи унифицированных глобальных систем питания (этакого «глобального пищевого прома» типа McDonalds или PizzaHut), продвигая концепцию биологически полезной и культурно нейтральной пищи, обычно опираются на валеологическую или культурную категорию «нормы», независимую от этнической или региональной принадлежности клиента. Более того, они гарантируют абсолютную тождественность рекламируемой продукции в любом уголке мира. Подобная «научнообразная» тактика служит одним из важнейших факторов, влияющих на потерю традиционной специфики многих национальных кухонь.

Было бы ошибкой преувеличивать влияние глобальных и отечественных торгово-продовольственных систем на рационы питания российских этносов. Во-первых, как отмечалось выше, сетевыми магазинами не охвачено ещё и половины территории РФ. Во-вторых, учитывая то обстоятельство, что народная гастрономическая культура тяготеет преимущественно к традиционной кухне, а элитарные и светские слои населения концентрируются вовсе не в «глубинке», большинству регионов утрата старых кулинарных традиций вряд ли угрожает в ближайшие годы.

Трудно представить себе отказ, например, якутов от употребления конины, рыбы (варёной, жареной, мороженой, сушёной, квашеной) и кумыса по-якутски; народов Крайнего Севера – от строганины, смешанной с нарезанным луком или черемшой; отказ коренных народов Дальнего Востока от юколы – вяленой и сушёной рыбы, часто заменяющей хлеб. И это при широком распространении в современном рационе этих народов многих блюд русской и европейской кухни – супов, котлет, гуляшей, пельменей, каш, блинов и т. д.

Особенно показательна в этом отношении северокавказская кухня в гораздо большей степени, чем Российский Север, подвергаясь чужеродным влияниям. Выражение «северокавказская кухня» вовсе не означает, что она характерна для всех без исключения народов Северного Кавказа. Здесь издавна бок о бок проживают и горцы, и степные скотоводческие народы, и русские, и многие другие. С грузинской, армянской и азербайджанской кухней северокавказскую сближают шашлыки, обильное использование пряностей, мясо-тестяные блюда и кисломолочные продукты (айран, полупресный сыр), фасоль (лобия), многие кондитерские изделия (халва, шербет и т. д.). В то же время степные народы (кумыки, ногайцы и др.) обогатили северокавказскую кухню рецептами разнообразных супов (типа шурпы), способами приготовления баранины и т. д. [4, с. 541]. Всякий, кто знает Кавказ, и в мыслях не допускает, чтобы глобальные сети питания (те же McDonalds или PizzaHut) смогли в ближайшие десятилетия «потеснить» традиционные и любимые населением национальные блюда. Однако это вовсе не значит, что местные национальные кухни не приемлют заимствований, особенно в городской местности.

Аналогичные выводы напрашиваются и в отношении состава блюд и вкусовой гаммы *сибирско-славянской кухни, монгольской, татаро-башкирской и др.*

При подведении итогов краткого анализа процессов развития национальных кухонь России в последние десятилетия под углом зрения традиций и новых заимствований возникают естественные вопросы: как же следует их оценивать – положительно или негативно? Как следствие нормальной этнокультурной интерференции в рамках федеративного государства или как угрозу культурной унификации в сфере питания со всеми вытекающими отсюда последствиями? Как давно назревшее подключение России к глобальному механизму экономического сотрудничества или как угрозу продовольственной безопасности страны?

Односложного ответа здесь быть не может. С одной стороны, при соблюдении обоснованных с медицинской точки зрения критериев рационального питания, когда еда подчиняется принципу меры и рассматривается как набор необходимых организму микроэлементов, *частичная* культурная унификация в сфере питания никакой угрозы никому не несёт и служит естественным отражением функционализации телесного опыта. С другой – когда глобальные торговые продовольственные сети, нередко находящиеся в собственности экстерриториальной транснациональной олигархии, пытаются осуществить «гомогенизацию» глобального кулинарного пространства, к тому же – с помощью недостойной политики и производством небезопасной для организма продукции, национальную гастрономическую культуру следует всячески оберегать (не говоря уже о предотвращении угрозы продовольственной безопасности страны).

Список литературы

1. Арутюнов С. А. Основные пищевые модели и их локальные варианты у народов России // Традиционная пища как выражение этнического самосознания. М.: Наука, 2001. 273 с.
2. Вайль П., Генис А. Русская кухня в изгнании. М.: КоЛибри, 2007. 317 с.
3. Гладкий Ю. Н., Лавров С. Б. Глобальная география. М.: Дрофа, 2006. 351 с.
4. Гладкий Ю. Н. Россия в лабиринтах географической судьбы. СПб.: Изд-во Р. Арсланова, Юридический центр-Пресс, 2006. 844 с.
5. Глущенко И. В. Общепит. Микоян и советская кухня. М.: Высшая школа экономики, 2010. 240 с.
6. Кожаный П. Долой частную кухню. М.: НАРПИТ, 1924. 12 с.
7. Липинская В. А. Адаптационные вопросы в народной культуре питания русских // Традиционная пища как выражение этнического самосознания. М.: Наука, 2001. 273 с.
8. Похлебкин В. В. Из истории русской кулинарной культуры. М.: Центрполиграф, 2002. 540 с.
9. Сохань И. В. Особенности русской гастрономической культуры // Вестн. Томского гос. ун-та. Выпуск 347/2011. С. 61–68.

References

1. Arutyunov S. A. Osnovnyye pishchevye modeli i ikh lokal'nye varianty u narodov Rossii // Traditsionnaya pishcha kak vyrazhenie etnicheskogo samosoznaniya. M.: Nauka, 2001. 273 s.
2. Vail' P., Genis A. Russkaya kukhnya v izgnanii. M.: KoLibri, 2007. 317 s.
3. Gladkii Yu. N., Lavrov S. B. Global'naya geografiya. M.: Drofa, 2006. 351 s.
4. Gladkii Yu. N. Rossiya v labirintakh geograficheskoi sud'by. SPb.: Izd-vo R. Arslanova, Yuridicheskii tsentr-Press, 2006. 844 s.
5. Glushchenko I. V. Obshechepit. Mikoyan i sovetskaya kukhnya. M.: Vysshaya shkola ekonomiki, 2010. 240 s.
6. Kozhanyi P. Doloi chastnyuyu kukhnyu. M.: NARPIT, 1924. 12 s.
7. Lipinskaya V. A. Adaptatsionnye voprosy v narodnoi kul'ture pitaniya russkikh // Traditsionnaya pishcha kak vyrazhenie etnicheskogo samosoznaniya. M.: Nauka, 2001. 273 s.
8. Pokhlebkii V. V. Iz istorii russkoi kulinarnoi kul'tury. M.: Tsentrpoligraf, 2002. 540 s.
9. Sokhan' I. V. Osobennosti russkoi gastronomicheskoi kul'tury // Vestn. Tomskogo gos. un-ta. Vypusk 347/2011. S. 61–68.

Статья поступила в редакцию 25.12.2014

УДК 911.3
ББК 26

Иван Иванович Кротов,
аспирант,

*Пермский государственный национальный исследовательский университет,
(614990, Россия, г. Пермь, ул. Букирева, 15)
e-mail: krotov700@yandex.ru*

Вовлечение малого предпринимательства в систему государственных и муниципальных закупок как элемент развития территориальных (пространственно-временных) общественных систем

Для пространственно-организованной жизни общества характерна сложная комбинация разных по масштабу производств. Особенно важны для регионов такие элементы территориальных общественных систем, как малые предприятия. На основе различных методик приводятся примеры выделения регионов с лучшими условиями для ведения бизнеса. Рассматриваются последствия «обмена санкциями» России и зарубежных стран, в результате которых рынок государственных и муниципальных закупок постепенно становится «фундаментом» для развития малого бизнеса. Вместе с тем, существует проблема неравномерной территориальной организации инфраструктуры поддержки малого предпринимательства, на разрешение которой должна быть направлена региональная политика. Уделяется внимание вопросу о недопустимости предоставления равных преференций в сфере госзакупок субъектам малого предпринимательства и социально ориентированным некоммерческим организациям. Предлагается включить в отдельные целевые программы применение индивидуального подхода, обязывающего заказчиков руководствоваться проведёнными территориальными органами Росстата исследованиями в части распределения малых фирм по видам экономической деятельности. Делается вывод о том, что норма о квотировании закупок для малого предпринимательства в последние годы соблюдается лишь на уровне муниципальных закупок, а государственными заказчиками при отсутствии объективных причин игнорируется.

Ключевые слова: территориальные общественные системы, малое предпринимательство, государственные и муниципальные закупки, инфраструктура поддержки малого бизнеса, инвестиционный климат.

Ivan Ivanovich Krotov,
Postgraduate Student,

*Perm State National Research University
(15 Bukirev St., Perm, Russia, 614990)
e-mail: krotov700@yandex.ru*

Small Enterprises Involvement into the State and Municipal System of Customs as the Element of Territorial (Place-Time) Development

Place-organized community life is noted by the complicated combination of different scale enterprises. Such elements of the territorial community systems as small enterprises are especially important for regions. Various strategies show the ways of choosing regions with the best conditions for business dealing. The consequences of «changing sanctions» between Russia and some foreign countries come to the result that state and municipal custom market gradually becomes the «foundation» for the small business development. At the same time there is the problem of uneven territorial framework of small enterprises support infrastructure, to solving of which the regional politics should be aimed. The attention in the state custom sector is paid to the question of the exception of giving the equal preferences for the small enterprises entities and socially aimed non-profit organizations. It is offered to include into goal programming the individual approach obliging customers to follow the Russian Statistics Committee territorial bodies research on the allocation of small scale firms in accordance with their economic activities. It is concluded that in recent years the norm of quoting customs for small enterprises is obtained only on the level of municipal customs, but state customers ignore it without any objective reasons.

Keywords: territorial community systems, small enterprises, state and municipal customs, small business support infrastructure, investment climate.

Территориальные общественные системы (ТОС), являющиеся предметом исследования социально-экономической (общественной) географии, включают в свой состав социальные, экономические, технические, политические компоненты и элементы. Они отличаются целевой ориентацией функционирования, антропоцентричностью, подвижностью.

К категории «территориальная общественная система» исследователи пришли в ходе поиска новых форм пространственно-временной организации общества. Содержание ТОС значительно шире содержания ТСЭС (территориальных социально-экономических систем) за счёт включения духовного, психологического, нравственного и других аспектов жизни людей. М. Д. Шарыгин определяет территориальные общественные системы (ТОС) как пространственную форму организации ойкумены (заселённой части геосферы), в которой взаимосвязанно и взаимообусловленно сочетаются все сферы жизни людей, включённые в процессы общественного развития и воспроизводства [6].

Для пространственно-организованной жизни общества в тесном сочетании с окружающей средой характерна сложная комбинация разных по масштабам производств: крупных, с тенденцией к монопольным структурам, и небольших, складывающихся под влиянием многих факторов. Особенно важны для регионов такие элементы ТОС, как малые предприятия, поскольку, работая в основном на местных рынках, они способствуют решению целого ряда социально-экономических проблем, в том числе занятости и увеличению доходов населения. Именно малые фирмы создают благоприятные условия для регулирования региональной экономики, так как в большей степени зависимы от региональных и местных администраций, чем крупные и средние предприятия [3].

Будущее развитие малого предпринимательства нацелено на обеспечение более высокого качества жизни населения путём повышения эффективности производства и реализации потенциальных возможностей территории [4]. Малые фирмы представляют собой открытую социально-экономическую систему, где потребителями могут выступать не только граждане или коммерческие организации, но и государственные (муниципальные) заказчики, наделённые правом заключения гражданско-правовых договоров, предметом которых являются поставка товара, выполнение работы, оказание услуги, от имени Российской Федерации, субъекта Российской Федерации или муниципального образования.

Существенную роль в развитии и региона, и малого предприятия играет фактор времени. Небольшая фирма не может позволить себе долго работать над продвижением товара. Сам цикл от научной идеи до выпуска товара на рынок длится в среднем 7–8 лет, и лишь один вид товара из сотен задуманных проходит стадии НИОКР, проектных разработок, выпуска опытных образцов и поступает к потребителю. Для большинства мелких фирм – это неприемлемый путь, небольшие усовершенствования для них – более конструктивный подход [7].

По состоянию на 1 января 2014 года в России зарегистрировано 2062,4 тыс. малых предприятий, что на 3,3 % больше, чем по состоянию на 1 января 2013 года. Количество малых предприятий в расчете на 100 тыс. жителей увеличилось на 42,8 ед. по сравнению с предыдущим годом и составило 1 438,7 ед. (табл. 1). Во всех федеральных округах отмечается рост количества малых предприятий как в абсолютных значениях, так и в пересчёте на 100 тыс. жителей. Наибольший рост отмечен в Сибирском, Уральском, Дальневосточном и Приволжском федеральных округах¹.

Таблица 1

Количество зарегистрированных малых предприятий на 1 января 2014 года

Федеральные округа	Количество зарегистрированных МП на 1 января 2014 г. в расчёте на 100 тыс. чел. населения (исходя из численности населения на 1 января 2013 г.)		
	единиц	прирост / сокращение за период 01.01.2013 – 01.01.2014	в % от среднего по РФ
РФ	1 438,7	42,8	100,0
Центральный ФО	1 478,7	29,5	102,8
Северо-Западный ФО	2 409,1	39,3	167,5
Южный ФО	1 119,4	24,8	77,8
Северо-Кавказский ФО	547,5	16,9	38,1
Приволжский ФО	1 257,1	54,5	87,4
Уральский ФО	1 571,3	60,3	109,2
Сибирский ФО	1 504,8	62,9	104,6
Дальневосточный ФО	1 536,3	57,6	106,8

¹Динамика развития малого предпринимательства в регионах России в 2013 году (малые предприятия, включая микропредприятия). Данные Национального института системных исследований проблем предпринимательства. URL: http://nisse.ru/business/article/article_2131.html (дата обращения: 19.12.2014).

За 2011–2013 гг. объём продукции и услуг, производимых малыми предприятиями, вырос более чем на 42 % и составил 33 536 млрд руб. или 233,7 тыс. руб. на одного жителя. При этом среднедушевые значения данного показателя превышены в 21 регионе, которые сосредоточили у себя более половины (51,2 %) совокупного оборота.

Таблица 2

Регионы-лидеры по сводному индексу оборота продукции и услуг, производимых малыми предприятиями

Место	Субъект РФ	Объём*	Темп**
1.	Омская область	249,8	187,3
2.	Нижегородская область	282,6	183,0
3.	Ханты-Мансийский а.о.	284,8	176,9
4.	Астраханская область	177,8	209,0
5.	Свердловская область	335,3	173,1
6.	Республика Башкортостан	206,8	195,9
7.	Краснодарский край	218,6	185,7
8.	Республика Татарстан	236,1	174,4
9.	Республика Дагестан	130,2	1564,8
10.	Пермский край	264,3	163,8

Место	Субъект РФ	Объём*	Темп**
11.	Забайкальский край	142,7	197,4
12.	Тюменская область	277,3	161,0
13.	Республика Ингушетия	35,4	443,2
14.	Сахалинская область	367,5	157,5
15.	Чеченская Республика	69,9	208,0
16.	Ставропольский край	173,4	171,0
17.	Республика Северная Осетия	110,7	193,8
18.	Ульяновская область	183,2	161,7
19.	Республика Бурятия	161,6	165,4
20.	Республика Саха	223,5	156,3

* Среднее значение за 3 года, тыс. руб.

** Рост за 3 года, %

Наибольший объём оборота в расчёте на одного жителя наблюдается в г. Москве – 437,5 тыс. руб., что практически в 2 раза выше среднероссийского уровня, в Магаданской, Нижегородской, Сахалинской, Свердловской и Тюменской областях, г. Санкт-Петербурге, Ханты-Мансийском автономном округе – более 300 тыс. руб. (рис. 1).

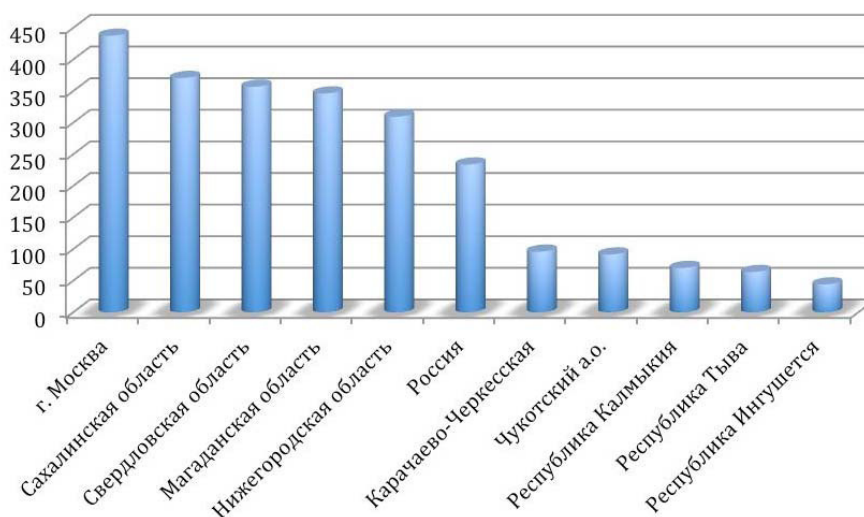


Рис. 1. Оборот продукции и услуг, производимых малыми предприятиями в 2013 году (тыс. руб. на одного жителя)

В 2013 году рост оборота продукции и услуг, производимых малыми предприятиями, отмечен в 74 субъектах РФ, в том числе опережающий среднероссийский уровень – в 45 регионах. Наибольший рост зафиксирован в регионах с невысоким уровнем развития малого предпринимательства, в частности в Чукотском автономном округе – на 70,8 %, Республике Ингушетия – на 35,8 %, в Амурской области – на 34,9 %. Снижение наблюдалось в 9 регионах, в том числе значительное в Ярославской области – на 12,9 %.

Только за 2011–2013 гг. оборот продукции и услуг, производимых малыми предприятиями, вырос на 42,1 %. Рост отмечен во всех субъектах Российской Федерации, кроме г. Санкт-Петербурга, где обороты остались на уровне 2010 года (темп роста 99,9 %). Рост, превышающий среднероссийский, отмечен в 35 субъектах Российской Федерации, в том числе наибольший в Республике Дагестан – в 15,6 раза, Республике Ингушетия – в 4,4 раза, Чеченской Республике и Астраханской области – в 2,1 раза, Республике Башкортостан и Забайкальском крае – в 2 раза.

Таблица 3

Регионы-лидеры по динамике оборота малого бизнеса

Место	Субъект РФ	Темп*	Объём**	Место	Субъект РФ	Темп*	Объём**
1.	Республика Дагестан	1564,8	130,2	11.	Ханты-Мансийский а.о.	176,9	284,8
2.	Республика Ингушетия	443,2	35,4	12.	Республика Татарстан	174,4	236,1
3.	Астраханская область	209	177,8	13.	Свердловская область	173,1	335,5
4.	Чеченская Республика	208	69,9	14.	Ставропольский край	171	173,4
5.	Забайкальский край	197,4	142,7	15.	Карачаево-Черкесская Республика	167,7	91,1
6.	Республика Башкортостан	195,9	206,8	16.	Республика Бурятия	165,4	161,6
7.	Республика Северная Осетия	193,8	110,7	17.	Пермский край	163,8	264,3
8.	Омская область	187,3	249,8	18.	Ульяновская область	161,7	183,2
9.	Краснодарский край	185,7	218,6	19.	Республика Марий Эл	161,4	160,4
10.	Нижегородская область	183	282,6	20.	Тюменская область	161	277,3

* Рост за 3 года, %

** Среднее значение за 3 года, тыс. руб.

Рост оборота продукции и услуг, производимых малыми предприятиями, в Республике Дагестан в 15,6 раза связан с недоучётом оборота продукции (услуг) субъектов малого предпринимательства в 2010 году (снижение значения показателя по отношению к 2009 году составило 9,8 раза).

В Чеченской Республике рост рассматриваемого показателя обусловлен активизацией существующих малых предприятий, в том числе в рамках мероприятий программ «Поддержка и развитие малого и среднего предпринимательства в Чеченской Республике на 2011–2013 гг.», «Поддержка начинающих фермеров в Чеченской Республике на период 2012–2014 гг.», «Развитие семейных животноводческих ферм на базе крестьянского (фермерского) хозяйства в Чеченской Республике на 2012–2014 гг.», «Содействие занятости населения». При реализации мероприятий программ (при выдаче грантов индивидуальным предпринимателям) одним из условий была обязательная отчётность, что, в свою очередь, заставило индивидуальных предпринимателей «выйти из тени».

Рост этого же показателя в Астраханской области связан с принимаемыми мерами по обеспечению инвестиционной привлекательности региона, снижению административных барьеров. На территории Астраханской области реализуется целевая программа «Развитие малого и среднего предпринимательства в Астраханской области на 2012–2016 годы». Только в 2013 году в рамках программы государственную поддержку получило более 9,6 тыс. субъектов малого предпринимательства. Образовательными программами было охвачено 4,8 тыс. субъектов малого предпринимательства.

В последнее время наибольшая плотность субъектов малого предпринимательства наблюдается в г. Санкт-Петербурге – 55,9 единиц на тысячу жителей, Калининградской области – 47,8, Сахалинской области – 45,8, Краснодарском крае – 44,7, Ростовской области – 43,3 (среднероссийский уровень при этом – 32,1).

Путём сопоставления показателей оборота продукции и его роста, а также плотности малого предпринимательства на тысячу жителей, представляется возможным определить регионы с лучшими условиями для малого бизнеса: Республика Татарстан, Камчатский, Краснодарский и Пермский края, Ивановская, Калининградская, Магаданская, Омская, Самарская, Сахалинская, Свердловская, Тюменская и Ярославская области¹.

¹Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по итогам 2013 года. URL: <http://www.minec-rd.ru/data/cont/1304499569/1402408704.pdf> (дата обращения: 19.12.2014).

В 2014 году Правительством РФ во исполнение Указа Президента России от 10 сентября 2012 года № 1276 была оценена эффективность деятельности руководителей федеральных органов исполнительной власти и высших должностных лиц субъектов РФ по созданию благоприятных условий для ведения предпринимательской деятельности. Около 5 тыс. опрошенных предпринимателей из 77 субъектов федерации оценили условия для ведения бизнеса в России в 2013 году на 5,6 балла по десятибалльной шкале. В аналогичном опросе об улучшении условий для предпринимательства по итогам 2012 года средняя оценка составила 4,2 балла.

Для оценки работы 83 глав регионов были определены 14 показателей, регионы разделены на три группы по социально-экономическим базам. Лучшим для ведения бизнеса среди регионов с высокой базой стал Татарстан, со средней – Ростовская область, с низкой – Пензенская область¹.

С ноября 2014 года Агентство стратегических инициатив совместно с ведущими деловыми объединениями осуществляет формирование полномасштабного развертывания Национального рейтинга состояния инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации на всей территории страны. Методология рейтинга включает в себя 50 показателей по четырём направлениям: «Регуляторная среда», «Институты для бизнеса», «Инфраструктура и ресурсы», «Поддержка малого предпринимательства».

Рейтинг оценивает усилия органов власти всех уровней в регионах по созданию благоприятных условий ведения бизнеса. Основная часть показателей формируется исходя из опросов региональных предпринимателей (табл. 4).

Таблица 4

**Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах РФ
(по результатам пилотного апробирования Агентства стратегических инициатив в 21 регионе)**

№	Регион	Итоговый рейтинг	Регуляторная среда	Институты для бизнеса	Инфраструктура и ресурсы	Поддержка МСП
1	Калужская область	I	1	1	1	1
2	Ульяновская область	I	2	1	4	1
3	Красноярский край	I	1	2	1	3
4	Республика Татарстан	I	2	3	2	1
5	Костромская область	I	2	2	3	2
6	Тульская область	II	2	2	3	3
7	Краснодарский край	II	1	4	2	4
8	Томская область	II	3	4	3	2
9	Алтайский край	II	3	1	4	5
10	Владимирская область	III	4	3	3	4
11	Ростовская область	III	3	4	2	5
12	Челябинская область	III	4	4	3	2
13	Ленинградская область	III	5	1	2	5
14	Самарская область	IV	4	4	5	1
15	Хабаровский край	IV	5	3	3	3
17	Москва	IV	5	3	2	4
18	Республика Саха	IV	5	4	3	1
19	Свердловская область	V	4	5	2	4
20	Ставропольский край	V	4	5	4	2
21	Санкт-Петербург	V	5	5	2	3
22	Приморский край	V	5	5	5	5

¹Об оценке эффективности деятельности руководителей федеральных органов исполнительной власти и субъектов Федерации в создании благоприятных условий ведения предпринимательской деятельности по итогам 2013 года. URL: <http://government.ru/orders/13587/> (дата обращения: 19.12.2014).

Подобный рейтинг позволяет оценить состояние инвестиционного климата, включая результаты внедрения основных инструментов государственной политики и работу региональных властей в области его улучшения. К данным инструментам относятся федеральные и региональные нормативно-правовые акты, дорожные карты Национальной предпринимательской инициативы, мероприятия, нацеленные на совершенствование инвестиционного климата, а также Региональный инвестиционный стандарт, включающий 15 лучших инвестиционных практик, используемых экономически наиболее успешными регионами¹.

В последние годы произошёл значительный рост числа предприятий малого бизнеса в сферах, где не требуется больших капиталовложений и кооперации множества работников. Таких предприятий особенно много в наукоёмких видах производства, а также в отраслях, связанных с производством потребительских товаров и оказанием услуг.

Эффективному функционированию в структуре региональной экономики малого бизнеса способствуют экономические, социальные, политические, правовые и другие условия. В числе экономических условий можно выделить предложение товаров и спрос на них, объёмы денежных средств, которые могут быть выделены на покупки и т. д.

Вплотную к экономическим примыкают социальные условия формирования и развития малого предпринимательства. В первую очередь это стремление покупателей приобретать товары, отвечающие современным тенденциям, а также нравственные и религиозные нормы, зависящие от социально-культурной среды. Существенную роль в деятельности малого бизнеса играют подготовка, переподготовка и повышение квалификации персонала, компетентного в современных методах ведения предпринимательской деятельности [1].

На развитие малого бизнеса оказывает своё влияние и политический аспект. В ответ на санкции со стороны США, Евросоюза и «примкнувших» к ним стран, применённые к российской экономике в 2014 году, руководством нашей страны были приняты соответствующие меры в виде запрета ввоза в РФ сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, местом происхождения которых являются указанные страны. Данный «обмен санкциями» неоднозначно повлиял на деятельность малого бизнеса в России. Так, субъекты малого предпринимательства, вовлечённые в сферу сельского хозяйства, получили дополнительный импульс к развитию, а, например, фирмы, желающие привлечь заёмные деньги, напротив, столкнулись с трудностями при получении кредитов, проценты за предоставление которых уже значительно увеличились.

Действуя в рамках правового поля, субъекты малого бизнеса напрямую зависят от государственной и региональной политики. На практике реализация целей и принципов политики в области развития малого предпринимательства достигается за счёт государственных и муниципальных закупок, стимулирующих производство небольшими фирмами конкурентоспособных товаров высокого качества, наукоёмкой и инновационной продукции. Рынок госзакупок постепенно становится «фундаментом» для развития субъектов малого предпринимательства, привлечённых к выполнению строительных, монтажных, пусконаладочных работ и оказанию различных услуг.

Новеллы законодательства, в частности ст. 30 Федерального закона от 5 апреля 2013 года № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», вступившего в силу с 1 января 2014 года, предусматривают обязанность государственных и муниципальных заказчиков осуществлять закупки у субъектов малого предпринимательства, социально ориентированных некоммерческих организаций в объёме не менее, чем пятнадцать процентов совокупного годового объёма закупок. Ещё одним нововведением, заимствованным из зарубежного опыта, явилась возможность установления заказчиками требования о привлечении к исполнению контракта субподрядчиков, соисполнителей из числа субъектов малого бизнеса².

Сектор малого предпринимательства укрепляет свои позиции благодаря отсутствию в новом законе перечня товаров (работ, услуг), в соответствии с которыми осуществляются закупки у небольших фирм. Данное обстоятельство обусловлено широким спектром сфер малого бизнеса, ограничение которого не согласуется с принципом свободы предпринимательской деятельности.

¹Национальный рейтинг инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации. URL: <http://www.asi.ru/regions/rating/> (дата обращения: 19.12.2014).

²Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ (ред. от 10.12.2014) «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд». URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=171284;div=LAW;dst=100004,1;md=0.07456177845597267> (дата обращения: 19.12.2014).

Участие субъектов малого бизнеса в государственных и муниципальных заказах становится возможным благодаря инфраструктуре поддержки малого предпринимательства (рис. 2), под которой следует понимать систему организаций, деятельность которых направлена на осуществление закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд при реализации программ бизнес-развития¹.



Рис. 2. Инфраструктура поддержки малого предпринимательства

Наибольшее количество данных субъектов наблюдается в Центральном и Сибирском федеральных округах (233 и 114 субъектов соответственно), в то время как в Северо-Кавказском федеральном округе действует лишь один фонд поддержки малого предпринимательства [2].

В системе инфраструктуры развития малого предпринимательства ведущее место занимает Торгово-промышленная палата Российской Федерации, идея возникновения которой зародилась ещё при Петре I и в дальнейшем нашла поддержку Екатерины I, издавшей в 1727 году Указ, предписывающий «известному числу фабрикантов... хотя бы на один месяц зимою в Москву для совета съезжаться»². Сегодня наличие в данной структуре территориальных отделений активизирует не только интегрирование национальной экономики в мировую хозяйственную систему, но и, в первую очередь, развитие региональной экономики.

Заметный вклад в укрепление региональной экономики также вносят появившиеся на территории России в 1990 году бизнес-инкубаторы, осуществляющие, наряду с предоставлением в аренду субъектам малого предпринимательства на ранней стадии их деятельности (до 3-х лет) помещений, почтово-секретарские, юридические, бухгалтерские, консультационные, образовательные услуги. Также бизнес-инкубаторы готовы оказывать содействие в получении кредитов на развитие собственного дела и в выходе на местные рынки.

¹Федеральный закон от 24.07.2007 № 209-ФЗ (ред. от 28.12.2013) «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2014). URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=157188;div=LAW;dst=100005,0;rnd=0.7655722140334547> (дата обращения: 19.12.2014).

²Торгово-промышленная палата Российской Федерации. Исторический очерк. URL: <http://www.tpprf.ru/ru/history/> (дата обращения: 19.12.2014).

Представляется, что вовлечение субъектов малого предпринимательства в государственные и муниципальные закупки направлено на решение проблем не только малого бизнеса, но и региона в целом. Выявлению и устранению проблем развития субъектов РФ может способствовать выработка оптимальной стратегии развития региональной экономики, где главной целью является улучшение (повышение) условий, уровня, образа и качества жизни каждого человека, благоприятности места жительства людей, а также обеспечение комплексного и сбалансированного развития региона. Под комплексным развитием в данном случае следует понимать динамику полной, охватывающей все приоритетные сферы и направления развития региона совокупности общественно признанных показателей, измеряющих результаты социальных и экономических процессов. На пути к сбалансированному развитию, в первую очередь, нужно уделять внимание согласованности действий по основным направлениям социально-экономического развития, при которой улучшение показателей достигается путём максимально эффективного использования ограниченных ресурсов.

Для достижения данной цели предстоит решить ряд неотложных задач, в число которых входит формирование среднего класса в структуре экономически активного населения, обеспечение конкурентоспособности (на уровне как предприятий, так и регионов), создание условий для развития всех форм собственности и хозяйствования, поддержка отечественного производителя. Учитывая важную роль малых предприятий в развитии региона, необходимо разрешить вопрос о предоставлении дополнительных преференций участникам государственных и муниципальных закупок, относящихся к субъектам малого бизнеса.

На сегодняшний день преимущества при размещении заказов для государственных и муниципальных нужд распространяются в равной степени как на малые предприятия, так и на социально ориентированные некоммерческие организации, которые не имеют извлечение прибыли в качестве основной цели своей деятельности и не распределяют полученную прибыль между участниками. Вместе с тем, именно преследование извлечения прибыли субъектами малого предпринимательства способствует формированию в структуре экономически активного населения среднего класса, отличающегося более высокой социальной устойчивостью.

Обеспечение равенства участия в государственных и муниципальных закупках субъектам малого предпринимательства и социально ориентированным некоммерческим организациям препятствует формированию конкурентной среды в региональной экономике, обеспечению занятости населения и развития самозанятости, увеличению доли товаров (работ, услуг) в объёме валового регионального продукта. Кроме того, отсутствие разграничения в преимуществах, которыми наделены коммерческие (малые предприятия) и некоммерческие (социально ориентированные) организации при осуществлении госзакупок, может привести к стагнации инфраструктуры развития малого предпринимательства и, как следствие, к потере у предпринимателей интереса реализовывать имеющийся потенциал в сфере госзаказа.

Важным механизмом в решении данной проблемы является реализация целевых комплексных, межфункциональных и функциональных программ, заложенных в стратегии развития регионов [7]. С учётом идей и общего замысла концепции регионального развития представляется возможным включить в отдельные целевые программы применение индивидуального подхода при осуществлении государственных и муниципальных закупок у субъектов малого предпринимательства. Так, государственные и муниципальные заказчики при определении предмета закупки товаров (работ, услуг), в которой должны принять участие субъекты малого предпринимательства, должны руководствоваться проведёнными территориальными органами Росстата исследованиями в части распределения малых фирм по видам экономической деятельности. Данное нововведение избавит от существующего формального подхода, при котором государственные и муниципальные заказчики имеют целью реализовать требования законодательства о контрактной системе в сфере госзакупок, не ориентируясь при этом на истинные интересы малого бизнеса.

Проведённый статистический анализ показывает, что в 2012 году количество контрактов, заключённых в России с субъектами малого предпринимательства по процедурам, проведённым государственными и муниципальными заказчиками для субъектов малого предпринимательства, достигло 157 тысяч, что составило 14 % от общего количества заключённых контрактов. Несомненно, заключению контрактов на поставки товаров, выполнение работ,

оказание услуг для государственных и муниципальных нужд предшествовал сложный и длительный процесс, требующий наличие большого количества квалифицированных специалистов, силами которых в указанный период для малого предпринимательства было проведено 3673 конкурса, 76738 аукционов, 88179 запросов котировок, по результатам которых заключены контракты на общую сумму 117 млрд руб.

Вместе с тем затраты на обучение и оплату труда рабочих, специализирующихся на проведении торгов и запросов котировок, компенсируются той экономией, которая достигается благодаря наличию здоровой конкуренции в сфере госзаказа. Только в 2012 году при размещении заказов для государственных и муниципальных нужд у субъектов малого предпринимательства разница между суммарной начальной (максимальной) ценой контрактов и ценой, предложенной малыми фирмами, составила 25 млрд руб.¹

Данные показатели свидетельствуют о целесообразности поддержки субъектов малого предпринимательства, которая должна оказываться с учётом наиболее интересных и востребованных для малого бизнеса видов экономической деятельности.

Как показывают проводимые статистические исследования, наиболее актуальными сферами деятельности для малых фирм являются: оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, бытовых изделий (39,3 %); операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг (20,4 %); строительство (11,5 %); обрабатывающие производства (9,6 %); транспорт и связь (6,5 %); сельское и лесное хозяйство (3,1 %); гостиницы и рестораны (2,8 %).

Включение в стратегию регионального развития рекомендаций государственным и муниципальным заказчикам по учёту этих исследований при определении предмета закупок, проводимых у субъектов малого предпринимательства, позволит исключить случаи, когда предметом торгов для малого бизнеса становятся несвойственные для него товары, работы или услуги.

Следует признать, что реализация предложенных правил согласуется с региональными интересами, носителями которых помимо прочих субъектов являются и малые предприятия, функционирующие на наиболее подходящей для них по ряду показателей территории и стремящиеся к достижению своих экономических целей.

В современных условиях удельный вес закупок у СМП в рамках специализированных торгов заметно различается по федеральным заказчикам (табл. 5) и субъектам Российской Федерации (табл. 6). В 2013 году установленная квота для закупок у СМП (от 10 до 20 % общего объёма поставок) при проведении специальных торгов соблюдалась только двумя федеральными органами исполнительной власти – Росаккредитацией и Росимуществом.

Таблица 5

Топ-10 федеральных заказчиков у субъектов малого предпринимательства в рамках специализированных торгов в 2013 г.

<i>Орган власти / госучреждение</i>	<i>Объём заключённых контрактов и договоров с СМП в рамках спецторгов, млн руб.</i>	<i>Доля в совокупном объёме заключённых контрактов с СМП в рамках спецторгов всех заказчиков, %</i>	<i>Орган власти / госучреждение</i>	<i>Доля стоимости контрактов и договоров с СМП в рамках спецторгов в общем объёме закупок органа / организации, %</i>
Росавтодор	9726,1	22,2	Росаккредитация	10,3
Минздрав	5515,4	12,6	Росимущество	10,0
МВД России	2767,7	6,3	Росстат	7,8
ФСС России	2227,7	5,1	ФСТ России	6,9
ФМБА России	2215,6	5,1	ФСТ России	6,9
Минобразования России	2066,0	4,7	Рособоронпоставка	6,8
Управление Президента Российской Федерации	1054,5	2,4	ФСС России	6,6

¹Малое и среднее предпринимательство в России. 2013: стат. сб. М.: Росстат, 2013. 124 с.

География

Судебный департамент при ВС РФ	942,9	2,2	ФМБА России	6,4
ПФР	839,1	1,9	КС РФ	5,9
ФСИН России	817,6	1,9	Минсельхоз России	5,8
Итого	28172,4	64,3	В среднем	1,8

В разрезе субъектов РФ можно отметить, что ни в одном регионе объём контрактов, заключённых в результате спецторгов с субъектами МП, в удельном весе не достигали 10 % от общего объёма заключённых контрактов. У региона-лидера – Калининградской области – этот показатель в 2013 году составлял 7,6 %, у субъектов РФ в последней десятке колебался от 0,6 % до 2,0 %. При таких обстоятельствах должны активизировать свою работу контролирующие органы всех уровней власти, в частности ФАС России и её территориальные управления, наделённые полномочиями не только признать факт несоблюдения предусмотренной для СМП квоты, но и привлечь к ответственности конкретных должностных лиц за нарушения, влекущие за собой нарушение прав и законных интересов малого бизнеса.

Таблица 6

Субъекты РФ с наибольшей долей стоимости контрактов, заключённых с СМП в рамках специализированных торгов, в общем объёме заказа и субъекты РФ с наименьшими значениями показателя

<i>С наибольшей долей (топ-10 в порядке убывания)</i>		<i>С наименьшей долей (топ-10 в порядке возрастания)</i>	
<i>Субъект РФ</i>	<i>Доля, %</i>	<i>Субъект РФ</i>	<i>Доля, %</i>
Калининградская область	7,6	Республика Калмыкия	0,6
Республика Алтай	6,9	Белгородская область	0,8
Чувашская Республика	6,3	Чеченская Республика	1,2
Липецкая область	6,0	Амурская область	1,3
Вологодская область	5,7	Карачаево-Черкесская Республика	1,4
Ульяновская область	5,5	Еврейская а. о.	1,6
Волгоградская область	5,5	Республика Татарстан	1,7
Курская область	5,4	Московская область	1,8
Воронежская область	5,3	Ямало-Ненецкий а.о.	1,8
Владимирская область	5,2	Республика Тыва	2,0
В среднем по субъектам РФ – 4,4 %			

В настоящее время имеет место проблема статистического учёта и отслеживания установленных для участия малого предпринимательства в государственных и муниципальных закупках квот. При этом существует два официальных источника информации – статистическое наблюдение Росстата и официальный портал государственных и муниципальных закупок – в соответствии с которыми к преимущественной статье для СМП в 2013 году относились закупки, проводимые в форме котировок (до 500 тыс. руб.) и так называемые закупки в малых объёмах (до 100 тыс. руб.). Суммарно в этот период доля этих двух форм закупок составила в общем государственном и муниципальном заказе 6,5 % и различалась в зависимости от уровня и вида закупки.

В разрезе муниципальных закупок заметное место занимают закупки путём котировок. Муниципальные закупки характеризуются меньшими средними значениями стоимости контракта, чем государственные – 1,3 млн руб. и 3,1 млн руб. соответственно. Суммарно доля контрактов и договоров, заключённых по итогам специализированных торгов для субъектов МП, котировок и с единственным поставщиком в малых объёмах, по государственным закупкам составила в 2013 году 7,0 %, в то время как по муниципальным – 20,1 %.

На основе приведённых данных возможно презюмировать, что норма о квотировании закупок для субъектов МП соблюдалась на уровне муниципальных закупок, в тоже время в отношении государственного заказа так утверждать нельзя – доля котировок, закупок малого объёма и закупок на специализированных торгах в сумме до нижней границы квоты (10 %) не доходит¹.



Рис. 3. Доля отдельных форм закупок в общем объёме государственных и муниципальных закупок за 2010–2013 годы

Вышеизложенное доказывает, что малые предприятия, выступая первичной ячейкой региональной экономики, способны активно развиваться на основе системы закупок товаров, работ, услуг для государственных и муниципальных нужд. Непростая экономическая ситуация в нашей стране послужила поводом для смены «полюсов интереса» малых фирм, которые вместо традиционного ведения предпринимательской деятельности вынуждены были переориентироваться на выполнение государственных и муниципальных заказов, приносящих гарантированный доход.

Можно сделать вывод о том, что в ближайшей и среднесрочной перспективе является необходимым разработать меры по снижению размеров (цены) проводимых торгов и дроблению их на лоты в целях повышения возможности участия в государственных и муниципальных закупках малого предпринимательства, не обладающего большим арсеналом финансовых, трудовых и других ресурсов. Следует объективно разобраться в причинах, препятствующих привлечению малого бизнеса к госзаказу на федеральном уровне и на уровне субъектов РФ.

Установлено, что значительная территориальная дифференциация проявляется при рассмотрении условий для ведения малого бизнеса по субъектам РФ. Больше внимание следует уделить и проблеме неравномерной территориальной организации инфраструктуры поддержки малого предпринимательства, на разрешение которой должна быть направлена региональная политика, реализуемая при разработке и внедрении программ развития.

¹О ходе реализации мер поддержки малого и среднего предпринимательства в 2010–2013 годах и основных направлениях развития малого и среднего предпринимательства на ближайшую и среднесрочную перспективу. URL:<http://tpprf.ru/ru/business/materials/> (дата обращения: 19.12.2014).

Список литературы

1. Горфинкель В. Я., Швандар В. А. Малый бизнес. Организация, экономика, управление: учеб. пособие. Изд. 3-е, перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. 495 с.
2. Ершова И. В. Малое и среднее предпринимательство: правовое обеспечение. М: Юриспруденция, 2014. 460 с.
3. Тупчиенко В. А. Государственная экономическая политика: учеб. пособие. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. 663 с.
4. Шарыгин М. Д., Балина Т. А., Столбов В. А. Региональная экономика и управление: учеб. пособие. Пермь: Изд-во Перм. гос. нац. иссл. ун-та, 2012. 272 с.
5. Шарыгин М. Д., Ковылов В. К. Регионоведение: учеб. пособие. Воронеж: Лексикон, 2004. 200 с.
6. Шарыгин М. Д. Современные проблемы экономической и социальной географии: учеб. пособие. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2008. 427 с.
7. Шарыгин М. Д., Гагарский М. Д. Теоретические основы размещения производительных сил и экономика районов: учеб. пособие. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2005. 227 с.

References

1. Gorfinkel' V. Ya., Shvandar V. A. Malyi biznes. Organizatsiya, ekonomika, upravlenie: ucheb. posobie. Izd. 3-e, pererab. i dop. M.: YuNITI-DANA, 2012. 495 s.
2. Ershova I. V. Maloe i srednee predprinimatel'stvo: pravovoe obespechenie. M: Yurisprudentsiya, 2014. 460 s.
3. Tupchienko V. A. Gosudarstvennaya ekonomicheskaya politika: ucheb. posobie. M.: YuNITI-DANA, 2010. 663 s.
4. Sharygin M. D., Balina T. A., Stolbov V. A. Regional'naya ekonomika i upravlenie: ucheb. posobie. Perm': Izd-vo Perm. gos. nats. issl. un-ta, 2012. 272 s.
5. Sharygin M. D., Kovylov V. K. Regionovedenie: ucheb. posobie. Voronezh: Leksikon, 2004. 200 s.
6. Sharygin M. D. Sovremennye problemy ekonomicheskoi i sotsial'noi geografii: ucheb. posobie. Perm': Izd-vo Perm. un-ta, 2008. 427 s.
7. Sharygin M. D., Gagarskii M. D. Teoreticheskie osnovy razmeshcheniya proizvoditel'nykh sil i ekonomika raionov: ucheb. posobie. Perm': Izd-vo Perm. un-ta, 2005. 227 s.

Статья поступила в редакцию 19.12.2014

УДК 338:911.3
ББК 65.04

Анатолий Владимирович Мошков,
доктор географических наук, заведующий лабораторией,
Тихоокеанский институт географии
Дальневосточного отделения Российской академии наук
(690041, Россия, г. Владивосток, ул. Радио, 7)
e-mail: mavr@tig.dvo.ru

Структурные сдвиги в промышленном производстве Тихоокеанских регионов России¹

Региональные особенности развития экономики зависят от изменений, происходящих в экономике страны в целом и в её отдельных видах экономической деятельности, и от сдвигов в структуре региональной экономики. В процессе хозяйственного развития, под воздействием динамичной совокупности социально-экономических факторов, меняются роль и место отраслей (видов экономической деятельности) в структуре промышленности регионов, т.е. происходят структурные сдвиги. В качестве показателей структурных сдвигов в экономике регионов использовались средняя линейная и средняя квадратичная характеристики.

Субъекты Российской Федерации Тихоокеанской зоны имеют большую протяжённость – от крайнего северо-востока страны до юга-востока, последовательно представлены Чукотским автономным округом, Магаданской областью, Камчатским краем, Сахалинской областью, Хабаровским и Приморским краями. Тихоокеанские регионы страны располагают выгодным экономико-географическим положением, богатейшим природно-ресурсным потенциалом, квалифицированными трудовыми ресурсами. Рациональное хозяйственное использование благоприятных факторов должно обеспечить эффективное развитие экономики и социальной сферы страны и региона.

Важнейшим индикатором эффективности функционирования региона является состояние структуры его экономики и уровень доходов населения. В частности, для субъектов Тихоокеанской зоны отмечаются зависимость состояния рентабельности активов организаций и уровень доходов населения от особенностей структуры занятости населения в экономике. Более высокие доходы населения отмечены в субъектах РФ, где большая часть населения занята в сфере промышленного производства (добыча полезных ископаемых). Однако более перспективным следует считать развитие обрабатывающих производств, которые обеспечивают большую устойчивость структуры экономики регионов и конкурентоспособность выпускаемой продукции.

Ключевые слова: Тихоокеанский регион, структурные сдвиги, промышленное производство, денежные доходы населения, развитие экономики и социальной сферы.

Anatoly Vladimirovich Moshkov,
Doctor of Geography, Head of Laboratory,
The Pacific Institute of Geography
Far East Branch, the Russian Academy of Sciences
(7 Radio St., Vladivostok, Russia, 690041)
e-mail: mavr@tig.dvo.ru

Structural Shifts in Industrial Production in the Pacific Regions of Russia²

Regional features of economic development depend on the changes taking place in the national economy as a whole and in its discrete economic activities, and the changes in the structure of regional economy. In the process of economic development, under the impact of a dynamic set of socio-economic factors the role and place of industries (economic activities) in the industrial structure of regions are changing, i.e. the structural changes take place. The average linear and quadratic average characteristics have been used as indicators of the structural changes in the economy of the regions.

The Russian Federation territorial units within the Pacific zone have a great extent – from the extreme northeast of the country to its southeast, they are correspondingly presented by Chukotskiy Autonomous Okrug, Magadanskiy Region, Kamchatskiy Krai, Sakhalinskiy Region, Khabarovskiy Krai and Primorskiy Krai. The Pacific territories of the country have an advantageous economic and geographical location, rich natural resources potential, skilled labor resources. Rational economic use of the favorable factors should ensure the effective development of the national economy and social sphere of the country and region.

¹Работа выполнена при поддержке гранта РНФ «Факторы, механизмы и типы структурной трансформации и модернизации территориальных социально-экономических систем Тихоокеанской России» (№ 14-18-03185).

²This work was performed within a grant of RNF "Factors, mechanisms and types of structural transformation and modernization of regional socio-economic systems of Pacific Russia" (№ 14-18-03185).

The state of the region's economic structure and level of population income are the most important indicators of its functioning efficiency. In particular, a dependency between profitability of the enterprises, population income levels and peculiarities of employment patterns within the federal territories in the Pacific zone was analyzed. Higher incomes of population are recorded in the RF federal territorial units, where most population is engaged in industrial production (mining). However, it is more promising to develop manufacturing sectors, which ensure more steady structure of the regional economy and its competitive produce.

Keywords: Pacific regions, structural shifts, industrial production, incomes of population, the economy and social sphere development.

Региональные особенности развития экономики зависят от изменений, происходящих в экономике страны в целом и в её отдельных видах экономической деятельности, и от сдвигов в структуре региональной экономики. Тихоокеанские регионы страны располагают выгодным экономико-географическим положением, богатейшим природно-ресурсным потенциалом, квалифицированными трудовыми ресурсами [1; 6]. Рациональное хозяйственное использование этих факторов должно обеспечить эффективное развитие экономики и социальной сферы страны и региона. Субъекты Тихоокеанской зоны России, расположенные от крайнего северо-востока страны до юга-востока, последовательно представлены – Чукотским автономным округом, Магаданской областью, Камчатским краем, Сахалинской областью, Хабаровским и Приморским краями.

Неоклассическая теория экономического роста утверждает, что хозяйственный рост полностью зависит от внешних (экзогенных) технологических изменений [3]. Согласно этой модели, экономический рост в регионе может возникать как функция трёх факторов роста: человеческого капитала, внутреннего технологического капитала и численности населения. При этом допускается, что рост может давать уменьшающиеся или постоянные доходы относительно масштаба, поэтому он не может приносить постоянный рост дохода на душу населения.

Однако, новейшие исследования показали, что значительная часть экономического роста не может быть объяснена технологическими изменениями. Долгосрочные темпы роста являются эндогенными переменными модели, основанными на предпосылках, касающихся инвестирования в человеческий и технологический капитал. В частности, отмечается значение аккумуляции капитала при предпосылке идеальной конкуренции и постоянных прибылей относительно масштаба; особое значение внешних выгод, связанных с инвестициями в человеческий капитал и в потоки знаний между предприятиями в регионе; подчеркивается роль международной торговли и инновационных продуктов.

В процессе хозяйственного развития, под воздействием динамичной совокупности социально-экономических факторов (в том числе инвестиций), меняются роль и место видов экономической деятельности в структуре промышленности регионов, т. е. происходят структурные сдвиги. В качестве показателей структурных сдвигов в экономике регионов использовались средняя линейная и средняя квадратичная характеристики. С их помощью определяется усреднённое отклонение удельных весов за исследуемый период времени [4; 5].

Структурные сдвиги в промышленном производстве (объёме отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами) по видам экономической деятельности в Тихоокеанской зоне России за 2005–2012 гг. представлены в табл. 1.

Таблица 1

Тихоокеанские регионы в объёме отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по видам экономической деятельности в России, в млн руб.

	Добыча полезных ископаемых		Обрабатывающие производства		Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	
	2005	2012	2005	2012	2005	2012
Российская Федерация, млн руб.	3062460	8963030	8871976	25097647	1690656	4160147
Тихоокеанские регионы, всего	76310	696507	105591	342660	70473	151208
в том числе:						
Приморский край	6489	13869	36366	150092	25973	53814
Хабаровский край	13917	41711	45204	120201	21087	44974

	Добыча полезных ископаемых		Обрабатывающие производства		Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	
	2005	2012	2005	2012	2005	2012
Сахалинская область	35817	539776	11802	25521	6840	18533
Камчатский край	2556	7779	8628	42342	9663	15517
Магаданская область	14883	59256	2748	3899	3979	10399
Чукотский автономный округ	2648	34116	843	605	2931	7971

Составлено по: [5, 6].

За рассматриваемый период (2005–2012 гг.) в производстве отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами в субъектах РФ, чья территория относится к Тихоокеанской зоне страны, существенных изменений не произошло. Доля субъектов РФ и Тихоокеанских регионов в целом в производстве объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами практически не изменилась (рис. 1).

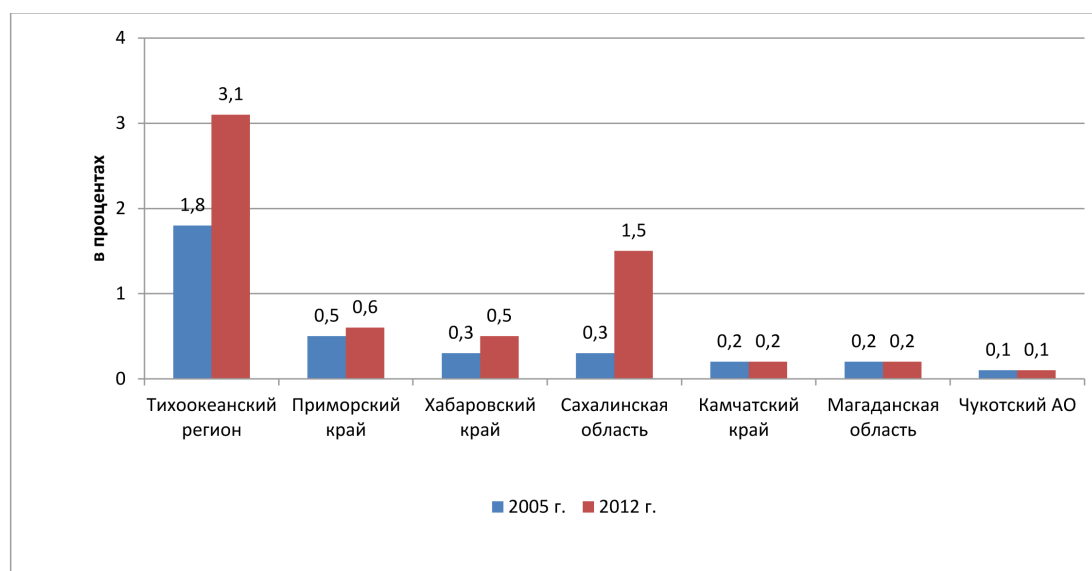


Рис. 1. Динамика объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами в субъектах Тихоокеанской зоны страны, в процентах от Российской Федерации. Источник: [8; 9]

По всем субъектам Тихоокеанской зоны страны за рассматриваемый период отмечается увеличение доли добычи полезных ископаемых в объеме отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами.

Практически по всем субъектам Тихоокеанской зоны России отмечается увеличение доли обрабатывающих производств в объеме отгруженных товаров собственного производства (за исключением Чукотского автономного округа).

Тенденция роста производства во всех субъектах Тихоокеанской зоны была характерна за этот отрезок времени и в сфере производства и распределения электроэнергии, газа и воды.

В качестве показателей структурных сдвигов в объеме отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами субъектов Тихоокеанской зоны России использовались средняя линейная и средняя квадратичная характеристики. С их помощью определяется усредненное отклонение удельных весов за исследуемый период времени [2, 4, 7, 8].

Средняя линейная характеристика рассчитывается следующим образом:

$$\bar{\delta} = \sum |f_1 - f_2| / n,$$

где f_1, f_2 – векторы долей (удельных весов) структурных элементов соответственно в текущем и базисном периодах, n – размерность (число компонент) векторов. Значение δ может варьироваться в пределах от 0 (нижняя граница) до $2/n$.

Средняя квадратичная характеристика рассчитывается по следующей формуле:

$$\sigma = \sqrt{\sum |f_1 - f_2|^2} / n.$$

Пределы варьирования этого показателя $0 < \sigma < 2 / n\sqrt{n}$.

Для оценки структурных сдвигов в объеме отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами Тихоокеанской зоны России с помощью показателя средней линейной характеристики (δ) можно использовать данные табл. 2.

Таблица 2

Структура занятости населения по структуре объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами Тихоокеанской зоны России и субъектов Российской Федерации в 2005 г. и 2012 г. (% – доля)

<i>Структура отгруженной продукции</i>	<i>2005 г.</i>	<i>2012 г.</i>
Российская Федерация, всего	100,0–1,0	100,0–1,0
добыча полезных ископаемых	22,5–0,23	23,5–0,23
обрабатывающие производства	65,1–0,65	65,7–0,66
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	12,4–0,12	10,9–0,11
Тихоокеанские регионы в России	100,0–1,0	100,0–1,0
добыча полезных ископаемых	30,3–0,3	58,5–0,59
обрабатывающие производства	41,8–0,42	28,8–0,29
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	27,9–0,28	12,7–0,12
Приморский край	100,0–1,0	100,0–1,0
добыча полезных ископаемых	9,5–0,1	6,4–0,06
обрабатывающие производства	52,8–0,53	68,9–0,69
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	37,7–0,37	24,7–0,25
Хабаровский край	100,0–1,0	100,0–1,0
добыча полезных ископаемых	17,3–0,17	20,2–0,2
обрабатывающие производства	56,4–0,57	58,1–0,58
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	26,3–0,26	21,7–0,22
Сахалинская область	100,0–1,0	100,0–1,0
добыча полезных ископаемых	65,8–0,66	92,4–0,93
обрабатывающие производства	21,6–0,21	4,4–0,04
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	12,6–0,13	3,2–0,03
Камчатский край	100,0–1,0	100,0–1,0
добыча полезных ископаемых	12,2–0,12	11,8–0,12
обрабатывающие производства	41,4–0,42	64,6–0,64
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	46,4–0,46	23,6–0,24
Магаданская область	100,0–1,0	100,0–1,0
добыча полезных ископаемых	68,9–0,69	80,6–0,81
обрабатывающие производства	12,7–0,13	5,3–0,05
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	18,4–0,18	14,1–0,14
Чукотский автономный округ	100,0–1,0	100,0–1,0
добыча полезных ископаемых	41,2–0,41	79,9–0,8
обрабатывающие производства	13,2–0,13	1,4–0,01
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	45,6–0,46	18,7–0,19

Составлено по: [4; 7].

Если учесть, что в данном случае число компонент (n) = 3, то получаем следующее значение средней линейной характеристики для производства отгруженной продукции в Российской Федерации:

$$\bar{d} = |0,23 - 0,23| + |0,65 - 0,66| + |0,12 - 0,11| / 3 = 0,01.$$

В этом случае возможный максимум структурных сдвигов составляет 0,66, а срединное значение интервала – 0,33, т. е. структурные изменения незначительны.

Значение средней квадратичной характеристики σ производства отгруженной продукции в России рассчитывается следующим образом:

$$\sigma = \sqrt{(0,0 + 0,0001 + 0,0001) / 3} = 0,01.$$

В этом случае возможный максимум значения составляет 0,38, а срединное значение интервала – 0,19.

Расчёты показывают, что коэффициент σ находится также в первой половине диапазона возможных значений, что может свидетельствовать о несущественных структурных сдвигах в производстве отгруженной продукции по видам экономической деятельности в России.

Значение средней линейной характеристики для производства отгруженной продукции в Тихоокеанской зоне России в целом:

$$\bar{d} = |0,3 - 0,59| + |0,42 - 0,29| + |0,28 - 0,12| / 3 = 0,19.$$

Значение средней квадратичной характеристики σ производства отгруженной продукции в Тихоокеанской зоне России:

$$\sigma = \sqrt{(0,0841 + 0,0169 + 0,0256) / 3} = 0,12.$$

Значение коэффициентов \bar{d} и σ для производства отгруженной продукции в России в целом и в субъектах Тихоокеанской зоны страны находится в первой половине диапазона возможных значений (немного меньше срединного значения), что может свидетельствовать о незначительных структурных сдвигах в производстве отгруженной продукции в Тихоокеанской зоне России.

Структурные сдвиги (средняя линейная и средняя квадратичная характеристика) в производстве отгруженной продукции в субъектах Тихоокеанской зоны России за 2005–2012 гг. также были незначительны (табл. 3).

Таблица 3

Структурные сдвиги в производстве отгруженной продукции субъектов Тихоокеанской зоны России (2005–2012 гг.)

Субъекты Тихоокеанской зоны России	Показатель структурных сдвигов	
	Средняя линейная характеристика	Средняя квадратичная характеристика
Количество переменных ($n=3$)	$0 < d < 0,66$	$0 < s < 0,38$
Российская Федерация, всего	0,01	0,01
Тихоокеанская зона, всего	0,19	0,12
Приморский край	0,11	0,07
Хабаровский край	0,03	0,02
Сахалинская область	0,18	0,11
Камчатский край	0,15	0,1
Магаданская область	0,08	0,05
Чукотский автономный округ	0,26	0,16

Наиболее заметные структурные изменения за 2005–2012 гг. в производстве отгруженной продукции в субъектах Тихоокеанской зоны России произошли в Чукотском автономном округе, Сахалинской области и Приморском крае. В Сахалинской области за рассматриваемый период времени произошло значительное увеличение доли добывающих производств в структуре отгруженной продукции (с 65,8 % до 92,4 %) и соответственно, сократилась доля обрабатывающих производств (с 21,6 до 4,4). Схожая ситуация отмечается и в Чукотском автономном округе, где существенно возросла доля добывающих производств и сократились объёмы производства отгруженной продукции обрабатывающих производств, а также производства электроэнергии, газа и воды. В Приморском крае, наоборот, доля обрабатывающих производств заметно возросла (с 52,8% до 68,9 %).

Важную стабилизирующую роль в структурных сдвигах субъектов Тихоокеанской зоны России сыграло устойчивое развитие такого вида экономической деятельности, как добыча полезных ископаемых (Сахалинская и Магаданская области). В Приморском и Хабаровском краях за рассматриваемый период важную роль играли обрабатывающие производства, чьё стабильное развитие обеспечивало небольшие изменения в структуре отгруженной продукции.

В целом по России и в Тихоокеанской зоне на небольшие значения структурных сдвигов (коэффициенты δ и σ) повлияла разнонаправленность динамики развития видов экономической деятельности в субъектах страны. В частности, значительный рост объёма отгруженных товаров в добывающих производствах в одних субъектах был скомпенсирован существенным сокращением объёмов производства в обрабатывающих производствах в других более экономически развитых субъектах Российской Федерации и в регионах Тихоокеанской зоны.

Важнейшим индикатором эффективности функционирования региона является состояние структуры его экономики. В частности, для субъектов Тихоокеанской зоны отмечается разное состояние рентабельности активов организаций добывающих, обрабатывающих производств, а также производства и распределения электроэнергии (рис. 2).

При этом, отрицательные значения рентабельности активов организаций отмечаются как для субъектов с высокой долей добычи полезных ископаемых (Чукотский автономный округ), так и для субъектов, в структуре отгруженной продукции которых высока доля обрабатывающих производств. Отрицательные значения рентабельности характерны для всех субъектов Тихоокеанской зоны, чьи территории находятся в сложных природно-климатических условиях (Магаданская и Сахалинская области, Камчатский и Хабаровский края, Чукотский автономный округ).

В этих случаях сказывается влияние колебания объёмов инвестиций, поступающих из федеральных источников в обрабатывающие производства (например, объём инвестиций в основной капитал Хабаровского края в 2012 г. составил всего 88,7 % от объёма инвестиций предыдущего года) [6], фактор удалённости субъектов от наиболее освоенных регионов страны, поставщиков материалов и оборудования для добывающих предприятий, а также топлива – очень важен для производства электроэнергии. В конечном счёте, совокупность этих факторов и обеспечивает рост издержек производства во всех видах экономической деятельности и повышает затраты на поддержание достойного уровня жизни населения в субъектах Тихоокеанской зоны России. Это касается в первую очередь субъектов РФ, расположенных в северных регионах Тихоокеанской зоны страны (Чукотского автономного округа, Магаданской области, Камчатского края).

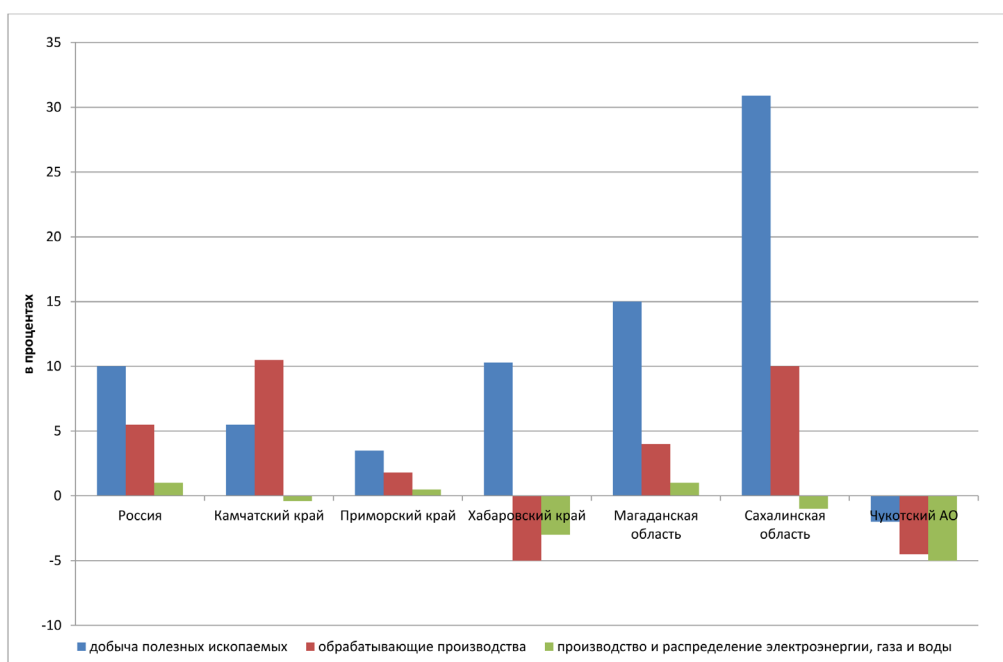


Рис. 2. Рентабельность активов организаций по добыче полезных ископаемых, обрабатывающих производств, производства и распределения электроэнергии, газа и воды в 2012 г., в процентах. Составлено по: [8; 9]

Существует также зависимость между уровнем жизни населения и структурой производства, например, величина дохода населения региона от структуры занятости населения и отраслевой структуры производства [4; 5; 6]: величина душевого дохода населения региона находится 1) в обратной зависимости от доли сельского хозяйства в валовом региональном продукте и в численности занятого населения; 2) в прямой зависимости от доли горнодобывающей и обрабатывающей промышленности; 3) в прямой, но слабо выраженной зависимости от доли отраслей сферы услуг.

В субъектах РФ, входящих в Тихоокеанскую зону, отмечены следующие зависимости между среднедушевым доходом населения и отраслевой структурой занятости (табл. 4).

Таблица 4

Среднедушевые денежные доходы населения в субъектах Тихоокеанской зоны России, в месяц, руб.

Субъект РФ	2005 г.	Уровень доходов субъекта в 2005 г. (РФ = 1,0)	2012 г.	Уровень доходов субъекта в 2012 г. (РФ = 1,0)
Российская Федерация	8088	–	23058	–
Камчатский край	11167	1,4	31482	1,4
Приморский край	7163	0,9	21300	0,9
Хабаровский край	9654	1,2	25649	1,1
Магаданская область	11167	1,4	36576	1,6
Сахалинская область	12640	1,6	33459	1,5
Чукотский автономный округ	19669	2,4	47857	2,1

Составлено по [8; 9].

1. Величина среднедушевых доходов населения в субъектах Тихоокеанской зоны России находится в обратной зависимости от доли занятого населения в сельском хозяйстве, рыболовстве, рыбоводстве. Например, в этом виде деятельности в 2012 г. было занято в Камчатском крае (13,6 %), Приморском крае (9,9 %), Хабаровском крае (6,4 %), Магаданской области (3,7 %), Сахалинской области (7,3 %), Чукотском автономном округе (5,8 %) [9]. За период 2005–2012 гг. в первую десятку в стране по размерам среднедушевых доходов входили Чукотский автономный округ (4 место в 2012 г.), Магаданская область (5 место), Сахалинская область (7 место) и Камчатский край (9 место). Только в Приморском крае (25 место) уровень душевых денежных доходов населения был ниже среднего по стране.

Такая ситуация объясняется особенностями структуры занятости населения в Тихоокеанской зоне, а также ролью повышающих коэффициентов в заработной плате работающих в северных регионах страны. Кроме этого, следует учитывать природно-климатические особенности северных субъектов Тихоокеанской зоны, ограничивающих возможности ведения здесь товарного сельскохозяйственного производства.

2. Прямая зависимость между размерами среднедушевых доходов населения в субъектах Тихоокеанской зоны страны и долей промышленности (добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды) в структуре занятости населения. В 2012 г. именно здесь отмечалась достаточно высокая среди субъектов РФ доля промышленности в структуре занятого населения (по России в целом этот показатель составил 19,5 % от общей численности занятых), например, в Камчатском крае (16,6 %), Приморском крае (15,7 %), Хабаровском крае (16,4 %), Магаданской области (21,7 %), Сахалинской области (15,6 %) и Чукотском автономном округе (31,5 %) [6]. Высокие денежные доходы населения в этих субъектах Тихоокеанской зоны России (кроме Приморского края) в большой степени связаны с эффективной работой добывающих производств (добыча нефти и природного газа, руд цветных металлов), на которые имеется стабильный спрос на мировых рынках сырьевых товаров.

3. Слабовыраженная (близкая к средним значениям по стране), но прямая зависимость между высокими среднедушевыми доходами населения и значительной долей занятых в сфере услуг (строительство, оптовая и розничная торговля, гостиницы и рестораны, транспорт и

связь, операции с недвижимым имуществом, образование, здравоохранение, предоставление прочих и коммунальных услуг), в структуре занятого населения субъектов Тихоокеанской зоны России их доля также достаточно велика (в целом по стране доля занятого населения в сфере услуг – 63,4 % от общей занятости населения). Например, только в строительстве и в оптовой и розничной торговле доля занятого населения сопоставима с долей занятых в промышленности в Камчатском крае (18,8 % общей численности занятых), Приморском крае (26,5 %), Хабаровском крае (28,3 %), Магаданской области (20,8 %), Сахалинской области (30,0 %), Чукотском автономном округе (47,3 %) [9].

Положительные тенденции в перестройке экономики субъектов Тихоокеанской зоны России, как и других субъектов страны (рост доходов занятого населения), связаны в первую очередь с увеличением в структуре регионального валового продукта и в численности занятого населения доли таких видов экономической деятельности, как промышленность (обрабатывающие производства) и сфера услуг. Однако, как в целом по стране, так и во всех субъектах Тихоокеанской зоны России отмечается снижение доли промышленности (и небольшой рост доли сферы услуг) в структуре производства продукции и занятости населения. Только за один год (2011–2012 гг.) доля занятых в среднегодовой численности, занятых в промышленности некоторых субъектов Тихоокеанской зоны России сокращается, например, в Приморском крае (с 16,2 % до 15,7), в Хабаровском крае (с 16,9 % до 16,4). В остальных субъектах Тихоокеанской зоны численность занятых в промышленном производстве практически не изменилась, а в Чукотском автономном округе даже возросла (с 30,7 до 31,5 %) за счёт увеличения доли занятых в добыче полезных ископаемых, а также в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (соответственно, с 10,1 % до 15,1 и с 10,1 % до 15,3) [8; 9].

Таким образом, происходящие структурные сдвиги в экономике Тихоокеанской зоны России носят в целом регрессивный характер [4; 7]. В Тихоокеанской зоне складывается отсталая экономика, которая ориентируется на преимущественное развитие добывающих производств (кроме Приморского и Хабаровского краев). Высокие издержки производства и реализации продукции этих видов экономической деятельности, колебание цен на мировых рынках сырья (нефть, цветные металлы) могут стать угрозой достаточно высокому уровню жизни (денежные доходы) местного населения, а слабое развитие обрабатывающих отраслей не позволяет производить перемещение занятого населения в эти более эффективные отрасли экономики (обрабатывающие отрасли и сфера услуг).

Список литературы

1. Бакланов П. Я., Романов М. Т. Экономико-географическое и геополитическое положение Тихоокеанской России. Владивосток: Дальнаука, 2009. 168 с.
2. Горкин А. П. География постиндустриальной промышленности (методология и результаты исследований, 1973–2012 годы). Смоленск: Ойкумена, 2012. 348 с.
3. Доманьски Р. Экономическая география: динамический аспект / пер. с пол. М.: Новый хронограф, 2010. 376 с.
4. Мошков А. В. Структурные изменения в региональных территориально-отраслевых системах промышленности российского Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 2008. 268 с.
5. Савалей В. В., Филичева Т. П. Региональная экономика и финансы. Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2002. 196 с.
6. Тихоокеанская Россия: страницы прошлого, настоящего, будущего / коллектив авторов; отв. ред. академик РАН П. Я. Бакланов. Владивосток: Дальнаука, 2012. 406 с.
7. Часовский В. И. Промышленность стран СНГ: тенденции регионального развития // Известия Русского географического общества. Вып. 2. Т. 140. СПб., 2008. С. 11–21.

Источники

8. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2007: Стат. сб. / Росстат. М., 2007. 991 с.
9. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2013: Стат. сб. / Росстат. М., 2013. 990 с.

References

1. Baklanov P. Ya., Romanov M. T. E konomiko-geograficheskoe i geopoliticheskoe polozhenie Tikhookeanskoi Rossii. Vladivostok: Dal'nauka, 2009. 168 s.
2. Gorkin A. P. Geografiya postindustrial'noi promyshlennosti (metodologiya i rezul'taty issledovaniy, 1973–2012 gody). Smolensk: Oikumena, 2012. 348 s.
3. Doman'ski R. Ekonomicheskaya geografiya: dinamicheskii aspekt / per. s pol. M.: Novyi khronograf, 2010. 376 s.
4. Moshkov A. V. Strukturnye izmeneniya v regional'nykh territorial'no-otraslevykh sistemakh promyshlennosti rossiiskogo Dal'nego Vostoka. Vladivostok: Dal'nauka, 2008. 268 s.
5. Savalei V. V., Filicheva T. P. Regional'naya ekonomika i finansy. Vladivostok: Izd-vo VGUES, 2002. 196 s.
6. Tikhookeanskaya Rossiya: stranitsy proshlogo, nastoyashchego, budushchego / kollektiv avtorov; otv. red. akademik RAN P. Ya. Baklanov. Vladivostok: Dal'nauka, 2012. 406 s.
7. Chasovskii V. I. Promyshlennost' stran SNG: tendentsii regional'nogo razvitiya // Izvestiya Russkogo geograficheskogo obshchestva. Vyp. 2. T. 140. SPb., 2008. S. 11–21.

Istochniki

8. Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli. 2007: Stat. sb. / Rosstat. M., 2007. 991 s.
9. Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli. 2013: Stat. sb. / Rosstat. M., 2013. 990 s.

Статья поступила в редакцию 26.12.2014

УДК 911.3
ББК 26.8

Александр Николаевич Новиков,
кандидат географических наук, доцент,
Забайкальский государственный университет
(672039, Россия, г. Чита, ул. Александрo-Заводская, 30),
Институт природных ресурсов, экологии и криологии
Сибирского отделения Российской академии наук,
(672014, Россия, г. Чита, ул. Недорезова, 16 а)
e-mail: geonov77@mail.ru

Приграничное радиально-концентрическое зонирование Забайкальского края в разрезе муниципальных районов как контактных звеньев транспортно-расселенческих структур

В условиях усиления Россией восточного вектора трансграничного взаимодействия становится актуальным экономико-географическая экспертиза готовности азиатских приграничных субъектов выступать в качестве приграничных контактных звеньев. Муниципальные районы Забайкальского края испытывают влияние его приграничного с Монголией и Китаем положения, выступая в качестве контактных звеньев процесса трансграничного взаимодействия. Типологии муниципальных районов как контактных звеньев по ряду признаков дают возможность объединить их в группы по однородным признакам: по величине площади территорий и их конфигураций относительно стыка границ; по характеру проницаемости границ (коридорному или фронтальному); по преобладанию степных, лесостепных и таёжных ландшафтов; по характеристике плотности транспортно-расселенческих структур. В картографическом плане эти группы совпадают по границам и выражаются в виде приграничных дуговидно чередующихся от восточного стыка границ России, Монголии и Китая зон, стык границ трёх стран выступает отправной точкой в приграничной радиально-концентрической дифференциации характеристик природы, населения, хозяйства и административно-территориального деления Забайкальского края. Выделенные зоны – это приграничные контактные звенья, которые обладают различной степенью готовности к обеспечению трансграничного взаимодействия. Степень готовности зон уменьшается по мере удаления их от стыка границ трёх государств.

Ключевые слова: географические границы, география, Забайкальский край, Китай, контактные звенья, Монголия, муниципальные районы, приграничное положение, трансграничье.

Aleksandr Nikolaevich Novikov,
Candidate of Geography, Associate Professor,
Transbaikal State University
(30 Aleksandro-Zavodskaya St., Chita, Russia, 672039),
Institute of natural resources, ecology and cryology of the
Siberian Branch of
the Russian Academy of Sciences
(16 a Nedorezov St., Chita, Russia, 672014)
e-mail: geonov77@mail.ru

Cross-Border Radial Concentric Zoning of Zabaikalsky Krai in Terms of Municipal Districts as Contact Links of Transport-Settler Structures

In the condition of increasing of the Russian eastern vector of cross-border cooperation, theeconomic and geographic expert of readiness of Asian border subjects act as border contact links becomes relevant. Asian border regions act as the border entry points. Municipal districts of Zabaikalsky Krai are under theinfluence of itsfronterposition with Mongolia and China, acting as contactpoints of the processof cross-bordercooperation. Typologiesof municipal districts, ascontactpoints, according to the number of features,make it possible tocombine theminto groups due to theirhomogeneousfeatures: by the territory sizeand theirconfigurationsregarding borders junction; by the nature ofborderspermeability (in-line or frontal), by the predominance of steppe, forest-steppeandtaiga landscapes; by the characterization of densityof transport-settler structures. Incartographicterms, thesegroups coincideon the boundariesand are expressedin the form ofborder arcuatealternating from the eastjunction of the bordersof Russia, Mongoliaand Chinazones, thejunction of the bordersof the three countriesactsas a starting pointin the borderradial-concentric

differentiation of nature characteristics, population, economy and administrative-territorial division of Zabaikalsky Krai. Separated areas are border entry points, which have varying degrees of readiness to ensure cross-border cooperation. The level of zone readiness decreased according to their distance from the junction of the borders of the three countries.

Keywords: geographical boundaries, geography, Zabaikalsky Krai, China, contact points, Mongolia, municipal districts, cross-border position, trans-boundedness.

Актуальность темы. В условиях трансграничной интеграции приграничные территории выступают как контактные звенья, обеспечивающие транспортную, природоохранную, культурную проницаемости государственной границы и взаимодействие сопредельных территорий соседнего государства с внутренними (глубинными) регионами России. Фактор приграничного положения в формировании административно-территориального деления приграничных субъектов Российской Федерации ещё недостаточно изучен географической наукой. Региональная география характеристик муниципальных районов Забайкальского края относительно государственной границы демонстрирует их готовность к включению в процессы трансграничного взаимодействия. Географическая экспертиза трансграничной ориентации приграничных районов – это необходимый элемент планирования взаимодействия с сопредельными территориями соседних стран.

Постановка проблемы. Рассмотрение всех муниципальных районов Забайкальского края как приграничных контактных звеньев позволяет оценить распространение влияния границы на его территорию в целом. В практике географических исследований чаще рассматриваются только муниципальные районы, непосредственно примыкающие к границе. Приграничные муниципальные районы второго, третьего и последующих порядков не рассматриваются, так как очень сложно выявить степень влияния на них государственной границы, которое по мере удаления вглубь страны ослабевает.

Объектом исследования выступают муниципальные районы Забайкальского края как контактные звенья транспортно-расселенческих структур, а **предметом** – их приграничная организация относительно стыка границ России, Монголии и Китая, выраженная в радиально-концентрическом зонировании.

В настоящей статье автор развивает концепцию пространственных радиально-концентрических структур международных трансграничных трёхзвенных территорий. Формирование трансграничных радиально-концентрических структур у стыков трёхгранья на микроуровне [7] и на макроуровне в масштабе международной трансграничной трёхзвенной территории восточного стыка границ России, Монголии и Китая (Забайкальский край, Дорнод, Внутренняя Монголия) [8] уже было рассмотрено автором. **Цель** представленной статьи – выявить приграничные особенности радиально-концентрической организации на региональном (мезо-) уровне в разрезе муниципальных районов Забайкальского края.

Понятие о приграничных контактных звеньях

Понятия о контактных структурах или звеньях было введено в географическую науку П. Я. Баклановым и С. С. Ганзеем, которые двухсторонние трансграничные территории называли двухзвенными, а трёхсторонние – трёхзвенными [4].

В понятие контактных структур вкладывается реальное либо потенциальное взаимодействие территорий и их природных или социально-экономических звеньев, расположенных по обе стороны границы, реальные либо потенциальные формы целостности, связанности, общности территорий и их природных или социально-экономических звеньев, расположенных по обе стороны границы [4, с. 12].

В качестве приграничных контактных звеньев целесообразно рассматривать административно-территориальные единицы различных географических уровней: макроуровня (приграничные федеральные округа), мезоуровня (приграничные субъекты Российской Федерации), микроуровня (приграничные муниципальные районы).

Главным атрибутом их является наличие государственной границы. Однако в отношении микроуровня можно сделать исключение, так как влияние границы проявляется наиболее полно, а некоторые приграничные районы второго или третьего порядка (ряда) от границы могут испытывать её влияние сильнее, чем непосредственно к ней примыкающие. Админи-

стративно-территориальные единицы, обладающие важным свойством – управляемостью, имеют политические институты мониторинга и реализации специальных программ развития приграничного сотрудничества.

Приграничные контактные звенья обеспечивают не только транспортное взаимодействие, трансграничная контактность имеет разноплановый характер. Например: рекреационный [10]; природоохранный [6]; ресурсный [7]; социокультурный [3; 5].

Типологии контактных звеньев

Границы между административно-территориальными единицами имеют чёткое деление на участки, простирающиеся от одного стыка трёх границ до другого трёхгранного стыка.

Типологий контактных звеньев может быть множество. Автор не ставит задачей привести полный ряд типологий, выбрав наиболее значимые, которые имеют ценность для данного исследования.

А) По соотношению контактных и барьерных участков границы, характеризующих открытость и направленность этой открытости, территории могут быть однонаправленной (типиковое транспортно-географическое положение), двунаправленной и полинаправленной контактными. Звенья, у которых все участки границ являются контактными, можно назвать полноконтактными.

Б) По пространственной организации проницаемости участков границ контактные звенья могут быть коридорного и фронтального взаимодействия.

Коридорный способ встречается в слабо освоенных районах. В этом случае границу пересекает один транспортный коридор, который образован одной коммуникацией (автомобильной или железной дорогой). Возможен вариант групповой концентрации транспортных коммуникаций в один трансграничный коридор, когда они пересекают границу в одном месте, как правило, такая организация контактности границы имеет место между двумя парными населёнными пунктами (пунктами-двойниками). Граница может пересекаться и двумя трансграничными коридорами, однако фронтальная проницаемость образуется только в случае пересечения границы тремя транспортными коридорами, разделяющими участок на четыре близких по величине отрезка.

Участок границы, проницаемый одним коридором, назовем моноконтактным, двумя коридорами – биконтактным, а тремя – поликонтактным или фронтальным.

При фронтальной проницаемости к центральному коридору примыкают два центральных участка, а от боковых коридоров до стыков трёхгранья проходят боковые участки.

Боковые транспортные трансграничные коридоры являются элементами трёхзвенных трансграничных территорий, они, имея дуговидную относительно трёхгранья форму, замкнутаются с двумя другими дуговидными двухзвенными транспортными структурами в единую трёхзвенную структуру.

Центральный коридор пронизывает соседние территории насквозь, при этом имея транспортные ответвления к боковым коридорам.

Троищность трансграничного транспортного фронта имеет место у различных по иерархии приграничных территорий: локальных, региональных и глобальных.

В отдельных случаях организации фронтальной проницаемости границы препятствуют физико-географические особенности. Например, горные хребты. В этом случае нагрузка на трансграничные коридоры возрастает. Коридорное взаимодействие может иметь высокую интенсивность, и в этом плане его нельзя рассматривать как менее прогрессивное, чем фронтальное. Преимущество фронтальной проницаемости в его вариативности.

Коридорный или фронтальный характер проницаемости границы – это пространственная организация её контактной функции, выражающая транспортно-географическое положение на микроуровне, позволяющее рассматривать административно-территориальную единицу как контактное звено в системе трансграничного взаимодействия.

Вопрос о качестве проницаемости границ заслуживает отдельного пояснения. Фронтальная проницаемость участков границы обеспечивается за счёт сочетания пересекающих их автомобильных дорог федерального, регионального и муниципального значения, а также железных дорог. Нет смысла рассматривать в качестве фронтальной проницаемости пересечение границы прочими автомобильными дорогами: полевыми, лесными, автозимниками. Эти дороги обеспечивают проницаемость границы, но отличаются нерегулярностью и очень низкой пропускной способностью.

В) По конфигурации и ориентации относительно государственной границы контактные звенья могут быть компактными, то есть по форме близкими к окружности или вытянутыми. На международных трансграничных трёхзвенных территориях приграничные контактные звенья имеют черты радиальной симметрии, они могут быть лучевидно или дуговидно вытянутыми относительно стыка границ трёх государств.

Г) По географическим уровням приграничные контактные звенья России делятся на три уровня: макроуровень (приграничные федеральные округа), мезоуровень (приграничные субъекты Российской Федерации), микроуровень (приграничные муниципальные районы).

**Приграничное радиально-концентрическое зонирование
Забайкальского края**

Приграничное радиально-концентрическое зонирование – это выделение нового межрайонного уровня приграничных контактных звеньев (рис. 1). По своей сути это внутрорегиональный уровень или мезоуровень второго порядка. Критериями объединения муниципальных районов в приграничные дуговые концентрические зоны выступают: общность характеристик компонентов геосфер; удалённость от восточного стыка границ России, Монголии и Китая; величина площади; компактность и конфигурация относительно стыка границ; характер транспортно-расселенческой освоенности.

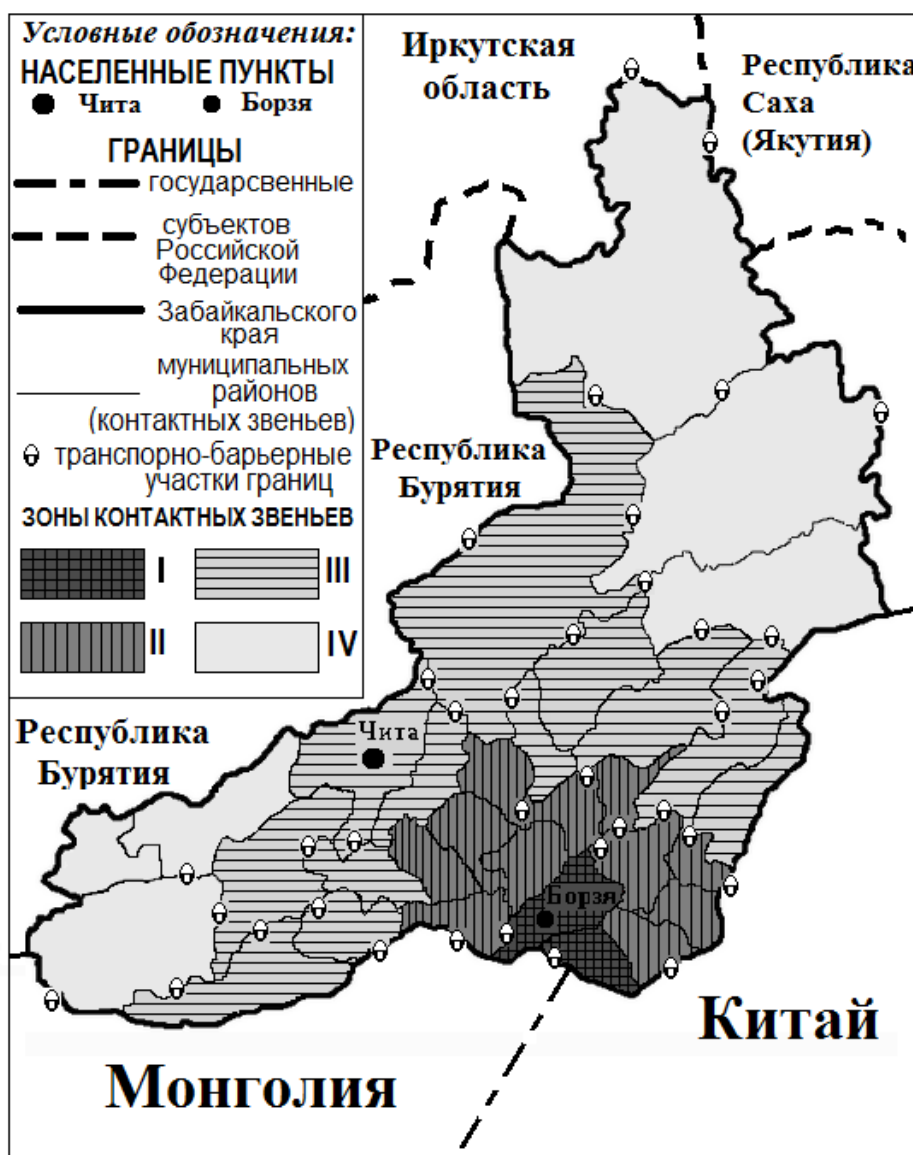


Рис. 1. Приграничное радиально-концентрическое зонирование Забайкальского края

Центральная приграничная зона примыкает к стыку границ России, Монголии и Китая. В состав приграничной части этой зоны входят два района, каждый из которых имеет трансграничный железнодорожно-автомобильный переход: Борзинский (Соловьевск – Эрэнцав), имеющий трансграничный переход в Монголию; Забайкальский (Забайкальск – Маньчжурия), имеющий переход в Китай. Площадь районов, входящих в эту зону с российской стороны, 14,1 тыс. км², а средняя площадь 7,05 тыс.

Большая часть территории покрыта степными ландшафтами, хотя на границе Борзинского района с Александрово-Заводским имеется участок с лесостепными ландшафтами [2].

Проницаемость границ рассматриваемой зоны в основном моноконтактная. Однако имеются участки иной проницаемости: биконтактной – между Борзинским и Оловянинским районами и фронтальной – между Забайкальским и Приаргунским районами. Фронтальная проницаемость организована двумя автомобильными дорогами и одной железнодорожной веткой.

Отметим два непроницаемых (барьерных) в транспортном плане участка центральной зоны: один между Борзинским и Ононским районами, а другой по государственной границе – между Забайкальским районом и приграничными территориями Монголии.

Отличительными особенностями этой зоны от остальных, выделяемых автором на территории Забайкальского края, являются: наличие всех трёх типов проницаемости границы: моноконтактного, биконтактного и поликонтактного (фронтального).

Периферийная приграничная зона первого порядка трансграничной трёхзвенной территории. В состав этой зоны входят: Ононский, Оловянинский, Агинский, Могойтуйский, Шилкинский, Балейский, Шелопугинский, Александрово-Заводский, Краснокаменский, Приаргунский и Калганский районы. Общая площадь районов, входящих в эту приграничную зону, 113,8 тыс. км², а средняя площадь составляет 10,3 тыс.

Степные ландшафты в выделенной зоне преобладают над лесостепными: на западе зоны в Агинском и Могойтуйском районах; на юго-западе в Ононском. Юго-восточные районы: Краснокаменский и Приаргунский являются полностью степными. В Александрово-Заводском, Калганском и Оловянинском районах степные ландшафты занимают почти половину южных частей районов. Своей широтной азональностью выделяется Шилкинский район, у которого степные ландшафты представлены двумя участками: южным – располагающимся преимущественно на левобережье р. Онон, и северным – на левобережье р. Шилки. Лесостепные ландшафты над лесными преобладают в Балейском и Шелопугинском районах. В целом в этой зоне степные ландшафты преобладают над лесостепными, а также имеют место и лесные ландшафты. Например, на востоке Шилкинского района (правобережье р. Шилка); в Шелопугинском районе лесная зона вытянута полосой с юго-запада на северо-восток и включает трёхгранное его с Балейским и Александрово-Заводским районами [2].

Конфигурация муниципальных районов в рассматриваемой приграничной зоне радиально-лучевая, восемь из одиннадцати муниципальных районов имеют вытянутую от центральной приграничной зоны форму: Ононский (по линии «восток – запад»); Агинский (по линии «юго-восток – северо-запад»); Шилкинский (по линии «юго-восток – северо-запад»); Шелопугинский (по линии «юго-запад – северо-восток»); Александрово-Заводской (по линии «юго-запад – северо-восток»); Приаргунский (по линии «северо-запад – юго-восток»); Краснокаменский (по линии «северо-запад – юго-восток»).

Транспортно-географическое положение большинства районов этой группы как контактных звеньев можно определить как радиально-трамплинное по отмеченным линиям вытянутости конфигураций. Дело в том, что многие контактные звенья следующего пояса являются тупиковыми с асимметричной территориальной структурой.

Характер проницаемости границ в следующую концентрическую зону моноконтактного и биконтактного типа. В Приаргунском районе (на границе с Китаем) имеется трансграничный автомобильный переход Староцурухайтуй – Хэйшаньтоу. На границе с Монголией в пределах данной зоны трансграничных автомобильных переходов нет.

Периферийная приграничная зона второго порядка. В состав этой зоны входят: Акшинский, Кыринский, Дульдургинский, Улётовский, Карымский, Читинский, Тунгокоченский, Нерчинский, Чернышевский, Сретенский, Газимуро-Заводский и Нерчинско-Заводский районы. Общая площадь районов, входящих в эту приграничную зону, 180 тыс. км², а средняя площадь составляет 15 тыс.

В выделенной зоне имеют место лесостепные и лесные ландшафты. Последние «вклиниваются» с двух сторон света: с запада (южная часть Улётовского района); северной (северная часть Читинского района, почти весь Тунгокоченский район, северная часть Нерчинского района, северная и центральная часть Чернышевского района, западная часть Сретенского района). В западной части зоны лесные ареалы имеют характер включений в лесостепную зону: на юге Нерчинского, Сретенского и Газимуро-Заводского районов; в центральную часть Нерчинско-Заводского района. Имеет место изолированный ареал степных ландшафтов, охватывающий части Нерчинского, Чернышевского и Сретенского районов [2].

Конфигурации муниципальных районов в рассматриваемой приграничной зоне относятся к двум типам: радиально-лучевому типу, для которого характерна вытянутость в направлении от центральной зоны (Кыринский, Акшинский, Дульдургинский, Тунгокоченский, Чернышевский, Сретенский, Газимуро-Заводский, Нерчинско-Заводский); радиально-дуговому типу, имеющему вытянутость по радиусу от восточного стыка границ России, Монголии и Китая (Улётовский, Карымский). Некоторые районы в конфигурации границ имеют черты как радиально-лучевого, так и радиально-дугового типов (Читинский, Нерчинский).

Характер проницаемости границ в следующую концентрическую зону моноконтактного типа.

В данной зоне как на границе с Китаем, так и на границе с Монголией имеются автомобильные трансграничные переходы. С Китаем Олочи (Нерчинско-Заводский район) – Шивэй и с Монголией Верхний Ульхун (Кыринский район) – Ульхун.

Приграничная периферийная зона третьего порядка. Общая площадь районов, входящих в эту приграничную зону 123,6 тыс. км², а средняя площадь составляет 20,6.

Это дискретная зона делится на две подзоны, не имеющих общей границы: западную (Красночикойский, Петровск-Забайкальский и Хилокский районы) и северо-восточную (Каларский, Тунгиро-Олёкминский и Могочинский районы).

Рассматриваемая зона находится в таёжной природной зоне. Только в долинах рек Чикой и Хилок имеют место лесостепные ландшафты [2].

В конфигурациях двух из шести муниципальных районов (Хилокском и Могочинском) можно рассмотреть черты радиально-дугового типа. Конфигурация остальных не поддается идентификации, так как они самые удаленные от центральной зоны и их конфигурация испытывает большое влияние соседних с Забайкальским краем субъектов Российской Федерации.

Характер проницаемости границ в соседние с Забайкальским краем субъекты Российской Федерации моноконтактного типа.

В приграничной зоне третьего порядка имеется только один сезонный трансграничный автомобильный переход в Китай: через населённые пункты Покровка (Могочинский район) – Лагухэ. С Монголией трансграничных переходов в этой зоне нет.

Таблица 1

Транспортно-расселенческая освоенность радиально-концентрических зон

№	Название зоны	Площадь, в кв. км	Число населённых пунктов	Длина автомобильных путей общего пользования, в км	Коэффициент Гольца*
1	Забайкальский край	431500	821	9986	0,530554
2	Центральная приграничная зона	14100	34	752	1,086109
3	Периферийная приграничная зона первого порядка	113800	289	3508	0,611702
4	Периферийная приграничная зона второго порядка	180000	341	4165	0,531621
5	Периферийная приграничная зона третьего порядка	123600	157	1561	0,35436

*рассчитано автором по [1]

Выводы. По мере удаления от восточного стыка границ России, Монголии и Китая в радиальном направлении на территории Забайкальского края возможно выделение географических зон, отличающихся друг от друга по следующим физико- и экономико-географическим характеристикам:

- по природным ландшафтам, которые изменяются от почти полного доминирования степных в центральной зоне, равного сочетания степных и лесостепных в периферийной первого порядка, доминирования лесостепных в зоне второго порядка и почти полного доминирования лесных в зоне третьего порядка;
- по средней площади муниципальных районов Забайкальского края, которая увеличивается по мере движения из одной зоны в другую от стыка границ России, Монголии и Китая;
- по изменению конфигураций муниципальных районов в периферийных зонах, выраженному преобладанием лучевой конфигурации в зоне первого порядка, сочетанием дуговой и лучевой в зоне второго порядка (при наличии смешанной конфигурации у отдельных районов), и отсутствием черт выделенных конфигурационных форм в зоне третьего порядка;
- по изменению в сочетании типов проницаемости границ от центральной зоны, имеющей все три типа проницаемости границ (коридорную, биконтактную и фронтальную), до полного доминирования коридорного типа – в периферийной зоне третьего порядка;
- по изменению характера трансграничной контактности с сопредельными приграничными территориями: все два района центральной зоны имеют как железнодорожное, так и автомобильное сообщение с сопредельными сторонами Монголии и Китая; в периферийных зонах контактность осуществляется только по средствам автомобильного транспорта, при этом не все муниципальные районы осуществляют трансграничную контактность;
- по соотношению контактных и барьерных участков можно отметить отсутствие тупиковых в транспортно-географическом положении районов в центральной зоне и периферийной зоне первого порядка, и наличие таковых в периферийных зонах второго и третьего порядка;
- по уменьшению в радиально-концентрическом направлении показателя транспортно-расселенческой освоенности (коэффициента Гольца);
- по уровню готовности к трансграничному взаимодействию, так как по мере удаления от стыка границ готовность зон к трансграничному взаимодействию уменьшается, что проявляется в изменении в этом направлении характера проницаемости границ, уровня транспортно-расселенческой освоенности, усилении внутрирайонной асимметричности транспортно-расселенческих структур.

Список литературы

1. Атлас автомобильных дорог Читинской области и Агинского бурятского автономного округа. Чита: Забайкальское аэрогеодезическое предприятие Роскартографии, 2001. 80 с.
2. Атлас Забайкальского края. Чита: Экспресс-издательство, 2010. 48 с.
3. Абрамова Н. А. Формирование транснационального социокультурного пространства в условиях российско-китайского приграничья // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2012. № 9. С. 80–84.
4. Бакланов П. Я., Ганзей С. С. Трансграничные территории: проблемы устойчивого природопользования. Владивосток: Дальнаука, 2008. 216 с.
5. Зимина Н. С. Социокультурное пространство Забайкальского края в условиях трансграничного взаимодействия приграничных регионов РФ и КНР // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2011. № 4. С. 25–30.
6. Михеева А. С., Тулохонов А. К., Птицын А. Б., Цыбекмитова Г. Ц. Институциональные механизмы регулирования природопользования на трансграничных территориях. В сборнике: Природоохранное сотрудничество в трансграничных экологических регионах: Россия – Китай – Монголия. Чита, 2012. С. 52–60.
7. Новиков А. Н. Трехединые трансграничные регионы: симметрия территориальной организации населения и хозяйства // Учёные записки Забайкал. гос. гум.-пед. ун-та им. Н. Г. Чернышевского. 2013. № 1 (48). С. 171–178.
8. Новиков А. Н. Структурные соотношения в приграничной территориальной организации природы, населения и хозяйства Забайкальского края // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2014. № 9 (112). С. 4–18.
9. Новикова М. С. Экономико-географические особенности освоения юго-восточных районов Забайкальского края. Новосибирск: Акад. изд-во Гео, 2014. 161 с.
10. Санжеев Э. Д., Соловова А. Т. Рекреационный потенциал трансграничных речных бассейнов в контексте международного туризма: проблемы сохранения и использования (на примере р. Селенги и верховьев Амура) // Изв. Иркут. Гос. ун-та. Серия: Науки о Земле. 2014. Т. 8. С. 119–132.

References

1. Atlas avtomobil'nykh dorog Chitinskoj oblasti i Aginskogo buryatskogo avtonomnogo okruga. Chita: Zabaikal'skoe aerogeodezicheskoe predpriyatie Roskartografii, 2001. 80 s.
2. Atlas Zabaikal'skogo kraja. Chita: Ekspres-izdatel'stvo, 2010. 48 s.
3. Abramova N. A. Formirovanie transnatsional'nogo sotsiokul'turnogo prostranstva v usloviyakh rossijsko-kitajskogo prigranich'ya // Vestn. Zabaikal. gos. un-ta. 2012. № 9. S. 80–84.
4. Baklanov P. Ya., Ganzei S. S. Transgranichnye territorii: problemy ustojchivogo prirodopol'zovaniya. Vladivostok: Dal'nauka, 2008. 216 s.
5. Zimina N. S. Sotsiokul'turnoe prostranstvo Zabaikal'skogo kraja v usloviyakh transgranichnogo vzaimodejstviya prigranichnykh regionov RF i KNR // Vestn. Zabaikal. gos. un-ta. 2011. № 4. S. 25–30.
6. Mikheeva A. S., Tulokhonov A. K., Ptitsyn A. B., Tsybekmitova G. Ts. Institucional'nye mekhanizmy regulirovaniya prirodopol'zovaniya na transgranichnykh territoriyakh. V sbornike: Prirodookhrannoe sotrudnichestvo v transgranichnykh ekologicheskikh regionakh: Rossiya – Kitaj – Mongoliya. Chita, 2012. S. 52–60.
7. Novikov A. N. Triedinye transgranichnye regiony: simmetriya territorial'noi organizatsii naseleniya i khozyajstva // Uchenye zapiski Zabaikal. gos. gum.-ped. un-ta im. N. G. Chernyshevskogo. 2013. № 1 (48). S. 171–178.
8. Novikov A. N. Strukturnye sootnosheniya v prigranichnoi territorial'noi organizatsii prirody, naseleniya i khozyajstva Zabaikal'skogo kraja // Vestn. Zabaikal. gos. un-ta. 2014. № 9 (112). S. 4–18.
9. Novikova M. S. Ekonomiko-geograficheskie osobennosti osvoeniya yugo-vostochnykh raionov Zabaikal'skogo kraja. Novosibirsk: Akad. izd-vo Geo, 2014. 161 s.
10. Sanzheev E. D., Solovova A. T. Rekreatsionnyi potentsial transgranichnykh rechnykh basseinov v kontekste mezhdunarodnogo turizma: problemy sokhraneniya i ispol'zovaniya (na primere r. Selengi i verkhov'ev Amura) // Izv. Irkut. Gos. un-ta. Seriya: Nauki o Zemle. 2014. T. 8. S. 119–132.

Статья поступила в редакцию 10.12.2014

УДК 551.883
ББК 26.23

Елена Викторовна Носкова¹,
Институт природных ресурсов, экологии и криологии
Сибирского отделения Российской академии наук
(672014, Россия, г. Чита, ул. Недорезова, 16 а, а/я 521),
Забайкальский государственный университет
(672039, Россия, г. Чита, ул. Александрo-Заводская, 30)
e-mail: elena-noskova-2011@mail.ru

Виктор Афанасьевич Обязов,
доктор географических наук, доцент,
Институт природных ресурсов, экологии и криологии
Сибирского отделения Российской академии наук
(672014, Россия, г. Чита, ул. Недорезова, 16 а, а/я 521)?
Забайкальский государственный университет
(672039, Россия, г. Чита, ул. Александрo-Заводская, 30)
e-mail: obviaf@mail.ru

Ветровой режим Забайкальского края²

В статье рассмотрено пространственное распределение на территории Забайкальского края основных характеристик ветра: скорости и направления. Для анализа использованы данные Забайкальского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды за 24-летний период (1990–2013 гг.) на 26 метеорологических станциях. Выполненный анализ пространственного изменения характеристик ветрового режима показал разнообразие преобладающих направлений ветра, обусловленное расположением территории края в условиях пересечённой местности, где рельеф оказывает большое влияние на распределение различных направлений ветра

Сделаны выводы о том, что в целом по территории Забайкальского края скорости ветра невелики. Отчётливо выражен годовой ход её среднемесячных значений. Скорость ветра имеет наименьшие значения зимой, когда над территорией располагается отрог сибирского антициклона. Весной и осенью по мере его разрушения и заполнения скорость ветра возрастает. Летом вследствие ослабления циркуляции атмосферы она снижается.

Большую повторяемость имеют штили. Их повторяемость в среднем по территории составляет около 38 %.

Результаты работы могут использоваться для мониторинга климата в регионе, в климатическом обслуживании отраслей народного хозяйства. Характеристики ветрового режима необходимы при разработке ветроэнергетических кадастров территорий, при корректировке строительных нормативов. В последнее время всё актуальнее становится вопрос использования энергии ветра для преобразования её в электрическую.

Ключевые слова: Забайкальский край, скорость ветра, повторяемость направлений ветра, штиль.

¹Е. В. Носкова – основной автор, является организатором исследования, формулирует выводы и обобщает итоги реализации работы.

²Исследования выполнены при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Забайкальского края, грант 14-05-98005-р_сибирь_a.

Elena Victorovna Noskova¹,
*Institute of Natural Resources Ecology and Cryology,
Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
(16 a Nedorezov St., Chita, Russia, 672014),
Transbaikal State University
(30 Alexandro-Zavodskay St., Chita, Russia, 672039)
e-mail: elena-noskova-2011@mail.ru*

Victor Afanasyevich Obyazov,
*Doctor of Geography, Associate Professor,
Institute of Natural Resources Ecology and Cryology,
Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
(16 a Nedorezov St., Chita, Russia, 672014)?
Transbaikal State University
(30 Alexandro-Zavodskay St., Chita, Russia, 672039)
e-mail: obviaf@mail.ru*

Wind Mode of Zabaikalsky Krai²

The article deals with the spatial distribution of the territory of Zabaikalsky Krai main characteristics of wind: speed and direction. For the analysis we used the data from Zabaikalsky management for Hydrometeorology and Environmental Monitoring of the 24-year period (1990–2013 gg.) at 26 meteorological stations. There is an analysis of the spatial variation of the characteristics of the wind regime showed a variety of prevailing wind directions due to location of the territory in rough terrain where the terrain has a great influence on the distribution of the different wind directions

The conclusion is made that in the whole territory of Zabaikalsky Krai, wind speeds are low. It is clearly expressed in its annual monthly course. Wind speed is the lowest values in winter, when the territory is located on a spur of the Siberian anticyclone. In spring and autumn, as its destruction and filling the wind speed increases. In the summer due to the weakening of the atmospheric, circulation is reduced.

Calms have greater repeatability. Their frequency of occurrence in the average of the territory is about 38 %.

The results can be used to monitor the climate in the region, climate services sectors of the economy. Characteristics of wind conditions are necessary for the development of wind energy inventories territories, updating building codes. In recent years, the issue of wind energy to convert it into electricity is more and more urgent.

Keywords: Zabaikalsky Krai, wind speed, repeatability of wind directions, calm.

Знание ветрового режима необходимо для обеспечения безопасности полёта воздушных судов, для проектирования и строительства различных инженерных сооружений. С ветровым режимом связано распределение осадков, особенно снега. Всё насущнее становится вопрос об использовании энергии ветра для преобразования в электрическую энергию [8, с. 117]. Поскольку в последние годы использованию альтернативных источников энергии придается очень большое значение, исследование пространственно-временного распределения характеристик ветра является весьма актуальным.

Ветровой режим территории формируется под влиянием циркуляционных факторов климата. Распределение различных направлений ветра и его скоростей на территории Забайкальского края определяется режимом барических центров, стационарирующихся над Восточной Сибирью [1]. Кроме того, направление и скорость ветра у поверхности земли зависят от рельефа местности и других физико-географических особенностей.

Целью данного исследования является изучение пространственного изменения характеристик ветрового режима в конце XX и начале XXI вв.

Материалы и методы исследования. В работе использованы данные Забайкальского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды за период с 1990 по 2013 гг. о средних месячных скоростях ветра, о повторяемости различных градаций скорости ветра, о повторяемости направлений ветра и штилей на 26 метеостанциях, расположенных в Забайкальском крае. Построение карты пространственного распределения средних многолетних скоростей ветра производилось в программе ArcGIS.

¹E. V. Noskova is the main author, the organizer of research, formulates conclusions and generalizes work realization results.

²Research is performed with the financial support of the Russian Foundation for Basic Research and Government of Zabaikalsky Krai, a grant 14-05-98005-r_sibir_a.

Результаты исследования и обсуждение. Основной характеристикой ветра, определяющей его интенсивность, а также эффективность использования ветровой энергии, является его средняя скорость за определённый период времени. При использовании данных метеонаблюдений о средних скоростях ветра следует учитывать, что они соответствуют конкретным рельефным и ландшафтным условиям в районе метеостанции и определённой высоте над поверхностью Земли. Для разных станций эти условия могут значительно отличаться. Поэтому для сопоставления средних скоростей ветра их значения приведены к сравнимым условиям (условиям открытой ровной местности и высоте 10 м от поверхности земли) с помощью поправочных коэффициентов на открытость и высоту [2, с. 187; 3, с. 26].

Результаты обработки 24-летних рядов наблюдений за скоростью ветра по 26 метеорологическим станциям Забайкальского края, полученные с учётом приведения их к сравнимым условиям, представлены на рис. 1. В целом по территории скорости ветра невелики [7, с. 131]. Средняя годовая скорость ветра изменяется от 0,6 м/с до 3,2 м/с. В северных районах края наблюдаются её наименьшие значения. Низкие значения среднегодовой скорости ветра отмечаются также в западных районах. Ближе к центральной части региона она увеличивается. В южных и юго-восточных районах скорость ветра наибольшая.

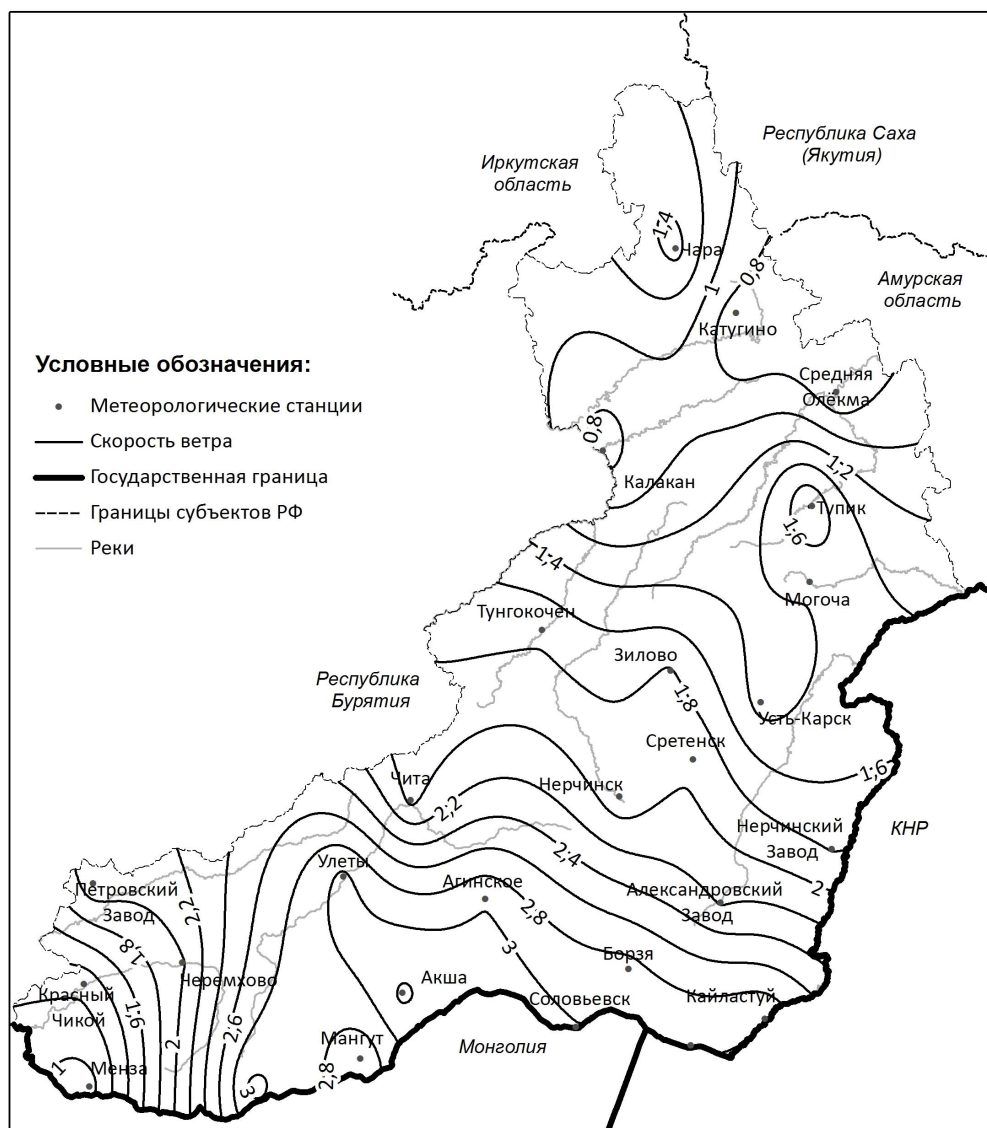


Рис. 1. Средние многолетние скорости ветра (м/с) на высоте 10 м от поверхности земли в условиях открытой ровной местности.

Скорость ветра имеет хорошо выраженный годовой ход, который связан с сезонными колебаниями атмосферной циркуляции (табл. 1). Зимой над территорией располагается мощный отрог сибирского антициклона, благодаря чему стоит тихая, иногда со слабыми ветрами погода. Средняя по территории скорость ветра за зиму составляет 1,3 м/с. Наименьшие её значения (менее 1 м/с) зимой отмечаются в основном в горно-таёжных районах, находящихся на севере, северо-востоке и западе края. Значения средней скорости ветра за зиму в южных и юго-восточных районах края находятся в диапазоне 2–3 м/с. Эти территории представлены ландшафтными зонами лесостепей и степей.

Таблица 1

Величины средней скорости ветра, осреднённой по территории Забайкальского края, в отдельные месяцы и сезоны

Месяц	Скорость ветра, м/с	Сезон	Скорость ветра, м/с
Декабрь	1,3	Зима	1,4
Январь	1,3		
Февраль	1,5		
Март	2,1	Весна	2,7
Апрель	2,9		
Май	3,0		
Июнь	2,2	Лето	1,9
Июль	1,9		
Август	1,8		
Сентябрь	2,1	Осень	1,9
Октябрь	2,1		
Ноябрь	1,7		

В весенние месяцы по мере разрушения азиатского антициклона и увеличения температурных градиентов между холодными арктическими морями и нагревающимся материком средняя скорость ветра в апреле-мае возрастает. В северных районах её значения составляют около 1 м/с, на северо-востоке и западе достигают 2–3 м/с, на остальной территории – 4–4,5 м/с.

Летом в регионе наблюдается уменьшение средней скорости ветра по сравнению с весной. Это объясняется ослаблением циркуляции атмосферы в связи с перераспределением давления и уменьшением барических градиентов. Значения скорости ветра летом колеблются от 0,6–0,9 м/с в горно-таёжных районах до 2,5–2,8 м/с в степях и лесостепях.

В осенние месяцы происходит обратная перестройка барических полей от летнего режима к зимнему. Начинает развиваться азиатский максимум, в связи с чем происходит рост барических градиентов и, соответственно, увеличение скорости ветра. Несмотря на это, распределение средней скорости ветра осенью сходно с летним. Осреднённая скорость ветра по краю в эти сезоны составляет около 2 м/с.

В определённых физико-географических условиях наблюдается характерная повторяемость скоростей ветра. На рис. 2 даны кривые распределения скоростей ветра для станций, находящихся в различных физико-географических условиях.

В среднем по территории в 80 % случаев наблюдается слабый ветер (до 3 м/с) [5, с. 61]. Причём большой процент составляют ветры со скоростью 0–1 м/с (40–85 %). На отдельных станциях, таких как Агинское, Борзя, Соловьёвск, повторяемость скоростей ветра 2–3 м/с больше, чем повторяемость скоростей 0–1 м/с. В среднем по краю 27 % случаев приходится на скорость ветра от 2 до 3 м/с. Ветер со скоростью 4–9 м/с повторяется в 17 % случаев. Скорости ветра ≥ 10 м/с составляют лишь 0,7 % случаев.

Наибольшая вероятность скоростей ветра 0–1 м/с приходится на зимние месяцы (больше 65 % случаев), 2–3 м/с – на летний сезон (около 33 % случаев). Весной чаще, чем в другие времена года, встречаются скорости ветра более 4 м/с. В осенние месяцы распределение скоростей ветра по градациям сходно с их распределением летом.

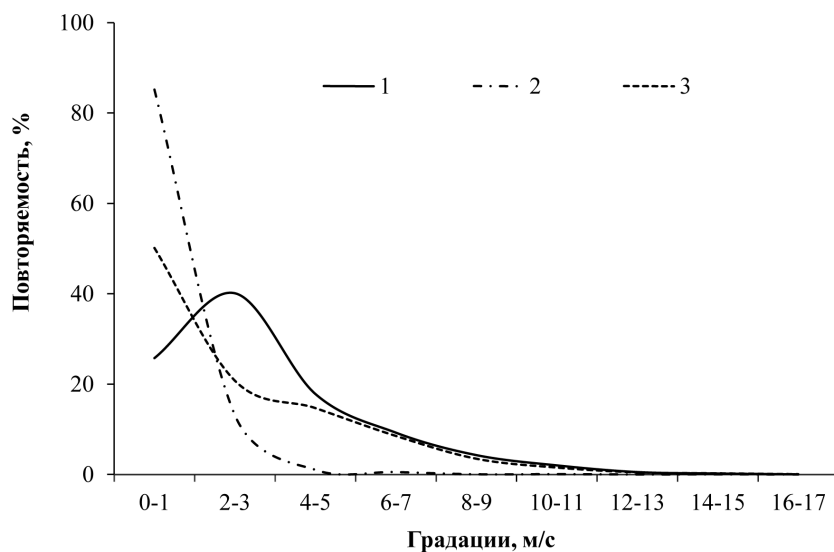


Рис. 2. Повторяемость скорости ветра по градациям (1 – Соловьёвск, 2 – Средняя Олёкма, 3 – Букукун)

В Забайкалье в условиях пересечённой местности на распределение различных направлений ветра большое влияние оказывает рельеф. Направление ветра у земли в большинстве своём совпадает с направлением долин, что связано с деформацией воздушного потока под влиянием рельефа. Этим можно объяснить разнообразие преобладающих направлений ветра (табл. 2).

В среднем за год в крае преобладают западные, юго-западные и северо-западные ветры (рис. 3). Хотя есть станции, где преобладают ветры других направлений [6, с. 169]. Так, например, в Средней Олёкме чаще встречаются северные ветры, что связано с большой пересечённостью рельефа в районе расположения метеостанции. Метеостанция Александровский Завод расположена в долине р. Газимур, ориентированной с юга на север, что обуславливает здесь наибольшую повторяемость южных ветров.

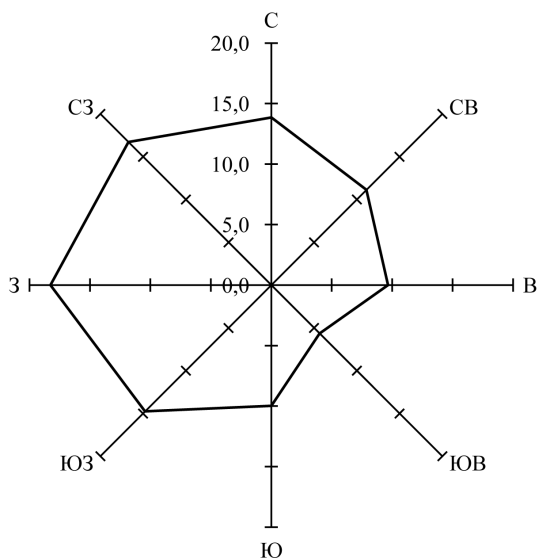


Рис. 3. Среднегодовая повторяемость ветра по направлениям, осреднённая по территории Забайкальского края

Западный и юго-западный ветер на территории Забайкальского края преобладает во все сезоны года (табл. 2). Ветер восточного направления имеет наименьшую повторяемость (в среднем около 5 % по территории). Лишь режим ветра в летнее время сильно отличается от его режима в другие сезоны, так как барические условия на описываемой территории от зимы к лету испытывают существенную перестройку, поэтому летом не наблюдается резкого преобладания одного направления.

Повторяемость направлений ветра и штилей (%) в сезоны года

Сезон	Направление								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
Зима	10,9	8,2	7,9	4,8	11,9	19,2	21,8	15,3	52,2
Весна	16,3	11,0	8,6	4,9	8,2	12,5	18,0	20,6	28,3
Лето	13,9	14,7	13,6	7,7	10,4	12,4	14,2	13,0	33,7
Осень	13,3	9,4	7,9	5,1	10,0	16,0	20,8	17,5	38,3

Забайкалье, вообще, отличается большим числом штилей [4, с. 41]. В среднем по территории их повторяемость составляет 38 %. Чаще всего штили встречаются на юго-западе и северо-востоке края [6, с. 170]. Меньшую повторяемость имеют штили в юго-восточных районах края, где отсутствие древесной растительности приводит к увеличению средних скоростей ветров, следовательно, уменьшению количества штилей.

Большая повторяемость штилей характерна для зимнего времени, так как в это время территория Забайкальского края находится под действием отрога сибирского антициклона. Их число уменьшается весной по мере ослабления его действия и увеличивается к осени, когда он начинает своё развитие.

Выводы. На территории Забайкальского края скорость ветра изменяется в пределах 0,6–3,2 м/с. Её значения имеют хорошо выраженный годовой ход, связанный с сезонными колебаниями атмосферной циркуляции. Скорость ветра имеет наименьшие значения зимой, когда над территорией располагается отрог сибирского антициклона. Весной по мере разрушения и заполнения антициклона и осенью при его формировании скорость ветра возрастает. Летом вследствие ослабления барических градиентов значения скорости ветра снижаются.

В Забайкалье в условиях пересечённой местности на распределение направлений ветра большое влияние оказывает рельеф. Поэтому здесь наблюдается разнообразие преобладающих его направлений. В крае преобладают западные, юго-западные и северо-западные ветры. Ветер юго-восточного и восточного направления имеет наименьшую повторяемость.

В Забайкальском крае наблюдается большое число штилей. Зимой большая повторяемость штилей обусловлена тем, что в это время территория края находится под действием отрога сибирского антициклона. Весной по мере ослабления действия этого типа барической системы их число уменьшается. К осени, когда антициклон начинает своё развитие, повторяемость штилей увеличивается.

Список литературы

1. Анапольская Л. Н., Колзнев И. Д. Климатические параметры Восточно-Сибирского и Дальневосточного экономических районов: научно-справочное пособие. Л.: Гидрометеиздат, 1979. 391 с.
2. Безруких П. П. Научно-техническое и методологическое обоснование ресурсов и направлений использования возобновляемых источников энергии: дис. ... д-ра техн. наук. М., 2003. 268 с.
3. Елистратов В. В., Кузнецов М. В. Теоретические основы нетрадиционной и возобновляемой энергетики. Ч. 1. Определение ветроэнергетических ресурсов региона: методические указания. СПб.: СПбГПУ, 2003. 49 с.
4. Изменение климата Забайкалья во второй половине XX века по данным наблюдений и ожидаемые его изменения в первой четверти XXI века / А. В. Мещерская, В. А. Обязов, Э. Г. Богданова [и др.] // Труды ГГО. 2009. Вып. 559. С. 32–57.
5. Носкова Е. В. Изменение скорости ветра по различным градациям в Забайкальском крае // Материалы Всероссийской молодежной науч.-практ. конф. с междунар. участием «Современные достижения и проблемы в области изучения окружающей среды». Барнаул, 2014. С. 60–64.
6. Носкова Е. В. Многолетние изменения повторяемости направлений ветра и штиля в Забайкальском крае // Материалы междунар. научн.-практ. конф. «Региональные проблемы водопользования в изменяющихся климатических условиях». Уфа, 2014. С. 168–171.

7. Носкова Е. В. Статистические характеристики скорости ветра в Забайкальском крае // Записки Забайкальского отделения Русского географического общества. Вып. 133. Чита: Изд-во ЗабГУ, 2014. С. 131–138.

8. Севастьянов В. В. Климатические ресурсы горного Алтая и их прикладное использование: монография. Томск: Изд-во ТГУ, 2009. 252 с.

References

1. Anapol'skaya L. N., Kopznev I. D. Klimaticheskie parametry Vostochno-Sibirskogo i Dal'nevostochnogo ekonomicheskikh raionov: nauchno-spravochnoe posobie. L.: Gidrometeoizdat, 1979. 391 s.

2. Bezrukih P. P. Nauchno-tekhnicheskoe i metodologicheskoe obosnovanie resursov i napravlenii ispol'zovaniya vozobnovlyayemykh istochnikov energii: dis. ... d-ra tekhn. nauk. M., 2003. 268 s.

3. Elistratov V. V., Kuznetsov M. V. Teoreticheskie osnovy netraditsionnoi i vozobnovlyaemoi energetiki. Ch. 1. Opredelenie vetroenergeticheskikh resursov regiona: metodicheskie ukazaniya. SPb.: SPbGPU, 2003. 49 s.

4. Izmenenie klimata Zabaikal'ya vo vtoroi polovine XX veka po dannym nablyudenii i ozhidaemye ego izmeneniya v pervoi chetverti XXI veka / A. V. Meshcherskaya, V. A. Obyazov, E. G. Bogdanova [i dr.] // Trudy GGO. 2009. Vyp. 559. S. 32–57.

5. Noskova E. V. Izmenenie skorosti vetra po razlichnym gradatsiyam v Zabaikal'skom krae // Materialy Vserossiiskoi molodezhnoi nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem «Sovremennye dostizheniya i problemy v oblasti izucheniya okruzhayushchei sredy». Barnaul, 2014. S. 60–64.

6. Noskova E. V. Mnogoletnie izmeneniya povtoryaemosti napravlenii vetra i shtilya v Zabaikal'skom krae // Materialy mezhdunar. nauchn.-prakt. konf. «Regional'nye problemy vodopol'zovaniya v izmenyayushchikhsya klimaticheskikh usloviyakh». Ufa, 2014. S. 168–171.

7. Noskova E. V. Statisticheskie kharakteristiki skorosti vetra v Zabaikal'skom krae // Zapiski Zabaikal'skogo otdeleniya Russkogo geograficheskogo obshchestva. Vyp. 133. Chita: Izd-vo ZabGU, 2014. С. 131–138.

8. Sevast'yanov V. V. Klimaticheskie resursy gornogo Altaya i ikh prikladnoe ispol'zovanie: monografiya. Tomsk: Izd-vo TGU, 2009. 252 s.

Статья поступила в редакцию 29.12.2014

УДК 32
ББК Ф3

Матвей Тихонович Романов,
доктор географических наук, профессор, главный научный сотрудник,
Тихоокеанский институт географии
Дальневосточного отделения Российской академии наук
(690041, Россия, г. Владивосток, ул. Радио, 7)
Дальневосточный федеральный университет
(690041, Россия, г. Владивосток, ул. Суханова, 8)
e-mail: romanov@tig.dvo.ru;

Ирина Матвеевна Романова,
доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой,
Дальневосточный федеральный университет
(690041, Россия, г. Владивосток, ул. Суханова, 8)
e-mail: rim.6767@mail.ru

О демографической составляющей геополитического потенциала России¹

В статье дается сравнительная оценка демографического и экономического потенциалов России и потенциалов «десятки» стран мира с наибольшей военной мощью. Отмечается недостаточно высокий их уровень для государства с особой геополитической и исторической ролью в мире и огромными природно-ресурсными и иными возможностями развития, ориентирующегося на проведение независимой политики. Отмечается также, что демографический потенциал России, в сравнении с другими основными составляющими геополитического потенциала, является наиболее «слабым его звеном». Обосновывается, что устранение «слабых звеньев» в геополитическом потенциале для России начала XXI века заключается в оперативном и методичном наращивании его демографической и экономической составляющих, наряду с поддержанием на достаточном уровне и оборонного потенциала. Отмечается, что в складывающихся условиях недопустимо промедление с развитием экономической и демографических составляющих геополитического потенциала России – ускоренное их наращивание должно стать одним из ключевых моментов идеологической доктрины, стратегии долгосрочного развития. Количественными ориентирами при этом должны стать значения основных показателей сегодняшних сверхдержав – приближение к таким значениям, по сути, является неременным условием устойчивого функционирования экономики страны и, возможно, выживания как целостного и независимого государства.

Ключевые слова: геополитический потенциал, геополитические отношения, демографическая и экономическая составляющие, конкурентные преимущества, динамика численности населения, корреляционная зависимость, стратегия долгосрочного развития.

Matvey Tikhonovich Romanov,
Doctor of Geography, Professor, Chief Researcher,
Pacific Institute of Geography
Far East Branch of the Russian Academy of Sciences
(7 Radio St., Vladivostok, Russia, 690041)
Far East Federal University
(8 Sukhanov St., Vladivostok, Russia, 690041)
e-mail: romanov@tig.dvo.ru

Irina Matveyevna Romanova,
Doctor of Economics, Professor, Head of Department,
Far East Federal University
(8 Sukhanov St., Vladivostok, Russia, 690041)
e-mail: rim.6767@mail.ru

About Demographic Component of the Geopolitical Potential of Russia²

The article presents a comparative assessment of demographic and economic potentials of Russia and the potentials of “ten” countries with the greatest military power. The authors note its inadequate level for the state with specific geopolitical and historical role in the world, and its huge natural resources and other opportunities for development focused on an independent policy. In comparison

¹Работа выполнена в рамках проекта РНФ № 14-18-03185 «Факторы, механизмы и типы структурной трансформации и модернизации территориальных социально-экономических систем Тихоокеанской России» на 2014–2016 гг.

²The article is written within the Project of the Russian Scientific Fund № 14-18-03185 “Factors, mechanisms and types of structural transformation and modernization of the territorial social and economic systems of Pacific Russia in 2014-2016”.

with the other major components of the geopolitical potential of Russia its demographic potential is the “weakest link”. The authors believe that elimination of the “weak links” in the Russian geopolitical potential at the beginning of the XXI century lies in operational and persistent building-up of its demographic and economic components, coupled with maintaining a sufficient level of defense potential. Under contemporary conditions any delay with the development of economic and demographic components of the geopolitical potential of Russia is unacceptable. Their accelerated build-up should become one of the key points of ideological doctrine and strategy of the long-term development. The values of the basic parameters of the world today’s superpower states should be taken as quantitative targets of it. Approaching to such values, in fact, is a prerequisite for stable functioning of the economy and possibly its survival as an integral and independent state.

Keywords: geopolitical potential, geopolitical relations, demographic and economic components, competitive advantages, population dynamics, correlation, long-term development strategy.

В. В. Путин в ежегодном послании Федеральному собранию отметил, что качество и масштаб российской экономики должны соответствовать её геополитической и исторической роли в мире (4 декабря 2014 г. FINMARKET.RU). Действительно, без сильной экономики, сопоставимой с экономикой современных сверхдержав, сложно выполнять весомую геополитическую роль в современном мире и обеспечивать независимое устойчивое функционирование собственного народного хозяйства. Однако Россия не сможет успешно выполнять свою геополитическую роль и без должного развития другой важной, напрямую связанной и высоко коррелируемой с экономикой составляющей геополитического потенциала, – демографической.

При оценке геополитического потенциала России нами [2] было отмечено, что наиболее «сильными» его составляющими являются: 1) природно-ресурсный потенциал, включая и территорию как важнейший ресурс; 2) оборонный потенциал с его ракетно-ядерной составляющей; 3) научно-технический и образовательный потенциал. По сути, эти три составляющие геополитического потенциала России являются её основными «конкурентными» преимуществами, которые пока дают основание рассматривать нашу страну в числе «тройки» крупнейших держав мира, наряду с США и Китаем.

В то же время, наряду с этими выдающимися составляющими геополитического потенциала (ГПП) России, экономическая и демографическая его составляющие не отличаются столь же весомыми значениями. По размерам ВВП, например, Россия сегодня почти в 5 раз отстаёт от США и Китая, по численности населения отставание также весьма существенное (табл. 1).

Таблица 1

«Десятки» крупнейших стран мира по основным показателям

«Десятка» стран по занимаемой площади, млн км ^{2*}		«Десятка» стран по совокупному военному потенциалу (рейтинг, баллы**)		«Десятка» стран по ВВП (ППС), в млрд долл., авг. 2014 г. ***		«Десятка» стран по численности населения, млн чел., авг. 2014 г. ****	
Страна	млн км ²	Страна (рейтинг)	баллы	Страна	млрд долл.	Страна	млн чел.
1. Россия	17,10	1. США	9,7	1. США	16 800	1. Китай	1 347
2. Канада	9,98	2. Россия	7,5	2. Китай	16 158	2. Индия	1 223
3. Китай	9,64	3. Китай	7,3	3. Индия	6 774	3. США	314
4. США	9,52	4. Франция	6,1	4. Япония	4 624	4. Индонезия	237
5. Бразилия	8,51	5. Индия	5,8	5. Германия	3 493	5. Бразилия	197
6. Австралия	7,69	6. Великобрит.	5,8	6. Россия	3 461	6. Пакистан	177
7. Индия	3,29	7. Израиль	5,3	7. Бразилия	3 012	7. Нигерия	167
8. Аргентина	2,77	8. Пакистан	4,3	8. Франция	2 437	8. Бангладеш	153
9. Казахстан	2,72	9. Германия	3,6	9. Индонезия	2 388	9. Россия	145
10. Алжир	2,38	10. Юж.Корея	3,6	10. Великобрит.	2 321	10. Япония	126

Источники: [1; 9; 10; 11; 12]

В силу этого России, имеющей такого «активного» геополитического оппонента как США и НАТО, не избавиться от перманентного давления на неё (в виде различного рода санкций, военных угроз и пр.) при сохранении нынешнего положения дел в этих сферах. Поэтому, наряду с экономикой, России следует ускоренно развивать и другую важную составляющую геополитического потенциала – демографическую.

Демографический потенциал России, в сравнении с другими основными составляющими ГПП, является наиболее «слабым его звеном». Сопоставление демографических потенциалов «десятки» стран мира с наибольшей военной мощью позволяет отметить, что по этому показателю она занимает лишь 9-ю позицию в мире, в то время как даже по экономике – 6-ю (см. табл. 1).

Как видно из данных табл. 1, в мировом рейтинге стран по совокупности четырёх основных показателей (военный, экономический, демографический потенциалы и территория с ресурсами) в значительном отрыве от стран второго эшелона лидируют США и Китай. Они занимают территории более 9 млн км², производят валовой продукции более чем на 16 трлн \$. По военному и демографическому потенциалам они также в «тройке» несомненных лидеров. Тем не менее, эти сверхдержавы и сегодня реально продолжают быстро увеличивать свой демографический потенциал (табл. 2).

Таблица 2

Динамика населения в крупнейших странах мира в 1980–2014 гг.

Годы	Китай, млн чел.	США, млн чел.	Россия, млн чел.	Российский Дальний Восток, тыс. чел
1980	981	228,0	138,1	6819
1985	1045	239,0	142,5	7581
1990	1121	249,4	147,7	8064
1992	1184	255,0	148,5	8032
1995	1220	262,8	147,8	7505
2000	1262	282,2	146,3	6832
2005	1307	295,8	143,5	6547
2010	1 330,1	308,7	142,9	6284
2011	1 336,7	310,2	142,9	6266
2012	1 343,3	313,8	143,1	6252
2013	1 361,2	316,0	143,3	6259
2014	1 369,9	318,6	146,1	6 227

Источники: [5; 13; 14; 15]

Китай, весьма динамично развивавшийся в течение последних 35 лет¹ и ставший к концу 2014 г. мировым лидером по экономическому потенциалу (по оценкам Всемирного банка), за этот период масштабно увеличил и численность своего населения – на 388,9 млн чел. (!), или в 1,4 раза, в то время как всё население России составляет лишь 146 млн чел.) (рис. 1). США за аналогичный период увеличили свой ВВП в 5,9 раз, а численность населения – на 90,6 млн чел., или, как и Китай, в 1,4 раза.

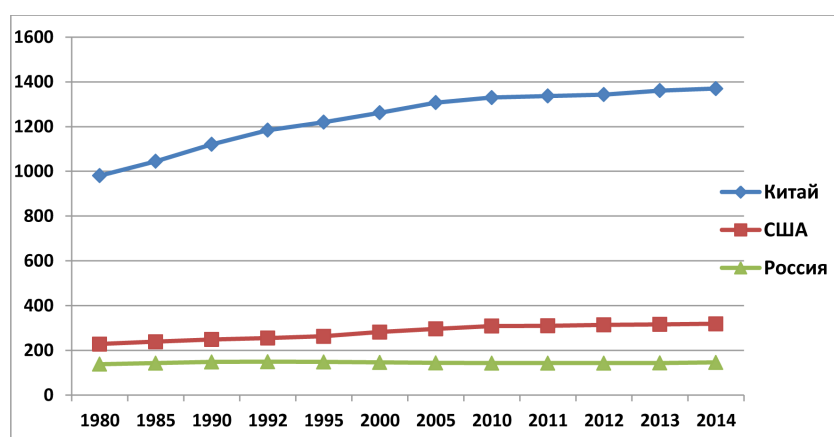


Рис. 1. Динамика численности населения крупнейших стран мира в 1980–2014 гг.

¹После судьбоносного Пленума ЦК КПК в декабре 1978 г., провозгласившего проведение в стране «Политики четырёх модернизаций», Китай увеличил свой ВВП почти в 65 раз (!) – с 249,7 млрд долл. в 1980 г. до 16 158 млрд долл. к концу 2014 г. (Источник: ВВП стран в 1980–2013 гг. ППС, млрд долл. /svspb.net/danmark/vvp-stran.php)

В России же, которая всегда декларировала, что население – основная производительная сила¹, в этот период для её наращивания мало что предпринимали – за 35 лет демографический потенциал возрос всего в 1,06 раза, или на 5,8 % (и то с учётом населения Крыма). Для страны, претендующей на особую геополитическую и историческую роль в мире, это недопустимо мало. В результате, если ещё в 1980 г. разница в численности населения России и её основного геополитического оппонента – США составляла 90 млн чел., то в 2014 г. – уже 172,5 млн чел. То есть, разрыв в демографических потенциалах современных сверхдержав и России только увеличивается, и масштабно. При таком положении нереально рассчитывать на эффективное выполнение Россией в мире весомой геополитической роли.

Россия сопоставима с США и Китаем, или даже несколько опережает их, по военному и ресурсному потенциалам, но, как видно из табл. 1 и 2, рис. 1, недопустимо отстаёт от них по не менее важным демографическому и экономическому потенциалам. По демографическому потенциалу Россия сегодня занимает лишь 9-е место в мире, уступая не только этим странам-лидерам, но и таким странам, как Индонезия, Бразилия, Пакистан, Нигерия, Бангладеш. Очень близка к России по численности населения даже небольшая по занимаемой площади соседняя Япония.

Даже по другой важнейшей и тоже недостаточно «благополучной» геополитической составляющей – ВВП – по данным Всемирного банка Россия занимает более высокую – 6-ю – позицию (при оценке по паритету покупательной способности национальных валют – ППС). Хотя следует отметить, что и 6-е место в мире по такому важному показателю как ВВП – не та позиция для государства, желающего проводить независимую политику. Это становится очевидным сегодня – по изменениям геополитических и экономических отношений между странами Западного мира и Россией.

То есть, наиболее «слабым звеном» ГПП России остается её демографическая составляющая – при всей её важности как основной производительной силы и наиболее эффективного инструмента контроля над собственной территорией, что подтверждается всей многовековой мировой историей.

Нами ранее неоднократно отмечалось, что длительное сохранение или усиление различий, контрастов в геополитических потенциалах стран-соседей и их регионов неизбежно приводит к появлению геополитических проблем, а нередко и к серьёзным конфликтным ситуациям [2;3;4]. И, судя по настойчивому прессингу на Россию в последний период, Запад в лице стран НАТО не склонен долгие «терпеть» её двойственное положение и предпринимает усилия по снижению уровня её независимости в сфере экономики, по демонстрации своего геополитического превосходства. В этих целях настойчиво расширяется структура НАТО и усиливается его военное присутствие вблизи российских границ – в Восточной Европе, на Чёрном и Баренцевом морях. Здесь подогреваются военные конфликты, вводятся различные экономические санкции, делаются попытки экономической изоляции и пр.

В этих условиях, если Россия не готова мириться с определённым Западом для неё местом в Новом мироустройстве, она должна устранить основные «слабые звенья» в своём геополитическом потенциале. Устранение «слабых звеньев» для России начала XXI века заключается в оперативном и методичном наращивании её демографической и экономической составляющих (наряду, конечно, с поддержанием на достаточном уровне и оборонного потенциала). Если выразить это количественно, то России в долгосрочной перспективе следует утроить свой демографический потенциал и в 4,5 раза увеличить ВВП, чтобы на равных войти в тройку сверхдержав. Это должно стать важнейшими элементами идеологической доктрины и стратегии долгосрочного развития России – в противном случае «спокойной» жизни ей не будет. При этом важно не только абсолютное увеличение экономического и демографического потенциалов России в целом, но и повышение их концентрации в стратегически наиболее важных на тот или иной период и перспективных регионах – в силу того, что сложно обеспечить ускоренное развитие экономически и демографически разреженных пространств.

Демографические проблемы для России не новы, они сверхактуальны для страны уже более сотни лет, особенно с учётом многомиллионных людских потерь в двух Мировых и Гражданской войнах. Однако в течение всего этого столетнего периода государство серьёзных усилий по их решению и не предпринимало – видимо, считали, что всё само собой решится.

¹Фактически значимость этого фактора развития и безопасности в России на уровне госуправления всегда недооценивали и всерьёз не воспринимали.

Но само, как известно, ничто не решается. В итоге, Россия, имевшая в 1913 г. 159-миллионное население, но растерявшая за эти годы и часть территорий, и населения, в 2000 г. насчитывала лишь 146 млн чел. (с учётом Крыма), в то время как и США, и Китай, пришедшие к рубежу XX–XXI веков сверхдержавами, к этому периоду увеличили своё население в 3,4 раза.

В новейшей истории России демографические проблемы также много лет обсуждались, и даже была разработана и утверждена Указом Президента в 2007 г. «Демографическая политика Российской Федерации на период до 2025 года». Как отмечается в данном документе, демографическая политика Российской Федерации направлена на увеличение продолжительности жизни населения, сокращение уровня смертности, рост рождаемости, регулирование внутренней и внешней миграции, сохранение и укрепление здоровья населения и улучшение, на этой основе, демографической ситуации в стране. А целями, количественными ориентирами этой демографической политики РФ были объявлены стабилизация численности населения к 2015 году на уровне 142–143 млн человек¹ и создание условий для её роста к 2025 году до 145 млн человек, а также повышение качества жизни и увеличение ожидаемой продолжительности жизни к 2015 году до 70 лет, к 2025 году – до 75 лет [5].

Следует признать, что в свете складывающейся геополитической ситуации количественные ориентиры, обозначенные в данной «Демографической политике...», представляются удивительно скромными и совершенно не решающими задачу кардинального увеличения демографического потенциала России и заселения (хотя бы) её стратегически важных территорий. Демографическая политика, разработанная для «мирного» времени и направленная на «эволюционное» увеличение численности населения в стране, продолжительности жизни населения, сокращение уровня смертности, сохранение и укрепление здоровья населения, не может быть достаточно масштабной и эффективной для условий геополитической напряженности. Для «спокойной жизни» Россия должна иметь демографический и экономический потенциалы, приближенные к показателям сверхдержав. То есть, значения основных показателей сегодняшних сверхдержав и должны стать количественными ориентирами для России на длительную перспективу – приближение к таким значениям, по сути, является условием её выживания как целостного и независимого государства.

Несомненно, для России и укрепление здоровья населения, и увеличение продолжительности жизни, и снижение смертности крайне важны, но сегодня в нашей стране в демографической политике должны быть другие приоритеты, а именно, – рост рождаемости (что «работает» и на «омоложение» нации) и миграционные перетоки в стратегически важные регионы, показавшие свою эффективность в предыдущие «критические» периоды и в России, и, например, в соседнем Китае.

Достижение вышеуказанных масштабных целей демографического развития в России в принципе возможно – историческая судьба предоставила ей весьма значительные конкурентные преимущества перед всеми другими странами мира в виде огромных территорий и крупнейшего природно-ресурсного потенциала, позволяющие обеспечить ускоренное её развитие. Однако этими конкурентными преимуществами следует ещё эффективно распорядиться – как было обозначено в «Демографической политике...», – для создания устойчивой материальной базы, для успешного решения широкого круга масштабных задач экономического и демографического развития.

Демографический потенциал недостаточно велик и в целом в России, но особенно неблагоприятное положение сложилось в этой сфере на Дальнем Востоке и Забайкалье. Здесь, на территории около 7 млн км² (40,7 % территории России) сегодня проживает немногим более 6 млн чел., или 4,3 % населения страны [7]. Поэтому реализацию новой демографической политики и следует начать с наиболее «критического» сегодня макрорегиона – Дальнего Востока и Забайкалья, где демографическая ситуация наиболее остра, и, одновременно, эти проблемы могут решаться быстрее и наиболее успешно – в силу возможности создания здесь высокоэффективных производств, обеспечивающих высокооплачиваемые рабочие места. Одновременно, этот регион может рассматриваться и как полигон для опробования методов решения демографических проблем.

В течение практически всех предыдущих периодов Дальний Восток успешно заселялся, и к началу реформ 1990-х годов здесь, на территориях «пионерного» освоения, уже проживало более 8 млн чел. (см. табл. 2). Естественно, важной составляющей роста населения

¹Для сведения, на год разработки Программы численность населения РФ составляла 142,2 млн чел.

здесь являлся миграционный прирост. Как отмечают авторы «Рейтинг регионов...», 2013» [8], в 1970–1980-е годы коэффициент миграционного прироста наиболее высоким был в Дальневосточном экономическом районе: 70 на 10000 человек населения в 1970–1978 гг. и 45 – в 1979–1988 гг., в то время как в РФ в целом – 1 и 13, соответственно, а в Волго-Вятском, например, – даже минус 47 и минус 27, и в Центрально-Черноземном – минус 48 и минус 18 и т. д.

Ситуация в Дальневосточном макрорегионе начала ухудшаться с началом горбачевской «перестройки» и приобрела обвальный характер в годы ельцинских реформ 1990-х годов – в связи с массовыми потерями людьми своих рабочих мест и лишения достойного уровня жизни в результате обанкрочивания предприятий, особенно в сфере машиностроения, сельского хозяйства, галопирования инфляции и пр. В 1989–1998 гг. коэффициент миграционного прироста здесь составил уже минус 102. Такого большого или даже близкого по значениям миграционного оттока населения не было ни в одном экономическом районе страны, а минусовые значения коэффициента имели ещё лишь Северный (-50) и Восточно-Сибирский (-27) экономические районы – наименее комфортные в РФ по сложившимся условиям жизни. А привлекательными в миграционном отношении, естественно, стали центральные и юго-западные регионы страны.

Выполненная «РИА Рейтинг» оценка условий жизни в регионах России позволяет отметить высокую её корреляцию с миграционным движением на Дальнем Востоке. Дальневосточные субъекты в рейтинге регионов России по качеству жизни в основном замыкают список: Магаданская область – 33-е место, Сахалинская – 34, Хабаровский край – 39-е место, Приморский край – 53-е, Камчатский край – 54, Амурская – 68, Якутия – 70, ЧАО – 71, ЕАО – 72. В силу этого, естественно, здесь все ещё сохраняется отток населения.

Все ещё сохраняется миграционный отток населения и из сравнительно благоприятного по природно-климатическим условиям Приморского края. Основными причинами этого остаются отсутствие у большинства местного населения «уверенности в завтрашнем дне», низкие доходы, не обеспечивающие достойный уровень жизни и возможность приобретения жилья и пр., – из-за того, что многие крупные промышленные предприятия региона так и не заработали в полной мере, а строительство новых высокодоходных предприятий (например, в нефтепереработке, газохимии, судостроении и др.), ориентированных на потребности внешнего и внутреннего рынка, только намечается.

Высокая корреляционная зависимость между уровнем жизни и миграционным оттоком из дальневосточных регионов позволяет отметить, что и решение проблем миграционного движения и увеличения демографического потенциала здесь следует видеть в кардинальном повышении уровня жизни населения.

В складывающихся геополитических условиях недопустимо промедление с развитием адаптированного к рыночным условиям высокоэффективного производства в стратегически важных регионах, с созданием территорий опережающего развития, с созданием высокооплачиваемых рабочих мест, с массовым строительством доступного жилья для населения и др. – в целях закрепления его здесь и последующего расширенного воспроизводства. Следует помнить, что опережающее развитие экономического и демографического потенциалов России, в т. ч. и Дальнего Востока как наиболее слабого, но стратегически важного её звена, приближение по этим составляющим ГПП к уровню сверхдержав, по сути, является условием её выживания как целостного и независимого государства.

Поэтому ускоренное наращивание демографического потенциала должно стать одним из ключевых моментов идеологической доктрины, стратегии долгосрочного развития России.

Список литературы

1. Агеев А., Куроедов Б., Сандаров О. Силовое поле. Военный потенциал 100 ведущих стран мира. URL: www.inesnet.ru/wp-content/plugins/google (дата обращения: 02.09.2014).
2. Бакланов П. Я., Романов М. Т. Экономико-географическое и геополитическое положение Тихоокеанского региона России: монография. Владивосток: Дальнаука, 2009. 168 с.
3. Бакланов П. Я., Романов М. Т. Геополитическое положение Тихоокеанской России в начале XXI века // Учёные записки ЗабГГПУ. 2014. № 1 (52). С. 89–98.
4. Романов М. Т. Геополитические и геоэкономические детерминанты пространственного развития постсоветской России // Пространство современной России: возможности и барьеры развития (размышления географов-обществоведов) / отв. ред. А. Г. Дружинин, В. А. Колосов, В. Е. Шувалов. М.: Вузовская книга, 2012. С. 179–182.

Источники

5. Демографическая политика Российской Федерации на период до 2025 года. URL: www.rosmintrud.ru/ministry/programms/6 (дата обращения: 13.11.2012).
6. Ежегодник СИПРИ 2014. URL: http://www.sipri.org/media/pressreleases/2014/nuclear_2014 (дата обращения: 19.12.2014).
7. Население субъектов Российской Федерации на 1.01.2014. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 19.12.2014).
8. Рейтинг регионов Российской Федерации по качеству жизни. М. «РИА Рейтинг», 2013. URL: <http://www.riarating.ru/> (дата обращения: 19.12.2014).
9. Список государств и зависимых территорий по площади. URL: [//ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org) (дата обращения: 19.12.2014).
10. Список стран мира по валовому внутреннему продукту. URL: Gross domestic product ranking table based on purchasing power parity (PPP). Всемирный HYPERLINK "<http://ru.wikipedia.org/wiki/банк>" (дата обращения: 25.12.2014).
11. Список стран мира по численности населения. URL: http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Список_стран_по_населению&oldid=58805265" (дата обращения: 25.12.2014).
12. ВВП стран в 1980–2013 гг. ППС, млрд долл. URL: svspb.net/danmark/vvp-stran.php (дата обращения: 25.12.2014).
13. Население России. URL: <http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=> (дата обращения: 20.12.2014).
14. Соединенные Штаты Америки. URL: <http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=> (дата обращения: 25.12.2014).
15. Население Китая. URL: <http://countrymeters.info/ru/China=> (дата обращения: 25.12.2014).

References

1. Ageev A., Kuroedov B., Sandarov O. Silovoe pole. Voennyi potentsial 100 vedushchikh stran mira. URL: www.inesnet.ru/wp-content/plugins/google (дата обращения: 02.09.2014).
2. Baklanov P. Ya., Romanov M. T. Ekonomiko-geograficheskoe i geopoliticheskoe polozhenie Tikhookeanskogo regiona Rossii: monografiya. Vladivostok: Dal'nauka, 2009. 168 s.
3. Baklanov P. Ya., Romanov M. T. Geopoliticheskoe polozhenie Tikhookeanskoj Rossii v nachale XXI veka // Uchenye zapiski ZabGGPU. 2014. № 1 (52). S. 89–98.
4. Romanov M. T. Geopoliticheskie i geoeconomicheskie determinanty prostranstvennogo razvitiya postsovetsoj Rossii // Prostranstvo sovremennoj Rossii: vozmozhnosti i bar'ery razvitiya (razmyshleniya geografov-obshchestvedov) /otv. red. A. G. Druzhinin, V. A. Kolosov, V. E. Shuvalov. M.: Vuzovskaya kniga, 2012. S. 179–182.

Istochniki

5. Demograficheskaya politika Rossijskoj Federatsii na period do 2025 goda. URL: www.rosmintrud.ru/ministry/programms/6 (дата обращения: 13.11.2012).
6. Ezhegodnik SIPRI 2014. URL: http://www.sipri.org/media/pressreleases/2014/nuclear_2014 (дата обращения: 19.12.2014).
7. Naselenie sub"ektov Rossijskoj Federatsii na 1.01.2014. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 19.12.2014).
8. Reiting regionov Rossijskoj Federatsii po kachestvu zhizni. M. «RIA Reiting», 2013. URL: <http://www.riarating.ru/> (дата обращения: 19.12.2014).
9. Spisok gosudarstv i zavisimyx territorij po ploshchadi. URL: [//ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org) (дата обращения: 19.12.2014).
10. Spisok stran mira po valovomu vnutrennemu produktu. URL: Gross domestic product ranking table based on purchasing power parity (PPP). Vsemirnyi HYPERLINK "<http://ru.wikipedia.org/wiki/банк>" (дата обращения: 25.12.2014).
11. Spisok stran mira po chislennosti naseleniya. URL: http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Spisok_stran_po_naseleniyu&oldid=58805265" (дата обращения: 25.12.2014).
12. VVP stran v 1980–2013 gg. PPS, mlrd doll. URL: svspb.net/danmark/vvp-stran.php (дата обращения: 25.12.2014).
13. Naselenie Rossii. URL: <http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=> (дата обращения: 20.12.2014).
14. Soedinennye Shtaty Ameriki. URL: <http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=> (дата обращения: 25.12.2014).
15. Naselenie Kitaya. URL: <http://countrymeters.info/ru/China=> (дата обращения: 25.12.2014).

Статья поступила в редакцию 15.01.2015

УДК 551.75
ББК Д 43

София Михайловна Синица,
доктор геолого-минералогических наук, доцент,
старший научный сотрудник,
Институт природных ресурсов, экологии и криологии
Сибирского отделения Российской академии наук
(672014, Россия, г. Чита, ул. Недорезова, 16 а),
профессор,
Забайкальский государственный университет
(672039, Россия, г. Чита, ул. Александрo-Заводская, 30),
e-mail: sinitsa-sm@rambler.ru

Торейская и Восточно-Торейская впадины (стратиграфия, палеонтология, палеореко­н­струк­ция)

Верхнемезозойские отложения впадин вскрывались скважинами, и только для Торейской впадины известен скальный выход эффузивов с горизонтами терригенных пород вдоль северных окраин озёр. Этот разрез и разрез скважины 2 приняты автором в качестве опорных для верхнего мезозоя впадины. В терригенных породах обнаружены остатки гастропод, остракод, насекомых и рыб тургинского комплекса. В низах разреза совместно с представителями тургинских видов встречены особые конхостраки – дэфретинии, характерные для усть-карского переходного горизонта между ундино-даинским позднеюрским и тургинским юрско-меловыми комплексами. Это позволило автору расчленить разрез верхнего мезозоя Торейской впадины на усть-карский переходный горизонт (поздняя юра; слои с дэфретиниями) и тургинскую свиту (конец юры – начало мела; слои с баирдэстериями и ликоптерами). Им проведена палеореко­н­струкция мелких кратковременных водоёмов на лавовых потоках во время затухания и прекращения извержений. Верхний мезозой Восточно-Торейской впадины лишён потоков эффузивов и представлен на востоке впадины пролювиальными красноцветными псефитами, фациально замещающими озёрные тонкообломочные отложения центральных частей впадины. Среди органических остатков доминируют гастроподы и остракоды, более редки двустворки, насекомые, конхостраки, рыбы и растения тургинских комплексов (конец юры – начало мела). Автором проведена палеореко­н­струкция крупных наземных пролювиальных конусов выноса на востоке впадины и мелкого озера в верной зоне конуса на западе впадины.

Ключевые слова: верхний мезозой, Торейские впадины, усть-карский переходный горизонт, слои с дэфретиниями, тургинская свита, слои с баирдэстериями и ликоптерами.

Sofia Mikhaylovna Sinitsa,
Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Associate Professor,
Senior Researcher
Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology of the Siberian Branch of
the Russian Academy of Sciences
(16 a, Nedorezov St., Chita, Russia, 672014)
Professor,
Transbaikal State University
(30 Aleksandro-Zavodskaya St., Chita, Russia, 672039),
e-mail: sinitsa-sm@rambler.ru

Toreyand East-Torey Basins (Stratigraphy, Paleontology, Paleoreconstruction)

The Upper Mesozoic deposits of the basins were stripped with wells. Rocky outcrop of effusions with horizons of terrigenous rocks along the northern margins of lakes is known only for the Torey basin. This section and the section of well 2 are adopted by the author as the key ones for the Upper Mesozoic of the basin. The remains of gastropods, ostracods, insects and fish of Turga complex were found by the author in terrigenous rocks. Specific conchostraca-Defretiniya which are the characteristic of Ust-Kara transitional horizon between the Unda-Daya Late Jurassic and the Turga Jurassic-Cretaceous complexes together with the representatives of the Turga species were found at the bottoms of the section. This fact allowed author to divide the section of Upper Mesozoic of he Torey basin into the Ust-Kara transitional horizon (Late Jurassic; layers with Defretiniya) and the Turga suite (late Jurassic – early Cretaceous; layers with bairdesteria and lykoptera). The author made the reconstruction of shallow short-lived waters on nappes during the decay and cessation of eruptions. The Upper Mesozoic of the East-Torey basin is stripped of effusive flows and in the east of the basin is presented by proluvialred-colored psephites, whichfacilely replace lacustrine finely

detrital sediments of the central parts of the basin. Gastropods and ostracoda are dominated among the organic remains. Myriarians, insects, conchostraca, fish and plants of the Turga complexes (late Jurassic – early Cretaceous) are rare. The author also made the reconstruction of large ground pluvial talus fans in the east of the basin and a shallow lake in the fan zone in the west of the basin.

Keywords: Upper Mesozoic, the Torey basins, the Ust-Kara transitional horizon, layers with defretiniya, the Turga suite, layers with bairdisteria and lykoptera.

На юге Забайкалья располагается Торейская впадина неправильно-изометрической формы, большая часть которой занята озёрами Барун- и Зун-Торей. От северо-восточного берега озера Зун-Торей на север примерно на 30 км тянется ответвление впадины, известное как Восточно-Торейская впадина. Обе структуры выполнены верхнемезозойскими континентальными отложениями, вскрываемые скважинами. Мощность кайнозойских наносов достигает 90 м. Лишь вдоль северных окраин озёр известны обнажения, сложенные эффузивами с горизонтами терригенных пород (рис. 1).

Первые попытки расчленения отложений впадин относятся к тридцатым годам прошлого столетия, когда на этой территории работали геологи СПЕЦГЕО – С. В. Комиссаров, Н. Л. Кудрявцева, С. М. Сидельников, П. Я. Маринов, Д. Д. Савченко, В. Н. Руднев, С. А. Музылев и др. По их данным, отложения впадин относятся к тургинской свите, характеризующейся сложным фаціальным составом: прибортовые части впадин слагают псефиты временных водотоков, которые к центру замещаются тонкообломочными озёрными осадками. Ими отмечается присутствие в разрезах мергелей и пелитоморфных известняков. По мнению В. Н. Руднева, С. А. Музылева и Н. И. Маринова, валунно-галечные конгломераты восточных районов Восточно-Торейской впадины считаются кайнозойскими и характеризуются пестрой окраской, плохой цементацией и сортировкой. Д. Д. Савченко отнёс покровы базальтов и их силлы к тургинской свите. В шестидесятых годах прошлого столетия В. Ф. Королёв также во впадинах выделял тургинскую свиту, однако часть конгломератов и базальтов датировал кайнозойским. В середине шестидесятых годов прошлого столетия Л. Ф. Чербянова, Е. А. Ковтюшенко, Е. А. Беляков, С. М. Саница в разрезе впадины выделили три толщи тургинской свиты: конгломератовую, песчаниково-алевролитовую и вулканогенную [4].

В шестидесятых годах прошлого столетия, затем в 1992 г. и 2007 г. С. М. Саницей проводились биостратиграфические работы во впадинах, изучались опорные разрезы, послыно были отобраны органические остатки, позволившие провести иное расчленение и обоснование возраста вмещающих пород. Отложения Торейской впадины расчленены на усть-карский переходный горизонт [6] и тургинскую свиту. Наиболее полный разрез горизонта установлен по скважине 2 (рис. 1; 3), в качестве дополнительных приняты разрез вдоль северных окраин озёр от г. Куку-Хадан до г. Чихалан (рис. 1; 2) и по скважине 7 (рис. 1). Отложения Восточно-Торейской впадины изучены по профилю скважин 13–10 (рис. 3) и выделены в качестве тургинской свиты.

Торейская впадина. Разрез впадины характеризуется широким развитием лав основного и среднего состава, наличием шлаков, вулканических бомб, столбчатой отдельности и присутствием между лавами горизонтов осадочных пород. Среди органических остатков преобладают гастроподы, остракоды, домики ручейников с редкими насекомыми и рыбами тургинского комплекса. При этом в низах разреза появляются специфические конхостраки дэфретинии, которые характерны для усть-карского переходного горизонта между позднеюрским ундино-даинским и юрско-меловым тургинским комплексами. Опорным разрезом впадины является разрез скважины 2, пройденной в северных частях озера Барун-Торей и представленный снизу вверх (рис. 1; 3):

1. Асимметричный двучленный циклит (53,1 м; интервал 304,1–251 м). В основании присутствуют конглобрекции (48,1 м), состоящие из щебенки сланцев, песчаников, кварца (0,5–5 см; до 90–95 %), редко встречаются средне окатанные гальки того же состава. Цемент алевролитовый, переходящий в песчанистый или известковистый. Редки прослои (0,10–1,5 м) песчаников и алевролитов с примесью щебенки. Верхи циклита (5 м) сложены часто переслаивающимися песчаниками и алевролитами (0,05–0,50 м) с редкими миллиметровыми слоями аргиллита. В алевролитах обнаружены рассеянные захоронения остракод *Cypridea sp.*, *Ussuriocypris sp.* (интервал 255–252 м).

2. Асимметричный двучленный циклит (39 м; интервал 251–212 м). Основание сложено алевролитами – хлидолитами (9,8 м), содержащими примесь щебенки сланцев (до 50–70 %).

Верхи (30,2 м) представлены переслаиванием песчаников и алевролитов. Песчаники (0,40–2,5 м) серые мелкозернистые до алевролитистых с мелкой косой, волнистой, неясной горизонтальной слоистостью, подчёркиваемой растительным детритом. Алевролиты (0,20–0,50 м) серые переслаиваются с миллиметровыми слоями тёмно-серых аргиллитов и жёлто-бурых мергелей. По напластованиям обнаружены пластовые захоронения остракод *Darwinula oblonga* (Roemer), *Cypridea* sp., *Ussuriocypris* sp., *Lycoperocypris* sp., напластования створок конхострак *Defretinia* sp., *Euestheria* sp., более редки двустворки *Limnocyrena* cf. *tani* (Grab.), *Subtilia* ex gr. *sibirica* (Ramm.), гастроподы *Valvata* (*Cincinna*) cf. *turgensis* Martins., *V. orbiculata* Ch. Kol., *Lioplax* cf. *altanensis* Ch. Kol. и гнездовые захоронения фрагментов скелетов рыб *Lycopterasp.* (интервал 241,2–211 м) (слои с *Defretinia*).

3. Симметричный циклит (58 м; интервал 211–153 м). В основании выделяются песчаники-хлидолиты (34,3 м) мелкозернистые с примесью щебёнки и реже мелкой гальки сланцев, песчаников, кварца, эффузивов (1–5 см; от 10 до 90 %) и алевролиты-хлидолиты с примесью рассеянной редкой щебёнки (до 1 м; 10–15 %). Верхи циклита (23,7 м) представлены часто переслаивающимися серыми песчаниками и алевролитами. Песчаники (0,10–1 м) мелкозернистые до алевролитистых. Местами в песчаниках отмечается незначительная примесь щебёнки и пластовые захоронения остракод *Cypridea simplex* Gal., *C. cf. vitimensis* Mandelst., *Ussuriocypris ussurica* Mandelst., *Lycoperocypris infantilis* Lub., *Timiriasevia polymorpha* Mandelst. и моллюсков *Lioplax* cf. *altanensis* Ch. Kol., *Limnocyrena* cf. *altiformis* (Grab.), *L. wangshihensis* (Grab.), *Bithynia leachioides* Martins., *Valvata mira* Ch. Kol., *Galba obrutschewi* Martins. Редки гнездовые захоронения остатков скелетов рыб *Lycoptera* sp. (интервал 165–153 м). В интервале 204–207 м и на глубине 161,5 м обнаружены единичные конхостраки *Bairdestheria* sp. Алевролиты (0,05–0,50 м) тёмно-серые с миллиметровыми слоями тёмно-серого аргиллита и кремowego мергеля. Текстура пород горизонтальная (слои с *Bairdestheria* и *Lycoptera*).

4. Асимметричный циклит (18,5 м; интервал 153–134,5 м), в основании которого установлены аналогичные описанным песчаники-хлидолиты (172 м). На глубине 150 м в хлидолите обнаружены многочисленные остракоды *Cypridea* cf. *simplex* Gal., *Ussuriocypris* sp. и гастроподы *Valvata* cf. *mira* Ch. Kol., *Galba* cf. *obrutschewi* Martins., *Bithynia* cf. *leachioides* Martins., *Lioplax* sp. в пластовых захоронениях.

На глубине 134,5 м в алевролитах установлены рассеянные захоронения остракод *Cypridea impolita* Gal., *Limnocypridea tumulosa* Lub., *Mongolianella palmosa* Mandelst.

5. Поток чёрных оливиновых базальтов (34,3 м; интервал 134,5–100,2 м).

6. Пачка (28,3 м) чёрных ороговикованных алевролитов с пластовыми захоронениями многочисленных, замещенных вторичным кальцитом раковин остракод *Cypridea impolita* Gal., *Yumeniacf. prynadai* Mandelst., *Y. kizhingensis* Scoblo, *Limnocypridea toreiensis* Sinitza (интервал 86,7–98 м).

Итак, в опорном разрезе скв. 2 низы в интервале 304,1–212 м представлены терригенными отложениями, лишены потоков эффузивов и охарактеризованы видами тургинского комплекса с специфическими конхостраками усть-карского переходного горизонта – дэфретиниями. Интервал 211–71,9 м слагают терригенные породы с потоками эффузивов и с органическими остатками тургинского комплекса.

В скальных выходах северных окраин озёр от г. Куку-Хадан до г. Чихалан верхнемезозойские осадочные отложения залегают на разрушенном сланцевом фундаменте протерозоя (г. Куку-Хадан, обн. 1560; 1561; 1568; рис. 1 и 2) и встречаются в виде отдельных слоёв или пачек между потоками лав. По присутствию усть-карских конхострак дэфретиний вмещающие породы разреза отнесены к усть-карскому переходному горизонту. Низы разреза горизонта установлены в обн. 1560 (рис. 2):

1. Осадочная брекчия (1 м), залегающая на протерозойских сланцах, состоит из плоских угловатых обломков подстилающих сланцев (до 2–5 см) в мелкощебенчатом заполнителе и глинистом цементе (1–5 %). Порода не отсортирована, массивная.

2. Песчаники (10 м) залегают на брекчиях, жёлто-серые мелкозернистые массивные или неясно горизонтально слоистые с редкими слоями (2–5 см) алевролитов, содержащих силуэты стеблей хвощей *Equisetum* sp. и единичные конхостраки *Bairdestheria* sp., *Esterithessp.*

Горизонт осадочных пород перекрывается шлаками и миндалекаменными андезибазальтами (более 70 м), образующими скалы вдоль северных окраин озёр.

К западу на расстоянии около 100 м вдоль скал протягиваются эти же пачки с увеличивающейся мощностью (осадочная брекчия свыше 8 м и песчаниковая – до 17 м). Данные отложения также перекрываются шлаками андезибазальтов.

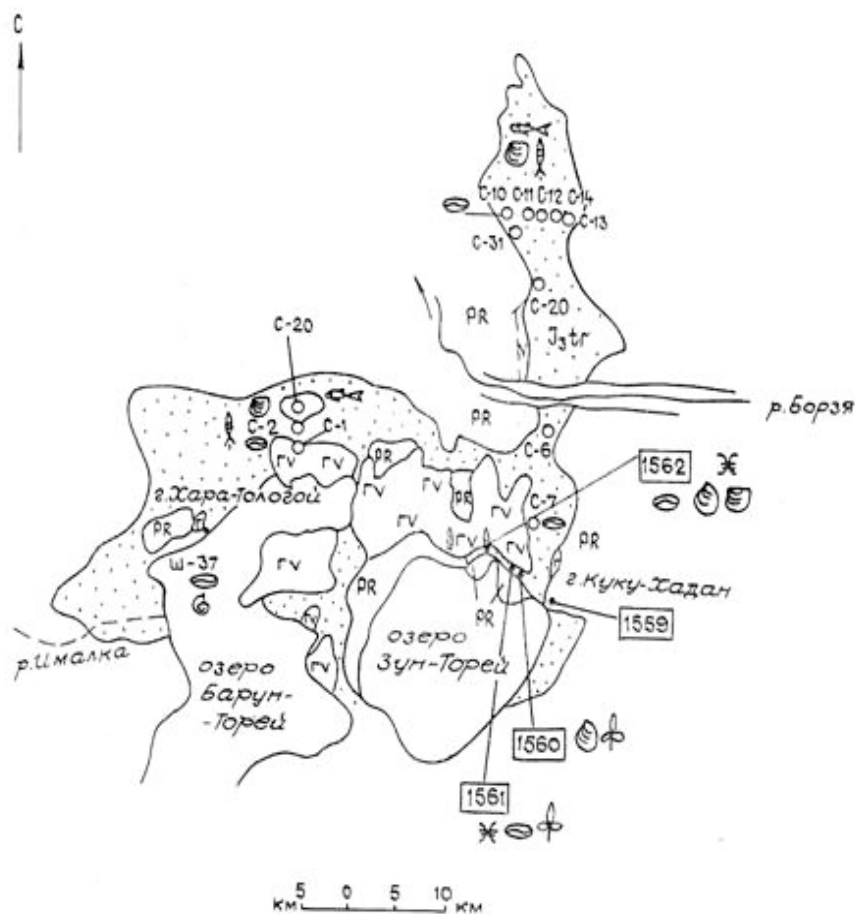


Рис. 1. Схематическая геологическая карта Торейской и Восточно-Торейской впадин

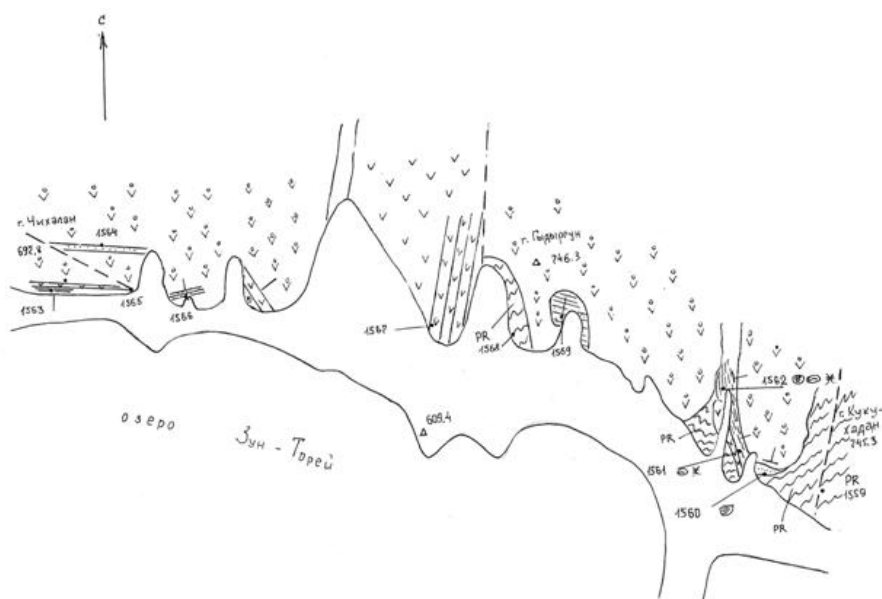


Рис. 2. Геологический разрез вдоль северных окраин Торейских озер от г. Куку-Хадан до г. Чихалан

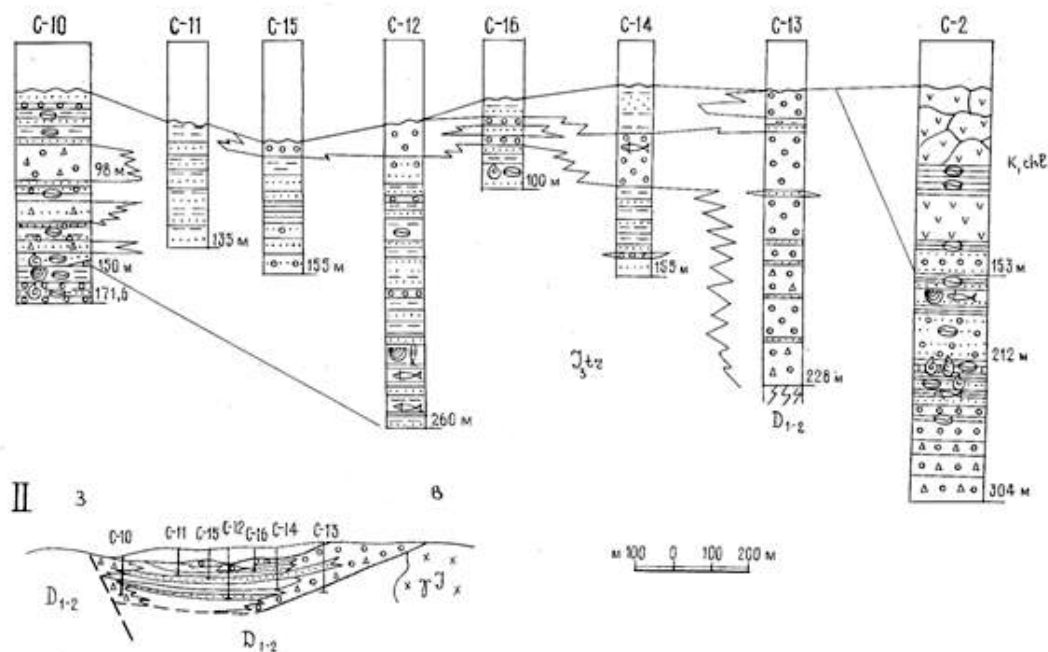


Рис. 3. Геологические колонки по скважинам и геологический разрез по профилю скважин в Восточно-Торейской впадине

Условные обозначения:

- △○△○△ - конглобрекции
- ○ ○ ○ - конгломераты
- ...○... - гравелиты
- ..△..△.. - хлидолиты
- - песчаники
- ≡≡≡ - алевролиты
- ≡≡≡ - мергели
- ≡≡≡ - известняки
- ∨ ∨ - андезиты
- ∨ ∨ ∨ - андезибазальты
- ∨ ∨ ∨ - шлаки, миндалекаменные андезиты
- PR - протерозойские сланцы
- ∫ ∫ ∫ - юрские гранитоиды
- C-10 - номера скважин;
- 1561 - номера обнажений
- ≡≡≡ - фациальные замещения
- - - - - тектонические нарушения

Органические остатки:

- - остракоды
- - гастроподы
- - двустворки
- - конхостраки
- ∫ - насекомые
- ≡ - домики ручейников
- ∫ - рыбы
- ∫ - растения

Разрез обнажения 1561 более полон и представлен снизу вверх (рис. 2 и 3):

1. Осадочные базальные брекции (1,5 м) залегают на разрушенных сланцах и состоят из плоских галек подстилающих сланцев (3–5 см) в мелко щебенчатом заполнителе и глинистом цементе.
2. Пачка (18 м) жёлтых песчаных алевролитов массивных.
3. Пачка (около 44 м) двучленных циклитов: песчаник-алевролит. Песчаники (от 1 до 4,2 м) жёлто-бурые мелкозернистые до алевролитистых массивные или с нечёткой горизонтальной и волнистой текстурой. Верхи циклитов слагают алевролиты (от 2 до 11,2 м) с горизонтальной слоистостью или массивные с единичными домиками ручейников *Terrindusia sp.*, створками остракод *Torinina tersa Sinitsa*, *Lycocypris sp.*, *Rhinocypris narasunensis Sinitsa* и фрагментами стеблей хвощей *Equisetum sp.*
4. Алевролитистый песчаник (0,70 м) сложно извилистый, закрученный.
5. Шлаки красно-бурых андезибазальтов (65 м).

К западу-северо-западу в 50 м от обнажения 1561 тянутся аналогичные пачки двучленных циклитов. По напластованиям алевролитов обнаружены единичные остракоды *Daurina sp.* и крупные до 3 см длиной и до 1 см шириной домики ручейников из мелкой щебенки сланцев *Terrindusia sp.* Редки древесные остатки.

В 700 м к север-северо-западу от обнажения 1561 на правом борту крутого распада на сланцах залегают отложения обнажения 1562 (рис. 2; 3):

1. Осадочная брекчия (1 м), аналогичная описанной ранее .

2. Пачка (70 м) жёлтых, сизых алевролитов с неясной горизонтальной текстурой и раковистым изломом. В подошве пачки встречены в пластовом захоронении створки остракод *Darwinula oblonga* (Roemer), *D. nimia Sinitsa*, *Torinuna tersa Sinitsa*, *Lycocypris sp.*, *Rhinocypris sp.*, единичные створки конхострак *Defretinia sp.*, крупные домики ручейников из щебенки сланцев *Terrindusia sp.* или только из створок остракод *Ostracindusia sp.* Редки древесные остатки (слои с *Defretinia*).

3. Поток красно- и жёлто-бурых шлаков андезибазальтов (65 м).

Примерно в 1,8 км к северо-западу от обнажения 1562 на южных склонах высоты Гыдыргун (обн. 1569) вскрываются сланцы, залегающая на них осадочная брекчия (2 м) и пачка (свыше 50 м) жёлто-серых песчаных алевролитов с единичными фрагментами стеблей хвощей *Equisetum sp.*

На протяжении около 4 км вдоль скал тянутся потоки андезибазальтов и их шлаков (8 потоков по 5 м в обн. 1567). В конце интервала в эффузивах отмечается поток (3 м) с подушечными лавами. Диаметр подушек от 10 до 50 см. Подушечные лавы возникают при излияниях в водную среду [3]. Редки закрученные крупные вулканические бомбы диаметром до 1–1,5 м. В обнажении 1566 среди андезибазальтов обнаружен горизонт мелкозернистых жёлтых песчаников (40 м).

На южных склонах высоты Чихалан (обн. 1563) от подножья вверх по склону развиты плотные плагиоклазовые базальты с вертикальной столбчатой отдельностью, указывающей на горизонтальный лавовый поток [3]. Столбы-призмы пятигранные (40 × 50 см) высотой до 2,5 м. Перекрываются в разрезе потоком мелкопористых шлаков (8 м), далее потоком миндалекаменных андезибазальтов (1 м) и завершается разрез потоком (15 м) андезибазальтов с крупной столбчатой нечеткой отдельностью. Столбы высотой до 10–15 м шириной до 1,5 м. На вершине горы среди шлаков фиксируется прослойка белых туфопесчаников (5 м) с прослойками чёрных алевролитов (1–2 см), подчёркивающих горизонтальную слоистость (обн. 1564). Следовательно, разрез северных окраин озёр в основном эффузивный с редкими пачками терригенных отложений, охарактеризованных скудной биотой временных обитателей временных вулканических озёр усть-карского времени.

В северо-западной части озера Барун-Торей у подножья г. Хара-Тологой развит элювий пелитоморфных известняков и опок с пластовыми захоронениями многочисленных остракод и гастропод. Известняки серые плотные и пористые с примесью средне- и хорошо окатанной гальки сланцев, халцедона, гранитов, базальтов (до 4 см; 20 %) и многочисленных рогулек вулканического стекла (до 1 мм; 25–70 %). Остракоды определены как *Limnocypridea tumulosa* Lub., *Yumenia punctilataeformis* (Lub.), *Mongolianella palmosa* Mandelst., *Timiriasevia polymorpha* Mandelst. Гастроподы отнесены к видам *Bithyniacf. lacustris* Ch. Kol., *Lioplaxcf. altanensis* Ch. Kol., *Valvata mira* Ch. Kol. Опоки массивные или с волнистой слоистостью, состоящие из беспорядочно расположенных глобулей (0,007–0,02 мм) опала в глинисто-кремнистой массе. В виде включений обнаружены рогульки вулканического стекла и овоиды кальцита (0,02–6 мм). В породе установлены пластовые захоронения остракод *Yumenia conculae* (Lub.), *Lycocypris infantilis* Mandelst. Известняки и опоки на вершине г. Хара-Тологой перекрываются потоком чёрных миндалекаменных базальтов. Присутствие только гастропод и остракод в известняках опок указывает на субаридный климат и засоление озёр тургинского времени [1; 7].

На крайнем востоке впадины скважиной 7 вскрыты снизу вверх:

1. Пачка нечётких асимметричных циклитов (11 м и 24,3 м; интервал 120–109 м и 109–87,4 м). В основаниях гравелиты (0,05–1 м), переслаивающиеся с песчаниками и (0,10–0,50 м) и алевролитами (0,05–0,20 м). Кластический материал гранитно-сланцевого состава. Завершаются циклиты алевролитами (5,8 м и 11,1 м) с рассеянными захоронениями остракод *Cypridea tera* Su, *Daurina cf. eggeri Sinitsa*, *Darwinula tubiformis* Lub., *Cypridea voluptaria Sinitsa*, *Rhinocypris narasunensis Sinitsa* (интервалы 111–112 м и 105 м) [5].

2. Циклит (36,5 м; интервал 84,7–48,2 м). В основании циклита присутствуют конгломераты (12,7 м), состоящие из средне окатанных галек сланцев (1–5 см) в алевролитовом цементе. Редки слойки алевролитов без примеси грубого кластического материала (0,05–0,20 см). Средние части циклита (6,6 м) – грязно-зелёный песчанистый алевролит с примесью гравия и мелкой гальки. Верхи циклита (17,2 м) – песчанистые алевролиты с редкими раковинами и створками остракод *Limnocypridea sp.*, *Rhinocypris sp.* (глубина 49 м).

3. Два нечётких циклита (21,2 м; интервал 48,2–27 м) сложены песчаниками (2 м) в нижнем циклите и мелкогалечным конгломератом (5,3) в верхнем. Кластический материал представлен сланцами, цемент глинистый. Верхи циклитов представлены алевролитами (3,9 и 9 м) с неясной горизонтальной текстурой.

4. Поток тёмно-серых миндалекаменных базальтов (18,6 м; интервал 27–8,4 м).

Разрез скв. 7 близок к разрезу верхних частей скв. 2 и охарактеризован органическими остатками тургинского времени.

Литологические особенности разрезов впадины проявлены повсеместным присутствием в брекчиях, конглобрекчиях, хлидолитах продуктов разрушения подстилающих сланцев в виде щебёнки, что свидетельствует о недалекой транспортировке этого обломочного материала временными водотоками. Песчаники и алевролиты, а также редкие известняки и мергели – отложения временных озёр, возникавших в периоды прекращения вулканических излияний. Об этом свидетельствует наличие горизонтов осадочных пород среди потоков лав.

Палеонтологическая характеристика отложений впадины специфическая, так как представлена доминированием остатков гастропод, остракод, конхострак, домиков ручейников и рыб тургинского комплекса с присутствием конхострак дэфретиний, типичных для усть-карского переходного горизонта (скв. 2, интервал 304–211 м, северный разрез от г. Куку-Хадан до г. Чихалан) [6], что позволяет отнести данную часть разреза к усть-карскому переходному горизонту между позднеюрским ундино-даинским и юрско-меловым тургинским. Верхние части разреза скважины 2 (интервал 211–100 м), разрезы г. Хара-Тологой и скв. 7 охарактеризованы гастроподами, двусторками, остракодами, конхостраками, насекомыми и рыбами тургинского комплекса. Преобладают рассеянные захоронения, редки гнездовые и пластовые. Вся фауна изученных разрезов водная и представлена обитателями подвижного бентоса мелководных озёр, зарождающихся на лавовых потоках во времена прекращения излияний. Скудность растительных остатков, представленных только фрагментами стеблей хвощей, также свидетельствует о периодичности возникновения озёр и удалённости лесных массивов. Доминирование легочных гастропод, присутствие в разрезах редких известняков-ракушняков и мергелей указывает на субаридный климат и разовом засолении вод озёр.

Восточно-Торейская впадина характеризуется широким развитием вдоль восточного борта прибортовых красноцветных псефитов, замещающихся к западному борту тонкообломочными отложениями. Эффузивы в разрезе отсутствуют [4].

Опорный разрез Восточно-Торейской впадины установлен по профилю скважин в районе падей Ары-Булак (запад) и Лоха (восток) (рис. 1; 3). Восточный борт впадины слагают конглобрекчии и конгломераты, вскрываемые скважиной 13. На размытых метаморфических породах палеозоя залегают снизу вверх (скв. 13; рис. 1; 3):

1. Пачка (80 м) двучленных циклитов (интервал 228–148 м), в основаниях которых выделяются коричнево-бурые, красно-бурые конглобрекчии, переслаивающиеся с конгломератами (мощности прослоев 5–30 м). В составе кластического материала выделяются средне и плохо окатанные гальки (1–10 см) кварца, сланцев, кварцитов в щебенчатом заполнителе и песчаном цементе. Верхи циклитов представлены песчаниками (0,05–0,70 м) серыми мелкозернистыми с линзами гравелитов, алевролитов с обугленным растительным детритом. Редки слойки зеленоватых алевролитов (0,05 м) с рассеянной примесью гравия. Мощности циклитов уменьшаются вверх по разрезу от 33 м до 6 м.

2. Пачка (110 м) двух- и трёхчленных циклитов (интервал 148–38 м). Основания циклитов слагают конгломераты (3–74,5 м) пёстрой окраски, состоящие из средне и хорошо окатанной гальки (2–10 см) и валунов (10–20 см) сланцев и гранитов в дресвянистом заполнителе и песчаном цементе. Средние и верхние части циклитов представлены пёстро окрашенными песчаниками (0,05–1 м) мелкозернистыми до алевритистых массивными или с линзовидной текстурой, подчеркиваемой растительным детритом. Алевролиты (до 1 м) пёстрой окраски, неяснослойчатые венчают циклиты. Мощности циклитов нарастают с продвижением вверх по разрезу от 3–4 м до 55 м.

С продвижением к центру впадины отложения скважины 13 замещаются породами скважин 14; 16, затем 12 и 15 (рис. 3).

В скважине 14 в интервале 155,2–97,2 м вскрывается пачка двучленных циклитов, основания которых представлены мелкозернистыми песчаниками с линзами или маломощными слоями мелкогалечного конгломерата или гравелита (0,05–0,10 м). В составе псефитов преобладает гранитный материал. Верхи циклитов слагают алевролиты с горизонтальной текстурой, подчеркиваемой миллиметровыми слоями аргиллитов. Завершается разрез скважины 14 резко асимметричным циклитом (97,2–38 м), в основании которого выделяются конгломераты (35 м), а в верхах – песчаники мелкозернистые со слоями алевролитов (0,10–1 м).

В следующей по профилю скважине 16 вскрывается пачка трёхчленных циклитов (54 м): конгломерат-песчаник-алевролит, аналогичные описанным выше. Мощности слоев от 0,05 до 5 м. На глубине 89 м в алевролитах найдены раковинки гастропод *Bithynia sp.*, *Gyraulus sp.*, остракод *Cypridea sp.* и фрагменты скелетов рыб *Lycoptera sp.* в рассеянных захоронениях (слои с *Lycoptera*).

Наиболее полным разрезом центральных частей впадины является разрез скважины 12 (260 м) (рис. 3). Снизу вверх выделяются:

1. Пачка (78,5 м) двучленных циклитов (интервал 260–181,5 м). В основаниях циклитов выделяются песчаники (0,05–1 м) серые мелкозернистые с косой, линзовидной текстурой, усложнённой оползнями. Верхи циклитов слагают переслаивающиеся алевролиты (2–4 см) и аргиллиты (1–2 мм) с редкими слоями мергелей (1–2 см). По напластованиям алевролитов и мергелей в рассеянных захоронениях обнаружены единичные гастроподы *Bithynia ex gr. lacustris Ch. Kol.*, конхостраки *Bairdestheria sp.*, фрагменты тел поденок *Ephemeropsis sp.* и скелетов рыб *Lycoptera sp.* (слои с *Bairdestheria-Ephemeropsis-Lycoptera*).

2. Пачка (112 м) трёхчленных циклитов (интервал 181,5–69,5 м). В основаниях выделяются конгломераты (0,20–3 м) со средне и плохо окатанной галькой гранитов и сланцев в щебенчатом заполнителе и глинисто-песчаном цементе. Средние части циклитов представлены песчаниками (0,10–1 м) мелкозернистыми с линзами гравия и мелкой гальки, подчеркивающими косую, косо-волнистую и линзовидную текстуры. Верхи циклитов слагают переслаивающиеся алевролиты (0,15–23 м) и аргиллиты (до 2 м). Мощности циклитов увеличиваются вверх по разрезу от 0,25 м до 2–15 м. На глубине 140 м встречены в рассеянном захоронении створки и раковинки остракод *Ussuriocypris sp.*, *Lycopterocypris sp.*

Отложения верхней пачки скважины 12 вскрываются скважинами 15 (84,4 м) и 11 (76,9 м).

Западный разрез впадины изучен по скважине 10 (падь Ары-Булак), где снизу вверх вскрываются:

1. Трёхчленный циклит (21,6 м; интервал 171,6–150 м). В основании-переслаивание конгломератов с хлидолитами. Конгломераты (0,10–0,30 м) состоят из средне и плохо окатанной гальки (1–5 см) сланцев и кварцитов в гравелисто-песчаном заполнителе и известковистом цементе. Местами гальки ориентированы. Хлидолиты (1–14 м) представлены песчаниками или алевролитами с примесью грубого песчаного или гравийного материала, рассеянного хаотично или собранного в линзы. В хлидолитах интервала 168–167 м отмечается массовое пластовое захоронение гастропод *Valvata sp.*, *Micromelania sp.* и остракод *Darwinula cf. tubiformis Lub.*, *Cyprideacf. simplex Gal.*, *C.cf. acclinia Netch.*, *Daurina eggeri Sinitza*, *Timiriasevia polymorpha Mandelst.* Средние части циклитов сложены песчаниками (0,10–0,50 м) серыми мелкозернистыми с примесью гравия и мелкой гальки и с линзовидной текстурой. Верхи циклита (12 м) – частое переслаивание алевролитов и аргиллитов с единичными слоями мергелей (от 1–2 см до 30–50 см). Слоистость пород горизонтальная. Редки включения галек, которые обгибаются слоями. На гл. 158 м по напластованиям алевролитов отмечаются рассеянные захоронения гастропод *Valvatasp.* и остракод *Darwinula tubiformis Lub.*, *Cypridea trita Lub.*, *C. fasciculata (Forbes)*, *Torinina chimkae Sinitza*, *Timiriasevia polymorpha Mandelst.*

2. Пачка трёхчленных циклитов (52 м; интервал 150–98,0 м), в основаниях которых отмечаются конглобрекции, конгломераты или хлидолиты. Конглобрекции (0,10–1 м) состоят из обломков и плохо окатанных галек (1–10 см) гранитов, сланцев, кварцитов в щебенчатом заполнителе и известковистом цементе. Хлидолиты (0,05–1,15 м) – алевролиты известковистые или песчаные с примесью щебенки сланцев и дресвы гранитов (от 50 до 90 %). Средние части циклитов слагают песчаники (0,02–0,10 м) серые мелкозернистые массивные или с линзами растительного детрита. Верхи циклитов представлены алевролитами (0,01–0,10 м)

с прослоями аргиллитов и мергелей (0,01–0,20 м). На глубине 145 м обнаружены мелкие трещины усыхания. По плоскостям напластования алевролитов установлены рассеянные захоронения остракод *Cypridea sp.*, *Ussuriocypris ussurica Mandelst.*, *Rhinocypris sp.*, *Daurina sp.*, *Torinina sp.*, *Lycocypris sp.*, *Timiriasevia polymorpha Mandelst.* (интервал 150–103,5 м).

3. Циклит (63 м; интервал 98–35 м). В основании хлидолит (27 м), состоящий из щебенки сланцев в алевроитовом цементе. Среднюю часть (15 м) слагают переслаивающиеся конгломераты-песчаники-алевролиты. Конгломераты (до 1–2 м) состоят из хорошо и средне окатанной гальки сланцев и кварцитов (1–5 см); песчаники (0,05–0,10 м) серые мелко-среднезернистые известковистые с примесью редкой гальки и линз гравелита; алевролиты (0,20–0,50 м) переслаиваются с миллиметровыми слоями аргиллитов и мергелей, подчеркивающих горизонтальную слоистость. По плоскостям напластования алевролитов обнаружены рассеянные и гнездовые захоронения остракод *Darwinula oblonga (Roemer)*, *D. nimia Sinitsa*, *D. contracta Mandelst.*, *Cypridea cf. vitimensis Mandelst.*, *Torinina divina Sinitsa*, *Mantelliana purbeckensis (Forbes)*, *Rhinocypris obsoleta Sinitsa*, *Lycocypris infantilis Lub.*, *Timiriasevia opinabilis Mandelst.*, *T. tuberculata Mandelst.*, *T. polymorpha Mandelst.*, *Klieana jamkunensis Sinitsa*, конхострак *Bairdestheria sp.*, фрагментов скелетов рыб *Lycoptera sp.* и семян-крылаток *Schizolepis sp.* (интервал 89–53) (слои с *Bairdestheria-Lycoptera*). Завершается циклит пачкой (21 м) переслаивания тёмно-серых алевролитов и алевролитистых песчаников с редкими линзами гравелита и единичными крупными гальками (до 5 см) гранитов и сланцев. На глубине 55 м обнаружены в пластовом захоронении многочисленные гастроподы *Probaicalia sp.*, *Hydrobia sp.*, *Gyraulus sp.*

Рассмотренный верхнемезозойский разрез Восточно-Торейской впадины представлен красноцветными псефитами, развитыми в прибортовых восточных частях впадины (скв. 13; рис. 3) и слагающими крупные пролювиальные конуса выноса. К западу в веерной зоне конусов выноса возникали мелкие озёра, сливающиеся в крупные. Отложения озёр фациально замещали отложения конусов выноса (скв. 14, 16, 12, 15, 11). В озёрных отложениях западных частей впадины (скв. 10) практически повсеместно фиксируется примесь мелкого щебенчатого сланцевого материала, являющегося продуктами привноса, вероятно, овражными временными водами. Красноцветность прибортовых отложений, плохая и средняя окатанность обломочного местного материала, редкая ориентировка галек, взаимозамещение гравелитами и песчаниками, плохая сортированность, отсутствие остатков растений – признаки отложений временных водотоков семиаридных зон с сильно расчленённым рельефом и высокой тектонической активностью [2]. Озёрные отложения представлены циклическими пачками (песчаник-алевролит), отражающими осадконакопление в прибрежной зоне и в более глубоких частях озера за зоной действия волн. Редкие слои мергелей указывают на седиментацию в переходных зонах озера от мелководья к центральным частям, на выравнивание берегов, на незначительный привнос глинистой мути и выположенные равнинные берега.

Среди органических остатков преобладают остракоды и гастроподы хорошей сохранности. Доминирование гастропод и редкость двустворок указывает на засушливый климат озёр обитания [1; 7]. Типы захоронений остракод и гастропод пластовые, рассеянные и гнездовые. Растительные остатки крайне редки и представлены фрагментами стеблей хвощей, очевидно, образующих заросли в прибрежных отмелях.

Присутствие многочисленных видов остракод, гастропод и родов-индексов тургинского комплекса (баирдэстери, эфемеропсисы, ликоптеры) позволило отнести отложения Восточно-Торейской впадины к тургинской свите, возраст которой дискутируется от поздней юры, поздней юры – раннего мела и до раннего мела [4; 5].

Анализируя новые данные по стратиграфии и палеонтологии обеих впадин, можно сделать вывод о расчленении отложений Торейской впадины на усть-карский переходный горизонт (слои *Defretinia*) и тургинскую свиту (слои с *Bairdestheria-Ephemeropsis-Lycoptera*) и выделении только тургинской свиты в Восточно-Торейской впадине.

Конус выноса в Восточно-Торейской впадине представляет собой классический пример пролювиального семиаридного конуса в тектонически активной окраине впадины, состоящего из примыкающих друг к другу небольших конусов и сливающихся в единый мощный конус выноса. В веерной зоне такого конуса возникают временные озера, заселяющиеся временными обитателями. Озеро в Торейской впадине относится к разряду открытых и характеризуется большим привносом кластического материала временными водотоками, а отсюда и преобладающим терригенным составом осадков [2].

Список литературы

1. Геккер Р. Ф. Введение в палеоэкологию. М.: Госгеолтехиздат, 1957. 125 с.
2. Обстановки осадконакопления и фации. М.: Мир, 1990. Т. I. 351 с.
3. Малеева Е. Ф. Вулканыты. М.: Недра, 1980. 240 с.
4. Сеница С. М. Биостратиграфия верхнего мезозоя Восточного Забайкалья по остракодам. II. Биостратиграфическое расчленение и корреляция разрезов верхнего мезозоя Центрального и Восточного Забайкалья // Известия Забайкальского фил. Географического общ-ва СССР. Том V. Вып. 4. Чита, 1969. С. 3–18.
5. Сеница С. М. Юра и нижний мел Центральной Монголии (остракоды, стратиграфия и палеорекострукции). М.: Наука, 1993. 239 с.
6. Сеница С. М. Переходные горизонты в стратиграфии верхнего мезозоя Забайкалья // Вестн. ЗабГУ. 2011. № 3 (70). С. 98–103.
7. Толстикова И. В. О возможности использования моллюсков для реконструкции палеолимнологических условий в древних озёрах аридного и гумидного климата // Палеолимнология озёр в аридных и гумидных зонах. М.: Наука, Ленинград. отд-ние, 1985. С. 62–85.

References

1. Gekker R. F. Vvedenie v paleoekologiyu. M.: Gosgeoltekhizdat, 1957. 125 s.
2. Obstanovki osadkonakopleniya i fatsii. M.: Mir, 1990. T. I. 351 s.
3. Maleeva E. F. Vulkanity. M.: Nedra, 1980. 240 s.
4. Sinitsa S. M. I. Biostratigrafiya verkhnego mezozoya Vostochnogo Zabaikal'ya po ostrakodam. II. Biostratigraficheskoe raschlenenie i korrelyatsiya razrezov verkhnego mezozoya Tsentral'nogo i Vostochnogo Zabaikal'ya // Izvestiya Zabaikal'skogo fil. Geograficheskogo obshch-va SSSR. Tom V. Vyp. 4. Chita, 1969. S. 3–18.
5. Sinitsa S. M. Yura i nizhnii mel Tsentral'noi Mongolii (ostrakody, stratigrafiya i paleorekonstruktsii). M.: Nauka, 1993. 239 s.
6. Sinitsa S. M. Perekhodnye gorizonty v stratigrafii verkhnego mezozoya Zabaikal'ya. Vestn. ZabGU. 2011. № 3 (70). S. 98–103.
7. Tolstikova I. V. O vozmozhnosti ispol'zovaniya mollyuskov dlya rekonstruktsii paleolimnologicheskikh uslovii v drevnikh ozerakh aridnogo i gumidnogo klimata // Paleolimnologiya ozer v aridnykh i gumidnykh zonakh. M.: Nauka, Leningrad. otd-nie, 1985. S. 62–85.

Статья поступила в редакцию 06.11.2014

УДК 911.7
ББК 26.8

Андрей Александрович Томских,
доктор географических наук, профессор,
Забайкальский государственный университет
(672000, Россия, г. Чита, ул. Александрово-Заводская, 30)
e-mail: tomskih_aa@mail.ru

Механизмы конкурентоспособности научно-образовательных систем: зарубежный и национальный опыт¹

В статье рассматриваются аспекты конкурентоспособности научно-образовательных систем различного уровня в условиях процессов глобализации и регионализации. Формируется общее понимание конкурентоспособности для научно-образовательной сферы. Мотивом к работе послужили попытки реализовать конкурентные преимущества ряда российских вузов через программу «5-100». Результаты первых лет её реализации не дают поводов для большого оптимизма, хотя движение вперёд происходит. Вместе с тем остаётся нерешённой проблема эффективности уже созданных федеральных и региональных образовательных систем (кластеров), особенно в условиях деградации российской экономики и возможностей потенциального роста. Они несут задачи инфраструктурных/опорных территориальных систем и должны сыграть огромную роль в мега-, мезо- и микрорегиональном развитии. Для этого, прежде всего, нужно на федеральном и региональном уровне научиться встраивать их в реализацию государственных и региональных программ. Это проблема стратегического выбора страны и регионов. Автором ставится вопрос о необходимости разработки такой модели (моделей) региональных научно-образовательных систем. Её решение автору видится через создание эффективных кластеров в системе производство-образование-наука-инновации/наука-бизнес-государство. Последнее позволит сгладить одну из главных проблем современной России – огромные диспропорции в социально-экономическом развитии центра и периферии.

Ключевые слова: конкурентоспособность, конкурентоспособность научно-образовательных систем, инфраструктурные/опорные территориальные системы.

Andrey Aleksandrovich Tomskikh,
Doctor of Geography, Professor,
Transbaikal State University
(30 Aleksandro-Zavodskaya St., Chita, Russia, 672039)
e-mail: tomskih_aa@mail.ru

Competitive Mechanisms of Scientific and Educational Systems: International and National Experience²

The article discusses aspects of the competitiveness of scientific and educational systems of different levels in the conditions of globalization and regionalization. General conception of competitiveness for scientific and educational spheres is being formed. Motivation to work was the attempt to realize the competitive advantage of a number of Russian universities through the program «5-100». The results of the first years of its implementation do not provide any grounds for optimism, though there is some progress. However, there remains the unsolved problem of effectiveness of the already established Federal and regional educational systems (clusters), especially in the conditions of degradation of the Russian economy and the possibilities of potential growth. They are the tasks of infrastructure and support of the territorial systems and should play a great role in the mega-, meso- and micro- regional development. For this purpose first of all, it is necessary to learn at Federal and regional levels how to embed them in the implementation of state and regional programs. This is a problem of strategic choice of the country and regions. The author raises a question of the necessity of development such model (models) of regional scientific-educational systems. Her decision to the author sees through the establishment of effective clusters in the system production – education-science-innovation/science-business state. Last helps to mitigate one of the major problems of modern Russia – the huge disparities in socio-economic development of the center and the periphery.

Keywords: competitiveness, competitiveness of scientific and educational systems, infrastructure and support of the territorial system.

¹Работа выполнена при финансовой поддержке Аналитической ведомственной целевой программы (АВЦП) «Развитие научного потенциала высшей школы» № 2.1.3/10962, Государственного задания вузу Минобрнауки РФ, № 5.2654.2011.

²The work is performed with the financial support of the Analytical Departmental Special-Purpose Program (ADSP) “The Development of Scientific Potential of Higher School” № 2.1.3/10962, State Task of Russia’s Ministry of Education and Science to the Higher Education Institution № 5.2654.2011.

В последние десятилетия встречается много попыток исследований проблем конкурентоспособности в различных аспектах. Одна из причин этого – процессы глобализации и регионализации, приведшие к обострению конкуренции между мировыми полюсами экономического развития, странами, регионами внутри них и отдельными субъектами хозяйства. Как часть мировой хозяйственной системы образование не могло остаться в стороне от общемировых трендов развития. Сегодня можно утверждать, что её эффективность стала краеугольным камнем в общей конкурентоспособности нашей страны в мировой экономике.

Так что же понимают под конкурентоспособностью для научно-образовательной сферы ведущие специалисты в этой области? Конкурентоспособность научно-образовательной системы – это её настоящие и потенциальные способности (возможности) по оказанию соответствующего уровня услуг (образовательных, научных и т. д.), удовлетворяющих потребности общества с наибольшей степенью надёжности, качества, компетентности и эффективности, позволяющих социуму (национальному, региональному, локальному) занять прочные позиции в соперничестве с конкурентами в различных сферах деятельности (экономике, политике, науке, образовании...) [2; 3; 8; 12; 19].

Механизмами повышения конкурентоспособности российского образования Правительство РФ выбрало несколько: модернизация национальной образовательной системы (оптимизация структуры системы профессионального образования; поддержка программ развития МГУ и СПбГУ; поддержка федеральных университетов в части модернизации научно-исследовательского процесса и инновационной деятельности; поддержка национальных исследовательских университетов; развитие кооперации российских вузов и производственных предприятий, привлечение ведущих учёных в российские вузы; развитие инновационной инфраструктуры в российских вузах; поддержка научных проектов, реализуемых совместно ведущими вузами и ведущими научными организациями; экспорт образовательных услуг и т. д.) и участие в процессах формирования глобальных образовательных рейтингов, особенно университетов.

В первом случае в последние годы в России, с учётом опыта КНР, сделано следующее: выделены категории вузов (ведущие, федеральные, национальные исследовательские), значительно увеличено финансирование их программ развития, подписаны указы Президента и распоряжения Правительства РФ по поддержке этих учебных заведений и т. д. (табл. 1).

Таблица 1

Уровневая структура высшего профессионального образования России

Уровни	Категории вузов	Задачи	Приоритеты развития
Федеральный	Ведущие университеты – 2	– Центры глобального превосходства – TOP-100 лучших университетов мира – Сетевое взаимодействие вузов-участников проекта 5-100	– Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р – Стратегия инновационного развития РФ на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р – Указ Президента РФ. Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в РФ и перечня критических технологий РФ от 7.07.2011 № 899 – Международные соглашения о сотрудничестве в сфере образования
	Национальные исследовательские университеты – 29	– Формирование новой экономики – экономики знаний и высоких технологий – TOP-100/500 лучших университетов мира, в т. ч. по отдельным программам – Сетевое взаимодействие вузов-участников проекта 5-100	– Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р – Указ Президента РФ. Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в РФ и перечня критических технологий РФ от 7.07.2011 № 899 – Стратегии развития секторов экономики до 2020–30 гг. – Международные соглашения о сотрудничестве в сфере образования

Федерально-региональный	Федеральные университеты – 10	– Формирование новых центров социально-экономического развития макро- и мезорегионального уровня, реализующих конкурентный потенциал территорий – TOP-100/500 лучших университетов мира, в т. ч. по отдельным программам	– Программы долгосрочного социально-экономического развития макрорегионов Российской Федерации на период до 2020–25 гг.
Региональный	Региональные вузы, 150 государственных, 700 негосударственных	– Решение социально-экономических задач мезо- и микрорегионального уровня	– Программы долгосрочного социально-экономического развития мезо- и микрорегионов Российской Федерации на период до 2020–25 гг.

Однако пока все изменения не дали необходимого эффекта. Выделенные вузы в отрыве от реальной экономики и регионов не смогли стать драйверами инновационного развития территориальных и отраслевых кластеров, а показатели на международном уровне качественно меняются незначительно, и их динамика нестабильна (табл. 2).

Таблица 2

Рейтинги вузов России, 2008/2012/2014

№	ARWU	QS	Webometrics	THE
1	МГУ 70/80/84	МГУ 183/116/114	МГУ 79/177/122	МГУ -/201-225/196
2	СПбГУ 303-401/401-500/301-400	СПбГУ 224/253/233	СПбГУ 446/495/492	МИФИ -/226-250/-
3		МГТУ -/352/322	ТГУ 536/522/1030	
4		МГИМО -/367/399	НГУ 835/642/486	
5		НГУ 401-500/371/328	ВШЭ 726/766/781	
6		УФУ -/451-500/551-600	МИФИ 710/774/641	
7		РУДН -/501-550/471-480	МФТИ 847/847/836	
8		ВШЭ -/501-550/501-550	ЮФУ 999/869/810	
9		ТГУ 401-405/551-600/491-500	СГУ 839/1037/985	
10		ТПУ -/601+/501-550	ТПУ 968/1048/1314	

По [20, с изменениями автора; сайты ARWU, QS, Webometrics, THE] – нет.

Другой механизм более спорный. Из-за относительно невысоких результатов наших вузов мы пытаемся представить миру свою версию глобального рейтинга университетов. Это следует одной из задач реформирования высшей школы страны – вхождению до 2020 г. в TOP-100 лучших вузов мира 5 отечественных университетов. Для достижения этого выделены значительные ресурсы Минобрнауки России – 45 млрд р. На 2014–16 гг.

В апреле 2013 г. в Москве состоялась международная конференция «Уроки многомерного ранжирования российских вузов: от апробации к практике», где эксперты, разработчики международных рейтингов университетов представили свои подходы к этому процессу. Одной из целей конференции являлось представление перспективной российской модельной методологии ранжирования, позволяющей, по мнению авторов, повысить качество такого рода исследований с учётом мирового опыта [5].

Возникает вопрос, насколько нам необходимо иметь свой международный рейтинг вузов? Будет ли он интересен другим странам. Здесь есть два аспекта. Во-первых, если мы создадим рейтинг, который только из-за используемого инструментария поднимет наши университеты выше, он дискредитирует нашу страну, но не сможет реально сдвинуть про-

цессы модернизации в науке и образовании. Нужно ли нам это?! Такая подмена понятий уже наблюдалась в 2014 г., когда мы стали оперировать результатами рейтингов университетов развивающихся стран вместо мировых. На фоне «второй лиги» наши результаты резко выросли.

Во-вторых, обращает внимание следующее. Наиболее авторитетны рейтинги тех стран или регионов, экономика которых имеет глобальный потенциал, за ними признанные финансовые центры: Лондон, Нью-Йорк, Гонконг, Токио, Шанхай и др. В них располагаются важнейшие фондовые площадки, определяющие импульсы мировой экономики: NYSE, NASDAQ, NYMEX (Нью-Йорк), LSE (Лондон), TSE (Токио). К ним приурочены мировые полюсы высшего профессионального образования [16]. Соотнесите котирующиеся мировые рейтинги вузов с этими площадками, и вы получите неприятный вывод – создаваемый глобальный российский рейтинг вузов может быть интересен только нам самим.

Поэтому нам думается, не стоит тратить на его создание время и ресурсы. В конце концов, мы можем усилиями всей страны добиться необходимого результата нашими несколькими вузами, но повлияет ли это на конкурентоспособность страны в целом и отдельных её территорий. Мы видим этот процесс обратным – рейтинг вузов страны растёт вслед или параллельно повышению конкурентоспособности в целом экономики, отраслей и предприятий страны. Примером является бывший Советский Союз. По ряду областей мирового хозяйства он являлся одной из ведущих держав мира: около 20 % мировой промышленности, пять уровней технологической пирамиды, по М. Г. Делягину [4]; отсюда 3-е место в мире по уровню развития образования, 25–30-е место по индексу развития человеческого потенциала, как «очень развитых стран мира». Понятно, что без эффективной на тот период научно-образовательной системы добиться этого было нельзя, её рейтинг напрямую зависел от успехов экономики страны, а не наоборот. Российский опыт так же говорит об этом. Больше всего у нас студентов из тех стран, которым мы продаём свою промышленную продукцию – Китай, Индия, Вьетнам.

С переходом к рыночным механизмам экономики прежние элементы государственного управления перестали работать. На протяжении 20 лет так и не удалось создать эффективную модель экономического роста. Результаты в глобальной конкурентной борьбе страны резко упали. В мировом рейтинге конкурентоспособных стран Всемирного экономического форума на протяжении десятилетий мы находимся на 60–70-м месте (66-е – 2011 г., 67-е – 2012 г.). Для сравнения страны БРИКС в 2012 г.: Китай (29-е), Бразилия (48-е), Индия (59-е), ЮАР (52-е) [11]. Достижение 2013 г. – 53-е место – можно уже не считать в период разгара экономического кризиса 2014 [21]. При этом стартовые позиции России после распада СССР были значительно лучше, чем у стран БРИКС. По нашему мнению, одной из причин этого является проблема стратегического выбора государства: мы более двадцати лет продолжаем дискутировать, что строить – «постиндустриальную», «индустриальную» или «новую индустриальную» экономику. В то же самое время индустриализация для многих стран развитого и развивающегося мира остаётся непеременимым условием их дальнейшего развития. Как показывает опыт в период мирового кризиса, государства, сохранившие реальные секторы экономики, чувствуют себя более устойчиво. За этими спорами мы упускаем время и постепенно становимся сырьевым придатком мировой хозяйственной системы со всеми вытекающими последствиями. Это относительно низкие показатели страны и в образовательной сфере: 23–28-е место в мире в развитии высшей школы (2008–2013); 30–40-е – в качестве образования; 40–43-е в развитии общего образования [1; 18]. Кроме того, необходимо иметь в виду, что показатели России в сфере образования во многом несут потенциал, наработанный ещё в СССР.

Опыт развития современных зарубежных и отечественных университетов или в целом образовательных систем говорит о том, что они могут становиться конкурентоспособными только тогда, когда эффективно участвуют в создании инновационного продукта (работ, технологий, услуг и т. д.) в программах национального, регионального и локального уровня. Примеры такого рода процессов хорошо известны на американском и европейском континентах. Одновременно с продвижением такого продукта растёт и международный рейтинг как страны, так и университета или национальной образовательной системы.

Стратегии национального развития России и регионов должны рассматривать повышение конкурентоспособности территории через создание эффективных кластеров в системе производство-образование-наука-инновации/наука-бизнес-государство, включение их в

мировое, национальное и региональное экономическое пространство. Последнее предусматривает разработку соответствующих программ развития как отраслей, так и территорий, создание равноуровневых территориальных моделей организации процессов образования и широкого использования сетевых технологий, возникающих в результате влияния факторов глобализации и регионализации.

Одна из главных проблем современной России – огромные диспропорции в социально-экономическом развитии центра и периферии. Нам видится, что особое внимание необходимо уделять не только ведущим вузам, но и региональным моделям образования (территориальным кластерам), так как они могут способствовать развитию инноваций на территориях. Это так называемые опорные региональные или инфраструктурные вузы [9; 7]. Такой опыт в России мы получили на макроуровне при определении федеральных университетов, в меньшей степени при отборе вузов программ стратегического развития. Однако этого недостаточно для дальнейшего развития регионов. Представленные для оценки Минобрнауки России типовые модели региональных вузов (гуманитарного, педагогического, технического) несут упрощённый и вчерашний подход [13]. Необходимо переходить к формированию региональных образовательных пространств (территориальных кластеров).

По нашему мнению, наиболее эффективная региональная научно-образовательная модель кластера профессионального образования региона должна предусматривать стратегические функциональные и отраслевые векторы развития на трёх уровнях – макро-, мезо- и микро- (рис. 1).

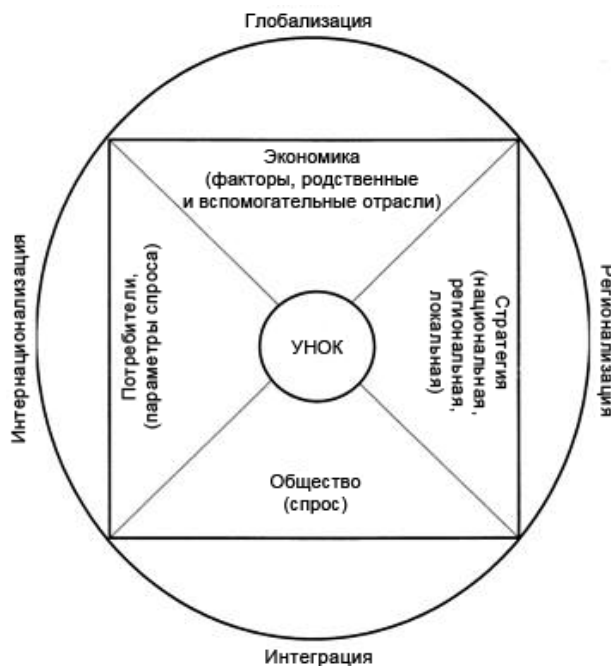


Рис. 1. Стратегия формирования университетского научно-образовательного кластера с точки зрения конкурентных преимуществ [17]

Макроуровень модели кластера должен отвечать на вызовы мировых факторов развития образовательных систем, способствовать эффективному включению региона в международное разделение труда, реализацию трансграничной доминанты приграничного положения. Мезоуровень должен определять роль и место образовательной системы региона в осуществлении инновационного сценария развития федерального округа и России. Микроуровень должен определять положение образовательных систем субъектов федерации в едином образовательном пространстве региона, социально-экономическом развитии территориальных кластеров, входящих в его состав. На мезо- и микроуровнях мы должны полнее реализовать ключевые идеи моделей «тройной спирали» Г. Ицковица [6] и конкурентных преимуществ М. Портера [10] в системе производство-образование-наука-инновации/наука-бизнес-государство.

Главной задачей микроуровня научно-образовательного кластера является удовлетворение потребностей региона в кадрах, модель должна выстроить чёткую взаимосвязь между экономикой в лице правительств субъектов (работодателей) и учреждениями образования. Их связь позволит гораздо яснее прогнозировать потребности экономики в специалистах разного уровня и формировать государственный целевой заказ. Для этого региональный кластер профессионального образования должен иметь такую территориальную и отраслевую структуру, которая бы отвечала задачам развития региона. Мы рассмотрели формирование такой модели на примере Байкальского региона и Забайкальского края [14; 15].

Наши исследования показали, что важнейшими условиями формирования опорного или инфраструктурного регионального университета на перспективу становятся следующие:

1. Деятельность наблюдательных советов на основе технологий форсайта и долгосрочного прогнозирования.

2. Непосредственное участие регионов в многоканальном финансировании университетов (федеральном, региональном, локальном) в т. ч. и через механизмы определения и направления контрольных цифр приёма на разных уровнях.

3. Активное участие университетов в создании и реализации региональных государственных и корпоративных программ.

4. Ведущая роль университета в кооперации и формировании сетевого взаимодействия в системе производство-образование-наука-инновации/наука-бизнес-государство.

5. Участие региональных центров принятия решений в разработке образовательных программ, определении повестки исследований, разработки стратегии развития университета.

Таким образом, конкурентоспособность научно-образовательной системы – это не столько абстрактное положение ведущего университета в рейтинге, сколько потенциальные способности всего территориального научно-образовательного кластера в системе производство-образование-наука-инновации/наука-бизнес-государство занять прочные позиции в соперничестве с конкурентами в различных сферах деятельности на макро-, мезо- и микроуровне.

Список литературы

1. Агранович М. Л., Ковалёва Г. С., Поливанова К. Н., Фатеева А. В. Российское образование в контексте международных индикаторов, 2009. Аналитический доклад. М.: Сентябрь, 2009. 108 с.
2. Багиев Г. Л., Тарасевич В. М., Анн Х. Маркетинг: учебник для вузов. 3-е изд. / под общ. ред. Г. Л. Багиева. СПб.: Питер, 2006. 736 с.
3. Бенневорт П., Сандерсон А. Участие университетов в региональном развитии: создание потенциала в условиях малоинновационной среды / пер. с англ. Л. В. Заварыкиной; науч. ред. пер. О. В. Перфильева. М.: НИУ ВШЭ, Вестн. Междунар. организаций, 2012. Т. 7. № 1 (36). С. 172–188.
4. Делягин М. Г. Мировой кризис: Общая теория глобализации. М.: Инфра-М, 2003. 768 с.
5. Итоги международной конференции «Уроки многомерного ранжирования российских вузов: от апробации к практике» [Электронный ресурс]. НФПК: Апрель, 2013. URL: <http://ganking.nf.ru/p144aa1.html> (дата обращения: 29.09.2014).
6. Ицковиц Г. Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии / пер. с англ. под ред. А. Ф. Уварова. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2010. 238 с.
7. Кузьминов И. Я, Семёнов Д. С, Фрумин И. Д. Структура вузовской сети: от советского к российскому «мастер-плану». М.: ВШЭ // Вопр. образования. 2013. № 4. С. 8–69.
8. Пашенко Н. И. Конкурентоспособность вузов и стратегии их деятельности в условиях региональной конкуренции: дис. ... канд. экон. наук. Уфа, 1999. 198 с.
9. План деятельности Министерства образования и науки Российской Федерации на 2013–2018 гг. [Электронный ресурс]. URL: <http://mobr.omskportal.ru/ru> (дата обращения: 7.01.2015).
10. Портер М. Международная конкуренция. М.: Междунар. отношения, 1993. С. 149.
11. Прыгин Д. Россия в мировом рейтинге конкурентоспособности. Пока есть, куда падать. РБК-рейтинг [Электронный ресурс]. URL: <http://rating.rbc.ru/article.shtml?2012/09/06/33759307/> (дата обращения: 29.12.2014).
12. Савенкова Ю. С., Советкина А. А. Управление конкурентоспособностью вуза в современных социально-экономических условиях // Вопр. образования. 2009. № 4. С. 182–198.
13. Типовые модели региональных вузов. Минобр России [Электронный ресурс]. URL: <http://regionvuz.ru/quest/> (дата обращения: 7.01.2015).

14. Томских А. А. Территориальная организация образования и науки Байкальского региона // Вестн. Читин. гос. ун-та (ЧитГУ). 2011. № 11 (78). С. 112–118.
15. Томских А. А. Модель кластера профессионального образования Забайкальского края в социально-экономическом пространстве региона // Вестн. Читин. гос. ун-та (ЧитГУ). 2011. № 12 (79). С. 120–126.
16. Томских А. А. Симметрия и асимметрия высшего образования в условиях глобализации // Вестн. Балт. федер. ун-та им. И. Канта. 2012. № 1. С. 124–132.
17. Томских А. А. Трансграничные научно-образовательные структуры в глобальном, национальном и региональном развитии / отв. ред. Н. М. Сысоева; РАН, Сиб. отд-ние, ИПРЭК. Новосибирск: Гео, 2012. 271 с.
18. Томских А. А. Формирование региональных трансграничных научно-образовательных систем в условиях глобализации: автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. Пермь, 2013. 42 с.
19. Bradshaw T. K., Blakely E. J. What are "Third-Wave" State Economic Development Efforts? From Incentive to Industrial Policy // Economic Development Quarterly. 1999. Vol. 13. P. 229–244. [Электронный ресурс]. URL: <http://mobr.omskportal.ru/ru/RegionalPublicAuthorities/executivelist/MOBR> (дата обращения: 7.01.2015).
20. Sowter B. A tool for Universities comparative evaluation from a Global perspective. April 2013. (НФПК, Итоги международной конференции «Уроки многомерного ранжирования российских вузов: от апробации к практике») [Электронный ресурс]. URL: <http://ranking.nf.ru/DswMedia/bensowter-moscow3-conferencesession.pdf>. (дата обращения: 7.01.2015).
21. The Global Competitiveness Report 2014–2015. («Глобальная конкурентоспособность 2014–2015»). WorldEconomicForum. (доклад Всемирного экономического форума (ВЭФ)) [Электронный ресурс]. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf (дата обращения: 7.01.2015).

References

1. Agranovich M. L., Kovaleva G. S., Polivanova K. N., Fateeva A. V. Rossiiskoe obrazovanie v kontekste mezhdunarodnykh indikatorov, 2009. Analiticheskii doklad. M.: Sentyabr', 2009. 108 s.
2. Bagiev G. L., Tarasevich V. M., Ann Kh. Marketing: uchebnik dlya vuzov. 3-e izd. / pod obshch. red. G. L. Bagieva. SPb.: Piter, 2006. 736 s.
3. Bennevort P., Sanderson A. Uchastie universitetov v regional'nom razvitii: sozdanie potentsiala v usloviyakh maloinnovatsionnoi sredy / per. s angl. L. V. Zavarykinoi; nauch. red. per. O. V. Perfil'eva. M.: NIU VShE, Vestn. Mezhdunar. organizatsii, 2012. T. 7. № 1 (36). S. 172–188.
4. Delyagin M. G. Mirovoi krizis: Obshchaya teoriya globalizatsii. M.: Infra-M, 2003. 768 s.
5. Itogi mezhdunarodnoi konferentsii «Uroki mnogomernogo ranzhirovaniya rossiiskikh vuzov: ot aprobatsii k praktike» [Elektronnyi resurs]. NFPK: Aprel', 2013. URL: <http://ranking.nf.ru/p144aa1.html> (data obrashcheniya: 29.09.2014).
6. Itskovits G. Troinaya spiral'. Universitety – predpriyatiya – gosudarstvo. Innovatsii v deistvii / per. s angl. pod red. A. F. Uvarova. Tomsk: Izd-vo Tomsk. gos. un-ta sistem upr. i radioelektroniki, 2010. 238 s.
7. Kuz'minov I. Ya, Semenov D. S, Frumin I. D. Struktura vuzovskoi seti: ot sovetskogo k rossiiskomu «master-planu». M.: VShE // Vopr. obrazovaniya. 2013. № 4. S. 8–69.
8. Pashchenko N. I. Konkurentosposobnost' vuzov i strategii ikh deyatel'nosti v usloviyakh regional'noi konkurentsii: dis. ... kand. ekon. nauk. Ufa, 1999. 198 s.
9. Plan deyatel'nosti Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossiiskoi Federatsii na 2013–2018 gg. [Elektronnyi resurs]. URL: <http://mobr.omskportal.ru/ru> (data obrashcheniya: 7.01.2015).
10. Porter M. Mezhdunarodnaya konkurentsia. M.: Mezhdunar. otnosheniya, 1993. S. 149.
11. Prytin D. Rossiya v mirovom reitinge konkurentosposobnosti. Poka est', kuda padat'. RBK-reiting [Elektronnyi resurs]. URL: <http://rating.rbc.ru/article.shtml?2012/09/06/33759307/> (data obrashcheniya: 29.12.2014).
12. Savenkova Yu. S., Sovetkina A. A. Upravlenie konkurentosposobnost'yu vuza v sovremennykh sotsial'no-ekonomicheskikh usloviyakh // Vopr. obrazovaniya. 2009. № 4. S. 182–198.
13. Tipovye modeli regional'nykh vuzov. Minobr Rossii [Elektronnyi resurs]. URL: <http://regionvuz.ru/quest/> (data obrashcheniya: 7.01.2015).
14. Tomskikh A. A. Territorial'naya organizatsiya obrazovaniya i nauki Baikal'skogo regiona // Vestn. Chitin. gos. un-ta (ChitGU). 2011. № 11 (78). С. 112–118.
15. Tomskikh A. A. Model' klastera professional'nogo obrazovaniya Zabaikal'skogo kraja v sotsial'no-ekonomicheskom prostranstve regiona // Vestn. Chitin. gos. un-ta (ChitGU). 2011. № 12 (79). С. 120–126.
16. Tomskikh A. A. Simmetriya i asimmetriya vysshego obrazovaniya v usloviyakh globalizatsii // Vestn. Balt. feder. un-ta im. I. Kanta. 2012. № 1. S. 124–132.

17. Tomskikh A. A. Transgranichnye nauchno-obrazovatel'nye struktury v global'nom, natsional'nom i regional'nom razvitiі / otv. red. N. M. Sysoeva; RAN, Sib. otd-nie, IPREK. Novosibirsk: Geo, 2012. 271 s.

18. Tomskikh A. A. Formirovanie regional'nykh transgranichnykh nauchno-obrazovatel'nykh sistem v usloviyakh globalizatsii: avtoref. dis. ... d-ra geogr. nauk. Perm', 2013. 42 s.

19. Bradshaw T. K., Blakely E. J. What are "Third-Wave" State Economic Development Efforts? From Incentives to Industrial Policy // Economic Development Quarterly. 1999. Vol. 13. P. 229–244. [Elektronnyi resurs]. URL: <http://mobr.omskportal.ru/ru/RegionalPublicAuthorities/executivelist/MOBR> (data obrashcheniya: 7.01.2015).

20. Sowter B. A tool for Universities comparative evaluation from a Global perspective. April 2013. (НФПК, Итоги международной конференции «Уроки многомерного ранжирования российских вузов: от апробации к практике») / [Elektronnyi resurs]. URL: <http://ranking.ntf.ru/DswMedia/bensowter-moscow3-conferencesession.pdf>. (data obrashcheniya: 7.01.2015).

21. The Global Competitiveness Report 2014–2015. («Глобальная конкурентоспособность 2014–2015»). World Economic Forum. (доклад Всемирного экономического форума (ВЭФ)) [Elektronnyi resurs]. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf (data obrashcheniya: 7.01.2015).

Статья поступила в редакцию 12.01.2015

ХИМИЯ CHEMISTRY

УДК 549.08
ББК 24.5

Ольга Николаевна Дабига¹,
кандидат химических наук, доцент,
Забайкальский государственный университет
(672039, Россия, г. Чита, ул. Александрo-Заводская, 30)
e-mail: dabiga75@mail.ru

Алиса Николаевна Хатькова,
доктор технических наук, профессор,
Забайкальский государственный университет
(672039, Россия, г. Чита, ул. Александрo-Заводская, 30)
e-mail: alisa1965.65@mail.ru

Роман Андреевич Филенко,
младший научный сотрудник,
Институт природных ресурсов, экологии и криологии
Сибирского отделения Российской академии наук
(672014, Россия, Чита, ул. Недорезова, 16 а)
e-mail: filrom@yandex.ru

Татьяна Петровна Патееук,
магистрант,
Забайкальский государственный университет
(672039, Россия, г. Чита, ул. Александрo-Заводская, 30)
e-mail: laperdina-lapi@ya.ru

Разработка эффективной методики приведения природных цеолитов в активированную аммонийную форму²

Области применения природных цеолитов в разных отраслях промышленности могут быть расширены посредством целенаправленного модифицирования различными веществами, позволяющими улучшить их технологические свойства. В настоящей статье рассматривается преобразование в аммонийную форму клиноптилолитсодержащей породы Холинского месторождения с помощью различных химических модификаций: термической, ультразвуковой и механической. Цель исследования заключается в разработке наиболее эффективной методики модификации природных цеолитов нитратом аммония для получения NH_4^+ -формы с улучшенными технологическими свойствами. Методами атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой, инфракрасной спектроскопии, кондуктометрии и термического анализа изучены элементный состав, структура, термическая стабильность, некоторые физические свойства (истинная плотность, гигроскопическая влажность, степень кристалличности) и электропроводность разбавленных водных суспензий образцов природного и модифицированных аммонийных форм цеолитов. Обнаружены изменения физических свойств модифицированных образцов, понижение их силикатного модуля, повышение термической

¹О. Н. Дабига – основной автор, является организатором исследования, непосредственно участвует в химической модификации цеолитсодержащей породы с использованием механической и ультразвуковой активаций и в кондуктометрических измерениях; анализирует и обобщает полученные экспериментальные результаты.

²Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 14-05-98012).

устойчивости, возрастание удельной электропроводимости водных суспензий в результате активационных воздействий. Накопление дефектов в структуре клиноптилолита – силанольных групп при механической и ультразвуковой активации влияет на электрофизические свойства образцов. Возрастание разупорядоченности структуры отражается на уменьшении плотности модифицированных аммонийных форм природного клиноптилолита. Установлено, что происходит адсорбционное взаимодействие компонентов и реорганизация водно-катионной подсистемы цеолита. Найдено и рассчитано, что наилучшее катионозамещение и получение клиноптилолита в NH_4^+ -форме происходит при использовании механической активации по сравнению с ультразвуковой или термической. Полученные результаты открывают перспективы для применения механохимических методов модификации природных сорбентов с целью регулирования их сорбционной, каталитической активности.

Ключевые слова: цеолиты, аммонийная форма, термическая обработка, ультразвук, механоактивация.

Olga Nikolayevna Dabizha¹,

Candidate of Chemistry, Associate Professor,

Transbaikal State University

(30 Alexandro-Zavodskaya Str., Chita, Russia, 672039)

e-mail: dabiga75@mail.ru

Alisa Nikolaevna Khatkova,

Doctor of Technical Sciences, Professor,

Transbaikal State University

(30 Alexandro-Zavodskaya Str., Chita, Russia, 672039)

e-mail: alisa1965.65@mail.ru

Roman Andreyevich Filenko,

Researcher,

*Institute of natural resources, ecology and cryology of the Siberian branch of
the Russian Academy of Sciences*

(16a Nedorezova Str., Chita, Russia, 672014)

e-mail: filrom@yandex.ru

Tatiana Petrovna Pateyuk,

Master's Student,

Transbaikal State University

(30 Alexandro-Zavodskaya Str., Chita, Russia, 672039)

e-mail: laperdina-lapi@ya.ru

The Development of the Effective Methods of Natural Zeolites Bringing into Activated Ammonium Form²

Fields of application of natural zeolites in different industries can be expanded through focused modification by various substances that allow them to improve the technological properties. The this article discusses the conversion to ammonium clinoptilolite-containing breed Kholinsk deposits using various chemical modifications: thermal, ultrasonic and mechanical. Aim of the study is to develop the most effective methods of modifying natural zeolites by ammonium nitrate to get NH_4^+ -form with improved technological properties. By atomic emission spectroscopy, inductively coupled plasma, infrared spectroscopy and thermal analysis conductometry investigated elemental composition, structure, and thermal stability of certain physical properties (true density, moisture absorbent, the degree of crystallinity) of the samples of natural and modified forms of the ammonium zeolites. Changing the physical properties of modified samples, lowering of their silica modulus, increasing of thermal stability, increasing of electrical conductivity of aqueous suspensions as result of activation effects were discovered. Accumulation of structural defects in clinoptilolite–silanol groups in mechanical and ultrasonic activation affects the electrical properties of the samples. The increase of the structural disorder is reflected in the decreasing density of ammonium modified forms of natural clinoptilolite. It was established that adsorption between components and reorganization of zeolite water-cation subsystem takes place. We found and calculated that the best substitution of cations and in the preparation of NH_4^+ -form clinoptilolite takes place using mechanical activation than ultrasonic or heat. These results open perspectives for the application of mechanic-chemical modification techniques on natural sorbents with aim to control their sorption and catalytic activity.

Keywords: zeolites, ammonium form, heat treatment, ultrasound, mechanical activation.

¹O. N. Dabizha is the main author, organizer of the study and directly involved in the chemical modification of zeolite rocks using mechanical and ultrasonic activation and conductometric measurements; analyzes and summarizes the experimental results.

²This work was supported by the Russian Foundation for Basic Research (grant № 14-05-98012)

За последние 25 лет в Забайкальском крае была создана сырьевая база природных цеолитов, имеющая промышленное значение. Повышенный интерес к цеолитам обусловлен их уникальными свойствами: достаточной технической прочностью, устойчивостью к действию высоких температур, агрессивных сред и ионизирующих излучений, селективностью к крупным катионам щелочных, щелочноземельных, редких, рассеянных и некоторых тяжёлых металлов, поглощающей способностью и ситовым эффектом [7, с. 7]. Приведение цеолита в моноформу (натриевую, аммониевую) повышает его сорбционную ёмкость по металлам. Это можно осуществить, например, с помощью химической катионной модификации и предварительной термической обработки [1, с. 194; 6, с. 123]. Аммонийные цеолиты в активированной форме представляют интерес для использования их в катализе и сорбционных процессах, а также как материал со структурным разупорядочением и повышенной электрической проводимостью.

Наряду с тепловыми, электрическими, акустическими и другими видами воздействий, механическое воздействие на вещества может считаться эффективным средством повышения их активности [4, с. 865], ускорения химических и массообменных процессов [2, с. 21].

Цель настоящего исследования: разработка эффективной методики модификации природных цеолитов нитратом аммония для получения NH_4^+ - формы с улучшенными технологическими свойствами.

Достижение поставленной цели потребовало решения следующих основных задач исследования: проведение химической модификации цеолитсодержащей породы с использованием классического теплового, а также неклассических ультразвукового и механического путей активации вещества, изучение структуры и химического состава исходного и модифицированных образцов, их термической устойчивости, а также удельной электропроводности водных суспензий, сравнительный анализ полученных результатов и выбор наилучшего типа активации.

Материалы и методы исследования. В настоящей работе использовали нитрат аммония квалификации ХЧ и клиноптилолитсодержащую породу Холинского месторождения (ХЦ) Забайкальского края. Фазовый состав ХЦ: клиноптилолит >> монтмориллонит. Химический состав породы Холинского месторождения согласно данным атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой (ИСП-АЭС) (w, %): SiO_2 – 62,50; P_2O_5 – 0,07; Al_2O_3 – 13,50; TiO_2 – 0,42; Fe_2O_3 _{общ} – 2,32; CaO – 2,45; MgO – 0,93; Na_2O – 3,06; K_2O – 3,89; MnO – 0,09. Исследуемая порода характеризуется характерными для клиноптилолита [3, с. 235] особенностями: $\text{Na, K} > \text{Ca, Mg}$ и $\text{Si/Al} = 4,09$. Это согласуется с данными ДСК-ТГ. Термолиз цеолитсодержащей породы сопровождается плавной непрерывной дегидратацией, характерной для клиноптилолита, потеря массы составляет 9,50 % (рис. 1). Эндопик 115 °С на термограмме при потере массы 6,8 % вызван удалением адсорбированной воды. Экзопики при температуре 312 и 407 °С, по-видимому, связаны с процессами окисления примесей и металлов.

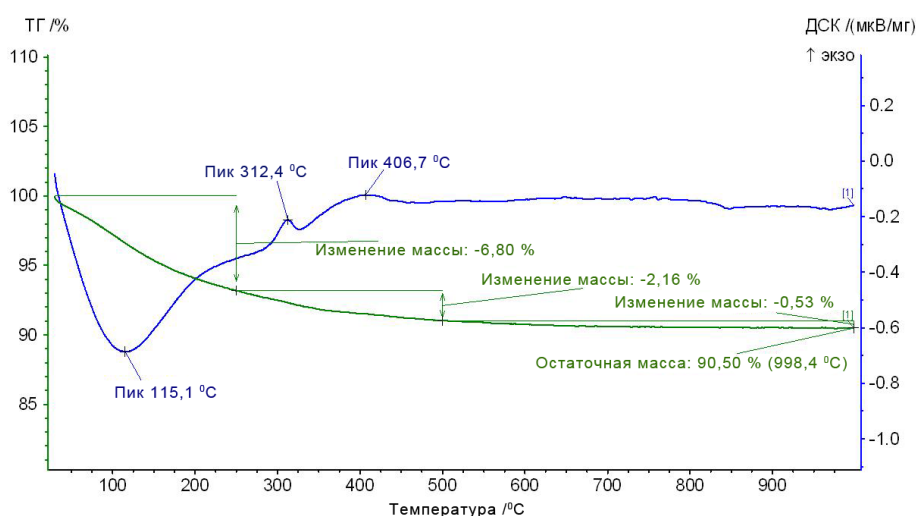


Рис. 1. Кривые ДСК-ТГ (STA 449F1, аргон, Pt тигли, 10 °С/мин) цеолитсодержащей породы Холинского месторождения

Химическая модификация клиноптилолитсодержащей породы нитратом аммония $Kat^+-Кл + NH_4^+ + NO_3^- \rightarrow NH_4^+-Кл + Kat^+-NO_3^-$; ($Kat^+ = Na^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}$, Кл = клиноптилолит):

– с использованием механической активации. Тонкодисперсную фракцию 50 г ЦСП, просеянную через сито № 32, смешали с 60 г NH_4NO_3 и поместили в четырёхбарабанный виброистиратель (размер частиц после измельчения $r < 0,1$ мм, $n = 24$ Гц, $N = 0,75$ кВт, масса мелющих тел 0,87 кг). Длительность механоактивационного диспергирования в сухом режиме составляла 3; 5 и 8 мин. Полученные порошки разбавляли дистиллированной водой, отфильтровывали, промывали горячей водой и высушивали при 100 °С.

– с использованием ультразвуковой активации. К 10 г ЦСП прибавили 100 см³ насыщенного раствора NH_4NO_3 , поместили в стакане в ультразвуковую ванну УЗВ-1,3 ($n = 35$ кГц; $N = 180$ кВт) и подвергли полученную суспензию ультразвуковой обработке в течение 20; 40 мин, периодически перемешивая. Образцы отфильтровывали, промывали горячей водой и высушивали при 100 °С.

– с использованием термической активации. К 200 см³ насыщенного раствора NH_4NO_3 добавили 8 г тонкодисперсной фракции воздушно-сухой ЦСП, выдерживали при кипячении и перемешивании 60, 90 минут, отфильтровывали, промывали горячей водой, высушивали при 100 °С.

Обозначение образцов аммонийных форм природных цеолитов, используемое в работе, представлено в табл. 1.

Таблица 1

Образцы аммонийных форм ЦСП Холинского месторождения

Образец	Способ активации	t, мин
NH_4^+ -ХЦ-МА-3	Механический	3
NH_4^+ -ХЦ-МА-5		5
NH_4^+ -ХЦ-МА-8		8
NH_4^+ -ХЦ-УЗ-20	Ультразвуковой	20
NH_4^+ -ХЦ-УЗ-40		40
NH_4^+ -ХЦ-ТО-60	Термическая обработка	60
NH_4^+ -ХЦ-ТО-90		90

Гигроскопическую влажность образцов и истинную плотность пикнометрическим методом определяли по ГОСТ 30629-2011¹.

Мультиэлементный анализ выполняли методом ИСП-АЭС с помощью спектрометра эмиссионного Optima 5300DV (167-403 нм) (PerkinElmer, США). Образцы предварительно растворяли в смеси кислот HCl, HNO_3 , $HClO_4$ и HF.

ИК-спектры регистрировали посредством Инфракрасного Фурье спектрометра SHIMADZU FTIR-8400S в области 4000–400 см⁻¹ на таблетках с KBr. Степень кристалличности образцов определяли по отношению интенсивностей полос поглощения при 600 и 463 см⁻¹.

Сопротивление образцов в водных суспензиях с массовой долей дисперсной фазы 0,8 % мас. измеряли с помощью кондуктометра К1-4 УПК УПИ, температуру поддерживали с помощью термостата УТУ-4. Объём дистиллированной воды в ячейке составлял 25 см³, электроды платиновые площадью 1 см², постоянная ячейки $K = 53,4$ м⁻¹.

Термический анализ ЦСП проводили в ИПРЭК СО РАН (г. Чита) на синхронном термоанализаторе STA 449 F1 Jupiter (фирма NETZSCH, Германия) методами ДСК и ТГ. Образцы нагревали со скоростью 10 °С/мин в платиновых тиглях, закрытых проницаемыми крышками, в динамической атмосфере аргона с расходом 40 см³/мин в диапазоне температур от 30 до 1000 °С. Навеска исследуемого вещества составляла около 10 мг, а в качестве образца сравнения использовали пустой тигель.

¹ГОСТ 30629-2011 от 29 декабря 2011 г. № 6345. Материалы и изделия облицовочные из горных пород. Методы испытаний. С. 32, 36.

Для сравнительного анализа различных типов активации и количественной оценки степени их воздействия на цеолиты авторы рассчитывали относительные изменения физических величин (δa), в том числе и эффективность ионного обмена ($\delta \omega$), по формуле:

$$\delta a = \left(\frac{a(\text{XЦ}) - a(\text{NH}_4^+ - \text{XЦ})}{a(\text{XЦ})} \right) \times 100 \%,$$

где $a(\text{XЦ})$ и $a(\text{NH}_4^+ - \text{XЦ})$ – измеряемая физическая величина исходной и модифицированной аммонийной ЦСП, соответственно; $a = \omega, M_c, x, d, W, \omega$ – массовое содержание элемента, силикатный модуль, степень кристалличности, плотность, гигроскопическая влажность, удельная электропроводность водной суспензии образца, соответственно.

Результаты и их обсуждение. Результаты ИКС показали, что исследуемые образцы имеют характерный для клиноптилолита набор полос поглощения. В ИК-спектре исходного XЦ полосы поглощения с максимумами при 1049, 725 и 463 см^{-1} принадлежат, соответственно, асимметричному, симметричному валентным и деформационным колебаниям внутри тетраэдров Al, Si–O₄, а полосы поглощения при 1150 (плечо), 787 и 594 см^{-1} – антисимметричным, симметричным колебаниям по внешним связям тетраэдра и колебаниям сдвоенных колец [3, с. 430]. Остальные максимумы при 3618, 3441 и 1636 см^{-1} вызваны валентными колебаниями OH-групп на поверхности каркаса, валентными и деформационными колебаниями молекул цеолитовой воды. Максимумы, проявляющиеся при 3194–3230 см^{-1} и 1404–1435 см^{-1} , относятся к колебаниям ионов NH₄⁺ и подтверждают получение аммонийных форм цеолитов (табл. 2).

Таблица 2

Результаты ИК-спектроскопического исследования

$\text{NH}_4^+ - \text{XЦ} - \text{УЗ} - t$		$\text{NH}_4^+ - \text{XЦ} - \text{МА} - t$			$\text{NH}_4^+ - \text{XЦ} - \text{ТО} - t$		Отнесение полос поглощения
$t = 20 \text{ мин}$	$t = 40 \text{ мин}$	$t = 3 \text{ мин}$	$t = 5 \text{ мин}$	$t = 8 \text{ мин}$	$t = 60 \text{ мин}$	$t = 90 \text{ мин}$	
463	455	463	455	455	448	463	$\nu_2^s \text{T-O-T}$, $\nu_1^s \text{Me-O}^+$
602	594	602	602	602	594	602	$\nu_4^s \text{T-O-T}$
725 787	779	725 787	725 787	787	756	725 787	$\nu_1^s \text{O-T-O}$
1042	1042	1049	1049	1049	1049	1049	$\nu_3^s \text{T-O-T}$
1435	1435	1404	1412	1420	1427	1404	$\nu_4^s \text{N-H}$
1636	1636	1636	1636	1636	1636	1636	$\nu_2^s \text{OH}^+$
3225	3233	3225	3233	3217	3202	3194	$\nu_3^s \text{N-H}$
3441 3619	3433 3611	3441 3619	3433	3433 3611	3441 3595	3449 3619	$\nu_1^s \text{OH}^+$

Примечание: * – T = Si, Al; Me=Si, Al

Обнаружено, что в результате механоактивационного, ультразвукового и термического воздействий происходит изменение физических свойств образцов: плотности d , гигроскопической влажности W_f и степени кристалличности x (табл. 3).

Уменьшение плотности твёрдой фазы модифицированных образцов свидетельствует об увеличении разупорядочения их структуры. Увеличение степени кристалличности у образцов $\text{NH}_4^+ - \text{XЦ} - \text{ТО} - 90$ и $\text{NH}_4^+ - \text{XЦ} - \text{МА} - 8$ вызвано агрегацией частиц, которая имеет место наряду с диспергированием.

Таблица 3

Физические свойства образцов

Образец	XЦ	$\text{NH}_4^+ - \text{XЦ} - \text{УЗ} - t$		$\text{NH}_4^+ - \text{XЦ} - \text{ТО} - t$		$\text{NH}_4^+ - \text{XЦ} - \text{МА} - t$		
		$t = 20 \text{ мин}$	$t = 40 \text{ мин}$	$t = 60 \text{ мин}$	$t = 90 \text{ мин}$	$t = 3 \text{ мин}$	$t = 5 \text{ мин}$	$t = 8 \text{ мин}$
$d, \text{ г/см}^3$	1,4130	1,4170	1,3370	1,4141	1,4098	1,3040	1,3998	1,2960
$W_f, \%$	3,57	-	3,02	-	3,01	-	-	3,28
x	0,77	0,64	0,56	0,65	0,74	0,63	0,64	0,74

Примечание: * – не определяли

Силикатный модуль или мольное отношение $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ характеризует активность, селективность и стабильность цеолитов как катализаторов. В таблице 4 представлены результаты усреднённого химического состава исследуемых образцов.

Таблица 4

Усреднённый химический состав образцов

Компоненты	Минеральные образцы, среднее содержание компонентов, %				
	ХЦ	NH_4^+ -ХЦ-У3-20	NH_4^+ -ХЦ-МА-8	NH_4^+ -ХЦ-ТО-60	NH_4^+ -ХЦ-ТО-90
SiO_2	68,88	68,92	68,95	68,95	68,95
P_2O_5	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
TiO_2	0,15	0,15	0,13	0,15	0,15
Al_2O_3	12,21	12,85	12,91	13,79	13,32
Fe_2O_3 общ	0,86	0,86	0,84	0,90	0,89
CaO	1,87	0,48	0,42	0,15	0,15
MgO	0,25	0,27	0,23	0,17	0,17
Na_2O	1,91	0,74	0,71	0,78	0,77
K_2O	4,54	2,59	2,94	2,66	2,55
MnO	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
Сумма*	90,74	86,92	87,18	87,61	87,00
M_c	9,57	9,10	9,06	8,48	8,79
$\delta M_c, \%$	–	4,9	5,3	11,4	8,2

Примечание: * – методом ИСП-АЭС содержание воды в образцах не определяется, поэтому величина итоговой суммы компонентов меньше 100 %

Выявлено, что содержание макроэлементов в модифицированных нитратом аммония образцах уменьшилось по сравнению с исходным ХЦ. Это подтверждает высокую эффективность обмена катионов Ca^{2+} , Na^+ , K^+ и, в меньшей степени, Mg^{2+} на NH_4^+ . Понижение силикатного модуля свидетельствует об уменьшении числа поверхностных кислотных центров и изменяет каталитическую активность цеолитов.

Активационные воздействия на ЦСП отражаются также на её электрофизических свойствах. Удельная электропроводность цеолитов при 24 °С составляет $\sim 10^{-11} \div 10^{-9}$ Ом·м⁻¹ [3, с. 405], поэтому проводимость суспензии пропорциональна средней проводимости электролита, заполняющего поры. Величины электропроводности 0,8 % мас. водных суспензий цеолитов показаны на рис. 2.

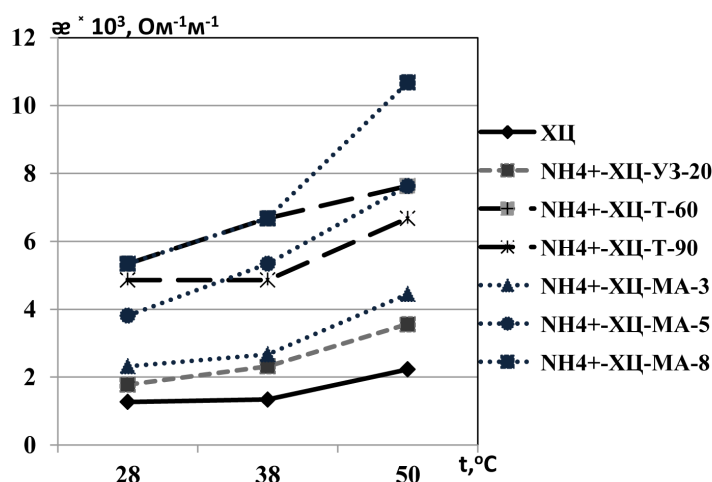


Рис. 2. Зависимость удельной электропроводности 0,8 % мас. водных суспензий образцов от температуры и типа активации

Обнаружено, что механическая активация в течение 8 мин и термическая обработка в течение 60 мин повышают величину удельной электропроводности в 4–5 раз по сравнению с исходным образцом. Тогда как ультразвуковое воздействие на суспензию цеолита в насыщенном водном растворе нитрата аммония в течение 20 и 40 минут увеличивает электропроводность всего в 1,5 раза [5, с. 117].

Результаты термического анализа показали, что NH_4^+ -формы клиноптилолитсодержащей породы содержат меньше, чем исходный образец ХЦ, адсорбированной воды (табл. 5).

Таблица 5

Оценка термической устойчивости цеолитсодержащих пород

Образец	Эндоэффект	30–250 °С	Экзоэффекты	400–450 °С	998 °С
	t, °С	Δm , %	t, °С	Δm , %	Δm , %
ХЦ	115	6,80	312; 407	0,22	9,50
NH_4^+ -ХЦ-УЗ-40	113	5,93	388; 478	0,75	10,89
NH_4^+ -ХЦ-ТО-60	114	5,89	380; 541	0,60	11,28
NH_4^+ -ХЦ-МА-8	113	6,22	380; 526	0,67	10,91

Кроме того, наблюдается смещение максимумов экзоэффектов на 70 °С в сторону более высоких температур. Потеря веса в интервале температур 400–450 °С увеличивается за счёт удаления аммиака.

Для оценки активационных воздействий на аммонийные формы ЦСП присваивали баллы от 1 до 3 за место в сравнительном ряду (чем меньше балл, тем больше влияние) – данные сведены в таблицу 6.

Таблица 6

Сравнительный анализ влияния активационных воздействий

Метод или показатель	Активационные воздействия			
	ТО	МА	УЗ	Влияние на NH_4^+ -ХЦ
ИКС	«Красный» сдвиг на 8 см^{-1} $s_{as}^v T-O-T$	«Синий» сдвиг на 8 см^{-1} $s_{s^v_2} T-O-T$, $s_{s^v_1} \text{ОН}$ связанный с Si	«Синий» сдвиг на 8 см^{-1} $s_{s^v_2} T-O-T$, $s_{s^v_4} O-T-O$, $s_{as^v_3} T-O-T$, $s_{s^v_1} \text{ОН}$ связанный с Si	УЗ>МА>ТО
δx , %	3,9	3,9	27,3	
ИСП-АЭС	$\delta M_c = 8,8$; $\delta w_{Ca} = 92\%$; $\delta w_{Mg} = 32\%$; $\delta w_K = 44\%$; $\delta w_{Na} = 60\%$	$\delta M_c = 5,3$; $\delta w_{Ca} = 78\%$; $\delta w_{Mg} = 8\%$; $\delta w_K = 35\%$; $\delta w_{Na} = 63\%$	$\delta M_c = 4,9$; $\delta w_{Ca} = 75\%$; $\delta w_{Mg} = 8\%$; $\delta w_K = 43\%$; $\delta w_{Na} = 61\%$	ТО>МА>УЗ
δd , %	0,2	8,2	0,3	МА>УЗ>ТО
δW_r , %	15,6	8,1	15,4	МА>УЗ>ТО
$\delta \alpha$, %	- 40,1	- 320,5	- 282,7	МА>УЗ>ТО
ДСК-ТГ: $\delta t_{экзо}^*$, % $\delta \Delta m_{400-450}^*$, %	21,8; - 172,7	21,8; - 204,5	24,4; - 240,9	УЗ>МА>ТО
			ИТОГО	МА>УЗ>ТО

Примечание: T = Si, Al. «Синий» и «красный» сдвиг – это смещение полос поглощения в коротковолновую и длинноволновую области спектра, соответственно.

Далее баллы суммировали и делили на количество показателей для сравнения. ТО: $(3 + 1 + 3 + 3 + 3 + 3) : 6 = 2,7$; МА: $(2 + 2 + 1 + 1 + 1 + 2) : 6 = 1,5$; УЗВ: $(1 + 3 + 2 + 2 + 2 + 1) : 6 = 1,8$. Отсюда получили: МА>УЗ>ТО. Таким образом, наилучший результат достигнут при химической модификации ЦСП с использованием механической активации.

Выводы:

1. Разработана методика химической модификации образцов клиноптилолитсодержащих пород нитратом аммония с использованием механической активации, более эффективной для получения NH_4^+ -формы, чем ультразвуковая или термическая.

2. Методом ИКС установлено понижение кристалличности на 4 % при механической и термической активации и 27 % при ультразвуковом воздействии на модифицированные нитратом аммония образцы цеолитов. Наблюдаемые смещения полос поглощения Si-O-Al на 8 см^{-1} вызваны адсорбционным взаимодействием компонентов и реорганизацией водно-катионной подсистемы цеолита.

3. В результате активационных воздействий изменяются физические свойства аммонийных форм клиноптилолитсодержащей породы по сравнению с исходным природным образцом: уменьшается плотность на 0,2–0,3 % при термическом и ультразвуковом и на 8,2 % при механическом воздействии, что обусловлено структурным разупорядочением; уменьшается гигроскопическая влажность на 15–16 % при ультразвуковом и термическом и на 8 % при механическом воздействии.

4. Выявлено увеличение удельной электропроводности водных суспензий модифицированных цеолитов: на 40 % при использовании термической активации, на 283 % – при ультразвуковой и 321 % при механической. Это связано с накоплением дефектов в структуре – групп $\equiv\text{Si-OH}$ и их влиянием на электрофизические свойства модифицированных образцов.

5. Данные ДСК и ТГ показали, что модифицированные NH_4^+ -формы клиноптилолитсодержащей породы обладают большей термостойкостью, чем исходная ЦСП. Выявлено повышение температуры экзоэффекта на термограммах: на 76°C при использовании ультразвука и на 68°C – при механической активации и термической обработке.

Список литературы

1. Арутюнян Р. С., Геворкян Р. Г., Бадалян Г. Г., Саргсян А. О., Ахалбедашвили Л. Г. Обезвреживание модельных радиоактивных сточных вод с помощью природных цеолитов Армении // Химический журнал Грузии. 2012. Т. 12. № 2. С. 193–195.
2. Бебия А. Г., Атыцкая Л. Ю. Механохимическая технология повышения сорбционной способности цеолитов Саранпаульского месторождения: материалы Всерос. науч. интернет-конф. с междунар. участ. «Нанотехнологии в теории и практике». Казань, 2013. С. 21–25.
3. Брек Д. Цеолитовые молекулярные сита. М.: Мир, 1976. 390 с.
4. Дабижа О. Н., Хатькова А. Н., Дербенева Т. В. Использование механохимической переработки цеолитсодержащих пород для получения высокоэффективных сорбентов // Сорбционные и хроматографические процессы. 2012. Т. 12. Вып. 6. С. 860–866.
5. Лапердина Т. П. Поиск эффективной методики разупорядочения структуры цеолитов для повышения их электропроводности: материалы XV Междунар. молодёж. науч.-практ. конф. «Молодёжь Забайкалья: инновации в технологиях и образовании». Чита: Изд-во Забайкал. гос. ун-та, 2012. С. 117.
6. Arcoya A., González J. A., Travieso N., Seoane X. L. Physicochemical and catalytic properties of a modified natural clinoptilolite // Clay Minerals. 1994. № 29. P. 123–131.
7. Bogdanov B., Georgiev D., Angelova K., Yaneva K. Natural zeolites: clinoptilolite review: «Economics and Society development on the Base of Knowledge»: Internat. Science conf. Stara Zagora, Bulgaria, 2009. V. IV. P. 6–9.

References

1. Arutyunyan R. S., Gevorkyan R. G., Badalyan G. G., Sargsyan A. O., Akhlabedashvili L. G. Obvezvrezhivanie model'nykh radioaktivnykh stochnykh vod s pomoshch'yu prirodnykh tseolitov Armenii // Khimicheskii zhurnal Gruzii. 2012. T. 12. № 2. S. 193–195.
2. Bebiya A. G., Atyutskaya L. Yu. Mekhanokhimicheskaya tekhnologiya povysheniya sorbtionnoi sposobnosti tseolitov Saranpaul'skogo mestorozhdeniya: materialy Vseros. nauch. internet-konf. s mezhdunar. uchast. «Nanotekhnologii v teorii i praktike». Kazan', 2013. S. 21–25.
3. Brek D. Tseolitovye molekulyarnye sita. M.: Mir, 1976. 390 s.
4. Dabizha O. N., Khat'kova A. N., Derbeneva T. V. Ispol'zovanie mekhanokhimicheskoi pererabotki tseolitsoderzhashchikh porod dlya polucheniya vysokoeffektivnykh sorbentov // Sorbtionnye i khromatograficheskie protsessy. 2012. T. 12. Vyp. 6. S. 860–866.
5. Laperdina T. P. Poisk effektivnoi metodiki razuporyadocheniya struktury tseolitov dlya povysheniya ikh elektroprovodnosti: materialy XV Mezhdunar. molodezh. nauch.-prakt. konf. «Molodezh' Zabaikal'ya: innovatsii v tekhnologiyakh i obrazovanii». Chita: Izd-vo Zabaikal. gos. un-ta, 2012. S. 117.
6. Arcoya A., González J. A., Travieso N., Seoane X. L. Physicochemical and catalytic properties of a modified natural clinoptilolite // Clay Minerals. 1994. № 29. P. 123–131.
7. Bogdanov B., Georgiev D., Angelova K., Yaneva K. Natural zeolites: clinoptilolite review: «Economics and Society development on the Base of Knowledge»: Internat. Science conf. Stara Zagora, Bulgaria, 2009. V. IV. P. 6–9.

Статья поступила в редакцию 29.09.2014

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

HUMAN PHYSIOLOGY

УДК 612.821
ББК 28.707.3

Татьяна Васильевна Ядрищенская,
кандидат биологических наук, доцент,
Дальневосточный государственный гуманитарный университет
(680000, Россия, г. Хабаровск, ул. Карла-Маркса, 68)
e-mail: tagir.on-line@mail.ru

Корреляционные отношения и гендерные особенности характеристик внимания

Оценка взаимодействия характеристик внимания с различными психофизиологическими показателями выявила относительную независимость таких свойств внимания, как устойчивость и концентрация внимания. Более существенное значение в плане взаимодействия психофизиологических показателей имели значения среднего времени простой зрительной реакции и среднеквадратичного отклонения времени реакции при выполнении тестирования с помощью аппаратного программного комплекса «НС-ПсихоТест». Увеличение значений этих показателей достоверно коррелировало с качественным ухудшением критериев, отражающих функциональное состояние нервной системы: функциональным уровнем системы (ФУС), уровнем функциональных возможностей (УФВ) и устойчивостью реакции (УР), а также совершением большего числа ошибок обследуемыми, оцениваемого по коэффициенту точности Уиппла. Корреляционные отношения психофизиологических показателей были отдельно рассмотрены в группах девушек и юношей, что позволило установить небольшие гендерные особенности, которые проявлялись в усилении взаимодействия количественных характеристик внимания, с одной стороны, и психофизиологических параметров скорости, точности, функционального состояния нервной системы, с другой. В группе девушек было обнаружено лишь тесное взаимодействие среднего времени реакции с его дисперсией в течение периода обследования. Среднегрупповые гендерные различия наблюдались только в отношении времени реакции, которое было достоверно меньше в мужской группе в наших исследованиях.

Ключевые слова: коэффициент корреляции, устойчивость и концентрация внимания, психофизиологические показатели, гендерные особенности, аппаратный программный комплекс «НС-ПсихоТест».

Tatyana Vasilievna Yadrishchenskaya,
Candidate of Biology, Associate Professor,
Far Eastern State Humanitarian University
(68 Karl Marx st., Khabarovsk, Russia, 680000)
e-mail: tagir.on-line@mail.ru

The Correlation Relationship and Gender Characteristics of Attention

Assessment of the interoperability characteristics of attention with various psychophysiological indicators showed relative independence properties, such as resistance and concentration. Values in the average time of simple Visual reaction and a standard deviation of response time were more significant in terms of the interaction of psychophysiological indices when testing using a hardware software complex "NS-PsihoTest". The increase of the values of these variables was significantly correlated with qualitative deterioration of the criteria that reflect the functional condition of the nervous system: functional level system (FUS), level of functionality (UFS) and the sustainability of the

response (SR), as well as a larger number of errors to be surveyed, assessed at a rate of Whipple's accuracy. Correlation relationship of psychophysiological indices were separately discussed in groups of girls and boys that revealed small gender, to in strengthening the interaction of quantitative characteristics of attention on the one hand, and for psychophysiological characteristics of speed, accuracy, the functional state of the nervous system, on the other. In a group of girls had been found only close interaction of average response times to its dispersion during the time of testing. Developed gender differences were observed only in relation to reaction time, which was significantly less in the men's group in our research.

Keywords: correlation ratios, resistance and concentration, psychophysiological indicators, gender features, hardware software complex "NS-Psycho-Test".

Одним из важнейших психофизиологических процессов, определяющих результаты и эффективность деятельности человека, является внимание – «сосредоточенность деятельности субъекта в данный момент на каком-либо реальном или идеальном объекте (предмете, событии, образе, рассуждении и т. д.» [9, с. 54]. Внимание тесно связано с процессами сознания, мышления, восприятия и переработки информации. Исследователи выделяют 5 основных характеристик внимания: устойчивость, концентрация, распределение, переключаемость и объём внимания [2, с. 58–59]. «Нейрофизиологической основой эффектов внимания являются общие и специфические изменения функционального состояния коры и её отдельных областей, проявляющиеся как в переходе на более интенсивный и оперативный режим работы, так и в создании на этом фоне избирательных функциональных констелляций активированных структур, специфичных для осуществляемой деятельности» [10, с. 54]. Качественная и количественная вариативность характеристик внимания определяется специфическими индивидуальными особенностями человека, которые могут быть обусловлены свойствами нервной системы, текущим функциональным состоянием, мотивированностью человека к деятельности и т. д.

Целью нашей работы было изучение корреляционных отношений и гендерных особенностей внимания у студентов Дальневосточного государственного гуманитарного университета (ДВГГУ).

Материалы и методы исследования. В исследовании приняли участие 76 студентов 1–3 курсов ДВГГУ, из них юноши – 20 человек, девушки – 56 человек.

Оценка характеристик внимания производилась с помощью психофизиологического тестирования с использованием компьютерной программы «НС-психотест». Методика «Оценка внимания» включала определение и вычисление 19 психофизиологических и статистико-математических показателей, таких как среднее значение времени реакции (мс); устойчивость и концентрация внимания (условные единицы); критерии Т. Д. Лоскутовой: функциональный уровень системы (ФУС), устойчивость реакции (УР), уровень функциональных возможностей (УФВ) в условных единицах; статистические методы анализа: среднеквадратичное отклонение времени реакции (СКО), медиана, мода, асимметричность, эксцесс; анализ ошибок: число ошибок опережения, число ошибок запаздывания, коэффициент точности Уиппла; оценка работоспособности: оценка работоспособности по ФУС, оценка работоспособности по УР, оценка работоспособности по УФВ [4, с. 34–35].

Функциональный уровень системы – ФУС – определяется абсолютными значениями времени простой реакции (положение вариационной кривой относительно оси абсцисс). Устойчивость реакции – УР – интерпретируется как устойчивость состояния центральной нервной системы (обратно пропорциональна показателю рассеивания времени реакции). Уровень функциональных возможностей – УФВ – отражает способность обследуемого формировать адекватную заданию функциональную систему и достаточно долго её удерживать (связан с асимметрией) [5].

Увеличение разброса показателей и низкий уровень их устойчивости во времени является наиболее ранним и универсальным показателем сдвигов функционального состояния ЦНС.

Результаты тестирования были обработаны с помощью пакета статистических программ Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Анализ данных и их обработка позволили установить следующее:

1. Значения показателей концентрации и устойчивости внимания, полученные в нашем обследовании, не имеют достоверных корреляций между собой, таким образом, являются относительно независимыми психофизиологическими свойствами внимания.

2. Анализ коррелятивных взаимодействий концентрации внимания и устойчивости внимания не позволил обнаружить средних и сильных взаимодействий, были установлены только слабые, недостоверные значения, что также свидетельствует об относительной автономности этих характеристик внимания. Можно предположить, что согласно представлениям Д. Олпорта о параллельно-распределённых системах обработки информации, состоящих из множества нейронных специализированных модулей, эти характеристики внимания обеспечиваются разными компонентами, рассеянными по разным отделам и уровням ЦНС, но реализующих в итоге согласованную (когерентную) работу модулей и мозга в целом [8].

3. Наиболее значимые корреляционные отношения (r) были получены для показателя среднее время реакции на зрительный объект с ФУС, УР, УФВ и СКО, а также среднеквадратичного отклонения (СКО) с количеством ошибок запаздывания, опережения и коэффициентом точности Уиппла, что является закономерным (рис. 1).

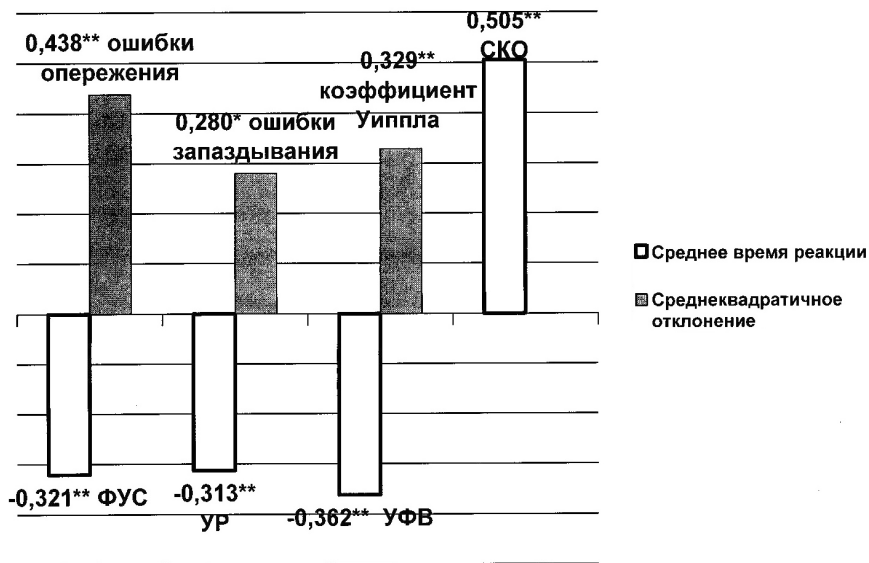


Рис. 1. Значения коэффициента корреляции (r) средней скорости реакции и среднеквадратичного отклонения с параметрами, полученными в результате тестирования по методике «Оценка внимания».

* – значения r достоверны при $p < 0,05$; ** – значения достоверны при $p < 0,01$

Значения коэффициента корреляции, полученные в нашем исследовании, показывают, что уменьшение времени реакции свидетельствует об улучшении показателей функционального состояния нервной системы, оцениваемое по ФУС, УР и УФВ. В то время как r среднего времени реакции со значениями среднеквадратичных отклонений в исследуемой группе имеет положительную корреляцию (увеличение дисперсии данных по оценке времени реакции (СКО) наблюдается у тех обследуемых, у которых среднее время реакции увеличено – инертный тип нервной системы). Среднеквадратичное отклонение также имеет достоверные значения коэффициента корреляции с числом ошибок опережения – $r = 0,438$ (значения достоверны при $p < 0,01$), числом ошибок запаздывания $r = 0,281$ (значения достоверны при $p < 0,05$) и коэффициентом точности Уиппла – $r = 0,329$ (значения достоверны при $p < 0,01$). Студенты исследуемой группы, совершающие большее число ошибок в ходе тестирования, также имеют и максимальный вариативный размах колебаний времени реакции в течение периода обследования. Таким образом, наши исследования показывают достаточно тесную взаимосвязь психофизиологических показателей между собой и подтверждают концепцию Ю. И. Александрова (2003) о психофизиологических параметрах не только как о коррелятах, но как психофизиологических эквивалентах функционального состояния, отражающих организацию межсистемных взаимоотношений, обеспечивающих эффективность текущей деятельности [1].

4. Сопоставление полученных данных в группах юношей и девушек выявило некоторые различия. Так, среднее время реакции в группе юношей при статистической обработке с помощью t-критерия Стьюдента достоверно меньше, чем аналогичное в группе девушек (уровень значимости $p = 0,011256$). Другие показатели, используемые в нашей методике, не имели достоверных различий в группах юношей и девушек.

5. Сравнение корреляционных отношений показателей, исследуемых по методике «Оценка внимания» между собой отдельно в группах юношей и девушек, способствовало обнаружению определенных отличий, которые были связаны прежде всего с количественными значениями коэффициента корреляции (рис. 2). Анализ значений r показывает, что в группе юношей наблюдается усиление коррелятивных отношений по шести показателям (рис. 2). Например, увеличение дисперсии значений времени реакции, среднего времени реакции и количества ошибок, совершаемого в ходе тестирования, у юношей взаимосвязано с ухудшением показателей устойчивости внимания. Подобной тенденции в группе девушек не наблюдается. Значительное усиление связей по коэффициенту корреляции концентрации внимания в мужской группе было получено с устойчивостью реакции – $r = 0,259$; с уровнем функциональных возможностей – $r = 0,227$ и среднеквадратичным отклонением – $r = 0,323$. Таким образом, наше исследование показывает, что юноши имеют более выраженные внутриуровневые функциональные связи при осуществлении реакций внимания, нежели девушки. Этот результат свидетельствует о том, что юноши в отличие от девушек показывают более генерализованные реакции при ухудшении функционального состояния.

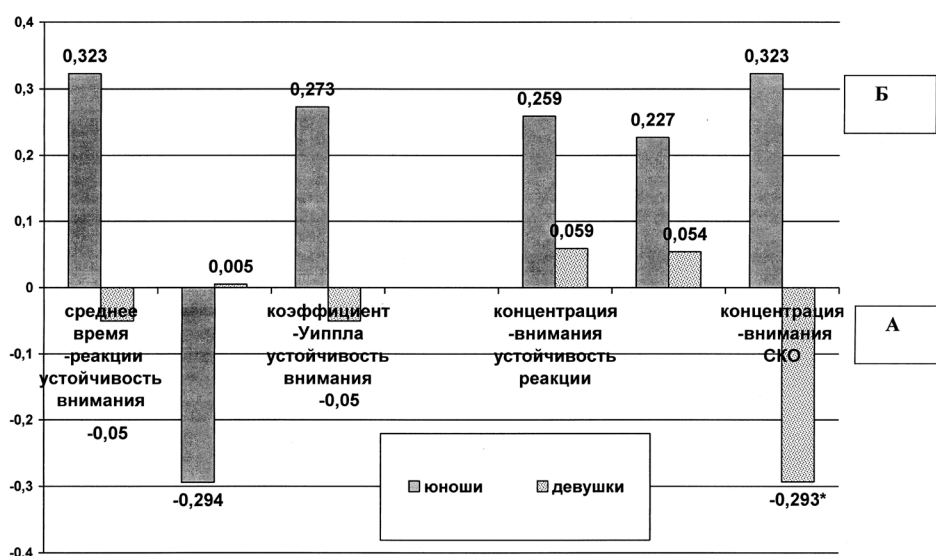


Рис. 2. Значения коэффициента корреляции (r) устойчивости (А) и концентрации внимания (Б) со статистическими показателями – эксцесс, среднеквадратичное отклонение (СКО); устойчивостью реакции (УР), уровнем функциональных возможностей (УФВ) в группах – юноши ($n = 20$) и девушки ($n = 56$).
* – значения r достоверны при $p < 0,05$

У девушек максимальная связь по коэффициенту была установлена между средним временем скорости реакции и его среднеквадратичным отклонением. Девушки инертного типа имеют и большую дисперсию значений времени реакции в течение одного обследования, более вариабельны в ответах на простые сенсорные раздражители.

Полученные данные могут свидетельствовать о качественных особенностях в осуществлении процессов внимания у мужчин и женщин. Это предположение подтверждается исследованиями Н. В. Вольф и др., установившими кардинальные различия в организации фронтально-париетальной и латеральной систем селективного внимания у мужчин и женщин [6, с. 13].

В результате нашего исследования было обнаружено, что наиболее определяющим показателем в аспекте взаимосвязей психофизиологических характеристик, используемых в

методике психофизиологического тестирования «Оценка внимания» с помощью программы НС-психотест, является время простой реакции. Устойчивость и концентрация внимания мало связаны с другими психофизиологическими параметрами. Гендерные особенности внимания по средним значениям в нашем исследовании были выражены нечётко, что подтверждается исследованиями Л. А. Фоменко, согласно которым в возрасте от 22 до 33 лет существенных различий между мужчинами и женщинами в концентрации и устойчивости внимания не обнаружено [7, с. 73–77]. Оценка коррелятивных взаимодействий в мужской и женской группах выявила более интенсивные взаимодействия психофизиологических показателей между собой в мужской группе. Аналогичные данные были получены М. С. Егоровой и Н. Ф. Шляхта – «Степень интегрированности свойств внимания также имеет выраженные половые различия. У мальчиков теснее связи между скоростными характеристиками объёма внимания, с одной стороны, и устойчивостью и распределением внимания – с другой» [3].

Заключение. В ходе нашего исследования было установлено, что такие свойства внимания, как устойчивость и концентрация, являются относительно автономными характеристиками, мало связанными с нейродинамическими характеристиками нервной системы. Наибольшее внутриуровневое взаимодействие с показателями функционального состояния нервной системы наблюдается для параметра – среднее время простой зрительно-моторной реакции. В результате исследования были также обнаружены гендерные различия по скорости реакции и по степени выраженности корреляционных взаимодействий между психофизиологическими показателями, что ещё раз подтверждает качественное своеобразие нейрофункциональной организации мозга у мужчин и женщин, реализацию поведенческих реакций разными эндогенными стратегиями. Изучение корреляционных взаимодействий способствует более полному раскрытию механизмов организации мозговых процессов, изучению человеческой индивидуальности с позиций системного подхода.

Список литературы

1. Александров Ю. И. Введение в системную психофизиологию // Психология XXI века. М.: Пер Се, 2003. С. 39–85.
2. Данилова Н. Н. Психофизиология: учебник для вузов. М.: Аспект Пресс, 1998. 373 с.
3. Егорова М. С., Шляхта Н. Ф. Половые различия в структуре свойств внимания у подростков // Новые исследования в психологии. 1987. № 2. С. 33–36.
4. Мантрова И. Н. Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике. Иваново: Нейрософт, 2010. 216 с.
5. Нейрофизиологические исследования в экспертизе трудоспособности / под ред. А. М. Зимкиной, В. И. Климовой-Черкасовой. Л.: Медицина, 1978. 280 с.
6. Нейрофизиологический анализ механизмов полового диморфизма когнитивных стратегий: роль селективных механизмов / Н. В. Вольф [и др.] // Бюллетень СО РАМН. 2010. Т. 30. № 4. 2010. С. 6–13.
7. Фоменко Л. Н. Некоторые данные об устойчивости перцептивного внимания взрослых // Экспериментальная и прикладная психология. Л.: Изд-во ЛГУ, 1968. Вып. 1. С. 73–77.
8. Allport D. A. Selection for action: some behavioural and neurophysiological considerations of attention // Perspectives on Perception and Action. / Eds Heuer H., Sanders A.F. Hillsdale, New York. : Erlbaum, 1987. P. 216–238.

Источники

9. Психология: словарь / под ред. А. В. Петровского, М. Г. Ярошевского. 2-е изд. М.: Политиздат, 1990. 494 с.
10. Психофизиология: словарь / авт. М. М. Безруких, Д. П. Фарбер // Психологический лексикон. Энциклопедический словарь в шести томах. М.: ПЕРСЭ, 2006. 128 с.

References

1. Aleksandrov Yu. I. Vvedenie v sistemnyuyu psikhofiziologiyu // Psikhologiya XXI veka. M.: Per Se, 2003. S. 39–85.
2. Danilova N. N. Psikhofiziologiya: uchebnik dlya vuzov. M.: Aspekt Press, 1998. 373 s.
3. Egorova M. S., Shlyakhta N. F. Polovye razlichiya v strukture svoistv vnimaniya u podrostkov // Novye issledovaniya v psikhologii. 1987. № 2. S. 33–36.

4. Mantrova I. N. Metodicheskoe rukovodstvo po psikhofiziologicheskoi i psikhologicheskoi diagnostike. Ivanovo: Neirosoft, 2010. 216 s.
5. Neirofiziologicheskie issledovaniya v ekspertize trudosposobnosti / pod red. A. M. Zimkinoi, V. I. Klimovoi-Cherkasovoi. L.: Meditsina, 1978. 280 s.
6. Neirofiziologicheskii analiz mekhanizmov polovogo dimorfizma kognitivnykh strategii: rol' selektivnykh mekhanizmov / N. V. Vol'f [i dr.] // Byulleten' SO RAMN. 2010. T. 30. № 4. 2010. S. 6–13.
7. Fomenko L. N. Nekotorye dannye ob ustoichivosti pertseptivnogo vnimaniya vzroslykh // Eksperimental'naya i prikladnaya psikhologiya. L.: Izd-vo LGU, 1968. Vyp. 1. S. 73–77.
8. Allport D. A. Selection for action: some behavioural and neurophysiological considerations of attention // Perspectives on Perception and Action. / Eds Heuer H., Sanders A.F. Hillsdale, New York. : Erlbaum, 1987. P. 216–238.

Istochniki

9. Psikhologiya: slovar' / pod red. A. V. Petrovskogo, M. G. Yaroshevskogo. 2-e izd. M.: Politizdat, 1990. 494 s.
10. Psikhofiziologiya: slovar' / avt. M. M. Bezrukikh, D. P. Farber // Psikhologicheskii leksikon. Entsiklopedicheskii slovar' v shesti tomakh. M.: PERSE, 2006. 128 s.

Статья поступила в редакцию 11.09.2014

Научная жизнь SCIENTIFIC LIFE

Памяти Николая Мартемьяновича Пронина In memory of Nikolay Martemyanovich Pronin

Николай Мартемьянович Пронин родился 18 апреля 1941 г. в селе Хандагай Хоринского района Бурят-Монгольской АССР. Окончив в 1958 г. Хасуртайскую среднюю школу, он поступил на факультет естествознания Бурятского государственного педагогического института (БГПИ), ныне Бурятский госуниверситет (БГУ). Уже с первого курса у него ярко проявился интерес к науке, он стал принимать активное участие в лимнологических экспедициях организованных Б. А. Шишкиным. В годы студенчества он работал на озерах Баргузинской долины (1959), Еравно-Харгинских (1960) и Ивано-Арахлейских (1961) озёрах. На третьем курсе он стал Ленинским стипендиатом. На четвёртом курсе вышла его первая научная статья «Кокцидиофауна некоторых птиц долины р. Баргузин», под руководством



С. Н. Мачульского, опубликованная в «Учёных записках БГПИ». В 1961 г. по приглашению своего наставника Б. А. Шишкина Николай Мартемьянович переводится на обучение в Читинский государственный педагогический институт. Одновременно с обучением работает в институте (ЧГПИ – ныне Забайкальский государственный университет), в должности лаборанта кафедры зоологии. В 1962 году он успешно закончил ЧГПИ.

Свой путь в науке Н. М. Пронин продолжил, занимаясь изучением паразитофауны рыб Еравно-Харгинских, Ивано-Арахлейских озёр и водоемов Чарской котловины. Паразитология рыб стала основным направлением его многогранной научной деятельности. Итогом исследований паразитов рыб водоёмов Чарской котловины стала защита в 1968 г. кандидатской диссертации. Руководила диссертантом крупный сибирский учёный паразитолог профессор С. Д. Титова.

С 1966 по 1971 гг. Николай Мартемьянович работает в составе Забайкальской комплексной экспедиции Лимнологического института СО РАН на должностях от младшего до старшего научного сотрудника.

С 1971 г. Николай Мартемьянович – старший научный сотрудник, а далее заведующий лабораторией паразитологии (ныне лаборатория паразитологии и экологии гидробионтов) в

Отделе биологии Бурятского филиала СО АН СССР (РАН) (ныне Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН). За эти годы сформировалось основное направление его научных исследований – экология паразитов гидробионтов, взаимоотношения в системах паразит – хозяин и структура паразитарных систем; возникло и успешно развивается и другое направление – изучение экологии и биологии чужеродных видов. Работы Н. М. Пронина являются основой нового направления в экологической и эволюционной паразитологии. Его научные исследования получили поддержку и одобрение академиков К. И. Скрябина, Е. В. Гвоздева, В. Л. Контримавичуса, профессоров О. Н. Бауэра, С. С. Шульмана и З. Кабаты (Канада).

Николай Мартемьянович является автором и соавтором более 500 научных работ, в том числе 20 монографий. Значительная часть этих работ опубликована в научных журналах России, США, Великобритании, Чехии, Польши и в других изданиях. Результаты его исследований вошли в фундаментальные сводки и определители по фауне СССР (России) и мира, в справочники и определители по фауне и флоре оз. Байкал. Весомый вклад учёный внёс в объединение усилий учёных академических институтов и вузов по подготовке «Красной книги Бурятской АССР» (1988) в качестве ответственного редактора издания, позже отмеченного премией на смотре-конкурсе прикладных работ СО АН СССР. В 2013 г. он был ответственным редактором нового издания «Красной книги Бурятии». Подготовленные им данные относительно требований к поддержанию экологически оптимального уровня вод Байкала («Гидроэнергетика и состояние экосистемы Байкала», 1999) послужили основанием для принятия государственных нормативов. Результаты его исследований экологических последствий биологических загрязнений легли в основу статьи 6 Закона РФ «Об охране озера Байкал», которая запрещает внесение гидробионтов, несвойственных экосистеме озера.

Николай Мартемьянович является инициатором и соорганизатором Российско-Американского проекта «Экологически эквивалентные и экзотические виды гидробионтов в великих и больших озёрах мира», по которой проведено пять экспедиций на Великие озёра в Северной Америке и оз. Байкал, двух международных симпозиумов по этой теме.

Важное практическое и просветительское значение имеют результаты его исследований по гидробиологии и паразитологии водоёма-охладителя Гусино-озёрской ГРЭС озера Гусиное (1975–1994 гг., продолженные в 2012–2014 гг.), пруда-накопителя Селенгинского ЦКК (1985–1988 гг.), озёр Хубсугул (1971–1991 гг.) и Байкал (1973–2010 гг.), озера Котокельское в период вспышки гаффской болезни (2008–2009 гг.) и других водоёмов.

Н. М. Пронин вёл активную педагогическую работу. Он автор курсов гидробиологии и паразитологии, преподававшихся в Бурятском филиале Новосибирского университета и Бурятском государственном университете, руководил дипломными работами студентов БГУ и подготовкой аспирантов ИОЭБ. В числе его учеников десятки выпускников Томского, Бурятского, Иркутского и Забайкальского университетов, два доктора и 19 кандидатов наук, в том числе 14 защитивших диссертации под его научным руководством.

Николай Мартемьянович являлся членом Научного совета по паразитологии РАН, Научного совета СО РАН по проблемам Байкала и Совета по защите докторских диссертаций (Д 212.022.03) в БГУ, членом советов и председатель Бурятских отделений Гидробиологического и Паразитологического обществ при РАН, Республиканской межведомственной комиссии по редким и исчезающим видам животных и растений, членом редколлегий научных журналов (Русский журнал биологических инвазий, Вестник Бурятского университета, Известия Иркутского университета).

Н. М. Пронин – заслуженный деятель науки республики Бурятия, его труд отмечен Почётными грамотами Верховного Совета БАССР, Народного хурала Бурятии, Президиумов АН СССР, Сибирского отделения РАН, БНЦ СО РАН, Монгольского и Иркутского университетов.

**Б. Б. Базарова, В. П. Горлачёв, Е. П. Горлачёва,
Л. Н. Золотарева, М. Ц. Итигилова, П. В. Матафонов,
А. Б. Птицын, Г. Ц. Цыбекмитова**

Памяти Валерия Ивановича Чипизубова
In memory of Valery Ivanovich Chipizubov

23 июня 2014 года ушёл из жизни кандидат географических наук, доцент, заслуженный работник высшей школы Читинской области и почётный работник высшего профессионального образования Российской Федерации Валерий Иванович Чипизубов.

Валерий Иванович родился 23 апреля 1940 года в селе Бырка Быркинского района Читинской области (ныне Приаргунский район Забайкальского края).

После окончания Быркинской средней школы в 1958 году он поступил в Читинский государственный педагогический институт им. Н. Г. Чернышевского, который окончил в 1964 году. В те годы весь пятый курс студенты проводили в школах, работая учителями. Валерий Иванович был направлен на работу в Харанорскую среднюю школу № 40, где отработал 1962/1963 учебный год в качестве учителя химии и географии, а в 1963 году перешёл на работу в родную для Валерия Ивановича Быркинскую среднюю школу.

В августе 1964 года Валерий Иванович получил приглашение вернуться на выпускавшую его кафедру экономической географии ЧГПИ имени Н. Г. Чернышевского, но уже в качестве ассистента. Так начался его путь в высшей школе. Стремление к самосовершенствованию побудило Валерия Ивановича поехать в Ленинград для поступления в очную аспирантуру при Ленинградском государственном педагогическом институте имени А. И. Герцена, где он выдержал конкурс и получил возможность обучаться у ведущих географов страны. Социальная география, только зарождавшаяся в те времена как самостоятельное научное направление, увлекла внимание молодого учёного и определила его научную специализацию. Руководителем Валерия Ивановича был Олег Аркадьевич Константинов (1903–1986 гг.).

После окончания очной аспирантуры в 1973 году Валерий Иванович был направлен на работу в Читинский государственный педагогический институт им. Н. Г. Чернышевского.

В 1975 году, пройдя по конкурсу, В. И. Чипизубов занял должность старшего преподавателя.

23 февраля 1977 года Валерию Ивановичу была присуждена учёная степень кандидата географических наук, а уже 28 апреля того же года он был переведён на должность доцента. Отработав почти 10 лет доцентом, 1 февраля 1987 г. В. И. Чипизубов возглавил кафедру географии, став её заведующим. В этой должности он отработал чуть больше 10 лет до 3 сентября 1997 года. По воспоминаниям коллег Валерий Иванович был строгим в плане выполнения должностных обязанностей заведующим, при этом умел сохранять хорошие личные отношения со всеми членами коллектива.

Валерий Иванович заботился о воспроизводстве высококвалифицированных специалистов, отбирая во время работы со студентами самых способных, он определял им темы научных исследований, а после защиты дипломных работ рекомендовал для поступления в аспирантуру при Читинском институте природных ресурсов СО РАН (с 2004 года Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН). Д-р геогр. наук, проф. А. А. Недешев, а позднее и д-р геогр. наук, проф. В. М. Булаев охотно принимали выпускников кафедры. Многие из них в последствие защитили кандидатские диссертации по экономической и социальной географии Забайкалья. Среди них А. А. Томских, С. Б. Тюкавкина-Плотникова, О. А. Баранова, В. В. Будко, М. С. Новикова, Т. С. Фёдорова, К. С. Козырева.



Валерий Иванович был участником большого научного проекта «Энциклопедия Забайкалья», для которой написал серию статей по демографии и географии населения.

Трудовые заслуги В. И. Чипизубова были отмечены знаком «Ударник пятилетки» (1986 г.); почётной грамотой министерства просвещения РСФСР (1988 г.); почётными грамотами института (позднее университета) (1988, 1990, 1991, 2003, 2008, 2010); благодарностью Читинской областной думы (1998); почётными грамотами комитета общего и профессионального образования Администрации Читинской области (1999; 2000); почётным званием «Заслуженный работник высшей школы Читинской области»; нагрудным знаком «Почётный работник высшего профессионального образования РФ» (2003).

В 2011 году Валерий Иванович решил завершить свою педагогическую карьеру и уйти на заслуженный отдых. В то время, работая заведующим кафедрой географии, теории и методики обучения географии, мне хотелось задержать его, но он не менял никогда своих решений. Когда Валерий Иванович был на заслуженном отдыхе, я регулярно бывал у него в доме. Впрочем, я заходил к нему регулярно и ранее: во время обучения в аспирантуре пользовался его библиотекой, обсуждал с ним свои идеи; работая доцентом, консультировался по отдельным вопросам. С Валерием Ивановичем я познакомился, когда ещё был ребёнком, он был другом нашей семьи. Именно он убедил меня стать географом, хотя я больше любил историю и химию. Валерий Иванович сказал: «В географии ты найдешь как химию, так и историю; она даст тебе возможность для самореализации: будь то геохимия ландшафта или историческая география». Действительно, на 5 курсе под его руководством мной была написана дипломная работа на тему: «Изменение экономико-географического положения Читинской области во времени», которую можно идентифицировать как историко-географический труд. Валерий Иванович обладал даром убеждения. Помню, как после защиты кандидатской диссертации, не собираясь возвращаться в университет, пришёл в гости к Чипизубовым, где состоялся серьёзный разговор. Валерий Иванович сказал, что уже давно задумывается о подготовке своей смены, что я должен вернуться на кафедру, а мои жилищные проблемы будут решены.

Семью Валерия Ивановича отличают дружеские и крепкие отношения. Со своей супругой – Чипизубовой Любовью Филипповной, которая много лет отработала врачом-офтальмологом, он вырастил двух детей: Олега и Юлию. Валерий Иванович последние годы своей жизни провёл в окружении семьи, посвящая много времени внукам и жене.

До последних дней своей жизни Валерий Иванович поддерживал хорошие отношения не только с преподавателями кафедры, но и со своими друзьями и знакомыми из других городов: проф. Ц. Д. Гончиковым (г. Улан-Удэ), член.-корр. РАО, проф. Ю.Н. Гладким (г. Санкт-Петербург). В личных беседах с автором статьи проф. Гончиков назвал Валерия Ивановича добросовестным тружеником, а проф. Гладкий охарактеризовал его как порядочного человека.

Валерий Иванович ценил своих земляков из Приаргунья, всегда помогал им делом и словом. По словам декана психолого-педагогического факультета Забайкальского государственного университета, председателя диссертационного совета, доктора педагогических наук, профессора Татьяны Константиновны Клименко, которая, как и Валерий Иванович, родилась в селе Бырка, она всегда чувствовала поддержку своего земляка.

Валерий Иванович, несмотря на то, что был очень серьёзным человеком, обладал отличным чувством юмора, которое помогало не только ему, но и всей кафедре в сложных ситуациях.

Кроме работы и семьи у Валерия Ивановича были увлечения – хобби. Он водил автомобиль, на котором постоянно ездил на дачу. Очень ему нравилось ездить летом в лес на своём автомобиле и набирать там ягоду своими руками.

Память о Чипизубове Валерии Ивановиче долго будет жить в воспоминаниях его коллег, выпускников кафедры и друзей.

А. Н. Новиков

Знаменательные события в Международном заповеднике «Даурия» Momentous events in Dauria International Protected Area

В 2014 году исполнилось 20 лет одной из старейших трансграничных охраняемых территорий России и Азии – Международному заповеднику «Даурия» (МЗ «Даурия»). Межправительственное соглашение о создании Российско-монгольско-китайской международной охраняемой территории «Даурия» (China-Mongolian-Russian *Dauria* International Protected Area – CMRDIPA в английском варианте) было подписано в г. Улан-Батор 29 марта 1994 г. В состав трансграничной ООПТ вошли три заповедника: «Даурский» в России, «Монгол Дагуур» в Монголии и «Далайнор» в Китае. На момент образования общая площадь международного заповедника составила более 1,5 млн га. К 2014 г., с созданием в России новых охраняемых природных территорий, находящихся в оперативном управлении ФГБУ «Государственный заповедник “Даурский”», общая площадь DIPА возросла более чем на 350 тыс. га. Сегодня это крупнейшая в Азии трехсторонняя трансграничная ООПТ. Все национальные заповедники, входящие в состав DIPА, имеют ряд высоких международных статусов: входят в сеть биосферных резерватов ЮНЕСКО в соответствии с программой «Человек и биосфера», в список водно-болотных угодий международного значения в соответствии с Рамсарской конвенцией, а также в число Ключевых орнитологических территорий Азии.

Основная цель создания международного заповедника – сохранение ценнейших степных, лесостепных экосистем и водно-болотных угодий Даурии, глобально значимого (по версии инициативы «Global 200» Всемирного фонда дикой природы) экорегиона планеты. Среди приоритетных задач DIPА – сотрудничество в области практической охраны видов, прежде всего – в обеспечении свободной миграции птиц и млекопитающих; научные исследования и разработка мероприятий и программ по сохранению угрожаемых видов и экосистем; сотрудничество в области экологического просвещения и повышения профессиональной квалификации сотрудников.

Важнейшим направлением деятельности международного заповедника в последние годы стали исследования в области влияния изменений климата на состояние природных экосистем Даурии, а также предложение путей адаптации хозяйственной деятельности к этим изменениям.

За время существования МЗ «Даурия» состоялось более 100 совместных экспедиций, исследованиями охвачено более 300 тыс. км² территории Даурии [1]. По результатам совместных исследований опубликовано несколько десятков научных статей, главы в нескольких монографиях, изданы 3 самостоятельные монографии (в т. ч. на английском и китайском языках), защищены 5 диссертационных работ. Значительная часть из перечисленного доступна для свободного использования на сайте Даурского заповедника (www.daurzapoved.com).

В юбилейный для международного заповедника год прошли несколько значимых мероприятий, наиболее заметными из которых стали масштабные торжества в честь 20-летия заповедника в Монголии и экспертные работы по организации на базе DIPА российско-монгольского участка Всемирного наследия «Ландшафты Даурии».

Праздничные мероприятия состоялись в сомоне Дашбалбар Восточного аймака Монголии. Их открыла глава Департамента особо охраняемых природных территорий Министерства экологии и зелёного строительства Монголии Т. Эрденечимег. Местом совместного празднования юбилея международного заповедника не случайно была выбрана Монголия. Именно на территории монгольского заповедника «Монгол Дагуур» проходит большинство совместных экспедиций, дающих основу для анализа состояния естественных экосистем Даурии.

На берегах живописного и богатого на биоразнообразие озера Чух-Нуур собрались сотрудники всех трёх охраняемых территорий, входящих в DIPА (более 70 человек), а также гости: представители общественных и правительственных организаций, многие годы поддерживающих работу МЗ «Даурия». Несмотря на то, что заповеднику уже 20 лет, это была первая настолько масштабная встреча тех, кто многие годы работает вместе.

Программа праздничных мероприятий включала научно-практическую конференцию, полевую экскурсию и национальный монгольский праздник «Надам», посвящённый юбилею DIPА. Конференция стала не только своеобразным отчётом о деятельности международного заповедника, но и обсуждением планов на будущее. Докладчики говорили об этапах становления DIPА, о результатах различных научных исследований, подводили промежуточные итоги

работ по сохранению редких видов. Отдельное внимание уделялось взаимодействию международного заповедника с научными и природоохранными общественными институтами, развитию системы комплексного управления природными ресурсами. Говорили и о работах по созданию на базе российско-монгольской части DIPA участка Всемирного природного наследия. С опубликованными материалами конференции можно ознакомиться на сайте Даурского заповедника: http://www.daurzapoved.com/images/library/scientific_articles/dipa_dotor2.pdf.

Второй день стал подарком не только для сотрудников заповедника и гостей, но также и для местных жителей. Традиционный монгольский праздник – Надам – собрал сотни жителей трёх сомонов аймака Дорнод, проживающих в окрестностях заповедника «Монгол Дагуур». Конные скачки, национальная борьба и соревнования по стрельбе из лука – неизменные составляющие этого праздника. Участвовали в соревнованиях и сотрудники монгольского заповедника. На третий день участники торжеств совершили экскурсию по заповеднику «Монгол Дагуур», а также присутствовали на открытии визит-центра международного заповедника в сомоне Эреенцав, что на границе России и Монголии.

Сразу по завершении торжеств продолжилась и будничная работа: состоялась очередная совместная экспедиция по мониторингу водоплавающих и околоводных птиц.

В сентябре 2014 г. состоялось ещё одно знаменательное событие: с 3 по 10 сентября в российско-монгольской части международного заповедника «Даурия» проходила Оценочная комиссия Международного Союза Охраны Природы (МСОП) по экспертизе потенциального участка Всемирного наследия ЮНЕСКО «Ландшафты Даурии». В состав комиссии входили два независимых эксперта МСОП: доктор биологии Венди Штрам (Швейцария) и руководитель группы экспертов по трансграничным ООПТ МСОП Майя Васильевич (Хорватия). С российской стороны в объект Всемирного наследия ЮНЕСКО номинируется часть территории заповедника «Даурский», его охранной зоны и заказника «Долина дзерена». Оставшиеся участки перечисленных охраняемых территорий предлагается включить в буферную зону участка наследия.

Напомним, что формирование Списка Всемирного наследия (ВН) осуществляется в соответствии с Конвенцией «Об охране Всемирного культурного и природного наследия». Придание территории такого статуса означает признание её исключительной мировой ценности. Сегодня в число объектов ВН включены такие известные территории, как Большой Барьерный Риф, Гранд Каньон, тропические леса Амазонки, вулканы Камчатки и др. выдающиеся объекты.

Работы по созданию участка Всемирного природного наследия «Степи Даурии» (позже переименованного в «Ландшафты Даурии») начались ещё в 2002 году, когда и было подготовлено предварительное досье номинации. В состав участка предлагалось включить территорию Государственного природного биосферного заповедника «Даурский» с его охранной зоной и заказник федерального значения «Цасучейский бор». Правительство Читинской области поддержало работы по созданию номинации и высказало заинтересованность в получении заповедником статуса объекта Всемирного наследия. На основании этих материалов в 2005 году Россия включила «Степи Даурии» в предварительный список.

Детальная подготовка номинации продолжилась в 2012 году при поддержке Правительства Забайкальского края, Министерства иностранных дел РФ и Минприроды России.

«Ландшафты Даурии» предлагается включить в список Всемирного наследия в соответствии с двумя критериями согласно Руководству по выполнению Конвенции об охране Всемирного наследия¹:

– (ix) объект представляет собой выдающийся пример важных, протекающих и в настоящее время экологических и биологических процессов, происходящих в эволюции и развитии наземных, пресноводных, прибрежных и морских экосистем и сообществ растений и животных;

– (x) включает природные ареалы наибольшей важности и значения с точки зрения сохранения в них биологического разнообразия, в том числе ареалы исчезающих видов, представляющие выдающееся мировое достояние с точки зрения науки и сохранения природы.

В кратком резюме номинации указывается, что Торейская котловина имеет практически полный спектр сообществ и видов, характерных для степей и лесостепей Даурии. В котловине сужается проходящий здесь Восточноазиатско-Австралийский миграционный путь водо-

¹Руководство по выполнению Конвенции об охране всемирного наследия. WHC.99/2. 2 февраля 2005г. [электронный ресурс] URL: <http://www.nhpfund.ru/files/operational-guidelines-ru.pdf> (Дата обращения: 11.12.2014)

плавающих, околородных и воробьиных птиц, это ключевое место их остановки. На территории обитают более 320 видов птиц, из них 16 видов находятся под угрозой исчезновения и занесены в Красный список глобально угрожаемых видов МСОП (IUCN Red List¹). Кроме того, номинируемая территория имеет ключевое значение для сохранения естественных массовых трансграничных миграций дзерена – последнего подобного грандиозного явления в Центральной Азии.

Бессточная Торейская котловина представляет собой выдающийся пример эволюционных процессов: экосистемы существенно изменяются, а виды адаптируются в условиях циклических изменений климата. Несомненна научная ценность участка как полигона для изучения влияния климатических изменений на живую природу.

Учитывая катастрофические пожары, уничтожившие значительную часть Цасучейского бора и нарушившие целостность его экосистемы, при подготовке досье номинации в 2012 году решено было не включать территорию заказника «Цасучейский бор» в состав номинации. В то же время, была показана ценность и единство с территорией заповедника созданного в 2011 году заказника федерального значения «Долина дзерена», что послужило основанием для расширения территории проектируемого объекта Всемирного наследия за его счёт. Кроме того, учитывая решения V заседания Смешанной комиссии по международному заповеднику «Даурия» (г. Чойбалсан, август 2010), было достигнуто соглашение о подготовке российско-монгольской трансграничной номинации под общим названием «Ландшафты Даурии». Со стороны Монголии в её состав включена территория заповедника (строго охраняемой природной территории) «Монгол Дагуур» и его охранной зоны. Общая площадь номинируемого объекта составила 859,102 тыс. га. В т.ч. в России 279,022 тыс. га и в Монголии 580,08 тыс. га. Из части территории охранных зон заповедников «Даурский», «Монгол Дагуур» и территории заказника «Долина дзерена» выделена охранная зона проектируемого участка Всемирного наследия общей площадью 310,719 тыс. га.

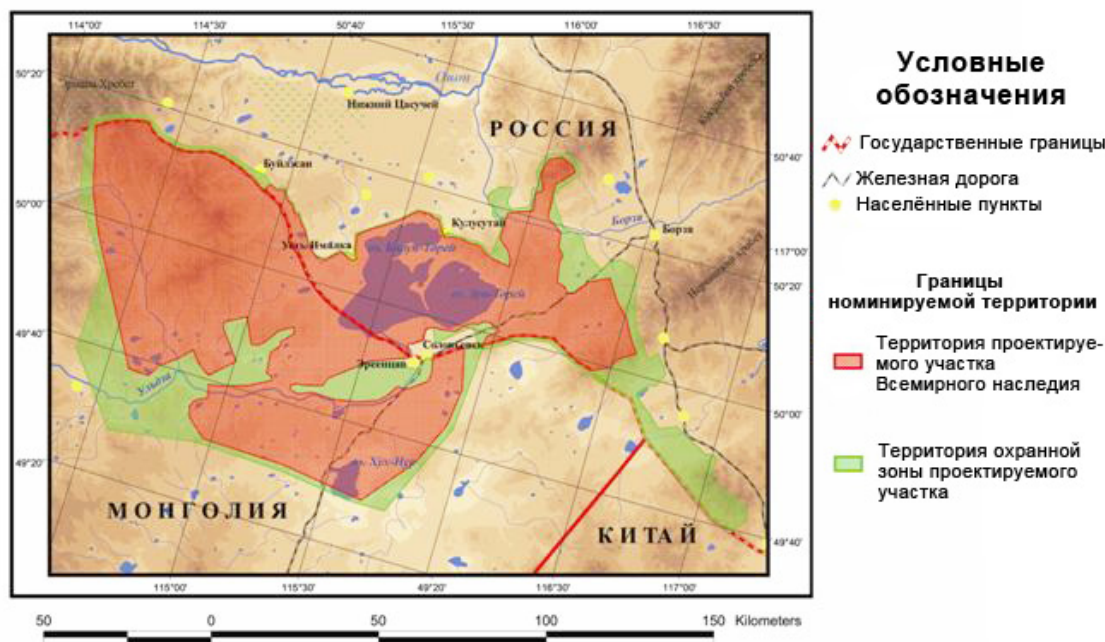


Рис. Территория номинации «Ландшафты Даурии»

В 2013 году досье номинации было представлено в Центр Всемирного наследия ЮНЕСКО и в марте 2014 г. признано удовлетворяющим требованиям Конвенции.

В рамках сентябрьской поездки 2014 г. экспертам предстояло оценить, насколько реальная ситуация соответствует содержанию номинации, поданной в Центр Всемирного на-

¹IUCN red list [Электронный ресурс] URL: <http://www.iucnredlist.org/> (дата обращения: 12.12.2014).

следования ЮНЕСКО. Эксперты посетили все участки потенциального объекта Всемирного наследия в российской части: Торейские озера, скальный массив Адон-Челон, заказник «Долина дзерена», преодолев в общей сложности около 600 км, а также познакомились с территорией монгольской части номинации. Особое внимание было уделено вопросам взаимодействия заповедника с местным населением и организации охраны территории, обеспечивающей долгосрочную сохранность природных комплексов. Живым диалогом стали встречи представителей МСОП с местными жителями, где откровенно обсуждались различные аспекты получения статуса Всемирного наследия.

В декабре 2014 г. эксперты представили отчёт о своей поездке на сессии МСОП.

В случае получения статуса «Ландшафты Даурии» станут 12-м объектом Всемирного наследия в России и четвёртым трансграничным объектом, пополнив список, в который сегодня включены такие хорошо известные территории, как озеро Байкал, Вулканы Камчатки, Золотые горы Алтая, Убсунурская котловина, Куршская коса.

Список литературы

Горошко О. А., Кирилюк О. К., Ткачук Т. Е., Кирилюк В. Е. Международное сотрудничество заповедника «Даурский» // Природоохранное сотрудничество в трансграничных экологических регионах: Россия-Китай-Монголия. Вып. 3. Часть 1. Чита: Поиск, 2012. С. 117–125.

References

Goroshko O. A., Kirilyuk O. K., Tkachuk T. E., Kirilyuk V. E. Mezhdunarodnoe sotrudnichestvo zapovednika «Daurskii» // Prirodookhrannoe sotrudnichestvo v transgranichnykh ekologicheskikh regionakh: Rossiya-Kitai-Mongoliya. Vyp. 3. Chast' 1. Chita: Poisk, 2012. S. 117–125.

О. К. Кирилюк, Т. Е. Ткачук

**ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ,
ПУБЛИКУЕМЫМ В НАУЧНОМ ЖУРНАЛЕ
«Ученые записки ЗабГУ»**

Редакция принимает **не опубликованные ранее** материалы объемом до 1 п. л. (40 000 знаков с пробелами), выполненные в жанрах:

Жанр	Минимальный объём
статья (<i>теоретического и эмпирического характера, содержащая основные научные результаты, полученные автором</i>)	0, 5 п. л. (20 000 знаков)
научные сообщения, доклады	0, 3 п. л. (12 000 знаков)
научные обзоры, рецензии	0,2 п. л. (8 000 знаков)

В редакцию НЕОБХОДИМО ПРЕДСТАВИТЬ:

Печатный и электронный вариант статьи на CD и других носителях. В имени файла и на электронном носителе указывается фамилия автора и название статьи. Печатный вариант статьи обязателен (белая бумага, формат А 4). Распечатка рукописи должна быть полностью идентична электронному варианту.

Договор на оказание услуг – в 2 экземплярах.

Рецензия на статью – внешний отзыв, заверенный печатью.

Отзыв научного руководителя с указанием новизны и достоверности исследования, **если автор статьи – аспирант, соискатель учёной степени кандидата наук.**

Личная карточка автора – сведения об авторе/авторах.

СТРУКТУРА СТАТЬИ, ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ В РЕДКОЛЛЕГИЮ ЖУРНАЛА

Отрасль науки (рубрика журнала)

Код: УДК и ББК

Инициалы, фамилия автора приводятся на русском и английском языках. Количество соавторов в статье может быть не более 4.

Город

Страна

Название статьи приводится на русском и английском языках строчными буквами (не заглавными).

Аннотация (150– 200 слов) – на русском и английском языках. Текст аннотации должен включать основные результаты статьи. Аннотация не должна содержать каких-либо ссылок.

Ключевые слова или словосочетания (5–7) отделяются друг от друга запятой. Приводятся на русском и английском языках.

Основной текст статьи с внутритекстовыми ссылками на цитируемые источники.

Список литературы даётся в алфавитном порядке, со сквозной нумерацией. Если в список входит литература на иностранных языках, она следует за литературой на русском языке.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

Общие требования: формат А 4, ориентация книжная.

Параметры страницы: верхнее и нижнее – 2; левое и правое – 2,5. Шрифт Times New Roman, кегль 14, интервал полуторный. Отступ первой строки – 1,25. Текст без переносов, выравнивание по ширине.

При использовании дополнительных шрифтов при наборе статьи **ОБЯЗАТЕЛЬНО** представить их в редакцию.

Статья должна быть со сквозной нумерацией. **На последней странице указывается**, что «статья публикуется впервые», ставится дата и подпись.

Рабочие языки: русский и английский.

Библиография оформляется согласно ГОСТу Р. 7.0.5 – 2008. Для каждого источника обязательно указывается изд-во, общее количество страниц или номера страниц интересующего материала источника.

В тексте **ссылки** приводятся в квадратных скобках с указанием порядкового номера и страницы: [1, с. 25]. Несколько источников отделяются друг от друга точкой с запятой [1; 3; 4].

Комментарии и пояснения даются в виде концевых сносок (в конце текста). Маркер сноски – арабская цифра, нумерация сплошная.

Особенности набора слов, цифр, формул, единиц измерения:

Слова на латинице набираются курсивом.

Единицы измерения отбиваются от символов и цифр, к которым они относятся.

Делать чёткое различие О (буквы) и 0 (ноль), 1 (единицу) и I (римскую единицу или букву «и») и т. д. Необходимо различать дефис (-) и тире (–).

Не следует заменять букву «ё» на «е».

Таблицы оформляются в формате Word, должны быть озаглавлены и иметь сквозную нумерацию в пределах статьи, обозначаемую арабскими цифрами (например, таблица 1), в тексте ссылки нужно писать сокращённо (табл. 1). Содержание таблиц не должно дублировать текст. Слова в таблицах должны быть написаны полностью, верно должны быть расставлены переносы. В ячейке таблицы в конце предложения точка не ставится.

Чёрно-белые рисунки (графики, диаграммы – формат Excell, схемы, карты, фотографии) со сквозной нумерацией (арабскими цифрами) и везде обозначаются сокращённо (например: рис. 1). Представляются в формате jpg (разрешение не менее 300 т/д) отдельными файлами с указанием его порядкового номера, фамилии автора/авторов и названия статьи. Размер рисунка 170×240 мм. Все детали рисунка при его уменьшении должны хорошо различаться. Все подрисовочные подписи прилагаются отдельным списком в конце статьи.

Объём рисунков не должен превышать ¼ объёма статьи.

Материалы, не соответствующие предъявленным требованиям, к рассмотрению не принимаются.

Материалы публикуются в авторской редакции. За точность содержания цитат и ссылок ответственность несут авторы.



Пакет документов, необходимый для опубликования материалов, **отсылается по адресу:**

672007, г. Чита, ул. Бабушкина, 129, Забайкальский государственный университет, для «Редакции научных журналов ЗабГУ».

Корректор О. Г. Мисюркеева
Вёрстка И. Н. Аргуновой
Дизайн обложки М. Р. Коптеловой
Редактор перевода
А. С. Атрощенко

Подписано в печать ???
Формат 60×84¹/₈.
Гарнитура «Arial».
Способ печати оперативный
Усл.-печ. л. 19,9. Усл.-изд. л. 14,3.
Заказ № 02715. Тираж 1000 экз.

Забайкальский государственный
университет
672039, г. Чита, ул. Александрo-Заводская, 30

Corrector O. P. Misyurkeeva
Make-up I. N. Argunova
Cover design M. R. Koptelova
Editor of the English Translator
A. S. Atroshchenko

Signed to print ???
Format 60×84¹/₈.
Headset «Arial»
Operative printing
Conv. quires 19,9. Ed.-print quires 14,3.
Order № 02715. Circulation 1000 copies.

Zabaikalsky State
University
672039, Chita, 30 Aleksandro-Zavodskaya St.