

ISSN 2227—1384

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ПРИАМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ШОЛОМ-АЛЕЙХЕМА»



ВЕСТНИК

ПРИАМУРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. ШОЛОМ-АЛЕЙХЕМА

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

*основан в 2008 году
выходит четыре раза в год*

№ 3(28) 2017

MINOBRNAUKI ROSSII
(THE MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE RUSSIAN FEDERATION)

Federal'noe gosudarstvennoe biudgetnoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego obrazovaniya
«PRIAMURSKII GOSUDARSTVENNYI UNIVERSITET IMENI SHOLOM-ALEICHEMA»
(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«SHOLOM-ALEICHEM PRIAMURSKY STATE UNIVERSITY»)



VESTNIK
PRIAMURSKOGO GOSUDARSTVENNOGO
UNIVERSITETA IMENI SHOLOM-ALEICHEMA
(SHOLOM-ALEICHEM PRIAMURSKY STATE
UNIVERSITY BULLETIN)

NAUCHNO-OBRAZOVATEL'NYI ZHURNAL
(SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL JOURNAL)

osnovan v 2008 godu
vykhodit chetyre raza v god

(founded in 2008
is issued four times a year)

№ 3(28) 2017

УЧРЕДИТЕЛЬ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема»

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Н. Г. Баженова, кандидат педагогических наук, доцент — главный редактор,
П. Н. Толстогузов, доктор филологических наук, профессор — зам. главного редактора,
В. В. Николаева — ответственный секретарь.

Н. М. Байков, доктор социологических наук, профессор (Хабаровск, Россия),
С. В. Березницкий, доктор исторических наук, профессор (Санкт-Петербург, Россия),
И. М. Воротилкина, доктор педагогических наук, профессор (Биробиджан, Россия),
В. Л. Земляк, кандидат физико-математических наук (Биробиджан, Россия),
Е. О. Клинская, кандидат биологических наук, доцент (Биробиджан, Россия),
В. М. Козин, доктор технических наук, профессор (Комсомольск-на-Амуре, Россия),
О. Л. Коноваленко, кандидат юридических наук, доцент (Биробиджан, Россия),
Б. М. Котлерман, доктор философии (PhD), профессор (Рамат-Ган, Израиль),
В. И. Пятак, кандидат философских наук, доцент (Биробиджан, Россия),
Б. Е. Фишман, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор (Биробиджан, Россия),
Е. Я. Фрисман, член-корреспондент Российской академии наук, доктор биологических наук, профессор (Биробиджан, Россия),
О. Е. Шаповалова, доктор психологических наук, профессор (Биробиджан, Россия),
В. Г. Шведов, доктор географических наук, доцент (Биробиджан, Россия),
В. Т. Шишмаков, доктор экономических наук, профессор (Хабаровск, Россия).

Ответственный за номер — д. геогр. н. В. Г. Шведов

Литературный редактор — к. филол. н. Л. Н. Капуцына,
технический редактор — В. В. Николаева

Адрес в Интернете: <http://pgusa.ru/ru/vestnik>

Адрес редакции: 679015, г. Биробиджан, ул. Широкая, 70-А. Тел. 4-63-69, e-mail: bir.izdatel@gmail.com

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (РОСКОМНАДЗОР).
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-66783.

Полное или частичное воспроизведение материалов допускается только с разрешения редакции.
Ссылка на журнал обязательна.

Подписано в печать 29.09.2017. Дата выхода в свет 30.11.2017. Формат 70×100 ¹/₁₆. Бумага офисная.
Усл. печ. л. 9,375. Уч.-изд. л. 9,46. Тираж 500 экз. Заказ № 80/2017. Свободная цена.

Издательский центр Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема
679015, г. Биробиджан, ул. Широкая, 70-А

Отпечатано в типографии Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема
679015, г. Биробиджан, ул. Широкая, 70-А

PARENT ORGANIZATION

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Sholom-Aleichem Priamursky State University»

EDITORIAL BOARD

N. G. Bazhenova, PhD (pedagogics), associate professor — Editor-in-Chief,
P. N. Tolstoguzov, DSc (philology), full professor — Deputy Editor-in-Chief,
V. V. Nikolayeva — Executive Secretary.

N. M. Baykov, DSc (sociology), full professor (Khabarovsk, Russia),
S. V. Bereznitskiy, DSc (history), full professor (Saint-Petersburg, Russia),
I. M. Vorotilkina, DSc (pedagogics), full professor (Birobidzhan, Russia),
V. L. Zemlyak, PhD (physical and mathematical), associate professor (Birobidzhan, Russia),
E. O. Klinskaya, PhD (biology), associate professor (Birobidzhan, Russia),
V. M. Kozin, DSc (engineering), full professor (Komsomolsk-na-Amure, Russia),
O. L. Konvalenko, PhD (science of law), associate professor (Birobidzhan, Russia),
B. M. Kotlerman, PhD (study of culture), full professor (Ramat-Gan, Israel),
V. I. Pyatak, PhD (philosophy), associate professor (Birobidzhan, Russia),
B. E. Fishman, DSc (pedagogics), full professor (Birobidzhan, Russia),
E. Ya. Frisman, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, DSc (biology),
full professor (Birobidzhan, Russia),
O. E. Shapovalova, DSc (psychology), full professor (Birobidzhan, Russia),
V. G. Shvedov, DSc (geography), associate professor (Birobidzhan, Russia),
V. T. Shishmakov, DSc (economics), full professor (Khabarovsk, Russia).

Executive Editor — V. G. Shvedov, DSc (geography)

Text Editor — L. N. Kaputsina (PhD, philology),
Technical Editor — V. V. Nikolayeva.

Internet address: <http://pgusa.ru/en/vestnik>

Editorial Office address: 679015, Russian Federation, Birobidzhan (city), Shyrokaya st., 70-A.
Phone: (42622) 4-63-69, e-mail: bir.izdatel@gmail.com

The journal is registered in Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom,
Information Technologies and Mass Communications (ROSKOMNADZOR).
Certificate of registration PI # FS 77-66783

Total or partial reproduction of the journal materials without permission of the publisher is prohibited.
Links to the journal is obligatory.

Signed for print 29.09.2017. Issued 30.11.2017. Format 70×100 1/16. Office paper.
Conv. printer's sheet 9,375. Publish. sheet 9,46. Number of copies 500. Order № 80/2017. Free price.

Publishing Centre of Sholom-Aleichem Priamursky State University
679015, Birobidzhan (city), Shyrokaya st., 70-A

Printed in printing office of Sholom-Aleichem Priamursky State University
679015, Birobidzhan (city), Shyrokaya st., 70-A

Содержание

НАУКИ О ЗЕМЛЕ	9
Аскаров С. А., Яковлева Н. А., Ткачук О. А., Медведев Д. А. НЕЗАВИСИМЫЙ МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ГРАНИЦЕ САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫХ ЗОН ПРЕДПРИЯТИЙ – ВАЖНЫЙ ИНСТРУМЕНТ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РЕГИОНЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ	9
Вшивкова Т. С. НАУЧНО-ОБЩЕСТВЕННЫЙ КООРДИНАЦИОННЫЙ ЦЕНТР «ЖИВАЯ ВОДА»: ПРИРОДООХРАННАЯ И ЭКОЛОГО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (2003 – 2017 гг.)	17
Дроздов К. А., Вшивкова Т. С. ПОРТАЛ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ ЭКОЛОГОВ www. EAST-ECO. com И ЕГО РОЛЬ В ЭКООБРАЗОВАНИИ И ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	27
Кобегенова Х. Н., Шакинова Т. К. ДЕГРАДАЦИЯ СВОЙСТВ ПОЧВЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН	32
Ковзик Н. А. ВОЗМОЖНОСТИ КУРСА ГЕОГРАФИИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ	39
Крохалёва С. И., Чепиль А. П. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ РЕКРЕАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ Г. БИРОБИДЖАНА	47
Лозовский В. Л. МИФ КАК ФОРМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	55

Макаренко В. П., Бебешко Т. В. ПЕРВЫЕ СВЕДЕНИЯ О МОРФОМЕТРИИ И ГИДРОЛОГИИ РЕКИ БАСТАК	62
Огаркова И. Н., Шведов В. Г. БОЛЬШОЕ ТИХООКЕАНСКОЕ МУСОРНОЕ ПЯТНО	67
Поляков В. Ю. ГАЛЬВАНИЧЕСКОЕ ПОКРЫТИЕ БЕЛОЙ БРОНЗОЙ И ЭЛЕКТРОЛИТЫ БРОНЗИРОВАНИЯ	71
Сибирина Л. А., Вшивкова Т. С. МЕЖДУНАРОДНАЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ МОЛОДЁЖНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ЧЕЛОВЕК И БИОСФЕРА»	80
Турбина Е. С. РОЛЬ РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В ПРЕПОДАВАНИИ ЭКОЛОГИИ	86
Федорко В. Н. ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ	92
Ханмагомедов Х. Л., Гебекова А. Н. НАСЕЛЕНИЕ И ТОПОНИМИЯ СРЕДНЕЙ ЧАСТИ БАСЕЙНА РЕКИ САМУР РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН (РОССИЯ) И ИХ ОСВЕЩЕНИЕ В ЛИТЕРАТУРЕ (НА МАТЕРИАЛЕ РУТУЛЬЦЕВ)	99
Шакиров В. Ф., Ревуцкая И. Л., Поляков В. Ю. СОДЕРЖАНИЕ ЖЕЛЕЗА В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ Г. БИРОБИДЖАН	111
Шарухо И. Н. ОСОБЕННОСТИ ГИДРОНИМИИ КРАЯ В ЦЕНТРЕ ЕВРОПЫ	119
Шведов В. Г. АБОРИГЕННЫЙ МИР НА ТЕРРИТОРИИ США НАКАНУНЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЭКСПАНСИИ: ОСНОВНЫЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	134
Порядок публикации статей в журнале	146

Contents

EARTH SCIENCES	9
Askarov S. A., Yakovleva N. A., Tkachuk O. A., Medvedev D. A. INDEPENDENT MONITORING OF AIR POLLUTION AT THE BORDER OF SANITARY PROTECTION ZONES OF ENTERPRISES AS AN IMPORTANT TOOL FOR IMPROVING THE ENVIRONMENTAL SITUATION IN THE REGION AND FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION OF THE POPULATION	9
Vshivkova T. S. SCIENTIFIC-PUBLIC COORDINATION CENTER «CLEAN WATER»: ENVIRONMENTAL AND ECOLOGICAL EDUCATION ACTIVITIES (2003 – 2017).....	17
Drozdov K. A., Vshivkova T. S. THE FAR EASTERN ECOLOGICAL PORTAL www.EAST-ECO.com AND ITS ROLE IN ECOLOGICAL EDUCATION AND ENVIRONMENTAL PROTECTION	27
Kobegenova Kh. N., Shakenova T. K. DEGRADATION OF SOIL PROPERTIES AS A RESULT OF THE EFFECTS OF NATURAL AND ANTHROPOGENIC FACTORS ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN	32
Kovzik N. A. THE RESOURCES OF GEOGRAPHY COURSE OF THE SECONDARY SCHOOL IN THE FORMATION OF ECOLOGICAL KNOWLEDGE OF PUPILS	39
Krokhaleva S. I., Chepil A. P. MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF THE CONDITION OF WATER RECREATION OBJECTS OF G. BIROBIDZHAN	47
Lozowsky V. L. MYTH AS A FORM OF ENVIRONMENTAL EDUCATION	55

Makarenko V. P., Bebeshko T. V. FIRST INFORMATION ABOUT MORPHOMETRY AND HYDROLOGY OF BASTAC RIVER	62
Ogarkova I. N., Shvedov V. G. THE GREAT PACIFIC GARBAGE PATCH	67
Polyakov V. Yu. PLATING WHITE BRONZE AND ELECTROLYTES BRONZING	71
Sibirina L. A., Vshivkova T. S. FAR EAST INTERNATIONAL YOUTH ENVIRONMENTAL CONFERENCE «MAN AND BIOSPHERE»	80
Turbina E. S. THE ROLE OF THE REGIONAL COMPONENT IN THE IMPLEMENTATION OF THE ACTIVE APPROACH IN TEACHING ECOLOGY	86
Fedorko V. N. TERRITORIAL STRUCTURE OF NATURE MANAGEMENT: DEFINITION AND APPROACHES TO ANALYSIS.....	92
Khanmagomedov Kh. L.; Gebekova A. N. THE POPULATION AND TOPONYMY OF THE MIDDLE PART OF THE BASIN OF THE SAMUR RIVER IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN (RUSSIA) AND THEIR COVERAGE IN THE LITERATURE (ON THE MATERIAL OF THE RUTULS).....	99
Shakirov V. F., Revutskaya I. L., Polyakov V. Yu. THE TOTAL IRON CONTENT IN THE DRINKING WATERS OF BIROBIDZHAN	111
Sharukho I. N. FEATURES OF EDGE HYDRONIMIA IN THE CENTER OF EUROPE.....	119
Shvedov V. G. THE ABORIGINAL WORLD AT THE UNITED STATES OF AMERICA TERRITORY ON THE EVE OF EUROPEAN EXPANSION: THE MAIN ORGANIZATIONAL CHARACTERISTICS.....	134
PROCEDURE FOR THE PUBLICATION OF ARTICLES IN THE JOURNAL.....	146

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 504.064:504.3.054

С. А. Аскаров, Н. А. Яковлева, О. А. Ткачук, Д. А. Медведев

НЕЗАВИСИМЫЙ МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ГРАНИЦЕ САНИТАРНО- ЗАЩИТНЫХ ЗОН ПРЕДПРИЯТИЙ — ВАЖНЫЙ ИНСТРУМЕНТ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РЕГИОНЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Представлены результаты независимого мониторинга качества атмосферного воздуха в промышленных центрах Павлодарской области Республики Казахстан. Установлено, что максимальные уровни содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе наблюдаются не на границе санитарно-защитных зон (далее СЗЗ) промышленных предприятий, а на границе СЗЗ банно-прачечного комплекса, расположенного на селитебной территории города Павлодара. Результаты исследования были использованы для информирования населения о реальной экологической ситуации и принятия соответствующих природоохранных мероприятий.

Ключевые слова: СЗЗ, экологический мониторинг, качество атмосферного воздуха, экологическое просвещение, природоохранные мероприятия.

Согласно Экологическому кодексу Республики Казахстан мониторинг окружающей среды и природных ресурсов представляет собой комплексную систему наблюдений за состоянием окружающей среды, природных ресурсов в целях оценки, прогноза и контроля изменений их состояния под воздействием природных и антропогенных факторов [1].

В Экологическом кодексе выделяются государственный мониторинг и производственный экологический мониторинг. Определение «произ-

Аскаров Сейлхан Акказинович — исполнительный директор (ТОО «ЭКОСЕРВИС-С», Алматы, Республика Казахстан); e-mail: seilhan2003@mail.ru.

Яковлева Наталья Альбиновна — доктор медицинских наук, академик МАНЭБ, директор департамента науки и аналитических исследований (ТОО «ЭКОСЕРВИС-С», Алматы, Республика Казахстан); e-mail: nat_alb@mail.ru.

Ткачук Ольга Анатольевна — магистрант кафедры экологии, природопользования и биологии ФГБОУ ВО «Омский ГАУ», специалист Сектора обращения с историческими загрязнениями (ТОО «ЭКОСЕРВИС-С», Алматы, Республика Казахстан); e-mail: umka9226@mail.ru.

Медведев Дмитрий Александрович — специалист Сектора обращения с историческими загрязнениями (ТОО «ЭКОСЕРВИС-С», Алматы, Республика Казахстан); e-mail: d-mob_91@mail.ru.

© Аскаров С. А., Яковлева Н. А., Ткачук О. А., Медведев Д. А., 2017

водственный экологический мониторинг» в законодательстве трактуется как составляющая производственного экологического контроля, выполняемая для получения объективных данных с установленной периодичностью. Целью производственного мониторинга является обеспечение объективной информации о воздействии предприятия на окружающую среду, возможных изменениях и неблагоприятных или опасных ситуациях. Программа производственного мониторинга окружающей среды разрабатывается в соответствии со статьёй 129 Экологического кодекса Республики Казахстан [2].

Согласно требованиям к отчётности по результатам производственного экологического контроля, отчёт по мониторингу воздействия на границе санитарно-защитной зоны (в том числе по мониторингу атмосферного воздуха) формируется ежеквартально в течение 10 рабочих дней после отчётного квартала [3]. При этом предоставляется следующая информация: наименование точки отбора проб, наименование загрязняющих веществ, фактическая концентрация, норма предельно допустимых концентраций (максимально разовых, миллиграмм на кубический метр), наличие превышения предельно допустимых концентраций, кратность, предложения по устранению нарушений и улучшению экологической обстановки.

Таким образом, мониторинг воздействия на границе санитарно-защитных зон промышленных предприятий является важным мероприятием по предотвращению формирования высоких концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на селитебных территориях.

Вместе с тем, население промышленных регионов зачастую не владеет информацией о существующих системах производственного мониторинга, не доверяет результатам ведомственных лабораторий.

В этой связи особенно актуальным представляется организация независимого мониторинга загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ крупных промышленных предприятий, поскольку в этом случае может быть оптимизирован график отбора проб воздуха, а результаты исследования представлены вниманию широкой общественности.

К промышленным регионам Республики Казахстан, где вопросы организации независимого мониторинга на границе СЗЗ промышленных предприятий стоят особенно остро, относится Павлодарская область.

Качество атмосферного воздуха Павлодарской области является объектом пристального внимания как со стороны акимата и проверяющих органов, так и со стороны общественности. В целом, в области наблюдается тенденция к снижению валовых выбросов промышленных предприятий, развивается сеть мониторинга качества атмосферного воздуха.

Несмотря на проводимые мероприятия, вопрос охраны и улучшения окружающей среды Павлодарской области является актуальным, так как промышленные предприятия в глазах жителей выглядят небезопасными, а установленные очистные сооружения не внушают доверия.

Это во многом объясняется тем, что жители области не располагают информацией о результатах производственного мониторинга загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ промышленных предприятий.

В соответствии с поручением акима области и предложениями членов Экологического совета, ГУ «Управление недропользования, окружающей среды и водных ресурсов Павлодарской области» в 2016 году организовало мониторинг уровня загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ крупных промышленных предприятий. Работа проведена экологической компанией ТОО «ЭКОСЕРВИС-С», имеющей аккредитованную лабораторию. Результаты исследования представлены в отчёте [4].

Основная цель проекта заключалась в проведении независимого исследования качества воздуха с учётом выходных дней и ночного времени, поскольку большая часть жалоб от населения приходилась именно на вечерние и ночные часы. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха выполнялся на границе СЗЗ десяти крупных промышленных предприятий, имеющих значительные объёмы эмиссий в окружающую среду (АО «Алюминий Казахстана»; АО «Алюминий Казахстана» ТЭЦ-1; ПФ ТОО «KSP Steel»; АО «Павлодарэнерго» ТЭЦ-2; АО «Павлодарэнерго» ТЭЦ-3; АО «Каустик»; ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»; АО «Казахстанский электролизный завод»; АЗФ филиал ОАО «ТНК «Казхром»; АО «ЕЭК»).

Перечень анализируемых загрязняющих веществ включал как основные, присутствующие в выбросах всех промышленных предприятий региона, так и специфические, характерные только для отдельных производств. В целях получения более объективной оценки загрязнения атмосферного воздуха отбор проб выполнялся в течение 4 недель на границе СЗЗ каждого предприятия (с чередованием предприятий в течение месяца), в дневное и ночное время, с учётом розы ветров и режима работы предприятий. Концентрация загрязняющих веществ определялась проверенным российским газоанализатором Ганк-4 АР. Отбор проб осуществлялся в двух точках — с наветренной и подветренной сторон 3 раза в сутки по 20 минут (согласно ГОСТ 17.2.3.01.86.) [5].

Информация обо всех случаях регистрации превышений предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в течение 24 ч. передавалась в ГУ «Управление недропользования, окружающей среды и водных ресурсов Павлодарской области» для своевременного реагирования и направления в компетентные государственные органы.

Результаты проведённых исследований на границе СЗЗ крупных промышленных предприятий приведены в таблице.

В результате проведения мониторинга были выявлены случаи превышения гигиенических нормативов по оксиду алюминия с подветренной стороны границы СЗЗ АО «Алюминий Казахстана», а также единичные превышения контролируемых веществ на границе СЗЗ АО «АЗФ ТНК «Казхром» (хром — 1,26 ПДК) и АО «ЕЭК» (СО — 1,7 ПДК).

Таблица

**Результаты независимого мониторинга содержания загрязняющих веществ
на границе СЗЗ крупных промышленных предприятий
Павлодарской области (2016 г.)**

Район исследования	Отобрано проб	Случаи превышений гигиенического норматива
АО «Алюминий Казахстана»	828	14 (оксид алюминия)
АО «Алюминий Казахстана» ТЭЦ-1	414	нет
ПФ ТОО «KSP Steel»	568	нет
АО «Павлодарэнерго» ТЭЦ-2	600	нет
АО «Павлодарэнерго» ТЭЦ-3	600	нет
АО «Каустик»	144	нет
ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»	720	нет
АО «Казахстанский электролизный завод»	366	нет
АЗФ филиал ОАО «ТНК «Казхром»	568	1 (хром)
АО «ЕЭК»	414	1 (оксид углерода)

Полученные результаты послужили основанием для проведения внеплановых проверок на данных предприятиях уполномоченным государственным органом.

В программе проекта были заложены и дополнительные замеры в актуальных точках исследованных городов. Такие точки определялись по наибольшему количеству жалоб от населения. В общей сложности за время наблюдений было проведено 675 дополнительных замеров в актуальных точках.

В рамках данных замеров были выявлены неоднократные превышения гигиенического норматива содержания в атмосферном воздухе сероводорода (до 11 ПДК) на границе СЗЗ банно-прачечного комплекса по ул. Камзина, 132 (г. Павлодар). Кроме того, зарегистрировано превышение ПДК м. р. содержания сероводорода (в 4,4 раза) и превышение ОБУВ гидроксида натрия (в 3,3 раза) на пересечении улиц Ворушина и Казахстанской Правды (г. Павлодар).

При поступлении жалоб от жителей города сотрудниками ТОО «ЭКО-СЕРВИС-С» осуществлялись экстренные выезды. За весь период реализации проекта таких выездов было 5 (1 дневной замер и 4 ночных), но повышенных уровней загрязнения атмосферного воздуха выявлено не было.

Таким образом, проведенное исследование позволило установить, что максимальные уровни содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе наблюдаются не на границе СЗЗ промышленных предприятий, а на границе СЗЗ банного комплекса, расположенного непосредственно на жилой территории города Павлодара. Следует отметить, что по данному объекту со стороны природоохранных органов были приняты соответствующие меры.

Выявленный факт явился подтверждением того, что «вклад» в загрязнение атмосферного воздуха на жилой территории промышленного города вносят не только крупные промышленные предприятия, но и

предприятия малого и среднего бизнеса. Однако не подлежит сомнению необходимость жёсткого контроля за деятельностью промпредприятий и их воздействием на окружающую среду с принятием своевременных мер в случае необходимости.

Результаты проведения независимых исследований должны быть доступны населению, так как это играет важную роль в формировании экологической культуры, позволяет снять излишнюю необоснованную «химическую тревожность» и направить усилия на решение действительно актуальных экологических проблем, повысить доверие населения к органам местной власти.

Так, в рамках проекта еженедельно формировался отчёт о проделанной работе и полученных результатах, с которым мог ознакомиться любой желающий. Результаты исследований публиковались на сайте ГУ «Управление недропользования, окружающей среды и водных ресурсов Павлодарской области».

С целью широкого информирования общественности о проводимых работах и подтверждения их абсолютной прозрачности неоднократно организовывалось выполнение замеров содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ совместно с представителями органов государственной власти, Экологического совета, общественности и СМИ Павлодарской области. Фрагмент проведения таких совместных замеров показан на рисунке.



Рис. Совместные замеры со специалистами ГУ «Управление недропользования, окружающей среды и водных ресурсов Павлодарской области», представителями общественности, членами Экологического совета и СМИ (г. Павлодар, 2016 г.)

Результаты совместных замеров своевременно публиковались в популярных областных печатных изданиях и интернет-ресурсах. Информиро-

вание общественности об актуальном состоянии атмосферного воздуха в регионе позволило повысить уровень экологической грамотности населения и снизить уровень необоснованной «химической тревожности».

Достаточно часто выполнение замеров привлекало внимание жителей области, поэтому специалисты ТОО «ЭКОСЕРВИС-С» регулярно в форме импровизированных лекций информировали население о проекте и результатах мониторинга.

Проведенное исследование продемонстрировало значение независимого мониторинга в выявлении экологических проблем территории, установлении основных источников загрязнения.

Выполнение проекта позволило также выделить основные проблемные вопросы, касающиеся проведения мониторинга воздействия в целом в Республике Казахстан. Так, в настоящее время в Казахстане законодательно закреплено, что на границе СЗЗ ведётся мониторинг максимально разовых концентраций загрязняющих веществ.

Вместе с тем, представляется чрезвычайно важной обязательная организация и проведение регулярных мониторинговых исследований, включающих установление среднесуточных концентраций. Другим, не менее важным аспектом следует назвать определённую «закрытость» результатов производственного мониторинга для широкой общественности.

В целом, производственный мониторинг, да и вся система мониторинга окружающей среды и природных ресурсов в Республике Казахстан, нуждается в совершенствовании. В качестве проблемных вопросов можно указать следующие:

- существует ведомственное разделение и ответственность за сбор и обработку информации, определённая «закрытость» её для широких слоёв общественности;
- имеются трудности в сборе, обработке и анализе результатов мониторинга;
- информация о состоянии окружающей среды доходит до уполномоченных контролирующих органов и граждан с опозданием;
- отсутствуют прогнозно-аналитические экспертные центры, в которых бы собиралась и обрабатывалась актуальная информация о состоянии окружающей среды, проводилась оценка экологических рисков и рисков для здоровья населения, разрабатывались комплексные экологические прогнозы.

Усовершенствование системы экологического мониторинга должно осуществляться с целью своевременного обеспечения уполномоченных государственных органов и общественности, заинтересованной в объективной экологической информации для выявления возможных изменений окружающей среды.

Требуется адаптировать систему экологического мониторинга к современным информационным потребностям населения. Помимо этого, крайне важно совершенствовать методическую базу мониторинга и осна-

щать лаборатории современным оборудованием. Необходимо проводить работу по установке стационарных и передвижных постов для постоянного мониторинга содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ промышленных предприятий и важных коммунальных объектов (как, например, банный комплекс в г. Павлодаре).

Подобное масштабное независимое исследование уровня загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ промпредприятий ранее нигде в Казахстане не проводилось. Важность работы состоит не только в том, что своевременно были установлены факты повышенного уровня загрязнения атмосферного воздуха, явившиеся основанием для проведения соответствующих адресных природоохранных мероприятий, но и в том, что результаты независимого мониторинга были предоставлены общественности, а это позволило снизить уровень необоснованной «химической тревожности» среди населения.

Опыт выполнения независимого мониторинга загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ может быть использован в других регионах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212-III.
2. *Культеев С. Т.* Экологическое право республики Казахстан (Общая часть). Алматы, 2011.
3. Требования к отчётности по результатам производственного экологического контроля, утверждены приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 14 февраля 2013 года № 16-Ө. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 14 марта 2013 года № 8376, по состоянию на 23.12 2016 года. 11 с.
4. Отчёт о проведении мониторинга загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ промышленных предприятий Павлодарской области, 2016 г. 233 с.
5. ГОСТ 17.2.3.01.86 Межгосударственный стандарт. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населённых пунктов. М.: Стандартинформ, 2005. 4 с.

* * *

Askarov Seilhan A., Yakovleva Natalya A., Tkachuk Olga A., Medvedev Dmitry A.
INDEPENDENT MONITORING OF AIR POLLUTION AT THE BORDER
OF SANITARY PROTECTION ZONES OF ENTERPRISES AS AN IMPORTANT TOOL
FOR IMPROVING THE ENVIRONMENTAL SITUATION IN THE REGION
AND FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION OF THE POPULATION
 (ECOSERVICE-S LLP, Almaty)

Results of independent monitoring of quality of atmospheric air in industrial centers of the Pavlodar region of the Republic of Kazakhstan are presented. The maximum levels of content of pollutants in atmospheric air was observed not on border of sanitary protection zones (further by the SPZ) the industrial enterprises, but on the border of the SPZ of the bath-and-laundry complex located in the territory of the city of Pavlodar. Results of a research have been used for informing the population about a real ecological situation.

Key words: SPZ, environmental monitoring, quality of atmospheric air, ecological education.

REFERENCES

1. *Ekologicheskiy kodeks Respubliki Kazakhstan ot 9 yanvarya 2007 goda № 212-Sh.* (Ecological Code of the Republic of Kazakhstan dated January 9, 2007 No. 212-III) (In Russ).
2. Kulteleev S. T. *Ekologicheskoe pravo respubliki Kazakhstan (Obshchaya chast')* (Ecological Law of the Republic of Kazakhstan (General part)), Almaty, 2011.
3. *Trebovaniya k otchetnosti po rezul'tatam proizvodstvennogo ekologicheskogo kontrolya, utverzhdeny prikazom Ministra okhrany okruzhayushchey sredy Respubliki Kazakhstan ot 14 fevralya 2013 goda № 16-Ø. Zaregistrovan v Ministerstve yustitsii Respubliki Kazakhstan 14 marta 2013 goda № 8376, po sostoyaniyu na 23.12 2016 goda* (Requirements for reporting on the results of industrial environmental control, approved by the order of the Minister of Environmental Protection of the Republic of Kazakhstan on February 14, 2013, № 16. Registered in the Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan on March 14, 2013 No. 8376, as of December 23, 2016. 11 p. (In Russ).
4. *Otchet o provedenii monitoringa zagryazneniya atmosfernogo vozdukha na granitse SZZ promyshlennykh predpriyatiy Pavlodarskoy oblasti* (Report on the monitoring of atmospheric air pollution at the border of the SPZ of industrial enterprises of Pavlodar region), 2016. 233 p. (In Russ).
5. *GOST 17.2.3.01.86 Mezhhgosudarstvennyy standart. Okhrana prirody. Atmo-sfera. Pravila kontrolya kachestva vozdukha naselennykh punktov* (Interstate Standard. Protection of Nature. Atmosphere. Air quality control rules for settlements), Moscow, 2005. 4 p. (In Russ).

* * *

УДК 57

Т. С. Вшивкова**НАУЧНО-ОБЩЕСТВЕННЫЙ КООРДИНАЦИОННЫЙ
ЦЕНТР «ЖИВАЯ ВОДА»: ПРИРОДООХРАННАЯ
И ЭКОЛОГО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
(2003—2017 гг.)**

На примере Научно-общественного координационного центра «Живая вода» рассматриваются возможности широкого вовлечения общественности в природоохранную деятельность в регионе. Такие центры, создаваемые при академических институтах, ВУЗах, ведомственных учреждениях, могут стать важным институтом по консолидации общественного экологического движения и возглавить работу по организации и проведению мониторинга и контроля состояния окружающей среды на основе привлечения общественного ресурса. НОКЦ «Живая вода», созданный в 2003 г. при Биолого-почвенном институте ДВО РАН, к настоящему образовал сеть из более 100 общественных экологических агентств (ОЭА), созданных на базе школ и экологических организаций и успешно работающих в регионе.

Ключевые слова: общественный экологический мониторинг и контроль, охрана окружающей среды, научно-образовательные центры, ОЭА.

Научно-общественный координационный центр «Живая вода» (НОКЦ) создан 27 декабря 2003 года при Биолого-почвенном институте ДВО РАН (ныне ФНЦ Биоразнообразия) как некоммерческая общественная организация, призванная способствовать охране и восстановлению пресных вод Приморья и окружающих их территорий [1, 5].

Идея создания научно-общественного координационного центра как организатора и медиатора общественного экологического движения по мониторингу окружающей среды возникла во время визитов известного американского гидробиолога Дж. Морза во Владивосток (1996—1999) в рамках работы по проекту «Биомониторинг водотоков Приморья» и проведения курса лекций по экологии пресных вод в ДВФУ. Инициатива была поддержана директором БПИ ДВО РАН, академиком РАН Ю. Н. Журавлёвым и профессором ДВФУ Н. К. Христофоровой. Позже, во время обучения автора в докторантуре Клемсоновского университета (США, Южная Каролина) идея получила окончательное оформление в виде международного проекта «Russian Clean Water Project» (RCWP) [8]. Целью проекта явилось развитие и внедрение современных международных технологий пресноводного био-

Вшивкова Татьяна Сергеевна — доктор биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории пресноводной гидробиологии (ФГБУН «Федеральный научный центр Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии» ДВО РАН, Владивосток); e-mail: vshivkova@biosoil.ru.

© Вшивкова Т. С., 2017

ассессмента в практику общественного мониторинга пресных вод. В задачи проекта были включены: (1) создание центров по обучению общественности простым, но адекватным методам оценки качества пресных вод на основе современных технологий пресноводного биоассессмента, широко используемых за рубежом; (2) создание сети общественных экологических агентств (ОЭА) для осуществления широкого мониторинга и контроля пресных вод; (3) создание стандартных общественных протоколов отбора проб и анализа данных; (4) внедрение методов биоиндикации с использованием макрозообентоса в практику общественного и государственного мониторинга; (5) обучение общественных экспертов основам проведения экологических экспертиз в соответствии с требованиями надзорных органов; (6) объединение усилий науки, общественности и государственных структур в деле охраны пресноводных ресурсов. Предполагалось, что создаваемая сеть станет прообразом частных и общественных организаций по мониторингу за состоянием окружающей среды по типу действующих в США и других странах [6], а созданный центр будет координировать деятельность локальных агентств и проводить обучение общественных экспертов современным методам пресноводного биоассессмента.

Со временем регион деятельности НОКЦ значительно расширился, как и спектр исследуемых проблем: в область интересов вошли проблемы загрязнения почв, морских побережий, нарушений лесной растительности (в том числе, городской), а также вопросы международного экологического мониторинга, экопросвещения, популяризации достижений дальневосточной, российской и мировой науки. К настоящему под эгидой центра работают или находятся в стадии становления более 100 общественных эоагентов, объединённых в 12 районных и региональных отделений. В число членов организации входит более 1500 человек: сотрудники научных институтов ДВО РАН, ТИНРО, преподаватели и студенты ДВФУ, ВГУЭС и других дальневосточных ВУЗов, школьники, представители экологических организаций и юннатских станций; в состав организации входят юристы и бизнесмены, представители СМИ, служащие, домохозяйки и пенсионеры.

Волонтёры НОКЦ проходят обучение на базе центра как во время программных обучающих курсов и мастер-классов, так и в период выездных летне-осенних сессий, проводимых на территориях расположения ОЭА (рис. 1, 2). Особенное внимание уделяется работе в сёлах и малых городах региона. При поддержке Амурского филиала WWF и других фондов эксперты НОКЦ осуществляют выезды в отдалённые районы на территории Амурского бассейна и в сопредельные регионы (рис. 3). Во время выездных сессий на примере местных экологических проблем проводятся исследования качества среды, выявляются источники загрязнений и нарушители; волонтёры обучаются этапам проведения общественных экспертиз, методам сбора и анализа данных, составлению протоколов обследований и обращений в надзорные и контролирующие органы.



Рис. 1. Работа экспертов НОКЦ «Живая вода» во время выездных летних сессий (академические десанты, Партизанск, август 2017)



Рис. 2. Обучающие уроки по пресноводному мониторингу во время «Дня Лотоса» в пгт Славянка (Хасанский район)



Рис. 3. В молодёжной экспедиции по р. Бикин (с. Красный Яр, Пожарский район), поддержанной Амурским отделением WWF

С 2005 года в конце осени НОКЦ проводит ежегодный научно-практический семинар «Экологический мониторинг окружающей среды», где волонтеры обрабатывают собранный ими материал, участвуют в мастер-классах по определению индикаторных организмов, осваивают различные методы оценки качества окружающей среды (рис. 4).



Рис. 4. Практические занятия по определению водных беспозвоночных (в одной из школ Хасанского района)

Практические занятия со школьниками и их наставниками-учителями проводятся высококвалифицированными специалистами центра, иногда при участии международных специалистов. Центр организует спецкурсы для студентов, работников рыбного хозяйства, сотрудников природоохранных организаций. За пятнадцатилетнюю историю деятельности НОКЦ «Живая вода» принял участие в подготовке десятков общественных

экспертов из числа школьников, студентов, учителей. Многие школьники связали свою будущую профессию с наукой, а некоторые, закончив ВУЗы, поступили на работу в академические институты, защитили кандидатские диссертации и уже работают над докторскими.

НОКЦ тесно сотрудничает с Всероссийским детским центром «Океан», регулярно участвует в проведении экологических смен «Живи, Земля!», «Наука. Человечество. Прогресс» и в других мероприятиях, связанных с научными исследованиями, экопросвещением и экообразованием. К участию в этих программах привлекаются многие учёные из ДВО РАН и ВУЗов Владивостока, школьники получают возможность посетить академические институты, увидеть, как работают учёные, погрузиться в настоящую практическую деятельность под руководством опытных наставников, наладить знакомства и связи, которые могут помочь в будущих научных исследованиях. Поэтому наука в «Океане» носит отнюдь не отвлечённый характер [3] (рис. 5). В 2017 г. сотрудники НОКЦ приняли активное участие в специальной смене, организованной Российским географическим обществом и проходившей в ВДЦ «Океан» (рис. 6).



Рис. 5. Школьники из ВДЦ «Океан» в Тихоокеанском океанологическом институте ДВО РАН: знакомство с наукой в «гнезде науки»

За период работы с 2003 года Центром и его агентствами осуществлено более 500 экологических проектов, проведено более сотни общественных экологических экспертиз, включая экспертизы строительства объектов саммита АТЭС и исследования проблемы угольного загрязнения в Находке, экспертизы таких экологических опасных проектов, как СПГ в Хасанском районе, НХК/ВНХК в районе Находки, газопровод ВСТО в Приморском крае.



Рис. 6. Занятия по пресноводному мониторингу с участниками смены ВДЦ «Океан», организованной Российским географическим обществом (занятие проводит Т. С. Вшивкова)

Эксперты центра вместе со школьниками и учителями приняли участие в исследовании экологической катастрофы при прорыве золоотвала Партизанской ГРЭС в 2005 году, исследовали влияние Лучегорской ГРЭС на атмосферу и водные объекты посёлка, активно участвуют в мониторинге лесной зоны Владивостока, исследуют состояние водотоков полуострова Муравьева-Амурского, рек Раздольная, Партизанская, Туманган, водотоков бассейна озера Ханка [2, 7].

Более пяти лет НОКЦ участвует в российской программе по сохранению родников, организует акции по расчистке водоёмов и обустройству окружающих их территорий с последующим контролем за их состоянием (рис. 7).



Рис. 7. Открытие владивостокского родника «Три сосны» после его обустройства

Поставленные задачи решаются в тесной связи с государственными и муниципальными администрациями, надзорными и природоохранными структурами, что повышает эффективность общественного контроля, способствует ускорению принятия действенных природоохранных мер и организации мероприятий по восстановлению нарушенной среды.

Совместно с Научно-образовательным экологическим центром и Международным центром экологического мониторинга ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН НОКЦ организует проведение ежегодной Международной дальневосточной молодёжной экологической конференции «Человек и биосфера» (рис. 8). Ежегодно в ней принимает участие более 200 человек, тезисы докладов публикуются в специальных сборниках, которые постираются на сайтах, в том числе научном сайте ResearchGate.



Рис. 8. Участники Международной дальневосточной молодёжной экологической конференции «Человек и биосфера» (ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН)

Центр является организатором международных научных мероприятий: конференций, симпозиумов, в которых, наряду с учёными, принимают участие и юные экологи (школьники и студенты) – волонтеры центра. В 2016 году НОКЦ, ДВФУ и ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН учредил Международную молодёжную школу по экологии пресных вод и провёл её 27 – 30 августа. В работе школе в качестве преподавателей приняли участие известные учёные-пресноводники из США, Индии, Японии, Кореи, Вьетнама, Монголии (рис. 9).

В конце 2017 года НОКЦ планирует проведение «Экологической Академии» для руководителей общественных агентств, учителей и старшеклассников, вовлечённых в экологические проекты центра, а в январе 2018 года проведёт Межрегиональный тренинг-семинар для общественных экологических организаций Сибири и Дальнего Востока «Три этапа успешного решения экологических проблем: исследование + интерпретация + СМИ».



Рис. 9. Участники Первой международной школы по пресноводной экологии: профессора из Индии, США, Японии, Вьетнама, России и российские студенты (2016 г., пос. Анисимовка, Шкотовский район)

НОКЦ осуществляет широкую международную деятельность: сотрудничает с ведущими экологами США и стран Азиатско-тихоокеанского региона, с зарубежными представителями государственных агентств по охране окружающей среды, лидерами экологического движения и общественными экологическими организациями [4, 6]. В последнее время расширяются международные связи центра с зарубежными ВУЗами и школами, осуществляется обмен опытом и идеями в области экологического образования.

Успешная работа НОКЦ обусловлена тесным взаимодействием академических институтов, дальневосточных ВУЗов и системы школьного образования. Большую роль в деятельности Центра принимают экологические фонды и организации: Амурское отделение WWF, Фонд «Феникс», ДВМОЭО «Зелёный Крест», а также дальневосточные ООПТ.

Широкое вовлечение общественности в экологический мониторинг окружающей среды на профессиональной основе должно помочь решению проблемы сохранения природных ресурсов российского Дальнего Востока, способствовать развитию бережного отношения молодёжи и широких слоёв населения к природе, любви к своей малой Родине. Это тот путь, идя по которому, пусть небольшими шагами, можно приблизить нашу мечту о Чистом Мире. При активной поддержке государства этот путь может быть недолгим, и это значит, что результаты нашей деятельности мы сможем увидеть ещё при нашей жизни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Вшивкова Т. С., Журавлев Ю. Н.* Экологические центры как база для развития государственного, частного и общественного мониторинга окружающей среды // Проблемы экологии, безопасности жизнедеятельности и рационального природопользования Дальнего Востока и стран АТР: материалы II международной конференции. Владивосток, 2006. С. 63–68.
2. *Вшивкова Т. С.* Наука и общественность в защиту пресноводных ресурсов на юге Дальнего Востока России // Дальневосточный Учёный. 2009. URL: <http://east-eco.com/node/470>.
3. *Вшивкова Т. С.* Чтобы стать учёным... или Наука в «Океане» // Дальневосточный Учёный. 2010. URL: <http://east-eco.com/node/3930>.
4. *Вшивкова Т. С., Стриблинг Д. Б., Флаттмерш Д. Е.* Международные инициативы по охране пресноводных ресурсов в регионе Восточной и Северо-Восточной Азии // Природные ресурсы и экология Дальневосточного региона: материалы Междунар. науч.-практ. форума (Хабаровск, 25–26 окт. 2012 г.). Хабаровск, 2013. С. 438–441.
5. *Вшивкова Т. С.* Проблемы российского государственного экологического мониторинга пресноводных экосистем и пути их решения с помощью развития альтернативных инфраструктур // Научная конференция с представителями сектора исследований и разработок, коммерческого сектора, высшего профессионального образования дальневосточного федерального округа в рамках участия в 2015 году в реализации федеральных целевых программ и внепрограммных мероприятий, заказчиком которых является Минобрнауки России (01–02 декабря 2015 г., о. Русский, Россия). 2015. С. 15–18.
6. *Morse J. C.* Freshwater biomonitoring with macroinvertebrates in East Asia / J. C. Morse, Y. J. Bae, G. Munkhjargal, N. Sangpradub, K. Tanida, T. S. Vshivkova, B. Wang, L. Yang, C. M. Yule // *Frontiers in Ecology and the Environment*. 2007. Vol. 5. Issue 1. P. 25–43.
7. *Sibirina L. A., Akatkina A. M., Skriptzova A., Vshivkova T. S.* Monitoring of Primorsky Territory freshwater by public ecological agencies // *Zoosymposia*. 2016. V. 10. № 1. P. 393–397.
8. *Vshivkova T. S., Morse J. C., Glover J. B.* Russian Clean Water Project. 2003. URL: <http://ibss.febras.ru/files/00006500.pdf>

* * *

Vshivkova Tatyana S.

**SCIENTIFIC-PUBLIC COORDINATION CENTER «CLEAN WATER»:
ENVIRONMENTAL AND ECOLOGICAL EDUCATION ACTIVITIES (2003—2017)**
(Federal Scientific Center of Biodiversity, FEB RAS, Vladivostok)

The article considered the possibilities of public participation in environmental and scientific researches on environmental assessment. Such participation at a high professional level can be organized and leaded by scientific and educational centers created at academic institutions, universities, corresponding managements. One of such examples is the Scientific-Public Coordination Center «Clean Water», created in 2003 at the Institute of Biology and Soil Science, FEB RAS (now Federal Scientific Center of Biodiversity FEB RAS), whose goal is to develop the public environmental monitoring and control by creating a network of Public Environmental Agencies (PEA) on the basis of schools, universities, ecological NGO.

Key words: Public environmental monitoring and control, environmental protection, scientific-educational centers, public environmental agencies (PEA).

REFERENCES

1. Vshivkova T. S., Zhuravlev Yu. N. Ecological centers as a basis for the development of public, private and public environmental monitoring [Ekologicheskie tsentry kak baza dlya razvitiya gosudarstvennogo, chastnogo i obshchestvennogo monitoringa okruzhayushchey sredy], *Problemy ekologii, bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti i ratsional'nogo prirodopol'zovaniya Dal'nego Vostoka i stran ATR: Materialy II mezhdunarodnoy konferentsii* (Problems of ecology, life safety and rational nature management of the Far East and Asia-Pacific countries: Proceedings of the II International Conference), Vladivostok, 2006, pp. 63–68.
2. Vshivkova T. S. Science and the Public in Defense of Freshwater Resources in the South of the Far East of Russia [Nauka i obshchestvennost' v zashchitu presnovodnykh resursov na yuge Dal'nego Vostoka Rossii], *Dal'nevostochnyy Uchenyy*, 2009. Available at: <http://east-eco.com/node/470>.
3. Vshivkova T. S. To become a scientist ... or Science in the "Ocean" [Chtoby stat' uchenym... ili Nauka v «Okeane»], *Dal'nevostochnyy Uchenyy*, 2010. Available at: <http://east-eco.com/node/3930>.
4. Vshivkova T. S., Stribling D. B., Flatmarsh D. E. International initiatives for the protection of freshwater resources in the East and North-East Asia region [Mezhdunarodnye initsiativy po okhrane presnovodnykh resursov v regione Vostochnoy i Severo-Vostochnoy Azii], *Prirodnye resursy i ekologiya Dal'nevostochnogo regiona: materialy Mezhdunar. nauchno-prakticheskogo foruma* (Natural Resources and Ecology of the Far Eastern Region: Materials of the Intern. Scientific and Practical Forum), Khabarovsk, 2013, pp. 438–441.
5. Vshivkova T. S. Problems of Russian State Ecological Monitoring of Freshwater Ecosystems and Ways to Solve them with the Development of Alternative Infrastructures [Problemy rossiyskogo gosudarstvennogo ekologicheskogo monitoringa presnovodnykh ekosistem i puti ikh resheniya s pomoshch'yu razvitiya al'ternativnykh infrastruktur], *Nauchnaya konferentsiya s predstavitelyami sektora issledovaniy i razrabotok, kommercheskogo sektora, vysshego professional'nogo obrazovaniya Dal'nevostochnogo federal'nogo okruga v ramkakh uchastiya v 2015 godu v realizatsii federal'nykh tselevykh programm i vneprogrammnykh meropriyatiy, zakazchikom kotorykh yavlyayetsya Minobrnauki Rossii* (Scientific Conference with Representatives of the Research and Development Sector, Commercial Sector, Higher Professional Education of the Far Eastern Federal District in the framework of participation in 2015. year in the implementation of federal targeted programs and extracurricular activities, the customer of which is the Ministry of Education and Science of Russia), December 1–2, 2015, Russky Island, Russia. Vladivostok, 2015, pp. 15–18.
6. Morse J. C., Bae Y. J., Munkhjargal G., Sangpradub N., Tanida K., Vshivkova T. S., Wang B., Yang L., Yule C. M. Freshwater biomonitoring with macroinvertebrates in East Asia, *Frontiers in Ecology and the Environment*, 2007, vol. 5, Issue 1, pp. 25–43.
7. Sibirina L. A., Akatkina A. M., Skriptzova A., Vshivkova T. S. Monitoring of Primorsky Territory freshwater by public ecological agencies, *Zoosymposia*, 2016, vol. 10, no. 1, pp. 393–397.
8. Vshivkova T. S., Morse J. C., Glover J. B. *Russian Clean Water Project*. 2003. Available at: <http://ibss.febras.ru/files/00006500.pdf>

* * *

УДК 504:061.3/.4](100)

К. А. Дроздов, Т. С. Вшивкова**ПОРТАЛ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ ЭКОЛОГОВ
www. EAST-ECO. com И ЕГО РОЛЬ В ЭКООБРАЗОВАНИИ
И ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Дальневосточный экологический портал, созданный в 2012 году, стал популярной площадкой для экологических дискуссий, получения свежих (оригинальных и репостированных) новостей, информационной базой для экологов-практиков. На сайте расположена интерактивная эко-карта, в которую каждый может внести информацию об обнаруженных эконарушениях или поделиться общими или локальными новостями. Автором сайта может стать любой — достаточно обратиться к главному администратору и зарегистрироваться в качестве активного пользователя. Сайт выполняет функцию консолидатора экологического движения в регионе, а также является источником актуальной экологической информации регионального и глобального масштаба.

Ключевые слова: Дальний Восток РФ, экологический портал, экология региона, общественные корреспонденты, интерактивная эко-карта.

В настоящее время на Дальнем Востоке РФ насчитывается большое количество экологических организаций, работающих по природоохранной тематике, однако действия этих организаций часто не согласованы, связи между ними не отлажены, и, как следствие, совместная работа, обмен информацией и опытом затруднены. Многие жители края, ставшие свидетелями экологических нарушений, часто не имеют возможности сообщить о фактах нарушений, иногда по причине неосведомлённости (к кому, куда обращаться?), иногда из опасения перед нарушителями.

Проблема во многом была решена благодаря созданию 17 января 2012 года Дальневосточного экологического портала www.EAST-ECO.com по инициативе Научно-общественного координационного центра «Живая вода» (рис. 1). За период работы сайт приобрёл большую популярность не только в России, но и за рубежом и стал активной дискуссионной площадкой по острым экологическим проблемам региона, источником полезной информации по различным областям науки природоохранной тематики. Большая роль отводится вопросам экологического образования.

Дроздов Константин Анатольевич — младший научный сотрудник (Тихоокеанский институт биоорганической химии ДВО РАН, Владивосток); e-mail: housing.cys2@yandex.ru.

Вшивкова Татьяна Сергеевна — доктор биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории пресноводной гидробиологии (Федеральный научный центр Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток); e-mail: vshivkova@biosoil.ru.

© Дроздов К. А., Вшивкова Т. С., 2017

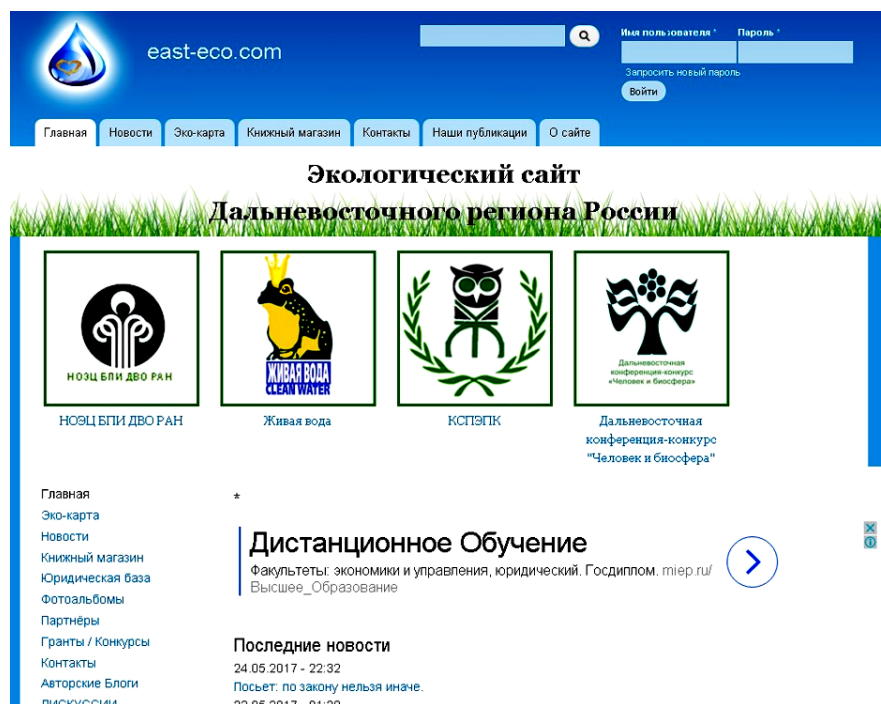


Рис. 1. Дальневосточный экологический портал EAST-ECO. com

На регулярных мастер-классах специалисты сайта проводят обучение юных журналистов правилам и технике работы с сайтами, посвящают в тонкости этического и патриотического отношения к слову, прививают любовь к стране, к своему краю, учат бережному отношению к природе.

Представители СМИ, специализирующиеся на экологической тематике, с удовольствием делятся своими работами, впервые публикуя статьи на нашем сайте. Большое участие в наполнении контента принимают школьники, учителя, студенты, члены ОЭА НОКЦ «Живая вода», а также известные учёные, представители природоохранных ведомств, общественные деятели. О популярности сайта свидетельствуют и мгновенные репостирования информации в официальной прессе и интернет-сетях.

Наш сайт позволяет координировать работу сетевых ОЭА НОКЦ «Живая вода», осуществлять контакт с другими общественными экологическими организациями региона, делиться опытом и обмениваться информацией по актуальным вопросам экологии, общественного мониторинга и контроля над окружающей средой как в региональном, так и глобальном масштабе.

Большой популярностью пользуется экологическая карта сайта (рис. 2), на которой посетитель сайта может самостоятельно оставить информацию об обнаруженных экологических нарушениях.

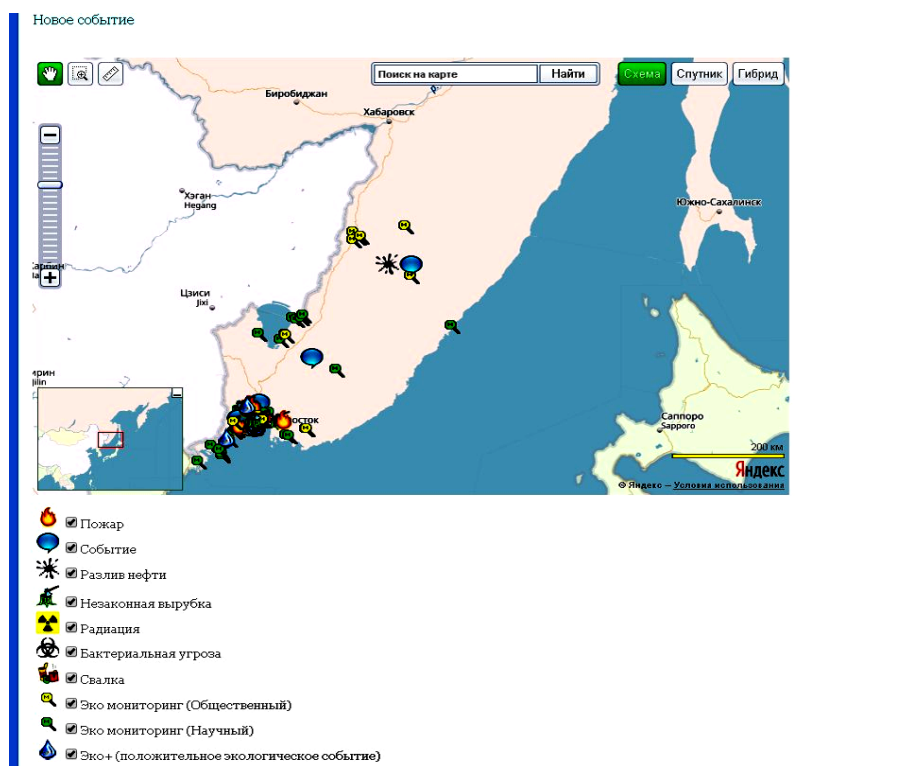


Рис. 2. Интерактивная эко-карта, на которой можно оставить информацию об экологических нарушениях в любой точке мира

Сайт способствует консолидации общественного экологического движения в регионе, повышает экологическую сознательность и активность населения в природоохранной деятельности и сохранении здоровья нации; люди на конкретных примерах начинают понимать, что изменение окружающего мира находится в их собственных руках.

С 2012 года на сайте размещено более 3400 информационных блоков. Иностранцы составляют более 30 % посетителей сайта (таблица).

Из зарубежных стран наиболее активно смотрят сайт в США и на Украине. Свою цель — объединение деятельности экологических организаций и жителей Дальнего Востока России с помощью информационных технологий — сайт стремится достигнуть, активно используя сотрудничество с другими экопорталами России, а также через такие интернет-ресурсы, как Facebook, Twitter, Одноклассники, LifeJournal, Мой Мир, Google+, Surfingbird.

Динамика посещений сайта российскими и зарубежными пользователями растёт с каждым годом (рис. 3), как и количество уникальных посетителей (рис. 4).

Таблица

Страны-пользователи сайта и их долевая представленность (данные 2017 г.)

Страна	Домен	%
Russian Federation	ru	68,07
United States	us	11,91
Ukraine	ua	8,62
Taiwan	tw	2,84
Romania	ro	2,58
Great Britain	gb	1,23
Germany	de	0,83
France	fr	0,77
Poland	pl	0,26
Czech Republic	cz	0,25
Italy	it	0,22
Kyrgyzstan	kg	0,20
India	in	0,18
Canada	ca	0,17
Kazakhstan	kz	0,17
Belarus	by	0,16
China	cn	0,12
Ireland	ie	0,11
Netherlands	nl	0,09
Thailand	th	0,08
Vietnam	vn	0,07
European country	eu	0,07
Sweden	se	0,06
Seychelles	sc	0,06
Portugal	pt	0,06
Остальные		0,83

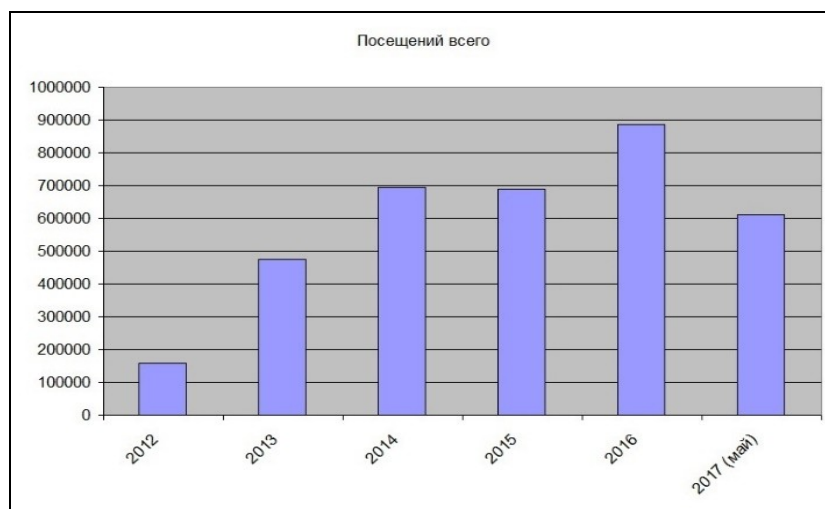


Рис. 3. Динамика посещений сайта с начала его организации

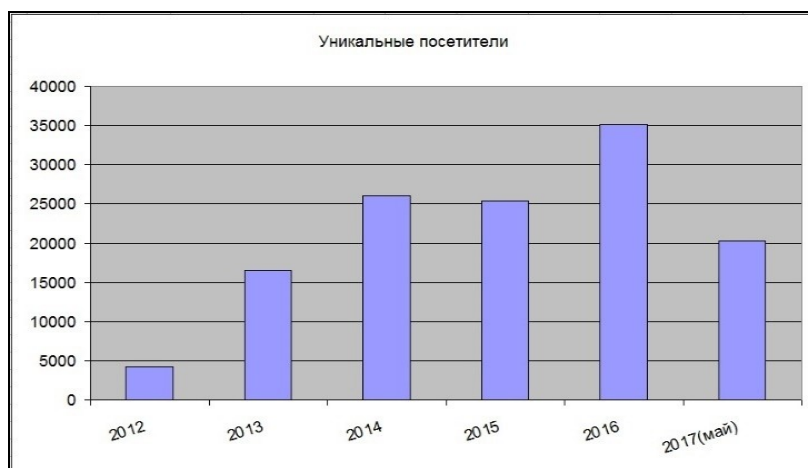


Рис. 4. Количество уникальных пользователей за период работы сайта

Работа Дальневосточного экологического портала [www. EAST-ECO. com](http://www.EAST-ECO.com) помогает решить проблему открытости сведений об экологическом состоянии окружающей нас среды, является полезным информационным источником по различным направлениям науки, природоохранной деятельности, позволяет государственным административным, надзорным и контролирующим органам получать оперативную экологическую информацию непосредственно от жителей региона, знакомиться с мнением и предложениями населения по вопросам улучшения и оздоровления окружающей среды.

* * *

Drozdov Konstantin A.,¹ Vshivkova Tatyana S.²
THE FAR EASTERN ECOLOGICAL PORTAL www.EAST-ECO.com
AND ITS ROLE IN ECOLOGICAL EDUCATION AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

⁽¹⁾Pacific Institute of Bioorganic Chemistry, FEB RAS, Vladivostok

⁽²⁾Federal Scientific Center of Biodiversity, FEB RAS, Vladivostok)

Far Eastern Environmental Portal www. EAST-ECO. com, established in 2012, has become a popular platform for discussion of environmental issues, obtaining original and reposted ecological news and useful information for ecologists and practitioners. The website includes an interactive eco-map, to which anyone can contribute information about revealed environmental violations. The website also acts as a consolidator of the environmental movement in the region and is a source of relevant ecological information and advertisements of the regional and global scale.

Key words: The Russian Far East, environmental portal, regional and global ecology, public correspondents, interactive eco-map.

* * *

УДК 26.824.98.

Х. Н. Кобегенова, Т. К. Шакенова

**ДЕГРАДАЦИЯ СВОЙСТВ ПОЧВЫ
В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИРОДНЫХ
И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ
НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

В этой статье рассмотрены процессы опустынивания ряда земель Казахстана в результате антропогенной перегрузки и нерационального использования природных ресурсов, происходящий в результате деятельности человека и пути решения проблемы экологии почв.

Ключевые слова: опустынивание, деградация, эрозия, осолонцевание, переуплотнение почвы, рекультивизация, охрана почвы.

В наряду широтных биоклиматических зон Евразии пустыни Казахстана занимают южную часть суббореального пояса в пределах географических координат 41–48 (49)° с. ш. и 47–83° в. д. Они протянулись с севера на юг на 850 км и с запада на восток — на 2800 км. Их общая площадь составляет 120 млн. га, или 44 % территории республики и почти 15 % площади типичных пустынь земной суши [1; 3].

Пустыни — наиболее засушливые районы Казахстана, где процессы почвообразования протекают в условиях большого дефицита влаги под изреженным покровом ксерофитных полукустарничков и преимущественно восходящих химических растворов. Природные регионы пустынь охватывают бессточные территории юга Прикаспийской низменности, плато Мангышлак, Устюрт и Бетпакдала, районы Приаралья, Шу-Моинкумской, Балхаш-Алакольской впадин, предгорные наклонные поверхности Тянь-Шаня, Жонгарии, Алтая и Саур-Тарбагатая.

В отличие от других природных зон огромные площади здесь занимают песчаные массивы (17,5 млн. га), солончаки (2,6 млн. га) и такырные равнины (0,3 млн. га). Общая площадь засоленных почв превышает 60 млн. га, солонцовых комплексов — 22 млн. га.

Основными природными причинами, создающими предпосылки для деградации и опустынивания территории, здесь являются: равнинный

Кобегенова Хадиша Ниязалиевна — старший преподаватель кафедры географии (Казахский государственный женский педагогический университет, Казахстан); e-mail: hadisha.n@mail.ru.

Шакенова Тогжан Канашевна — кандидат географических наук, старший преподаватель кафедры географии (Казахский государственный женский педагогический университет, Казахстан); e-mail: makascheva@mail.ru.

© Кобегенова Х. Н., Шакенова Т. К., 2017

рельеф, высокая степень аридности климата, засоление, карбонатность, бесструктурность и низкое естественное плодородие почв, не обеспечивающих необходимой к техногенным перегрузкам.

По характеру исходного засоления почвогрунтов районы Каспийского бассейна стока относятся к хлоридному и сульфатно-хлоридному типам соленакопления; Аральского — к хлоридно-сульфатному и Балхашского — к содово-сульфатному. На столовых плато и пластовых равнинах Мангышлака, Устюрта и Бетпакдалы местами отмечаются гипсовые аккумуляции. Из почвообразующих пород широко распространены различные по возрасту, генезису и минералогическому составу рыхлые отложения.

В основном это аллювиально-делювиальные, древнеаллювиальные и эоловые песчано-глинистые, местами хрящевато-щебнистые, в большинстве карбонатные и солонцеватые гидрослюда-каолининовые продукты выветривания палеоген-неогеновых и плиоценчетвертичных отложений. Наиболее общими их особенностями являются слабая выветрелость и небольшая мощность мелкоземистой толщи, преобладание песчано-пылевой и ничтожно малое содержание илистой и глинистой частиц. Генезис и литология почвообразующих пород определяют многие важные экологические функции, признаки и свойства почв.

Генетические показатели и природные свойства преобладающих в пустыне бурых и серо-бурых почв определяются неглубоким промачиванием влагой в основном зимне-весенних осадков (годовая сумма менее 200 мм, при испаряемости 1000—1200 мм), сезонной ритмичностью почвообразовательных процессов (оптимальных весной, затухающих летом и зимой) на фоне карбонатноеTM, щелочной реакции среды, небольшой мощности гумусового горизонта (A+B — 20—30 см), небольшого содержания органического вещества и водопрочных структурных агрегатов глубже вскрывается слоегато-чешуйчатая подкорка и довольно плотный иллювиально-карбонатный горизонты, залегающие на гипс содержащей материнской породе.

Гумус гуматно-фульватный, при отношении углерода гуминовых кислот к углероду фульвокислот 0,4—0,8. Преобладают 2-я и 3-я фракции гуминовых кислот и 1—2-я фракции фульвокислот, при небольшом количестве лабильных соединений. Почвы бедны азотом и подвижными элементами, особенно фосфором. Отношение C: N на уровне 7,3—8,4. Емкость поглощения низкая и изменяется в пределах 8—19 мг/экв. на 100 г почвы с преобладанием в составе обменных кальция и магния и небольшого количества натрия.

Почвы щелочные и сильно щелочные (pH 8,4—8,6), в большинстве карбонатные с поверхности (СО г 2—4 % и более), засолены сульфатами, хлоридами и щелочами (сумма солей в материнской породе достигает 0,5—1,0 % и более), что связано с биогенными процессами, исходным составом солей и особенностями гидротермического режима почвообразования.

В условиях пустынного почвообразования широко распространен маломощный насыщенный основаниями карбонатный сиалитный тип коры выветривания, где минеральная масса слабо раздроблена, представлена в основном песчано-пылевой фракцией при общем невысоком содержании ила. Рентген — дифрактометрические и термографические исследования выявили в составе илистой фракции почв в основном минералы гидрослюда, хлорит каолинит, в меньшем количестве монтмориллонит, палыгорскит и тонкодисперсный кварц.

Данные определения водно-физических свойств пустынных суглинистых почв показали, что объемная и удельная массы изменяются по профилю в пределах $1,2-1,6 \text{ г/см}^3$, порозность — 40–50 %, полевая влажность летом находится на уровне максимальной гигроскопичности (3,2–5,8 %), влагоемкость — 15–20 % и коэффициент фильтрации — $1,0-1,5 \text{ м/сут.}$

Таким образом, данные устанавливают низкое естественное плодородие и экологическую устойчивость пустынных почв по отношению к техногенным нагрузкам, которые с каждым годом прогрессивно нарастают.

Рациональное хозяйственное использование, улучшение экологических функций почв и сохранение почвенного покрова от деградации нуждаются в проведении комплекса агромелиоративных, организационных мероприятий и разработки экологически безопасных технологий ведения хозяйства.

Главными из них являются: развитие оазисного поливного земледелия в водообеспеченных регионах, строительство инженерной коллекторно-сбросной сети, промывки от легкорастворимых солей и рассолонцевание химическими мелиорантами, применение оптимальных норм и сроков полива, внесение органических и минеральных удобрений, фитомелиорация адаптированными к местным условиям видами кормовых растений и древесно-кустарниковых насаждений.

Экологические защитные свойства почв Казахстана снижаются в направлении с севера на юг от черноземов степей к бурым пустынным почвам по мере нарастания засушливости климата

В процессе хозяйственного использования почвы приобретают новые признаки и свойства, часто существенно отличные от исходных, естественных почв. При нерациональном использовании и экологических перегрузках формируются своеобразные техногенно-опустыненные почвы — техноземы — различного классификационного ранга.

Они связаны с неправильным почвозаразрушающим способом ведения земледельческого и пастбищного хозяйства (использование тяжелой техники, многократная обработка почв, перегрузка пастбищ скотом и др.), химическим загрязнением и промышленными выбросами, строительством гидротехнических сооружений, трасс водо-, нефте-, газо- и электросети, радиотелевизионной связи, карьерами, отвалами, неурегулированным движением транспорта и др.

На территории Казахстана в настоящее время во всех природных зонах техногенным опустыниванием охвачено около 180 млн. га почвенного покрова или более 60 % территории республики. По данным Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Казахстан, почти все пахотные почвы от черноземов до сероземов утратили до 20–30 % гумуса, 12 млн. га подвержены ветровой, 5 млн. га водной и 500 тыс. га ирригационной эрозии, половина орошаемой пашни испытывает вторичное засоление. В результате бессистемного выпаса скота 63 млн. га пастбищ в различной степени подвержены деградации. Прогрессируют процессы опустынивания орошаемых почв в дельтах рек Сырдарья, Шу, Или, Каратал и др. Значительны очаги загрязнения радионуклидами в результате добычи, переработки урановых руд и ядерных испытаний на Семипалатинском, Азгирском и других военных полигонах, а также компонентами ракетного топлива в результате деятельности космодрома Байконур.

В региональном экологическом плане в северном Казахстане на черноземах и темно-каштановых почвах прогрессируют процессы дегумификации и, как следствие, эрозия, дефляция, снижение продуктивности пашни и кормовых угодий. В Южном Казахстане сохраняется состояние экологического кризиса в Приаралье, территория подвергается необратимым процессам и опустыниванию. В наиболее плодородной дельтово-аллювиальной равнине р. Сырдарьи — основной рисовой житницы страны — опустыненными оказались 1,1 млн. га площади; в обсыхающей прибрежной зоне Аральского моря на общей площади 1,5 млн. га солончаки занимают 800 тыс. га; на орошаемых рисовых массивах происходит подъем минерализованных грунтовых вод, вторичное засоление и химическое загрязнение почв. Прогрессирующее усыхание Аральского моря сопровождается эоловым выносом солей и мелкозема на сопредельные территории, вызывающие болезни населения.

В Балхаш-Алакольском районе широко отмечаются процессы засоления и деструкции почв. В предгорных и горных районах Тянь-Шаня и Жонгарии до 70 % площади почв приурочены к склонам, где широкое распространение получили эрозия и деградация угодий.

На территории нефтегазовых промыслов Западного Казахстана на темно-каштановых степных и бурых пустынных почвах на площади свыше 500 тыс. га созданы крупные очаги нефтехимического загрязнения, засоления сточными промышленными водами и техногенного разрушения почвенного покрова. При этом изменяются важнейшие генетические показатели почв и почвенных процессов, в профиле формируются безжизненные битумные коры, происходит засоление, отакыживание и дефляция почв. В загрязненных, засоленных и техногенно-нарушенных почвах накапливаются токсичные тяжелые металлы (свинец, кобальт, никель, ванадий и др.) и радионуклиды (торий, барий, радий), связанные с исходными геологическими осадками, химическим составом неф-

ти, газа и подземных вод. Ситуация здесь осложняется радиоактивным загрязнением обширной территории в районах бывшего Азгирского, Тайсойганского, Устюртского и других ракетно-ядерных полигонов, засолением почв орошаемой пашни в низовьях рек Урала, Уила, Эмбы.

В Восточном и Центральном Казахстане катастрофические размеры приобретают химическое, радиоактивное загрязнение и техногенное разрушение почвенного покрова в местах добычи и переработки полезных ископаемых.

Повсеместно отмечается высокая степень загрязнения окружающей среды промышленными и хозяйственными отходами (таблица).

Таблица

Объем выбросов загрязняющих веществ предприятиями Республики Казахстан
(данные Агентства РК по статистике)

Области	Объем выбросов, т	
	2012 г.	2013 г.
Акмолинская	43693,1	53412,3
Актюбинская	90884,4	107548,4
Алматинская	60046,3	66998,9
Атырауская	112560,2	117826,8
Восточно-Казахстанская	196373,0	185304,0
Жамбылская	13288,1	15124,2
Западно-Казахстанская	66282,2	58656,8
Карагандинская	1165504,5	1373574,0
Костанайская	124294,3	157048,2
Кызылординская	12621,3	18822,9
Мангистауская	69291,9	73334,6
Павлодарская	337877,3	506933,5
Северо-Казахстанская	57493,1	60739,0
Южно-Казахстанская	12381,4	27702,4
г. Астана	44174,5	45899,2
г. Алматы	11273,6	15385,3

Таким образом, природное и техногенное опустынивание представляют единый совокупный процесс разрушения, загрязнения, засоления природной среды, истощения и потери плодородия почвенного покрова и биомассы.

Причины опустынивания заложены в сложившихся биоклиматических и генетических почвенных показателях территории, техногенных перегрузках и нерациональном использовании природно-сырьевых и водно-земельных ресурсов, превышающих порог экологической устойчивости почв, за которым без должной заботы и внедрения зональных почвозащитных организационно-хозяйственных мероприятий наступает полное разрушение экосистемы.

Экологическое состояние почвенного покрова многих районов Казахстана характеризуется близким к критическому и нуждается в неотложных мерах воспроизводства плодородия и сохранения окружающей среды.

Известно, что экологические функции почв формируются под направленным влиянием природных факторов почвообразования, изменяются в результате их эволюции во времени и при хозяйственном использовании. Они оказывают определяющее влияние на формирование экосистемы и биоразнообразия ландшафтов, создают условия для функционирования и устойчивости природных процессов в атмосфере, биосфере и литосфере [2]. Изменение экологических функций почв в результате нерационального использования природно-сырьевых и водно-земельных ресурсов неизбежно сопровождается адекватными изменениями многих природных процессов. Активное проявление экологических функций обеспечивается природными факторами почвообразования и генетическими свойствами почв, такими как содержание и состав гумуса, поглощательная способность и состав поглощенных оснований, реакция почвенного раствора, гранулометрический и минералогический состав, водные, воздушные и тепловые свойства. Особенно важны при этом показатели экологических признаков и свойств почв, т. е. способности почв противостоять техногенному давлению и связывать токсичные химические элементы в малоподвижные соединения, недоступные или малодоступные живым организмам. При этом богатые гумусом и гуматами кальция почвы с оптимальной структурой, благоприятными водно-физическими свойствами и водно-воздушным режимом более устойчивы внешнему давлению и действию химических загрязнителей, чем малогумусные фульватные почвы с низкой поглощательной способностью. В связи с этим чрезвычайно важно сохранение в современных условиях природных свойств почв и воспроизводство их плодородия путем внедрения необходимых почвоводно-ресурсосберегающих технологий.

Внедрение почвозащитной системы земледелия, повышение плодородия, травосеяние и возделывание лесокустарниковых насаждений ликвидируют дегумификацию почв, сохраняют их от опустынивания, будут способствовать созданию ландшафтов с благоприятным комплексом биоразнообразия и высокой продуктивности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабаев А. Г., Зонн И. С., Дроздов Н. Н., Фрейкин З. Г. Пустыни. М., 1986. 318 с.
2. Добровольский Г. В., Никитин Е. Д. Функции почв в биосфере и экосистеме. М.: Наука, 1980. 261 с.
3. Фаизов К. Ш. Почвы пустынной зоны Казахстана. Алматы: Наука, 1980. 135 с.

* * *

Kobegenova Khadisha N., Shakenova Togzhan K.
DEGRADATION OF SOIL PROPERTIES AS A RESULT OF THE EFFECTS
OF NATURAL AND ANTHROPOGENIC FACTORS ON THE TERRITORY
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

(Kazakh State Women's Pedagogical University, Kazakhstan)

This article describes a number of processes of desertification lands in Kazakhstan as a result of

anthropogenic overload and irrational use of natural resources that takes place as a result of human activities and ways of solving the problem of soil ecology.

Keywords: desertification, degradation, erosion, compaction of soil alkalinity, rekultivizatsiya, protection of soil.

REFERENCES

1. Babaev A. G., Zonn I. S., Drozdov N. N., Freykin Z. G. *Pustyni* (Deserts), Moscow, 1986. 318 p.
2. Dobrovol'skiy G. V., Nikitin E. D. *Funktsii pochv v biosfere i ekosisteme* (Soil functions in the biosphere and ecosystem), Moscow, Nauka Publ., 1980. 261 p.
3. Faizov K. Sh. *Pochvy pustynnoy zony Kazakhstana* (Soils of the desert zone of Kazakhstan), Almaty, Nauka Publ., 1980. 135 p.

* * *

УДК 373.5.091.3:91:502/504

Н. А. Ковзик**ВОЗМОЖНОСТИ КУРСА ГЕОГРАФИИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ
В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ**

В статье освещается научный и педагогический ресурс курса географии в процессе экологического образования школьников. Показана сопряжённость географических и экологических знаний, а также возможности географии в развитии экологической культуры учащихся. Рассмотрены особенности формирования экологических знаний на протяжении изучения всего курса географии средней школы с учётом возрастных особенностей учащихся.

Ключевые слова: географическое образование, экологическое образование, экологическая культура, геоэкологические проблемы, географическая оболочка.

В географической науке за весь период её развития изучению проблем взаимодействия общества и природы уделялось серьёзное внимание. Географической науке был изначально присущ экологический подход. Географические исследования за всю историю её становления свидетельствуют, что материалы, накопленные географами, относились либо к природным объектам, либо к антропогенным, либо к социальным, то есть были вполне экологизированы ещё в далёком прошлом. География обладает огромным потенциалом и возможностями для формирования экологических знаний, развития экологического мировоззрения учащихся и для воспитания культуры личности, в частности, экологической культуры. При этом успехи в воспитании экологической культуры обеспечиваются в том случае, если учащиеся имеют ясное представление об основных положениях природопользования, в частности, рационального природопользования и рисках экологической опасности [1].

География как учебная дисциплина представляет собой единственный школьный предмет мировоззренческого характера. Она вместе с другими естественными науками формирует у школьников понятия «географическая оболочка», «жизненная среда», «биосфера», «ноосфера». Именно в процессе обучения географии у школьников формируется отчётливое представление об окружающей их природной среде, о компонентах среды и, в целом, о географической оболочке как среде обитания человека и источнике всех необходимых для жизнедеятельности ресурсов. Применительно к школьному курсу географии экологические знания позволяют

Ковзик Наталия Анатольевна — старший преподаватель (Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, Гомель, Республика Беларусь); e-mail: nata_kovzik@mail.ru.

© Ковзик Н. А., 2017

разъяснить структуру и ценность природы, её хозяйственное и жизненное значение для человека. На базе усвоенных экологических знаний формируются основы экологической культуры и убеждение в необходимости бережного и ответственного отношения к окружающей природной среде [2].

Актуальные проблемы взаимодействия общества и природы всегда находили отражение в содержании школьного географического образования. С начала развития формального школьного образования в содержании курса географии был сделан акцент на изучение мер борьбы человека со стихийными бедствиями; в дальнейшем (50-е годы XX века) внимание уделялось проблемам преобразования природы человеком; позднее (60-е годы XX века) в учебную программу по географии было включено понятие «охрана природы»; начиная с конца 70-х годов XX века в школьной географии предусматривалось изучение основ рационального природопользования и охраны окружающей среды. Таким образом, экологический компонент содержания школьной географии всегда определялся уровнем развития науки и социальными запросами общества и зависел от уровня развития производительных сил. Школьная география, отражающая особенности географической науки, характеризуется комплексным подходом к изучению проблемы «человек-природа», что позволяет говорить о географии как об учебной дисциплине, обладающей значительным потенциалом для достижения целей школьного экологического образования и формирования экологических знаний учащихся [3].

География даёт всесторонние знания о мире и его регионах, необходимые для объективного познания природных, социальных, экономических и политических процессов, позволяет понять, что развитие природы и общества — единый процесс, формирует чувство личной ответственности за современное и будущее состояние окружающей среды и человеческого общества [5].

Географические знания о динамике глобальных и локальных природных и социально-экономических, экологических процессов, происходящих в природе, позволяют наметить пути оптимизации взаимодействия человека и природы, стабилизации непрерывно возрастающего давления антропогенного влияния на природную среду обитания человека [5].

Посредством географии формируется понимание экологических, экономических и социальных проблем в мире. Роль географии заключается в изучении деятельности человека как геологической силы и поиске путей предотвращения глобальной экологической катастрофы, связанной с антропогенным воздействием на природу [4].

При изучении школьного курса географии формируется представление о целостности природы, о комплексном характере хозяйственной деятельности человека в условиях конкретной территории.

Учебный предмет «География» включает следующие четыре курса:

- «Начальный курс географии» (6 — 7 классы);
- «География материков и стран» (8 — 9 классы);

- «География Беларуси» (10 класс);
- «Общая география» (11 класс) [5].

При этом во всех данных курсах с учётом возрастных особенностей учащихся затрагиваются или рассматриваются вопросы экологического плана, такие как взаимосвязь организма и среды, влияние различных факторов на организм, адаптация организмов к определённым условиям обитания и изменение ими данной среды, в частности, рассматриваются вопросы изменения среды обитания в результате хозяйственной деятельности человека и последствия данных воздействий.

В «Начальном курсе географии» даётся общее представление о Земле как крупном природном комплексе, его структуре, о взаимосвязях земных оболочек, о населении, политической карте, природных ресурсах, хозяйственной деятельности и структуре хозяйства. В данном случае основным направлением работы по формированию экологических знаний и культуры является усвоение определённых норм и правил общения с объектами живой природы. Необходимо формирование у учащихся представления о Земле как о едином комплексе, состоящем из отдельных оболочек (литосфера, гидросфера, атмосфера, биосфера).

При этом в ходе учебного процесса и внеурочной деятельности развиваются познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности учащихся в процессе наблюдений за состоянием окружающей среды.

Практически все темы данного курса, особенно касающиеся изучения природных условий Земли и хозяйственной деятельности человека, можно рассматривать с точки зрения экологии. При этом учитель акцентирует внимание именно на вопросах воздействия человека на компоненты природы, на их изменение в процессе его жизнедеятельности. Например, рассматривая темы «Гидросфера. Мировой океан», «Воды суши», целесообразно обратиться к вопросам загрязнения водных объектов и перемещения загрязняющих веществ с водами и осадками, используя полученные знания о мировом круговороте воды. Изучая климат Земли, воздушные массы, можно обратиться к вопросам загрязнения воздуха в результате деятельности человека и влияния загрязнителей на компоненты природы.

Курс «География материков и стран» даёт представление о разнообразии природы, населения и культуры, особенностях политической карты, развития хозяйства материков и стран. Природа материков и стран рассматривается как условие для формирования материальной и духовной культуры народов различных природных регионов и стран, природного разнообразия для осуществления хозяйственной деятельности людей [5].

Главная цель курса – формирование представлений о целостности и дифференциации географической оболочки, природы материков и стран, об особенностях жизни и хозяйственной деятельности населения в различных природных условиях [5].

Содержание курса даёт возможность конкретизировать общие вопросы взаимодействия природы и общества, что подразумевает исполь-

зование экологического подхода при изложении практически всех тем курса. При этом данный подход применим как к изучению физико-географических вопросов, так и экономико-географических. Например, при изучении природных условий южных материков, в частности, Южной Америки, рассматривается проблема вырубки амазонских лесов и её влияние на общемировые процессы. При изучении хозяйства стран как южных, так и северных материков акцентируется внимание на загрязнении окружающей среды в результате функционирования объектов экономики, а также на мерах по минимизации данных влияний.

Таким образом, в данном курсе развивается идея целостности, неделимости природы, подчёркивается необходимость международного сотрудничества в деле охраны окружающей среды, и очевидно, что изучение природы материков и стран, особенностей хозяйства регионов мира невозможно без обращения к экологическим аспектам.

В курсе «География Беларуси» изучаются природные условия и ресурсы, особенности структуры, динамики и условий жизни населения, отрасли хозяйства, экологические и социально-экономические проблемы, природно-хозяйственный потенциал и экономические связи различных регионов республики и страны в целом [5].

Главная цель курса — формирование у учащихся системных знаний о месте Беларуси в мировом сообществе, о природных особенностях, природно-ресурсном, социально-демографическом и производственном потенциале страны как предпосылок её дальнейшего развития [5].

На основе ранее усвоенных знаний при изучении природно-ресурсного потенциала и особенностей хозяйства Республики Беларусь учащиеся уже в состоянии самостоятельно делать какие-либо выводы о наличии в регионе экологических проблем и мерах по их устранению или же минимизации. К тому же, в курсе «География Беларуси» отводится отдельная тема для изучения геоэкологических проблем республики. В качестве проверки знаний или же закрепления материала по данной теме возможно применение тестовых заданий, один из вариантов которых приведён ниже.

1. Радиоактивными веществами на территории Беларуси загрязнено:

- а) более 20 % площади;
- б) более 30 % площади;
- в) 35 % площади.

2. Сложная экологическая ситуация из-за функционирования химических предприятий сложилась в городе:

- а) Светлогорске;
- б) Новополоцке;
- в) Гомеле.

3. К локальным геоэкологическим проблемам относится:

- а) проблема Солигорского горнопромышленного района;
- б) загрязнение атмосферного воздуха в промышленных центрах;
- в) сокращение озонового слоя.

4. Основным источником загрязнения атмосферного воздуха в городах является:

- а) автотранспорт;
- б) промышленные предприятия;
- в) коммунально-бытовое хозяйство.

5. Более половины сточных вод в настоящее время дает:

- а) промышленность;
- б) коммунально-бытовое хозяйство;
- в) сельское хозяйство.

6. Территория с плотностью загрязнения почв цезием-137 от 1 до 5 Ки/кв. км относится:

- а) к зоне (эвакуации) отчуждения;
- б) к зоне проживания с периодическим радиационным контролем;
- в) к зоне с правом на отселение.

7. Согласно комплексной оценке экологического состояния Беларуси для северной зоны характерно:

- а) относительно благоприятное экологическое состояние;
- б) неблагоприятное экологическое состояние;
- в) благоприятное экологическое состояние.

8. Мелиоративные работы на Полесье привели:

- а) к изменению микроклимата болот и сокращению количества осадков;
- б) к изменению микроклимата болот и увеличению количества осадков;
- в) к изменению микроклимата болот и увеличению поступления кислорода в атмосферу.

9. Геоэкологическая проблема Солигорского горнопромышленного района охватывает:

- а) только Солигорский район;
- б) Солигорский и Любанский районы;
- в) Солигорский и частично Слуцкий и Любанский районы.

10. Образование солеотвалов-терриконов характерно:

- а) для районов добычи калийных солей;
- б) для районов добычи каменной соли;
- в) для районов производства азотных удобрений.

11. В результате аварии на ЧАЭС больше всего пострадали:

- а) южные районы Гомельской и Брестской областей;
- б) юго-восточные и восточные районы Гомельской и Могилёвской областей;
- в) восточные районы Гомельской и Могилёвской областей.

12. Полесский радиационно-экологический заповедник расположен:

- а) в зоне отчуждения;
- б) в зоне первоочередного отселения;
- в) в зоне последующего отселения.

13. Высокий комплексный показатель загрязнения атмосферного воздуха отмечен в городах:

- а) Могилёве, Мозыре, Новополоцке;

- б) Пинске, Слуцке, Волковыске;
- в) Кричеве, Жлобине, Минске.

14. К умеренно загрязнённым рекам относятся:

- а) Березина, Сож;
- б) Проня, Свислочь;
- в) Гайна, Западная Двина.

15. Для большинства малых рек Беларуси характерно загрязнение:

- а) стоками промышленных предприятий;
- б) стоками коммунально-бытового хозяйства;
- в) стоками животноводческих комплексов.

16. Проблема загрязнения почв тяжёлыми металлами наиболее остро проявляется:

- а) вдоль железных дорог;
- б) вдоль автомагистралей;
- в) в районах добычи нефти.

17. Уровень переработки отходов в настоящее время составляет:

- а) более 20 %;
- б) около 15 %;
- в) 36 %.

18. Наиболее сильно природные комплексы изменяются:

- а) в местах добычи полезных ископаемых;
- б) в сельскохозяйственных районах;
- в) в местах прокладки транспортных магистралей.

19. Неблагоприятная экологическая обстановка в южных районах республики связана:

- а) с радиоактивным загрязнением и работой предприятий химической промышленности;
- б) с деградацией окружающей среды в результате чрезмерной мелиорации и разработкой месторождений нефти;
- в) с радиоактивным загрязнением и деградацией окружающей среды в результате чрезмерной мелиорации.

20. Наибольшую опасность для здоровья населения, проживающего на загрязнённых радионуклидами территориях в настоящее время, представляют:

- а) цезий-134 и стронций-89;
- б) цезий-137 и стронций-90;
- в) цезий-137 и стронций-89 [4].

Таким образом, при изучении курса происходит дальнейшее формирование экологических знаний учащихся, понимание проблем, возникающих в процессе хозяйственной деятельности человека и осознание необходимости природоохранной деятельности.

Главная цель курса «Общая география» заключается в том, чтобы показать целостность и неоднородность Земли в пространстве и во времени. В его содержании акцент делается на анализ и синтез пространственно-

временных закономерностей взаимодействия и взаимосвязей общества и природы, показ целостности и разнообразия Земли на основе комплексного изучения нашей планеты с отражением современных общественных явлений и тенденций. В процессе изучения курса комплексно рассматриваются планетарные, природные, экономические и социальные факторы, формирующие и изменяющие географическую (окружающую) среду обитания человека на уровнях от глобального до локального [5].

Одной из главных особенностей экологического образования в курсе «Общая география» является обобщение ранее усвоенных знаний о взаимодействии природы и общества на уровне глобальных проблем, затрагивающих жизненные интересы всех стран и народов, требующих совместных действий всех государств. Раскрытие особенностей современного мира, с его диспропорциями, противоречиями как в отношениях между странами, людьми, так и между природой и обществом, позволяет показать учащимся серьёзные трудности, но в то же время и большие возможности решения общечеловеческих проблем.

Предполагается, что при изучении данного курса старшеклассники способны самостоятельно интегрировать новые знания в систему собственных знаний, проектировать новые способы решений, а также представлять их в виде проектов и презентаций.

Таким образом, с точки зрения экологического подхода, содержание географического образования предполагает формирование представлений о пространственном многообразии современного мира, о его общих и региональных особенностях; о природных, этнических, социальных, хозяйственных, культурных, религиозных и других процессах, протекающих на разных уровнях; выработку понимания причинно-следственных связей и пространственно-временных закономерностей между географическими явлениями и процессами, предвидения результатов тех или иных действий по отношению к природной среде; использование физико-географических знаний для объяснения и оценки разнообразных природных, социально-экономических и экологических явлений и процессов; применение географической информации в повседневной практике; понимание сущности геоэкологических проблем географической оболочки, закономерностей проявления и возможных путей их решения на глобальном, региональном и локальном уровнях.

Но при этом значительную роль в формировании экологического сознания детей играют педагоги, поэтому они должны обладать необходимыми экологическими знаниями, комплексом умений и навыков, обеспечивающими профессиональную готовность к осуществлению экологического образования и воспитания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипова А. В., Кочуров Б. И. Научная школа по оценке и картографированию экологических ситуаций // Проблемы региональной экологии. 1999. № 3. С. 60–71.

2. Ковзик Н. А., Осипенко Г. Л. Подготовка педагогических кадров. Экологическая составляющая // Экология. 2011. № 11 (47). С. 21 – 23.
3. Большаков В. Н., Криницын С. В., Кряжковский Ф. В., Мартинес Рика. Проблемы восприятия современным обществом основных понятий экологической науки // Экология. 1996. № 3. С. 165 – 170.
4. Ковзик Н. А. Варианты тестовых заданий по теме «Геоэкологические проблемы» (география Беларуси, 10 класс) // География: проблемы выкладки. 2012. № 5(81). С. 3 – 9.
5. Концепция учебного предмета «География». Приказ Министерства образования Республики Беларусь от 29.05.2009. № 675 [Электронный ресурс]. URL: <https://docviewer.yandex.ru/?url=yadiskpublic%3A%2F%2FASeb3rHACzTye9cJE%2BysUoWF6ugwCi3I4iyn7uY1T9o%3D&name=Концепция%20учебного%20предмета%20«География».doc&c=58983197c401> (дата обращения 06.02.2017)

* * *

Kovzik Nataliya A.
THE RESOURCES OF GEOGRAPHY COURSE OF THE SECONDARY SCHOOL
IN THE FORMATION OF ECOLOGICAL KNOWLEDGE OF PUPILS
 (Gomel State University by F. Scorina, Gomel, Belarus)

The article describes a scientific and pedagogical value of a course of geography in ecological education of pupils. The article shows the conjunction of geographical and ecological knowledge as well as the possibilities of geography in the development of pupils ecological culture. Almost all subjects of geography have the ecological orientation. They have resulted in environmental knowledge and form the belief in the necessity of the nature conservation management. This takes into account age features of the pupils. This applies as a matter of physical, and economic geography.

Key words: geographical education, ecological education, ecological culture, geoecological problems, geographic shell.

REFERENCES

1. Antipova A. V., Kochurov B. I. The scientific school assessment and mapping of ecological situations [Nauchnaya shkola po otsenke i kartografirovaniyu ekologicheskikh situatsiy], *Problemy regional'noy ekologii*, 1999, no. 3, pp. 60 – 71.
2. Kovzik N. A., Osipenko G. L. Training of teachers. Environmental component [Podgotovka pedagogicheskikh kadrov. Ekologicheskaya sostavlyayushaya], *Ekologiya*, 2011, no. 11 (47), pp. 21 – 23.
3. Bolshakov V. N., Krinitin S. V., Kriyazhimskiy F. V., Martines Rika Problems of perception of modern society the basic concepts of environmental science [Problemi vospriyatiya sovremennim obschestvom osnovnih ponyatiy ekologicheskoy nauki], *Ekologiya*, 1996, no. 3, pp. 165 – 170.
4. Kovzik N. A. A variants of tests on «Geoenvironmental problems» (Geography of Belarus, grade 10) [Varianti testovih zadaniy po teme «Geoekologicheskie problemi» (geografiya Belarusi, 10 klass)], *Geografiya: problemy vykladaniya*, 2012, no. 5 (81), pp. 3 – 9.
5. Kontseptsiya uchebnogo predmeta «Geografiya». Prikaz Ministerstva obrazovaniya ot 29.05.2009, № 675 (The concept of the subject «Geography». Order of the Ministry of Education of Belarus from 29.05.2009, no. 675), Available at: <https://docviewer.yandex.ru/?url=yadiskpublic%3A%2F%2FASeb3rHACzTye9cJE%2BysUoWF6ugwCi3I4iyn7uY1T9o%3D&n?urlame=Концепция%20учебного%20предмета%20«География».doc&c=58983197c401>.

* * *

УДК 574.2

С. И. Крохалёва, А. П. Чепиль**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ РЕКРЕАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ
Г. БИРОБИДЖАНА**

В настоящее время существует множество видов рекреационной деятельности и, соответственно, множество видов рекреационных объектов (лесные массивы, горы, острова, степи, водные объекты и т. д.). Наиболее значимыми из них для рекреации являются водные объекты, ведь именно на водных объектах осуществляются такие виды отдыха, как пляжно-купальный, рыболовный, прогулки вдоль берега и др. Использование данных видов рекреации является наиболее благоприятным при условии благополучного экологического состояния водных объектов. Водоёмы г. Биробиджана подвергаются различным видам антропогенного воздействия, поэтому необходимо тщательное изучение их экологического состояния. Большинство водных объектов является одним из ведущих рекреационных ресурсов, особенно на локальном уровне. Также они являются элементом, формирующим эмоционально-эстетическую форму ландшафта, формируя рекреационные свойства местности.

Ключевые слова: общие колиформные бактерии (ОКБ), термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ), колифаги, возбудители кишечных инфекций, рекреационные ресурсы, водные объекты, здоровье.

Оценка экологического состояния водных объектов подразумевает, в первую очередь, учёт качества воды, которое характеризуется физическими, химическими, биологическими и иными показателями и (или) их совокупностью, определяемыми воздействием природных и антропогенных (производственных, социальных и бытовых) факторов.

Под загрязнением водных ресурсов понимают любые изменения физических, химических и биологических свойств воды в водоёмах в связи со сбрасыванием в них жидких, твёрдых и газообразных веществ, которые причиняют или могут создать неудобства, делая воду данных водоёмов опасной для использования, нанося ущерб народному хозяйству, здоровью и безопасности населения. Источниками загрязнения признаются объекты, из которых осуществляется сброс или иное поступление в водные объекты вредных веществ, ухудшающих качество поверхностных вод,

Крохалёва Светлана Ивановна — кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры географии и экологии (Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, Биробиджан); e-mail: kroha_si@mail.ru.

Чепиль Алина Петровна — магистрант 2 курса направления подготовки 05.04.06 экология и природопользование (Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, Биробиджан); e-mail: alina.che.94@bk.ru.

© Крохалёва С. И., Чепиль А. П., 2017

ограничивающих их использование, а также негативно влияющих на состояние дна и береговых водных объектов [4].

Загрязнение поверхностных и подземных вод можно распределить на такие типы:

механическое — повышение содержания механических примесей, свойственное в основном поверхностным видам загрязнений;

химическое — наличие в воде органических и неорганических веществ токсического и нетоксического действия;

бактериальное и биологическое — наличие в воде разнообразных патогенных микроорганизмов, грибов и мелких водорослей;

радиоактивное — присутствие радиоактивных веществ в поверхностных или подземных водах;

тепловое — выпуск в водоёмы подогретых вод тепловых и атомных ЭС [3].

Оценку экологического состояния территории проводят с целью выявления основных экологических проблем, характерных для исследуемой территории, и определения остроты каждой отдельно взятой проблемы и их совокупности.

Границы рекреации весьма широкие. Она охватывает кратковременную рекреационную активность и долговременную рекреационную деятельность в период ежегодных трудовых отпусков и каникул, а также еженедельный отдых. В первом случае рекреация не выходит за рамки повседневности, производственной деятельности человека, во втором — предполагает длительную смену привычного образа жизни. И первый, и второй виды рекреации необходимы для нормальной жизни человека вне зависимости от его социального статуса [8].

Рекреационные ресурсы — природные, культурные и техногенные объекты, процессы и явления, которые могут быть использованы для удовлетворения рекреационных потребностей населения и организации рекреационного хозяйства [7].

Вовлечение рекреационных ресурсов в процесс рекреационной деятельности может быть различным по характеру:

- 1) восприниматься зрительно — пейзажи, экскурсионные объекты;
- 2) использоваться без прямого расходования;
- 3) непосредственно расходоваться в процессе рекреации.

В настоящее время для пляжно-купального отдыха начали активно использовать искусственные водоёмы. К ним относятся водохранилища, пруды и карьеры.

Водохранилище — искусственный водоём, обычно создаваемый в долине реки водоподпорными сооружениями для накопления и хранения воды в целях регулирования стока, улучшения водоснабжения, орошения, выравнивания работы ГЭС, улучшения условий судоходства, борьбы с наводнениями и удовлетворения других хозяйственных потребностей.

Водохранилище преобразует естественный гидрологический режим реки, изменяется температурный и ледовый режим водохранилища.

Водохранилища широко используются для яхтинга, виндсерфинга и купания.

Пруд — 1) небольшое водохранилище, образованное перегораживанием плотиной русла малой реки, ручья, балки, оврага или путём выкапывания котлована глубиной 3—5 м; 2) небольшой мелководный естественный водоём; 3) последняя, завершающая стадия развития озера, после которой наступает стадия болота.

Пруды обычно используются для купания жителями окрестных населённых пунктов и чаще всего имеют задернованные пляжи, а их акватории невелики по размеру. Периодически вода спускается, и пруды чистят. Множество прудов находится и в черте городов. Они используются жителями городов как зоны кратковременного отдыха.

Карьер — совокупность горных выработок. Постепенно карьеры заполняются водой, их берега задерновываются. Многие карьеры используются местными жителями для купания. Но карьеры имеют ряд существенных недостатков: дно их неровное, на нём скапливается огромное количество мусора, отходов, старой техники, что создаёт угрозу для купающихся.

Для строительства отдельных здравниц более перспективны малые реки и озёра. На малых реках можно строить гидропарки, состоящие из системы различных водоёмов, соединённых каналами. Разновидностью гидропарков являются аквапарки — развлекательные учреждения с комплексом различных водных аттракционов. При организации оздоровительного отдыха на воде необходимо соблюдать допустимые антропогенные рекреационные нагрузки. Но в любом случае количество туристов не должно превышать 200 человек на 1 км берега [6].

К основным факторам, влияющим на рекреационную оценку территории, относят: продолжительность благоприятных температурных условий, наличие морского побережья, характер рельефа, наличие лесов, рек, озёр и водохранилищ.

К дополнительным факторам относят: наличие выходов подземных вод, характеристику пляжей, экскурсионные объекты природного и антропогенного характера.

При оценке рек, озёр и водохранилищ руководствуются тем, что их обилие и разнообразие определяют возможности организации туристских маршрутов и других форм отдыха [6].

Оценка водоёмов для купально-пляжного отдыха осуществляется на основании следующих показателей: характера берега, подходов к воде, характера пляжа, береговой отмели и дна, скорости течения (для рек), температуры воды и экологической обстановки (по классам загрязнённости). При этом наиболее благоприятны для рекреации чистые водоёмы (1—3 классов загрязнения), водоёмы, имеющие сухие, террасированные без крутых спусков берега, с открытыми подходами к воде, пляж которых и дно представлены песком и мелкой галькой. Наиболее благо-

приятны для купания реки со скоростью течения, не превышающей 0,3 м/с, при наличии береговой отмели.

Относительно благоприятны водоёмы, слабо загрязнённые (3–5 класса загрязнения), со скоростью течения 0,3–0,7 м/с (для рек), с невысоким берегом и галечным дном.

Неблагоприятны для осуществления рекреации загрязнённые водоёмы (5–7 класса загрязнения), с крутыми или заболоченными берегами, с глинистым или скалистым пляжем и таким же дном [1].

ПДК железа общего в воде объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования составляет 0,3 мг/дм³ [2].

В нашей работе с целью проведения микробиологического анализа водных объектов Биробиджана для рекреационной деятельности были оценены следующие показатели: колифаги, возбудители кишечных инфекций, термотолерантные колиформные бактерии, общие колиформные бактерии.

Биробиджан относится к средним городам Дальнего Востока, расположенным в условиях муссонного климата. Его можно назвать эколополисом — природно-антропогенной системой. Наряду с промышленными объектами, многоэтажными домами, отличительной чертой данного города является наличие экстенсивной малоэтажной застройки, где преобладают природные ландшафты: естественный рельеф местности, открытые водоёмы и водотоки, парки, лесопарки и другие зелёные насаждения (общая площадь зелёных насаждений в городе составляет 339 га). Природа входит в состав городских территорий, тем самым обеспечивается пространственное единство застройки, зелёных массивов и водных поверхностей. Поэтому актуальной проблемой является сохранение экологического качества городской среды.

В летний период (июль, 2017) проведён анализ микробиологического состояния водных объектов г. Биробиджана: карьер 2 км автодороги Биробиджан — Шукинка; карьер — парк культуры и отдыха; река Б. Бира в районе водозабора «Августовский»; река Б. Бира в районе водозабора «Сопка»; залив в районе ул. Невской.

Состояние водных объектов оценивалось по следующим показателям: колифаги, возбудители кишечных палочек, ТKB, ОКБ. Данные показатели определялись в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Еврейской автономной области», Бактериологическая лаборатория.

1. Колифаги — бактериофаги (вирусы бактерии), которые заражают бактериальную клетку, размножаются в ней и убивают её. Обычно колифаги обитают в колиморфных бактериях.

2. Возбудители кишечных инфекций — кишечная палочка (*Escherichia coli*), один из представителей нормальной кишечной флоры, сапрофит толстого кишечника. Условно-патогенные и патогенные серотипы кишечной палочки вызывают различные формы инфекционного процесса.

3. Термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ) — бактерии этого типа представляют собой группу колиформных организмов, способных ферментировать лактозу при 44–45 °С и включают род *Escherichia* (более известный как *E. Coli*) и в меньшей степени отдельные виды *Klebsiella*, *Enterobacter* и *Citrobacter*.

4. Общие колиформные бактерии (ОКБ) — грамотрицательные, оксидазоотрицательные, не образующие спор палочки, способные расти на дифференциальных лактозных средах, ферментирующие лактозу до кислоты, альдегида и газа при температуре (37+1) °С в течение 24–48 ч. Многие представители данной группы являются микроорганизмами нормальной микрофлоры желудка, поэтому превышение данной группы микроорганизмов может говорить о возможно антропогенном (в т. ч. и фекальном) загрязнении воды (таблица).

Таблица

Микробиологические показатели на 26.07.2017
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Еврейской автономной области»,
Бактериологическая лаборатория

Наименование водоёма	Определяемые показатели / гигиенический норматив			
	Колифаги / не более 10	Возбудители кишечных инфекций / не допускается	ТКБ / не более 100	ОКБ / не более 500
	Единицы измерения			
	БОЕ в 100 мл		КОЕ в 100 мл	КОЕ в 100 мл
Карьер 2 км автодороги Биробиджан — Шукинка	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Карьер — парк культуры и отдыха	2	не обнаружено	60000	60000
Река Б. Бира в районе водозабора «Августовский»	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	1700
Река Б. Бира, в районе водозабора «Сопка»	не обнаружено	не обнаружено	100	400
Залив в районе ул. Невской	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено

Как видно из таблицы, в исследуемых водоёмах в норме остаются показатели по возбудителям кишечных палочек. В точках: карьер 2 км автодороги Биробиджан — Шукинка, река Б. Бира в районе водозабора «Августовский», река Б. Бира в районе водозабора «Сопка», залив в районе ул. Невской — колифагов не обнаружено.

Вместе с тем необходимо отметить, что показатели в двух точках: карьер — парк культуры и отдыха; река Б. Бира в районе водозабора «Августовский» — происходит превышение по ОКБ. В первом случае превышение более чем в 100 раз, во втором — в 3,5 раза.

В точке карьер — парк культуры и отдыха — превышение по ТКБ более чем в 600 раз.

Таким образом, проведённые исследования показали, что водные рекреационные объекты имеют микробиологические загрязнения, и это может оказать отрицательное влияние на здоровье отдыхающих.

Большинство общих колиформных бактерий не вызывают заболевания, тем не менее, некоторые штаммы кишечной палочки могут вызывать серьёзные заболевания. Кроме людей, могут быть заражены овцы и крупный рогатый скот.

Колиформные вредные бактерии животного происхождения представляют наибольшую опасность, способны вызывать расстройства и воспалительные процессы кишечника. Большая часть данных бактерий термотолерантна — это значит, что такие микроорганизмы устойчивы к низким температурам. Они могут развиваться при температурных показателях до -60°C . Активно развивающиеся при высоких температурных показателях микроорганизмы называют термофилами. Устранить колиформы возможно посредством обыкновенного кипячения жидкости. Данные микроорганизмы обитают в кишечнике человека или представителей животного мира. Развитие бактерий вероятно посредством попадания в воду фекалий. Экскременты могут попадать посредством стоковых канав, выгребных ям или фильтровых траншей. Вследствие перемешивания грунта колиформы способны появиться в колодцах. Зачастую человек не замечает данного фактора, поэтому специалисты советуют выполнять проверку проб.

Влияние термотолерантных колиформных бактерий может быть различным. Они могут проявляться расстройствами желудка или кишечника. Степень проявления может быть разной, это зависит от токсичности продуктов, выделяемых бактериями. Определяют наличие вредных микроорганизмов жидкости при помощи бактериального посева.

Карьер парка культуры и отдыха является одним из любимых мест отдыха жителей города, хотя показатели ТКБ и ОКБ в исследуемом водоёме превышают в 600 и 120 раз соответственно норму ПДК. И нигде не стоят указатели, что купаться в данном водоёме запрещено или не рекомендуется.

На основании данных по микробиологическому состоянию водных объектов г. Биробиджана можно судить о том, что ОКБ неудовлетворительный: 120-СанПиН 2.1.5.980-00, ТКБ — неудовлетворительный: 600-СанПиН 2.1.5.980-00 в карьере парка культуры и отдыха. Также ОКБ является неудовлетворительным: 3,4-СанПиН 2.1.5. 980-00 в точке отбора р. Б. Бира в районе водозабора «Августовский».

Исходя из полученных данных, можно судить о микробиологическом загрязнении некоторых водных объектов г. Биробиджана. Данные объекты нуждаются в постоянном мониторинге, так как в пробах были обнаружены большие превышения ОКБ и ТКБ, что является недопустимым по нормам СанПиН 2.1.5. 980-00.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карачевская Е. Н. Оценка рекреационного потенциала центрального региона России (на примере Ивановской области). URL: prazor.narod.ru/iv.htm.
2. Коган Р. М. Антропогенные загрязнители территории ЕАО: справочник. Владивосток: Дальнаука, 2001. 406 с.
3. Комарова Н. Г. Геоэкология и природопользование: учебное пособие. 2-е изд., стереотип. М.: Академия, 2007. 190 с.
4. Крохалёва С. И., Чепиль А. П. Сравнительный анализ экологического состояния водных рекреационных объектов г. Биробиджана // Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. 2016. № 3 (24). С. 14 – 26.
5. Кусков А. С. Джалалян Ю. А. Основы туризма. М.: Кнорус, 2005. 400 с.
6. Кусков А. С. Лысикова О. В. Курортология и оздоровительный туризм: учебное пособие. Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. 320 с.
7. Мирзеханова З. Г. Ресурсоведение: курс лекций. Владивосток: ДВО РАН, 2003. 363 с.
8. Рекреация и природа /ред. Н. Филипповский. М.: Знание, 1987. 96 с.
9. Рыжкова Л. О. Оценка экологического состояния р. Большая Бира // Территориальные исследования, цели, результаты и перспективы: тезисы V региональной школы-семинара молодых учёных, аспирантов и студентов. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН – ДВГСА, 2009. С. 77 – 79.
10. Фёдорова А. И., Никольская А. Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды: учебное пособие для студентов ВУЗов. М: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003. 288 с.

* * *

Krokhaleva Svetlana I., Chepil Alina P.
MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF THE CONDITION
OF WATER RECREATION OBJECTS OF G. BIROBIDZHAN
 (Sholom-Aleichem Priamursky State University, Birobidzhan)

Currently, there are a lot of recreational activities, and accordingly many kinds of recreational facilities (forests, mountains, islands, grasslands, water bodies, etc.). The most significant of these are water bodies for recreation. After all, on the water bodies are carried out activities such as beach, swimming, fishing, walks along the shore, and others. The most favorable use of these types of recreation is provided a safe environmental state of water bodies. Reservoirs Birobidzhan exposed to various types of anthropogenic influence, so you need a thorough study of their environmental condition. Most water bodies are one of the leading recreational resources, especially at the local level. Also, they are part of forming emotionally-aesthetic form of the landscape, forming recreational properties areas.

Key words: OKB, TCB, coliphagi, causative agents of intestinal infections, recreational resources, water objects, health.

REFERENCES

1. Karachevskaya E. N. *Otsenka rekreatsionnogo potentsiala tsentral'nogo regiona Rossii (na primere Ivanovskoy oblasti)* (Estimation of recreational potential of the central region of Russia (the example of the Ivanovo region)) Available at: <http://prazor.narod.ru/iv.htm>.
2. Kogan R. M. *Antropogennyye zagryazniteli territorii Evreyskoy avtonomnoy oblasti* (Anthropogenic pollutants territory of the Jewish Autonomous Region), Handbook, Vladivostok, Dal'nauka Publ., 2001. 406 p.

3. Komarova N. G. *Geoekologiya i prirodopol'zovanie* (Geoecology and wildlife management), tutorial, 2th ed., Moscow, Akademiya Publ., 2007. 190 p.
4. Krokhal'eva S. I., Chepil A. P. The Comparative Analysis of Environmental Condition of Water Recreational Facilities in Birobidzhan [Sravnitel'nyi analiz ekologicheskogo sostoyaniya vodnykh rekreatsionnykh ob'ektov g. Birobidzhana], *Vestnik Priamurskogo gosudarstvennogo universiteta im. Sholom-Aleikhema*, 2016, no. 3(24), pp. 14–26.
5. Kuskov A. S. Dzhalyadyan Yu. A. *Osnovy turizma* (tourism Essentials), Moscow, Knorus Publ., 2005. 400 p.
6. Kuskov A. S. Lysikova O. V. *Kurortologiya i ozdorovitel'nyy turizm* (Balneology and wellness tourism), tutorial, Rostov-na-Donu, Feniks Publ., 2004. 320 p.
7. Mirzekhanova Z. G. *Resursovedenie* (Resource studies), lecture course, Vladivostok, DVO RAN Publ., 2003. 363 p.
8. Filippovskiy N., ed. *Rekreatsiya i priroda* (Recreation and nature), Moscow, Znanie Publ., 1987. 96 p.
9. Ryzhkova L. O. Evaluation of the ecological state of the river Great Bira [Otsenka ekologicheskogo sostoyaniya reki Bol'shaya Bira], *Territorial'nye issledovaniya, tseli, rezul'taty i perspektivy: tezisy V regional'noy shkoly-seminara molodykh uchennykh, aspirantov i studentov* (Territorial studies, objectives, results and prospects: abstracts of the V regional school-seminar of young scientists, postgraduates and students), Birobidzhan, IKARP DVO RAN – DVGSGA Publ., 2009, pp. 77–79.
10. Fedorova A. I., Nikol'skaya A. N. *Praktikum po ekologii i okhrane okruzhayushchey sredy: uchebnoe posobie dlya studentov vuzov* (ecology and environmental protection, workshop), Moscow, Gumanitarnyy izdatel'skiy tsentr VLADOS Publ., 2003. 288 p.

* * *

УДК 574:37

В. Л. Лозовский**МИФ КАК ФОРМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Миф есть способ отображения представлений о мироздании. При обращении к мифу в экологическом образовании необходим методологический подход. Понимание иерархической структуры экосистемы позволит чётко определить задачи общественной жизнедеятельности. Миф проповедует не идеологию политика или государства, а общечеловеческие идеалы. В нём цели личности направлены за границы и рамки своего существования и согласованы с целью всего общества. Нравственность — основополагающая составляющая экологического образования. Последовательное участие молодого поколения во всех процессах существования общества поможет правильно сформировать его мировоззрение. Только в этом случае новое поколение будет способно принять и качественно усвоить всё необходимое для существования и развития общества.

Ключевые слова: миф, экосистема, экологическое образование, мифотворчество, общественные отношения, общественное благо, идеология, идеалы, нравственность.

«Создатель дал роду человеческому две книги. В одной показал своё величество, в другой свою волю. Первая — видимый сей мир, им созданный, чтобы человек, смотря огромность, красоту и стройность его зданий, признал божественное всемогущество, по мере себе дарованного понятия. Вторая книга — Священное Писание. В ней показано Создателем благоволение к нашему спасению».

М. В. Ломоносов

Статья не случайно начинается словами выдающегося русского учёного. Религия, воспринимаемая многими как миф, преподаёт нам уроки, как создаются модели восприятия окружающего нас мира. Все древние цивилизации, имеющие своё неповторимое особенное историческое развитие, строили свою идеологию на основе картины мира, которую рисовало им знание о мире того времени. Однако даже те знания о мире влагались в сознание нового, ещё молодого поколения в наиболее удобной форме — сказках, мифах и легендах.

Понимание гомеостаза экосистемы, её механизмов управления, степеней взаимодействия в этих формах обучения воплощались в образы миров, царств, божеств и великих правителей.

Лозовский Владислав Леонидович — младший научный сотрудник отдела экологической паразитологии (Институт морских биологических исследований имени А. О. Ковалевского РАН, Севастополь); e-mail: LozovskyVI@yandex.ru.

© Лозовский В. Л., 2017

Результат выхода системы из равновесия обозначался переходом в два мира: Ад — модель хаоса, обладающего огромной энергией, но не имеющей никакой структуры, а значит, определённости и, в конечном счёте, надежды; и, с другой стороны, Тартар — проклятие реки Стикс (рус. Студ). Это вечная стабильная система, лишённая всякой энергии, а значит, изменения и, в конечном счёте, любой возможности, — т. е. безысходность.

Три столпа, поддерживающие наш мир, изображались слонами или Титанами, в русской интерпретации — каликой переходим или Святогором с котомкой «тяги земной».

Толковать значение этих поддерживающих элементов или основ существования мира можно по-разному. Как гунны: нити (верёвки) переплетения вечной смены действия истины в мире вещей — и как информационную, энергетическую и вещественную составляющую общей мировой экосистемы.

Даже смерть в философии мифа есть конец или смена фазы.

Такой пример мы видим в сказке «Колобок», где происходит смена фаз Луны, в «Курочке Рябе», где на смену одному, неудобному для понимания миру приходит другой, естественный для человеческого сознания. Хотя в последнем мифе можно увидеть аспект космической катастрофы, где в результате столкновения с космическим телом гибнет наш мир, но вновь возродится, как мифический Феникс. Отображение такой идеи мы видим и в религиозных текстах, которые многими воспринимаются как такой же миф: «...сгорит земля и все дела на ней», и затем сотворятся новая земля и небо: «В прочем мы, по обетованию Его, ожидаем нового неба и новой земли» [1, с. 1707].

В мифах человечество приобретает божественные свойства возрождения. Но чтобы человечество приобрело такие свойства, оно должно пройти послушание у природы, которая в мифах предстаёт в образах мировых стихий и божеств. Так, Гильгамеш сочетается браком с Иштар (образ гармонии неба и земли), богатырь выполняет послушание Бабы-Яги (умиротворение сил природы), побеждая неблагоприятные факторы природы (Кощея и Змея). И это не только символы смены времён года, переход от зимы к весне. Речь идёт о приобретении счастья через правильное отношение к окружающему нас миру.

Но не стоит чтение сказок воспринимать как принцип обучения. Для экологического образования обращение к мифу может и должно иметь методологический подход, базирующийся на понимании ключевых составляющих элементов экоценоза. Экологическое образование само должно быть системой с её последовательностью, организованностью, чётким определением механизмов взаимодействия, управления. Понимание иерархичности компонентов экосистемы поможет чётко сформулировать значимость тех или иных действий общественной жизнедеятельности. И для ясного доступного понимания этих сложных понятий — обращаться к мифу как упрощённым образным моделям отношений.

У экологии много определений, одно из них предложил Эрнст Геккель в 1866 году: наука о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой. В настоящее время чаще всего под экологическими вопросами ошибочно понимаются, прежде всего, вопросы охраны окружающей среды. Но такое ограниченное понимание не решает вопросов и задач экологии как направления.

Помимо того, что экология исследует структуру и функционирование систем надорганизменного уровня (популяция, сообщества, экосистемы) в пространстве и времени, в естественных и изменённых человеком условиях, данная наука изучает природный круговорот вещества, энергии и информации.

Чтобы иметь правильную точку зрения на объективную реальность, субъект должен занять необходимую для этого позицию. Картина мира для цивилизаций той или иной эпохи основывала свою концепцию на том, где находился человек относительно окружающего мира. Был ли он центром мироздания или винтиком в известной нам машине.

Показателем мировоззрения может служить принятие пищи, во многих культах являющееся центральным религиозным ритуалом. К сожалению, сейчас часто приходится наблюдать молодых, опрятно одетых людей, которые принимают еду на улице, посреди всякого (в том числе и пищевого) мусора. Причём для них это вполне нормально и не вызывает чувства дискомфорта.

Личность, воспитанная на помойке и терриконах, для которой картина мира представляет собой примитивную цепь событий — «жить, чтобы умереть», вряд ли самостоятельно может развиваться, обеспечивать не только устойчивое развитие общества, но и само существование общества.

Такая модель поведения является последствием превратного истолкования мифа о Курочке Рябе. Жизнь популяции на смерти старого поколения не останавливается, если оно произвело новое поколение, способное устойчиво жить и развиваться.

Да, миры сменяют друг друга по общему закону сингулярности. Кто-то из нас умрёт позже, кто-то раньше. Но подобно маленькому организму коралла, наши дела станут той составляющей, на которой будет развиваться огромный экоцен человеческого общества.

Как зародившаяся жизнь уменьшила первородный хаос бытия, так и человеческое сознание породило космос во Вселенной. И задача человека — ассимилировать всю колоссальную энергию вселенской энтропии в творческое самовыражение личности.

Не столь важно, как относится современное сообщество учёных к религиозному знанию. Из религиозного знания мы можем почерпнуть формы обучения началам экологии. И первый пример, который сразу приходит на память, — Рай эдемский [1].

Первый искусственный биоценоз, находясь в котором, человек научался законам этого мира, — это принцип необходимой изоляции раз-

вивающегося молодого поколения от нездоровых тенденций в современном обществе. Войти в хаос мира за раем и не быть подверженным разрушающей нравственную систему энергии социальных и антисоциальных течений можно только имея сформированную систему мировоззрения и закреплённые опытом навыки безопасного поведения.

Таким образом, нравственность — основополагающая составляющая экологического образования.

Обычно при обучении необходимо давать определения понятиям, использующимся в описании процессов. Есть такая необходимость и в определении понятия «нравственность».

Нравственность происходит от слова «норов» и, таким образом, является выработанной системой поведения для существования и развития популяции «человеческое общество».

Такая система поведения необходима для правильного функционирования всего экоцена, поддержания гомеостаза общества, правильного распределения ресурсов, минимизации энергетических потерь.

Для любой популяции её существование и развитие напрямую связано с передачей знаний без потерь от поколения к поколению. А для этого необходимо иметь не только достаточно энергии, но и доступность и неискаженность накопленной информации. Некоторые историки считают, что появление письменности является результатом утраты высокого нравственного уровня. Письменность стала необходима в результате aberrаций устной передачи информации.

Экономика является частным проявлением законов экологии. Корнем этих двух понятий является «ίκос», что в переводе с греческого означает «дом». Только в первом случае речь идёт о доме частном, а во втором — о нашем общем месте пребывания на планете Земля.

Искусственные лимиты в экономике и проистекающая отсюда экономическая и социальная незащищённость многих слоёв общества приводят к потере необходимой для нормального функционирования государственной системы информации — как путём её прямой утраты, так и через сознательное её искажение.

Таким образом, для нашей страны, имеющей большое количество ресурсов, как материальных, так и энергетических, полноценная информированность всех узлов социально-экономической системы — первоочередная необходимость.

В экспериментальном производстве для эффективного усвоения биогенов культурой одноклеточных водорослей применяют лимитирование питания. Культура мобилизует свои внутренние возможности для более рационального потребления скудных ресурсов. И когда культура уже готова максимально ассимилировать питательные вещества, подаётся насыщенная биогенами среда.

Лимит вещества существует во всех европейских государствах. Они научились эффективно потреблять имеющиеся в наличии ресурсы. Поэтому в

нашу страну поступает информация о необходимости поставки необоснованно дешёвого ресурса. Иностранные государства тратят достаточно большую энергию, чтобы у нас в стране сформировать субкультуры, расшатывающие прочность связей в современной социально-экономической модели.

Но и те государства, которые пытаются управлять другими, не защищены от искажения информации, вызванного идеологией социально неоправданного распределения ресурсов.

Сформирована социальная надструктура, влияющая на государства через так называемые транснациональные корпорации. Это реализация мифов о драконах, кощеях и прочей нечисти. Они построены на принципе аккумуляции общественного продукта в своей собственности при увеличении уровня метаболизма в тех структурах, которые они контролирует. Речь идёт о быстром обороте денег.

Почему в данном сообщении присутствует политическая тема? Да потому, что политика — это система общественных (популяционных) отношений.

Транснациональные корпорации в погоне за быстрым обращением денег и повышением кредитной ставки «подсадили» мировое сообщество на разовую продукцию. Система утилизации такой продукции существует, однако требует высоких энергозатрат. В целях увеличения доходности транснациональные корпорации идут двумя путями. С одной стороны, повышается цена мусора, поставляемого на утилизацию. С другой стороны, стимулируется засорение отходами океана и территории стран, находящихся в искусственно вызванном экономическом кризисе.

В современном мире транснациональные корпорации завладевают общественным сознанием через подкуп учёных. Они распространяют уже иные мифы, благодаря которым выкачивают ресурсы из многих стран, необходимых для внутренней экономики или для стабильного функционирования и развития популяции. Таковым примером может служить миф о глобальном потеплении, вызванном антропогенным фактором. Однако лесным пожарам и вулканам принадлежит такая доля выбросов в парниковом эффекте, что антропогенным фактором в ряде случаев можно было бы и пренебречь.

Есть два пути решения проблемы неэффективной ассимиляции вещества: политическая воля стран, направленная на пресечение действий неправильного использования ресурсов; и переход на восполняемые ресурсы, не требующие большой энергии на утилизацию.

В России леса — восполняемый ресурс. Бумажные пакеты требуют меньшей энергии на утилизацию, нежели полиэтилен и пластик. Стекло и керамика должны заменить пластиковые бутылки. Хотя в некоторых сферах без пластика не обойтись. Но малое количество этих веществ утилизировать намного экономичней.

Контроль над окружающей средой — важная составляющая поддержания гомеостаза человеческого общества. Но помимо качества ок-

ружающей среды, важным фактором является плотность популяции. Высокая плотность популяции вызывает постоянный стресс в обществе. Такое положение дел ведёт не только к конфликтам и общей агрессии, но и к подавлению иммунитета, а помимо этого, часть общества уходит от активной позиции. Понижение энергии мешает правильному распределению энергии и вещества, что в обществе выражается в появлении груд мусора на улицах и увеличении в обществе группы риска.

Увеличение искусственных природных ландшафтов, эстетически грамотно выдержанные архитектура и предметы быта должны обучать подрастающие поколения гармонии и чувству меры.

Участие в воспроизведении ресурсов, в контроле качества среды учит подрастающее поколение определению своего места в государственной системе. Но государство должно стать органом управления и взаимодействия, а не органом подавления одних слоёв общества другими.

Приведём пример популяционных отношений длиннопалой креветки. Для того, чтобы хватило кормового ресурса всей популяции, быстро растущие самцы подавляют своими метаболитами других самцов, что, с одной стороны, обеспечивает полноценное питание той части популяции, которая участвует в репродукции. С другой стороны, существует резерв для пополнения репродуктивных особей. Дело в том, что среди креветок развит каннибализм, поэтому если самец оберегает самку во время её линьки, то самки, уже с икрой, легко поедают ещё не защищённого хитиновым панцирем самца.

Но человеческое общество не должно быть обществом каннибалов. Сильные личности в сообществе не должны подавлять других своей энергией. Наоборот, лидеры должны помогать раскрыться личности того, кто в силу своей генетической особенности не может быть сутестером или хищником в этой жизни, а наоборот, является сутестивно зависимым. Как пример, здесь уместны сказания о русских богатырях — защитниках сирых и убогих.

Выполняя определённую социальную роль в обществе, переходя по ступеням иерархии, молодое поколение учится правильно понимать, как работает и развивается система гражданского общества. А в результате у него вырабатывается правильное понимание своего места в обществе, отношение к обществу, к окружающей среде.

Среди ресурсов наиболее значимый в обучении экологии — это ресурс информационный. Как с точки зрения самого обучения, так и с точки зрения понимания процессов эффективной ассимиляции вещества системой.

Без сопереживания общественным проблемам и задачам проходящий экологическое обучение не придаст значения этим важным принципам, так как не найдёт для себя полезной информации. И роль государства — стимулировать активность каждого гражданина в той мере, в какой он может с пользой участвовать в жизни общества. Подведём итог цитатой из христианского учения: «Кто же скажет брату своему: «рака», подлежит

синедриону; а кто скажет «безумный», подлежит геенне огненной» [1, с. 1506]. Считая члена сообщества лишним и незначимым, пытаюсь сэкономить на нём ресурсы, мы теряем важную информационную составляющую общего ресурсного потока. Увеличение энергии за счёт пренебрежения к нижним слоям общества может вызвать хаос, который если не приведёт к разрушению всей системы, то, во всяком случае, приведёт к потере энергии в ряде узлов, распределяющих вещество. Если даже это не приведёт к ухудшению условий внешней среды для системы, то даст шанс быть ассимилированной другой системой, имеющей достаточно энергии перераспределить в этих узлах потоки вещества на себя.

Правильное экологическое образование — это не только безопасность для окружающей среды, это безопасность как внутри общества, так и по отношению к внешним общественным формациям, агрессивным к данному обществу. И модели систем и их взаимодействие мы можем в достаточной мере почерпнуть из мировой сокровищницы мифов и легенд, которые доступны не только взрослым членам общества, но и детскому сознанию.

Правильное экологическое образование поможет рационально использовать ресурс для получения общественного продукта, который необходим, в конечном счете, для репродукции жизнестойкого, способного к развитию и эволюции нового поколения, и поможет избежать экономической кастрации нашего общества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Библия. Книги священного писания Ветхого и Нового завета: В русском переводе с приложениями. 4-е изд. Брюссель: Жизнь с Богом, 1989. 1707 с.

* * *

Lozowsky Vladislav L.

MYTH AS A FORM OF ENVIRONMENTAL EDUCATION

(The A. O. Kovalevsky Institute of Marine Biological Research of RAS, Sevastopol)

Myth is a way to display representations of the universe. Referring to myth in environmental education requires a methodological approach. Understanding the hierarchical structure of ecosystem will clearly define the tasks of public life. Myth teaches universal ideals rather than ideology or politics of the state. Within myth the life goal is directed beyond person's existence, and consistent with the purpose of the whole society. Morality is a fundamental component of environmental education. New age consistent participation in all processes of the existence of society will help to shape personal outlook. Only in this way a new generation will be able to accept and accurately learn everything one needs for the existence and development of society.

Key words: Myth, ecosystem, environmental education, myth-making, public relations, public benefit, ideology, ideals, morality.

REFERENCES

1. *Bibliya*. Knigi svyatschennogo pisaniya Vetchogo I Novogo Zaveta. v russkom perevode s prilozheniyami. 4 izd. Brussel, Zhizn s Bogom, 1989. 1707p.

* * *

УДК 39.19

В. П. Макаренко, Т. В. Бебешко**ПЕРВЫЕ СВЕДЕНИЯ О МОРФОМЕТРИИ
И ГИДРОЛОГИИ РЕКИ БАСТАК**

В статье приводятся сведения о морфометрических и гидрологических характеристиках р. Бастак, бассейн которой полностью расположен на территории государственного природного заповедника Бастак. С мая по сентябрь проводились замеры температуры и уровня воды в реке, получены первые данные о динамике этих показателей в тёплое время года.

Ключевые слова: заповедник Бастак, гидрологическая характеристика, река Бастак, морфометрические и гидрологические характеристики.

Государственный природный заповедник Бастак, созданный в 1997 г., охватывает территорию 127094,5 га. В 2017 г. заповеднику исполнилось 20 лет. Учёными заповедника ведутся исследования по разным направлениям, но изучение рек было организовано только с 2016 г. [1, 2]. Для исследования были выбраны крупные реки заповедника — Бастак и Глинянка.

В данной публикации впервые приводятся данные о р. Бастак, полученные в результате анализа картографических данных и натурных исследований.

Морфометрические данные вычислялись по общегеографическим топографическим картам масштаба 1 : 100 000 и 1 : 200 000. Наблюдение и измерения проводились на двух стационарных точках.

Периодически проводятся отборы проб воды, гидрологические данные собираются с помощью логтеров.

Река Бастак является правым притоком р. Ин (рис. 1). Берет начало в отрогах Буреинского хребта. Начиная от истока, примерно две трети длины реки имеют общее направление течения с севера на юг, затем направление меняется с северо-запада на юго-восток.

Основные параметры реки представлены в таблице 1. По высотным характеристикам рельефа местности, по которой протекает р. Бастак, её можно отнести к полугорным рекам. Исток реки лежит на высоте около 900 м. Уклон русла составляет в самом верху не более 2—3° и уменьшает-

Макаренко Вера Прокопьевна — кандидат биологических наук, доцент (Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, Биробиджан); e-mail: vera.makarenko.54@mail.ru.

Бебешко Татьяна Викторовна — младший научный сотрудник (Государственный природный заповедник «Бастак», Биробиджан); e-mail: bastak@yandex.ru.

© Макаренко В. П., Бебешко Т. В., 2017

ся перед выходом на равнину до $0,5^\circ$. В целом общий уклон реки составляет 11,4 м/км.



Рис. 1. Река Бастак на карте заповедника Бастак и положение точек фенонаблюдений

Таблица 1

Основные характеристики р. Бастак

Основные показатели	Значения
Географические координаты	Исток: $49^\circ 12' 55,86''$ с. $133^\circ 2' 17,56''$ в. Устье: $48^\circ 54' 32,47''$ с. $133^\circ 10' 17,33''$ в.
Площадь бассейна реки, (км ²)	2640
Годовой сток, (м ³ /с)	3,37
Количество постоянных притоков	14
Общее падение реки, (м)	720
Уклон реки, (м/км)	11,4
Длина реки, (км)	52
Средняя скорость течения реки, (м/сек.)	0,47

Ширина нижней части долины изменяется на разных участках значительно. В верхней части на высоте уреза 400 м она составляет несколько десятков метров и чётко ограничивается подножиями склонов с уклонами 14–15°. На высоте уреза 200 м ширина нижней части долины увеличивается примерно до 1 км. Крутизна подпирающих склонов составляет примерно 14° по правому берегу и 9° по левому берегу.

Ширина реки в верхнем течении составляет около 4–5 м, в её устьевой части достигает 11–13 м. На большей своей части ширина реки не превышает 10 м. Глубина реки варьирует от 0,2–0,5 м в верхнем течении до 1–1,5 м в среднем и нижнем.

Бассейн р. Бастак, как и вся территория заповедника, относится к зоне действия муссонного климата. Для него характерны малоснежная холодная зима и тёплое влажное лето. В результате водный режим реки характеризуется невыраженным весенним половодьем, летними и осенними паводками и зимней меженью. Наиболее характерной особенностью водного режима р. Бастак являются летние и осенние паводки, на период которых приходится 60 % годового стока.

Гидрологические исследования р. Бастак были проведены летом 2017 г. В ходе полевых работ определялись скорость течения, координаты поперечного профиля русла, температура воды, были взяты пробы воды на химический анализ.

Скорость течения реки измерялась 7 июля 2017 г. в период со спокойной водой способом поверхностных поплавков. Измерения показали, что на первой точке средняя скорость течения составила 0,39 м/сек., а на второй – 0,57 м/сек.

Температура воды измерялась водным термометром на глубине 20 см. Результаты измерений показали, что максимальные температуры пришлись на июль и составили 14 °С (рис. 2). Падение температуры воды в последней декаде июня можно связать с уменьшением уровня воды в реке и понижением ночных температур воздуха. Осадков в этот период не наблюдалось.

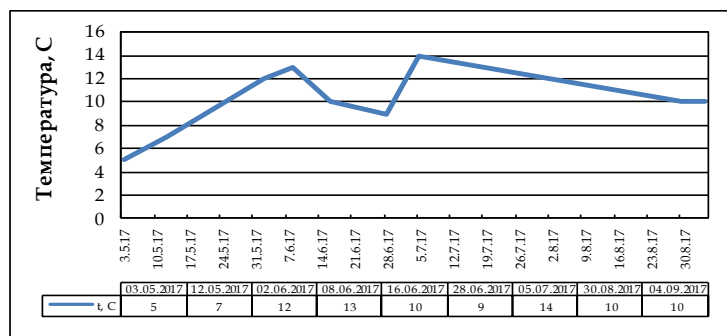


Рис. 2. Ход температуры воды в реке Бастак (май–август 2017 г.)

Водомерной рейкой проводились замеры уровня воды в реке. Резких колебаний уровня воды с марта до середины июля не наблюдалось (рис. 3). На графике выделяются пики трёх паводковых волн. В мае и начале июня повышение уровня воды в реке связано с выпадением осадков. Однако подъёмы воды незначительные, так как количество выпадающих осадков, в целом, в этот период небольшое. Вторая половина июня сухая, и отмечается плавное уменьшение уровня воды, с выраженной меженью в начале июля. Затем кривая плавно идёт вверх, так как начинаются муссонные дожди. Максимальный уровень воды в реке отмечался в середине августа. Затем уровень воды достаточно быстро падает, так как вторая половина августа была относительно сухой. Такая динамика уровня воды в реке показывает, что для р. Бастак характерен дождевой тип питания.

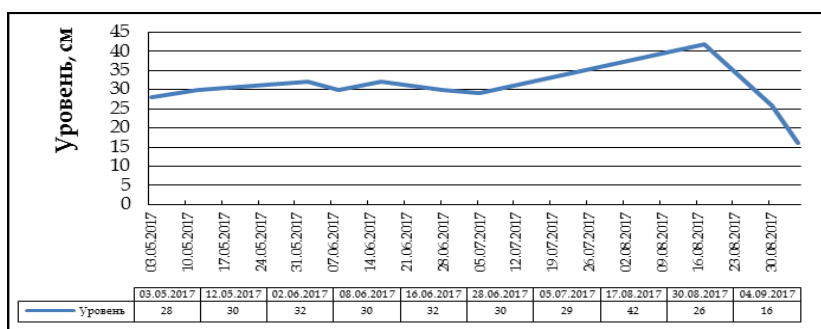


Рис. 3. Динамика уровня воды в реке Бастак (май – август 2017 г.)

Согласно Руководящему документу [3], пробы воды были взяты: во время половодья и во время летней межени. Взятые пробы исследовались на базе лаборатории института комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН г. Биробиджана. Всего было определено 11 показателей: запах, цвет, железо общее, марганец, медь, никель, свинец, цинк, кадмий, кобальт, взвешенные вещества. В целом, из всех определяемых показателей превышение ПДК отмечалось только по железу в период летней межени (таблица 2).

Таблица 2

Содержание веществ в р. Бастак

Определяемые показатели	Результаты исследований	Гигиенический норматив	Единицы измерения	Превышение ПДК
р. Бастак. Весеннее половодье 16.05.2017 г.				
Железо	0,1	0,3	мг/дм ³	нет
Марганец	0,01	0,1	мг/дм ³	нет
р. Бастак. Летняя межень 16.07.2017 г.				
Железо	0,4	0,3	мг/дм ³	1,5
Марганец	0,01	0,1	мг/дм ³	нет

По всем остальным показателям превышения предельно допустимых норм не отмечалось. По рН вода в р. Бастак относится к нейтральным. Вода хорошо насыщена кислородом, что способствует благоприятному развитию водных экосистем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бебешко Т. В., Макаренко В. П. Реки заповедника «Бастак» // Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. 2016. № 3(16). С. 9–13.
2. Бебешко Т. В., Макаренко В. П. Поверхностные воды территории заповедника «Бастак» // Постулат. 2017. № 5s. С. 3.
3. РД 52.24.309-2011. Организация и проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши. Ростов-на-Дону, 2011. 109 с. (Руководящий документ).

* * *

Makarenko Vera P., Bebeshko Tatyana V.

FIRST INFORMATION ABOUT MORPHOMETRY AND HYDROLOGY OF BASTAC RIVER

(Federal State budget institution "Bastak State Reserve", Birobidzhan;
Sholom-Aleichem Priamursky State University, Birobidzhan)

The article gives information on the morphometric and hydrological characteristics of the river. Bastak, whose basin is completely located on the territory of the state nature reserve Bastak. From May to September, measurements were made of the temperature and water level in the river, the first data on the dynamics of these indicators in the warm season were obtained.

Key words: Bastak reserve, hydrological characteristics, Bastak river, morphometric and hydrological characteristics.

REFERENCES

1. Bebeshko T. V., Makarenko V. P. River reserve «Bastak» [Reki zapovednika «Bastak»], *Vestnik Priamurskogo gosudarstvennogo universiteta im. Sholom-Aleikhema*, 2016, no. 3 (16), pp. 9–13.
2. Bebeshko T. V., Makarenko V. P. Surface waters of the territory of the Bastak reserve [Poverkhnostnye vody territorii zapovednika «Bastak»], *Postulat*, 2017, no. 5s, pp. 3.
3. RD 52.24.309-2011. Organization and conduct of monitoring the condition and pollution of the surface waters. Rostov-on-Don, 2011. 109 p. (Guidance document) (In Russ).

* * *

УДК 574.589

И. Н. Огаркова, В. Г. Шведов**БОЛЬШОЕ ТИХООКЕАНСКОЕ МУСОРНОЕ ПЯТНО**

В статье раскрыты ключевые проблемы загрязнения акватории Тихого океана, формирование и источники загрязнения, влияние на окружающую среду, борьба за экологию и её перспективы.

Ключевые слова: акватория Тихого океана, загрязнение, ущерб, экологическая ситуация.

Нет оправдания тем, кто убивает природу. Миллионы тонн мусора, в первую очередь, это изделия из пластика, уничтожают окружающую среду не только на свалках. Оставаясь в лесах после пикников, эти отходы попадают в реки, озёра, а затем в Мировой океан, представляя собой серьёзную опасность.

В Тихом океане образовался мусорный континент, его площадь составляет 10 млн кв. км, на этом участке сконцентрированы скопления пластика и других отходов антропогенного происхождения. Антропогенный мусор наносит ущерб экологии и затрудняет судоходство, активисты собирают мусор вручную, но его количество растёт так быстро, что объём работ лишь прибавляется, все отходы, дрейфующие в Тихом океане, вместе весят столько же, сколько тысяча Эйфелевых башен, а территория, которую они занимают, вдвое превышает площадь штата Техас [2].

«Великий мусорный остров в Тихом океане», «великое тихоокеанское мусорное пятно», «круговорот-помойка» — как только не называют этот гигантский остров из мусора, который растёт гигантскими темпами. О мусорном острове говорят уже более пятидесяти лет, но практически никаких действий не принимается, а тем временем наносится большой урон окружающей среде, вымирают целые виды животных, и велика вероятность, что наступит момент, когда уже ничего нельзя будет исправить. Это вопиющий случай загрязнения окружающей среды, и оно началось, когда изобрели пластик. Изделия из пластика — это незаменимая вещь, которая облегчила жизнь человечества, но облегчает до тех пор, пока её не выбросят [3].

Шведов Вячеслав Геннадьевич — магистрант (Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, Биробиджан); e-mail: ogarckowa.ira@yandex.ru.

Шведов Вячеслав Геннадьевич — доктор географических наук, доцент, профессор кафедры географии и экологии (Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, Биробиджан); e-mail: i-svg@yandex.ru.

© Огаркова И. Н., Шведов В. Г., 2017

Пластик разлагается более 100 лет и благодаря океанским течениям образует огромные острова. Одна такая островная куча плавает между Аляской, Калифорнией и Гавайями. Миллионы тонн мусора, которые простираются от побережья Калифорнии через северную часть акватории и почти достигают Японии, а площадь всех мусорных пятен превосходит даже территорию США. Мусорный остров быстро растёт, каждый день в океан со всех материков сбрасывается около 2,5 млн кусочков пластика и прочего мусора. Медленно разлагаясь, пластик наносит огромный вред окружающей среде. Птицы, рыбы и прочие обитатели океана страдают больше всего. Пластиковые отбросы в Тихом океане являются причиной гибели более миллиона морских птиц в год, а также более 100 000 особей морских млекопитающих. В желудках морских птиц находят изделия из пластика: шприцы, зажигалки, зубные щётки — все эти предметы птицы заглатывают, принимая их за еду [1]. Эта огромная куча плавучего мусора, величайшая свалка нашей планеты, держится на одном месте под влиянием подводных течений, имеющих завихрения, а каждые 10 лет площадь её удваивается.

История открытия мусорного пятна очень интересна. Студент Чарльз Мур, сын богатого химического магната, решил после учебы отдохнуть на Гавайских островах, заодно он решил опробовать в океане свою новенькую яхту. Чтобы сэкономить время, поплыл напрямик, а через пару дней он понял, что заплыл на помойку. Чарльз Мур писал в своей книге: «В течение недели, всякий раз, когда я выходил на палубу, мимо плыл какой-то пластиковый шлам, я не мог поверить своим глазам, как мы могли загадить такую огромную акваторию, по этой помойке мне пришлось плыть день за днем, и конца ей не было видно!» [цит. по: 5, с. 136].

Плавание сквозь тонны бытовых отходов перевернуло жизнь студента. Продав все свои акции, на вырученные деньги он основал экологическую организацию, которая стала заниматься исследованием экологического состояния Тихого океана. От его докладов часто отмахивались и пренебрегали ими, не принимая всерьёз, но экологам помогла сама природа, январские штормы выбросили на пляжи более 70 тонн пластикового мусора. Ещё один активист борьбы с мусором в акватории Тихого океана, житель Голландии, Боин Слад придумал, как можно быстро и без особых затрат очистить океан. Когда он занимался дайвингом, полиэтиленовых пакетов видел больше, чем рыб. Он решил навести порядок, быстро осознав масштаб проблемы. Чтобы очистить океан от пластика, понадобятся 79000 лет, несколько миллиардов долларов и, конечно же, трудовые ресурсы. Поняв, что мусор перемещается вместе с течением, он придумал систему сбора мусора, которая крепится ко дну, и теперь команда Боина Слада способна доказать, что за 10 лет использования этого изобретения можно убрать почти половину большого тихоокеанского мусорного пятна [3, с. 25 — 168].

Океанолог Жан Мишель Кусто, прибыв на Гавайи снять фильм о нетронутой природе, получил сердечный приступ, обнаружив 70 тонн пластиковых отходов. Когда Кусто рассказал об этом, американские власти, не

поверив, что мусорное пятно дотянулось до экологически чистых Гавайев и убивает мир архипелага, потребовали доказательств. Быстро нашлись виновные — страны Юго-Восточной Азии, так как именно оттуда попадает большая часть мусора. Страны Индии, Африки, Таиланда — это страны со слабыми ресурсами, в отличие от США, Японии, которые могут заниматься переработкой мусора. Но именно европейцы придумали эти материалы, являются их поставщиками в страны третьего мира, а потом ищут источник проблем в этих странах.

В целом, проблемы стараются не замечать. Свалка не похожа на обычный остров, она напоминает суп, фрагменты пластика плавают в воде на глубине от одного до сотни метров. Кроме того, более 70 % попадающего сюда пластика опускается на дно, так что невозможно точно представить, сколько там скопилось хлама. Пластик прозрачен и залегает прямо под поверхностью воды, со спутника полиэтиленовое море увидеть нельзя, мусор можно заметить только с носа корабля или погрузившись в воду с аквалангом, но морские суда бывают в этом районе редко, ещё со времён парусного флота все капитаны кораблей прокладывали маршруты в стороне от этого участка Тихого океана, известного тем, что здесь всегда полный штиль. Вдобавок северотихоокеанский водоворот — это нейтральные воды, и весь мусор, что здесь плавает, ничейный. Это своего рода пустыня в Мировом океане, куда со всех концов света веками сносится разнообразный хлам, водоросли, трупы животных, обломки кораблей, древесина — это настоящее мёртвое царство.

Из-за обилия гниющей массы этот район насыщен сероводородом, поэтому северотихоокеанский водоворот крайне беден жизнью, здесь нет крупных промысловых рыб, млекопитающих, птиц, нет никого, кроме зоопланктона, поэтому сюда и не заходят промысловые суда, даже военные и торговые корабли стараются обходить стороной это место, где всегда царит зловоние. Экологи сравнивают круговорот-помойку с живым существом, оно передвигается по планете, подобное животному, спущенному с поводка, и когда это животное приближается к суше, результаты очень драматичны. Стоит мусорному пятну «изрыгнуться», как целый пляж покрывается этим конфетти из пластика [1].

Медленно циркулирующая масса воды с мусором создаёт опасность для здоровья людей. Сотни миллионов крохотных пластиковых гранул попадают и теряются в море, они загрязняют окружающую среду, действуют как своеобразные химические губки, притягивают химикаты, затем эта грязь вместе с пищей попадает к океанским животным, а потом оказываются в пище человека [4].

Основными загрязнителями океана являются Китай и Индия. Здесь считается в порядке вещей выбрасывать мусор в близлежащие водоёмы. Похожий остров можно встретить и в Саргассовом море Бермудского треугольника. Раньше бытовали легенды про остров из обломков кораблей и мачт, которые дрейфуют в тех водах, теперь деревянные обломки

сменились на пластиковые бутылки и пакеты. По данным Гринпис, ежегодно в мире производится более 100 млн т пластиковых изделий и 10 % из них в конце концов попадают в Мировой океан. Мусорные острова растут с каждым годом всё быстрее, и остановить их рост можно только отказавшись от пластика и перейдя на многоразовые сумки и пакеты из биоразлагающихся материалов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Виноградов М. Е., Виноградова Н. Г. Современные проблемы биоокеанологии // Продуктивность и охрана морских и пресных вод. М.: Наука, 1989. С. 46 – 60.
2. Зернов С. А. Общая гидробиология. М.-Л.: Биомедгиз, 1934. 503 с.
3. Кузнецов А. П. Экология донных сообществ Мирового океана (трофическая структура морской донной фауны). М.: Наука, 1960. 244 с.
4. Цыбань А. В. Научное обоснование программы комплексного экологического мониторинга океана (программа МОНОК) // Продуктивность и охрана морских и пресных вод. М.: Наука, 1989. С. 79 – 94.
5. Христофорова Н. К., Коженкова С. И. Изменение уровней загрязнения в морской среде // Вестник ДВО РАН. 2000. Т. 374. № 1. С. 136 – 138.

* * *

Ogarkova Irina N., Shvedov Vyacheslav G.

THE GREAT PACIFIC GARBAGE PATCH

(Sholom-Aleichem Priamursky State University, Birobidzhan)

In the article the key problems of contamination of the Pacific ocean, the formation and sources of pollution, environmental impact, environmental struggle and its prospects.

Key words: Pacific ocean, pollution, damage the ecological situation.

REFERENCES

1. Vinogradov M. E., Vinogradova N. G. Current problems of bio-oceanology [Sovremennye problemy biookeanologii], *Produktivnost' i okhrana morskikh i posesnykh vod* (Productivity and protection of marine and fresh waters), Moscow, Nauka Publ., 1989, pp. 46 – 60.
2. Zernov S. A. *Obschaya gidrobiologiya* (General hydrobiology), Moscow-Leningrad, Biomedgiz Publ., 1934. 503 p.
3. Kuznetsov A. P. *Aekologiya donnykh soobshchestv Mirovogo okeana (troficheskaya struktura morskoi donnoi fauny)* (Ecology of Benthic Communities of the World Ocean (Trophic Structure of the Sea Benthic Fauna)), Moscow, Nauka Publ., 1960. 244 p.
4. Tsyban' A. V. Scientific substantiation of the program of integrated ecological monitoring of the ocean (MONOK program) [Nauchnoe obosnovanie programmy kompleksnogo aekologicheskogo monitoringa okeana (programma MONOK)], *Produktivnost' i okhrana morskikh i posesnykh vod* (Productivity and protection of marine and fresh waters), Moscow, Nauka Publ., 1989, pp. 79 – 94.
5. Khristoforova N. K., Kozhenkova S. I. Change in contamination levels in the marine environment [Izmerenie urovnei zagryazneniya v morskoi srede], *Vestnik Dal'nevostochnogo otdeleniya Rossiyskoy akademii nauk*, 2000, vol. 374, no. 1, pp. 136 – 138.

* * *

УДК 544.6.018.47

В. Ю. Поляков**ГАЛЬВАНИЧЕСКОЕ ПОКРЫТИЕ БЕЛОЙ БРОНЗОЙ
И ЭЛЕКТРОЛИТЫ БРОНЗИРОВАНИЯ**

В статье представлены результаты сравнительного анализа различных электролитов жёлтого и белого бронзирования: цианистых, оксалатного, фторборатного, сульфатного, пиррофосфатного. Приведены результаты получения гальванического покрытия белой бронзой на медной подложке из пиррофосфатного электролита следующего состава: пятиводный кристаллогидрат сульфата меди 30—40 г/л, олова сульфат 20—30 г/л, безводный пиррофосфат калия 300—350 г/л, трилон Б 20—40 г/л, гидрохинон 1—3 г/л, в качестве антиоксиданта. Характеристика электролиза: интенсивное перемешивание электролитов, поддержание pH в диапазоне 8—8,5, температура электролита при электролизе 55—85 °С, плотность тока 0,5—1,5 А/дм². Показаны особенности гальванического сплава белой бронзы, являющимся при нанесении в процессе электролиза защитно-декоративным покрытием, визуально подобным серебру.

Ключевые слова: бронза, белая бронза, электролит бронзирования, гальваническое покрытие.

Как известно, бронза — это медный сплав, наиболее часто с оловом в качестве дополнительного к меди компонента. Традиционную олово-содержащую бронзу человек научился выплавлять ещё в начале Бронзового века и длительное время её широко использовал, в том числе в качестве предметов обихода, оружия и женских украшений. Само слово «бронза», вероятно, происходит от итальянского слова «bronzo», которое, в свою очередь, также вероятно, произошло либо от персидского слова «berenj», что значит медь, либо от названия города Бриндизи, из которого этот металл доставлялся в Рим.

Человек уже к 3 000 году до н. э. научился с помощью древесного угля и примитивных печей с горнами выплавлять олово и медь. При совместном плавлении этих металлов получался термический сплав, который отличался и от меди, и от олова, его впоследствии и стали называть оловянной бронзой.

Общепринято бронзу с содержанием олова до 20 % называть жёлтой, по цвету сплава, а бронзу с содержанием олова 40—50 % называть белой, но она получила значительно меньшее распространение, чем жёлтая.

В наше время используют не только термические сплавы, но и гальванические покрытия сплавами, которые получают из электролитов, содержащих два или более различных по природе компонента [5, с. 44].

Поляков Владимир Юрьевич — кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры географии и экологии (Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, Биробиджан); e-mail: polyakvy@mail.ru.

© Поляков В. Ю., 2017

Впервые гальваническое покрытие латунию (сплав медно-цинковый) получил Якоби Борис Семёнович (нем. Moritz Hermann von Jacobi, 1801 – 1874, известный физик и электротехник) в 1844 году, при электролизе водного раствора, содержащего комплексы меди (I) и цинка (II) [5, с. 42]. Более чем за 150-летнюю историю электролиза получено и изучено множество гальванических покрытий сплавами.

В настоящее время в качестве декоративно-защитного покрытия используется полученный гальваническим путём сплав, в состав которого входит 55 % меди и 45 % олова, белая бронза, которая по внешнему виду подобна серебру. Такое гальваническое покрытие длительное время не тускнеет, обладает хорошей коррозионной стойкостью во многих средах.

Белая бронза хорошо полируется и прекрасно отражает свет, коэффициент отражения поверхности 60–65 % и более, в зависимости от полировки. Гальваническое покрытие белой бронзой отлично переносит атмосферное воздействие, весьма устойчиво по отношению к действию сульфидов, в отличие от серебра. Высокая твёрдость такого гальванического сплава значительно повышает его сопротивление к истиранию. Гальваническое покрытие белой бронзой характеризуется износостойкостью в четыре раза большей, чем у серебряных покрытий, которым визуально подобно [1, с. 10].

Цель работы: проанализировать специфику применения различных электролитов бронзирования и получить гальваническое покрытие белой бронзой на медной подложке, визуально наиболее приближенное к серебру.

Бронзовые гальванические покрытия получают путём совместного гальванического соосаждения меди и олова. Состав образующихся гальванических сплавов, их свойства, цвет и оттенок зависят от процентного содержания в них меди и олова. При 10–20 % олова (Sn), остальных 90–80 % меди (Cu) покрытия получают золотисто-жёлтого традиционного бронзового цвета. В случае уменьшения содержания олова в покрытии оно может приобретать красноватый оттенок меди. При увеличении содержания олова в покрытии более 20 % оно усиливает белый оттенок и при содержании 45 % олова и 55 % меди становится наиболее похожим по цвету и оттенку на серебро, заменой которому и может являться в качестве привлекательного декоративного гальванического покрытия.

Разность потенциалов меди и олова составляет 0,5 В, поэтому их сближение при совместном электролизе соединений возможно при помощи комплексообразования. Осаждение гальванического покрытия сплавом из электролита, содержащего различные металлы, стандартные электродные потенциалы которых сильно различаются, возможно, только если сблизить потенциалы восстановления комплексов этих металлов, например, аквакомплексов [5, с. 43].

По литературным данным [3, с. 175], первыми в электрохимической технологии электролитами бронзирования были цианистые. Так, элек-

тролит жёлтого бронзирования включал: натрия станат от 33 до 35 г/л, соль медноцианистую от 70 до 75 г/л, натрия цианид от 12 до 15 г/л, соду каустическую от 7 до 8 г/л. Рабочая температура электролита 65–70 °С, плотность тока до 2–2,5 А/дм², выход по току 60 %.

Электролит белого бронзирования включал: натрия станат от 33 до 45 г/л, соль медноцианистую от 10 до 15 г/л, натрия цианид от 12 до 15 г/л, соду каустическую от 7 до 8 г/л. Рабочая температура электролита 65–70 °С, плотность тока до 2–3 А/дм², выход по току 60–70 %.

Однако, по мнению автора данной работы, использование вышеназванных цианистых электролитов бронзирования в настоящее время недопустимо в силу их чрезвычайной опасности и высокого риска использования по отношению к предполагаемому результату – получению гальванического покрытия бронзой. Свободные цианиды являются технологически и экологически опасными веществами [1, с. 15].

В последнее время на смену цианистым электролитам бронзирования приходят более безопасные – оксалатные, фторборатные, сернокислые, пирофосфатные.

В качестве анодов возможно использовать бронзу, медь и олово раздельно, медь и инертные аноды. Всё зависит от специфики процесса электролиза. Бронзовые аноды в данном случае склонны к пассивации, особенно при больших плотностях тока, более 1 А/дм². Для уменьшения этого процесса возможно добавление в электролизную ванну натрийкалиевого тартрата около 50 г/л.

В работе [1, с. 18] приводится оксалатный электролит бронзирования, содержащий: сернокислую медь 20–25 г/л, сернокислое олово 3–10 г/л, борную кислоту 15–25 г/л, щавелевокислый аммоний 45–55 г/л, триэтаноламин 0,3–0,5 г/л, желатин 0,1–0,2 г/л. pH электролита 3,5–6. Температура электролита при электролизе 18–25 °С. Катодная плотность тока 0,3–0,7 А/дм². Однако этот электролит характеризуется слабой устойчивостью к окислению солей олова (II) кислородом воздуха. Вследствие этого необходима систематическая корректировка и фильтрация электролита, что является определённой технологической трудностью. Да и плотность тока, при которой работает электролит, невысокая, что снижает его производительность.

В работе [1, с. 18] также приводится фторборатный электролит бронзирования, содержащий: сернокислую медь 15–25 г/л, сернокислое олово 5–8 г/л, кислоту борную 10–30 г/л, формалин 1–5 г/л, фторид аммония 2–17 г/л, щавелевокислый аммоний 45–55 г/л. pH электролита 4,5–5,5. Температура электролита при электролизе 20 °С. Катодная плотность тока 0,2–1,0 А/дм². Отличие этого электролита от предыдущего, в основном, в замене двух компонентов: триэтаноламина и желатина, выполняющего, вероятно, роль блескообразователя, на формалин и фторид аммония. Качество гальванического покрытия при электролизе из такого электролита, возможно, лучше. Но не решается проблема устойчивости

электролита на воздухе при окислении двухвалентных солей олова. Замена безопасного желатина на вещество второго класса опасности — формалин — тоже не может вызвать одобрения.

Также известен [3, с. 1] сульфатный электролит бронзирования, содержащий следующие компоненты: сернокислую медь 30–50 г/л, сернокислое олово 30–50 г/л, фенол 5–10 г/л, желатин 1,5–3,0 г/л, серную кислоту 50–100 г/л, тиомочевину 0,0005 г/л. pH электролита 3,5–6. Температура электролита при электролизе 18–25 °С. Анодная и катодная плотность тока 0,5–1,0 А/дм².

Из сульфатного электролита бронзирования предложенной рецептуры осаждаются гальванические полублестящие жёлто-бронзовые покрытия, содержащие около 80–90 % меди с хорошим выходом по току.

Составы, химический и фазовый, гальванических покрытий из сульфатных электролитов бронзирования весьма зависят от катодного потенциала. Если происходит смещение потенциала в отрицательную сторону, гальванический сплав может существенно обогащаться оловом. Также возможно изменение составов интерметаллических соединений.

Двухзарядные ионы меди Cu^{2+} практически не влияют на окисление двухзарядных ионов олова Sn^{2+} в растворе. Но при наличии медной пластины, помещённой в сульфатный электролит бронзирования, возможно протекание реакции окисления двухзарядного олова в четырёхзарядное $\text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Sn}^{4+} + 2e$, происходящей на поверхности медной пластины.

Возможно, окисление двухзарядного олова Sn^{2+} до четырёхзарядного Sn^{4+} происходит по электрохимическому механизму с участием двухзарядной меди Cu^{2+} . Последняя, в свою очередь, может восстанавливаться до металлической меди Cu^0 по реакции $\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}^0$ с участием кислорода воздуха либо на медном электроде, который, вероятно, и является переносчиком электронов. Нельзя исключать вероятность того, что медная пластина является инициатором, а возможно, и катализатором реакции взаимодействия двухзарядного олова Sn^{2+} с частично растворённым в электролите кислородом или кислородом, находящимся в ближайшем контактирующем с электролитом слое атмосферного воздуха.

Антиоксидант, входящий в состав электролита бронзирования, не всегда может предотвращать окисление двухзарядного олова в четырёхзарядное, Sn^{2+} до Sn^{4+} . Возможно, это происходит вследствие окислительно-восстановительной реакции между ионами двухзарядной меди Cu^{2+} и антиоксидантом, приводящей к образованию неактивной по отношению к кислороду формы. Хотя в присутствии гидрохинона в качестве антиоксиданта содержание олова Sn^{2+} в электролите изменяется незначительно, что подтверждает целесообразность его применения.

В сульфатном электролите бронзирования после окончания электролиза необходимо вынимать медные аноды из электролизёра даже в отсутствии электрохимических процессов, при простаивании электролита. Эта технологическая операция производится с целью снижения

потери двухвалентного олова в электролите. А в качестве антиоксиданта предпочтительнее использовать именно гидрохинон. Его же в качестве наиболее оптимального антиоксиданта лучше использовать и в пирофосфатном электролите бронзирования, который будем разбирать чуть позднее.

В сульфатных электролитах при увеличении количества пропущенного электричества происходит быстрое уменьшение содержания двухвалентного олова за счёт его окисления. Возможность этого процесса обусловлена значениями потенциалов растворения медного анода при указанных диапазонах плотностей тока, которые расположены электроположительнее стандартного потенциала реакции окисления олова (II) до олова (IV). При этом концентрация двухвалентной меди в электролите изменяется незначительно.

Поэтому для улучшения электрохимической устойчивости сульфатного электролита бронзирования необходимо разделять анодное и катодное пространства катионообменной мембраной. Также желательны применение нерастворимого анода и систематическая корректировка электролита бронзирования по солям олова и меди.

Вышеперечисленные особенности функционирования электролитов бронзирования: оксалатного, фторборатного, сернокислого — являются технологическими трудностями, исключить которые, по предположению автора данной работы, возможно, применяя пирофосфатный электролит бронзирования.

Его использование без применения опасных цианистых соединений увеличит как стабильность самого электролита, так и позволит предохранить переход двухвалентного олова в четырёхвалентное, с использованием стабилизирующих добавок в виде трилона Б и гидрохинона, которые тем самым позволят получать более стабильное по составу и качеству покрытие.

В настоящей работе была поставлена серия экспериментов по нахождению наиболее оптимального состава известных по [1, с. 18] и [3, с. 1] пирофосфатных электролитов бронзирования, а также режимов электролиза. В качестве подложек была использована красная медь марки М1. Непосредственно перед электролизом медная подложка шлифовалась, полировалась и проходила стадии подготовки, описанные в работе [3, с. 28].

Например, после экспериментального подбора компонентов при электролизе состав пирофосфатного электролита жёлтого бронзирования может быть таким: пятиводный кристаллогидрат сульфата меди 30–40 г/л, олова сульфат 20–25 г/л, безводный пирофосфат калия 300–350 г/л, трилон Б 20–40 г/л, гидрохинон 1–3 г/л, в качестве антиоксиданта. Необходимо интенсивное перемешивание электролита при электролизе и поддержание pH в диапазоне 8–8,5. Температура электролита при электролизе 18–25 °С. Плотность тока 0,5–1,5 А/дм². Анод, либо жёлтая бронза, либо медь и дополнительный инертный анод, с корректировкой электролита по

олову. Второй вариант более предпочтителен, так как в первом случае происходит быстрая пассивация бронзового анода.

Состав пирофосфатного электролита белого бронзирования, например, может быть таким: пятиводный кристаллогидрат сульфата меди 0,5–5 г/л, олова сульфат 30–35 г/л, безводный пирофосфат калия 270–300 г/л, трилон Б 20–30 г/л, гидрохинон 1–3 г/л, в качестве антиоксиданта. Интенсивное перемешивание. pH около 8–8,5. Температура электролита, приготовленного на дистиллированной воде, — 55–85 °С. Плотность тока 0,5–1,5 А/дм². Анод, либо белая бронза, либо медь и дополнительный инертный анод, с корректировкой электролита по олову. Второй вариант так же более предпочтителен, как и в случае с электролитом жёлтого бронзирования.

При электроосаждении белой бронзы наилучшим вариантом является комбинация анодов из чистой меди и графита, в качестве инертного. Причём площадь такого комбинированного анода должна быть не менее, чем в 2–3 раза больше площади катода. Оловянные аноды как дополнение к медным весьма нежелательны, так как они приводят к образованию в растворе электролита ионов двухвалентного олова. Последний, в свою очередь, приводит к образованию губчатых осадков на катоде. Расход олова в электролите необходимо периодически восполнять рассчитанными навесками соли олова.

Для ровного, без шероховатостей, гальванического покрытия, с высокими декоративными характеристиками, высокой отражательной способностью, необходимо электрохимическое бронзирование проводить стадийно, в две, а ещё лучше в три стадии, с промежуточной полировкой уже осаждённой белой бронзы. Причём помывку изделий, в целях экономии дистиллированной воды, в случае изделий большой площади, больших габаритов, можно проводить в гиперумягчённой воде, приготовленной очисткой на ионообменных смолах, по методу, описанному в работе [4, с. 4].

Как видно из вышеприведённых составов пирофосфатных электролитов, электролит белого бронзирования отличается от электролита жёлтого бронзирования меньшим содержанием соли меди и, наоборот, большим содержанием соли олова. Также отличается более высокой температурой процесса.

Процессы, происходящие при приготовлении и работе пирофосфатного электролита, следующие, на примере меди. При сливании и интенсивном перемешивании горячих растворов солей сульфата меди и пирофосфата калия образуется пирофосфат меди $\text{Cu}_2\text{P}_2\text{O}_7$, который растворяется в значительном избытке $\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$ и образует комплексное соединение $\text{K}_2[\text{Cu}(\text{P}_2\text{O}_7)]$. В случае очень высокой концентрации пирофосфата также образуется $\text{K}_6[\text{Cu}(\text{P}_2\text{O}_7)_2]$.

В зависимости от кислотно-щелочной среды в растворе могут существовать ионы $[\text{CuP}_2\text{O}_7]^{2-}$ и $[\text{Cu}(\text{P}_2\text{O}_7)_2]^{6-}$, в разном соотношении, константы нестойкости которых $2 \cdot 10^{-9}$ и $2 \cdot 10^{-13}$.

В растворе с щелочной средой при водородном показателе $\text{pH} > 7$, а также при избытке свободных ионов медь будет находиться, в большей форме, в виде шестизарядных ионов в связи с пирофосфатом $[\text{Cu}(\text{P}_2\text{O}_7)_2]^{6-}$. Наоборот, в растворе с кислой реакцией среды возрастёт содержание двухзарядных ионов $[\text{CuP}_2\text{O}_7]^{2-}$. Это происходит при взаимодействии шестизарядного комплексного иона $[\text{Cu}(\text{P}_2\text{O}_7)_2]^{6-}$ с катионами водорода и образовании пирофосфорной кислоты.

В нейтральных растворах или слабокислых, при pH менее и равно семи, а также при невысокой концентрации свободных ионов, наряду с вышеперечисленными, могут присутствовать другие комплексные ионы, такие как $[\text{CuH}(\text{P}_2\text{O}_7)_2]^{5-}$ и $[\text{CuHP}_2\text{O}_7]^-$.

Осаждение меди на катоде преимущественно происходит при восстановлении двухзарядных комплексов меди, которые, в свою очередь, могут также образоваться при диссоциации шестизарядных комплексов. При высоком значении pH среды электролита возможно непосредственное восстановление комплекса $[\text{Cu}(\text{P}_2\text{O}_7)_2]^{6-}$.

Если поддерживать оптимальное значение pH около восьми, восьми с половиной, то в пирофосфатном электролите держится максимальная концентрация шестизарядных комплексных ионов $[\text{Cu}(\text{P}_2\text{O}_7)_2]^{6-}$.

Разряд ионов меди подразумевает существенную поляризацию, которая возрастает с увеличением в электролите содержания свободных ионов и значения pH раствора. Обусловлена поляризация факторами пассивации катода, которая, в свою очередь, происходит при образовании фазовых плёнок Cu_2O и $\text{Cu}_2\text{P}_2\text{O}_7$ на поверхности, преимущественно при низких плотностях тока. А также из-за затруднения подхода к катоду разряжающихся комплексных ионов меди. Оно усиливается с увеличением плотности тока.

Анодный процесс в пирофосфатных электролитах характеризуется образованием на поверхности электрода пассивирующей солевой и оксидной пленки, которая приводит к уменьшению выхода осаждённого металла по току. Поэтому для снижения этого негативного процесса в электролит можно добавлять щавелевую или лимонную кислоту, а также сегнетовую соль.

Один из результатов бронзирования белой бронзой из электролита авторской рецептуры, приведённой выше, представлен на рисунке.

Как видно из сравнительного макрофото, гальваническое покрытие на медной полужке обладает высокими декоративными свойствами, визуально, по цвету и оттенку металла, подобно серебру. Полученный гальванический сплав характеризуется надёжным сцеплением с медной подложкой, достаточной для декоративного покрытия коррозионной стойкостью, без дефектов: трещин, раковин, отслоений.

Покрытие белой бронзой в качестве катодной защиты лучше защищает от коррозии, чем, например, никель той же толщины, потому что имеет меньшее число пор.



Рис. Сравнительное макрофото двух незамкнутых колец, левое — красная отполированная медь марки М 1, правое — аналогичная медь с гальваническим защитно-декоративным покрытием белой бронзой, визуально, по цвету и оттенку металла, подобно серебру

Также белая бронза имеет высокую стойкость относительно материалов, содержащих серу, например, сероводород, находящийся в воздухе, и некоторые другие коррозионные вещества.

Белая бронза имеет красивый декоративный вид, серебристо-белого цвета. В случае необходимости этот гальванический сплав можно окрашивать в черный при помощи анодного окисления в растворе гидроксида натрия.

Следует отметить, что если при функциональном бронзировании цвет и оттенок гальванического покрытия не имеет веского значения, то в случае защитно-декоративного бронзирования, например, как в нашем случае, белой бронзой, цвет и оттенок покрытия очень важны. Однако выбор оптимальных условий бронзирования, следовательно, и окраски покрытия зависит даже не от теоретических рекомендаций, а, в основном, от квалификации и опыта гальванотехника-гальванопрактика. При этом защитно-декоративное гальваническое покрытие белой бронзой на медной подложке действительно становится визуально подобно чистому серебру.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Королёва Г. В. Покрытие бронзой (бронзирование) // Секреты гальваники от Галины Королёвой. 2011. URL: <http://blog.ter-nn.ru/?p=1865> (Дата обращения 18.08.2017).
2. Кунина О. Л. Электроосаждение бронзы из оксалатных комплексов: дис. ... канд. тех. наук. Иваново, 1999. 130 с.

3. Синдеев Ю. Г. Гальванические покрытия. Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. 256 с.
4. Поляков В. Ю., Ревуцкая И. Л., Суриц О. В. Усугубление дефицита кальция и магния в питьевой воде Биробиджана при ионообменной деферризации // Экология человека. 2016. № 9. С. 9.
5. Шапник М. С. Гальванические покрытия сплавами // Соросовский образовательный журнал. 2001. Т. 7. № 6. С. 42–47.

* * *

Polyakov Vladimir Yu.**PLATING WHITE BRONZE AND ELECTROLYTES BRONZING**

Sholom-Aleichem Priamursky State University, Birobidzhan, Russia

The article presents the results of a comparative analysis of various electrolytes yellow and white bronzing: cyanide, oxalate, fluoroborate, sulfate, pyrophosphate. The results for obtaining plated white bronze on a copper substrate from pyrophosphate electrolyte with the following formulation: sulfate of copper, 30–40 g/l, tin sulfate 20–30 g/l, anhydrous potassium pyrophosphate 300–350 g/l of Trilon B 20–40 g/l, hydroquinone 1–3 g/l as antioxidant. Characteristics of electrolysis intensive mixing of the electrolyte, maintaining a pH in the range of 8–8.5, temperature of the electrolyte in the electrolysis 55–85 °C, current density 0.5 to 1.5 A/dm². The features of the electroplated alloy of white bronze, which, when applied in the process of electrolysis, protective and decorative coating that is visually similar to silver.

Key words: bronze, white bronze, the electrolyte of bronzing, plating.

REFERENCES

1. Koroljova G. V. Covering with bronze (bronzing) [Pokrytie bronzoj (bronzirovanie)], *Sekrety gal'vaniki ot Galiny Koroljovoj* (Galvanic secrets from Galina Koroleva). 2011. Available at: <http://blog.tep-nn.ru/?p=1865> (accessed 18.08.2017).
2. Kunina O. L. *Jelektroosazhdenie bronzy iz oksalatnyh kompleksov* [Electrodeposition of bronze from oxalate complexes], Ivanovo, 1999. 130 p.
3. Sindeev Ju. G. *Gal'vanicheskie pokrytija* [Galvanic coatings], Rostov-na-Donu, Feniks Publ., 2000. 256 p.
4. Polyakov V. Ju., Revuckaja I. L., Suric O. V. Usugublenie deficita kal'cija i magnija v pit'evoj vode Birobidzhana pri ionoobmennoj deferrizacii [The aggravation of calcium and magnesium deficiency in the drinking water of Birobidzhan under ion-exchange deferrization], *Jekologija cheloveka*, 2016, no. 9, p. 9.
5. Shapnik M. S. Gal'vanicheskie pokrytija splavami [Galvanic coatings with alloys], *Sorosovskij obrazovatel'nyj zhurnal*, 2001, vol. 7, no. 6, pp. 42–47.

* * *

УДК 87.05.32

Л. А. Сибирина, Т. С. Вшивкова**МЕЖДУНАРОДНАЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ МОЛОДЁЖНАЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ЧЕЛОВЕК И БИОСФЕРА»**

Международная дальневосточная молодёжная экологическая конференция «Человек и биосфера» — представительный экологический форум молодёжи в Дальневосточном регионе и Восточной России. Ежегодно в конференции принимает участие до 200—250 участников, включая иностранных школьников и студентов. Материалы докладов публикуются с 2004 года и имеются в электронном доступе. Конференция является активной дискуссионной площадкой, на которой обсуждаются локальные, региональные и мировые экологические проблемы, достижения современной науки, предлагаются эффективные решения в области охраны природы.

Ключевые слова: экологическое образование, молодёжная конференция, международные связи.

Экологическое образование как фактор влияния на изменение окружающей среды и менталитет наций уже давно оценён в развитых странах и широко используется для решения практических задач (таких, как общественный экологический мониторинг и контроль над окружающей средой, природоохранные движения) и долговременных задач по стабилизации и улучшению глобальной экологии. Региональные экообразовательные инициативы, охватывающие значительные территории и объединяющие различные социальные группы, особенно молодёжь, являются важным элементом консолидации общественности, катализатором, ускоряющим и упорядочивающим экологическое движение. Особенно важно, когда такие инициативы выходят за пределы региона и страны и становятся международными. Одним из примеров таких инициатив является создание в 2003 году Научно-общественного координационного центра «Живая вода» (НОКЦ) при ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН (ранее БПИ) и ряда структур под его эгидой. Молодёжная экологическая конференция «Человек и биосфера» — одна из таких успешно действующих структур [1].

Конференция начала работу в 2004 г. как естественное продолжение экообразовательной деятельности НОКЦ и стала площадкой для объе-

Сибирина Лидия Алексеевна — кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник (Федеральный научный центр Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток); e-mail: sibirina@ibss.dvo.ru.

Вшивкова Татьяна Сергеевна — доктор биологических наук, старший научный сотрудник (Федеральный научный центр Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток); e-mail: vshivkova@biosoil.ru.

© Сибирина Л. А., Вшивкова Т. С., 2017

динения активной молодёжи, стремящейся на деле изменить окружающий мир в лучшую сторону. Результаты социальных экологических проектов, информация об экологических нарушениях, результаты собственных наблюдений за природой и многое другое — становится предметом обсуждений на конференции. После создания в 2007 г. Научно-образовательного экологического центра ФНЦ Биоразнообразие ДВО РАН работа по участию учёных в подготовке молодёжных проектов приобрела систематический характер. Как правило, школьные проекты, выполненные под руководством учёных, отличаются лучшим исполнением и занимают призовые места.

Конференция проходит во время весенних школьных каникул (в конце марта) в конференц-зале Федерального научного центра биоразнообразия ДВО РАН (рис. 1, 2). Её открытие проводят выдающиеся учёные ДВО РАН, академики, директора институтов, перед конкурсом молодёжных работ проходит короткий лекторий ведущих экологов Дальнего Востока. На конференции участники представляют работы по охране окружающей среды, по различным направлениям биологии и экологии, результаты наблюдений за природными явлениями, развитием организмов, приводятся данные по исследованию региональной биоты, а также практические достижения при решении экологических проблем в местах проживания. В конференции принимает участие молодёжь разного возраста — от дошкольников до студентов старших курсов.



Рис. 1. Участники Международной дальневосточной экологической конференции «Человек и биосфера», март 2017 года

Количество участников конференции к настоящему времени стабильно превышает 200 человек, а количество устных докладов в 2017 году достигло 108, общее количество докладов (включая заочные) превышает 200, общее количество участников — более 250.



Рис. 2. Возрастная амплитуда участников конференции

Большое внимание жюри уделяется актуальности тем, оформлению рефератов и презентаций, ораторским способностям выступающих. Материалы конференции с 2004 года в виде тезисов ежегодно публикуются и раздаются участникам перед началом заседаний [2], в последнее время они также размещаются в электронном виде на портале дальневосточных экологов EAST-ECO. com и ResearchGate. В рамках конференции проходит ежегодный отборочный региональный тур Российского национального юниорского конкурса водных проектов, победители которого отправляются в Москву представлять Приморский край. Проводятся и другие конкурсы экологического характера: экорекламы, экофото, экоплаката, видео и другие [3].

За почти пятнадцатилетний период существования конференция «Человек и биосфера» стала популярным молодёжным экологическим форумом в Дальневосточном регионе, а возможность заочного участия расширила границы влияния на всю Россию и зарубежье. С 2015 года конференция повысила статус до международной, так как в ней стали принимать участие иностранные школьники и студенты (рис. 3, 4). Анонсы о конференции распространяются в пределах стран Восточной и Северо-Восточной Азии (ВСВА), Юго-Восточной Азии и США. Международная группа участников до сих пор включала школьников из США, Южной Кореи и Китая; в ближайшее время предполагается расширение стран-участников, предварительные заявки на 2018 год получены из Монголии, Японии, Вьетнама.



Рис. 2. Среди участников конференции — иностранные школьники
Международной лингвистической школы (Владивосток)



Рис. 4. Награждение иностранных участников.
Чо Се Ин (Южная Корея), занявшая призовое место

По окончании конференции проходит награждение участников. Школьники, занявшие призовые места, получают путевки в ВДЦ «Океан», также вручаются ценные подарки по нескольким номинациям в различных возрастных группах. Все участники получают дипломы участников, а учителя и руководители проектов – специальные сертификаты.

К настоящему времени Международная дальневосточная молодёжная экологическая конференция «Человек и биосфера» признана наиболее представительным экологическим форумом молодёжи в Дальневосточном регионе и Восточной России, она стала активной дискуссионной площадкой, на которой молодёжь обсуждает локальные, региональные и мировые экологические проблемы и предлагает пути их решения, обсуждает достижения науки в области экологии и охраны природы. Экологические проекты молодёжи, реализованные в местах проживания, показывают, как можно изменить мир в лучшую сторону собственными руками.

Международная дальневосточная экологическая конференция «Человек и биосфера» является одной из эффективных форм экологического просвещения и воспитания нынешнего и будущего поколений, формирования у них экологической культуры и биосферного мышления. Это замечательный пример тесного сотрудничества дошкольного, школьного, высшего и академического образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сибирина Л. А., Вшивкова Т. С., Михалёва Е. В., Клышевская С. В. Дальневосточная экологическая школа-семинар для студентов и школьников «Человек и биосфера» // Вестник ДВО РАН. 2009. № 3. С. 111 – 114.
2. Тезисы Дальневосточной молодёжной экологической конференции «Человек и биосфера»: I–XIV Дальневосточные молодёжные экологические конференции. Владивосток, 2004 – 2017.
3. Sibirina L. A., Vshivkova T. S., Klyshevskaya S. V., Polokhin O. V. The International Far East Youth Conference «Man and Biosphere» and uniting of youth for protection of fresh waters in Asia // 3rd International Symposium of Benthological Society of Asia: Abstract Book. Vladivostok. 2016. P. 115.

* * *

Sibirina Lidiya A., Vshivkova Tatyana S.
FAR EAST INTERNATIONAL YOUTH ENVIRONMENTAL
CONFERENCE «MAN AND BIOSPHERE»
 (Federal Scientific Center of Biodiversity, FEB RAS, Vladivostok)

Far East International Youth Ecological Conference «Man and Biosphere» — the most representative environmental youth forum in the Far East and Eastern Russia. In 2015, the conference became international and advertised in the countries of the ENEA and the USA. Annually the conference is attended by up to 200–250 participants, including foreign students. Materials of reports are published since 2004 and available in online. The conference is a good platform for discussion of local, regional and global environmental problems and their solutions, the achievements of science in ecology and conservation.

Key words: environmental education, youth conference, international cooperation in the field of environmental education.

REFERENCES

1. Sibirina L. A., Vshivkova T. S., Mikhlova Ye. V., Klyshevskaya S. V. Far-Eastern ecological school-seminar for students and schoolchildren «Man and the biosphere» [Dal'nevostochnaya ekologicheskaya shkola-seminar dlya studentov i shkol'nikov «Chelovek i biosfera»], *Vestnik Dal'nevostochnogo otdeleniya Rossiyskoy akademii nauk*, 2009, no. 3, pp. 111 – 114.
2. Abstracts of the Far Eastern Youth Environmental Conference "Man and the Biosphere": I-XIV Far Eastern Youth Environmental Conferences. Vladivostok, 2004-2017 (In Russ.).
3. Sibirina L. A., Vshivkova T. S., Klyshevskaya S. V., Polokhin O. V. The International Far East Youth Conference «Man and Biosphere» and uniting of youth for protection of fresh waters in Asia, 3rd International Symposium of Benthological Society of Asia: Abstract Book, Vladivostok, 2016, pp. 115.

* * *

УДК 577, 118

Е. С. Турбина**РОЛЬ РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА
ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА
В ПРЕПОДАВАНИИ ЭКОЛОГИИ**

В статье рассматривается опыт формирования у студентов-экологов понимания социальной значимости своей будущей профессии, создания у них высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности путём использования регионального компонента при реализации деятельностного подхода в преподавании учебной дисциплины «Экология человека».

Ключевые слова: профессиональная деятельность, мотивация, деятельностный подход в обучении, саморазвитие, региональный компонент, экологическое мировоззрение.

Формирование у студентов понимания социальной значимости своей будущей профессии и создание у них высокой мотивации к обучению является одной из важнейших задач образования, поскольку создаёт предпосылки для высокого качества выполнения своей будущей профессиональной деятельности и способствует их саморазвитию и самосовершенствованию.

В настоящей статье излагается опыт формирования у студентов-экологов экологического мировоззрения в процессе преподавания учебной дисциплины «Экология человека» путём реализации деятельностного подхода к обучению при использовании регионального компонента в преподавании учебной дисциплины «Экология человека».

Учебная дисциплина «Экология человека», читаемая на 4 курсе Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема специальности 05.03.06 «Экология и природопользование», разработана на кафедре географии и экологии. Она включает 14 часов лекций и 16 часов семинарских и практических занятий.

В процессе изучения рассматриваемой дисциплины студенты учатся анализировать и сопоставлять экологическую и медицинскую ситуацию в конкретных территориальных системах. При этом используются наиболее показательные данные из разных регионов мира. Например, вызывают интерес данные об уровне загрязнения воздуха в Пекине, а также связанная с этим информация об уровне заболеваемости и смерт-

Турбина Елена Сергеевна — кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры географии и экологии (Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, Биробиджан); e-mail: turbinae@list.ru.

© Турбина Е. С., 2017

ности (ежегодно от загрязнения окружающей среды в Китае умирает около 750 000 человек) [5].

Однако не меньшее, а, по нашим наблюдениям, даже большее значение в формировании экологического мировоззрения имеет информация, касающаяся региона проживания студентов. Изучение экологической обстановки в регионе и её влияния на здоровье населения увеличивает мотивацию, способствует повышению интереса обучающихся к данной дисциплине и формированию экологического мировоззрения.

Так, при освоении темы «Биогеохимические провинции» мы анализируем экологические проблемы региона, в котором живут и учатся студенты. В частности, показывается, что Еврейская автономная область является своеобразным природным образованием, относящимся к биогеохимическим провинциям с дефицитом в среде таких элементов, как Ca, Mg, F, I, Se, Co, Cu и избытком Fe и Mn [5]. Изучаются последствия проживания населения на территории с данными биогеохимическими особенностями и методы профилактики развития микроэлементозов у населения.

При изучении темы «Основные эколого-гигиенические проблемы городов» рассматриваются экологические проблемы г. Биробиджана. Используя данные, полученные разными исследователями, изучавшими особенности экологической ситуации в нашем городе, студенты должны самостоятельно проанализировать основные источники загрязнения города, выявить поллютанты, поставляемые ими в атмосферный воздух, и спрогнозировать возможный вред здоровью населения, который они могут нанести при постоянном воздействии, а также разработать рекомендации по снижению негативного влияния факторов городской среды на здоровье горожан.

При изучении дисциплины студенты узнают, что Биробиджан, который не относится к крупным промышленным центрам, на протяжении ряда лет входил в Приоритетный список городов Российской Федерации с самым высоким уровнем загрязнения атмосферы. Им становится известно, что одним из основных стационарных источников загрязнения атмосферного воздуха в городе является ТЭЦ, работающая на высокочембуром угле, построенная без учёта «розы ветров», зона рассеивания загрязняющих веществ, поступающих от неё, приходится практически на всю городскую территорию [3]. Кроме того, 91,2 % территории города находится в зоне воздействия автотранспорта, вклад которого в суммарное загрязнение атмосферы города достигает 54 % [1]. На занятиях учащиеся также знакомятся с ролью других загрязнителей воздушного бассейна Биробиджана, таких как железная дорога и многочисленные котельные.

Студенты узнают, что все основные источники загрязнения территории Биробиджана, помимо газообразных поллютантов, поставляют в окружающую среду и взвешенные вещества, содержащие тяжёлые металлы, а также о том, что особенности планировочной структуры города

и климатические условия способствуют накоплению поллютантов в отдельных городских районах [2].

Формированию экологического мировоззрения способствует также изучение результатов проведённого нами исследования, в котором показано, что уровень заболеваемости детей, проживающих и посещающих детские сады в разных районах города Биробиджан, имеет прямую зависимость от уровня загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами [4]. Ознакомление с результатами этого исследования убеждает студентов, что постоянное воздействие даже относительно невысоких концентраций взвешенных веществ способно нанести вред здоровью ребенка.

В процессе обучения ведущая роль отводится активной самостоятельной работе студентов с привлечением регионального компонента. Это обусловлено общепризнанным в настоящее время психолого-педагогическим принципом, согласно которому человек может усвоить новые знания только в результате собственной деятельности.

Однако эта собственная деятельность при усвоении одного и того же учебного материала может быть существенно различной.

Одним из видов учебной деятельности является запоминание учебного материала с целью его последующего воспроизведения. Парадигма обучения, связанная с целью запоминания большого количества информации, долгое время была ведущей в обучении, как в школе, так и в вузе. Однако её реализация не способствует достижению высоких результатов образования в силу ряда причин.

В частности, в настоящее время полученные знания быстро устаревают и их хранение в памяти оказывается бесполезным. Кроме того, современные технологии позволяют легко находить необходимые для решения профессиональных задач знания, хранимые в электронном виде. Причём объём этих знаний, как правило, существенно превышает объём знаний, хранящихся в памяти человека.

Таким образом, парадигма обучения, основанная на организации учебной деятельности, направленной на запоминание как можно большего количества знаний, в настоящее время не может быть признана актуальной.

В связи с этим возникает вопрос: «Нужны ли современному специалисту знания, составляющие основу любой профессиональной деятельности, и если нужны, то какова должна быть форма их усвоения?».

Чтобы ответить на этот вопрос, проанализируем структуру деятельности, как учебной, так и профессиональной.

Любая деятельность включает в себя содержательную (знания) и операционную составляющие (способы деятельности, способы преобразования знаний). В процессе обучения должны быть усвоены обе эти составляющие.

Если предметное содержание относительно инвариантно по отношению к меняющимся видам деятельности, то операционная состав-

ляющая определяется конкретным вводом деятельности. При запоминании она одна, а при выполнении тех или иных конкретных действий, как учебных, так и профессиональных, — другая. Причём при изменении целей и задач деятельности с одним и тем же содержанием операционная составляющая деятельности меняется.

При реализации учебной парадигмы, направленной на запоминание как можно большего объёма знаний, очевидно, происходит усвоение операционной составляющей (способов деятельности), направленной на запоминание. Однако усвоения способов деятельности, направленных на решение профессиональных задач, при этом не происходит.

Из сказанного выше можно сделать вывод, что подготовка студентов к профессиональной деятельности должна обязательно включать решение профессиональных задач уже в процессе обучения в вузе, так как только при их решении студент будет усваивать не только знания, но и способы деятельности, необходимые для решения профессиональных задач.

При этом предметным содержанием этих задач может и должен являться региональный компонент, так как работа с данными, характеризующими окружающую среду в области проживания, связанными с повседневной жизнью студентов, придаёт учебной деятельности особую актуальность, способствует формированию положительной мотивации учения и интереса к будущей профессиональной деятельности.

В процессе преподавания учебной дисциплины «Экология человека» мы организуем собственную познавательную деятельность студентов, направленную на усвоение и предметного содержания (включающего региональный компонент), и операционного состава деятельности по решению профессиональных задач.

В качестве источников используемого в обучении предметного содержания служат материалы учебников, статей (в том числе статей авторов, изучавших экологическую ситуацию в городе Биробиджане), лекций и интернет-ресурсов, а также результаты собственных наблюдений экологической ситуации в городе.

Усвоение операционного состава будущей профессиональной деятельности осуществляется как в процессе подготовки к семинарским и практическим занятиям, так и непосредственно на занятиях.

Студенты проводят исследования экологической ситуации в городе, составляют схемы, таблицы, обобщающие собственные наблюдения, сопоставляющие результаты исследований различных авторов, демонстрирующие взаимосвязи между факторами окружающей среды и здоровьем населения, а также разрабатывают способы профилактики эколого-зависимых заболеваний.

Преподавателю на практических занятиях отводится роль куратора самостоятельной работы студентов; консультанта по изучаемой дисциплине и человека, мотивирующего их познавательную деятельность.

Процесс подготовки к занятиям, включающий собственные наблюдения студентов за экологической ситуацией в городе, и проведение занятий, обеспечивающих активную познавательную деятельность с использованием регионального компонента, способствуют повышению качества обучения, пониманию студентами социальной значимости своей будущей профессии, формированию у них высокой мотивации к будущей профессиональной деятельности.

В целом использование регионального компонента при реализации деятельностного подхода к изучению дисциплины «Экология человека» способствует развитию у студентов интереса к выбранной специальности, к изучению и решению экологических проблем. При этом у студентов формируется экологическое мировоззрение, умение мыслить и решать профессиональные задачи на основе анализа, синтеза, сравнения и обобщения, повышается интерес к изучению факторов окружающей среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калманова В. Б., Коган Р. М., Зайков Д. В. Влияние транспортно-промышленного комплекса на загрязнение снежного покрова г. Биробиджана // I Международный экологический конгресс «Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов». Тольятти: Тольяттинский гос. ун-т, 2007. С. 251 – 256.
2. Макаренко В. П. Влияние планировочной структуры на развитие экологической ситуации в городе (на примере Биробиджана) // Дальний Восток и Еврейская автономная область: история, современность и перспективы развития. Биробиджан: ИКАРП, 2004. С. 103 – 104.
3. Ревуцкая И. Л. Пылевое загрязнение атмосферного воздуха в окрестностях ТЭЦ г. Биробиджана // Аспирант и соискатель. 2006. № 3. С. 250 – 252.
4. Турбина Е. С. Влияние загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами на состояние здоровья детей города Биробиджана // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2010. Т. 12. № 1(7). С. 1710 – 1714.
5. Христофорова Н. К. Еврейская автономная область как биогеохимическая провинция: монография / под общ. ред. Н. К. Христофоровой; Н. К. Христофорова, Е. О. Клинская, О. В. Суриц [и др.]. Биробиджан: Изд-во ФГБОУ ВПО «ПГУ им. Шолом-Алейхема», 2012. 250 с.

* * *

Turbina Elena S.
THE ROLE OF THE REGIONAL COMPONENT IN THE IMPLEMENTATION
OF THE ACTIVE APPROACH IN TEACHING ECOLOGY
 (Sholom-Aleichem Priamursky State University, Birobidzhan)

The article examines the experience of forming environmental students' understanding of the social importance of their future professional activity by using a regional component in the implementation of the activity approach in teaching. It is generally accepted that the activity approach provides for a purposeful organization of active cognitive activity of students, aimed at assimilating new knowledge and skills. Any human activity includes a certain subject content and operational composition (some methods of performing activities). If the subject content (knowledge used in the performance of activities) is relatively invariant with respect to different types of activities, then the operating composition changes with the change in the objectives of activity. The assimilation of some teaching material for the purpose

of memorizing it for subsequent playback has one operational structure, and the assimilation with the purpose of solving certain professional tasks is another. And when solving different professional tasks, the operational component of the activity will be different. In this regard, it is obvious that in the process of university education it is necessary to ensure the assimilation of both the subject content (knowledge) and the operational component of various types of professional activity, and not only the operational composition of activities aimed at memorizing knowledge for the purpose of subsequent reproduction. The article considers the experience of teaching the discipline «Human Ecology», in the course of which students solve professional problems with active use of knowledge characterizing the ecological situation in their environment. They draw up charts, tables summarizing their own observations or comparing the results of studies by different authors, demonstrating the interrelationships between environmental factors and the health of the population, independently developing methods for the prevention of ecologically-dependent diseases and solving other professional tasks. The experience of teaching, in which the activity approach to learning with the active use of the regional component is realized, has shown that students develop the ability to solve professional problems, create positive motivation for the teaching, increase interest in the future profession and study environmental factors, form an ecological outlook, think and solve professional problems on the basis of analysis, synthesis, comparison and generalization.

Key words: professional activity, motivation, self-development, regional component, ecological worldview, activity approach in teaching.

REFERENCES

1. Kalmanova V. B., Kogan R. M., Zaykov D. V. Influence of the transport-industrial complex on the contamination of the snow cover in Birobidzhan [Vliyanie transportno-promyshlennogo kompleksa na zagryaznenie snezhnogo pokrova g. Birobidzhana], *1 Mezhdunarodnyy ekologicheskiy kongress «Ekologiya i bezopasnost zhiznedeyatelnosti promyshlenno-transportnykh kompleksov»* (1st International ecological congress «Ecology and life safety of industrial transport complexes»), Togliatti, Togliatti State University Publ., 2007, pp. 251 – 256.
2. Makarenko V. P. Influence of the planning structure on the development of the ecological situation in the city (on the example of Birobidzhan) [Vliyanie planirovochnoy struktury na razvitie ekologicheskoy situatsii v gorode na primere Birobidzhana], *Dalniy Vostok i Evreyskaya avtonomnaya oblast: istoriya, sovremennost i perspektivy razvitiya* (The Far East and the Jewish Autonomous Region: history, modernity and development prospects), Birobidzhan, ICARP Publ., 2004, pp. 103 – 104.
3. Revutskaya I. L. Dusty atmospheric pollution in the vicinity of the Birobidzhan Thermal Power Plant [Pylevoe zagryaznenie atmosfernogo vozdukha v okrestnostyakh TETS g. Birobidzhana], *Aspirant i soiskatel*, 2006, no. 3, pp. 250 – 252.
4. Turbina E. S. Pollution effect of the free air by suspended matters on the health status of children from Birobidzhan city [Vliyanie zagryazneniya atmosfernogo vozdukha vzheshennymi veshchestvami na sostoyanie zdorovya detey goroda Birobidzhana], *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk*, 2010, vol. 12, no. 1(7), pp. 1710 – 1714.
5. KХristoforova N. K., Klinskaya E. O., Surits O. V. and etc. *Evreyskaya Avtonomnaya Oblast kak biogeokhimicheskaya provinciya: monografiya* (Jewish Autonomous Region as biogeochemical province: monograph). Birobidzhan, 2012. 250 p.

* * *

УДК 911.3

В. Н. Федорко**ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ
И ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ**

В статье сформулировано авторское определение категории «территориальная структура природопользования», раскрыта многомерность данного географического феномена. Показаны возможности и особенности применения различных научно-методологических подходов географии для комплексного анализа территориальной структуры природопользования.

Ключевые слова: природопользование, территориальная структура природопользования, территориальная природно-хозяйственная система, многомерность, анализ, научно-методологический подход, районирование.

В понятийно-терминологическом аппарате современной географической науки понятие «территориальная структура» — одно из базовых, с которым во многом связан предмет исследований в данной области науки. В словаре-справочнике «Социально-экономическая география: понятия и термины» приводится следующее определение А. П. Горкина: «Территориальная структура — взаиморасположение, взаимосвязи и взаимодействия пространственно выраженных элементов сложного географического объекта, рассматриваемого как система» [15, с. 254]. Академик П. Я. Бакланов понимает под территориальной структурой «распределение по некоторой территории разнородных компонентов: природных, природно-ресурсных и социально-экономических — и их различных сочетаний с их взаимосвязями и непосредственными сопряжениями с территорией и привязкой к этой территории» [2, с. 6].

Процитированные выше определения территориальной структуры строятся вокруг таких понятий, как распределение по территории, размещение, взаиморасположение, пространственные взаимосвязи, пространственное сочетание и т. д., отражая связь рассматриваемой географической категории с хорологическим (пространственным, территориальным) и системно-структурным подходом. При этом в понятие территориальной структуры вкладывается универсальное содержание, позволяющее применять его по отношению к самым различным природным и общественным явлениям и процессам, в частности, к природопользованию.

Федорко Виктор Николаевич — преподаватель, магистр географии (Средняя общеобразовательная школа № 233, Ташкент, Республика Узбекистан); e-mail: viktor-f-89@mail.ru.

© Федорко В. Н., 2017

К понятию «территориальная структура» близка категория «территориальная организация», которая также описывает системно-структурные свойства взаиморасположения, взаимосвязи и взаимодействия пространственных элементов различной сущности, но, как подчёркивает В. И. Проскуряков [15, с. 253], непременно подразумевает механизмы управления территориальными системами, процессами их воспроизводства и изменения. К тому же, территориальная организация может рассматриваться не только как фиксируемое на определённый момент или период времени структурное состояние (устройство), но и как динамический процесс трансформации, развития и саморазвития этой пространственно выраженной конструкции. Следовательно, территориальная организация более сложное и многозначное понятие, чем территориальная структура, и может рассматриваться, с одной стороны, в качестве географического процесса, с другой стороны, как результат соответствующего процесса на определённый момент.

Исходя из общего содержания категории «территориальная структура» и учитывая важность охвата в рамках географического изучения природопользования как форм и элементов (субъектов) хозяйственно-расселенческой деятельности населения, так и пространственной среды её развития, считаем обоснованным под территориальной структурой природопользования понимать размещение, взаиморасположение, пространственно-функциональные связи дифференциации и интеграции географически выраженных субъектов и арен природопользования. Считаем допустимым использование этого термина с заменой прилагательного «территориальная» на определения «пространственная» или «географическая».

Так как субъекты и арены природопользования, взаимодействуя, формируют географические триады «природа-население-хозяйство», или территориальные природно-хозяйственные системы (ТПХС), территориальная структура природопользования в пределах исследуемой географической целостности предстаёт как совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих ТПХС разного таксономического ранга, выделенных по тем или иным критериям. Это означает, что любая ТПХС, обладая внутренней (собственной) территориальной структурой природопользования, в то же самое время выступает подразделением территориальной структуры природопользования, рассматриваемой на более высоком пространственном уровне.

Территориальная структура природопользования представляется очень сложным, многомерным географическим феноменом и может анализироваться с позиций различных методологических подходов географии, таких как ландшафтный, отраслевой, районный, функционально-зональный, бассейновый, административно-территориальный, геокomплексный, каркасно-узловой, этногеосистемный. Каждый из этих методологических подходов подразумевает специфическое видение изучаемого объекта, т. е. территориальной структуры природопользования, выра-

женное в вычленении из всего многообразия элементов и связей его устройства, которые наиболее существенны в контексте предмета и цели конкретного географического изыскания. Рассмотрим вкратце сущность различных подходов к анализу территориальной структуры природопользования.

Ландшафтный подход подразумевает привязку определённых процессов, типов и форм природопользования к элементам ландшафтной структуры территории – природным зонам, высотным поясам, урочищам, типам земель и т. п. При таком методологическом подходе территориальная структура природопользования анализируется, как правило, на основе ландшафтной карты с наложением на неё хозяйственно-расселенческих элементов. Этот подход активно развивается в географических исследованиях природопользования как в Узбекистане, так и в других странах постсоветского пространства. В частности, капитальной работой соответствующей направленности является монография А. Г. Исаченко «Ландшафтная структура Земли, природопользование, расселение» [6], в нашей стране удачным и интересным примером ландшафтного подхода к исследованию регионального природопользования может служить кандидатская диссертация Ш. М. Шарипова, выполненная на материалах Ташкентской области [19].

Отраслевой подход широко используется в экономико-географических исследованиях и картографировании природопользования и представляет собой оконтуривание пространственных выделов определённых типов природопользования, выделенных по отраслевому признаку. Следовательно, при данном подходе главенствующими территориальными ориентирами служат рубежи хозяйственного значения, ландшафтная структура территории, в свою очередь, рассматривается более обобщённо и опосредованно через производственное использование природного потенциала местности.

Районный подход к исследованию пространственной структуры природопользования основан на методе районирования – одном из магистральных методов географического познания. Территориальные ячейки (единицы районирования) природопользования в этом случае рассматриваются как индивидуальные (неповторимые) части целостного, иерархически организованного геопространства, имеющие интегральную природно-социальную сущность и связанные друг с другом сложными диалектическими взаимосвязями дифференциации и интеграции. Разновидностей районирования территории с точки зрения природопользования немало, но наиболее комплексным по содержанию и набору критериев среди них является природно-хозяйственное районирование. Теоретико-методологические аспекты содержательного и процедурного разграничения различных видов районирования с точки зрения природопользования подробно анализируются в одной из работ автора [16].

Функционально-зональный подход к анализу территориальной структуры природопользования носит конструктивный характер, и сущность его

заключается в пространственном разграничении (зонировании) социально-экономических и экологических функций мест в пределах определённого природно-хозяйственного пространства. Этот подход наиболее продуктивен при географическом обосновании территориально дифференцированного режима природопользования в особых естественных условиях, с учётом интересов охраны природы, её генофонда и разнообразия, сохранения уникальных геосистем, объектов природного и культурного наследия.

Бассейновый подход подразумевает территориальный анализ природопользования в разрезе иерархически организованных гидрографических структур, пространственно-функциональную целостность которым придают направленные вещественно-энергетические потоки. Этот подход — один из ключевых и хорошо разработанных в географии природопользования. Отметим работы таких географов, как Л. А. Алибеков [1], И. В. Жерелина [3], Ш. Жумаханова [4], Л. М. Корытный [7], Ф. Н. Мильков [10], И. К. Назаров [11], А. Ю. Ретеюм [13]. Гидрографические бассейны в работах этих учёных рассматриваются как внутренне целостные и закономерно неоднородные территориальные системы взаимодействия общества и природы, узловые географические единицы управления им.

Административно-территориальный подход выявляет пространственную неоднородность природопользования в разрезе единиц сетки административно-территориального деления страны. При этом широко используется статистический и балансовый методы анализа природопользования, а картографирование последнего, соответственно, базируется на использовании приёмов картограммы и картодиаграммы. Одним из интересных примеров использования такого методологического подхода к исследованию территориальной структуры природопользования представляется опыт природно-хозяйственного районирования территории бывшего СССР, выполненный Ю. Г. Саушкиным по сетке административно-территориального устройства с применением концепции энергопроизводственных циклов [14]. Важной особенностью такого подхода являются известные преимущества с позиций возможности использования научных результатов в существующей практике регионального управления и адекватного восприятия разработанных территориальных схем широкой общественностью и представителями различных сфер общественной деятельности, не всегда имеющих остаточный уровень географических знаний. Необходимо подчеркнуть, что глубина и объективность пространственного анализа природопользования в разрезе административно-территориальных образований зависят от их пространственного ранга, закономерно возрастающая в направлении «сверху вниз».

Каркасно-узловой подход к выявлению территориальной структуры природопользования представляет собой выделение ареалов, линий и узлов (точек, фокусов) интенсивного взаимодействия общества и природы, ключевых арен природопользования в пределах изучаемой территории. При таком методологическом подходе структурирование географи-

ческого пространства природопользования выдвигает на первый план свойство его дискретности, а не континуальности (непрерывности).

Геокомплексный подход состоит в выявлении и изучении отдельных интегральных геокомплексов, выделенных на естественно-генетической основе и сочетающих в своей организации индивидуальные и типологические черты. Пространственный анализ интегральных геокомплексов, возникших в процессе природопользования, требует особого внимания к многообразным вертикальным связям между природными и хозяйственно-селитебными компонентами, которые составляют предметный стержень соответствующих исследований. Примером использования геокомплексного подхода к исследованию территориальной структуры природопользования могут служить авторские разработки по геокомплексам устьев крупных рек мира [17] и устьям рек Средней Азии [18].

Этногеосистемный подход представляет собой исследование пространственной структуры природопользования в разрезе ареалов традиционного природопользования определённых этнотерриториальных общностей, имеющих, как правило, определённую ландшафтную привязку. Большое значение при этом уделяется изучению традиционной культуры природопользования этносов, экологических связей в системе жизнеобеспечения населения, структуры культурных ландшафтов в пределах этнической территории. Таким образом, анализируемые элементы территориальной структуры природопользования при этом методологическом подходе представляют собой геосистемы, образованные и эволюционирующие под преобладающим влиянием традиционного этнического природопользования. Этногеосистемный подход к географическому исследованию природопользования получил обоснование и развитие в работах российских географов О. Г. Завьяловой [5], Л. Ф. Лубенец [8], В. А. Лысенко [9], С. Б. Потахина [12].

Таким образом, территориальная структура природопользования имеет многомерную сущность и может быть описана и смоделирована посредством различных научно-методологических подходов географии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алибеков Л. А. Взаимодействие горных и равнинных ландшафтов (на примере Средней Азии). Ташкент: Фан, 1994. 184 с.
2. Бакланов П. Я. Территориальные структуры природопользования в региональном развитии // Геосистемы в Северо-Восточной Азии: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2017. С. 4–7.
3. Жерелина И. В. Бассейновый подход в управлении природопользованием: автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. Барнаул, 1999. 26 с.
4. Жумаханов Ш. Совершенствование территориальной структуры населения Наманганской области: автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. Ташкент, 1998. 22 с.
5. Завьялова О. Г. Природопользование и развитие: этногеосистемный анализ (на примере Южного Зауралья). Тюмень: Изд-во ТГУ, 2004. 210 с.
6. Исаченко А. Г. Ландшафтная структура Земли, природопользование, расселение. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2008. 320 с.

7. Коротный Л. М. Бассейновая концепция в природопользовании. Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН, 2001. 161 с.
8. Лубенец Л. Ф. Эколого-географическая оценка горно-котловинных геосистем с этноприродопользованием (на примере Уймонской котловины Алтая): автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. Томск, 2010. 23 с.
9. Лысенко В. А. Культурные ландшафты Северного Кавказа: структура, особенности формирования и тенденции развития: автореф. дисс. ... докт. геогр. наук. Ставрополь, 2008. 26 с.
10. Мильков Ф. Н. Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность. Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1986. 328 с.
11. Назаров И. К. Абиогенные потоки в аридных геосистемах: оптимизация природопользования. Ташкент: Фан, 1992. 100 с.
12. Потахин С. Б. Традиционное природопользование Восточной Фенноскандии: историко-ландшафтные факторы развития: автореф. дисс. ... докт. геогр. наук. СПб, 2008. 34 с.
13. Ретеюм А. Ю. Земные миры. М.: Мысль, 1988. 266 с.
14. Саушкин Ю. Г. Природно-хозяйственное районирование СССР // Вестник МГУ. Серия 5. География. 1980. № 4. С. 3–13.
15. Социально-экономическая география: понятия и термины: словарь-справочник / отв. ред. А. П. Горкин. Смоленск: Ойкумена, 2013. 328 с.
16. Федорко В. Н. Метод районирования в географических исследованиях взаимодействия общества и природной среды // Южно-российский форум: экономика, социология, политология, социально-экономическая география. Ростов-на-Дону, 2013. № 1. С. 20–33.
17. Федорко В. Н. Территориальные природно-хозяйственные системы устьев крупных рек мира: монография. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2016. 112 с.
18. Федорко В. Н. Устьевые оазисы Средней Азии: опыт комплексного сравнительно-типологического исследования: монография. Ташкент, 2013. 134 с.
19. Шарипов Ш. М. Табиати мухофаза қилишда геоэкологик ёндошув (Тошкент вилояти мисолида): геогр. фан. номз. ... дисс. автореф. Т., 2011. 26 б.

* * *

Fedorco Viktor N.**TERRITORIAL STRUCTURE OF NATURE MANAGEMENT: DEFINITION AND APPROACHES TO ANALYSIS**

(Teacher in school № 233, Tashkent, Uzbekistan)

In the article the author's definition of the category «territorial structure of nature management» is formulated, the multidimensionality of this geographical phenomenon is revealed. The possibilities and peculiarities of the application of various scientific and methodological approaches to geography for a comprehensive analysis of the territorial structure of nature use are shown.

Key words: Nature management, territorial structure of nature management, territorial natural-economic system, multidimensionality, analysis, scientific-methodological approach, regionalization.

REFERENCES

1. Alibekov L. A. *Vzaimodeystviye gornyykh i ravninnykh landshaftov (na primere Sredney Azii)* (Interaction of mountain and plain landscapes (on the example of Central Asia)), Tashkent, 1994. 184 p.
2. Baklanov P. YA. Territorial structures of nature use in regional development [Territorial'nyye struktury prirodopol'zovaniya v regional'nom razvitii], *Geosistemy v*

- Severo-Vostochnoy Azii: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* (Geosystems in Northeast Asia: materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference), Vladivostok, 2017, pp. 4–7.
3. Zherelina I. V. *Basseyenovyy podkhod v upravlenii prirodopol'zovaniyem* (Basin approach in the management of nature management), Barnaul, 1999. 26 p.
 4. Zhumakhanov SH. *Sovershenstvovaniye territorial'noy struktury naseleniya Namanganskoy oblasti* (Perfection of the territorial structure of the population of the Namangan region), Tashkent, 1998. 22 p.
 5. Zav'yalova O. G. *Prirodopol'zovaniye i razvitiye: etnogeosistemnyy analiz (na primere Yuzhnogo Zaural'ya)* (Nature use and development: ethno-system analysis (on the example of the Southern Trans-Urals)), Tyumen', 2004. 210 p.
 6. Isachenko A. G. *Landshaftnaya struktura Zemli, prirodopol'zovaniye, rasseleniye* (Landscape structure of the Earth, nature use, resettlement), St. Petersburg, 2008. 320 p.
 7. Korytnyy L. M. *Basseyenovaya kontseptsiya v prirodopol'zovanii* (Basin concept in nature management), Irkutsk, 2001. 161 p.
 8. Lubenets L. F. *Ekologo-geograficheskaya otsenka gorno-kotlovinnikh geosistem s etnoprirodopol'zovaniyem (na primere Uymonskoy kotloviny Altaya)* (Ecological and geographical assessment of mountain-hollow geosystems with ethno-nature use (on the example of the Umonsky depression in Altai)), Tomsk, 2010. 23 p.
 9. Lysenko V. A. *Kul'turnyye landshafty Severnogo Kavkaza: struktura, osobennosti formirovaniya i tendentsii razvitiya* (Cultural landscapes of the North Caucasus: structure, features of formation and development tendencies), Stavropol', 2008. 26 p.
 10. Mil'kov F. N. *Fizicheskaya geografiya: ucheniye o landshafte i geograficheskaya zonal'nost'* (Physical Geography: Theory of the Landscape and Geographic Zoning), Voronezh, 1986. 328 p.
 11. Nazarov I. K. *Abiogenyye potoki v aridnykh geosistemakh: optimizatsiya prirodopol'zovaniya* (Abiogenic flows in arid geosystems: optimization of nature use), Tashkent, 1992. 100 p.
 12. Potakhin S. B. *Traditsionnoye prirodopol'zovaniye Vostochnoy Fennoskandii: istoriko-landshaftnyye faktory razvitiya* (The traditional nature management of Eastern Fennoscandia: historical and landscape factors of development), St. Petersburg, 2008. 34 p.
 13. Reteyum A. YU. *Zemnyye miry* (Earth worlds), Moscow, Mysl' Publ., 1988. 266 p.
 14. Saushkin YU. G. Natural and economic regionalization of the USSR [Prirodno-khozyaystvennoye rayonirovaniye SSSR], *Vestnik MGU. Seriya 5. Geografiya*, 1980, no. 4, pp. 3–13.
 15. Socio-economic geography: concepts and terms: dictionary-directory, Smolensk, Oykumena Publ., 2013. 328 p. (In Russ.).
 16. Fedorko V. N. Method of regionalization in geographical studies of interaction between society and the environment [Metod rayonirovaniya v geograficheskikh issledovaniyakh vzaimodeystviya obshchestva i prirodnoy sredy], *Yuzhno-rossiyskiy forum: ekonomika, sotsiologiya, politologiya, sotsial'no-ekonomicheskaya geografiya*, Rostov-na-Donu, 2013, no. 1, pp. 20–33.
 17. Fedorko V. N. *Territorial'nyye prirodno-khozyaystvennyye sistemy ust'yev krupnykh rek mira* (Territorial natural-economic systems of estuaries of large rivers of the world), Rostov-na-Donu, 2016. 112 p.
 18. Fedorko V. N. *Ust'yevyye oazisy Sredney Azii: opyt kompleksnogo sravnitel'no-tipologicheskogo issledovaniya* (Estimate oases of Central Asia: the experience of complex comparative-typological research), Tashkent, 2013. 134 p.
 19. Sharipov Sh. M. Geoeological approach to nature protection (in the case of Tashkent region). Tashkent, 2011. 26 p. (In Uzbek).

* * *

УДК 91 + 811.373.21

Х. Л. Ханмагомедов, А. Н. Гебекова**НАСЕЛЕНИЕ И ТОПОНИМИЯ СРЕДНЕЙ ЧАСТИ
БАСЕЙНА РЕКИ САМУР РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН (РОССИЯ)
И ИХ ОСВЕЩЕНИЕ В ЛИТЕРАТУРЕ
(НА МАТЕРИАЛЕ РУТУЛЬЦЕВ)**

Статья посвящена выяснению численности рутульского населения и его топонимии в средней части бассейна реки Самур Российской Федерации как географического фактора. Дан анализ работ по рутульской топонимии. Раскрытие данного вопроса имеет большое научное и практическое значение в решении вопросов географии населения, этногеографии, геономастики рутульцев и рутульского языкознания. Она написана на основе опубликованных работ и наших исследований. Топоним — продукт географии населения, но мы стоим на позиции признания его и как исторического и лингвистического факта.

Ключевые слова: Россия, Республика Дагестан, средняя часть бассейна реки Самур, население, топонимия, рутульцы, рутульский язык.

Бассейн реки Самур — один из уникальных географических и этноязыковых регионов самой южной части России. Можем сказать, что по реке Самур на юго-востоке Дагестана проходит государственная граница Российской Федерации с Азербайджанской Республикой. Как пишет З. М. Гаджиева, в последние десятилетия этнический фактор играет важную роль в решении геополитических проблем, особенно в полиэтнических районах [6, с. 3]. Правильно отмечают М. Р. Гасанов и Э. М. Магомедова, что пытаться говорить о какой-либо полноте, о численности населения Дагестана с древнейших времен до наших дней — задача трудная [7]. В этом отношении не исключение и средняя часть бассейна реки Самур, заселённая рутульцами. В данной работе мы решили коснуться вопроса заселения рутульцев во второй половине XIX в., в советском и российском периоде, в основном ареале, а также в нерутульских районах Дагестана (кумыкских, даргинских, лакских, аварских, лезгинских, табасаранских, азербайджанских, ногайском, русских) на основе официальных статистических источников.

Топонимы — результат этногеографического освоения территории. Они, как пишут Х. Л. Ханмагомедов, А. Н. Гебекова и С. Х. Гасанова, —

Ханмагомедов Ханмагомед Лязимович — доктор географических наук, профессор (Дагестанский медицинский стоматологический институт, Махачкала, Россия); e-mail: .tberikey@mail.ru.

Гебекова Аджабике Набиевна — кандидат педагогических наук, доцент (Чеченский государственный педагогический университет, Грозный, Россия); e-mail: adjabike@mail.ru.

©Ханмагомедов Х. Л., Гебекова А. Н., 2017

«топонимические и лингвистические образы географического объекта» [26, с. 111]. Цель данного исследования — изучение рутульского населения в Дагестане (в средней части Дагестана как основного ареала их заселения и в других его нерутульских территориях) и освещение рутульской топонимии в экстралингвистическом плане в литературе. Мы решили дать краткие сведения о рутульцах как коренном населении бассейна реки Самур Дагестана. По нашему мнению, это поможет читателю лучше понять их место в сложной дагестанской этноязыковой среде.

Рутульцы — коренной народ Дагестана. Средняя часть бассейна реки Самур — один из уникальных регионов Дагестана. Здесь проживают коренные народы — рутульцы, цахуры, совместно с ними в единой семье азербайджанцы, лакцы, аварцы. Среди них выделяются рутульцы. Они имеют древнюю историю и самобытность. Как отмечается в литературе, само название рутульцев — *мых адбыр мюхадар* [5]. Их ранняя история связана с государственным образованием Кавказская Албания, в котором территория расселения народов Южного Дагестана и в том числе рутульцев известна была как страна гелов [Там же]. По мнению А. Г. Булатовой, самые ранние сообщения о рутульцах — о народе «хеноки» у армянского географа (какого автора, она не называет — Х. Х., А. Г.), которые отдельными исследователями отождествляются с хновцами [3]. Рутульцы как этнос, по мнению Г.-Х. Ибрагимова, сформировались в X—XII вв. в связи с дифференциацией цахско-мухадского (йикийско-албанского) языка. У мухадцев историческое этническое название не сохранилось [10]. Он пишет: «Этноним «рутул», «рутульцы» позднего происхождения. Скорее всего, его появление связано со значением «союз», «объединение» и с образованием Рутульского ханства в XV—XVI вв. из небольших аулов, нуждающихся в покровительстве и защите, которые объединялись вокруг большого и экономически мощного джаммата Мухад. Союз более 10 аулов, причём говорящих на мухадском, как и кюринском (лезгинском — Х. Х., А. Г.), стали известны под названием «рутул» [10]. Первые сведения о рутульском языке наряду с другими языками кавказского корня дал Р. Ф. Эркерт [см.: 11]. Согласно им в словарных статьях упомянутого источника по рутульскому языку 535 лексем, 168 словосочетаний разного типа, из них 38 словосочетаний иллюстрируют глагольные формы [11]. Немало заимствований в рутульском языке из лезгинского, азербайджанского, арабского, иранского и русского языков, которые нашли своё отражение в топонимии.

По мнению Л. И. Лаврова, у рутульцев по распространённости на первом месте после родного языка стоит (стоял — Х. Х., А. Г.) азербайджанский язык как результат старинных экономических связей их с Азербайджаном. Второе место по степени распространённости принадлежит русскому языку, третье — лезгинскому, который знает от 5 до 10 % населения [5]. Касаясь азербайджанского языка в рутульской этноязыковой среде Дагестана, Л. И. Лавров подчёркивает: «Обогащение словарного запаса азербайджанскими словами происходило параллельно с распространением среди рутульцев азербайджанского языка, значение ко-

торого перед Октябрьской революцией стало необходимым не только для общения с азербайджанцами, но и с населением Южного Дагестана — лезгинами, цахурами, частично с лакцами, где этот язык тоже получил широкое распространение» [15, с. 142]. Автор пишет: «С помощью азербайджанского языка рутульцы общались и с русской администрацией» [Там же]. В послеоктябрьский период у рутульцев возрос интерес к русскому языку как языку межнационального общения в условиях бесписьменности, и этот интерес не ослабел, когда рутульцы получили свою письменность в начале 1990 годов.

Неслучайно пишет Ш. Г. Магидов, что «процесс взаимообогащения содействует успешному решению одной из важнейших социальных проблем, выдвигаемых жизнью нашей действительности, — проблемы овладения, наряду с родным языком и русским языком — языком межнационального общения, создаёт общий лексический фонд языков нашей страны (в источнике СССР — Х. Х., А. Г.), развивает тенденции языковой интернационализации в условиях многонационального советского государства» [16, с. 19] и делает вывод, что «взаимодействие и взаимообогащение всех наций и народностей нашей страны — явление прогрессивное» [Там же]. Мы с этим вполне согласны. Как отмечено в ст. 11 «Конституции (Основного закона) Республики Дагестан», «в Республике Дагестан гарантируется всем народам, проживающим на её территории, право на сохранение родного языка, создание условий для его изучения» [22, с. 5]. В этой же статье подчёркнуто, что «государственными языками Республики Дагестан являются русский язык и языки народов Дагестана» [Там же]. Это в полной мере относится и к рутульцам как народу, и его языку. Многие годы рутульский язык был бесписьменным. Первая попытка создания его письменности была предпринята в 1930 годах крупными учёными нашей страны Н. Ф. Яковлевым, Л. И. Жирковым, А. А. Генко [6]. Но эта «попытка не увенчалась успехом, рутульский язык так и остался бесписьменным» [11, с. 7]. В 1993 г. составлен рутульский алфавит на основе русской графики, и с того же года рутульский язык преподаётся в школах рутульских селений Рутульского района [3]. Время показало, что «языками межнационального общения для рутульцев служат русский язык и в меньшей степени азербайджанский язык» [3, с. 417].

Население. М. Р. Гасанов и Э. М. Магомедова пишут, что «вопрос о численности населения Дагестана имеет большое значение в научном и практическом отношении, так как это важный фактор развития общества» [7, с. 10]. Здесь не исключение и рутульцы, основной ареал которых — среднее течение реки Самур в пределах Рутульского района Республики Дагестан России.

А. Г. Булатова приводит следующие данные о численности рутульцев: в 1868 г. их насчитывалось 10 007 человек, в 1888—1890 гг. — 12 000, в 1926 г. — 12 963, в 1970 г. — 12 000, в 1979 г. — 15 000, в 1989 г. — 20 700 [4]. Согласно «Районированному Дагестану 1929 г.» рутульцы в Рутульском

районе Республики Дагестан составляли 11 088 человек (62 % всех их) [21, XI]. По данным Всероссийской переписи населения на 9 октября 2002 г., в городах (в % ко всему населению) их было: в Махачкале — 1,09, Буйнакске — 0,01, Избербаше (горсовет) — 0,12, Каспийске — 0,81, Кизилюрте (горадминистрация) — 0,22, Кизляре (горадминистрация) — 1,21, Южно-сухокумске — 0,36, в районах: Агульском — 0,04, Ахтынском — 0,02, Бабаюртовском — 0,06, Дербентском (городское и сельское население) — 0,4, Казбековском — 0,02, Кайтагском — 2 чел., Карабудахкентском (городская и сельская местность) — 0,01, Кизлярском — 1,49, Кумторкалинском (городская и сельская местность) — 0,15, Курахском — 0,02, Магарамкентском — 0,63, Новолакском — 0,05, Сергокалинском — 0,01, Сулейман-Стальском — 2 чел., Табасаранском — 2 чел., Тарумовском — 0,14, Тляратинском — 1 чел., Унцукульском — 1 чел., Цумадинском — 0,01, Хасавюртовском — 5 чел., Цунтинском — 0,01 [19]. Приведённые цифры свидетельствуют о том, что рутульское население менее 0,01 % в районах — это, прежде всего, результат направления в эти районы учителей и медицинских работников, а в северных — Кизлярском, Тарумовском, Бабаюртовском, по нашему мнению, это население — «анклав» рутульских населённых пунктов на зимних пастбищах, которое проживает здесь ещё с первой половины XX в. Основная масса рутульцев в Дагестане — Рутульский район — субстратное население, т. е. исконные (как и цахуры) жители. В данных о национальном составе, владении языками и гражданстве Всероссийской переписи населения 2010 г. рутульцев в Республике Дагестан 27 849 чел., что составляет 0,96 % всего населения Дагестана [18, с. 77]. На основе вышеизложенного можем сделать вывод, что численность рутульского населения в Дагестане в 2010 г. по сравнению с 1929 г. увеличилась более чем в 2,5 раза. Это результат создания им благоприятных условий жизнедеятельности, развития образования, культуры, улучшения медицинского обслуживания в советской и российской их истории.

Освещение рутульской топонимии в литературе. В изучении рутульской топонимии Дагестана и в их освещении можно выделить 5 групп работ: 1) общеметодологические, 2) общетопонимические, 3) гидронимические, 4) ойконимические, 5) анатомическая лексика — частей тела человека и животных в роли географических терминов в топонимии.

Общеметодологические работы. В работе «Словообразовательные модели ойконимов Дагестана» И. Х. Абдуллаев рассматривает модели данной категории [1]. Он пишет: «Для научного исследования ономастической лексики, в частности топонимии (географических названий), должны быть в первую очередь применены методы и достижения лингвистических наук. Любое собственное имя (название) — слово, а потому подчиняется законам языка» [1, с. 20]. И. Х. Абдуллаев, на наш взгляд, смешивает понятия «топонимия» и «географические названия». Географическое название хотя и является словом, но относится к области географии, обозначая конкретный географический объект, оно имеет реаль-

ное смысловое значение. Пока не выяснено смысловое значение названия географического объекта, оно остаётся объектом различения, т. е. выполняет лишь адресную функцию. В идее применения методов лингвистической науки при изучении любого топонимического разряда И. Х. Абдуллаев, по нашему мнению, не сказал нового, он не учитывает, что первичным в топонимическом образовании является сам географический объект, а смысловое значение его названия вторично — номинация географического объекта лингвистическими средствами. В работе Х. Л. Ханмагомедова, с использованием рутульской топонимии, рассматриваются теоретические проблемы топонимики: проблемы топонимического районирования, топонимия географических ландшафтов Юго-Восточного Дагестана, передача топонимов в географической литературе, на картах и в периодической печати [23]. Названной работой Х. Л. Ханмагомедова начинается целенаправленное топонимическое изучение Дагестана. Он целенаправленно в Южном подрайоне Юго-Восточного топонимического района Дагестана рассматривает азербайджанские, цахурские, аварские, лакские, табасаранские, лезгинские топонимы в рутульской этноязыковой среде. К рутульским по происхождению местным географическим терминам он относит: кьул — «вершина горы, кургана, холма», букв. — «голова», сув — «гора», хъвар — «пещера, яма», гул — «родник, источник, ключ» — в среднесамурском секторе этого района, регионе сплошного рутульского пласта Автор данного исследования рассматривает рутульские по происхождению топонимы и в других разделах этой работы.

Общетопонимические работы. К этой группе мы относим защищённую в 2009 г. кандидатскую диссертацию Э. И. Исмаиловой на тему «Рутульская топонимия: структурно-семантический анализ» [13]. На основе огромного материала рассмотрен, систематизирован и проанализирован в синхронном плане рутульский геономастикон Дагестана. В данной работе рассматриваются термины «ономастика», «антропонимы», «клички» (скорее всего, животных млекопитающих [см.: 13, с. 9–10,]). В этом не было необходимости, так как эта область ономастики достаточно освещена в научной литературе. Работа написана на достаточно высоком уровне, но, по нашему мнению, её автору следовало рассмотреть специфические особенности рутульской топонимии и её отличие от других топонимических ландшафтов Дагестана, т. е. влияние горного рельефа на обеспечение жизнедеятельности рутульцев в тесной связи с другими соседними народами, прежде всего, аварцами, азербайджанцами, лезгинами, цахурами, агульцами, и уделить внимание ойконимам, содержащимся в «Районированном Дагестане 1929 г.» [21], справочниках административно-территориального деления разных лет издания в Дагестане. Опыт изучения геотопонимикон есть в регионах Северного Кавказа — Адыгее, Карачаево-Черкесии, Кабардино-Балкарии, Северной Осетии-Алании и других регионах РФ. Г. Х. Ибрагимов, А. С. Алисултанов, Г. А. Султанаева в работе «Словообразование в рутульском языке» касаются форм словообразования и словосло-

жения ойконимов (как пишут они — аулов, гор и ущелий) [12]: Мылаха//Мылахд//Мылад, Хыныхъды, Хынд, Къаидед; конечный — является словообразовательной морфемой, восходящей к генетивной морфеме, в названиях гор Хыдид — къула баады (словосложение), Хинаады (генетическая морфема), в названии ущелий Чала-мири, Йыгда-мири, Лыдкъа-мири, Йыгда-мири, Лык/къада-мири (словосложение) [см.: 12, с. 43], но авторам не удалось раскрыть эти модели. Лингвистическому аспекту (структура и семантика) топонимов мухадского диалекта рутульского языка посвящено исследование Ф. И. Гусейновой [8]. Она рассматривает топонимы, оформленные специальными аффиксами места -хъед, -д^х, -д^хд, -д^хд, -мъд, -мъд, сложные топонимы из двух или трёх лексем, образованные сочетанием корней без аффиксов, путём усечения первого слова, входящего в него, структуры — существительное + глагол ьа «есть» + существительное, сочетание в топонимах прилагательного и существительного, существительного в родительном падеже с существительным в именительном падеже, выраженные именем существительным в направительном падеже и др. с аргументированными примерами [см.: 8, с. 82–83]. Можно сказать, что ко времени издания данной статьи в 1991 г. это лучшее дагестанское лингвистическое топонимическое исследование.

Гидронимические работы. Сюда относятся публикации о происхождении названия реки Самур — главной речной системы Южного Дагестана. По сведениям Г. Х. Ибрагимова, гидроним Самур в произношении цахур и рутулов имеет несколько вариаций — Самур (Самыр, Саммир, Самбур) с предпочтением произношения через у, и объясняет это тем, что «оно обусловлено соседством губно-губных м и б» [9, с. 113]. На основе изученного Б. Б. Талибов отмечает, что в статье Г. Х. Ибрагимова, посвящённой этимологии гидронима Самур, в его трактовке не дано убедительного объяснения [9]. Он подчёркивает, что гидроним Самур — позднего происхождения (какого периода, не уточняет), привнесённый племенами иберийско-кавказского единства. И. Х. Абдуллаев цахурскую и рутульскую форму Самбур (Санбур) стремится объяснить двояко [2]: 1) как адаптацию арабской (или исходной, но недагестанской) формы Саммур. Возможно, такое название произошло под влиянием азербайджанского языка; 2) Возможно, хотя и маловероятно, форма Самбур могла возникнуть из Самур в результате изменения = м = в = мм $\Rightarrow$, т. е. Самур > Саммур > Самбур [см.: 2, с. 129–130]. Основываясь на работах трёх названных авторов, К. Ш. Микаилов делает вывод: «... три автора, три мнения (с нашим будет четыре)» [17, с. 185–192].

Таким образом, основные точки зрения на происхождение названия реки Самур следующие. 1) Г. Х. Ибрагимов: гидроним Самур — цахурского происхождения и исторически трактуется как цах. сам-бур (<хван — бур, где хъан — «вода», -бур- формант множественности, букв. «воды», «реки»); 2) Б. Б. Талибов: «... гидроним Самур позднего происхождения, привнесённый племенами иберийско-кавказского единства. Аналогичное положение

наблюдается и с наименованиями таких крупных рек, как Сулак, Рубас и др.» [20, с. 119–120]; 3) И. Х. Абдулаев: «... более приемлемым выглядит общепринятое мнение о том, что Самур находится в связи со словом самур (саммур) «соболь», «куница», представленном во многих восточных языках, в первую очередь — в иранских» [2, с. 128–129]; 4) К. Ш. Микаилов: «...желающий может увидеть Самур с древнетюркским племенным названием савир» [17, с. 192] (первые два слова, мягко говоря, звучат смешно). Наш вывод: ни одно из приведённых мнений не является убедительным. Возможно, более или менее близко к истине мнение И. Х. Абдулаева как возникшее под влиянием азербайджанского языка [2].

Ойконимические работы. Х. Л. Ханмагомедов, изучая топонимию сёл Борч Рутульского и Хнов Ахтынского районов Республики Дагестан, отмечает, что для них топонимический фон рутульский, пласты — рутульский, азербайджанский, спектр — ираноязычный и гибридные топонимы типов рутул.+азерб., рутул.+иран. [24]. Для этих сёл рассмотрен топонимикон в экстралингвистическом плане — физико-географического, антропонимического, этнонимического и другого характера. Касаясь топонимии села Ихрек, Х. Л. Ханмагомедов и А. Н. Гебекова отмечают, что хотя население рутульское, но топонимический фон — азербайджанский. Это говорит о сильном влиянии азербайджанского языка на топонимикон данного села [25]. По их подсчётам, из изученных 59 топонимов этих сёл 40,68 % приходится на долю азербайджанских топонимов, лишь 33,9 % на рутульских. Подробно рассмотрены ими номинационные показатели этого села. В исследовании «Рутульцы в XIX — начале XX в.» А. Г. Булатова рассматривает названия кварталов сёл Рутул, Лучек, Мюхрек Рутульского района РД [4]. Она стремится дать их смысловые значения, например, кварталам села Рутул: Къар означает «на скальная», Къура сура — «за спиной, задний квартал», Хурахе — «передний квартал», Ахе — «нижний», Ыыгъахе — «средний», т. е. они указывают места нахождения кварталов.

Анатомическая лексика, связанная с частями тела человека и животных в топонимии. По мнению Х. Л. Ханмагомедова, А. Н. Гебековой и Д. Г. Манафовой, «один из слабоизученных вопросов современной географии, языкознания и ономастики — это анатомическая лексика — слова, связанные с частями тела человека и животных и их отражение в топонимии как лингвогеографического факта» [27, с. 82]. Авторы полагают, что, «давая географическим объектам лексемы, связанные с частями тела человека и животных, имели, в первую очередь, их географическое содержание» [27, с. 82]. Здесь не исключение и рутульцы. У рутульцев средней части реки Самур — это йикI «сердце» с географическим содержанием (г. с.) «середина, центр», хъехъ «нос», г. с. — «выступ горы, мыс», баъл «лоб», г. с. — «открытый склон», убур «ухо», г. с. — «балка», пЫыз «губа», г. с. — «залив, выступ, мыс», гâl «рот», г. с. — «место впадения реки в водный объект, устье реки», вход в ущелье, проход в горах, къул «голова», г. с. — «вершина горы (холма, кургана, обрыва, начало, исток реки, начало

населенного пункта»), рагъ «гребень», г. с. — «горный хребет, гребень горы», гуьлаг «локоть», г. с. — «излучина реки, залив», ул «глаз», г. с. — «источник, ключ», хыльд «ладонь», г. с. — «открытое место, ровная и гладкая поверхность», хыл «рука», г. с. — «балка, рукав реки».

Анатомическую лексику, связанную с частями тела человека и животных, рассматривает также С. Х. Шихалиева на материале тюркских топонимических древностей горного Дагестана [28]. Она пишет: «В рутульском языке основу микропонима Къ'аІчІаьдады (с. Кала) [Рутульский район] составляет лексема къ'аІчІ — 1) подмышкой; 2) отверстие, проход, — которую С. А. Старостин в работе «Труды по языкознанию (М., 2007) возводит к синокавказскому родству → «ПСК* gq'quv (І)h̥h̥v (подмышка, объятие)»: ПСТ*kvlі' подмышка: ПЕ*qІoІ — (-x) ('подмышка')» [Цит. по: 28, с. 201]. С. Х. Шихалиева продолжает: «В топонимии рутульского и хиналугского языков выделяется соматизм гардан со вторичным значением (по нашей терминологии, лексема с географическим содержанием — Х. Х., А. Г.) «холм, перешеек, изгиб» [28, с. 201] с примером микропонимии села Ихрек также Рутульского района из автореферата кандидатской диссертации Э. М. Исмаиловой. Подводя итог, С. Х. Шихалиева подчёркивает: «В микропонимии рутульского языка в качестве топооснов выступает соматизм *mḁh̥ «мозг» с первичным значением (ср. таб. mḁh̥; рут. pḁh̥; цах. mḁh̥, арч. mḁj̥o̥) и со вторичным значением «сенокосные массивы» (ГъыІрчед маьбыр), по мнению упомянутого выше С. А. Старостина, восходит к северокавказскому единству ПСТ* n̥h̥i.

Данная проблема по рутульской тематике — топонимике Дагестана — только немного затронута.

Заключение. 1) Изучение рутульского населения в Дагестане и в других районах России должно проводиться в широком масштабе: а) не ограничиваться указанием численности его в исконном (рутульском) и других административных районах Дагестана; б) включить в программу его изучения уровень образованности в различные периоды их истории в сравнительном плане; в) изучить адаптацию рутульского населения в новых местах заселения в Дагестане и регионах России; 2) необходимо приступить к изучению топонимикона рутульского населения, а именно: а) местных географических терминов орографического и гидрографического плана и поселений в топонимии; б) выявить и изучить влияние антропогенного фактора на географические ландшафты и их отражение в топонимии; 3) топонимы, содержащие названия редких растений и животных, уникальных природных объектов, взять под государственную охрану как лексические памятники и памятники природы; 4) приступить к массовому сбору топонимов во всех рутульских населённых пунктах, топографических картах, записках путешественников и учёных досоветского Дагестана, привлекая к этой работе школьных учителей географии, истории, родного (рутульского) и русского языков Рутульского района, сту-

дентов-географов, историков, языковедов вузов Дагестана и широких слоёв населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Абдуллаев И. Х.* Словообразовательные модели ойконимов Дагестана // Ономастика Кавказа. Махачкала: Дагучпедгиз, 1976. С. 20–32.
2. *Абдуллаев И. Х.* Ещё раз к происхождению гидронима Самур // Ономастика Кавказа. Махачкала: Дагучпедгиз, 1976. С. 120–133.
3. *Булатова А. Г.* Рутульцы // Народы Дагестана / отв. ред. С. А. Арутюнов, А. И. Османов, Г. А. Сергеева. М.: Наука, 2002. С. 416–434.
4. *Булатова А. Г.* Рутульцы в XIX — начале XX вв. (историко-этногр. иссл.). М.: Изд. Ин-та этнологии и антропологии РАН, 2003. 280 с.
5. *Булатова А. Г., Сергеева Г. А.* Рутульцы // Народы России: энциклопедия / гл. ред. В. А. Тишков. М.: Большая Российская энциклопедия, 1994. С. 307–309.
6. *Гаджиева З. М.* География и динамика расселения русских в Дагестане: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Ставрополь, 2005. 22 с.
7. *Гасанова М. Р., Магомедова Э. М.* К вопросу о численности населения Дагестана (с древности до конца XVIII в.) // Известия Даг. гос. пед. ун-та: Серия «Общественные и гуманитарные науки». 2016. Т. 10. № 2. С. 10–14.
8. *Гусейнова Ф. И.* Структура и её семантика микропонимов мухадского диалекта рутульского языка // Дагестанская ономастика: материалы и исследования. Махачкала: ДНЦ АН СССР, 1991. С. 82–87.
9. *Ибрагимов Г. Х.* К этимологии гидронима Самур // Ономастика Кавказа. Махачкала: Дагучпедгиз, 1976. С. 113–118.
10. *Ибрагимов Г. Х.* Рутульцы // Народы Дагестана / отв. ред. С. А. Арутюнов, А. И. Османов, Г. А. Сергеева. М.: Наука, 2002. С. 23–26.
11. *Ибрагимов Г. Х.* Рутульский язык: синхрония и диахрония. Махачкала: Народы Дагестана, 2004. 308 с.
12. *Ибрагимов Г. Х., Алисултанов А. С., Султанаева Г. А.* Словообразование в рутульском языке. Махачкала: Изд. Даг. гос. пед. ун-та, 2007. 254 с.
13. *Исмаилова Э. И.* Рутульская топонимия: структурно-семантический анализ: автореф. дис. ... канд. филол. наук. Махачкала, 2009. 26 с.
14. *Лавров Л. И.* Рутульцы // Советская этнография. 1953. № 4. С. 30–40.
15. *Лавров Л. И.* Рутульцы в прошлом и настоящем // Кавказский этнографический сборник. Вып. 3. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962. С. 110–157.
16. *Магидов Ш. Г.* Проблема обучения и письменности народов Дагестана в культурной революции. Махачкала: Дагучпедгиз, 1971. 128 с.
17. *Микаилов К. Ш.* Рубас и Самур // Ономастика Кавказа. Махачкала: Дагучпедгиз, 1976. С. 185–192.
18. Национальный состав и владение языками, гражданство // Итоги переписи населения 2010 г.: Всероссийская перепись населения. 2010 г. В 11 т. Т. 4. Кн. 1. М.: Статистика России 2012. 847 с.
19. Национальный состав населения Республики Дагестан по данным Всероссийской переписи населения по состоянию на 9 октября 2002 г. Архив отдела переписи населения и демографической статистики Территориального органа Федеральной службы гос. статистики по Республике Дагестан.
20. *Талибов Б. Б.* Выступление // Ономастика Кавказа. Махачкала: Дагучпедгиз, 1976. С. 119–120.
21. Районированный Дагестан: административно-хозяйственное деление ДССР по новому районированию ДССР. Махачкала: Изд-во ДагЦИК, 1930. 114 с.

22. Республика Дагестан: Конституция (Основной закон). Махачкала, 2006. 56 с.
23. Ханмагомедов Х. Л. Топонимия Дагестана. Топонимия территории со сложной географической средой и этноязыковым составом населения. Красноярск: Изд-во Краснояр. ун-та, 1990. 244 с.
24. Ханмагомедов Х. Л. Топонимия селений Борч и Хнов // Тезисы докладов научной сессии, посвящённой экспедиционного исследования институтов истории и этнографии, языка, литературы и искусства Даг. науч. центра РАН в 1992 – 1993 гг. Махачкала: Изд-во Даг. науч. центра РАН, 1994. С. 110 – 111.
25. Ханмагомедов Х., Гебекова А. Топонимия двух разноязычных сёл — Ихрек и Цахур Рутульского района Республики Дагестан Российской Федерации как пример изучения номинации географических объектов в пределах одного административного района горной территории (сравнительное изучение) // Кавказский вестник. Вып. 2. Тбилиси, 2000. С. 229 – 230.
26. Ханмагомедов Х. Л., Гебекова А. Н., Гасанова С. Х. История возникновения названий географических объектов Юго-Восточного Дагестана как культурно-исторического наследия региона // Вестник Академии права и управления. 2015. № 1(38). С. 118 – 127.
27. Ханмагомедов Х. Л., Гебекова А. Г., Манафова Д. Г. Анатомическая лексика в топонимии Северо-Восточного Кавказа и её географическое содержание — лингво-географический факт // Новая наука: стратегии и векторы развития: Междунар. науч. периодич. издание по итогам Междунар. науч.-практ. конф. (Магнитогорск, 8 февраля 2017). Стерлитамак: Изд-во АМИ, 2017. С. 82 – 85.
28. Шихалиева С. Х. Тюркские топонимические древности горного Дагестана (к проблеме межязыковых лексико-семантических схождений) // Вестник Дагестанского государственного университета. Сер. 2. Гуманитарные науки. 2014. № 3. С. 199 – 205.

* * *

Khanmagomedov Khanmagomed L.,¹ Gebekova Adjabike N.²
THE POPULATION AND TOPONYMY OF THE MIDDLE PART OF THE BASIN
OF THE SAMUR RIVER IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN (RUSSIA)
AND THEIR COVERAGE IN THE LITERATURE (ON THE MATERIAL OF THE RUTULS)
 (¹The Dagestan medical dental Institute; ²Chechenskii state pedagogical University)

The article is devoted to clarification of the population size Rutul population and toponymy in the middle part of the basin of the river Samur Russian Federation as the geographical factor. The analysis works on Rutul toponymy. Disclosure of this issue is of great scientific and practical importance in the solution of questions of the geography of population, ethnogeography, genomatica Rutuls and Rutul. It is written on the basis of published work and our studies. Toponym — a product of the geography of the population, but we stand in the position of recognizing it as a historical and linguistic fact.

Key words: Russia, Dagestan, middle part of the basin of the Samur river, the population, toponymy, Rutuls, Rutul language.

REFERENCES

1. Abdullayev I. KH. Derivational model oikonyms of Dagestan [Slovoobrazovatel'nyye modeli oykonimov Dagestana], *Onomastika Kavkaza* (Onomastics of the Caucasus), Makhachkala, 1976, pp. 20 – 32.
2. Abdullayev I. KH. The origin of the hydronym Samur [Yeshcho raz k proiskhozhdeniyu gidronima Samur], *Onomastika Kavkaza* (Onomastics of the Caucasus), Makhachkala, 1976, pp. 120 – 133.

3. Bulatova A. G. Rutuls [Rutul'tsy], *Narody Dagestana* (The Peoples of Dagestan), Moscow, Nauka Publ., 2002, pp. 416–434.
4. Bulatova A. G. *Rutul'tsy v XIX – nachale KHKH vekov (istoriko-etnograficheskoye issledovaniye)* (Rutuls in the XIX – early XX centuries (historical and ethnographic research)). Moscow, 2003. 280 p.
5. Bulatova A. G., Sergeyeva G. A. Rutuls [Rutul'tsy], *Narody Rossii: entsiklopediya* (Peoples of Russia: encyclopedia), Moscow, 1994, pp. 307–309.
6. Gadzhiyeva Z. M. *Geografiya i dinamika rasseleniya russkikh v Dagestane* (The Geography and dynamics of the Russian settlement in Dagestan). Stavropol', 2005. 22 p.
7. Gasanova M. R., Magomedova E. M. The question of the population of Dagestan (from ancient times to the end of XVIII century) [K voprosu o chislennosti naseleniya Dagestana (s drevnosti do kontsa XVIII v.)], *Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Series «Obshchestvennyye i gumanitarnyye nauki»*, 2016, vol. 10, no. 2, pp. 10–14.
8. Guseynova F. I. The Structure and semantics of microtoponyms Mochalskogo dialect of the Rutul language [Struktura i semantika mikrotoponimov mukhadskogo dialekta rutul'skogo yazyka], *Dagestanskaya onomastika: materialy i issledovaniya* (Dagestan onomastics: materials and research), Makhachkala, 1997, pp. 82–87.
9. Ibragimov G. KH. The etymology of the hydronym Samur [K etimologii gidronima Samur], *Onomastika Kavkaza* (Onomastics of the Caucasus), Makhachkala, 1976, pp. 113–118.
10. Ibragimov G. KH. Rutuls [Rutul'tsy], *Narody Dagestana* (The Peoples Of Dagestan), Moscow, Nauka Publ., 2002, pp. 23–26.
11. Ibragimov G. KH. *Rutul'skiy yazyk: sinkhroniya i diakhroniya* (The Rutul language: synchrony and diachrony). Makhachkala, 2004. 308 p.
12. Ibragimov G. KH., Alisultanov A. S., Sultanayeva G. A. *Slovoobrazovaniye v rutul'skom yazyke* (Sultanaev word Formation in the Rutul language). Makhachkala, 2007. 254 p.
13. Ismailova E. I. *Rutul'skaya toponimiya: strukturno-semanticheskiy analiz* (Rutul toponymy: the structural-semantic analysis). Makhachkala, 2009. 26 p.
14. Lavrov L. I. Rutuls [Rutul'tsy], *Sovetskaya etnografiya*, 1953, no. 4, pp. 30–40.
15. Lavrov L. I. Rutuls in the past and present [Rutul'tsy v proshlom i nastoyashchem], *Kavkazskiy etnograficheskiy sbornik* (Caucasian ethnographic collection), Issue 3, Moscow-Leningrad, 1962, pp. 110–157.
16. Magidov SH. G. *Problema obucheniya i pis'mennosti narodov Dagestana v kul'turnoy revolyutsii* (The Problem of learning and literature of the peoples of Dagestan in the cultural revolution). Makhachkala, 1971. 128 p.
17. Mikhailov K. SH. Rubas and Samur [Rubas i Samur], *Onomastika Kavkaza* (Onomastics of the Caucasus), Makhachkala, 1976, pp. 185–192.
18. National composition and language skills, citizenship, in the results of the census of population 2010 national population census. 2010. In 11 vols. 4. Book. 1. Moscow, 2012. 847 p. (In Russ.).
19. National composition of population of the Republic of Dagestan according to the national population census as of October 9, 2002. From the archive of Department of population census and demographic statistics of the Territorial body of Federal service of state statistics on Republic of Dagestan. (In Russ.).
20. Talibov B. B. Speech [Vystupleniye], *Onomastika Kavkaza* (Onomastics of the Caucasus), Makhachkala, 1976, pp. 119–120.

21. Zoned Daghestan: administrative division of the DSSR under the new zoning DSSR. Makhachkala, 1930. 114 p. (In Russ.).
22. Daghestan: the Constitution (Basic law). Makhachkala, 2006. 56 p
23. Khanmagomedov KH. L. *Toponimiya Dagestana. Toponimiya territorii so slozhnoy geograficheskoy sredoy i etnoyazykovym sostavom naseleniya* (Toponymy of Dagestan. Toponymy of the territory with a complex geographical environment, and ethno-linguistic composition of the population). Krasnoyarsk, 1990. 244 p.
24. Khanmagomedov KH. L. Toponymy of Borch and Khnov settlements [Toponimiya seleniy Borch i Khnov], *Tezisy dokladov nauchnoy sessii, posvyashchonnoy ekspeditsionnogo issledovaniya institutov istorii i etnografii, yazyka, literatury i iskusstva Dagestanskogo nauchnogo tsentra RAN v 1992 – 1993 gody*. (Theses of the reports of the scientific session devoted to the expeditionary research of the institutes of history and ethnography, language, literature and art of the Dagestan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences in 1992 – 1993). Makhachkala, 1994, pp. 110 – 111.
25. Khanmagomedov KH., Gebekova A. Toponymy of two different-lingual villages - Ikhrek and Tsakhur of Rutulsky district of the Republic of Dagestan of the Russian Federation as an example of studying the nomination of geographical objects within one administrative area of a mountainous territory (comparative study), [Toponimiya dvukh raznoyazychnykh sol – Ikhrek i Tsakhur Rutul'skogo rayona Respubliki Dagestan Rossiyskoy Federatsii kak primer izucheniya nominatsii geograficheskikh ob'yektov v predelakh odnogo administrativnogo rayona gornoy territorii (sravnitel'noye izucheniye)], *Kavkazskiy vestnik*, Issue 2. Tbilisi, 2000, pp. 229 – 230.
26. Khanmagomedov KH. L., Gebekova A. N., Gasanova S. KH. The history of names of geographical objects of South-Eastern Dagestan as a cultural and historical heritage of the region [Istoriya vzniknoveniya nazvaniy geograficheskikh ob'yektov Yugo-Vostochnogo Dagestana kak kul'turno-istoricheskogo naslediya regiona], *Vestnik Akademii prava i upravleniya*, 2015, no. 1(38), pp. 118 – 127.
27. Khanmagomedov KH. L., Gebekova A. G., Manafova D. G. Anatomical lexicon in the toponymy of the North-Eastern Caucasus and its geographical content is a linguistic geographical fact [Anatomicheskaya leksika v toponimii Severo-Vostochnogo Kavkaza i yeyo geograficheskoye sodержaniye – lingvogeograficheskiy fakt], *Novaya nauka: strategii i vektory razvitiya: Mezhdunarodnoye nauchnoye periodicheskoye izdaniye po itogam Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* (Magnitogorsk, 8 fevralya 2017) (New Science: Strategies and Vectors of Development: International Scientific Periodical Publication International Scientific and Practical Conference (Magnitogorsk, February 8, 2017)), Sterlitamak, 2017, pp. 82 – 85.
28. Shikhaliyeva S. KH. Turkic toponymic antiquities of mountainous Dagestan (to the problem of interlanguage lexico-semantic convergence) [Tyurkskiye toponimicheskiye drevnosti gornogo Dagestana (k probleme mezh'yazykovykh leksiko-semanticheskikh skhozhdeniy)], *Vestnik Dagestanskogo gosudarstvennogo universiteta. Series 2. Gumanitarnyye nauki*, 2014, no. 3, pp. 199 – 205.

* * *

УДК 628.1.033

В. Ф. Шакиров, И. Л. Ревуцкая, В. Ю. Поляков**СОДЕРЖАНИЕ ЖЕЛЕЗА
В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ Г. БИРОБИДЖАН**

В статье рассмотрены проблемы качества питьевой воды города Биробиджана, среди которых одной из актуальных является проблема высокого содержания железа общего в питьевой водопроводной воде. Фотометрическим методом установлено содержание железа общего в водопроводной воде в 5 точках города. Исследование показало, что во всех исследуемых точках города водопроводная вода не соответствует санитарным нормам и непригодна для питья.

Ключевые слова: питьевая вода, железо общее, фотометрический метод, Биробиджан.

Проблема качества питьевой воды затрагивает очень многие стороны жизни человеческого общества в течение всей истории существования. В настоящее время качество питьевой воды — это проблема социальная, политическая, медицинская, географическая, экологическая, а так же инженерная и экономическая.

В Российской Федерации проблема обеспечения населения доброкачественной питьевой водой остается нерешенной, а в ряде регионов приобретает кризисный характер. Десять городов РФ, в водоемах которых самая грязная вода: Москва, Санкт-Петербург, Самара, Нижний Новгород, Владивосток, Челябинск, Екатеринбург, Казань, Коряжма, Красноярск [6].

Для Еврейской автономной области (ЕАО) эта проблема также актуальна, так как область относится к биогеохимической провинции, дефицитной по большому набору элементов (I, F, Ca, Mg, Cu, Se, Co) и избыточной по железу, марганцу и радону. «Среди избыточных элементов в природных водах в наибольших количествах присутствует железо, доставляющее большие неудобства населению области как при употреблении воды для хозяйственно-питьевых целей, так и для технических нужд. Для снижения концентрации железа в воде строятся станции обезжелезивания. В на-

Шакиров Вадим Фагимович — магистрант (Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, Биробиджан); e-mail: irina.etx@mail.ru.

Ревуцкая Ирина Леонидовна — кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры географии и экологии (Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, Биробиджан); e-mail: irina.etx@mail.ru.

Поляков Владимир Юрьевич — кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры географии и экологии (Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, Биробиджан); e-mail: polyakvy@mail.ru.

© Шакиров В. Ф., Ревуцкая И. Л., Поляков В. Ю., 2017

стоящее время их число в ЕАО достигло 18, но не все население с централизованным водоснабжением охвачено их действием. Более того, половина сельского населения по-прежнему пьет воду из источников нецентрализованного водоснабжения (шахтных колодцев, неглубоких скважин). Однако после станции обезжелезивания, проходя по старым и заржавевшим водопроводным трубам, вода вновь загрязняется железом. Население области, как пользующееся водопроводом, так и не пользующееся им, как имеющее станции обезжелезивания, так и не имеющее их, недостаточно осведомлено о негативном воздействии железа на здоровье» [1, с. 3].

Для города Биробиджана, как и для всей территории Еврейской автономной области актуальна проблема высокого содержания железа в питьевой воде централизованного и нецентрализованного водоснабжения [8].

В связи с этим цель работы — оценить качество питьевой воды в г. Биробиджане по уровню содержания железа общего и выявить степень пригодности воды для водопользователя.

«Природные условия ЕАО связаны с особенностями географического положения. Автономия расположена на восточной окраине Евразийского континента, в бассейне реки Амур, в области действия дальневосточного муссона. Муссонная циркуляция в летний период выражается в обильных осадках, что приводит к паводкам на реках и переувлажнению почв. Почвообразующими породами служат древнеозерные и аллювиальные глины и тяжелые суглинки, что вызывает переувлажнение и заболачивание (28 % территории занимают болота). Как известно, болота, болотистые кислые почвы способствуют повышенному содержанию железа в воде» [1, с. 6].

«Наличие на территории области достаточно крупного железорудного района, расположенного в горной северо-западной части автономии, где в настоящее время создается Кимкано-Сутарский ГОК и уже ведутся вскрышные работы, также способствует повышенной концентрации железа в поверхностных водотоках. Горные лесные почвы являются поставщиком железа, связанного органическими лигандами (гуминовыми кислотами) и мигрирующего в составе металлоорганических комплексов с водосбора в реки области». «Таким образом, большая часть поверхностных водотоков области имеет повышенное содержание железа в воде, что может оказывать влияние на качество питьевых вод населенных пунктов, имеющих подрусловый водозабор» [1, с. 7].

Большинство подземных вод области некондиционные, имеют повышенное содержание железа, марганца, бария, кремния, поэтому всю территорию Среднеамурского артезианского бассейна в пределах ЕАО относят к природной аномалии. Воды этого бассейна слабоминерализованные, с общей жесткостью 0,2–2,18 ммоль/дм³, величиной pH от 5,2 до 8,5. Именно эти воды являются основными в водоснабжении города Биробиджан [2].

По данным ФМФ СГМ в 2016 году приоритетными показателями химического загрязнения питьевой воды ЦХВП в Еврейской автономной области являются:

- железо, марганец, кремний, нитраты — за счет поступления из источника водоснабжения (природное или антропогенное загрязнение);
- железо — поступающие в питьевую воду в процессе транспортирования воды.

В 2016 году по данным ФИФ СГМ перед подачей в водопроводную сеть и в разводящей сети около 40,7 % воды не соответствует гигиеническим нормативам по содержанию в ней железа [4].

Причинами низкого качества питьевой воды на территории области являются как факторы природного характера — в первую очередь, повышенное содержание в воде водоносных горизонтов соединений железа и марганца; отсутствие или ненадлежащее состояние зон санитарной охраны водоисточников; так и антропогенные — высокая изношенность водопроводов и разводящих сетей, приводящая к вторичному загрязнению воды, недостаток специализированных санитарно-технических служб, отсутствие плановых капитальных ремонтов, проведение производственного контроля в сокращенном объеме, нестабильная подача воды [3].

Отбор проб проведен в период с июня 2016 г. по апрель 2017 г. Анализ проб на содержание $Fe_{общ.}$ проводился в соответствии с методикой измерений массовой концентрации общего железа в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой (ПНД Ф 14.1:2:4.50-96) [7].

Фотометрический метод определения массовой концентрации $Fe_{общ.}$ основан на образовании сульфосалициловой кислотой или ее натриевой солью с солями железа окрашенных комплексных соединений, причем в слабокислой среде сульфосалициловая кислота реагирует, только с солями железа (III) (красное окрашивание), а в слабощелочной среде — с солями железа (II) и железа (III) (желтое окрашивание).

Было отобрано и проанализировано 50 проб водопроводной питьевой воды. Проба воды отбиралась из-под крана с холодной водой в квартире. Предварительно бутылка для отбора пробы ополаскивалась отбираемой водой. Объем пробы составлял не менее 250 см³. Вода отбиралась в любое время суток. Перед отбором пробы, воде давали стечь пять минут. Расположение точек отбора проб воды отражено на картосхеме (рис. 1).

Содержание $Fe_{общ.}$ в точке № 1 (ул. Дружбы, 3) показано на рисунке 2. По данным проанализированных проб можно увидеть, что содержание $Fe_{общ.}$ в питьевой воде в точке № 1 (ул. Дружбы, 3) превышало ПДК во все месяцы, кроме марта 2017 г. Превышение ПДК колебалось между 1,5–2 раза. В марте содержание $Fe_{общ.}$ было ниже ПДК. На протяжении времени с июля по ноябрь 2016 г. наблюдалось небольшое понижение концентрации в отобранной пробе. С ноября по декабрь 2016 г. видно повышение концентрации на 0,1 мг/дм³. Далее в январе и феврале 2017 г. концентрация нестабильна, в марте 2017 г. заметно сильное понижение концентрации $Fe_{общ.}$ в отобранной пробе. В апреле содержание $Fe_{общ.}$ в питьевой воде снова повышается.

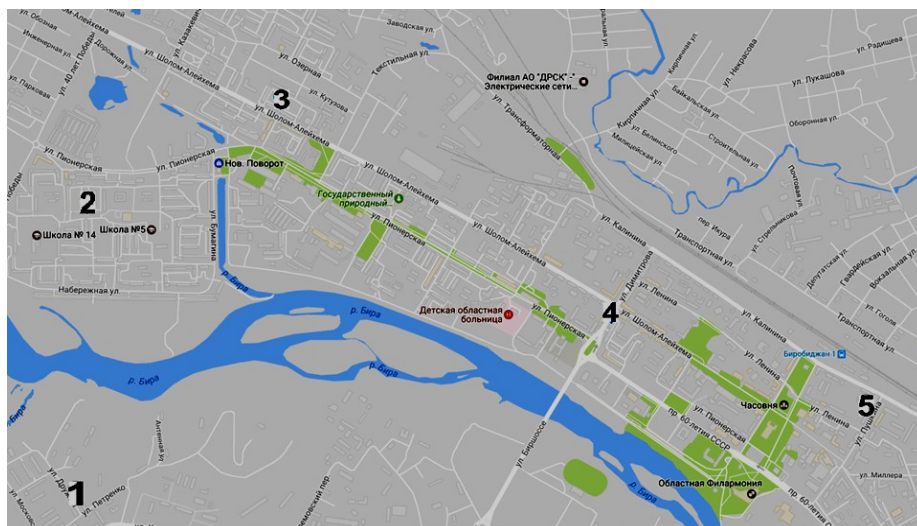


Рис. 1. Картограмма точек отбора проб на территории города Биробиджан:
1 – ул. Дружбы, 3; 2 – ул. Пионерская, 86б; 3 – ул. Шолом-Алейхеа, 88;
4 – ул. Димитрова, 17; 5 – ул. Пушкина, 4

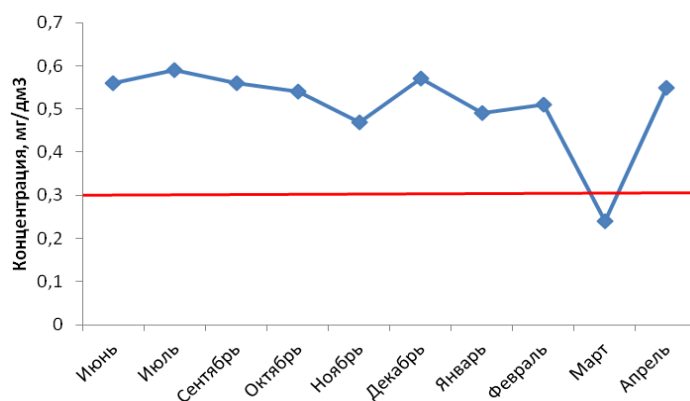


Рис. 2. Содержание $Fe_{общ}$ в водопроводной воде, ул. Дружбы, 3 (красной линией отмечена предельно допустимая концентрация, равная $0,3 \text{ мг/дм}^3$)

Содержание $Fe_{общ}$ в точке № 2 (ул. Пионерская, 86б) показано на рисунке 3. В течение всего периода исследования содержание $Fe_{общ}$ в питьевой воде превышает ПДК на $0,05–0,15 \text{ мг/дм}^3$. Лишь в марте 2017 г. концентрация $Fe_{общ}$ была ниже ПДК. С июля по октябрь 2016 г. следует небольшое понижение концентрации, с октября по ноябрь 2016 г. оно остается на одном уровне. В зимний период концентрации $Fe_{общ}$ повышаются и понижаются от месяца к месяцу. В марте 2017 г., как и в первой точке, заметно сильное понижение концентрации $Fe_{общ}$, ниже ПДК. В апреле содержание $Fe_{общ}$ в питьевой воде снова превышает ПДК.

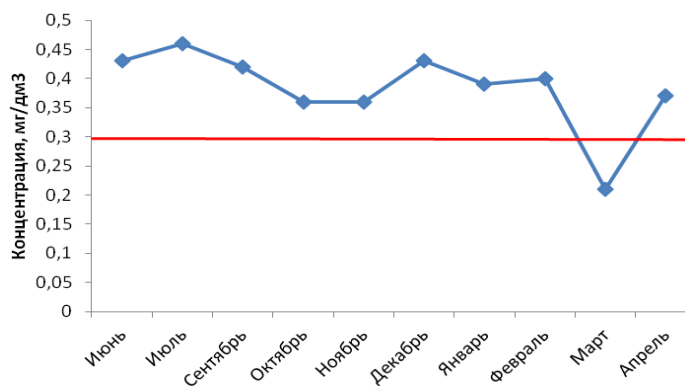


Рис. 3. Содержание $Fe_{общ.}$ в водопроводной воде, ул. Пионерская, 86б
(красной линией отмечена предельно допустимая концентрация, равная $0,3 \text{ мг/дм}^3$)

Содержание $Fe_{общ.}$ в точке № 3 (ул. Шолом-Алейхема, 88) показано на рисунке 4. На протяжении всего исследуемого периода концентрации $Fe_{общ.}$ были относительно стабильны, но, тем не менее, превышали ПДК в среднем в 1,5 раза. Среди всех месяцев заметно небольшое повышение концентрации в декабре 2016 г. Далее в январе, феврале и в марте 2017 г. следует небольшое понижение концентрации. В апреле 2017 г. содержание $Fe_{общ.}$ в водопроводной воде снова возрастает на $0,1 \text{ мг/дм}^3$.

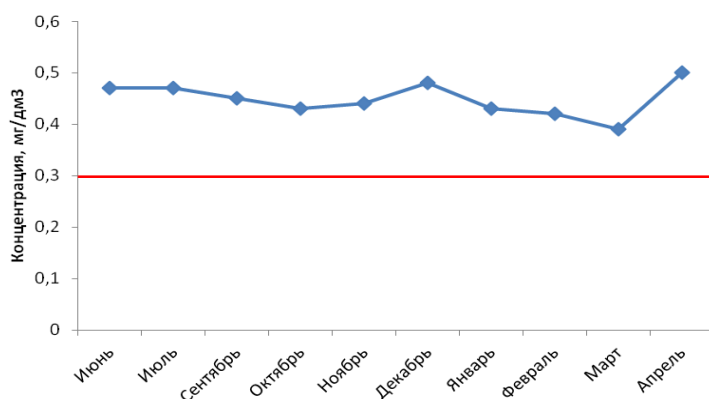


Рис. 4. Содержание $Fe_{общ.}$ в водопроводной воде, ул. Шолом-Алейхема, 88
(красной линией отмечена предельно допустимая концентрация, равная $0,3 \text{ мг/дм}^3$)

Содержание железа общего в четвертой точке по ул. Димитрова, 17 показано на рисунке 5. Как видно, содержание $Fe_{общ.}$ в питьевой воде в точке № 4 нестабильно и колеблется от месяца к месяцу. В период с июня по сентябрь 2016 г. концентрация превышала ПДК и была примерно

одинаковой, но в октябре 2016 г. она резко уменьшилась на $0,1 \text{ мг/дм}^3$ и стала ниже ПДК. Далее в ноябре и декабре 2016 г. концентрация возросла, достигнув максимального значения $0,45 \text{ мг/дм}^3$ за весь период исследования в этой точке. В январе, феврале и в марте 2017 г. заметно снижение концентрации, причем в марте 2017 г. она вновь достигла $0,3 \text{ мг/дм}^3$, что является предельно допустимым содержанием железа в воде. В апреле 2017 г. концентрация $\text{Fe}_{\text{общ}}$ в водопроводной воде снова возрастает.

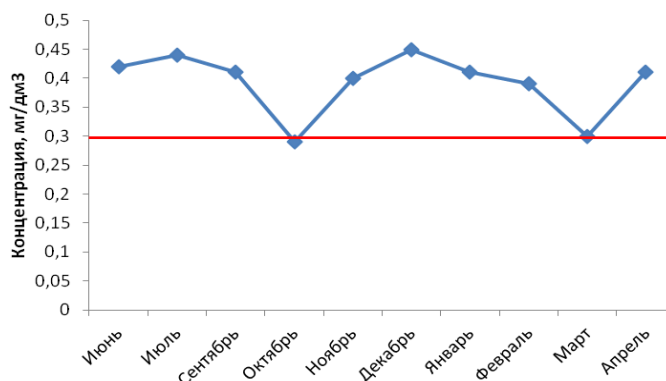


Рис. 5. Содержание в водопроводной воде, ул. Димитрова, 17 (красной линией отмечена предельно допустимая концентрация, равная $0,3 \text{ мг/дм}^3$)

Результаты определения $\text{Fe}_{\text{общ}}$ в водопроводной воде в точке № 5 по ул. Пушкина, 4 представлены на рисунке 6.

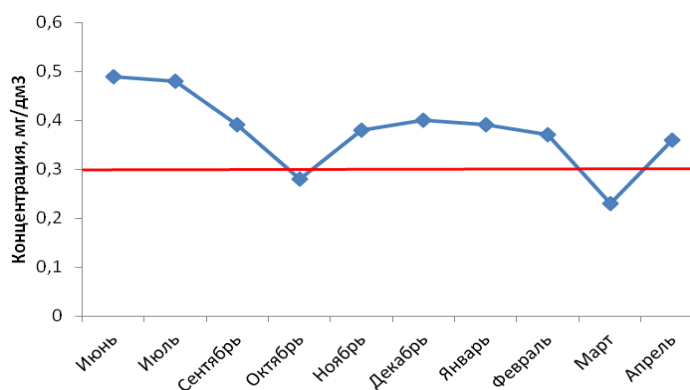


Рис. 6. Содержание $\text{Fe}_{\text{общ}}$ в водопроводной воде, ул. Пушкина, 4 (красной линией отмечена предельно допустимая концентрация, равная $0,3 \text{ мг/дм}^3$)

На графике видно, что на протяжении практически всех месяцев концентрация была выше ПДК. С июня по октябрь 2016 г. заметно понижение концентрации, причем в октябре 2016 г. до значения ниже

ПДК. Далее в ноябре 2016 г. концентрация $Fe_{общ.}$ в воде оставалась почти на одном уровне вплоть до февраля. В марте 2017 г. концентрация снова упала ниже ПДК, достигнув минимума для данной точки за весь период исследования. В апреле 2016 г. содержание $Fe_{общ.}$ снова превысило ПДК, достигнув 0,36 мг/дм³, что на 0,06 мг/дм³ превышает ПДК.

Таким образом, среди всех изучаемых точек отбора проб ни в одной точке вода не является пригодной для питья, поскольку в ней есть превышение концентрации $Fe_{общ.}$. Наибольшее превышение ПДК железа общего было отмечено в точке № 1 (ул. Дружбы, 3) в 1,6 раза. За ней идет точка № 2 (ул. Пионерская, 86б) с превышением ПДК в 1,4 раза. Далее точка № 4 (ул. Димитрова, 17), превышающая ПДК в 1,3 раза. Наименьшее превышение концентрации $Fe_{общ.}$ было отмечено в точках № 3 (ул. Шолом-Алейхема, 88) и № 5 (ул. Пушкина, 4) в 1,2 раза каждая.

Поскольку превышение норматива содержания железа общего в питьевой воде выявлено во всех точках отбора проб питьевой воды, то можно сделать вывод, что водопроводная вода по такому показателю как железо общее не соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» и, соответственно, непригодна для питья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бондарева Д. Г. Распределение железа в поверхностных и питьевых водах Еврейской автономной области и его отражение на здоровье населения: автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 03.10.16. Владивосток, 2010. 24 с.
2. Бондарева Д. Г., Христофорова Н. К. Экологическое состояние водотоков, бассейна Амура, расположенных в пределах ЕАО // Проблемы региональной экологии. 2009. № 4. С. 39 – 40.
3. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в ЕАО в 2015 году». Биробиджан: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по ЕАО, 2015.
4. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в ЕАО в 2016 году». Биробиджан: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по ЕАО, 2016.
5. Еврейская автономная область как биогеохимическая провинция: монография / под общ. ред. Н. К. Христофоровой. Биробиджан: ПГУ им. Шолом-Алейхема, 2012. 249 с.
6. Зайцев И. В. Экологические особенности содержания микроэлементов в организме животных и человека. М.: Наука, 2004. 102 с.
7. ПНД Ф 14.1:2.4.50-96 «Методика измерений массовой концентрации общего железа в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой».
8. Поляков В. Ю., Ревуцкая И. Л., Суриц У. В. Усугубление дефицита кальция и магния в питьевой воде Биробиджана при ионообменной деферризации // Экология человека. 2016. № 9. С. 3 – 9.

* * *

Shakirov Vadim F., Revutskaya Irina L., Polyakov Vladimir Yu.
THE TOTAL IRON CONTENT IN THE DRINKING WATERS OF BIROBIDZHAN
(Sholom-Aleichem Priamursky State University, Birobidzhan)

The article deals with drinking water quality problems in the city of Birobidzhan, among which one of the topical problems is the high content of iron in drinking water. The photometric method establishes the iron content of the total in tap water at 5 points of the city. The study showed that tap water does not meet sanitary standards in all studied points of the city and is unsuitable for drinking.

Keywords: drinking water, photometric method, Birobidzhan, total iron

REFERENCES

1. Bondareva D. G. *Raspredelenie zheleza v poverkhostnykh i pi'evykh vodakh Evreyskoy avtonomnoy oblasti i ego otrazhenie na zdorov'e naseleniya* (Distribution of iron in the upland and drinking waters of the Evrei Autonomous Region and its reflection on public health), Vladivostok, 2010. 24 p.
2. Bondareva D. G., Khristoforova N. K. The ecological state of the watercourses, the Amur basin, located within the EAO [Ekologicheskoe sostoyanie vodotokov, basseyna Amura, raspolozhennykh v predelakh EAO], *Problemy regional'noy ekologii*, 2009, no. 4, pp. 39–40.
3. State report «On the sanitary-epidemiological situation in the EAO in 2015». Birobidzhan: The Office of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Wellbeing in the EAO, 2015. (In Russ.).
4. State report «On the sanitary-epidemiological situation in the EAO in 2016». Birobidzhan: The Office of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Wellbeing in the EAO, 2016. (In Russ.).
5. Khristoforova N. K. (red.) *Evreyskaya avtonomnaya oblast' kak biogeokhimicheskaya provintsiya: monografiya* (The Jewish Autonomous Region as a biogeochemical province), Birobidzhan, 2012. 249 p.
6. Zaytsev I. V. *Ekologicheskie osobennosti sodержaniya mikroelementov v organizme zhivotnykh i cheloveka* (Ecological features of the content of microelements in animals and humans), Moscow, Nauka Publ., 2004. 102 p.
7. PND F 14.1:2:4.50-96 «The method of measuring the mass concentration of total iron in drinking, surface and waste waters by photometric method with sulfosalicylic acid» (In Russ.).
8. Polyakov V. Yu., Revutskaya I. L., Surits U. V. [Usugublenie defitsita kal'tsiya i magniya v pit'evoy vode Birobidzhana pri ionoobmennoy deferrizatsii], *Ekologiya cheloveka*, 2016, no. 9, pp. 3–9.

* * *

УДК 913:801+39.29.15

И. Н. Шарухо**ОСОБЕННОСТИ ГИДРОНИМИИ КРАЯ В ЦЕНТРЕ ЕВРОПЫ**

В статье на основе изданной книги И. Шарухо «Край у цэнтры Еўропы. Геаграфічна-статыстычны слоўнік Полацкага раёна. Полацк. Наваполацк» (2017) с зафиксированными 4000 топонимами анализируются 615 гидронимов региона. Рассмотрены варианты происхождения гидронимов (лимнонимов, потамонимов, гелонимов). Установлено, что лишь 27 % всех гидронимов славянские, условно славянские, остальные – финно-угорского и балтского происхождения. Проанализированы префиксы, форманты гидронимов. Приведены примеры гидронимов различного происхождения.

Ключевые слова: край в центре Европы, гидронимы, лимнонимы, потамонимы, гелонимы, топонимическое поле, форманты, финно-угорские названия, балтские топонимы, славянские названия, Полоцкое Подвинье, Полоцкое Поозёрье, Беларусь.

Л. Введенская и Н. Колесников в книге «От собственных имён к нарицательным» (М., 1989, с. 1) писали: «Попробуйте ответить на вопрос: „Сколько на Земле географических объектов и географических названий?“ „Не можете?“. И не удивительно, ведь их нельзя учесть: на нашей планете большое количество городов, а ещё больше городков и деревень, станиц и хуторов, кишлаков и аулов, которые имеют названия. Проще подсчитать наименования небольшой страны, например, Швеции. Учёные так и сделали. Получилось, что только в одной Швеции 12 миллионов названий». Но это в Швеции, в стране площадью 450 тыс. км², большая часть которой не освоена. А как обстояло дело в СССР? Несмотря на то, что бывший Советский Союз занимал огромное пространство в 1/6 поверхности Земли (22,4 млн км²), на его территории было известно не более 400 тыс. наименований объектов. Объяснить это обстоятельство можно тем, что никто всерьёз не занимался подсчётом географических объектов и учётом топонимов.

Беларусь занимает 1/100 часть бывшего СССР. Но это не означает, что на её территории может быть 3–4 тысячи топонимов. Только гидронимов известно более 40 тысяч. А ещё необходимо добавить названия населённых пунктов, природноохранных территорий, лесных массивов, оврагов, лощин, болот. Теоретические подсчёты дают число до 400 тысяч.

В книге И. Шарухо «Край у цэнтры Еўропы. Геаграфічна-статыстычны слоўнік Полацкага раёна. Полацк. Наваполацк» (2017, [13]) зафикси-

Шарухо Игорь Николаевич — кандидат педагогических наук, доцент, профессор кафедры естествознания (Могилёвский государственный университет им. А. А. Кулешова, Могилёв, Беларусь); e-mail: sharukhoge@rambler.ru.

© Шарухо И. Н., 2017

ровано 4000 топонимов (за основу взят «Географічна-статистичний словник Магілёўскай вобласці: у 3 т.» [6–8]). Полоцкий район, один из 21 районов Витебской области, находится в центре области и в центре Европы (в Полоцке установлен знак «Центр Европы»), граничит с 7 районами Витебской области, с Невельским районом Псковской области России. Площадь (в 1962–2008 гг. — 3178,0) — 3137,78 км² (самый крупный в области, крупнейший в стране после Столинского, Пинского, Лельчицкого районов). Район по своей территории больше, чем площадь 29 стран мира: Самоа, Люксембург, Коморские Острова, Маврикий, Сан-Томе и Принсипи, Сингапур, Доминика, Тонга, Кирибати, Микронезия, Бахрейн, Сент-Люсия, Андорра, Палау, Сейшельские острова, Антигуа и Барбуда, Гренада, Мальта, Мальдивы, Сент-Китс и Невис, Маршалловы Острова, Лихтенштейн (в 20 раз), Сан-Марино, Тувалу, Науру, Монако (почти в 1600 раз), Ватикан. В районе 404 населённых пункта (в 1945–2000 гг. исчезло около 180, за 1917–2009 гг. — 1112) [13].

По территории района протекает одна из крупнейших европейских рек — Западная Двина. Все водотоки относятся к бассейну именно этой реки (бассейн Балтийского моря). В районе 377 водных объектов, в т. ч. 312 озёр, 65 рек и ручьёв. Большое значение имеют болота — 114 болот, в т. ч. около 20 массивов. Общая длина осушительной сети — около 4 тыс. км (20 каналов, многочисленные мелиоративные каналы).

Из 4000 топонимов в районе — 615 гидронимов (15,4 % топонимов; вместе с вариантами названий) — лимнонимов, потамонимов, гелонимов. Нами установлено, что 165 гидронимов — славянские или условно славянские (27 %), остальные — финно-угорского, балтского, смешанного происхождения. Район вместе с Городокском, Оршанском, Россонском, Браславском, Миорском, Верхнедвинском, Поставском относится к территориям с повышенной плотностью финно-угорских гидронимов [14; 15; 16].

Понятно, что до XIX в. территория не была хорошо изучена. И сейчас много ошибочных представлений об истоках тех или иных рек на территории района, много ошибок при написании даже, казалось бы, известных топонимов. Случается и путаница между озёрами по размещению их названий. Что говорить, если даже высшая точка Полоцкого района даётся в энциклопедиях и справочниках с ошибками, приводятся другие ошибочные данные.

До разделов Великого Княжества Литовского, до конца XVIII в. все гидронимы района пребывали в законсервированном виде. С присоединением территории к России началось её изучение русскими экспедициями, военными топографическими партиями. Во время проведения генерального межевания офицеры и унтер-офицеры, если не могли узнать о названиях тех или иных объектов, прежде всего, озёр, ручьёв, болот, часто шли на подлог либо трансформировали услышанные названия. В результате этого, возможно, и появились названия Гайдамаки (болото), Лебединое озеро, озёра Рыбно, Грибно.

Самые древние гидронимы имеют элементы СВ- / ЗВ- с вариантами вроде ШВ-, ЖВ- и др., форманты АВА (вода), но и они могут быть финно-угорского происхождения (*syveri* — глубокое место) [9].

Топонимическое спокойствие территории региона на границе III и II тысячелетий до н. э. нарушили финно-угорские племена, двигавшиеся по крупным и средним рекам. Пришельцы привнесли свои гидронимы, трансформировали местные названия [9; 14; 16].

На территории Полоцкого Подвинья (Полоцкого Поозерья) фиксируется значительный пласт гидронимов финно-угорского происхождения — не менее половины [9; 16]. Самые продуктивные корни гидронимов: РЖ- (озеро), БОЛ- / БАЛ- / ПАЛ-, ВОЛ- / ВАЛ- (ОЛ, Коми — «ручей, проток»), ВАД- («вода», на мордовском и коми языках в значении «лесное озеро»), ВАЛУО-, ВЕЛ- / ВЯЛ- (сточное небольшое озеро), ВЕР- / ВОР- (озеро; связь с ЯРВИ, ДЪЯРВ-), ВЕС- / ВЕТ- (веси — вода, плёс), КАБ- (исток из озера или болота), КАД- / КОД- / КУД- (болото), КЛ- (болотное озеро, болотный поток, поток), ЛАБ- / лоб- / ЛАП- (небольшое озерцо с истоком; болотное озерцо; венгерск. *LAPA* — низменное болото, коми — ЛАБЖА — низменность; марийское Лопата / лапито — низменность), ЛАК- / ЛАХ- (залив), ЛУЖ- / ЛУШ- / ЛУХ- / ЛЮХ- (низкое), ЛАР-, САР-, ТУР- (озеро), ТР-, МЕР- / МЯР- (веси — вода), НАВ- / НЕВ-, НАБ- / НЕБ- (болото, моховое болото), ПР- (ручей), РАВ- / РОВ- (от фин. — Ярви), РАК- / ЭРЬК — (мордовский — озеро).

На сегодня о прежних, дофинно-угорских гидронимах мы имеем весьма туманные представления. Корень ЖАД- / ШАТ- в значении «вода, озеро» может быть и древнеевропейским, и финно-угорским. КАР-КАРАС- (залив, крутой берег, место с камышом) может быть и финно-угорского, и балтского происхождения. Гидронимы с элементами МОЖ- / МАЖ- (влага, грязь, болото; лит. *Māžas* — «малый, маленький»; ятвяжский *Mūsai* — мох, эстонский *Mustus* — грязь, англ. — *mud*), САЛ- (ЗАЛ-, ЗАЛЕ-) / СЛ- (латыш. Салина — островок, сало — мель на озере, реке; Салинс — озеро; эстонский Салма — пролив) могут быть и финно-угорскими, и балтскими.

Волны мигрантов-балтов трансформировали прежние гидронимы, привнесли свои названия. Балтскими считаем гидронимы с ДР- / РД- (соответствует финно-угорским ТУР- / ТР, т. к. звонкий первый Д- нехарактерен для финно-угорских названий), ДУН- (ил, грязь). ЖУР- может быть балтским аналогом финно-угорских ТУР- / САР- / ШУР-.

Лишь 1/5 — 1/3 гидронимов относятся к славянским либо трансформированным славянами (по свидетельству топонимиста Г. Я. Рылюка, славянскими по происхождению на территории Беларуси являются 15 — 20 % гидронимов; наши подсчёты — 27 %, включая условнославянские).

Во время исследования зафиксированы интересные наблюдения. 1). Все названия лимнонимов типа Невежа, Недружно, Нежлево являются названиями-предупреждениями, указывают на тупиковость озёр для плавания, попасть водным путем в них можно, а дальше — только движение

назад. 2). Лимнонимы типа Дружно, балтского происхождения, соответствуют названиям финно-угорским типа Тросно. 3). Каждый элемент гидронима указывает на какую-то особенность объекта: названия озёр Клешно, Клетное, Летна (Лета) указывают на проточность, стоячую воду, связь с соседними озёрами и главной рекой водосбора; корень КЛ- указывает на заболоченность озёрной котловины, а Л- — на низкое, но не заболоченное место. 4). Потамонимы с корнями Уса, Цна, Сна — либо правые, либо левые притоки (от устья или от истоков) — указывают направление заселения территории в древности; элемент Сна- в названиях озёр указывает на сточность и проточность.

Гидронимов с префиксами немного — 33 (5 %): за- (Завелье, Заозерье, Заспа, Забелино, Замошье, Залюховка и др.); без- (Безыменное, Безымянное, Безыменник, Бездонное и др.), по-, па- (Посужа), под- (Подсосна), не- (Немак*, Неман*, Несита, Нечвора, Невежа*, Нежлево, Нежлевка, Недружно, Несита, Невида, Неклейка, Неклея и др.; * — большая вероятность, что это не префиксы, а часть корней, например, НЕМИ, НЕВА), из- (Измок).

Концовок / формантов зафиксировано около 100. Наиболее характерны для гидронимического поля региона форманты: -а (1,5 % всех гидронимов; Дива, Заспа, Лета, Невида, Несита и др.), -инец (Орлинец), -анка, -енка (2,3 %; Дручанка, Крашенка, Мошанка, Перханка и др.), -ая, -вятка (Червятка), -евец (Бочевец), -ево, -ово (Алешево, Ашурково, Бочево, Осово, Дрогово, Зайково и т. д.), -езь, -еж (Колодезь, Мерееж и др.), -ей, -ак, -аки, -ано; -енок, -енка, -инка (1,5 %; Девинка, Маркотенка, Уклеенка и др.), -ень, -ань (Дивань, Крупень), -ец (7,6 %; Окунец, Воловец, Волинец, Киловец, Линец, Моленец, Маринец, Оболинец, Рыстунец, Туржец и др.), -ея (Волнея, Неклея и др.), -жно (Должно, Дражно, Недружно), -и, -ик, -ики, -ик; -ин, -ино, -ина (5,5 %; Вырвино, Гумничино, Двина, Ребятино, Свино и др.), -инок (Березинок), -иса (Дриса), -итка (Дрожбитка), -ито (Островито, Колпито), -ица, -ицы (8 %; Асмотица, Бедрица, Ведетица, Домница, Желица, Званица, Катущица, Лонница, Лешница, Навлицы, Сомница, Щелбница и др.), -ич, -ичи, -ичка, -ички (Девички, Вороничи, Захарнич, Куравичи, Солович), -ишки (Подситишки), -ище (Кополовище, Людвище, Мачылище, Ухвище), -к, -ка, -ки (4,7 %; Боканьки, Громащанка, Дахнарка, Красамайка, Начка и др.), -ла, ли (Торкли, Трещали, Строкля, Чербамысла), -ле, -ль, -ля, -лья, -ель (3 %; Гомля, Гомель, Оболь, Туровля, Тудовля и др.), -нара, -ныра (Болныра, Дахнара), -но, -на, -не, -ня (5,5 %; Ореховно, Рыбна, Лещино, Каравайна, Лонна, Лонне и др.), -нь (Бахань, Страдань), -о; -ово, -ое, -ок, -оха (Черноха), -ов, -ов; -овка, -евка (Орловка, Велетовка, Залюховка, Литовка, Машировка и др.), -овно (Братовно), -ое (10,9 %; Белое, Болнырское, Званное, Зоркое и др.), -оч, -ач, -очка; -ское, -ская, -ский, -ские (5,2 %; Гваздовское, Заскорское, Минтуровское, Саломирское, Ставецкое, Туравлянский, Яновское и др.), -сна, -сно, -жна, -шна (2,8 %; Клешна, Красно, Ланцужна, Ласосна, Лешна, Падсосна, Пушна, Расна и др.), -та, -ты (Асмота, Ведета, Полота, Щаты),

-унь (уникальный формант; Дретунь, Жадунь, Струнь), -уха (уникальный для региона формант: Маставуха, Святуха), -ца, -це (Окенца, Чермисца), -цо, -цы (Осавцы, Жельцы, Яковцы и др.), -ча (Боча, Гатча, Нача и др.), -щина (Ковалевщина), -ы; -ыги (Стурлыги), -ыцы (Стурлыцы), -ье (3 %, Замошье, Лонье и др.), -я (Суя), -яник, -яники (Амельяники, Толокняник), -янка (Лебедянка, Толокнянка, Туровлянка и др.).

Рассмотрим славянские форманты. Форманты (пшеворские, II в. до н. э. — IV в. н. э.; перешли в ареал пражско-корчакской культуры) -ов, -ев, -ин распространены, по мнению псковского профессора А. Манакова (2008), во всём славянском мире: а) они самостоятельны, б) входят в состав суффиксов -овец, -инец, -овцы, -инцы, -овка, -инка, -овщина, в) вместе с концовками -ово, -ино, -ова, -овы, -ины и др. [3; 4].

Форманты -цы в форме -овцы, -инцы В. А. Никонов называл «дунайскими» — они распространены главным образом на юг от Беларуси. Формант связан с пеньковской культурой (на базе черняховской, сформированной пшеворцами), развитие которой прервали гунны (авары). В VI в. под напором аваров анты с аварами переселились в Центрально-Восточную Европу. В VIII—IX вв., после поражения аваров от франков и гибели Аварского каганата славяне начали рециркулировать на Восточно-Европейскую равнину.

Форманты -ец, -ац, -иц связаны с дунайской культурой. Из Причерноморья пришли сербы, их часть — сорбы — в VII в. переселилась в междуречье Эльбы и Заале (Саксония, Саксония-Анхальт, Бранденбург) — здесь повышенная концентрация концовок с -иц (не только в топонимах, но и в фамилиях типа Штирлиц).

Форманты -ица, -ицы связаны с пражско-корчакской культурой V—VII вв. (Припятское Полесье и бассейн Эльбы были освоены славянами уже во II пол. VI в.). От Припятского Полесья пояс с повышенной долей -ицы, -ица (более 4—5 %) в названиях объектов протянулся до Полоцкого Подвинья на восток от Белорусской гряды и далее на Северо-Запад России, что внешне укладывается в общее направление движения славян венедской группы.

Форманты -к, -ки/-ка могут быть связаны с волынцевской археологической культурой (Днепровское левобережье, кон. VII в.). В. Никонов (1988) доказал, что названия с суффиксом -к- проходят огромной дугой от Адриатики до Азовского моря, что до XVI в. господствовал суффикс -ов в районах древнего заселения, но с XVI в. стал преобладать суффикс -ка.

Форманты -ево, -ова, -ина -венедские. Причина переселения пшеворцев — похолодание климата в конце IV в. Из Повисленья славяне переселялись в Полоцкое Подвинье, Смоленское Поднепровье и далее на восток. Славяне подселялись к местным балтам. Доля топонимов на -ова, -ево, -ина от Белорусской гряды, по данным А. Манакова (2008), повышается в Белорусском Поозерье (особенно в Витебском — до 30 % и выше) [3; 4].

Вельбарский префикс за- и форманты -ье (-ьи) чаще всего встречаются на севере Польши от устья Одры через всё Польское Поморье до Мазовии, потом полоса закручивается в Малую Польшу и Верхнюю Силезию. Но наибольшая концентрация (6–10 %) — в пределах Западного Полесья (особенно западной части Брестской области). Больше всего вельбарских (готских) элементов наблюдается в Полоцком Поозерье, на юг от Западной Двины (до 12–15 % всех топонимов, включая ойконимы; в Смоленском Поднепровье их только до 7–10 %).

Формант -щина принадлежит полоцко-смоленским кривичам, это банцеровский формант. Формант продуктивен в названии населённых пунктов. Поздний приход кривичей подтверждается тем, что лишь один гидроним (Ковалевщина) имеет в своём составе формант -щина.

Формант -ичи — происходит от более древнего -ич (А. Манаков, 2008; связан с пражскими -ицы, -ица; Насилицы, Сосницы, Навлицы, Святица, Бельчица и др.). Самое массовое использование форманта -ичи из всего славянского мира — на Беларуси. Наибольшая его концентрация в ареале дрегавичей, наименьшая — у племён дулебской группы: вольнян, древлян, полян. А. Манаков (2008) предлагает данный формант называть «дулебским» или «дреговичским» [3; 4].

Топонимы с -цы, -ца — «дунайские» с заносом на территорию страны через антов. Из Белорусского Поозерья форманты были занесены на северо-восток европейской России.

Рассмотрим некоторые гидронимы данного региона (из 615).

АЛЁШЕВО, озеро. Индоевропейский корень -OL- ('питьё', 'вода') используется в значении 'мокрое, заторфованное место'.

АРЛЕЯ, ОРЛИНЕЦ, ОРЛОВКА, озёра. В основе названий — древнерусский термин орле 'озеро', кроме того, можно выделить древние гидронимические элементы -ОР- /АР- /Р-(е), и обращает на себя внимание финно-угорский формант -я.

АСМОТА (АСМАТА), озеро; АСМОТИЦА, ручей. В названии выделяем две гидронимические основы: -СМ- и -ТА-. Основа -СМ- наблюдается в составе многих подобных гидронимов в Поозерье. Асмота — 'болотное озеро'.

БЕДРЫЦА, река. Основа ДР- очень продуктивна в образовании гидронимов: несколько сотен таких названий зафиксировано, прежде всего, в Центрально-Восточной и Южной Европе, в т. ч. Дрина, Одра, Драва, Дрисса, Друть, Ведрич, Идрица, Друя, а также в Западной Европе. Можно сделать предположение, что по Европе эту основу распространили кельты (основа преимущественно относилось к болотам и заболоченным озёрам и рекам, позднее была перенесена и на незаболоченные водоёмы; кельтский корень -ДР-, например, Pheder — 'болото'; существует также мнение, что название Беларусь пошло от кельтского Rus — 'озеро'). Согласно исследованиям Р. Аўчынікавай (2015, [1]), -ДР- — продуктивный «озёрный» корень. Некоторые исследователи связывают основу -ДР- со славянским

драть, 'рвать землю, лес' (одре — 'кровать, ложе', -ДР- ложе реки; дрова — 'драный лес'). Бедрица — 'болотная река'.

БЕЛЬ, озеро; БЕЛЬЧИЦЫ, река; БЕЛЕВИЦА, ручей; БОЛЬШОЙ БЕЛЕНОК, МАЛЫЙ БЕЛЕНОК, ЗАБЕЛИНО, озёра. В данной группе гидронимов наиболее вероятной считаем связь названий с гелонимической основой в значении 'моховое болото', а также балтийскими бала, пель — 'болото'.

ВОРОНИЧИ, ВОРОНЕЦ, озёра. Интересной нам кажется созвучность названий озёр-соседей — Воронеж-Моленец (Молинец). Нельзя объяснить происхождение лимнонимов от названия птицы ворон; от имени основателя поселения Воронич; маловероятно, что связаны с Варуной (индийский бог). Название включает финно-угорскую топооснову *vor/vaara* — 'возвышенность, холм, сопка' (Э. Мурзаев; А. Манаков [3; 4; 5]), а озеро находится между холмов, которые поросли лесами (кроме того, в финно-угорских языках *vor/вирв* — 'лес'. Основы -ВАР-/-ВОР-, -БАР- — «гидронимические».

ВИДНОЕ, озеро. В названии присутствует гидронимическая основа ВИД-/ВАД- 'вода' (на мордовском и коми языках 'лесное озеро'). Топонимическое поле содержит пару названий Видное (Вида) — Невидя. Финно-угорская основа ВИД- имеет значение 'пожня' (А. Попов, 1965), 'луг, покос'. Видное — 'лесное озеро с луговыми угодьями'.

ВЫРВИНА, озеро. Название связано с особенностями котловины — котловина выпажана, «вырыта» (РВ- — ров), «вырвано»: она очень сложная, имеется несколько десятков заводей, полуостровов. РВ- соответствует основе ДР- в смысле 'понижение', 'озеро'. В качестве варианта объяснения происхождения лимнонима могут выступать мнения о его связи с гидронимическими основами ВА- и ВОР-/ВИР- (финно-угорские *vor/вирв* — 'лес', как и ойконим Труды — финно-угорского происхождения). Вырвина — 'лесное озеро'.

ГАТЧА (ГАЧЧА), озеро. Как известно, в топонимах нередко чередуются звуки г и х. Отсюда имеем, что изначально лимноним имел основу ХАТ-. На древнефинском языке хатша — 'пожога; участок, где лес сожжён под пашню'. Сжигание лесов вело к ещё большему заболачиванию местности.

ДЕВИНКА, ручей; ДИВА, река; ДИВАНЬ, река; ДЕВИЧКИ, озеро. В ареале гидронимов встречаются и несколько холмов с названием Девичья Гора (Марьино, Лысая). Первое впечатление от названий, — что они связаны с древними верованиями, связанными, в свою очередь, с глухими лесами и берегами озёр и рек (Дива — 'богиня утренней зари, природы, плодородия, рождаемости'; Большая богиня-мать; Мокош-дева, Мокош'). Названия с корнем ДЕВ- /ДИВ- (ДЕВ- /ДИВ-) достаточно широко распространены на славянских территориях. В своём исследовании по Поставскому району І. Пракаповіч (2000) объяснял названия через финно-угорский корень ДЕВ- 'лиственный лес, роща на сухом месте', 'лесная пашня', 'суходол', 'холмы с соснами'.

ДРАЖБИТКА, река; ДРАЖНА, ДРОГОВО, озёра. Во всех названиях можно выделить балтскую ДР- 'озеро посреди заболоченного кустарника', 'болотное озеро', 'река, которая течёт через заболоченные озёра'.

ЖАДУНЬ, озеро. Основа ЖАД-, как и в названии рек Жадунька в Могилевской области, р. Жодинка и г. Жодино. Элементы ЖАД-/ЖАДА- финно-угорские: коми Жад-/Жуод — 'низина в лесу, низкое место'. Но основа -ЖАД- может восходить и к более древним языкам.

ЖУРАВНО, озеро. Народная этимология связывает происхождение лимнонима с журавлями, клоквой (журавины) на болоте, с трясинной по берегам, похожей на кисель (жур — 'кисель из овсяной крупы'). В Зарайском районе Московской области с 1578 г. фиксируется д. Жеравно (Спасское) на реке Жеравна (Журавна), в Чашницком районе Беларуси существует значительное по площади, но мелкое озеро Жеринское с остаточным типом котловины. Не исключена связь основы лимнонима ЖУР- с финно-угорскими СУО-, -ШУО-, -ШУР- (указывают на заболоченность местности, а также на протоки: озеро связано с озером Сушино), с балтскими ЖУР- (как аналоги СУР-/САР-/ШУР-), с белорусской географической терминологией: *жураво* 'место, откуда бьёт вода', *журавло* 'источник с холодной водой' (И. Яшкін, 2015, [17]).

КАНАШ, озеро. Финский апеллатив Kanta известен в значениях 'край', 'угол', 'рот' (Э. Мурзаев, 1984, [5]), в составе гидронимов преимущественно служит для названий бухт, губ, заливов. Карельский термин *канд* — 'голова, остриё стержня', например, в отношении реки Канд (образует Кандалакшскую губу) означает 'проток'. Через озеро Канаши некогда соединялись озёра Гомель, Усомля и река Ушача (возможно, проходил рукав реки Ушача).

КЛЕШНА, озеро. Финно-угорские основы: КЛ- 'болотное озеро, болотный поток, поток' [10] и -СНА- 'болото, грязная вода' (Г. Смолицкая, 2002), СНА- 'течь'. Клешна — 'слабосточное озеро во влажной низине'.

КУШЛЯНКА, река. 1) КУШ-/КУЖ- и формант ЯНКА /ЯРВ- можно вывести от мордовского термина *куженя* — 'поляна' (Г. Смолицкая, 2002), добавить формант с определением 'река' и получим 'поляна над рекой'. Ещё один вариант трактовки основы -КУШ- — от эстонского *kooselek* 'собрание', аналога финского *koossa* — 'держаться вместе' (А. Манаков, 2008). 2) КУС- от финского, вепсского терминов *куси* 'ель' (С. Кисловской, 1974) и формант -ЯНКА/-ЯРВ, — в смысле 'еловая река'. 3) ШЛ-/СЛ-/СОЛ- зафиксирован в финно-балтском термине *солон*, с основой -ОЛ- 'струиться', 'течение', которая трансформировалась в балтскую основу СОЛ- в том же смысле. Кроме того, в литовском языке *sala* означает 'остров' или 'мель на озере, реке' (Ю. Лаучюте).

ЛАСОСНА, озеро-заводь. Конструкция лимнонима достаточно сложная: ЛА- 'озеро', 'залив, бухта', *lahti* ' + СО(С)- + (С)НА, (S)на — 'течь', 'влага'. СО(С) — финно-угорская основа в значении 'болото, река' (Г. Смолицкая, 1976, 2002), 'вода' (кроме того, ус-/ос- используется в значении 'устье').

ЛЕШНА, ЛЕШНА (СОСНА), озёра; ЛЕШНИЦА, ручей. Второе название озера — Сосна — указывает на то, что названия Лешна и Сосна — синонимы (как и Лесная, Лёсово). Объяснение связи гидронимов с 'лесная охота' (Э. Мурзаев, 1984) неуместно. Вероятно, названия связаны с гидронимическими основами ЛЕС- /ЛЕЗ-. Потамоним Лешница — вторичный, образован от названия озера Лешна. Возможна и другая расшифровка от основ Л(Е)- + (Ш)на-.

ЛОННО (ЛОННИЦА), болото с семью озёрами, в т. ч. СТРАДНА, ЛОННО; ЛОННА, ЛОНЬЕ, озёра; ЛОННИЦА, река. Финно-угорское происхождение названия озера Страдна даёт возможность предположить, что и гидроним Лонно может иметь финно-угорское происхождение. От лимнонима Лона образовалось название реки Лонница. Основой для потамонима послужили характеристики условий протекания — через низменные заболоченные и влажно-луговые места — 'болотная река с влажными лугами' (от финского *lanne* 'низина, ланьё', Э. Мурзаев, 1984, [5]).

ЛОВЖА, озеро. Происхождение лимнонима связываем с термином на языке коми *лабжа* — 'низина' (Ж- указывает на водоток), в смысле 'проточное озеро на низменном болоте' (соединяется протоками с рекой Дразбитка и озером Городно). Но можно в названии усмотреть и основу ЛОВ- литовское *Lovys* 'корыто', *Lobas* 'лог, котловина, впадина, долина, лужа, болотце, низменность, низинный луг' (А. Манаков, 2008). Таким образом, Ловжа — 'большая заболоченная проточная лужа-озеро'.

МАРИНЕЦ, ручей; МАРИНИЦА, река. Основа МАР- широко распространена во многих языках, даже термин море (латинское *Mare*) восходит к ней. Гидронимы с этой основой широко представлены на Иллирийско-фракийских землях (Венгрия, Румыния, Болгария, Греция, Турция и др.), в Италии, Германии, Ирландии, в Латвии и Литве (Мага, *Maras-ure*, *Marina*, водопад *Marmore*, болото *Marele*, *Mares*), фактически в пределах всего древнеевропейского ареала. Основа МАР- древняя, она входит, прежде всего, в состав потамонимов и лимнонимов. В славянском языческом пантеоне значительное место принадлежит богине смерти Марене (Морана, Морена, Марина и др.), имя которой, естественно, связывали с наименованиями больших водоёмов, в которых гибли люди, с озёрами, болотами, в которых топили, в смысле 'хоронили', умерших (мар-/мор- 'смертный'; древнеевропейская *mōr* 'места вода', 'болото'). Кроме того, кельтское Маар означает 'болотистый', 'болотистое место около устья'; финно-угорское *märkä* — 'гнилой, гнилая вода', 'болото', 'гнилое место'. В нашем регионе, как и на Псковщине, все названия с основой МАР- в значении 'болото, озеро' [3]: Маринец, Мариница — болотная река.

НЕВЕЖА, ручей; НЕВЕЖА, озеро. Финно-угорская гидронимическая основа *nevo* — 'трясина, болото', 'заболоченная местность' (варианты ВОЖ-/ВАГ-/ВЕГ-) широко распространены, даже «вклиниваются» в собственно балтский ареал, как например, река Невяжа, на которой находится Паневежис. В Приильменье много названий от русского диалектного

невьи 'моховое болото'. Префикс не- указывает на отсутствие какого-то важного качества водного объекта, например, отсутствие потока, течения, выхода на магистральные водные пути и др. В. Лемцогова (2007, [2]) указывает, что в названиях таких объектов отражается медленность либо отсутствие пути. Озеро Невежа и ручей Невежа являются частью водного пути между реками Великая и Двина.

НЕМОК, НЕМАН, озёра. Названия — тёзки реки Неман. В гидронимах зафиксирована древняя основа НЕМ- в первоначальном индоевропейском значении — 'Кривизна, меандр', в позднем — 'мыс, луг на мысу'. Это можно наблюдать и по финно-угорскому апеллятиву *niemi* в значении 'мыс, полуостров' (А. Попов, 1965), а также 'вода', 'мокрый' (А. Манаков, 2008); А. Погодин, Т. Лер-Сплавинский выводят название крупной европейской реки Неман от финского *niemi* — 'ряд холмов, мыс'. В. Жучкевич (1974) считал, что у гидронима финская основа МУН-. К. Буге также считал, что название происходит от основы МУН-, но балтской в сочетании со славянским отрицанием Не-. Эти учёные полагали, что в процессе ассимиляции МУН- превратилась в МАН-. А. Кочубинский относит название типа Неман к жмудскому *naminis* в смысле 'домашняя, наша река'. Есть немало сторонников славянской гипотезы происхождения гидронима — от слова *нема* — 'немой, тихий, спокойный, беззвучный' (В. Пьянов, 2005). В Полоцком районе ещё совсем недавно можно было услышать выражение *крычаць немачкі* — 'кричать без слов'. Ещё необходимо добавить, что кельтская основа *pet* переводится как 'небо, небесный, святой'. Интересное топографическое обстоятельство: озеро Немок через Палату соединено с озером Макачи. Префикс не- может указывать на то, что из озера Немок невозможно двигаться на больших судах вверх по течению реки Полота, только к озеру Макачи. Вывод: название Немок означает 'озеро, через которое протекает река с меандрами и мысами'.

НЕЧВОРА, ручей; НЕЧВОРА, озеро (рядом имеется и гора Нечвора, 164,1 м). Основа ЧВОР- финно-угорская, например, в селькупском языке означает 'исток из озера', 'проточное озеро', 'озёрная протока' (Э. Мурзаев, 1984), что точно соответствует топографическим условиям. Не исключается и связь с финно-угорской ЧИВР- 'мелкий камень, галька, гравий' (С. Кисловской, 1974), но эта характеристика очень расплывчатая — касается всех гидрологических объектов района.

НЕВИДА (НЕВИДОВО), озеро. Первая версия связана с основами НАВ-/НЕВ- 'болото, моховое болото' от финского *nevo*, с озёрным ТА-/Т- в смысле 'озеро на моховом болоте'. Вторая версия допускает связь с основой ВИД-/ВАД- 'вода': на мордовском и коми языках — 'лесное озеро', на пермских языках — 'блеск', 'блестеть' (И. Ласкоу, 1994), возможно, в смысле открытого водного зеркала среди болота. В случае, если НЕ — префикс, то он указывает на неблагоприятные условия для водного пути, тупиковость, в т. ч. вследствие отмелей, сильной заболоченности, закустаренности

ПОЛОТА, река (дала название древнему городу Полоцку, 862 г., согласно русским летописям); ПОЛОТНА, озеро. Существует много самых разных версий происхождения гидронимов: от этнонимов *spali*, половцы, поляне, лоты-латыши ('река по границе с латышскими племенами', О. Трубачёв, 1959); от *полть* — 'десятая' (десятая зарубки на лодке для подсчёта притоков; 'десятый приток Двины от истока', но заселение шло от Балтики); от плотов для сплава; от палаток-шатров древних путешественников; от норманнов-латников; в результате переноса названия с мазовецкого Плоцка — бывшей столицы Польши — (но он известен только с 960 г.) на Полоцк и потом на реку и др. Научные гипотезы: 1) от ностратической основы *pal-* — 'болото, топкое место, трясина' (в латинском *raips* — 'застойная вода, болото'; 2) от финских *paltta*, *paltto*, ливского *paald*, саамского *puolda* — 'обрыв, скат, край, возвышенность', связь с обрывистыми берегами реки (Ю. Трусман, 1897); от основы ПЛ- — 'узкая щель; узкая река с крутыми берегами' (Г. Смолицкая, 2002); 3) от балтских *pal*, *palt*, литовского *pala* — 'болото', литовского *palios* — 'озеро, которое заболачивается', латышского *palts*, *palte* — 'лужа, дождевой поток' (Е. Поспелов, 2002); 4) от славянских *плота* 'лог, балка; болото'; *полой* 'лощина, река'; *полой* 'уклейка', *полойка* 'небольшая речка, которая течёт среди болот или через болото' [11; 17]. Считаем, что наиболее целесообразно связывать происхождение названия с видовыми (ландшафтными) особенностями (и древней основой ПАЛ-): исток из озера (Колпино, Псковская область), течёт через многочисленные озёра по низкой заболоченной местности в узкой долине, имеет болотистые берега. И всё это так. Но ставить точку в расшифровке названия рано. Это лишь многозначие. Существует много моментов, которые вызывают неуверенность. Название реки Полота пошло от устья. А в устье значительные холмы, такие же, как те, на которых стоит польский Плоцк (до 47 м высотой) над Вислой. На высоком правом берегу находится и деревня Полтево (Polciew) Шумилинского района, на возвышении стоит деревня Полтево в Ярославской области. Эстонский термин *polta* — 'сжигать' (отсюда этноним спалы), польский *plot* — 'участок' (на месте сведённого леса, то же, что и площадь, майдан) связаны с примитивным земледелием. Ещё один интересный факт: в нижнем течении Полота до захвата Иваном Грозным Полоцка текла в очень узкой долине-щели.

САЛОМИРСКОЕ, САЛОМИРЬЕ, озеро. Основы САЛ- и МИР- /МЕР-. В латышском языке *salina* — 'островок', *sala* — 'мель на озере или на реке', прусское *salus* — 'дождевой ручей', эстонское *salma* — 'пролив' (С. Кисловской, 1974). Л. Невская (1977) указывает, что географический термин *salinis* используется в значении 'озеро'. Основа САЛ- в финском языке означает также 'небольшой лес, лесной островок, лес, тайга, глухой лес', Л. Ковадло (2004) упоминает саамский термин *suolov* — 'остров'. Все приведённые определения соответствуют характеристикам озера: до XVIII в. среди лесного массива существовало единственное значительное по площади озеро Саломирье (возможно, крупнее и озера Навлища, которое в настоящее время является 3-м озером по площади в районе), по-

том разделилось на два: Саломирье, Ухвасна, к началу XIX в. из озера Ухвасна выделился ряд озёр, в т. ч. Ухвасна II, или Зыковское. Саломирье — 'лесное большое озеро с проливами, заливами, островами, отмелями, протоками'.

СЕЛИГОРЫ, озеро. Название созвучно гидрониму Селигер (Серегер, XII—XIII вв.). Название озера Селигер считают прибалтийско-финским по происхождению: А. Погодин, А. Попов полагают, что потамоним лексически связан с финским апеллятивом *Selkäjärvi* — 'высоко расположенное озеро'; М. Фасмер — с финским *Särkijärvi* — 'плотичное озеро'. Несмотря на существующие гипотезы, проблема происхождения гидронима Селигер остается дискуссионной. Основа названия Селигоры — СЕЛ-/САЛ-. Анализ литературных и картографических источников показывает, что озеро образует четыре длительных залива, а для обозначения небольших заливов реки или озера часто используется литовский апеллятив *salpa*: Селигоры — 'озеро с затоками, заливами'. Территория района холмистая (между горизонталями 140 и 160 м, к северу находится деревня Загорье), а это говорит о том, что нельзя игнорировать и версию, которая связана с финским *Selkäjärvi*.

СТРОКЛА, озеро. Название от латышского *strukla* — 'поток', белорусских географических терминов *поток*, *струг*. Строкла — 'озеро с ручьём, который впадает в реку'.

ЩАТЫ (ЗАЩЧАТЫ), озеро. Названия с основами ШАТ-/ЩАТ-/ЖАД- представляются достаточно древними [1]. 1). По мнению В. Топорова и О. Трубочёва, гидронимы с такими основами — балтского происхождения и связаны с названием литовской реки *Šatė*. А. Ванагас приводит список литовских гидронимов: *Šačia*, *Šatupis*, *Šėta*, *Šėtupis* и др., которые связаны с литовскими основами *šėti* — 'бушевать, буйствовать', *šėtas* 'жирный'. Но в нашем случае все гидрологические объекты не соответствуют приведённым характеристикам. 2). Были попытки объяснения терминов ШАТЬ в значении 'красивое место'. Действительно, пейзажи Ушачских озёр и озера Щаты удивительно красивы. Подобные соображения, возможно, базируются на использовании санскритской основы САТН- в значении 'восхвалять, лстить, давать надежду'. 3). В санскрите есть и основа САТА- (читается SCHATA) — 'сотый', 'в составе ста', что даёт основание некоторым исследователям толковать апеллятив, входящий в потамоним соседней с украинским Шацком реки Стоход как 'бесконечный, безграничный'. Нам более близка версия Э. Мурзаева [5]: ШАТ-, ЧАТ- 'устье, слияние рек'; 'холм при слиянии'. Картографические материалы наглядно подтверждают данную версию: Щаты соединяются рекой Туржец (Турец), которая протекает через озеро, с озёрами Гомель и Яново среди холмов Ушачско-Лепельской возвышенности. Река Туржец после этого течёт через озеро Гомель, впадает в озеро Суя и далее несёт свои воды в Двину через озеро Туровля, но уже под названием Туровлянка ([12], в древности — Тудовля,

потом Туровля, а когда утратила свои размеры, — превратилась в сегоднешнюю Туровлянку; гидроним вынуждает вспомнить, что в Центральной России живёт этническая группа белорусов-тудовлян, прародину которых не могут найти по настоящее время).

ЯНОВО (ПАУЛЬЕ), озеро. Название не имеет ничего общего с распространённым белорусским именем Ян, Янка. Лимноним финно-угорского происхождения: *joon* – ‘устье’, *joonsuu* – ‘устье реки’ (Э. Мурзаев, 1984), что соответствует действительности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аўчыніківа Р. І. Гідронімы Браслаўшчыны: Слоўнік. Мінск: Выд. В. Хурсік, 2015. 120 с.
2. Лемцюгова В. П. Тапонімы распаўядаюць: навукова-папулярныя эцюды. Мінск: Літэратура і мастацтва, 2008. 416 с.
3. Манаков А. Г., Ветров С. В. Неславянская топонимия северо-западных районов Псковской области // Псковский регионологический журнал. 2008. № 6.
4. Манаков А. Г. Славянские топонимические типы и их пространственные системы. Происхождение и география топонимических формантов Белорусско-Западно-русского региона // Российско-белорусское порубежье: устойчивость социально-культурных и эколого-хозяйственных систем: монография / под ред. А. Г. Манакова. Псков: ПГПУ, 2005. С. 7–45.
5. Мурзаев Э. М. Словарь народных географических терминов. М.: Мысль, 1984. 653 с.
6. Геаграфічна-статыстычны слоўнік Магілёўскай вобласці: у 3 т. Т.1: А-Ж / аўт.-уклад. І. М. Шаруха; распрац. картаграф. мат-лаў Н. Б. Тупіцына. Магілёў: МДУ імя А. А. Куляшова, 2012. 220 с.
7. Геаграфічна-статыстычны слоўнік Магілёўскай вобласці: у 3 т. Т. 2: З-О / аўт.-уклад. І. М. Шаруха; распрац. картаграф. мат-лаў Н. Б. Тупіцына; пад рэд. Т. М. Шаршнёвай. Магілёў: МДУ імя А. Куляшова, 2012. 236 с.
8. Геаграфічна-статыстычны слоўнік Магілёўскай вобласці: у 3 т. Т. 3: П-Я / аўт.-уклад. І. М. Шаруха; распрац. картаграф. мат-лаў Н. Б. Тупіцына; пад рэд. Т. М. Шаршнёвай. Магілёў: МДУ імя А. Куляшова, 2013. 252 с.
9. Шаруха И. Н. Формирование населения и топонимия Беларуси // Российско-белорусское порубежье: устойчивость социально-культурных и эколого-хозяйственных систем: монография / под ред. А. Г. Манакова. Псков: ПГПУ, 2005. С. 46–65.
10. Шаруха И. Н., Ильинчик О. А. Происхождение названия астионима Кличев: анализ гипотез // Магілёўскі мерыдыян: Навуковы часопіс. Т. 17. Вып. 1–2 (37–38). 2017. С. 106–109.
11. Шаруха І. Адкуль пайшла назва Палата // Полацкі веснік. 1995. 26.09. С. 2.
12. Шаруха І. Хуткая рака Тураўлянка // Полацкі веснік. 1996. 28.10. С. 3.
13. Шаруха І. М. Край у цэнтры Еўропы: Полацкі раён, Полацк, Наваполацк. Геаграфічна-статыстычны даведнік / І. М. Шаруха; прадмова У. А. Арлова; распр. картаграф. мат-лаў Н. Б. Тупіцынай, М. І. Храпуненкі; пад рэд. І. М. Шарухі, С. С. Украінкі, С. М. Лясавіч. Мінск: Колорград, 2017. 196 с.
14. Шаруха И. Н. Особенности топонимики Витебско-Псковского порубежья (на примере Полоцкого региона) // Восточная Европа: вопросы исторической, общественной и политической географии: сборник научных статей. Псков: ПГПИ, 2003. С. 41–48.
15. Шаруха И. Н. Практикум по топонимике. Могилёв: МГУ, 2006. 44 с.

16. Шарухо И. Н. Топонимика: учебно-методические материалы / И. Н. Шарухо, А. В. Шадратов, А. Е. Яротов, А. В. Сорока. Могилёв: МГУ им. А. А. Кулешова, 2014. 76 с.
17. Яшкін І. Я. Слоўнік беларускіх мясцовых геаграфічных тэрмінаў: Тапаграфія. Гідралогія. Мінск: Бел. Навука, 2005. 808 с.

* * *

Sharukho Igor N.**FEATURES OF EDGE HYDRONIMIA IN THE CENTER OF EUROPE**

(Mogilev State A. Kuleshov University, Mogilev, Belarus)

In the article, based on the published book of I. Sharukho «The Edge of the Century of Europe. The Geographical and Statistical Handbook: Polotsk district. Polotsk. Novopolotsk» (2017). The Handbook fixes 4000 toponyms including 615 hydronyms of the region. The variants of the origin of hydronyms (limnonyms, potamonims, gelonims) are considered. It is established that only 27 % of all hydronyms are Slavic, conditionally Slavic, the rest are of Finno-Ugric and Baltic origin. Prefixes, hydantonyms formants are analyzed. Examples of hydronyms of different origin are given.

Key words: edge in the center of Europe, hydronyms, limnonyms, potamonims, gelonims, toponymic field, formants, Finno-Ugric names, Baltic toponyms, Slavic names, Polotskoye Podvinye, Polotskoe Poozerye, Belarus.

REFERENCES

1. Aŭchynnikava R. I. *Hidronimy Braslaŭshchyny: Sloŭnik* (Hydronyms Braslav: Dictionary), Minsk, Publ. B. Hursik, 2015. 120 p. (In Belarus.).
2. Liemciuhova V. P. *Taponimy raspaviadajuc* (Place names tell), popular science studies, Minsk, 2008. 416 p. (In Belarus.).
3. Manakov A. G., Vetrov S. V. Neslavyan toponymy of the northwestern regions of the Pskov region [Nieslsvianskaja toponimija sievero-zapadnyh rayonov Pskovskoj oblasti], *Pskovskij reginologicheskij zurnal*, 2008, № 6.
4. Manakov A. G. Slavonic toponymic types and their spatial systems. Origin and geography of toponymic formants of the Belorussian-West-Russian region [Slavianskije toponimichieskije tipy i ih prostranstvennyie sistemy. Proishozhdenie i geografija formantov Belarusko-Zapadnorossijskogo regiona], *Rossijsko-belorusskoje porubezhie: ustojchivost socialno-kulturnych i ekologo-hoziajstvennyh sistem* (Russian-Belarusian border: stability of socio-cultural and ecological-economic systems), Pskov, 2005, pp. 7–45.
5. Murzajev E. M. *Slovar narodnyh geografichieskih terminov* (Dictionary of popular geographical terms), Moscow, 1984. 653 p.
6. Sharukho I. *Geografichna-statystycny sloŭnik Magilieŭskaj voblasti* (Geographically statistical dictionary Mogilev region), in 3 vol., vol. 1: A-Zh, Mogilev, 2012. 220 p. (In Belarus.).
7. Sharukho I. *Geografichna-statystycny sloŭnik Magilieŭskaj voblasti* (Geographically statistical dictionary Mogilev region), in 3 vol., vol. 2: Z-O, Mogilev, 2012. 220 p. (In Belarus.).
8. Sharukho I. *Geografichna-statystycny sloŭnik Magilieŭskaj voblasti* (Geographically statistical dictionary Mogilev region), in 3 vol., vol. 3: P-Ya, Mogilev, 2012. 220 p. (In Belarus.).
9. Sharukho I. N. Population formation and toponymy of Belarus [Formirovanie naselenija i toponimija Belarusi], *Rossijsko-belorusskoje porubezhie: ustojchivost socialno-*

- kulturnych i ekologo-hoziajstvennykh sistem* (Russian-Belarusian borderland: stability of socio-cultural and ecological-economic systems), Pskov, 2005, pp. 46–65.
10. Sharukho I. N., Ilinchik O. A. The origin of the name of the astionyma Klychev: analysis of hypotheses [Proishozhdenie astionima Klichev: analiz hipotez], *Mahilieŭski merydyian*, 2017, vol. 17, issue 1-2 (37-38), pp. 106–109.
 11. Sharukho I. Where the Chamber gave its name [Adkul paysla nazva Palata], *Polatski vesnik*, 1995, September 26th, p. 2. (In Belarus.).
 12. Sharukho I. Rapid River Turovlyanka [Хуткая рака Тураўлянка], *Polatski vesnik*, 1996, October 28, p. 3. (In Belarus.).
 13. Sharukho I. *Kraj u cjentry Ewropy: Polacki rajon, Polack, Navapolack. Geagrafichna-statystychny davednik* (Edge in the heart of Europe: Polotsk District, Polotsk, Novopolotsk. Geographical and statistical handbook), Minsk, 2017. 196 p. (In Belarus.).
 14. Sharukho I. N. Features of toponymy of the Vitebsk-Pskov region (on the example of the Polotsk region) [Osobennosti toponimiki Vitebsko-Pskovskogo porubezja (na primere Polotskogo regiona)], *Vostochnaja Evropa: voprosy istoricheskoy, obshchestvennoj i politicheskoy geografii* (Eastern Europe: issues of historical, social and political geography: a collection of scientific articles), Pskov, 2003 pp. 41–48.
 15. Sharukho I. N. *Praktikum po toponimike* (Practice on toponymy), Mogilev, 2006. 44 p.
 16. Sharukho I. N., Shadrakov A. V., Yarotov A. E., Soroka A. V. *Toponimika: uchebno-metodicheskiye materialy* (Toponymy: educational materials), Mogilev, 2014. 76 p.
 17. Yashkin I. Y. *Sloŭnik bielaruskikh miascovykh heahrafičnykh terminaŭ: Tapahrafiya. Hidralohiya* (Dictionary Belarusian local geographical terms: Topography. Hydrology), Minsk, 2005. 808 p. (In Belarus.).

* * *

УДК 913.1/913.8

В. Г. Шведов**АБОРИГЕННЫЙ МИР НА ТЕРРИТОРИИ США
НАКАНУНЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЭКСПАНСИИ:
ОСНОВНЫЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Данная статья посвящена обзору различных организационных форм аборигенов на территории будущих Соединённых Штатов Америки. Проживавшие здесь индейцы ранее считались людьми, неспособными к созданию собственной государственности в принципе. Однако пристальный анализ состояния их различных сообществ показывает, что это мнение является ошибочным. Социально-организационное отставание первых жителей Америки от Старого Света имеет вполне рациональные объяснения. В основном оно было обусловлено поздним заселением абсолютно неизвестного, огромного континента. Кроме того, здесь в нетронутом ранее состоянии сохранилась разнообразная плейстоценовая мегафауна. И охота на гигантских животных надолго сохранила среди индейцев уклад пеших кочевых охотников с их низким уровнем социальной организации. Однако впоследствии, после исчезновения мегафауны, древнее индейское население на территории будущих США было вынуждено перейти к производящим формам хозяйства. Это стало причиной их социального прогресса, который в разных регионах протекал с разной скоростью и имел хорошо выраженную специфику. На территории будущих Соединённых Штатов Америки накануне европейской экспансии существовали умеренно развитые в общественном отношении социумы индейцев-пуэбло и племён Северо-Востока, нацеленных на внешнюю экспансию, и сплочённая Лига ирокезов. На Северо-Западе господствовали кланы «морских людей» с их наследственной властью и развитым рабовладением. Наконец, в устье Миссисипи сложилось типичное предгосударственное образование — «королевство» натчей. Европейская колонизация Северной Америки прервала дальнейшее развитие этих сообществ и стала причиной их полного разрушения.

Ключевые слова: Северная Америка, социальное развитие, хозяйственно-культурный тип, предгосударственность, племена, пуэбло, на-дене, ирокезы, «морские люди», натчи.

Со времени открытия территории современных Соединённых Штатов Америки и в течение последующего длительного времени считалось, что проживавшие здесь аборигены потенциально не были способны к созданию автохтонной государственности. Это суждение основывалось на том факте, что за несколько тысячелетий самостоятельного развития североамериканские индейцы¹ не создали ни одного образования, которое, по представлениям жителей Старого Света, могло быть охарактеризовано как «страна».

Шведов Вячеслав Геннадьевич — доктор географических наук, доцент (Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, Биробиджан); e-mail: i-svg@yandex.ru.

© Шведов В. Г., 2017

¹ Часть Северной Америки, расположенной южнее Рио-Гранде и Флоридского пролива, в американистике принято рассматривать как отдельный историко-культурный регион Центральная Америка [3].

Тем не менее, изучение индейских сообществ Северной Америки показывает, что процессы государствообразования в их среде всё же протекали. Правда, «стартовали» они гораздо позже, чем в Евразии и Северной Африке, а их ход отличался определённой общей замедленностью и контрастной территориальной неравномерностью. Однако каждая из этих позиций имеет своё, достаточно чётко обозначенное объяснение [14].

В первую очередь, следует указать на позднее появление *Homo sapiens* в Западном полушарии. С наибольшей убедительностью это событие датируется XIII – XII тысячелетиями до н. э. [5]. Соответственно, из этого решающего обстоятельства происходили следующие объективные и весомые последствия:

- открытие предками индейцев Северной Америки не имело характера скоротечного знакомства¹. Заселение и освоение этого континента происходило медленно из-за его колоссальных размеров, сложных природных условий и полного отсутствия сведений о новых землях. Это означало огромную трату сил и времени, а также стоило немалых жертв, при том, что число первобытных мигрантов изначально было невелико;

- здесь протоиндейцы обнаружили богатейшее разнообразие гигантских млекопитающих², биомасса которых превосходила таковую африканской саванны [12]. В результате среди них надолго утвердился архаичный хозяйственный уклад кочевых охотников на сверхкрупную дичь, тогда как в Старом Свете он, за редким исключением, был изжит;

- после исчезновения североамериканской мегафауны аборигены обратили свои промысловые интересы на другие, ранее ими почти не задействованные сегменты биоресурсов материка – многочисленных средних и мелких млекопитающих, птиц, рыб. Это способствовало консервации в их среде кочевого охотничьего уклада и замедлило процесс освоения производящего хозяйствования, в частности, — земледелия [7]³.

Тем не менее, по ряду объективных причин, обработка почвы постепенно начала обретать позиции среди большинства первобытных сообществ континента, вызывая среди них следующие «сдвиги»:

- ускорение роста населения;
- усложнение его социальной организации.

Эти процессы следует рассматривать в связи с формированием определённых хозяйственно-культурных типов (ХКТ), каждый из которых имел хорошо выраженную специфику внутреннего устройства и экономической специализации.

К концу XV в. на территории современных США не связанные с земледелием ХКТ сохранились среди меньшей части аборигенного насе-

¹ Происходило через существовавшую во время плейстоценовых оледенений сушу — «Беренгийский Мост» между Северной Америкой и Северо-Восточной Азией, что доказывается близостью генотипов индейцев и ряда этносов Сибири и Дальнего Востока [11]

² Несколько видов мамонтов, лошадей, верблюдов, антилоп, бизонов, овцебыков, гигантских бобров, ленивцев и броненосцев.

³ Равно как и блокировало сколь-нибудь значимое развитие животноводства.

ления. Поскольку они не обладали признаками первичного государственного образования, упомянем их вкратце. В их числе будут названы:

- примитивные собиратели¹, очагово проживавшие в Большом бассейне², Флориде³, по побережью Калифорнии⁴ и Мексиканского залива⁵;
- пешие кочевые охотники Аляски⁶, верховий Миссури, внутренних и восточных хребтов Кордильер⁷.

Представители этих ХКТ, при всех иных отличиях друг от друга, обладали такими общими характеристиками, как дисперсность расселения, крайне слабое развитие социальных структур, низкий уровень территориально-политических представлений. Это существенно отличало их от иных, более развитых ХКТ индейцев Северной Америки.

Первыми среди таковых логично ознакомиться с теми, которые в наименьшей степени продвинулись по пути социально-политического развития. Это были земледельческие племена юго-запада и востока современных США.

Местом формирования Юго-Западного ХКТ являлись будущие Аризона и Нью-Мексико. Здесь племена начали выращивать кукурузу, тыкву и фасоль в конце III тысячелетия до н. э. Примерно в I в. н. э. в междуречье верховий Колорадо и Рио-Гранде они начали возводить крупные укрепленные поселения.

Специалисты выделяют здесь ряд культур, которые обобщенно-условно обозначаются собирательным термином «пуэбло»⁸. К XV в. среди них, при сохранении крайней этнолингвистической сегментарности, численно преобладали культуры юто-ацтекской языковой семьи⁹.

Основой хозяйства пуэбло было мотыжное земледелие. Их «города» вмещали до 1,5 тыс. человек [17], защитой которым служили каменные или глинобитные крепостные стены. Внутри эти поселения были разбиты на кварталы многоэтажных зданий, имели центральную площадь, обрядовые сооружения. За пределами своих «городов» пуэбло не проживали.

Поля земледельцев Юго-Запада изначально располагались только вдоль рек, что обусловила засушливость местного климата. Впоследствии они овладели технологией ирригации, создав целую сеть оросительных каналов.

Каждый «город» пуэбло представлял собой самоуправляющуюся единицу. Его население группировалось в «корпоративные сообщества»

¹ Нет полной ясности — сформировался этот ХКТ одновременно с сообществами охотников на гигантскую дичь или был образован отдельными, пережившими хозяйственную и организационную деградацию группами [9].

² Пайюты, пенути, мивок, йокуте, вашо, помо.

³ Тимуква, читимача и др.

⁴ Витун, йокуте, костанью, майду, мивок, пома, яна и др.

⁵ Мелкие неопределенные в этнолингвистическом отношении сообщества.

⁶ Индейцы атапаскской языковой группы, а также алеуты и эскимосы.

⁷ Языковые группы: атапаскская, алгокинская, сиу, кэддо, пенути, юто-ацтекская, вакашская.

⁸ Пуэбло (исп.) — «город»; здесь — «горожане».

⁹ Пима, юма, хавасупаи, явапаи, валапан, папаго, яки, мэйо, кахито и другие.

охотников, ремесленников, торговцев, воинов, знахарей, шаманов. Самым многочисленным из них было сообщество земледельцев, сформированное исключительно женщинами — держательницами участков полей. Их наделы находились в собственности «города», который распределял их между женским населением в зависимости от состава семей. У мужчин прав на обладание участками не было. Зато они могли, в зависимости от собственных возможностей и интересов, свободно перемещаться из одной «корпоративной группы» в другую.

Все упомянутые группы считались формально равными. Их представители на основе выборности и периодической сменяемости образовывали совет, коллегиально решавший все вопросы «городской» жизни. Но определённые преимущества в нём традиционно имели самая многочисленная «корпорация» женщин-земледелиц и самая влиятельная — шаманов.

В условиях пустыни вопрос о контроле над пресной водой был узловым. Поэтому отношения между «городами» были весьма сложными. Одной из их сторон были войны на полное, по причине скудности ресурсов, истребление противника. Параллельно развивались и союзнические отношения. Одни из них были равноправными, другие строились на принципах господства-подчинения; в каждом конкретном случае всё зависело от сугубо локальных условий.

Такое состояние наблюдалось в течение нескольких тысячелетий и, видимо, оправдывало себя. Серьёзные коррективы в него внесло вторжение пришельцев, с самоназванием «на-дене»¹. Они представляли собой ветвь проживавших на Аляске атапасков [16]. Причина, заставившая их начать в XII в. долгую миграцию на юг, неизвестна. Но примерно через сто лет после начала движения они вступили в междуречье Колорадо — Рио-Гранде, где заселили самые экстремальные земли — горные водоразделы с редкими источниками воды.

Весной они откочёвывали на Великие равнины для охоты на бизонов. Осенью и зимой совершались нападения на собравших урожай пуэбло. Объектом набегов были «города», которые в случае взятия разграблялись, а их население истреблялось. Круглогодичным явлением были мелкие «тренировочные» набег.

Воинственность на-дене обусловила простоту и эффективность их социальной организации. Она основывалась на сформированных по клановому признаку «дружин», во главе которых стояли выборные военные вожди.

Эти боевые единицы были немногочисленны — как из-за невысокого демографического потенциала на-дене, так и из-за межродового соперничества. Дружины на-дене редко объединялись для совместных операций: любая из них старалась выделиться исключительно собственными победами.

¹ Буквальный перевод этого самоназвания — «настоящие люди».

На-дене не стремились полностью уничтожить пуэбло и захватить их плодородные земли, не воспринимая возможность последующего труда на полях на ментальном уровне. В свою очередь, пуэбло не были беззащитны. Они умело обороняли свои «города» и полевые работы. И всё же они находились в положении обороняющихся. Им приходилось лишь ожидать нападений на-дене: любой поход в их скально-пустынные «логовища» был обречён на провал до своего начала.

Кроме вражды, иных отношений между пуэбло и на-дене не было. Первые не делали попыток откупиться от вторых, а те, в свою очередь, ни разу не попытались заменить набеги сбором дани. Между ними не существовало торговли, смешанных браков; обе стороны не брали пленников. Разумеется, такая ситуация не могла остаться неизменной. Рано или поздно доминирующее положение на Юго-Западе должно было отойти к одной из конфликтующих сторон. Но испанское вторжение в XVI веке изменило здесь обстановку самым радикальным образом.

Восточный ХКТ занимал на территории будущих США земли от Атлантического океана до Великих озёр, бассейна Огайо, среднего течения Миссисипи, исключая её низовья и Флориду. Он возник из очагов подсечного мотыжного земледелия в начале I тысячелетия н. э. Такое позднее его возникновение объясняется изобилием диких биоресурсов этой территории. Впоследствии охота и сбор дикоросов сохраняли здесь важную роль в хозяйстве аборигенов вплоть до появления европейцев, но ведущую роль в жизнеобеспечении местных племён стало играть всё же земледелие.

Данный ХКТ составляли:

- алгокины¹, проживавшие от Огайо до Атлантического океана, где крайними местами их расселения были современные штаты Северная Каролина и Мэн;
- южные ирокезы² на месте современных Северной Каролины и Южной Каролины, северо-востока Алабамы и севера Джорджии;
- восточные мускоги (крики), владения которых занимали современные Теннесси, большую часть Алабамы и юг Джорджии.

Эти племена не создали ни ирригационного земледелия (в условиях влажного климата мест их проживания это было излишне), ни «городов». Их поселения европейцы обозначали как «деревни». Но от пуэбло их отличала более чёткая форма общественной организации.

Их организационная структура основывалась на племенах — крупных и достаточно зрелых территориально-политических образованиях [2; 13], которые имели рельефно оформленные органы управления, чёткое представление о размерах и конфигурации своей территории [8], могли вести сложные переговорные процессы и масштабные войны.

¹ Оджибуэи, иллинойсы, шауни, майами, саук, делавары, эри, повхотаны, изопы, могикине, абенаки и множество других племён.

² Племена тускарора и чероков.

В этом обществе власть была отделена от массы «простых» соплеменников. Её носителем были советы выборных старейшин, принадлежность к которым определялась не возрастом, а социальным статусом. Доступ в их круг имели только представители «знатных семей» – нарождавшейся племенной аристократии. Вожди назначались лишь в военное время, а в мирное управленческих прав не имели.

Политика племён основывалась на концепции сохранения своих владений, за что его члены несли ответственность перед духами предков. Одновременно они стремились к их расширению за счёт соседей. Основными поводами для этого являлись:

- необходимость расширения жизненного пространства для растущего населения;
- желание овладеть чужой ресурсной базой в любых её проявлениях;
- стремление к уничтожению племени-конкурента;
- межплеменная вендетта;
- поддержание репутации своей воинственности, которая гарантировала защиту от возможного нападения извне.

Вместе с тем территориальный кругозор племён был традиционно узок и не выходил за радиус их ближнего окружения. Их внешнеполитическая деятельность была лишена концептуальности, т. е. она могла несколько раз измениться в течение одного поколения. Однако именно в Восточном ХКТ сложилось такое развитое образование, как Лига ирокезов.

Территориально пять северных ирокезских племён (онондага, кайюга, могаук, сенека, онейда) занимали земли озёр Онтарио и Эри до водораздела Аппалачей в пределах современных штатов Мэн, Нью-Гемпшир, Вермонт, Нью-Йорк, Пенсильвания, Западная Вирджиния.

Как и другие племена Восточного ХКТ, северные ирокезы управлялись советом представителей племён – «сахемов». Но эта должность занималась её носителями пожизненно, а затем нередко передавалась их молодым родственникам. Сахемы представляли и гражданскую, и военную власть; то есть являлись вполне сложившейся племенной аристократией, отделённой от «простолюдинов» чётким барьером социальной сегрегации.

Объединение их пяти племён, известное как Лига ирокезов (Хауденосауни), возникло в конце XVI в. Его характеризовали сплочённость, тщательно сберегаемая историческая традиция и развитая идеология, которая базировалась на концепции «Великого мира» («Не-скен-нон»), основанная на двух принципах:

- поддержание внутренней стабильности Лиги;
- её активная внешняя экспансия.

Первый принцип запрещал союзным племенам выход из Лиги, их «индивидуальную внешнюю деятельность, неподчинение конфедеративным решениям. Его нарушение влекло за собой жёсткие последствия. Так, основным врагом Лиги были покинувшие её состав ирокезские гуроны (современные канадские провинции Онтарио и Квебек). При этом Лига

не вмешивалась во внутренние дела союзных племён, гарантировала равноправие их представительства в общих органах управления.

Второй принцип реализовывался по нескольким направлениям:

- в районе Великих озёр Лига вела непрекращавшуюся истребительную борьбу с «отступниками» гуронами;
- на востоке она вела наступление на алгокинов, сочетая военные методы с дипломатическими (принятие вассального статуса гарантировало противника от уничтожения). Это позволило ирокезам к XVIII в. распространить свою власть на восточные склоны Аппалачей и совершать военные походы до побережья Атлантики;
- в бассейне Огайо по отношению к алгокинским племенам, напротив, преобладала сдержанность. Видимо, напряжённая борьба, ведшаяся на двух предыдущих направлениях, не позволяла Лиге вступать в конфликт по всему периметру её границ;
- на юге послы Хауденосауни были частыми визитёрами у родственных племён — чероков и тускарора. Очевидно, главным здесь было их привлечение в состав Лиги.

Таким образом, можно утверждать, что это конфедеративное объединение обладало признаками предгосударственности [15]. Тем не менее, её в этом отношении превосходили объединения «морских людей» Северо-Запада и натчей.

Северо-Западный ХКТ представлял собой полосу побережья Тихого океана от полуострова Кенай до устья реки Клакат. Его образовывали представители языковых групп тлинкитов, пенути, хайда, селиш, помо. Их хозяйство основывалось на путинном рыболовстве. Промысел лосося и осётра служил практически неисчерпаемым источником продовольствия: нерестовую рыбу просто вычёрпывали из рек сачками или выгребали граблями. Значение путины у индейцев Северо-Запада нашло отражение в обожествлении лосося [6]. Но, сохраняя своё значение, это занятие постепенно дополнилось другим.

Жители Северо-Западного ХКТ постепенно овладели технологией судостроения и мореплавания. И поскольку суша в местах их проживания крайне неудобна для передвижений, здешние аборигены стали, в буквальном смысле, «людьми моря».

Их социальная организация строилась на основе такой архаичной единицы, как родовая община (клан), возникшей в относительной изоляции даже от ближайших соплеменников. Эта характеристика присуща примитивным сообществам. Но такое определение абсолютно неприменимо к северо-западным индейцам [4].

В «недрах» их кланов постепенно зародились боевые единицы, схожие по всем признакам с дружинами викингов [1], и взаимные набеги стали постоянной реальностью в жизни «людей моря». Борьба шла за контроль над устьями нерестовых рек, лежбищами морских котиков, путями миграций китовых стад. Не менее важным стимулом стал захват рабов, труд которых

использовался при валке леса, в каменоломнях, для обработки шкур и при разделке туш морского зверя. А так как невольники содержались в тяжёлых условиях, требовался их постоянный приток извне.

Иными словами, у представителей Северо-Западного ХКТ клановая разобщённость сочеталась с коллективными видами трудовой деятельности и с высокой степенью милитаризации. В этих условиях выдающаяся роль принадлежала организатору — вождю с неограниченной властью. Его окружали освобождённые от повседневного труда воины-профессионалы, надсмотрщики за рабами, служители культа. Принадлежность к этим кастам давала право на большую часть промысловой и военной добычи, а также право пользоваться результатами труда не только невольников, но и свободных общинников, облагавшихся подушевой податью. Должность вождя превратилась здесь в наследственный титул: по мнению современников-европейцев, северо-западные индейцы управлялись «князьями» или «королями».

Несмотря на это, дальнейшее организационное развитие «морских людей» stagnировало, чему способствовала среда их проживания. Создать крупное межклановое объединение в условиях природного хаоса фьордов и покрытых тайгой прибрежных гор было предельно сложной задачей. А при том, что силовой потенциал кланов был примерно равен, борьба между ними имела перманентно затяжной характер. От подобного обстоятельства было свободно сообщество тех североамериканских индейцев, которые максимально продвинулись по пути к созданию государственности — натчей.

Натчи (натчезы) проживали в низовьях Миссисипи. Их социальная элита была образована пришлым компонентом невыясненного происхождения. В присущей ей кастовой культуре проявляются ацтекские элементы [10]. В пользу её соответствующего происхождения приводятся следующие доводы:

- государство ацтеков было расположено на Мексиканском нагорье, то есть было ближайшим к устью Миссисипи центром цивилизаций доколумбовой Америки;
- у натчей была распространена присущая ацтекам орлиная символика и существовала традиция возведения культовых пирамид;
- представители знати натчей, по заключению современников-европейцев, были внешне схожи с ацтеками, носили одежду покроя, аналогичного с ацтекским, утверждали, что родина их предков находится где-то на юге.

Подтвердить или опровергнуть эту версию уже не представляется возможным из-за полного исчезновения натчей. Но следует заметить, что у самих ацтеков упоминания о походах на север (или об уходе туда сколь-нибудь значительных групп переселенцев) отсутствовали.

Но откуда бы ни пришли предки натчской племенной аристократии, они, приняв название покорённых жителей низовий Миссисипи,

отделили их от себя кастовым барьером. Племенная «верхушка» состояла только из потомков мигрантов, составлявших несколько «благородных» групп: жрецы, воины, смотрители за общественными работами, сборщики податей и «стражи порядка». Выше их на социальной лестнице находилось сословие «дворян» — обладателей крупных пожалованных поместий и ответственных в своих действиях лишь перед верховным правителем, которого европейцы называли «королём».

Власть «короля» натчей была неограниченной, обожествлённой и наследственной. Ему принадлежала вся земля племени, которую он, вместе с живущими на ней крестьянами, раздавал во временное пользование «дворянам».

Владея языком простолюдинов, натчская аристократия общалась между собой на ином наречии, попытка изучить которое для представителей общественных «низов» оборачивалась казнью.

К последним причислялись ремесленники, торговцы и крестьяне. Они были полностью бесправны перед элитными слоями, официально именовавшими их «зловонными». Купцы из этой категории населения пользовались правом свободного перемещения, но ремесленникам и крестьянам оно было запрещено. «Зловонные» несли на себе всю тяжесть налоговых повинностей, не имели права носить оружие, охотиться, справлять праздники и жениться без разрешения властей.

Таким образом, внутреннее состояние Земли натчей можно обозначить как предгосударственность, на основе которой могло сложиться раннее государство деспотического типа. Впрочем, это не означало, что данный процесс не мог быть затруднён рядом серьёзных внешних проблем.

Кастовое устройство общества натчей не позволяло им создать массовую армию. К тому же их знать, постоянно опасаясь возможных восстаний чужеродных им простолюдинов, старалась держать свои вооружённые силы при себе и не отправлять их в походы на чужие земли. Тем временем к северу от Земли натчей к XVI в. сложились сильные объединения мускогских племён — чокто и чикасава.

Переняв некоторые элементы социальной организации у южных соседей, они резко отличались от них своей внутренней этнической однородностью. Соответственно, их военный потенциал имел большую социальную основу, обращая чокто и чикасо в серьёзных противников.

Кроме того, с северо-востока, со стороны Аппалачей, Земле натчей постоянно угрожали набеги племени криков. Их целью был только грабёж с последующим отступлением к хорошо оборонявшимся ими горным перевалам. Но поскольку эти акции почти всегда оставались безнаказанными, рейды криков всё более учащались и они проникали на вражескую территорию всё глубже.

Иными словами — Земля натчей граничила с воинственными соседями, которые в перспективе, по мере накопления сил, вполне могли поставить под вопрос её дальнейшее существование.

Итак, накануне исторических открытий Х. Колумба на значительной части будущих Соединённых Штатов Америки шёл процесс перехода аборигенных сообществ от первобытности к предгосударственности. Несмотря на свою общую территориальную неравномерность, он обладал устойчивой положительной динамикой и разнообразием проявлений, включая сложно организованную Землю натчей и чётко организованную, нацеленную на внешнюю экспансию Лигу ирокезов.

Открытие и европейское завоевание Северной Америки были объективными, неизбежными явлениями. Но вероятно, что если они произошли бы позже, европейцы могли обнаружить здесь, в низовьях Миссисипи в бассейне Рио-Гранде, на тихоокеанском побережье или близ Великих озёр разной степени зрелости аборигенные государства.

Сам по себе этот вариант развития событий не внёс бы существенных перемен в современные политико-географические реалии Северной Америки. Местные гипотетические государства всё равно, технически и организационно, отставали бы от европейских.

Но следует признать, что сопротивление северо-американских индейцев вторжению, априори, оказалось бы более упорным и сопровождалось бы более сложной дипломатической деятельностью со стороны захватчиков. Поэтому не исключено, что некоторые из «осколков» аборигенной государственности могли сохраниться на политической карте Северной Америки [14].

Однако последующие рассуждения на эту тему имеют лишь отвлечённый характер. Выход в Атлантику флотилии Колумба в 1492 г. положил начало грандиозным переменам в Новом Свете. И в их ряду места для аборигенной государственности индейцев Северной Америки, к сожалению, не нашлось.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверкиева Ю. П. Индейцы северо-западного побережья Северной Америки // Североамериканские индейцы / под ред. Ю. П. Аверкиевой. М.: Прогресс, 1978. С. 318–360.
2. Брассер Т. Прибрежные алгокины – народ первых рубежей // Североамериканские индейцы / под ред. Ю. П. Аверкиевой. М.: Прогресс, 1978. С. 31–65.
3. Еришова Г. Г. Древняя Америка: полёт во времени и пространстве. Мезоамерика. М.: Алетейа, 2002. 392 с.
4. Иवानян Э. А. История США. М.: Дрофа, 2004. 576 с.
5. Керам К. Первый американец. М.: Прогресс, 1979. 336 с.
6. Лихатович Дж. Лосось без рек. Владивосток: Дальний Восток, 2004. 257 с.
7. Максаковский В. П. Историческая география мира. М.: Экопрос, 1997. 584 с.
8. Морган Л. Древнее общество. Л.: ИИНС, 1934. 350 с.
9. Окладникова Е. А. Этногенез индейцев Калифорнии // Исторические судьбы американских индейцев / отв. ред. В. А. Тишков. М.: Наука, 1985. С. 31–41.
10. Стингл М. Индейцы без томагавков. М.: Прогресс, 1971. 390 с.
11. Уайт Дж. Индейцы Северной Америки. М.: Центрполиграф, 2006. 314 с.
12. Фентон К., Фентон М. Каменная книга. М.: Наука, 1997. 623 с.

13. Хикерсон Г. Племя чиппева с севера Великих озёр: очерк социополитических перемен // Североамериканские индейцы / под ред. Ю. П. Аверкиевой. М.: Прогресс, 1978. С. 157 – 192.
14. Шведов В. Г. Формирование государственной территории США — исторический политико-географический обзор. Биробиджан: Изд-во ПГУ им. Шолом-Алейхема, 2013. Ч. I. 107 с.
15. Jennings F. The Ambiguous Iroquois Empire: the Covenant Chain Confederation of Indian Tribes with English Colonies from Its Beginnings to the Lancaster Treaty of 1744. New York: Norton, 1990. 438 p.
16. Pinnow H-J. Genetic relationships versus borrowing in Na-Dene // International Journal of American Linguistics. 1968. 34(3). P. 194 – 203.
17. Tyler H. Pueblo gods and myths. Norman: University of Oklahoma Press, 1964. 313 p.

* * *

Shvedov Vyacheslav G.

**THE ABORIGINAL WORLD AT THE UNITED STATES
OF AMERICA TERRITORY ON THE EVE OF EUROPEAN EXPANSION:
THE MAIN ORGANIZATIONAL CHARACTERISTICS**

(Sholom-Aleichem Priamursky State University, Birobidzhan)

This article is devoted to a survey of various organizational forms of Aboriginal people in the territory of the future United States of America. The Indians who lived here were previously considered people who are incapable of creating their own statehood in principle. However, a close analysis of the state of their various communities shows that this opinion is erroneous. The social-organizational lag of the first inhabitants of America from the Old World's peoples has quite rational explanations. Basically, it was due to the late settling of an absolutely unknown, huge continent. In addition, here, in a pristine state, a diverse Pleistocene megafauna was preserved. And the hunt of the giant animals for a long time kept among the Indians a way of walking nomadic hunters with their low level of social organization. However, subsequently, after the disappearance of the megafauna, the ancient Indian population on the territory of the future USA was forced to proceed to producing forms of farming. This was the reason for their social progress, which in different regions proceeded at different rates and had a well-defined specificity. On the territory of the future United States of America on the eve of European expansion, there were moderately developed communities in the sociums of Pueblo Indians and Northeast tribes, aimed at external expansion and the powerful League of Iroquois. In the Northwest, clans of «Sea Men» dominated with their hereditary power and developed slavery. Finally, at the river-mouth of the Mississippi, there was a typical pre-state formation — the «kingdom» of the Natches. European colonization of North America interrupted the further development of these communities and caused their complete destruction.

Key words: North America, social development, economic-cultural type, pre-statehood, tribes, Pueblo, Na-Dene, Iroquois, «Sea Men», Natches.

REFERENCES

1. Averkieva Yu. P. Indians of the northwestern coast of North America [Indeytsy severo-zapadnogo poberezhia Severnoy Ameriki], *Severoamerikanskii indeytsy* (North American Indians), Moscow, Progress Publ., 1978. pp. 318 – 360.
2. Brasser T. Coastal algokines — the people of the first frontier [Pribrezhnye algokiny — narod pervykh rubezhey], *Severoamerikanskii indeytsy* (North American Indians), Moscow, Progress Publ., 1978. pp. 31 – 65.
3. Ershova G. G. *Drevnyaya Amerika: polet vo vremeni i prostranstve. Mezoamerika* (Ancient America: flight in time and space. Mesoamerica), Moscow, 2002. 392 p.
4. Ivanyan E. A. *Istoriya SSHA* (History of the USA), Moscow, 2004. 576 p.
5. Keram K. *Pervyy amerikanets* (The first American), Moscow, 1979. 336 p.

6. Likhatovich J. *Losos bez rek* (Salmon without rivers), Vladivostok, 2004. 257 p.
7. Maksakovskiy V. P. *Istoricheskaya geografiya mira* (Historical geography of the world), Moscow, 1997. 584 p.
8. Morgan L. *Drevnee obschestvo* (Ancient society), Leningrad, 1934. 350 p.
9. Okladnikova E. A. Ethnogenesis of the Indians of California [Etnogenez indeytsev Kalifornii], *Istoricheskie sudiby amerikanskikh indeytsev* (Historical Fates of the American Indians), Moscow, 1985, pp. 31 – 41.
10. Stingl M. *Indeytsy bez tomagavkov* (Indians without tomahawks), Moscow, 1971. 390 p.
11. Uayt J. *Indeytsy Severnoy Ameriki* (Indians of North America), Moscow, 2006. 314 p.
12. Fenton K., Fenton M. *Kamennaya kniga* (The Stone Book), Moscow, 1997. 623 p.
13. Khikerson G. *Chippewa tribe from the north of the Great Lakes: an outline of sociopolitical changes* [Plemya chippeva s severa Velikich ozer: ocherk sotsiopoliticheskikh peremen], *Severoamerikanskii indeytsy* (North American Indians), Moscow, Progress Publ., 1978, pp. 157 – 192.
14. Shvedov V. G. *Formirovanie gosudarstvennoy territorii SSHA – istoricheskiy politico-geographicheskii obzor* (Formation of the US state territory – historical political and geographical review), Birobidzan, 2013. Part 1. 107 p.
15. Jennings F. *The Ambiguous Iroquois Empire: the Covenant Chain Confederation of Indian Tribes with English Colonies from Its Beginnings to the Lancaster Treaty of 1744*. New York: Norton, 1990. 438 p.
16. Pinnow H-J. Genetic relationships versus borrowing in Na-Dene, *International Journal of American Linguistics*, 1968, vol. 34(3), pp. 194 – 203.
17. Tyler H. *Pueblo gods and myths*, Norman, University of Oklahoma Press, 1964. 313 p.

* * *

Порядок публикации статей в журнале

1. Общие положения

1.1. Научно-образовательный журнал «Вестник Приамурского государственного университета имени Шолом-Алейхема» (далее — Вестник, журнал) выходит четыре раза в год (один раз в квартал) и включает в себя следующие направления:

- 05.02.00 — Машиностроение и машиноведение;
- 05.13.00 — Информатика, вычислительная техника и управление;
- 10.01.00 — Литературоведение;
- 10.02.00 — Языкознание;
- 25.00.00 — Науки о Земле.

1.2. В редакционный совет Вестника принимаются к рассмотрению только оригинальные, ранее нигде не публиковавшиеся статьи на русском языке, имеющие авторскую справку и экспертное заключение о возможности опубликования.

1.3. Статьи, предлагаемые к публикации в журнале, проходят обязательное рецензирование и проверку на определение авторства и степени уникальности текста (от 75 % и выше) через поисковые системы интернета и программу «Антиплагиат» (с использованием установок «глубокая проверка»), а также обязательную выборочную редакторскую проверку текстов. Редакционный совет оставляет за собой право отклонить статью или вернуть её на доработку.

1.4. Принадлежность и объём авторских прав на публикуемые в журнале материалы определяются действующим законодательством Российской Федерации. Допускается распространение по электронным сетям любых статей журнала или выдержек из них с обязательной ссылкой на первоисточник. Запрещается издание материалов Вестника третьими лицами или организациями на бумажных и твердых электронных носителях без разрешения редакционного совета.

1.5. Каждый автор может быть автором или соавтором не более двух статей в одном номере Вестника. Количество статей одного автора, публикуемых в одном номере Вестника, может быть увеличено только по специальному решению редакционного совета.

1.6. Опубликование в Вестнике научных статей профессорско-преподавательского состава, аспирантов, соискателей университета производится бесплатно. Каждому автору выдается бесплатно один экземпляр Вестника с его статьёй. Авторские гонорары не выплачиваются. Рукописи и сопутствующие материалы не возвращаются.

1.7. Контрольные сроки представления статей в очередной номер:

№ 1 до 31 января; № 3 до 31 июля;
№ 2 до 30 апреля; № 4 до 31 октября.

1.8. Статьи, не удовлетворяющие требованиям к оформлению (см. п. 2), к публикации не принимаются и возвращаются авторам на доработку без их рассмотрения по существу.

2. Требования к оформлению статьи

2.1. Статья принимается в бумажном (1 экз.) и электронном виде. К статье прилагаются:

- экспертное заключение о возможности опубликования (прил. 1)¹;
- автором могут быть дополнительно представлены рецензия на статью и отчёт программы «Антиплагиат» с результатами проверки;
- отзыв научного руководителя (для аспирантов).

2.2. Бумажный вариант статьи подписывается всеми авторами, подписи ставятся в конце рукописи.

2.3. Объём должен составлять от 4 до 16 страниц текста для статьи и от 2 до 4 страниц текста для сообщения, включая список литературы, таблицы и рисунки.

2.4. Обязательные элементы статьи:

- номер УДК (универсальный десятичный классификатор, располагается на первой странице в левом верхнем углу);
- информация об авторе (соавторах) на русском и английском языках: Фамилия Имя Отчество автора, учёная степень, учёное звание, место работы (полное название организации), должность, адрес с индексом, контактный телефон и адрес электронной почты;
- название статьи на русском и английском языках;
- аннотация на русском и английском языках;
- ключевые слова на русском и английском языках;
- текст статьи;
- пристатейные списки литературы на русском языке и латинице — References (в романском алфавите);
- рисунки, схемы и подрисуночные подписи к ним (на отдельных листах).

2.5. Рекомендации по содержанию английских текстов и транслитерации:

2.5.1. Фамилии авторов — транслитерируются:

- для автора важно выбрать один вариант написания фамилии и придерживаться его во всех статьях;
- использовать систему транслитерации (прил. 2);

Пример: Nikolaeva Valentina V.

¹ Порядок публикации статей в журнале с приложениями размещен на странице сайта Приамурского государственного университета имени Шолом-Алейхема (<http://pgusa.ru/ru/vestnik/rules>).

2.5.2. Перевод названия организации.

Перевод — официальный вариант полного названия организации на английском языке (как в уставе):

- минимум: название организации, город, страна;
- аббревиатура нежелательна или в скобках после полного названия.

Пример: Sholom-Aleichem Priamursky State University, Birobidzhan, Russia.

2.5.3. Аннотация на английском языке к русскоязычной статье призвана выполнять функцию независимого от статьи источника информации. Она должна быть:

- информативной (не содержать общих слов);
- оригинальной (не является буквальным переводом русскоязычной аннотации);
- содержательной (отражать основное содержание статьи и результаты исследований);
- структурированной (следовать логике описания результатов в статье);
- «англоязычной» (написанной качественным английским языком);
- компактной, но не короткой (в пределах от 150 до 250 слов).

2.5.4. Структуру и примеры оформления пристатейных списков литературы на латинице — References см. в прил. 3.

2.6. Технические требования к оформлению статьи:

- лист формата А4, книжная ориентация, страница с зеркальными полями;
- поля слева — 2,4 см, справа — 6,4 см, сверху — 2,4 см и снизу — 8 см;
- положение переплета слева;
- текст набран в редакторе MS Word;
- гарнитура шрифта Book Antiqua;
- межстрочный одинарный (1) интервал;
- размер шрифта основного текста 10 pt;
- размер шрифта обязательных элементов статьи (п. 2.4, кроме текста статьи) 8 pt.
- абзацный отступ 0,75 см;

2.7. Сокращения слов, кроме общепринятых или специально оговоренных автором, не допускаются.

2.8. Цитируемая литература приводится отдельным списком и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.05-2008. Ссылки на литературу в тексте оформляются квадратными скобками и содержат порядковый номер списка и страницы. Например, [25, с. 359]. Примеры затекстовых ссылок (пристатейных списков) см. в прил. 4.

2.9. Примечания оформляются в виде сносок с постраничной нумерацией.

2.10. Формулы нумеруются в круглых скобках.

2.11. Таблицы должны иметь заголовки и сквозную порядковую нумерацию в пределах статьи.

2.12. Весь иллюстративный материал (графики, схемы, фотографии, карты) именуется рисунками и имеет сквозную порядковую нумерацию. Количество таблиц и рисунков в статье — не более 6.

2.12.1. Рисунки в текст не вставляются, но в тексте даётся обозначение, где должен быть рисунок.

2.12.2. Рисунки выполняются в формате gif, tiff, jpeg, bmp, представляются в виде отдельных файлов и распечатываются на отдельных листах. Подписи к рисункам печатаются на отдельном листе.

2.13. Ответственность за содержание, соответствие языковым и литературным нормам представленных статей, а также за соблюдение авторского права при использовании иллюстративного и иного материала несёт автор статьи.

3. Организация рецензирования

3.1. Все научные статьи, поступившие в редакционный совет Вестника, подлежат обязательному рецензированию.

3.2. Главный редактор (зам. главного редактора), ответственный редактор выпуска, технический редактор издательства определяют соответствие статьи профилю журнала, требованиям к оформлению и направляют её на рецензирование.

3.3. Для проведения рецензирования рукописей статей в качестве рецензентов могут привлекаться как члены редакционного совета, так и высококвалифицированные учёные и специалисты Приамурского государственного университета имени Шолом-Алейхема и других научных и образовательных учреждений (доктора наук, профессора или кандидаты наук, доценты), имеющие близкую к теме статьи научную специализацию. Рецензентом не может быть автор или соавтор рецензируемой работы.

3.4. Сроки рецензирования в каждом отдельном случае определяют ответственным редактором выпуска журнала.

3.5. Рецензирование проводится конфиденциально. Автору статьи предоставляется возможность ознакомиться с текстом рецензии.

3.6. Текст отрицательной рецензии направляется автору от имени редакционного совета Вестника.

3.7. Наличие положительной рецензии не является достаточным основанием для публикации статьи. Окончательное решение о целесообразности публикации принимается главным редактором или его заместителем.

3.8. После принятия редсоветом журнала решения о допуске статьи к публикации ответственный редактор выпуска или ответственный секретарь Вестника информируют об этом автора и указывают сроки публикации.

3.9. Оригиналы рецензий хранятся в редакции Вестника в течение 5 лет со дня публикации, копии рецензий направляются в Министерство образования и науки Российской Федерации при поступлении в редакцию журнала соответствующего запроса.

4. Требования к содержанию рецензии

4.1. Рецензия должна содержать квалифицированный анализ материала статьи, объективную и аргументированную его оценку и обоснованные рекомендации.

4.2. Рецензия должна содержать ФИО автора (ов) и название рецензируемой статьи, дату составления рецензии, подпись рецензента, сведения о рецензенте (ФИО, учёное звание и степень, место работы, должность).

4.3. В рецензии освещаются следующие вопросы: соответствует ли содержание статьи заявленной в названии теме и современным достижениям научно-теоретической мысли; доступна ли статья читателям, на которых она рассчитана, с точки зрения языка, стиля, расположения материала, наглядности таблиц, диаграмм, рисунков и формул; целесообразна ли публикация статьи с учётом ранее выпущенной по данному вопросу литературы; в чём конкретно заключаются положительные стороны, а также недостатки статьи, какие исправления и дополнения должны быть внесены автором.

4.4. В заключительной части рецензии должны содержаться выводы о статье в целом и чёткая рекомендация о целесообразности её издания в Вестнике (рекомендуется с учётом исправления отмеченных рецензентом недостатков или не рекомендуется к публикации в журнале) по конкретному научному направлению, соответствующему номенклатуре научных специальностей, утвержденных ВАК РФ.

Статьи принимаются по адресу

679015, г. Биробиджан, ул. Широкая, 70-А,
ПГУ им. Шолом-Алейхема, Издательский центр, 215 ауд.
тел. (42622)46369, факс (42622)46611, e-mail: bir. izdatel@gmail. com
(с пометкой «Статья в Вестник ПГУ им. Шолом-Алейхема»)

* * *

Внимание!

Подписку на журнал можно оформить в любом почтовом отделении.
Смотрите каталог Агентства «РОСПЕЧАТИ». Индекс подписки 25257.

Attention!

Subscription to the journal can be accepted at any post office.
See index of Post-Agency «ROSPECHAT». Number of subscription is 25257.