



ЗАПИСКИ

Забайкальского отделения

Русского географического общества

Notes of the Transbaikal Branch
of the Russian Geographical Society

ЗАБАЙКАЛЬСКОЕ РЕГИОНАЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Всероссийской общественной организации
«Русское географическое общество»

ЗАПИСКИ
Забайкальского отделения
Русского географического общества

Выпуск СХХХI

Notes of the Transbaikal Branch
of the Russian Geographical Society
131
Since 1896

ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЗАБАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ
ВОО «РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО»

ЧИТА – 2012

ЗАПИСКИ
Забайкальского отделения
Русского географического общества
Издаются с 1896 года.

Выпуск 131.

Записки Забайкальского отделения Русского географического общества. Выпуск 131. Гл. ред. А. В. Константинов. – Чита, Изд-во ЗО РГО, 2012. – 186 с.

Главный редактор

Константинов А. В. д.и.н., председатель ЗРО РГО

Ответственный секретарь

Помазкова Н. В., к.г.н., секретарь ЗРО РГО

Ответственный редактор

Букин А. Г., к.филос.н.

Редакционная коллегия:

Задорожный В. Ф., к.г.н.

Корсун О. В., к.б.н.

Куклин А. П., к.б.н.

Куренная И. Г., к.и.н.

Обязов В. А., к.г.н.

Руденко Ю. Т.

Синица С. М., д.г-м.н.

Томских А. А., к.г.н.

Адреса и реквизиты:

672007, г. Чита, ул. Бабушкина, 129.

Забайкальское региональное отделение РГО

Tel/fax: +7 3022 32-34-68

Web: <http://chita.rgo.ru>

E-mail: zorgo-chita@mail.ru

© ЗРО РГО, 2012

ISSN: 2304-7356

© Коллектив авторов, 2012

ОБЗОР

**деятельности
Забайкальского регионального отделения
Русского географического общества
за восемь лет**

2004 — 2012

— * —

REVUE

**de l'activité
de la Section Transbaïkalienne
de la Société Russe de Géographie
pour huit ans**

2004 — 2012

Ю. Т. Руденко Yury T. Rudenko

**ОТЧЁТ О РАБОТЕ
ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
за период с 2004 по 2010 годы**

**ACTIVITY REPORT OF THE TRANSBAIKAL BRANCH OF THE
RUSSIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY, FROM 2004 TILL 2010**

Выборы руководящих органов ЗОРГО прошли в ноябре 2000 г. С этого времени председателем общества является Ю. Т. Руденко. В состав Президиума отделения вошли А. В. Константинов, Ю. Т. Руденко, И. Ю. Мальчикова, А. А. Шипицын и М. Н. Мещерин, бывший ранее ученым секретарем общества.

Бухгалтером осталась Анна Александровна Селиванова. Ученый Совет Общества был сформирован из 20 человек, наиболее активных на тот год. Срок полномочий состава истек в 2005 году. 2004 год был юбилейный – исполнялось 110 лет ЗО РГО. Он был ознаменован юбилейным общим собранием членов Забайкальского отделения географического общества. Были подведены итоги работы за 4 года и определены задачи на будущее.

Одной из злободневных задач Общества было сохранение за ЗОРГО помещения по адресу г. Чита, ул. Чкалова, 120 и помещения гаража на два автомобиля, построенного во время руководства обществом А. И. Сизиковым. К сожалению или сам А. И. Сизиков или его преемники не сохранили документы, подтверждающие право собственности на гараж. Все это затруднило передачу гаража в аренду. Помещение офиса всегда было Федеральной собственностью и ЗО РГО арендовало его у государства. К 2005 г. финансовое состояние общества было плачевным, тарифы на арендуемую площадь продолжали возрастать. Арендную

плату погашали частично за счёт субаренды части помещения экологическому центру «Даурия» и арендной платы за гараж. В 2005 г. арендаторы гаража скрылись, так и не оплатив назначенную сумму. Надеюсь поправить финансовое положение в 2006 г. ЗОРГО заключило договор на субаренду второй половины офиса с ООО «ЗабЭкология», возглавляемого В. С. Стремечким. На конец 2008 г. субарендатор не оплатил ни копейки, и ЗОРГО расторгло с ним договор. Поиски нового арендатора не увенчались успехом.

К 2010 г. долг ЗОРГО за аренду помещения и коммунальные услуги, согласно определению суда, составил 316 тыс. руб. Судебные приставы определили стоимость гаража принадлежавшего обществу на эту сумму и арестовали собственность. К этому времени съехал с помещения и экоцентр «Даурия». Таким образом, в 2010 году Забайкальское отделение географического общества не имеет своего помещения. Заседания проводятся в Читинском краеведческом музее, на естественно-географическом факультете ЗаБГПУ.

В 2004 и 2006 гг. ЗОРГО получило гранты от Администрации г. Читы и Читинской области, средства которых были потрачены на проведение экспедиций в бассейн оз. Байкал, Забайкальскую часть р. Амур и окрестности г. Читы. В дальнейшем ЗО РГО не выходило победителем в конкурсах или ему отказывали в участии в конкурсах в связи с задолженностью.

Согласно Российскому законодательству ЗО РГО ежегодно представляло отчёт о деятельности в Министерство юстиции по Читинской области (ныне Забайкальскому краю). Последняя проверка Управлением минюста была проведена в марте 2009 г.

Количество членов ЗО РГО выросло с 35 в 2000 г. до 97 в 2009 г. В это число вошли 67 человек, которые живут в г. Чите, а также 11 – в Агинском, 11 – в Нерчинске, 8 – в Борзе. Таким образом, общество включает 3 отдела – Агинское, Нерчинское и Борзинское. Агинский отдел существует с 1964 г., в настоящее время председатель отдела Шираб-Нимбу Дашидондоков. Нерчинский отдел возглавляет к.п.н., директор школы п. Нагорный А. В. Филинов, в Борзе отделение создано по инициативе директора районного музея Г. И. Беломестнова.

Все эти годы Администрация области (края) уделяет должное внимание ЗО РГО, регулярно приглашая его членов на различные совещания. Кроме этого у ЗОРГО наиболее плодотворно взаимодействие с редакцией «Энциклопедия Забайкалья», с Краевым краеведческим музеем им. А. К. Кузнецова, кафедрой географии ЗаБГПУ, Институтом природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН.

Основным видом деятельности ЗОРГО на протяжении всего этого периода была пропаганда географических знаний. В первую очередь члены общества распространяют знания о региональных особенностях Забайкальского края, о проблемах экологии, истории географических исследований и открытий. Члены общества (А. В. Филинов, И. И. Косых, А. А. Шипицын, Ю. Т. Руденко) продолжают длительные фенологические наблюдения, которые проводятся более 50 лет. В 2010 году в Забайкальском отделении создана комиссия по топонимике под руководством доцента ЗабГУ Р. Г. Жамсарановой.

А. В. Константинов **Alexandr V. Konstantinov**
Н. В. Помазкова **Nadezhda V. Pomazkova**

**ОТЧЁТ О РАБОТЕ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО
РЕГИОНАЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ
«РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО»
за период с 2010 по 2012 годы**

ACTIVITY REPORT OF THE TRANSBAIKAL REGIONAL BRANCH
OF THE RUSSIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY, FROM 2010 TILL 2012

Состав руководящих органов ЗРО РГО был избран 19 апреля 2010 года на общем собрании. Председателем Забайкальского регионального отделения Русского географического общества был избран д. и. н. А. В. Константинов (ЗабГГПУ), учёным секретарем к. г. н. Н. В. Помазкова (ИПРЭК СО РАН). В состав вновь избранного Ученого совета вошли:

Мальчикова Ирина Юрьевна (ЗабГУ) – к.г.н., заместитель Председателя Забайкальского регионального отделения РГО;

Беломестнов Григорий Иванович – предс. Борзинского отдела;

Дашидондоков Широ-Нимбу – предс. Агинского отдела, к.г.н.;

Филинов Александр Викторович – предс. Нерчинского отд., к.п.н.

Кочнева Наталья Сергеевна (Министерство природных ресурсов и экономики Забайкальского края);

Куренная Ирина Григорьевна – к.и.н.;

Новиков Александр Николаевич (ЗабГГПУ) – к.г.н.

Руденко Юрий Тимофеевич (ЗабГГПУ);

Шипицын Алексей Анатольевич (ЗККМ);

Чечель Александр Павлович (ИПРЭК СО РАН), к.г.н.;

Юргенсон Георгий Александрович (ИПРЭК СО РАН), д.г.-м.н.

В течение отчетного периода деятельность отделения выражалась в организационных, научных и просветительских мероприятиях. За этот период активно участвовали в заседаниях ученого Совета и организации деятельности отделения Ю. Т. Руденко, И. Ю. Мальчикова, А. В. Филинов, Г. А. Юргенсон, Н. С. Кочнева, И. Г. Куренная, А. П. Чечель, А. А. Шипицын.

В течение всего времени ученым секретарем отделения велась регистрация членов отделения и подготовка различных документов запрашиваемых Исполнительной дирекцией в Москве. К апрелю 2011 г. численный состав отделения насчитывал по восстановленным спискам 110 человек, перерегистрацию через сайт прошли 77 человек. Не были зарегистрированы через сайт РГО в основном члены отделения, проживающие в районах Забайкальского края. Часть членов РГО, как числящаяся в списках, так и зарегистрированная через сайт не участвовала в деятельности отделения. Из числа членов Забайкальского регионального отделения РГО в течение года, в связи со смертью выбыло 2 человека; вновь избрано в сентябре 2010 г. – 5 человек; в феврале 2011 г. – 3 человека. На конец 2012 г. численный состав отделения, перерегистрировавшихся и заполнивших документы (учетные карточки) насчитывает 82 человека.

Кроме того, необходимо отметить, что Отделы ЗРО РГО существуют в трёх районах края: Нерчинске, Агинском, Борзе. Они успешно работают, и расширяют свою деятельность.

Председателем отделения А. В. Константиновым систематически сдавались соответствующие отчеты в Минюст о деятельности общества. Была оформлена соответствующая документация по переименованию отделения в связи с новым уставом. С апреля 2011 г. официальное название организации «Забайкальское региональное отделение Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество».

Бывшим бухгалтером отделения Анной Александровной Селивановой были переданы имеющиеся уставные и финансовые документы. С 2010 г. бухгалтером является Яна Анатольевна Денисова. Ввиду большой финансовой задолженности пришлось оставить помещение, которое арендовалось обществом по адресу Чкалова, 120. Не удалось отстоять и гараж, помещение которого было опечатано службой судебных приставов в счёт задолженности. Я. А. Денисовой в течение 2010-11 гг. систематически сдавались финансовые отчеты отделения с нулевым ба-



Заседание Учёного Совета ЗРО РГО.

лансом в различные контролирующие органы. Открыть расчётный счёт в банке отделению удалось только в начале 2012 г.

Основные вопросы по планированию работы на год, а также текущие вопросы решались на заседаниях Ученого Совета. В 2010 г. было проведено 5 заседаний, в 2011 г. – 4, в 2012 г. – 4.

Проведена определенная работа по созданию Попечительского Совета. На имя Губернатора Забайкальского края было отправлено письмо с предложением создать Попечительский Совет Забайкальского регионального отделения РГО для решения его уставных задач. Председателем Попечительского совета губернатором был назначен Е. В. Вишняков – заместитель председателя Правительства Забайкальского края по промышленности и природным ресурсам. Однако наладить работу Совета так и не удалось.

Работа отделения строилась во взаимодействии с государственными структурами и организациями. Среди них наиболее оптимально сотрудничество сложилось с Министерством образования, науки и молодежной политики Забайкальского края, Министерством природных ресурсов и экологии Забайкальского края, Государственной лесной службой Забайкальского края, ИПРЭК СО РАН, ЗабГУ, ЗабГГПУ, Краевым краеведческим музеем им. А. К. Кузнецова, Краевой библиотекой им. А. С. Пушкина, Забайкальским институтом повышения квалификации, Городской картинной галереей.

Члены Забайкальского регионального отделения РГО ведут активную общественную работу, в том числе многие вошли членами в различные общественные советы. Так В. С. Кулаков и А. В. Константинов входит в совет по инновационной политике при Министерстве образования, науки и молодежной политике. А. В. Константинов с 2011 г. в качестве сопредседателя вошел в Общественный экологический совет Забайкальского края. Также в экологический совет вошли следующие члены Забайкальского отделения РГО: Н. С. Кочнева, О. В. Курсун, Г. Ц. Цыбекмитова, С. В. Лазаревская, О. К. Кирилук. В 2012 г. заключен договор о сотрудничестве с Министерством природных ресурсов и экологии Забайкальского края, а также с Государственной лесной службой. Представители от ЗОРГО (Помазкова Н. В., Болотов В. В., Новикова М. С., Солодухина М. А, Филенко Р. А., Горлачева Е. П., Кочнева Н. С., Лазаревская С. В, Кирилук О. К., Корсун О. В.) входят в экспертную комиссию от общественных объединений по проведению государственной экспертизы проектов освоения лесов. Г. А. Юргенсон, В. С. Кулаков, А. В. Константинов, А. И. Лыцусь, О. К. Кирилук входят в редколлегию «Энциклопедия Забайкалья». Ю. Т. Руденко входит в городскую комиссию по топонимике.

С того времени как Забайкальское отделение получило возможность иметь страницу на общем сайте РГО (www.chita.rgo.ru) систематически ведется формирование новостей, рубрик и размещение информации. Активно помогали и размещали информацию и фото на сайте РГО Р. А. Филенко, О. В. Корсун, Г. М. Агафонов, С. В. Лазаревская. С 2012 г. информация о деятельности отделения, а также некоторые его издания прошлых лет при содействии А. Г. Букина были оцифрованы и размещены на сайте «Старая Чита» (www.oldchita.org). Работа по созданию общедоступной электронной библиотеки ЗРО РГО продолжается. В своей пропагандистской деятельности отделение сотрудничало с ЧГТРК, телекомпанией «Альгес», читинским радио. Членами общества сделано значительное число публикаций в прессе. Они посвящены деятельности ЗРО РГО и носят просветительский характер (Забайкальский рабочий, Агинская правда, Граница России, Читинское обозрение, Культура Забайкалья, СОС). Ю. Т. Руденко в 2010-11 гг. возобновил радиопередачу на Читинском гостелерадио: «Географическая викторина», которая пользовалась большой популярностью у населения края.

Члены общества участвовали в общей деятельности РГО, так председатель отделения А. В. Константинов и ученый секретарь Н. В. Помазкова в ноябре 2010 г. принимали участие в качестве делега-

тов от отделения в работе 14 съезда РГО в Санкт-Петербурге.

И. В. Старчакова участвовала во Всероссийском съезде учителей географии (Москва, октябрь 2011), который был организован на средства гранта РГО и проходил в МГУ. О работе съезда сообщалось на кафедре географии ЗабГГПУ и на круглом столе городского объединения учителей географии. В итоге была восстановлена работа школьной-краеведческой секции ЗРО РГО.

В последнее время были установлены тесные связи с ВСО РГО (Иркутск), которое в 2011 г. отмечало свое 160-летие. Члены общества приняли участие в юбилейных торжествах и работе конференции «Историческая география Азиатской России» (30.11.2011 – 2.12.2011 г.).

В 2010-2011 гг. большая часть работы отделения была направлена на подготовку юбилея празднования 275-летия со дня рождения российского ученого-энциклопедиста П. С. Палласа и пропаганду его наследия. В конце 2010 г. был составлен план подготовки к юбилею, был сформирован и активно работал оргкомитет по проведению Всероссийского симпозиума «П. С. Паллас и его вклад в познание России».

Еще в 2009 г. в адрес Законодательного собрания Забайкальского края от имени Ученого Совета ЗРО РГО было направлено предложение о ходатайстве перед Правительством РФ о присвоении безымянной вершине на Яблоновом хребте (1236 м) в вершине р. Кадалинки названия «Гора Палласа».

На имя губернатора Забайкальского края Р. Ф. Гениатулина от ЗРО РГО и других общественных организаций было отправлено письмо с предложением объявить 2012 г. в крае – «Годом Палласа» (письмо было опубликовано в газете «Забайкальский рабочий» от 8 февраля 2011 г.). Инициатива по проведению года была подхвачена школами и музеями, библиотеками края и т.д.

В феврале 2011 г. отделение приняло участие в конкурсе грантов РГО с заявкой на грант «Дорогой Палласа» (к сожалению, заявка не была поддержана). Тем не менее, многие положения грантовой заявки были реализованы. Г. А. Юргенсоном и Р. А. Филенко была составлена заявка на РФФИ по проведению Всероссийского симпозиума «П. С. Паллас и его вклад в познание России», которая была поддержана фондом.

А. В. Константинов, Ю. Т. Руденко провели открытые лекции, посвященные П. С. Палласу. Лекции проводились на базе ЗабГГПУ для студентов. Г. А. Юргенсон, Н. В. Помазкова, А. В. Константинов, Н. В. Коваленок выступали по радио.

Всероссийский симпозиум «П. С. Паллас и его вклад в познание России», прошёл в начале октября 2011 г. В период его подготов-



Участники и организаторы симпозиума «П. С. Паллас и его вклад в познание России» на крыльце Института природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН. Фото Р. А. Филенко

ки и проведения ЗРО РГО удалось объединить различные организации: ИПРЭК СО РАН, Читинское отделение Российского минералогического общества, Забайкальское отделение Российской ассоциации содействия науке, Читинское региональное отделение палеонтологического общества РАН, Читинскую общественную организацию российских немцев «Hoffnung» (Надежда), Забайкальский краевой краеведческий музей им. А. К. Кузнецова, Общественный экологический центр «Даурия», Государственный природный биосферный заповедник «Даурский», Забайкальское отделение Русского ботанического общества, Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический университет. К симпозиуму был выпущен сборник материалов, заседания проходили на базе ИПРЭК СО РАН. Всего в симпозиуме приняли участие 40 человек из разных регионов России. Для участников симпозиума была организована экскурсия по маршруту: Чита - ст. Тургутуй - ст. Сохондо - Ивано-Арахлейские озера – Чита с двумя пересечениями Яблонового хребта.

Важным событием для отделения стало Постановление РФ от 10 сентября 2012 г. № 903 «О присвоении наименования географиче-

скому объекту в Забайкальском крае». В нем говорилось: «В соответствии с Федеральным законом «О наименованиях географических объектов» Правительство Российской Федерации постановляет: На основании представления Законодательного Собрания Забайкальского края и в память о естествоиспытателе и географе, внесшим значительный вклад в изучение территории России, академике П. С. Палласе, присвоить наименование «Гора Палласа» безымянной горной вершине на территории Забайкальского края, с координатами 52°07,3' северной широты, 113°01,7' восточной долготы и абсолютной высотой 1236 м». Постановление подписано Председателем Правительства РФ Д. Медведевым. Информация о данном Постановлении Правительства РФ была опубликована в газете «Забайкальский рабочий» от 21 сентября 2012 г. в статье С. Забелина «Гора Палласа обрела законное название».

Отделение приняло участие в конкурсе грантов РГО в феврале 2011 г. Всего в отделение поступило 7 заявок, три из которых были выдвинуты на конкурс грантов РГО: От Нерчинского отдела, «Даурии» и заявка от ИПРЭК СО РАН была подготовлена коллективно. Ни одна из заявок, к сожалению, не была поддержана.

В течение 2010 г. группа авторов под руководством В. С. Кулакова работала над подготовкой к изданию «Атласа Забайкальского края». Атлас был издан в конце 2010 г. 24 февраля 2011 г. в краевой научной библиотеке им. А. С. Пушкина состоялась презентация атласа. При содействии Министерства природных ресурсов и экологии Забайкальского края в 2011 г. удалось издать научно-популярную книгу «Бассейн реки Амур в Забайкалье в вопросах и ответах» под редакцией к.г.н. Н. В. Помазковой».

При участии Забайкальского отделения общества помимо упомянутого выше симпозиума, посвященного юбилею П. С. Палласа прошли ряд конференций:

– В апреле 2011 г. совместно с ЗабГУ была организована и проведена конференция «Адаптивный подход в использовании земельных и водных ресурсов». К конференции опубликован сборник материалов. Для гостей проведена экскурсия в Агинское и Агинский дацан. Всю финансовую и организационную часть обеспечивал Забайкальский госуниверситет (отв. И. Ю. Мальчикова).

– Члены РГО принимали участие в «Павловских чтениях» (апрель 2011). С докладами выступили С. М. Синица, Г. А. Юргенсон, В. В. Стрельников, Р. А. Филенко.

– В апреле 2012 г. на базе Краевого краеведческого музея в рамках Кузнецовских чтений прошла конференция «Традиционная культура на-

селения Сибири и Дальнего Востока: изучение, сохранение, поляризация» (отв. Н. Н. Константинова).

– На базе ИПРЭК СО РАН в октябре 2012 г. прошла конференция «Географические исследования экономических районов ресурсно-периферийного типа», посвященная 90-летию со дня рождения д.г.н., профессора А. А. Недешева (отв. А. П. Чечель)

ЗРО РГО за истекший период занималось вопросами преподавания краеведения в школах края не только в плане подготовки и издания атласов, учебных пособий и т. д. Во время симпозиума, посвященного юбилею П. С. Палласа, учителя школ обратили внимание членов общества на отрицательные тенденции в плане преподавания краеведения (регионального компонента). Из школьных учебных планов по приказу Министерства образования, науки и молодежной политики Забайкальского края были убраны такие предметы как «География Забайкальского края», «История Забайкалья». Членами общества было инициировано проведение двух круглых столов в ЗИПКРО и ЗабГГПУ. По итогам обсуждения в конце 2011 г. соответствующие письма отправлены на имя губернатора Р. Ф. Гениатулина, министра образования К. И. Карасева и председателя комитета образования г. Читы. О. И. Кирик. Однако ситуация с состоянием преподавания регионального компонента в крае не изменилась.

За истекший период обществом проведено ряд традиционных мероприятий. Ежегодно в октябре в Краевой научной библиотеке им. А. С. Пушкина под руководством Ю. Т. Руденко проходили географические чтения «Встреча путешественников», которые всегда проходили при полном зале и вызывали интерес собравшихся. В октябре 2012 г. состоялась уже 14-я подобная встреча.

Членами общества организованы ряд мероприятий, посвященных юбилею Г. Н. Потанина. Летом 2011 и 2012 г. проведены экспедиции по маршруту последней экспедиции Г. Н. Потанина. Ю. Т. Руденко и Ш. Н. Дашидандаков прошли российский участок его путешествия, а группа под руководством А. В. Филинова прошла монгольский участок. Под руководством Ю. Т. Руденко в краевом краеведческом музее прошло заседание «Г. Н. Потанин – путешествующий энциклопедист» (06.10.2010).

Совместно с ГНОУ «Забайкальский ботанический сад» 10 марта 2011 г. был организован и проведен круглый стол «Проблемы охраняемых территорий ботанического значения». Также в краевой библиотеке им. А. С. Пушкина состоялось тематическое заседание, посвященное 300-летию со дня рождения М. В. Ломоносова и С. П. Крашенинникова (17.11.2011).

Членами общества организовывались экскурсии на Красную Горку, Мировой водораздел, высокогорье, Титовскую Сопку, Агинское, Алханай, оз. Ножий, голец Сохондо. Члены ЗРО РГО принимали участие в организации и в качестве авторов на нескольких выставках фотографий. В краевом краеведческом музее прошла выставка «Научная фотография» (отв. Ю. Т. Руденко) «Природа глазами натуралиста» (отв. А. А. Биксалеев), в Городской картинной галерее «Животные в объективе», «Рекорды природы Забайкалья» (отв. Ю. Т. Руденко), Трофеи фотоохоты (А. Мясников) Также члены общества приняли участие в организации выставки книг «Конек-Горбунок» (апрель 2011 г.).

От имени общества были отправлены ряд обращений. В их числе выше указанные письма на имя Р. Ф. Гениатулина, К. И. Карасева. Также были отправлены письма на имя мэра г. Читы относительно реконструкции площади декабристов, вырубке леса под застройку коттеджами участка рядом с обводной дорогой, сохранения дуба на ул. Богомягкова и т. д.

Как организация отделение общества принимало участие в подготовке и издании тома «Археология. Малая энциклопедия Забайкалья». Также, как организация, общество принимает участие в подготовке тома «Чита. Малая энциклопедия Забайкалья», выпуск которой намечается на 2013 г.

Совместно с Городской картинной галереей, при поддержке Забайкальского отделения РГО, Министерства природных ресурсов и экологии, ООО «Черновский хлебозавод» и кафе «Солнечный берег» был организован благотворительный конкурс и выставка детских рисунков «Забайкалье – мой родной край» для детей проходящих лечение в ГУЗ «Краевая детская больница» отделения онкологии и онкологии (отв. А. В. Пережогина) награждение и выставка были приурочены ко Дню защиты детей.

В 2012 году членами ЗРО РГО выполнялся Государственный контракт по подготовке эколого-экономического обоснования и проведению общественных слушаний по созданию природного парка «Арей» (отв. С. В. Лазаревская, Н. В. Помазкова) заключенный с Министерством природных ресурсов и экологии Забайкальского края.

С 20 апреля по 20 ноября проводился конкурс фотографий «Фотоснайпер» (отв. Я. А. Денисова) в котором приняло участие 28 участников.

В 2012 году Забайкальское региональное отделение РГО приняло участие в выставке-презентации некоммерческих организаций Забайкальского края в рамках ежегодного Гражданского форума (отв. Р. А. Филенко).

В 2012 году было принято решение о возобновлении одного из старейших периодических изданий Забайкалья – журнала «Записки

Забайкальского отделения Русского географического общества» (отв. А. Г. Букин). Было решено подготовить в 2012 г. 131 выпуск, материалы которого и представлены в настоящем издании.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ,
КОТОРЫЕ ВЫШЛИ ПОД ГРИФОМ ОБЩЕСТВА В 2010-2012 ГГ.:

Монографии:

Позиционирование территорий Байкальского региона в условиях трансграничья / под ред. член. Корр. РАН А. К. Тулохонова. – Новосибирск: Наука, 2012.

Материалы конференций:

Адаптивный подход в использовании земельных и водных ресурсов Азиатской России: материалы Всерос. научно-практ. конф. (Чита, 26-28 апреля 2011 г.). – Чита: ЧитГУ, 2011. – 135 с.

П. С. Паллас и его вклад в познание России: Сборник материалов Всероссийского симпозиума с международным участием. – Чита: «Поиск», 2011. – 148 с.

Географические исследования экономических районов ресурсно-периферийного типа. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Чита, 4–5 октября 2012 г. – Чита, 2012. – 202 с.

Традиционная культура населения Сибири и Дальнего Востока: изучение, сохранение, поляризация. Материалы IV Кузнецовских чтений (Чита, 11–13 апреля 2012 г.). – Чита: [Ред.-изд. комплекс пресс-службы управления Судебного департамента в Заб. крае]/. – 228 с.

Помазкова Н.В. Симпозиум, посвященный юбилею Петра Симона Палласа // География в школе. - 2011. - № 10. –С. 51-53 –

Помазкова Н.В. Симпозиум посвященный юбилею Палласа в Чите // Историко-биологические исследования. - 2012. - №1 (том 4) – С. 129-133

Учебные пособия:

Атлас Забайкальского края / Под ред. В. С. Кулакова. – Чита: Экспресс-типография, 2010. – 32 с.

Константинов А. В., Константинова Н. Н. История Забайкалья (с древнейших времен до 1917 года). Учебное пособие. – Издание 2-е исправленное и дополненное. – Иркутск: Изд-во КРУГ, 2011. – 272 с.

Научно-популярные издания:

Бассейн реки Амур в Забайкалье в вопросах и ответах / Под ред. к.г.н. Н.В. Помазковой. – Чита: Экспресс-издательство, 2011. – 208 с.

Публицистика:

Фиренко Р. А. «Долина тысячи дымов», или Подземные пожары в Чите // Краевая информационная газета «Эффект», № 32-33, (851-852), 4-11 августа 2010 год. (с. 17).

Фиренко Р. А. «Малоизвестные факты о хорошо известной местности» // Краевая информационная газета «Эффект», № 43, (862), 20 октября 2010 год. (с. 15).

Губанов Ю. А. П. С. Паллас в Забайкалье // Культура Забайкалья. № 18. 12 мая 2011.

Губанов Ю. А. Паллас и государственный подход к ресурсам природы // Культура Забайкалья. № 30. 8 августа 2011.

Константинов А. В., Руденко Ю. Т., Шипицын А. А. Безымянная гора на водоразделе увековечит память о российском путешественнике // Забайкальский рабочий. № 20, 8 февраля 2011.

Новая встреча с Коньком – горбунком // Культура Забайкалья. № 15. 21 апреля 2011. – С. 11.

Помазкова Н. В. О годе Палласа в Забайкалье // Читинское обозрение. № 6. 9 февраля 2011. – С. 3.

Русское географическое общество: шаг в будущее // Граница России: Сибирь. № 2. 20 января 2011.

Руденко Ю. Т. Ямкун // Культура Забайкалья. № 3, февраль 2011

Филинов А. Академик из села Бянкино // Культура Забайкалья № 4, март 2011. – С. 11.

Юргенсон Г. А. Забайкалье 240 лет спустя // СОС. № 9–10. 2011.

ПУБЛИКАЦИИ

УДК 551.4:571.6

Абакумова Вера Юрьевна **Vera Yu. Abakumova**

*Институт природных ресурсов,
экологии и криологии СО РАН,
г. Чита* *Institute of Natural Resources,
Ecology and Cryology SB RAS,
Chita, Russia*

к.э.н., мл. научный сотрудник *PhD, junior research fellow*

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ УСЛОВИЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ВОДОТОКОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ

THE RESEARCH OF THE SPATIAL DISTRIBUTION CONDITIONS
INFLUENCING ON THE STREAM NETWORK WITHIN RIVER BASIN

Для выявления пространственно-го распределения условий формирования речной сети, рассмотрены водотоки бассейна реки Чита (Забайкальский край). При использовании ГИС-программы TAS GIS и цифровой модели рельефа прорисовывалась речная сеть, которая сравнивалась с речной сетью из топографических карт. Это позволило выделить условия формирования водотоков, их пространственную структуру, характер и степень влияния на поверхностный сток.

Ключевые слова: *речная сеть, водосборная площадь, поверхностный сток, цифровая модель рельефа.*

In this article the stream network spatial features were considered to identify the conditions of stream flow initiation. The object of study is the Chita river basin (Transbaikalia). The stream network delineation was made using the Terrain Analysis System (TAS) GIS free software and SRTM digital terrain model. The TAS stream network compared with the topographic map stream network. The features of this two stream networks overlay indicate the conditions of initiation stream flow, their impact on overland flow, their spatial distribution within river basin.

Keywords: *stream network, catchment area, overland flow, digital terrain model.*

Разработка методов оценки водных ресурсов неизученных территорий, в условиях ограничения или отсутствия данных о речном стоке и его основных режимных характеристиках – актуальная задача современной гидрологии. Применение наиболее распространенных методов математического моделирования на основе статистической обработки многолетних данных, подбора кривых распределения, многопараметрических моделей и др., требует либо длительных рядов наблюдений за множеством параметров, либо подбора рек-аналогов, что также невозможно без достаточного количества исходных данных. Полученные при этом результаты во многих случаях отражают только общие закономерности. Кроме этих методов, разработан теоретический аппарат, методики и инструменты ландшафтно-гидрологических (например, [5]) и структурно-гидрологических исследований (например, [8]). Ландшафтно-гидрологическая индикация учитывает условия формирования водных ресурсов, но использование результатов, полученных на определенных территориях с помощью этого метода, необходимо сочетать с данными о местных условиях и взаимосвязях, и здесь желательны также длительные наблюдения за ними. Структурно-гидрологический подход опирается на зависимость между гидрологическими и структурными характеристиками речной сети и бассейна, и возможности выявления первых, используя вторые. Сложность процессов формирования водных ресурсов ставит задачу выбора значимых взаимосвязей, которые во многом территориально обусловлены. В последние десятилетия широко используются цифровые модели рельефа (ЦМР) и геоинформационные системы (ГИС), как для структуризации исходных данных по территории, так и для выявления пространственных взаимосвязей природных процессов [12; 17 и др.]. Постоянно появляются новые геоинформационные программы и модули для существующих программ, имеющие инструменты для гидрологического и гидрографического анализа территории (например ArcHydro для ArcGIS). Анализ зарубежной и отечественной литературы показал, что исследования проводятся в речных бассейнах, находящихся либо в гумидных условиях с холодным или теплым климатом, либо в аридных и полуаридных условиях с теплым и жарким климатом. Территории, сочетающие аридные и полуаридные условия с холодным климатом, остаются практически неизученными. К таким территориям относится большая часть Забайкальского края. Кроме того, для региона характерны резкие внутригодовые колебания температуры и осадков, малое количество снега, глубокое промерзание почвы, наличие многолетней мерзлоты. Всё это оказывает существенное влияние на форми-

рование водных ресурсов рек. Отмечаются такие гидрологические явления, как редукция стока в степях, быстрое стекание воды со скал и просачивание вглубь осыпей, испарение снега, задерживание и охлаждение влаги, с последующим постепенным таянием, в пределах многолетней мерзлоты, испарение и конденсация водяных паров в курумах и каменных осыпях [10]. Территориальную специфику процессов формирования речного стока необходимо принимать во внимание при применении любых методов, особенно основанных на использовании индикативных зависимостей разного рода.

С целью выявления территориальных особенностей формирования речной сети и речного стока, был проведен анализ бассейна р. Чита (Забайкальский край). При этом использовался подход, основанный на взаимосвязи структуры речной сети, территориального размещения водотоков, условий формирования поверхностного стока и геоморфологического строения бассейна. Сравнение реальной речной сети с полученной при моделировании движения воды по поверхности бассейна позволяет выявлять результирующее влияние окружающей среды на возникновение водотоков. Моделирование стекания потоков воды и образования водотоков было выполнено в среде бесплатной ГИС-программы Terrain Analysis System (TAS) GIS на основе ЦМР, построенной по данным о рельефе Земли Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM), находящимся в открытом доступе (<http://srtm.csi.cgiar.org>). Для сравнения были выбраны топографические карты исследуемой территории масштаба 1:100000, который соответствует ЦМР по точности [7] и по времени создания. У исходной ЦМР был проведен пересчет координат в систему UTM с размером ячейки 50 м. После предварительной обработки вычислялись водосборные площади, и прорисовывалась речная сеть с использованием алгоритма регулируемого растекания (ADRA – Adjustable Dispersion Routing Algorithm), который по мнению разработчика наиболее согласуется с теорией возникновения водотоков [16]. ADRA – алгоритм множественного направления стока (multiple-flow-direction algorithm), допуская, что вся вода стекает ламинарными поверхностными или неглубокими подповерхностными потоками, вычисляет направление стока и водосборные площади в зависимости от положения истоков водотоков [16]. Для этого необходимо задать вид переходной функции и пределы переходной границы от склонового рассредоточенного стока к русловому. Предполагается, что существует три типа движения потоков по поверхности. На водоразделах потоки воды растекаются по всей площади (на все соседние ячейки), в руслах рек они

движутся одним потоком в направлении максимального уклона (только на одну самую низкую ячейку), а между водоразделами и истоками рек находится переходная зона, где происходит постепенная смена первого на второе. От вида переходной функции (линейный или сигмоидный) зависит способ увеличения степени слияния потоков воды, от пределов переходной границы – интервал изменения характера движения воды, т.е. размер переходной зоны. В нашем исследовании важна величина нижнего предела, от которого зависит положение истоков водотоков на местности. Он обозначается буквой C и равен произведению водосборной площади на квадрат уклона [16]. Здесь имеется в виду водосборная площадь, при достижении которой происходит образование водотока, а также зависящая от уклона местности скорость стекания воды. Таким образом, косвенно принимается во внимание просачивание воды в подземные горизонты, испарение, заболачивание и другие процессы, влияющие на задержание стекания влаги. При линейном виде переходной функции степень слияния потоков воды линейно зависит от C , изменение этой величины на одинаковое число приведет к одинаковому изменению степени слияния. При сигмоидном – изменение степени слияния будет различаться для малых значений C и для больших. Параметру C присуща пространственная и временная неоднородность, так как он включает в себя суммарное воздействие комплекса природных и антропогенных факторов, влияющих на характеристики поступления и преобразования воды в речной сток. Если известны все эти факторы, задавая величину параметра C , можно моделировать распространение речной сети на конкретных территориях в определенный период времени. При отсутствии исходной информации часто применяется подбор и сравнение по различным критериям (густота, мощность, фрактальный размер и др.) получившейся речной сети с известными данными из карт, аэро- и космоснимков, полевых наблюдений [например, 4; 15]. В данной работе решалась обратная задача: при известном из карт расположении водотоков в бассейне выявлялись условия формирования речной сети, опираясь на соответствующую каждому водотоку величину параметра C [2]. Речная сеть, выделенная из топографических карт [1], сопоставлялась с полученной в программе TAS GIS с применением сигмоидного алгоритма при значениях параметра C : 100, 200, 300, 400, 500. При этом учитывались как постоянные водотоки, рисующиеся на карте сплошной линией и соответствующие периоду межени, так и временные водотоки, обозначаемые пунктиром и соответствующие многоводному периоду по среднелетним данным. Таким образом, полученные результаты можно соотносить с разными режимами увлажнения.

Объект исследования – бассейн р. Чита, площадью около 4200 км². Он находится в центральной части Забайкальского края и ограничен Яблоновым хребтом на западе и хребтом Черского на востоке. Верхняя (северная) часть бассейна расположена в пределах средневысотного и слабо расчлененного Витимского плоскогорья [3]. Среднюю часть бассейна занимают средневысотные горы с уплощенными междуречьями, низовья бассейна находятся в северной части Читино-Ингодинской впадины с выровненным днищем [3]. Для региона характерен резко континентальный, холодный, засушливый климат, со среднегодовой температурой воздуха около -3°С и среднегодовыми осадками около 400-350 мм. Природные условия бассейна меняются с севера на юг, от горных ландшафтов с 500-600 мм среднегодового количества атмосферных осадков до лесостепных и степных с 300 мм осадков в год. Внутригодовой режим осадков также меняется: на севере бассейна значительна доля снеговых осадков, в южной части 90% осадков – дождевые. В бассейне распространена многолетняя мерзлота: от сплошной на севере до островной на юге [3]. Ежегодно отмечается образование наледей, которые оказывают существенное влияние на гидрологические характеристики рек [9]. Кроме того, если в северной части бассейна сохранились природные ландшафты, то в южной части значительное воздействие оказывает антропогенный фактор. Режим р. Чита в устье (у г. Чита) отличается большой неравномерностью: река ежегодно полностью перемерзает на 120-140 дней, зимний сток составляет – 2% от годового, летний сток – 50% от годового [14]. Среднегодовой модуль стока равен 2,7 л/с км², при этом, доля подземной составляющей не превышает 10% от суммарного стока реки [13], снеговое питание также незначительно, а большая часть расходов реки обеспечена дождевыми осадками. Режим реки относится к дальневосточному типу с летне-осенними паводками и маловыраженным весенним половодьем. Данные гидрологических и метеорологических наблюдений охватывают только устьевую (г. Чита) и среднюю часть (с. Бургень, площадь водосбора около 2600 км²) бассейна, что не позволяет делать детальные и достоверные выводы для всей территории бассейна о распределении основных необходимых нам параметров (температура воздуха, атмосферные осадки, влажность воздуха, расходы и уровни воды и др.).

При автоматическом построении речной сети изучаемого бассейна была замечена следующая закономерность: увеличение величины параметра *S* приводит к уменьшению густоты речной сети, количества водотоков первого порядка, их среднего уклона, и увеличению их средней длины. Учитывая, что на картах масштаба 1:100000 изображаются реки

длиной не менее 1 км, на полученных схемах были оставлены только такие водотоки (табл. 1).

В среднем по бассейну реальная речная сеть близка по параметрам к теоретической при $C=100-200$. При наложении схем речной сети становится видно, что истоки водотоков, полученные при разных величинах C , совпадают с обозначенными на топокартах в разных частях бассейна. А также есть водотоки, присутствующие на картах, но автоматически не выделяющиеся.

Таблица 1
Основные параметры речной сети бассейна р. Чита

Параметр речной сети	Измеренный по карте (1:100000)	Автоматически построенной в TAS GIS при величине C				
		100	200	300	400	500
Густота, км/км ²	0,41	0,59	0,45	0,38	0,33	0,3
Магнитуа (количество водотоков первого порядка)	332	539	309	238	175	142
Средняя длина водотоков первого порядка, км	2,65	2,6	3,32	3,52	4,15	4,51
Средний уклон водотоков первого порядка, м/м	0,056	0,068	0,058	0,051	0,046	0,042

И наоборот, автоматически выделенные водотоки отсутствуют на картах. Данное обстоятельство объясняется несколькими причинами. Во-первых, алгоритм вычислений сильно зависит от уклона местности, поэтому при небольшой величине параметра C и больших уклонах рисуется водоток даже с маленькой водосборной площадью. Такие водотоки обычно очень короткие, их легко удалить с помощью опции «Erase Short Streams» из полученной речной сети, задав минимальную длину водотока, определить которую можно, например, исходя из масштаба карт или размера ячейки ЦМР. Заметим, что места с такими водотоками можно использовать для различных целей, например, для выявления эрозионно-опасных территорий. Во-вторых, если величина параметра C не соответствует условиям возникновения водотока, что видно в процессе подбора параметра C . И наконец, при общем совпадении речной сети могут отсутствовать или присутствовать отдельные водотоки, что является признаком влияния локальных условий на формирование водотока. Ещё один параметр автоматически полученных речных сетей можно использовать для индикации условий формирования водотоков – это характер трансформации рисунка речной сети при увеличении величины C . Он зависит от скорости нарастания водосборной площади и характеристик изменения уклона, что связано с геометрическими и геоморфологическими параметрами водосбора. Например, без учёта укло-

на, чем ближе форма бассейна к прямоугольной, тем более равномерно будет увеличиваться водосборная площадь при движении от истока к устью. Для характеристики этого процесса далее будем применять термин «скорость уменьшения длины водотока», подразумевая характер уменьшения длины водотока при увеличении параметра C на одинаковую величину (в данном случае на 100) (рис. 1).

Рассмотрим более подробно территориальные различия параметра C , при котором возникают водотоки, попытаемся связать их с условиями формирования водотоков и выявить особенности речного стока (рис. 2).

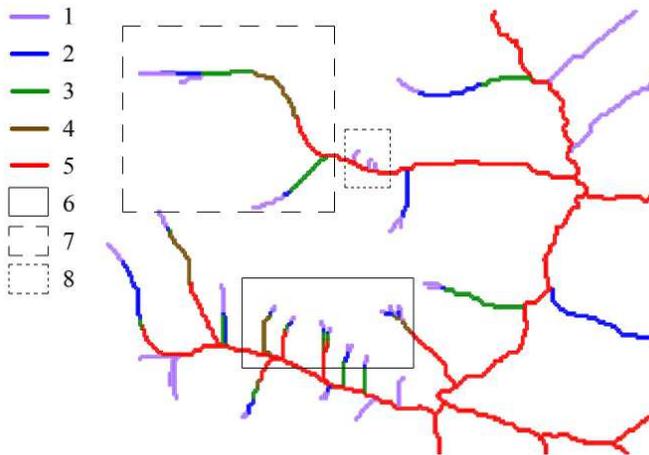


Рисунок 1. Фрагмент совмещенной карты речной сети, полученной при величине параметра C : 1 – 100, 2 – 200, 3 – 300, 4 – 400, 5 – 500, 6 – участок с большой скоростью уменьшения длины водотока, 7 – участок с малой скоростью уменьшения длины водотока, 8 – участок с короткими водотоками.

В первую очередь, хорошо прослеживается изменение величины параметра C с севера на юг, с запада на восток, от больших высотных отметок к меньшим, что мы связываем с количеством атмосферных осадков, и с их внутригодовым распределением [3; 11]. В верховьях бассейна большинство водотоков появляются при величине C от менее 100 до 200. Доля пересыхающих участков в общей длине водотоков первого порядка около 20%, а их заболоченность – 30%, средняя длина водотоков первого порядка – 2,5 км [1], речная сеть перистая, неразветвленная. Скорость уменьшения длины водотоков, в основном, небольшая, что говорит об однород-

ности рельефа (нет резких изменений водосборной площади и уклона). Здесь наибольшее количество осадков в бассейне (500-600 и более мм/год) [3], большая доля снеговых осадков, низкие температуры, которые увеличивают сроки таяния снега и льда, и уменьшают испарение влаги. Благодаря небольшим уклонам, широким уплощенным вершинам водоразделов, нет быстрого стекания воды по поверхности.

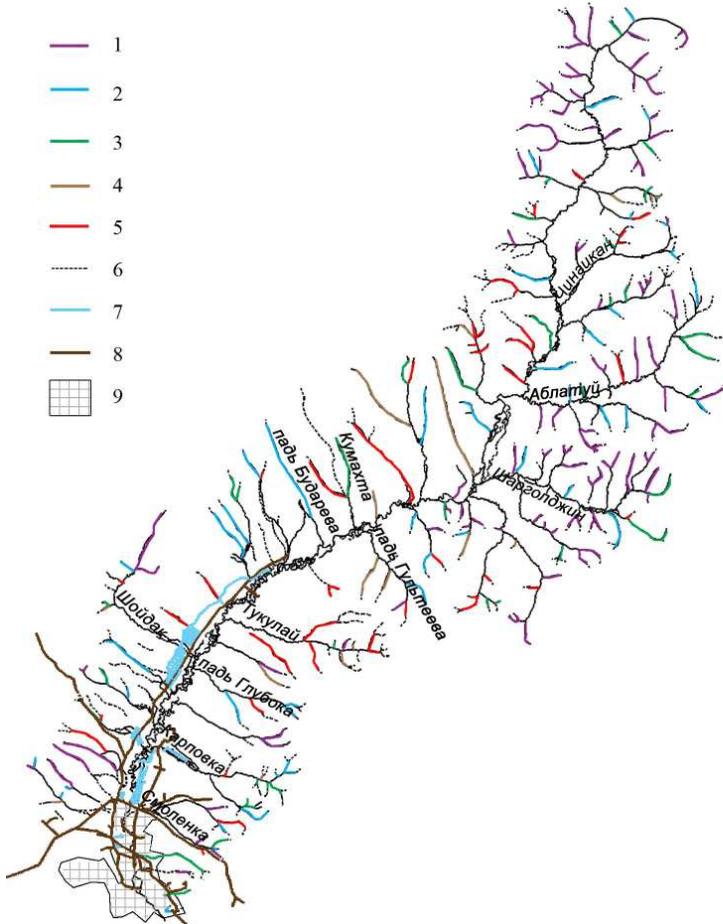


Рисунок 2. Размещение водотоков первого порядка, истоки которых определяются программой TAS GIS при значении параметра С: 1 – 100 и менее, 2 – 200, 3 – 300, 4 – 400, 5 – 500 и более, 6 – пересыхающие участки водотоков, 7 – водоотводные каналы и каналы, 8 – основные дороги, 9 – территория городской застройки г. Чита.

Однако, принимая во внимание распространение многолетнемерзлых пород, курумов, каменных осыпей, заболоченность низких участков местности, медленное оттаивание почвы и грунтов, большую часть года просачивание воды происходит в неглубокие подземные горизонты. При отсутствии выпадения атмосферных осадков водотоки пополняются запасами влаги от таяния снега, льда, и близповерхностных грунтовых вод заболоченных участков. Таким образом, сложились благоприятные условия для водотоков, включающие атмосферные осадки и преобразование их в речной сток. Есть все основания предположить, что среднегодовой модуль речного стока здесь самый большой в бассейне (не менее 5-6 л/с км²), учитывая также растительность и рельеф [5].

Южнее (в районе р. Чингикан) условия меняются, и водотоки первого порядка имеют другие характеристики. Скорость уменьшения длины водотоков возрастает, в первую очередь, за счёт больших уклонов. Здесь сложные, неоднородные, в целом неблагоприятные условия для речной сети. Отсутствие выходов подземных вод (ключей), озёр, незначительная заболоченность (5%), небольшая длина (около 2 км) и большая доля пересыхающих участков водотоков (около 50%) говорит о недостатке их подземного питания [1]. Хотя атмосферных осадков здесь 400-600 мм/год [3]), крутые скалистые склоны и многолетнемерзлые породы способствуют их быстрому стеканию. Возможно незначительное просачивание в глубокие горизонты (при наличии таликов или трещинности), где они частично перехватываются рекой. Так как речная сеть, особенно притоки р. Читы и сама река, более заболочена, видимо, атмосферные осадки, быстро скатываясь со склонов, как поверхностным, так и подземным путем, скапливаются в долине реки, вызывая заболоченность.

Ещё южнее становится заметно различие речной сети левой и правой частей бассейна. Левые притоки – рр. Аблатуй и Шарголджин – самые длинные притоки р. Читы, их водосборы имеют наибольшую густоту речной сети. Для большинства водотоков $C=100-300$, есть несколько водотоков с C менее 100. Пересыхающих участков не много (около 27%), скорость уменьшения длины водотоков не большая. Атмосферные осадки (400-500 мм/год [3]) задерживаются на широких водораздельных пространствах, пополняют грунтовые воды (т. к. здесь распространены дренированные грунты [3]), и способствуют заболоченности речных долин (заболоченно около 40% долин). Прослеживается сходство с самой северной частью бассейна, но из-за того, что абсолютные высоты здесь ниже, количество снега, продолжительность его залегания меньше, соответственно, и доля снега в питании рек меньше. Заболоченность связана с сезонным режимом многолетней мерзлоты, её замерзанием и от-

таиванием, а также разгрузкой грунтовых вод, пополняющихся на широких водоразделах, и характерна для мест впадения притоков и долин крупных водотоков с небольшими озерами. В то же время, почти все водотоки имеют временные истоки, что говорит о неравномерности поверхностного и отсутствии грунтового стока в верхних частях склонов. Здесь происходит активный водообмен поверхностного и грунтового стока, и формирование грунтового стока, дренируемого р. Читой. Судя по рисунку речной сети, вероятно, происходит и разгрузка в речную сеть более глубоких подземных вод зоны складчатости. Этот район, также как и северный, является основным в формировании речного стока бассейна и, особенно, его подземной составляющей. И также играет большую роль в регулировании годового стока, и уменьшении его неравномерности. Среднегодовой модуль речного стока здесь превышает средний по бассейну и составляет предположительно не менее 4-5 л/с км².

Водотоки правой части бассейна находятся в менее благоприятных условиях, для них характерна величина $C=300-500$, большая доля временных участков (около 70%), отсутствие заболоченности. Осадков здесь меньше, чем в левой части [3], так как водораздельный хребет расположен поперек движения воздушных масс [6]. Из-за узких водоразделов и коротких крутых склонов здесь формируется преимущественно поверхностный сток, обеспечивающий большие паводочные расходы.

Начиная с середины бассейна (после поворота реки от южного направления к юго-западному) и до устья условия для существования разветвленной речной сети, особенно водотоков первого порядка, не благоприятны. Уменьшается годовое количество осадков (400-300 мм/год [3]) и доля снега в годовой сумме, увеличивается неравномерность осадков в течение года. Правые притоки длинные, с редкими водотоками, и большой долей временных участков (около 50%), преимущественно, параллельные, разветвляющиеся в своём среднем и нижнем течении на широкой и слабо наклонной долине р. Читы. Для бассейнов левых притоков р. Чита характерны большие различия рельефа верховьев и нижнего течения. Короткие крутые склоны сменяются длинными пологими склонами и ровными поверхностями широкой долины реки Чита, и её террас. Речная сеть развита за счет коротких водотоков первого-второго порядка в верховьях. В нижних частях бассейнов нет таких водотоков, а есть только главное русло притока, впадающего в р. Чита. Нижнее течение нескольких притоков р. Чита (левых и правых) имеет временный сток, расходующийся на испарение, или уходящий в подземные горизонты. Здесь сказывается влияние р. Чита и её поймы, заключающееся в сезон-

ной разгрузке и пополнении грунтового стока. Для поймы реки и устьев её притоков характерна заболоченность, многочисленные ветвления русла, протоки, небольшие озера, выходы грунтовых и подземных вод.

Как для левой так и для правой части наблюдается большой разброс в значениях C : от 100 до 500. В целом прослеживается следующая закономерность. На вершинах водоразделов и верхних крутых участках склонов водотоки имеют $C=100-300$. Для ниже расположенных водотоков при малых уклонах $C=300-500$ и более. Это можно объяснить тем, что в верхних частях осадков немного больше [3], а главное, лучше условия преобразования их в поверхностный сток, в нижних слабонаклонных частях условия способствуют испарению и проникновению влаги в почву и грунты. Однако, есть и исключения, например, $C=400-500$ встречается даже у водотоков, истоки которых находятся ближе к главному водоразделу, и есть несколько водотоков с $C=100-200$, находящихся ниже. Значит, здесь велика неоднородность условий поверхностного стока, большое значение имеют локальные особенности местности (ландшафтные, растительные, мерзлотные, положение водоразделов первого порядка). То же подтверждается и тем, что скорость уменьшения длины водотоков преимущественно большая, но также очень различается.

Так как атмосферных осадков выпадает мало (350 мм/год и менее [3]) и крайне неравномерно в течение года, на происхождение и питание водотоков сильно влияет грунтовый и подземный сток. Преобладающая величина $C=300-500$, большая доля $C=500$, временные истоки большой протяженности, говорят о том, что большинство водотоков первого (иногда второго) порядка существуют только благодаря поверхностному стоку, стекающему с достаточно большой площади. Водотоки с $C=100-200$, в зависимости от местных условий, могут питаться, например, за счёт выходов на поверхность подземных вод (родники, ключи), которых здесь не мало. Кроме того, в нижней части бассейна, может происходить локальная разгрузка грунтовых и более глубоких подземных вод, стекающих со всей вышележащей территории. Можно предположить, что в целом, здесь самый маленький модуль поверхностного стока и самая большая доля испарения.

В этой части бассейна наибольшее количество автоматически выделяемых водотоков, отсутствующих на картах даже при $C=500$. Отсутствие ряда водотоков, расположенных в местах сельскохозяйственной и иной антропогенной деятельности, в пределах городской черты, является результатом антропогенного воздействия, и подтверждается тем, что на более ранних картах (1960-х гг.) эти водотоки были. Часть водотоков находится в очень неблагоприятных условиях. Это очень крутые склоны,

где происходит быстрое стекание воды, или, наоборот, очень пологая долина р. Чита, где влага либо испаряется, либо, просачивается в почву. Несколько водотоков, вероятно, испытывают влияние каких-то природных факторов, способствующих переводу поверхностного стока в грунтовый, что представляет интерес для дальнейших исследований.

В результате можно сделать следующие выводы. С помощью ГИС-программы TAS GIS на основе ЦМР бассейна реки Чита (Забайкальский край) был автоматически получен ряд схем речной сети. Используемый алгоритм удовлетворительно моделирует стекание воды по поверхности и расположение водотоков. Предложенная методика сравнения автоматической и реальной речной сети позволяет выявить и наглядно обозначить территории с различными условиями формирования водотоков. Полученные результаты согласуются с известными закономерностями распределения осадков, рельефа, растительности. И, кроме того, выделяются локальные особенности, на которые указывают характеристики конкретных водотоков. Сопоставление с природными факторами и условиями, такими как ландшафтные, геокриологические, гидрогеологические, а также с антропогенным воздействием, помогает объяснить причины, способы, пространственную структуру трансформации поверхностного стока в речной.

Работа выполнена при поддержке проекта РФФИ 11-00-14316-ир «Получение доступа к научным информационным ресурсам зарубежных издательств».

Литература

1. Абакумова В. Ю. Водотоки первого порядка как показатель условий стока в речном бассейне // География и природные ресурсы. 2010. № 4. – С. 149-152
2. Абакумова В. Ю. К вопросу об изучении структуры речной сети // Материалы XIV совещания географов Сибири и Дальнего Востока. Владивосток: Тихоокеанский ин-т географии ДВО РАН, г. Владивосток: Дальнаука, 2011. – С. 100-101
3. Атлас Забайкалья (Бурятская АССР и Читинская область) / ред. В. Б. Сочава, К. М. Продай-Вода, Н. Н. Тартышев и др. М.; Иркутск: ГУГК при Совете Министров СССР, 1967. – 176 с.
4. Гарцман Б. И., Бугаец А. Н., Тегай Н. Д., Краснопеев С. М. Анализ структуры речных систем и перспективы моделирования гидрологических процессов // География и природные ресурсы. 2008. – № 2. – С. 20-29
5. Географические исследования Сибири: в 5 т. Т.3. Ландшафтная гидрология: теория и практика исследований / отв. ред. А. Н. Антипов, А. В. Игнатов, В. В. Кравченко. Новосибирск: Гео, 2007. – 262 с.
6. Дёгтев А. В. Климат Восточного Забайкалья. Учебное пособие. – Чита:

- ЧГПИ им. Н. Г. Чернышевского, 1991. – 96 с.
7. Карионов Ю. И. Оценка точности матрицы высот SRTM // Геопрофи: электронный журнал. 2010. – № 1. – С. 48-51. Режим доступа: http://www.geoprofi.ru/technology/Article_4542_10.htm
 8. Корытный Л. М., Безруков Л. А. Водные ресурсы Ангаро-Енисейского региона (геосистемный анализ). Новосибирск: Наука. Сиб. отд., 1990. – 214 с.
 9. Марков М. Л., Беренсен А. К. О формировании наледных полей и их влиянии на гидрологический режим рек // Вопросы гидрологии суши: Докл. конф. молодых ученых и специалистов. Л.: ГТИ, Гидрометеиздат, 1988. – С. 172-177
 10. Напрасников А. Т., Сизиков А. И. Физикогеографические закономерности формирования поверхностного стока горных ландшафтов (на примере Забайкалья) // Вопросы гидрологии Забайкалья. Записки Заб. фил. ГО СССР. Вып. 85. Тематический сборник. Чита: Изд-во Заб. фил. ГО СССР, 1972. – С. 16
 11. Осокин И. М. География снежного покрова востока Забайкалья. Записки Заб. фил. ГО СССР. Вып. 33. Чита: Изд-во Заб. фил. ГО СССР, 1969. – 192 с.
 12. Орлова Е. В. Определение географических и гидрологических характеристик водных объектов с использованием ГИС-технологий. автореф. дис. канд. геогр. наук. СПб., 2008. – 27 с.
 13. Пивцаева О. А. Оценка подземной составляющей стока рек Забайкалья // Природные ресурсы Забайкалья и проблемы природопользования. Мат. науч. конф. Чита: ЧИПР СО РАН, 2001. – С. 109-111
 14. Чечель А. П. Водные ресурсы Читинской области (экономико-географический анализ). Новосибирск: Наука, 1985. – 97 с.
 15. Li Li, Jiahu Wang, Zhenchun Hao. Appropriate contributing area threshold of a digital river network extracted from DEM for hydrological simulation // Hydrological Research in China: Process Studies, Modelling Approaches and Applications (Proceedings of Chinese PUB International Symposium, Beijing, September 2006). IAHS Publ. 322, 2008. Pp. 80-87
 16. Lindsay J. B. A physically based model for calculating contributing area on hillslopes and along valley bottoms // Water resources research. 2003. Vol. 39. Pp. 1332-1338
 17. Montgomery D. R., Foufoula-Georgiou E. Channel network source representation using digital elevation models // Water Resources Research. 1993. No 12. Pp. 3925-3934

Алферова Ольга Степановна, Olga S. Alferova

Главный библиограф. Bibliographer.

Заб. краевая универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина

Transbaikal Regional Library named after Pushkin

НА ПОЛЬЗУ РОССИИ И ЗАБАЙКАЛЬЯ

TO BENEFIT OF RUSSIA AND TRANSBAIKALIA

Статья посвящена одному из путешествий по Восточной Сибири известного русского революционера, ученого и естествоиспытателя П. А. Кропоткина. За время своего пятилетнего пребывания в Сибири (1862-1867) Петр Алексеевич совершил пять больших путешествий по Амуру, Северной Маньчжурии, по реке Сунгари, по Саянским горам, и первым исследовал обширную горную страну, лежащую между р. Леной, озером Байкал и р. Амур. Особенно значи-

мой по научному познанию оказалась Витимо-Олекминская экспедиция Русского географического общества 1866 года, которая привлекла внимание ученых и путешественников к далекому сибирскому краю, к исследованию и изучению малоизвестной окраины России.

Ключевые слова: *П. А. Кропоткин, Витимо-Алёмминская экспедиция, географическое общество, отчеты экспедиций, теоретическое наследие, анализ исследований.*

XIX столетие было веком бурного развития русской науки. Среди выдающихся естествоиспытателей и путешественников Петр Алексеевич Кропоткин был уникальной и во многом символической фигурой в российской истории рубежа XIX-XX веков. Русский князь, потомственный военный, путешественник в неизведанные тогда земли и исследователь, ставший ученым с мировым именем; чиновник, веривший в возможность улучшить существующий строй и революционер, выступивший против самых его основ – это все он, многоликий, вечно менявшийся, но сохранивший верность своим главным жизненным принципам. Многогранность его натуры соединила в нем несоединимое: князь-рюрикович и один из наиболее радикальных левых теоретиков своего времени; бунтарь, атеист, сторонник насильственной анархической революции и человек, всей своей судьбой доказывавший возможность жизни на основе самых высоких принципов нравственности и христи-

анской морали; апостол разрушения и ученый, стремящийся к гармоническому синтезу биологии, социологии, науки и этики, смелый путешественник-натуралист и завсегда тихих залов научных библиотек, блестяще образованный аристократ и идейный нигилист-демократ, зарабатывающий на жизнь физическим трудом.

Такая исключительная разносторонность личности Кропоткина позволила ему оставить после себя огромное, во многом еще не исследованное теоретическое наследие. Неполный перечень его работ насчитывает почти две тысячи наименований.

В литературе научная биография П. А. Кропоткина условно подразделяется на несколько периодов. Первый (1842-1862) – детство, учеба в Пажеском корпусе, пробуждение первого интереса к науке; второй (1862-1867) – сибирские экспедиции, формирование его как ученого – географа и геолога; третий (1867-1876) – работа в Русском географическом обществе, завершение обработки сибирских материалов и труда «Исследование о ледниковом периоде»; четвертый (1876-1917) – годы эмиграции, активная общественно-публицистическая деятельность, сотрудничество в ряде научных изданий Англии и Франции, исследование Великой французской революции, развитие новых идей в биологии, попытки синтетически осмыслить достижения науки; пятый (1917-1921) – возвращение в революционную Россию, работа над двухтомным трудом «Этика».

Научные результаты путешествий Кропоткина разнообразны и глубоки. За время своего пятилетнего пребывания в Сибири (1862-1867) Петр Алексеевич совершил пять больших путешествий по Амуру, Северной Маньчжурии, по реке Сунгари, по Саянским горам, и первый исследовал обширную горную страну, лежащую между р. Леной, озером Байкал и рекой Амур. Географические открытия и научные взгляды Кропоткина на природу Забайкалья были использованы руководством Сибирского отдела Русского Географического общества и впоследствии принесли ему мировую известность. Особенно значимой по научному познанию оказалась Витимо-Олекминская экспедиция Русского географического общества 1866 года, которая привлекла внимание ученых и путешественников к далекому сибирскому краю, к исследованию и изучению малоизвестной окраины России.

Совсем недалеко от места постоянной службы Кропоткина чиновником особых поручений при генерал-губернаторе Восточной Сибири М. С. Корсакове в г. Иркутске лежал обширный край между Ленскими золотыми приисками и городом Читой на реке Ингоде, простиравшийся примерно на тысячу пятьсот километров с севера на юг. Петр

Алексеевич заинтересовался этой горной страной и решил обязательно там побывать. Экспедиция в этот край могла дать молодому исследователю новый большой материал для его смелой гипотезы о ледниковом периоде.

Случай не заставил долго ждать. В 1866 г. сибирские золотопромышленники П. И. Катъшевцев, П. П. Баснин и другие отпустили средства на поиски скотопрогонных путей от г. Читы к приискам Олекминско-Витимской системы рек и обратились за содействием в Сибирский отдел Русского географического общества. Было принято решение, что наряду с поисками путей сообщения подобная экспедиция может проделать большую работу по изучению физико-географических, геологических, биолого-географических особенностей края. С этой целью для участия в экспедиции были приглашены молодой исследователь, геолог и географ Петр Алексеевич Кропоткин и преподаватель биологии Иркутской военной начальной школы Иван Семенович Поляков. В июне 1866 г. они выехали на подводах из г. Иркутска в п. Качуг, расположенный в верхнем течении Лены, где начинался сплавной путь вниз по реке. Грузы и пассажиры сплавлялись в больших лодках и неуклюжих деревянных карбазах. Путешественники прошли в лодке от Качуга до деревни Крестовой, расположенной в пятидесяти километрах ниже устья Витима. От Крестовой на вьючных лошадях экспедиция вышла к Тихоно-Задонскому прииску на устье Ныгры (бассейн Чары), там к ней присоединились топограф П. И. Машинский, нерчинский скотопромышленник П. С. Чистохин, уполномоченный Ленского товарищества К. Мельников, два проводника-тунгуса и четыре конюха. Покинув Тихоно-Задонский прииск в первых числах июля, в сентябре экспедиция прибыла в Читу, покрыв более 1000 верст чрезвычайно сложного пути.

Пройдя бассейн Чары, путешественники направились к Витиму, пересекли его ниже Парамского порога, миновали долины притоков Витима – рек Парамы и Муя – вышли на реку Цыпа, на её приток Цыпикан, пересекли реки Малый и Большой Амалаты, Джелинду и Мангай. Экспедиция перевалила через хребты Олекмо-Чарского нагорья (Северо-Муйский, Южно-Муйский, Крайний) и ряд возвышенностей Витимского плоскогорья, в том числе через Яблоновый хребет. Три месяца пробирался отряд, истязаемый гнусом и непогодой, через завалы, топи, горные реки, через покрытые тайгой хребты. Иногда по несколько дней путешественники тратили на преодоление одного только перевала, а научные материалы приходилось собирать лишь урывками, используя на это редкие минуты отдыха. И все же люди дошли до цели: отряд прибыл в Читу.

Итоги экспедиции оказались интересными во многих отношениях. Во-первых, экспедиция выполнила свою основную задачу по разысканию путей следования из Забайкалья на Олекминско-Витимские и Ленские золотые промыслы, и эти пути были открыты. Трасса была проложена, и вскоре по ней из степей в северную тайгу потянулись стада, накормившие ленские прииски.

Особый интерес представляют научные результаты экспедиции, изложенные в «Отчёте об Олекминско-Витимской экспедиции», опубликованные в «Записках Русского географического общества» в 1873 г. и книге П. А. Кропоткина «Общий очерк орографии Восточной Сибири», изданной в Санкт-Петербурге в том же 1873 г.

Редкая наблюдательность и большое трудолюбие дали Кропоткину возможность разработать и впервые представить на карте и в замечательном очерке весьма сложную орографию удаленной части нагорной Азии, ограниченной на западе озером Байкал, на востоке рекой Олекмой, на севере рекой Леной, на юге читинским нагорьем. Он обратил внимание на расположение хребтов и гор и создал свое учение о том, «как идут горы в Восточной Сибири и почему они так расположены». П. А. Кропоткин первым заметил, что хребты Байкальско-Становой области резко отличаются от привычного вида островерхих хребтов Кавказа и Альп: в Забайкалье они не имеют резко выраженных гребней, а плосковершинны и более всего похожи на покрытые лесом плоскогорья, разделенные разрывом на куполообразные вершины и округленные гривы и увалы. На основании этих наблюдений Кропоткин предположил, что в основе орографии Восточной Сибири лежат два плоскогорья – высокое, протянувшееся с юго-запада на северо-восток, и низкое, параллельное первому. Впоследствии эти сведения стало принято считать устаревшими, но с точки зрения исторической географии они представляют интерес.

До экспедиции Кропоткина географы считали, что Становой хребет в качестве продолжения Яблонового хребта служит водоразделом между реками, стекающими в Северный Ледовитый океан (Селенга, Витим) и реками, стекающими в Тихий океан (Амур, Анадырь). Кропоткин отверг это ошибочное мнение и нарисовал картину, близкую к современным представлениям.

Во время путешествий по горам Восточной Сибири у Кропоткина возникла мысль о том, что много лет назад большая часть страны была покрыта льдом. Огромной толщины ледяные пласты сползали с гор, дробили камни, перетирали их в песок и глину и разносили этот материал по равнинам. Ученые назвали это время ледниковым периодом. Основная

проблема, волновавшая исследователя Кропоткина – распространялись ли ледниковые явления на Сибирь? В районе Тихоно-Задонского и Вознесенского приисков он нашел много фактического материала для обоснования положения об обледенении Восточной Сибири в прошлом: сглаженные поверхности гнейсовых горных вершин, типичные моренные отложения золотоносных песков, высоко поднятых над уровнем современных рек, изборозжденные валуны и т.д. «Сначала веря в авторитеты геологов, посетивших Сибирь, и убежденный, что Сибирь не представляет ледникового периода, – писал Кропоткин, – я мало-помалу должен был отступить перед очевидностью фактов и прийти к противоположному убеждению – тому, что ледниковые явления распространялись и на Восточную Сибирь, по крайней мере – на северо-восточную ее часть»

Кропоткин высказал мысль и о том, что главным условием образования ледников является не только низкая годовая и летняя температура, сколько большая влажность климата

Сообщение Кропоткина о наличии признаков бывшего оледенения прозвучало как новое слово в географии Восточной Сибири и имело большое значение не только для разработки теории, но и для решения таких практических вопросов, как поиски золотоносных песков, связанных с моренными отложениями. Известный естествоиспытатель Г. В. Наумов отметил, что гипотеза Кропоткина о древнем оледенении Восточной Сибири была встречена скептически даже такими крупными авторитетами в географии, как И. Д. Черский и А. И. Воейков. Окончательно подтвердили правоту Кропоткина труды В. А. Обручева. Выяснилось, что горные массивы Станового и Олекмо-Чарского нагорий получают большое количество осадков, связанных с проникновением во второй половине лета дальневосточных муссонов. Даже летом на высотах более 2500 м выпадают твердые осадки, поэтому там создаются условия для образования и сохранения ледников и в современную эпоху. Только на хребте Кодар их насчитывается около тридцати.

Кропоткина интересовали также экономико-географические вопросы, он приводил много интересных сообщений и предположений о размещении производства в данной области.

К отчету исследователя прилагались: карта части Олекминско-Витимской горной страны, петрографическая карта золотых приисков Олекминской системы, идеальный разрез Витимского плоскогорья, часть маршрута, таблицы поперечных разрезов рыхлых золотоносных образований, виды валунов и каменных глыб ледникового происхождения.

Вслед за «Отчётом...» П. А. Кропоткина, в том же томе «Записок

Русского географического общества» был опубликован отчёт его спутника И. С. Полякова, производившего во время путешествия ботанические и зоологические исследования. Он привез из экспедиции большой гербарий, сотни шкурок животных, драгоценные путевые дневники. Иван Семенович установил прямую зависимость количества и разнообразия животного населения (особенно птиц) от разнообразия растительности. Меньше всего птиц встречается на больших равнинах, покрытых однообразной лиственничной тайгой. Но стоит появиться березовой роще или зарослям ивы, как животный мир становится разнообразней. Большое влияние на распространение животных имеет хозяйственная деятельность человека: на вырубках прорастают лиственные породы леса, и это привлекает птиц.

Поляков продолжил исследования русского естествоиспытателя А. Ф. Миддендорфа о распространении животных в зависимости от экологических условий и внес свой вклад в зоогеографию Восточной Сибири. Вернувшись из экспедиции, он начал оформлять собранный зоологический материал в капитальный труд «Географическое распространение животных в юго-восточной части Ленского бассейна». За отчет о проведенных исследованиях Иван Семенович был награжден золотой медалью Императорского Русского географического общества. Экспедиция 1866 года оказалась для него стартом, в дальнейшем он прошел маршрутами через всю страну, от Онеги, Волги и Кавказа до Сахалина, совершил морское путешествие через Японию и Сингапур до Черного моря, составив описания и собрав зоологические, ботанические и этнографические коллекции. Он редактировал и содействовал изданию «Исследования о ледниковом периоде» П.А. Кропоткина, страницы которого автор передавал ему из Петропавловской крепости. Сын бурятки и бедного забайкальского казака Иван Семенович Поляков стал достойным продолжателем дел сибирских землепроходцев.

В жизни Петра Алексеевича Кропоткина Олекминско-Витимская экспедиция сыграла решающую роль – он оставил военную службу и полностью отдался занятиям любимой наукой – географией. Русское географическое общество оценило подвиг путешественника и наградило его большой золотой медалью. Именем Кропоткина назван горный хребет, который разделяет притоки рек Витима и Лены и две горы в Становом хребте, между верховьями рек Олекмы и Нерчи.

По ценности научных открытий и важности практических результатов, по трудности и опасности, по проявленной путешественниками предприимчивости и бесстрашию, Олекминско-Витимская экспедиция была самой значительной из всех сибирских путешествий Кропоткина.

Огромный край, по которому путешествовал Петр Алексеевич, был почти безлюден. *«Читатель заметит, что мы оба (с И. С. Поляковым) все не говорим о человеке. Самая главная причина этого та, что мы людей почти вовсе не видали... Две-три полуголодные семьи тунгусов попались нам на Витиме при устье Нерчи, то есть в самом начале похода; пять-шесть якутских и тунгусских семей попались потом на устье Муи; две-три бурятских семьи – на Енгандине».* Оценивая научные результаты экспедиции, Кропоткин отметил: *«Важно уже то, что нам удалось заглянуть в этот неведомый край и пересечь это нагорье во всю его ширину».* Успех такого трудного путешествия он объясняет обширными сведениями, которые были собраны «страшными трудами и жертвами» членов Сибирской экспедиции (Сибирская экспедиция РГО 1855-1859.). Это вполне заслуженная дань уважения скромным предшественникам географических экспедиций, забывать о которых мы не имеем права. Все последующие исследователи использовали опыт и материалы предшествующих, уточняли и дополняли их, и тем самым труды эти были полезны России и Забайкалью.

Труды

Общий очерк орографии Восточной Сибири П. Кропоткина // Записки императорского Русского Географического общества: Т. 5. – СПб, 1875. – С. 1-91.

Отчёт об Олекминско–Витимской экспедиции 1866 года П. // Записки императорского Русского Географического общества: Т. 3. / Под ред. П. Кропоткина. – СПб, 1873. – С. 1-681.

Отчёт об Олекминско–Витимской экспедиции 1866 года И. Полякова // Записки императорского Русского Географического общества: Т. 3. Зоологические наблюдения / Под ред. П. Кропоткина. – СПб, 1873. – С. 683-855.

Кропоткин П. А. Дневники разных лет / П. А. Кропоткин [Сост., примеч., им. указ. А. П. Лебедевой]. – М: Сов. Россия, 1992. – 464 с. – (Русские дневники).

Кропоткин П. А. Письма из Восточной Сибири / П. А. Кропоткин. – Иркутск: Вост. Сиб. кн. изд-во, 1983. – 192 с.

Анисимов С. Путешествия П. А. Кропоткина / С. Анисимов. – М. – Л. : Изд – во академии наук, 1943. – 128 с.

Константинов М. В. Исследование о ледниковом периоде / М. В. Константинов // Константинов М. В. Исследователи древнего Забайкалья. – Чита, 1992. – С. 8-13.

Лебедев Н. К. По реке Лене и по тайге Восточной Сибири (Путешествие П. А. Кропоткина) / Н. К. Лебедев. – М. – Л.: Гос. изд – во, 1929. – 55 с.

Маркин В. А. Деятельность П. А. Кропоткина в Русском Географическом обществе / В. А. Маркин // Вопросы истории естествознания и техники. – 1982. – № 2. – С. 89-96.

Наумов Г. В. Олекминско – Витимская экспедиция П. А. Кропоткина / Г. В. Наумов // Вопросы истории естествознания и техники. – 1970. – № 2. – С. 87-90.

Вержущий Б. Экспедиция 1866-го / Б. Вержущий // Ангара. – 1966. – № 3. – С. 96-97

Афонина Екатерина Юрьевна

*Институт природных ресурсов,
экологии и криологии СО РАН,
Ведущий инженер*

Итигилова Мыдыгма Цыбекмитовна

*Институт природных ресурсов,
экологии и криологии СО РАН,
Зав. лаб. водных экосистем,
снс, к.б.н.*

Ekaterina Yu. Afonina

*Institute of Natural Resources,
Ecology and Cryology SB RAS,
Chita, Russia. PhD, lead engineer*

MydygmaTs. Itigilova

*Institute of Natural Resources,
Ecology and Cryology SB RAS,
PhD, senior researcher*

КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ КОЛОВРАТОК И НИЗШИХ РАКООБРАЗНЫХ БАССЕЙНА Р. ШИЛКИ

SPECIES COMPOSITION OF ROTIFERA AND CRUSTACEOUS OF THE SHILKA RIVER BASIN

Приведен список видового состава планктонных беспозвоночных притоков, озер и искусственных водоемов бассейна р. Шилка. Большинство видов являются широко распространенными с высокой степенью экологической пластичности и принадлежат к фаунистическому комплексу умеренных широт. В карьерах и реках с горным и полугорным характером течения развивается бедный зооценоз с ограниченным числом видов. В протоках и озерах-старницах отмечается богатый каче-

ственный состав с доминированием озерно-прудовых форм.

Ключевые слова: *коловратки, ракообразные, видовой состав, бассейн р. Шилка.*

The poor zoocenosis with limited species diversity develops in pits and mountain and semi-mountain tributaries. The reach zooplankton with domination lake forms notes in a river channel and small lakes.

Keywords: *rotifera, crustaceous, species composition, Shilka river basin.*

Введение

Река Шилка – левая составляющая р. Амур, и изучение экологического состояния ее водосборной площади имеет в настоящее время особую значимость, с целью сохранения ее богатой и уникальной экосистемы и возможности принимать обоснованные хозяйственные решения, которые позволили бы снизить негативную нагрузку на водные объекты и

улучшить качество воды. Промышленное и сельскохозяйственное освоение природных ресурсов напрямую или косвенно изменяет естественное состояние водотоков. Разрушение этого состояния приводит к перестройке сообществ на всех уровнях, к их деградации, сокращению видового разнообразия.

Река Шилка начинается от слияния Ингоды и Онона. Длина водотока 560 км. Площадь водосбора 206000 км², из которых 32000 км² приходится на территорию Монгольской Народной Республики (верхнее течение Онона). Бассейн реки вытянут в северо-восточном направлении.

Литературные сведения о фауне беспозвоночных водотоков и водоемов бассейна р. Шилки (исключая водосборные площади рек Онон и Ингода) отсутствуют, имеется лишь материалы по самой реке [3, 153; 5, 157; 6, 147]. В настоящей работе представлены результаты исследований планктонной фауны притоков Нерча, Куренга, Кара, Ульдурга, Кучертай, Жарча и озер, расположенных в пади Арсанта и пойме р. Нерча, и также искусственных водоемов – водохранилище на р. Жарча и карьеры на р. Кара.

Цель работы: определить видовой состав планктонных беспозвоночных некоторых водотоков и водоемов бассейна р. Шилки.

Описание района работ

Обследованные реки относятся к водотокам Амурского бассейна Тихоокеанского стока и характеризуются горным и полугорным характером течения. Гидрологические характеристики рек непостоянны и зависят от многих факторов (водности, времени года, атмосферных осадков и др.). Реки Нерча и Куренга являются основными притоками р. Шилки. Практически на всем протяжении р. Жарча производится отработка месторождения россыпного золота. На прилегающей территории расположены многочисленные техногенные озера. От пади Дорожная вверх по течению располагается водохранилище, из которого производится хозяйственно-бытовое снабжение водой пос. Вершино-Дарасунский и близлежащих поселков. Максимальная глубина озера достигает до 10 м. Рельеф поверхности р. Кара также сильно искажен за счет складирования на современный контур разного рода отвалов при разработке месторождений золота. Некоторые гидрологические параметры рек представлены в таблице 1.

В пределы района исследования входят как придолинные увалистые равнины с сенокосными, пахотными угодьями и примыкающие к ним низкогорья, так и высокогорная местность, занятая тайгой. Поймы водотоков заболочены. На склонах некоторых плоских водоразделов широко развиты курумы (каменные россыпи).

Таблица 1

Гидрологическая характеристика некоторых притоков р. Шилки

Водотоки	Куда впадает	Длина, км	Площадь водосбора, км ²
Нерча	Шилка (левый)	580	27500
Куренга	Шилка (правый)	113	1720
Кара	Шилка (левый)	37	-
Ульдурга	Нерча (правый)	169	6010
Кучертай	Ульдурга (правый)	21	-
Жарча	Ульдурга (правый)	56	-

Примечание: «-» – данные отсутствуют.

Материалы взяты из [13, 106, 109, 111, 113].

Материал и методы исследований

Гидробиологические исследования проводились в июле 2005 и июле, сентябре 2007 гг. В водоемах пробы отбирались тотально с применением сети Джеди средней модели (с диам. входного отверстия 25 см) и фильтрующим конусом из капронового сита диам. ячеи 0,064 мм. В речных руслах образцы отбирались с берега ведром путём процеживания из поверхностного слоя 100 л воды через гидробиологический сачок. Камеральную обработку фиксированных 4%-м раствором формальдегида образцов проводили в лабораторных условиях с использованием стандартной количественно-весовой методики [11, 6; 7, 325].

Идентификацию видов коловраток проводили по определителю Л.А. Кутиковой [8, 204], ракообразных по Н.Н. Смирнову [14, 196], Е.В. Боруцкому, Л.А. Степановой, М.С.Кос [4, 46], «Определителю пресноводных беспозвоночных ...» [12, 34].

При формировании таксономического списка использовали работы Г.Н. Маркевича [10, 140], Н.Н. Смирнова и др. [15, 5], В.Н. Dussart, D. Defaye [19, 121], H.J. Dumont, S.V. Negrea [20, 93], H. Segers [21, 631].

Результаты и их обсуждение

Фаунистическое разнообразие планктонной фауны обследованных водоемов и водотоков бассейна р. Шилка слагалось из 81 таксона, рангом ниже рода, относящихся к 48 родам, 24 семействам, 9 отрядам и 4 классам (табл. 2).

Самой разнообразной в таксономическом отношении является группа коловраток (Rotifera) – 33 вида, что составляет 41% от об-

щего количества видов. К ветвистоусым ракообразным (*Cladocera*) относится 31 вид (38%). Веслоногие рачки (*Copepoda*) представлены 17 видами (21%), из которых 6 – *Calanoida* и 11 – *Cyclopoida*. Наибольшей видовой насыщенностью обладают роды: *Euchlanis* (7 видов), *Alona* (5), *Trichocerca*, *Daphnia* (по 5), *Lecane*, *Pleuroxus* (по 3). В остальных родах по 1-2 вида (табл. 3).

Таблица 2

Таксономическая структура зоопланктона
обследованных водных объектов

Таксон	Rotifera	Cladocera	Copepoda	Всего
Класс	2	1	1	4
Отряд	5	2	2	9
Семейство	14	7	3	24
Род	17	18	13	48
Вид	33	31	17	81

В зоогеографическом отношении зоопланктон водоемов и водотоков бассейна р. Шилка типичен для Восточной Сибири и в большей мере представлен широко распространенными видами (49%), голаркты и палеаркты составляют соответственно 29% и 19%. Представители, характерные для других областей распространения, занимают 3% (см. табл. 3).

В составе планктонной фауны обнаружены редкие и не свойственные региону виды. В протоке р. Нерча зарегистрированы *L. tudicola*, *S. lusaticus*, *D. hamata*, *N. (M.) pachypoditus*. Последний вид также отмечался и в озере пади Арсанта [1, 176]. Коловратка *L. tudicola* – первое упоминание для водоемов Забайкальского края. Это достаточно распространенный вид, обитающий среди водорослей и сфагнома в небольших водоемах [8, 454]. *S. lusaticus* – обитатель придонных слоев и илистого дна озер, водохранилищ и речных стариц [9, 154]. Известны его находки и на территории Дальнего Востока [17, 333]. *D. hamata* – элемент южной фауны – вторая находка на территории России. Прежде была обнаружена в р. Зее и ее старичных озерах [17, 333]. Восточноазиатский элемент *N. (M.) pachypoditus* отмечался в р. Нерча в единичных экземплярах, а в озере был массовым. Это обитатель небольших, реже крупных озер, рек [4, 394]. Известны находки рачка из р. Витим и озер Орон и Леприндо [2, 143; 16, 1; 18, 12].

Таксономический состав коловраток и низших ракообразных бассейна р. Шилка

Таксон	Зоогеография	Р. Нерча	Р. Кучергай	Р. Жарча	Р. Ульдурга	Р. Куренга	Р. Кара	Оз. Арсанга	Мелк. старичн. озера	Водохр. на р. Жарча	Карьеры на р. Кара
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тип ROTIFERA Cuvier, 1798 Класс Archeorotatoria Markevich, 1990 Отряд Bdelloida Hudson, 1884 Семейство Habrotrichidae Брусс, 1910 Rotaria sp.	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-
Класс Eurotatoria De Ridder, 1957 Отряд Saeptiramida Markevich, 1990 Семейство Trichocercidae Harring, 1913 Trichocerca (s. str.) elongata (Gosse, 1886)	К	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
T. (s. str.) stylata (Gosse, 1851)	К	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. (s. str.) longiseta (Schrank, 1802)	К	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
T. (s. str.) cylindrica (Imhof, 1891)	Г	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. (s. str.) rattus (Müller, 1776)	Г	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Семейство Gastropodidae Harring, 1913 Gastropus stylifer Imhof, 1891	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Семейство Synchaetidae Hudson et Gosse, 1886 Synchaeta oblonga Ehrenberg, 1831	Г	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
S. pectinata Ehrenberg, 1832	К	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Семейство Ploesomidae Markevich, 1990 Ploesoma truncatum (Levander, 1894)	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Отряд Saltiramida Markevich, 1990 Семейство Asplanchnidae Eckstein, 1883 Asplanchna priodonta Gosse, 1850	П	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+
Отряд Transveramida Markevich, 1990 Семейство Lecanidae Remane, 1933 Lecane tudicola Hanning et Myers, 1926	Г	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L. luna (Müller, 1776)	К	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-

Таблица 3, продолжение

Таксон	Зоогеография	Р. Нерца	Р. Кучергай	Р. Жарча	Р. Ульдурга	Р. Куренга	Р. Кара	Оз. Арсанга	Мелк. старичн. озера	Водохр. на р. Жарча	Карьеры на р. Кара
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
L. lunaris (Ehrenberg, 1832)	К	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Семейство Proalidae Bartos, 1959 Proales sp.	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Семейство Trichotriidae Harring, 1913 Trichotria tetractis (Ehrenberg, 1830)	К	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
T. truncata (Whitelegge, 1889)	К	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
Семейство Euchlanidae Ehrenberg, 1838 Euchlanis dilatata Ehrenberg, 1832	К	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
E. deflexa Gosse, 1851	К	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E. triquetra Ehrenberg, 1838	П	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E. lyra Hudson, 1886	П	+	-	+	-	+	+	-	-	-	+
E. incisa Carlin, 1939	К	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E. pyriformis Sosse, 1851	П	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
E. alata Voronkov, 1911	Г, А	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Семейство Brachionidae Ehrenberg, 1838 B. quadridentatus Hermann, 1783	К	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Keratella quadrata (Müller, 1786)	К	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
K. cochlearis (Gosse, 1851)	К	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Kellicottia longispina (Kellicott, 1879)	Г	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
Notholca acuminata (Ehrenberg, 1832)	К	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
N. caudata Carlin, 1943	П	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Отряд Protoramida Markevich, 1990 Семейство Conochilidae Harring, 1913 Conochilus unicornis Rousset, 1892	Г	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
Семейство Testudinellidae Harring, 1913 Testudinella patina (Hermann, 1783)	К	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Семейство Hexarthridae Bartos, 1959 Hexarthra mira (Hudson, 1871)	К	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-

Таблица 3, продолжение

Таксон	Зоогеография	Р. Нерца	Р. Кучергай	Р. Жарча	Р. Ульгурга	Р. Куренга	Р. Кара	Оз. Арсанга	Мелк. старичн. озера	Водохр. на р. Жарча	Карьеры на р. Кара
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тип ARTHROPODA											
Класс Branchiopoda Latreille, 1816											
Отряд Stenopoda Sars, 1865											
Семейство Sididae Baird, 1850	П	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sida crystallina</i> (Müller, 1776)											
<i>Diaphanasoma brachyurum</i> s. str. (Lievin, 1848)	П	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-
Отряд Аномопода Sars, 1865											
Семейство Daphniidae Straus, 1820	Г	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>D. (D.) magna</i> Straus, 1820											
<i>D. (D.) pulex</i> Leydig, 1860	Г	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>D. (D.) cristata</i> Sars, 1862	П	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-
<i>D. (D.) galeata</i> Sars, 1864	Г, Н	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
<i>D. (D.) longispina</i> Müller, 1785	Г	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Simocephalus vetulus</i> (Müller, 1776)	П	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. lusaticus</i> Herr, 1917	Г	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. quadrangula</i> (Müller, 1785)	Г	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+
Семейство Macrothricidae Normann et Brady, 1867	К	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Macrothrix laticornis</i> (Fischer, 1851)											
Семейство Ilyocriptidae Smirnov, 1976	П	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ilyocriptus sordidus</i> (Lievin, 1848)											
Семейство Bosminidae Sars, 1865	К	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+
<i>Bosmina (B.) longirostris</i> (Müller, 1785)											
<i>B. (E.) longispina</i> Leydig, 1860	Г	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Bosminopsis deitersi</i> Richard, 1897	К	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Семейство Euryceridae Kurz, 1875	Г, Э, Н	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Eurycerus lamellatus</i> (Müller, 1785)											
Семейство Chydoridae Dybowski et Grochowski, 1894	К	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine, 1820)											
<i>P. trigonellus</i> (Müller, 1785)	Г, О	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. truncatus</i> (Müller, 1785)	П	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alonella excisa</i> (Fischer, 1854)	К	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-

Таблица 3, продолжение

Таксон	Зоогеография	Р. Нерца	Р. Кучергай	Р. Жарча	Р. Ульлурга	Р. Куренга	Р. Кара	Оз. Арсанга	Мелк. старичн. озера	Водохр. на р. Жарча	Карьеры на р. Кара
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Disparalona rostrata</i> (Koch, 1841)	Г	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>D. hamata</i> (Birge, 1879)	BC, O, Э	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chydorus sphaericus</i> (Müller, 1785)	К	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+
<i>Alona affinis</i> (Leydig, 1860)	К	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>A. costata</i> Sars, 1862	К	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>A. quadrangularis</i> (Müller, 1785)	К	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>A. guttata</i> Sars, 1862	К	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-
<i>A. intermedia</i> (Sars, 1862)	К	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coronatella. rectangula</i> Sars, 1862	К	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+
<i>Acroperus harpae</i> Baird, 1843	К	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+
<i>Graptoleberis testudinaria</i> (Fischer, 1851)	К	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Класс Maxillopoda Edwards, 1840 Отряд Calanoida Sars, 1903 Семейство Temoridae Sars, 1863											
<i>Heteroscope appendiculata</i> Sars, 1863	П	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Семейство Diaptomidae Sars, 1903 <i>Acantodiaptomus denticornis</i> (Wierzejski, 1887)	Г	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Arctodiaptomus</i> (Rh.) <i>neithammeri</i> (Mann, 1940)	Г, BC	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Neurodiaptomus</i> (M.) <i>pachypoditus</i> (Rylov, 1925)	BC, AM	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>N. sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Eudiaptomus gracilis</i> (Sars, 1863)	П	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Надотряд Podoplea Giesbrecht, 1882 Отряд Cyclopoidea Burmeister, 1834 Семейство Cyclopidae Dana, 1853 <i>Macrocylops albidus</i> (Jurine, 1820)	К	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer, 1851)	К	+	-	+	-	+	+	-	-	-	+
<i>E. denticulatus</i> (Graeter, 1903)	П	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. macruroides</i> (Lilljeborg, 1901)	П	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Paracyclops affinis</i> (Sars, 1863)	К	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>P. fimbriatus</i> (Fischer, 1853)	К	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 3, окончание

Таксон	Зоогеография	Р. Нерча	Р. Кучергай	Р. Жарча	Р. Ульдурга	Р. Куренга	Р. Кара	Оз. Арсанга	Мелк. старичн. озера	Водохр. на р. Жарча	Карьеры на р. Кара
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Cyclops vicinus</i> (Uljanin, 1875)	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Megacyclops viridis</i> (Jurine, 1820)	К	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Acantocyclops vernalis</i> (Fischer, 1853)	Г	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus, 1857)	К	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Thermocyclops crassus</i> (Fischer, 1853)	К	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Отряд Harpacticoida Sars, 1903	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Всего:		44	5	8	6	9	23	8	19	23	11

Примечание: К – космополиты, Г – Голарктическая область, П – Палеарктическая область, О – Сино-Индийская (Ориентальная) область, А – Австралийская область, Э – Эфиопская область, Н – Неотропическая область, АМ – Амурская переходная область, ВС – Восточная Сибирь.

В нижнем течении р. Нерча отмечалось наибольшее число видов коловраток и низших ракообразных (44 вида, из которых 15 – принадлежит ротифера, 21 – клadoцерам и 8 – копеподам). Качественно богато зоопланктон представлен в малопроточных заросших водной растительностью участках (35 видов). В массе обитали личиночные стадии и половозрелые особи *E. macruroides* и представители семейства хидорид: *D. rostrata*, *Ch. sphaericus*, *C. rectangula*, *A. harpae*, *G. testudinaria*. Достаточно часто встречались также литоральные и фитофильные формы: *T. stylata*, *S. crystallina*, *A. excisa*, *D. brachyurum*, *S. vetulus*, *M. albidus*. В протоке реки обнаружено 24 вида. Лидирующее положение по численности принадлежало науплиальным и копеподитным стадиям циклопов (*M. leuckarti*, *E. denticulatus*) и *H. appendiculata*. В пробах, собранных в районе с. Олинск, были найдены единичные экземпляры диафаназомы, хидоруса и младшевозрастных стадий циклопов.

Река Кара обследовалась в трех местах (верхнее, среднее и нижнее течение). Всего было идентифицировано 23 вида животных (9 видов коловраток, 11 – ветвистоусых и 3 – веслоногих ракообразных). В верхней части водотока отмечались лишь пустые раковинки хидорид и науплии циклопов. В среднем течении на болотистом участке обнаружено 18 видов, а также представители отрядов Bdelloida, Harpacticoida. Чаше

других встречались копеподиты Cyclopoidea, Harpacticoida и коловратка *N. acuminata*. В нижнем течении отмечено 9 видов с превалированием *Ch. sphaericus* и младшевозрастные стадии циклопов.

В двух карьерах, расположенных на р. Кара, найдено 11 видов организмов, из них 4 – *Rotifera*, 5 – *Cladocera*, 2 – *Copepoda*. В обоих водоемах преобладали *B. longirostris* и личиночные стадии *Cyclopoidea*. Остальные встречались единично. В молодом карьере (4 года) довольно часто также встречалась обнаруженная только здесь коловратка *S. oblonga*.

Реки Куренга, Жарча, Кучертай, Ульдурга характеризовались незначительным видовым списком коловраток и низших ракообразных. В нижнем течении р. Куренга обнаружено 9 видов, среди них в массе отмечались коловратки *E. lyra* и *E. dilatata*. Потомапланктон среднего течения р. Жарча состоял из 8 видов гидробионтов, встреченных единичными экземплярами. В р. Ульдурга зарегистрировано 3 вида коловраток и 3 – кладоцер. Меньше всего беспозвоночных планктона зарегистрировано в р. Кучертай (5 видов), только в этой реке обнаружена коловратка *N. caudata*.

Видовой состав зоопланктона озера, расположенного в пади Арсанта, был скудным и насчитывал всего 8 видов: по 3 вида коловраток и копепод и 2 – кладоцер. Первое место по численности занимал *T. crassus*, второе – *N. (M.) pachypoditus*. Популяции ветвистоусых рачков были представлены в основном молодью. Коловратки встречались редко.

В мелких безымянных озерах-старицах, расположенных в пойме р. Нерча, всего было идентифицировано 19 таксонов видового ранга. Среди них 10 видов *Rotifera*, 5 – *Cladocera* и 4 – *Copepoda*. В зоопланктоне превалировали типичные озерно-прудовые формы. В одном водоеме – это *A. (Rh.) neithammeri* и *D. magna*, в другом – копеподиты *A. vernalis*, в третьем – *D. pulex* и *K. quadrata*.

В зоопланктоне водохранилища, образованном на р. Жарча, отмечено 23 видовых таксона, из них 9 – коловраток, 12 – ветвистоусых и 2 – веслоногих ракообразных. Доминирующее ядро на трех станциях составляли следующие виды: *B. longirostris*, *D. cristata*, *C. vicinus* – на приплотинном участке, *C. vicinus* – в центральной части, *C. unicornis*, *D. brachyurum*, *M. leuckarti* – в месте впадения р. Жарча.

Заключение

Видовое разнообразие некоторых притоков, озер и искусственных водоемов, расположенных в бассейне р. Шилка, складывается из 81 таксона, рангом ниже рода, относящихся к 47 родам, 24 семействам, 9 отрядам и 4 классам. Число видов в притоках колебалось от 5 (р. Кучертай) до

44 видов (р. Нерча), в озерах идентифицировано 8 (падь Арсанта) и 19 видов (мелкие пойменные). В карьерах р. Кара отмечено 11 представителей планктонной фауны, в водохранилище на р. Жарча – 23. В зоогеографическом отношении подавляющее большинство отмеченных видов зоопланктона являются широко распространенными с высокой степенью экологической пластичности и принадлежат к фаунистическому комплексу умеренных широт. В р. Нерча зарегистрированы редкие виды: *L. tudicola*, *D. hamata*, *S. lusaticus* и *N. (M.) pachypoditus*.

Работа выполнена при финансовой поддержке СО РАН и Администрации Забайкальского края в рамках проекта «Исследование биологического разнообразия и выявление распространения чужеродных видов в водных экосистемах бассейна рек Онон, Шилка, (до с. Приисковая), Нерча (до с. Кыкер)».

Литература

1. Афонина Е. Ю., Итигилова М. Ц. Новые и редкие виды планктонных животных в бассейне Верхнего Амура // Морская экология – 2007 (МОРЭК – 2007): мат. междуна. науч.-практ. конф. – Владивосток: МГУ им. Адм. Г. И. Невельского, 2007. – С.176–179.
2. Биота Витимского заповедника: структура, биота водных экосистем / А. Н. Матвеев, В. П. Самусенок, Н. А.Рожкова и др. – Новосибирск: Академическое издательство «Гео», 2006. – 256 с.
3. Боруцкий Е. В. Сестон бассейна Амура и его роль в питании амурских рыб // Труды Амурской ихтиологической экспедиции 1945-1949 гг. – М.: Издание МОИП, 1952. – Т. III. – С. 141–228.
4. Боруцкий Е. В., Степанова Л. А., Кос М.С. Определитель Calanoida пресных вод СССР. – СПб.: Наука, Ленингр. отд-ние, 1991. – 504 с.
5. Добрынина Н. А. Структура и пространственное распределение зоопланктона в реках Верхнеамурского бассейна // Видовая структура гидробиоценозов озер и рек горных территорий. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1998. – С. 154-169.
6. Добрынина Н. А., Помазкова Г. И. Биоразнообразие речных экосистем // Видовая структура гидробиоценозов озер и рек горных территорий. –Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1998. – С. 146–153.
7. Киселев И. А. Планктон морей и континентальных водоемов. – Л.: Наука, 1969. – Т. 1. – 658 с.
8. Кутикова Л. А. Коловратки фауны СССР (Rotatoria). – Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1970. – 744 с.
9. Мануйлова Е. Ф. Ветвистоусые рачки (Cladocera) фауны СССР. – М.–Л.: Наука, 1964. – 327 с.
10. Маркевич Г. И. Историческая реконструкция филогенеза коловраток как основа построения их макросистемы // Коловратки: материалы Третьего

- Всесоюзного симпозиума по коловраткам. – Л.: Наука, 1990. – С. 140–156.
11. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях. – Л.: ГосНИОРХ, 1982. – 28 с.
 12. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий / Под ред. С. Я. Цалолыхина. Т. 2: Ракообразные. – СПб.: Наука СПб отд-ние, 1995. – С. 34–128.
 13. Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. Т. 18. Дальний Восток. Вып. 1. Амур./ Под ред. С. Д. Шабалина. – Л.: Гидрометеорологическое изд-во, 1966. – 488 с.
 14. Смирнов Н. Н. Chydoridae фауны мира // Фауна СССР. Ракообразные. Т. 1. Вып. 2. – Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1971. – 531 с.
 15. Смирнов Н. Н., Коровчинский Н. М., Котов А. А., Синев А. Ю. Систематика Cladocera: современное состояние и перспективы развития // Ветвистоусые ракообразные: систематика и биология: материалы Всероссийской школы-конференции. – Нижний Новгород: Вектор ТиС, 2007. – С. 5-73.
 16. Томилов А. А. Материалы по гидробиологии некоторых глубоководных озер Олекмо-Витимской горной страны // Тр. Ирк. гос. ун-та. – Т. XI. Серия биологическая. – Л., 1954. – С. 1–86.
 17. Шевелева Н. Г. Разнообразие коловраток и низших ракообразных в водоемах приплотинной части верхнего и нижнего бьефов плотины Зейской ГЭС // Проблемы экологии, безопасности жизнедеятельности и рационального природопользования Дальнего Востока и стран АТР. – Владивосток: ДВГТУ, 2006. – С. 333-336.
 18. Шульга Е. Л. О зоопланктоне Муйско-Чарских озер // Тр. Ирк. гос. ун-та. – Т. VII. Вып. 1-2. Серия биологическая. – Иркутск, 1953. – С. 12–20.
 19. Dussart B. H., Defaye D. Introduction to the Copepoda. (2-nd edition, revised enlarged) // Guides to the identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. – Leiden: Backhuys Publishers, 2001. – Vol. 16. – 344 pp.
 20. Dumont H. J., Negrea S. V. Introduction to the class Branchiopoda // Guides to the identification of the microinvertebrates of the Continental Waters of the World. – Leiden: Backhuys Publishers, 2002. – Vol. 19. – 398 pp.
 21. Segers H. The nomenclature of the Rotifera: annotated checklist of valid FAMILIA and genus-group NAMES // J. of Natural History. – 2002. – Vol. 36/ – N 6. – P. 631–640.

Баженов Юрий Александрович**Yury A. Bazhenov***Государственный природный биосферный заповедник «Даурский», научный сотрудник, к.б.н.**State Nature Biosphere Reserve «Daursky», research associate, Ph.D.*

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ЦОКОРОВ ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

PROBLEMS OF ZOCOR CONSERVATION IN EASTERN TRANSBAIKALIA

*В настоящее время на территории Восточного Забайкалья известно 3 вида цокоров (род *Myospalax*) – грызунов, ведущих подземный образ жизни. В пределах России все 3 вида имеют ограниченный ареал. Два вида (под единым названием – маньчжурский) внесены в Красную книгу Забайкальского края. Однако на практике цокоры никак не охраняются, а в ряде мест являются реальными вредителями сенокосов.*

Ключевые слова: цокоры, Красная книга, Забайкалье, охрана

*Currently in the Eastern Transbaikalia 3 zokor species are known (genus *Myospalax*) – rodents leading an underground life. Within Russia, all three species have a limited area. Two species (by single name) are included in the Red Book of the Zabaikalsky kray. However in practice the zokors can't be protected and in some places this mammal is a real pest of hay.*

Keywords: zokors, Red Book, Transbaikalia, conservation

Цокоры (род *Myospalax*) – специализированные к исключительно подземному образу жизни грызуны. По современным данным в России обитает 4-5 видов цокоров [5; 6]. Наибольшее видовое разнообразие цокоров (3 вида) в пределах России сосредоточено в Юго-Восточном Забайкалье. Здесь обитают цокора: даурский (*M. aspalax*), маньчжурский (*M. psilurus*) и Арманда (*M. armandii*) (Рис. 1). Причем существование третьего из перечисленных видов в Забайкалье было обнаружено лишь в последнее десятилетие [5; 6]. Цокор Арманда ранее включался исследователями в состав маньчжурского цокора на основании сходства их внешности [1; 4].

Сложность в изучении экологии цокоров заключается в их подземном образе жизни. Все три обитающие в Забайкалье вида всю жизнь прово-



Рисунок 1. Цокор Арманды очень похож на маньчжурского цокора. Одно из отличий – маленькие, но хорошо заметные глазки. Фото автора.

дят в подземных норах и насколько известно появляются на поверхности лишь во время расселения (преимущественно молодняк). В то же время о присутствии цокоров легко узнать по характерным выбросам грунта – цокоровинам (по аналогии с кротовинами).

Цокоры являются эндемиками Восточной Азии. Даурский цокор распространён лишь в Южном Забайкалье и Северо-Восточной Монголии. Маньчжурский цокор более широко – в Юго-Восточном Забайкалье, Приморском крае, в северной части Китая и Кореи [1; 5]. Цокор Арманды в пределах России известен лишь с территории Кличкинского хребта в Забайкалье и с территории Китая [5; 6]. Таким образом, в пределах России 2 вида цокоров (даурский и Арманды) встречаются только в пределах Забайкальского края.

В Красную книгу России включена лишь дальневосточная популяция маньчжурского цокора (*M. psilurus psilurus*). Это иной подвид, нежели обитающий в Забайкалье маньчжурский цокор (*M. psilurus epsilon*). Таким образом, в российскую Красную книгу не внесена ни одна из обитающих в Забайкалье форм цокоров. В Красную книгу Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа [2] (а ныне в Красную книгу Забайкальского края) внесён маньчжурский цокор. Однако под

единым названием подразумеваются и маньчжурский цокор и Арманда (т. е. в соответствии с прежней систематикой).

Наличие цокоров в составе региональной Красной книги не подкреплено никакими действенными мерами. Охрана этих животных осуществляется только на бумаге. Повсеместно ведется намеренное истребление животных на сельхозугодьях. Во многих местах цокоры маньчжурские и Арманда остались лишь в островках кустарников и других неудобьях, либо вдали от населенных пунктов и чабанских стоянок. Нередко, можно наблюдать, что цокоров истребляют даже там, где никакого вреда они не наносят. Иногда цокоровины можно наблюдать на полях зерновых, но это связано либо с недавней распашкой целины, либо со случайными заходами цокоров на края полей, т. к. на полях цокоры жить не могут из-за отсутствия основного корма (корневищ и луковиц многолетников). Основной вред от цокоров сводится к ухудшению сенокосов из-за многочисленных и довольно больших выбросов грунта (цокоровин). В местах высокой численности вида подобное «ухудшение» состояния сенокосов очевидно.

В последние годы наблюдается снижение численности цокоров маньчжурского и Арманда. Насколько этот процесс значителен, определить сложно из-за отсутствия целенаправленных учетов численности вида. По-видимому, основная причина исчезновения – прямое истребление, возможно (в меньшей степени) также климатические факторы. Усилившийся антропогенный пресс связан с развитием в последние годы фермерских хозяйств и соответственно увеличением числа частных стоянок. Помимо прямого антропогенного воздействия, численность цокоров снижается под действием опосредованных факторов – перевыпаса скота и регулярных пожаров, т. к. и то и другое ведет к резкому изменению растительности.

Так, например, А. С. Фетисовым [8] в конце 1930-х гг. был отмечен маньчжурский цокор чуть западнее с. Цасучей. Исчезновение этой краевой популяции маньчжурского цокора вряд ли связано только с промыслом (особенно интенсивным с 1927 по начало 1930-х гг. [7]), но скорее с косвенным антропогенным воздействием – перевыпасом скота и распашкой наиболее подходящих и немногочисленных стадий постоянного обитания вида в пойме Онона. В результате немногочисленная популяция со временем исчезла. Ныне западная граница ареала этого цокора проходит примерно на 150 км восточнее. Следует отметить, что несколько сократился северный краевой участок ареала даурского цокора. П. С. Паллас упоминает этот вид, как встречающийся ещё по Туре и вплоть до Онона (по Иле). В настоящее время даурский цокор изве-

стен лишь до верховьев Или, но не по Туре. Причем по большей части течения р. Или вид немногочисленен. Западная граница сплошного ареала маньчжурского цокора в Забайкалье в середине 20 века [3] доходила до с. Ключевское Борзинского района, ныне ближайшее местонахождение известно километров на 20 северо-восточнее. Аналогично и в других частях ареала распространение цокоров стало более мозаичным и менее обширным.

Без специального исследования цокоров и проблемы их вредоносности трудно найти компромиссный вариант мероприятий по их охране. Известный на сегодняшний день ареал цокора Арманда в регионе ограничен менее чем 5000 кв. км и, скорее всего, изолирован от остальной части ареала (в Китае). В лучшем положении находится маньчжурский цокор, т. к. имеет более обширный ареал в Забайкальском крае, часто обитает в местах малоудобных для сенокосения (колках, узких поймах рек). Состояние популяции даурского цокора опасений на сегодняшний день не вызывает. В отличие от двух других видов даурский цокор более осторожен и охота на него более трудна. Кроме того, один из оптимальных участков для обитания вида – Цасучейский бор является заказником федерального значения. Два других вида цокоров не входят в состав фауны ни одного из существующих ООПТ даже регионального значения. Создание ООПТ в Юго-Восточном Забайкалье необходимо как с целью сохранения цокоров и других редких и потенциально редких видов флоры и фауны, так и всего степного и лесостепного комплекса этой части региона. В отношении цокора Арманда есть сомнения относительно идентичности цокоров Китая и Забайкалья. Возможно это разные виды, т. к. нет никаких данных относительно их сплошного распространения. В любом случае, изолированность участка ареала цокора Арманда в России на Кличкинском хребте, низкая плотность населения и угроза со стороны сельского хозяйства дают основания для рассмотрения цокора Арманда из Забайкалья в качестве претендента в Красную книгу России.

Литература:

1. Громов И. М., Ербаева М. А. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны. СПб.: Наука, 1995. 522с.
2. Лямкин В. Ф., Кирилук В. Е. Маньчжурский (северо-китайский) цокор // Красная книга Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа: Животные. Чита: Поиск, 2000. С. 39.
3. Некипелов Н. В. Распространение млекопитающих в Юго-Восточном Забайкалье и численность некоторых видов // Биологический сборник. Иркутск: ИГУ, 1960. С. 3–48.

4. Павлинов И. Я. Систематика современных млекопитающих. М.: МГУ, 2003. 297 с.
5. Пузаченко А. Ю., Павленко М. В., Кораблев В. П. Морфометрическая изменчивость черепа цокоров (Rodentia, Myospalacidae) // Зоологический журнал. 2009. Т. 88. № 1. – С. 92–112.
6. Пузаченко А. Ю., Павленко М. В., Кораблев В. П., Цвирка М. В. Цокор Арманда (*Myospalax armandii* (Milne Edwards, 1867) – новый вид в фауне России // Териофауна России и сопредельных территорий. Материалы международного совещания. М.: Т-во научных изданий КМК, 2011. – С. 86.
7. Скалон В. Н. Новые данные по фауне млекопитающих и птиц Сибири и Дальневосточного края // Известия Государственного противочумного института Сибири и ДВК. 1935. Т. 2. – С. 42–64.
8. Фетисов А. С. Грызуны южного Забайкалья // Известия иркутского государственного противочумного института Сибири и Дальнего Востока. Иркутск, 1944. Т. 5. – С. 198–215.

Вахнина Ирина Леонидовна **Irina L. Vakhnina**

*Институт природных ресурсов,
экологии и криологии СО РАН,
г. Чита*

к.б.н., мл. научный сотрудник *PhD, junior research fellow*

Агафонов Геннадий Максимович **Gennadiy M. Agafonov**

*Институт природных ресурсов,
экологии и криологии СО РАН,
научный сотрудник* *Institute of Natural Resources,
Ecology and Cryology SB RAS,
Chita, Russia, researcher*

ПРИРОСТ ГОДИЧНЫХ КОЛЕЦ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINUS SYLVESTRIS* L.) ХЭНТЭЙ-ЧИКОЙСКОГО НАГОРЬЯ

INCREMENT OF ANNUAL RINGS
OF KHENTEI-CHIKOY HIGHLANDS *PINUS SYLVESTRIS* L. TREES

Рассмотрены значения радиального прироста сосны обыкновенной в условиях Хэнтэй-Чикойского нагорья. Выполнена оценка статистических параметров приростов, дан анализ динамики ширины годичного кольца и реперных лет с минимальными приростами. Построенные хронологии характеризуются чувствительностью по отношению к условиям среды.

Ключевые слова: *сосна, радиальный прирост, ширина годичного кольца.*

*This article presents the results of dendrochronological investigations of the *Pinus sylvestris* L. trees in Khentei-Chikoy Highlands. Study of statistical parameters, the analysis of the tree-ring width modifications and characteristic of years with minimal increment, comparative analysis of radial increment were made.*

Keywords: *pine, radial increment, tree-ring width.*

Хэнтэй-Чикойское нагорье составляет восточную часть горного пояса Южной Сибири, протянувшегося вдоль южной границы России (примерно половина его находится на территории Монголии). Максимальная протяженность нагорья более 350 км, максимальная ширина до 140 км. Преобладающие высоты от 1500 до 2200 м, максимальная – 2519 м (г. Быстринский Голец) [4]. Оно глубоко вклинивается в степную зону, поэтому горная тайга Хэнтея – один из самых южных её участков, гра-

ничающих с монгольскими степями. Основные ландшафты кроме тайги представлены предгольцовым редколесьем и гольцами. Тайга сформирована преимущественно лиственницами сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.) и даурской (*Larix dahurica* Turcz. ex Trautv.), сосной сибирской (*Pinus sibirica*, L.). Незначительные площади заняты сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), пихтой (*Abies sibirica* Ledeb.) и елью (*Picea obovata* Ledeb.). Лиственничные леса занимают преимущественно склоны северных экспозиций, сосняки – относительно тёплые, хорошо освещённые склоны южных экспозиций.

Климат резко континентальный. На климатические условия территории влияют внутриконтинентальное положение, высота над уровнем моря и расчлененность рельефа. Из природных особенностей, сказывающихся на размерах радиального прироста, можно выделить значительный диапазон колебаний годовых атмосферных осадков [2], вариабельность которых от года к году может составлять 170-500 мм (по данным сайта <http://www.meteo.ru/>), наличие заморозков в начале периода вегетации и минимальная относительная влажность воздуха в мае [3], когда происходит активация деятельности камбия.

Годичные кольца деревьев интегрируют влияние многих факторов. Поэтому характеристика динамики ширины годичных колец за период жизни дерева позволяет дать оценку трансформации природных комплексов вызванную природными и антропогенными факторами (пожары, близость промышленных предприятий и др.).

Материалами для анализа изменчивости радиального прироста деревьев служили спилы сосны обыкновенной. Спилы получены авторами на участке, где в декабре 2011 года была проведена рубка главного пользования. Спилы взяты на высоте 50 см от корневой шейки. Деревья произрастали в сосняке травяном на склонах крутизной около 12-15 градусов южной и юго-западной экспозиций. Географические координаты участка рубки 49°25'с.ш., 108°45'в.д., абсолютная высота 1050 м. Древостой представлен сосной обыкновенной, лиственницей сибирской, березой повислой (*Betula pendula* Roth.), одиночно встречается осина (*Populus tremula* L.). Формула древостоя – 4С2Л2Б2Ос, полнота насаждения – 0.4. Средняя высота древостоя составляла 16-18 м, средний диаметр исследуемых деревьев изменялся в пределах 50-70 см.

Целью работы является анализ изменения радиального прироста сосны под влиянием совокупности сопряжено действующих факторов в условиях Хэнтэй-Чикойского нагорья.

Измерения ширины годичных колец (ШГК) и построение индивидуальных серий приростов выполнены с использованием общеприня-

тых дендрохронологических методик [6] с использованием специализированного оборудования (LINTAB-6) в ИПРЭК СО РАН (г. Чита). Статистическая обработка результатов проводилась с помощью стандартных дендрохронологических методов в программе COFESHA и методами описательной статистики. Цикличность в рядах прироста выявлена с помощью спектрального Фурье-анализа.

По измерениям ширины годовых колец получено 10 индивидуальных серий приростов сосны (табл. 1, рис. 1). Длительность индивидуальных хронологий варьирует от 70 до 113 лет при среднем значении 98 лет. По самой длительной хронологии измерения охватывают период с 1899 г. по 2011 г. Репрезентативная выборка представлена с 1917 года (9 спилов).

Таблица 1

Статистические параметры результатов измерений

Номер образца	Радиус, см	Кол-во годовых колец, шт.	Период, г.	$X \pm t$, мм	Мин., мм	Макс., мм	Дисперсия
ХЧ_II_1	17	107	1905-2011	1.57±0.09	0.31	4.9	0.80
ХЧ_II_2	20	96	1916-2011	2.03±0.11	0.22	4.2	1.07
ХЧ_II_3	19.5	104	1908-2011	1.87±0.12	0.16	5.28	1.50
ХЧ_II_4	20.5	97	1915-2011	2.15±0.09	0.3	4.24	0.81
ХЧ_II_5	15	70	1942-2011	2.11±0.12	0.45	4.71	0.94
ХЧ_II_6	16.5	113	1899-2011	1.48±0.05	0.26	2.68	0.28
ХЧ_II_7	12	105	1907-2011	1.14±0.04	0.07	2.22	0.18
ХЧ_II_8	13	95	1917-2011	1.34±0.05	0.22	2.5	0.26
ХЧ_II_9	16	96	1916-2011	1.68±0.07	0.39	3.78	0.52
ХЧ_II_10	17	101	1911-2011	1.71±0.10	0.26	3.8	1.00
Среднее	16.65	98.4	1914-2011	1.67±0.06	0.26	3.095	0.35

Примечание: $X \pm t$ – среднее значение и его ошибка.

ШГК по всем спилам варьирует от 0.07 мм до 5.28 мм при среднем значении по отдельным деревьям от 1.14 мм до 2.15 мм. В начальный период роста с 1912 г. по 1953 г. средние размеры годовых колец составляли 2.14 мм, а с 1954 г. по 2011 г. – 1.40 мм, что это свидетельствует о влиянии возрастных особенностей в формировании годовых колец у исследуемой группы деревьев. При оценке возрастного тренда по индивидуальным сериям отмечено, что у 70% деревьев период большого роста начинается с 1-5 лет (от центрального годового кольца) и продолжается до 23-42-летнего возраста (33 года среднее), а у 30% деревьев тренд не выражен.

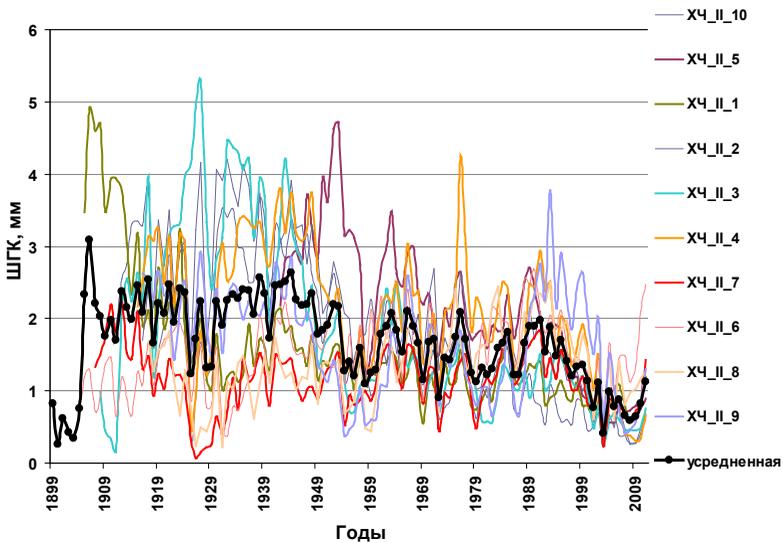


Рис. 1. Графики измеренных значений ШГК (по 10 стилям и среднему значению).

Для дальнейшего анализа влияния внешних факторов на динамику ШГК необходимо устранение выраженного возрастного тренда в изменчивости ШГК каждого дерева, что возможно с помощью процедуры стандартизации – получение индексированных рядов, у которых исключены возрастные особенности прироста. Индексы вычислялись как отклонение значений прироста данного года от среднего за 5 лет, как это принято в лесоводстве и лесной таксации, по формуле [7]:

$$I_t = W_t / Y_t,$$

где I – индекс прироста, W – фактическая ширина годичного кольца,

Y – средняя ширина годичного кольца за 5 лет, все для года t .

Межсерийные коэффициенты корреляции свидетельствуют о синхронности в рядах прироста у разных деревьев, что связано с реакцией на влияние сходных внешних факторов. Это позволило усреднить все полученные серии ШГК и получить обобщенную древесно-кольцевую хронологию (ОДКХ) по измеренным значениям приростов и индексированную ОДКХ (рис. 2).

Определение цикличности в рядах прироста методами Фурье-анализа показало, что наиболее значимые пики спектральной плотности отмечаются на периодах в 7-8 и 27 лет. За весь интервал исследо-

ваний выпавшие годовичные кольца в рядах прироста отсутствуют, что свидетельствует о благоприятных условиях произрастания, но отчасти может объясняться и небольшим возрастом деревьев. Отмечаются синхронные по всем деревьям снижения размеров прироста в отдельные годы. Реперные годы с аномально низкими приростами приходятся на 1903, 1918, 1925, 1926, 1928, 1954-1956, 1969, 1972, 1978, 1979, 2001, 2008 годы (табл. 2). Особенно выделяется 2003 год, когда размеры ШГК в два раза меньше по сравнению со средним значением, наблюдаемым по всем хронологиям. Этот год аномален и по другим биологическим объектам [5]. Повышенный прирост отмечался в 1904-1906, 1912, 1930, 1976, 2011 гг.

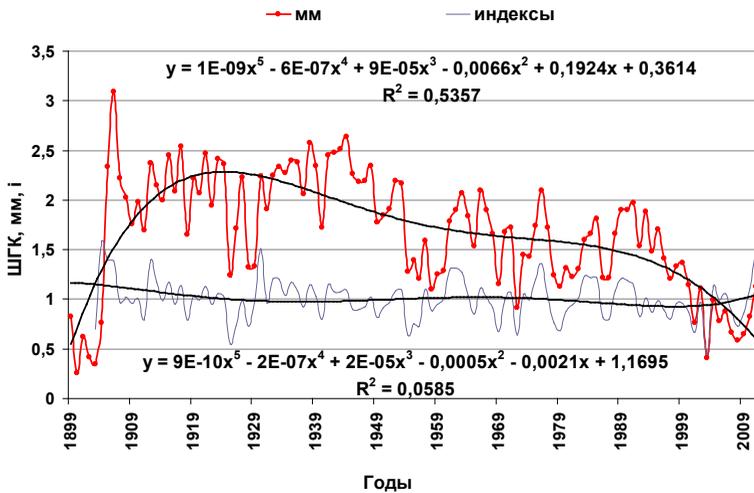


Рис. 2. Обобщенные ДКХ по измеренным и индексированным значениям прироста. Аппроксимация выполнена с помощью полиномиальной функции 5-го порядка.

Анализ изменения радиального прироста сосны под влиянием совокупности сопряжено действующих факторов в условиях Хэнтэй-Чикойского нагорья показал, что ШГК у разных деревьев сосны обыкновенной характеризуется сходной динамикой с хорошо выраженными цикличностью и формированием минимальных приростов. Полученная древесно-кольцевая хронология может быть охарактеризована как чувствительная к факторам внешней среды и может быть использована

Таблица 2

Годы с высоким и низким приростами (по индексированной ОДКХ)

Годы	Низкий прирост	Годы	Высокий прирост
1903	0.71	1904	1.58
1911	0.80	1905	1.40
1918	0.79	1906	1.39
1925	0.55	1912	1.39
1926	0.74	1913	1.17
1928	0.73	1915	1.18
1940	0.80	1917	1.14
1945	0.89	1921	1.13
1949	0.82	1930	1.51
1954	0.64	1932	1.21
1955	0.76	1933	1.20
1956	0.73	1935	1.17
1958	0.89	1938	1.15
1965	0.85	1941	1.15
1969	0.68	1957	1.10
1972	0.64	1961	1.30
1978	0.76	1962	1.31
1979	0.69	1963	1.27
1980	0.88	1966	1.11
1986	0.82	1975	1.20
1987	0.80	1976	1.36
1992	0.83	1983	1.24
1994	0.87	1984	1.22
1996	0.89	1985	1.22
1997	0.80	1989	1.20
2000	0.87	1990	1.19
2001	0.67	1991	1.14
2003	0.43	2004	1.13
2007	0.88	2010	1.11
2008	0.73	2011	1.49
2009	0.86		

для выявления ведущих факторов и анализа функций климатического отклика.

Полученные результаты являются начальным этапом исследования для получения репрезентативной картины отклика древесных растений

территории, отличающейся своеобразием природно-климатических условий и представляющей в этой связи интерес как объект для создания национального парка [1].

Работа выполнена в рамках базового проекта VIII.76.3.5. и при частичной финансовой поддержке РФФИ, грант 11-04-98013-р_сибирь_a.

Литература

1. Агафонов Г. М., Стрижова Т. А., Кочнева Н. С. Природа Национального парка как образовательный ресурс // Природоохранное сотрудничество: Россия, Монголия, Китай. 2010. № 1. – С. 12–16.
2. Вахнина И. Л. Радиальный прирост сосны обыкновенной в районе г. Читы во второй половине прошлого столетия // Проблемы региональной экологии. 2011. № 3. – С. 114–118.
3. Дегтев А. В. Климат Восточного Забайкалья. – Чита, 1991. – 96 с.
4. Кулаков В. С. Хэнтэй-Даурское Нагорье // Энциклопедия Забайкалья: Читинская область: С-Я. Т. IV. – Новосибирск: Наука, 2006. – С. 264.
5. Матафонов Д. В., Итигилова М. Ц., Камалтынов Р. М. Особенности экспансии *Gmelinoides fasciatus* (Stebbing, 1899) водоемов Восточного Забайкалья (на примере озера Арахлей) // Сибирский экологический журнал. 2006. № 5. – С. 595–601.
6. Методы дендрохронологии. Ч. I: Основы дендрохронологии. Сбор и получение древесно-кольцевой информации: Учеб.–метод. пособие / С. Г. Шиятов, Е. А. Ваганов, А. В. Кирдянов и др. – Красноярск: КрасГУ, 2000. – 80 с.
7. Румянцев Д. Е. История и методология лесоводственной дендрохронологии. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010. – 109 с.

Вахнина Ирина Леонидовна **Irina L. Vakhnina**

*Институт природных ресурсов,
экологии и криологии СО РАН,
г. Чита
к.б.н., мл. научный сотрудник*

*Institute of Natural Resources,
Ecology and Cryology SB RAS,
Chita, Russia
PhD, junior research fellow*

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ВОСТОЧНОМ ЗАБАЙКАЛЬЕ

SOME RESULTS AND MAIN DIRECTION OF DENDROCHRONOLOGICAL RESEARCH IN THE EASTERN TRANSBAIKALIA

Выполненные автором дендрохронологические исследования на территории Восточного Забайкалья показали их высокую информативность для выявления ведущих факторов динамики радиального прироста древесных пород. Выделены основные направления этих исследований на ближайшую перспективу.

Ключевые слова: дендрохронология, радиальный прирост, ширина годичного кольца.

The article is devoted to the dendrochronological studies in the Eastern Transbaikalia. Dendrochronological studies are made by the author in the Eastern Transbaikalia showed their high informativity to identify the leading factors of the trees radial increment dynamics. The main trends of research in the near future are revealed.

Keywords: dendrochronology, increment, tree-ring width.

Дендрохронология занимается «изучением погодичной изменчивости качественных и количественных характеристик слоев прироста (деревьев – И.В.) и выявлением факторов внешней среды, которые определяют эту изменчивость» [8]. Предметом исследований дендрохронологии являются различные показатели радиального прироста – ширина годичного кольца (ШГК), поздней и ранней древесины, анатомическая структура, объемный прирост, плотность, химический и изотопный состав древесины и др. Возможность привязки каждого годичного кольца к календарному году его формирования позволяет использовать полученные результаты в таких областях как археология, климатология, геофизика, экология, лесоводство, судебные экспертизы и др.

Дендрохронологические исследования дают высокое временное разрешение для всего возрастного интервала современных древостоев, а при работе с археологической и ископаемой древесиной – и для более ранних календарных эпох.

Исторически сложилось так, что начало развития данного научного направления связано с работами в области климатологии и археологии, слабее был выражен интерес к исследованиям для лесоводственных целей [5]. Дендрохронологические исследования, связанные с потребностями лесоводства, а также дендроиндикацией различных природных и антропогенных процессов, начатые в Советском Союзе Т. Т. Битвинским [1] и Н. В. Ловелиусом [7], серьезного развития в последующие годы не получили. И только в работах, посвященных изучению радиального прироста, опубликованных в ведущих биологических журналах за два последних года, наблюдается некоторый переход дендроклиматической направленности к решению лесоводственных и дендроиндикационных задач.

В Восточном Забайкалье систематические работы по анализу ШГК и изучению динамики их варьирования в зависимости от различных факторов не проводились, по крайней мере, в научной литературе они не освещены. Хронологии, полученные ранее для соседних регионов, не могут быть использованы для характеристики лесонасаждений нашего региона в связи с особенностями его климатических и орографических условий. Из этого вытекает необходимость отбора дендрохронологического материала для создания местных дендрохронологических шкал с целью решения различных исследовательских задач.

Из многочисленных аспектов использования древесно-кольцевого анализа в настоящее время проводится работа по ряду направлений, к основным из них относится выявление отклика ШГК на антропогенное воздействие и природные факторы среды, в том числе и на ведущие климатические. За период исследований, выполненных автором, всего обработано более 200 образцов древесины (спилы и буровые керны) основных лесообразующих пород (сосна, береза, лиственница) и получено 7 обобщенных древесно-кольцевых хронологий (ДКХ) (табл. 1). В настоящее время в работе находится материал, отобранный более чем с 10-ти участков, расположенных в Ононском, Шилкинском, Акшинском, Кыринском, Красночикойском и Читинском районах.

Результаты выполненных исследований позволили получить следующие основные выводы.

Оценка статистических параметров показала, что большинство построенных ДКХ характеризуются высокой чувствительностью к пара-

метрам внешней среды и могут быть использованы для анализа функций климатического отклика и выявления ведущих факторов динамики прироста.

Таблица 1

Данные о полученных древесно-кольцевых хронологиях по территории Восточного Забайкалья (Забайкальского края)

№	Географические координаты, высота над у. м., местоположение	Кол-во участков	Порода	Количество образцов вошедших в хронологию	Длительность, годы
1	N 51–52°, E 113°, 651–850 м, Читинский р-н	4	<i>Pinus sylvestris</i> L.	56 кернов	1847–2010
2	N 51°, E 112°, 819 м, Ононский р-н	1	<i>Pinus sylvestris</i> L.	25 кернов	1880–2009
3	N 50°, E 115°, 700–800 м, Ононский р-н	3	<i>Pinus sylvestris</i> subsp. <i>Krylovii</i>	60 кернов	1797–2009
4	N 50–51°, E 118–119°, 639–950 м, Александрово-Заводский р-н	4	<i>Betula pendula</i> Roth.	46 кернов	1956–2011
5	N 49°, E 109°, 1550 м, Красночикийский р-н	1	<i>Pinus Sibirica</i> , L.	10 спилов	1811–2005
6	N 49°, E 108°, 1050 м, Красночикийский р-н	1	<i>Pinus sylvestris</i> L.	10 спилов	1899–2011
7	N 51°, E 113°, 689 м, Читинский р-н	1	<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Larix sibirica</i> Ledeb.	5 спилов	1778–2010

Анализ отклика ДКХ (корреляционный и регрессионный анализы, анализ климаграмм локальных экстремумов прироста) на среднемесячные температуры воздуха и месячную сумму осадков выявили доминирующее влияние на размеры годичных колец растений осадков первой половины текущего и конца предшествующего (сентябрь) сезонов вегетации в ландшафтно-климатических условиях Вост. Забайкалья [3]. Минимальные годичные приросты соответствуют годам с резким сни-

жением атмосферных выпадений вегетационного периода либо отстают по некоторым хронологиям на 1–2 года. Влияние температуры воздуха выражено через ее соотношение с количеством атмосферных осадков, о чем свидетельствует усиление корреляционных связей ДКХ с гидротермическим индексом увлажнения.

Обработка данных методом Фурье-анализа показала, что для годовичных приростов древесных растений с различных участков территории региона характерна различная продолжительность циклических изменений. У ДКХ, построенных по деревьям с отрогов хр. Черского (Читинский район), с 1903 года выявлены достоверные высокочастотные циклы повторяемостью 5.4 и 10.8 лет, которые соответствует цикличности в выпадении атмосферных осадков за тот же период времени. Достоверные значения отмечены также на пике в 17.7 при цикле осадков 18.0 лет. По годовичным приростам сосен, произрастающих в условиях Хэнтэй-Чикойского нагорья (Красночикойский район), с 1912 года наиболее значимые пики спектральной плотности отмечаются на периодах в 7–8 и 27 лет. Для ШГК деревьев Цасучейского бора (Ононский район) за 213-ти летний период (с 1797 по 2009 гг.) проявляется ряд циклов повторяемостью от 5–7 до 27–53 лет [2], близкие к высыханию и наполнению Торейских озер, оцениваемые разными авторами в 10–11, 15–30, 48–60 и даже 100 лет [по 6] в зависимости от длительности чередующихся периодов как увлажнения, так и засух.

Основные проблемы, ограничивающие возможность работ дендроклиматической направленности в Восточном Забайкалье, связаны с получением длительных дендрошкал. Максимальная продолжительность жизни деревьев (по хвойным породам) не превышает 250–280 лет, при этом возраст большинства исследованных живых деревьев не выходит за пределы 150–200 лет. По этой же причине затруднено выявление длительных (вековых и сверх вековых) циклов в рядах прироста.

Анализ антропогенной нагрузки на статистические параметры годовичного радиального прироста показал, что отклик на загрязнение в лесопарковой части зеленой зоны г. Читы выражается в снижении размеров годовичного кольца. На пробных площадях, попадающих под загрязнение разного уровня, наблюдается уменьшение амплитуды погодичных колебаний ШГК и снижение силы отклика прироста на климатические параметры, что свидетельствует о подавлении реакции насаждений на эти параметры при загрязнении [4].

Направления на ближайшую перспективу, исследования по которым находятся на разных этапах сбора и обработки материала, включают:

- анализ приростов деревьев на лесопарковых территориях г. Читы в связи с антропогенной нагрузкой;
- изучение динамики ШГК березняков, подверженных в лесостепной зоне региона массовой деградации;
- анализ годовых приростов древесины на клоновой плантации сосны (Ингодинский стационар ИПРЭК СО РАН);
- поиск наиболее долгоживущих деревьев с целью получение длительных рядов приростов и продления имеющихся ДКХ;
- анализ приростов различных древесных пород в лесорастительных условиях Хэнтэй-Чикойского нагорья;
- дендрохронологический анализ повторяемости и интенсивности засух, как основа устойчивого ведения сельского хозяйства;
- прогноз урожайности сосны сибирской (кедра) на основании дендрохронологических данных;
- создание демонстрационной коллекции радиальных приростов древесных пород, произрастающих в Восточном Забайкалье и др.

Таким образом, выполненные дендрохронологические исследования показали свою высокую информативность для оценки роли и вклада различных факторов в формирование радиального прироста основных лесобразующих пород, что дает широкие возможности для изучения влияния лесорастительных условий на развитие древесных насаждений в регионе. В настоящее время ведется активная работа по получению древесно-кольцевой информации по территории Восточного Забайкалья, отрабатывается применение различных методических подходов к отбору материала и интерпретации данных для реализации разных исследовательских задач.

Исследования выполнены при частичной финансовой поддержке РФФИ, грант 11-04-98013-р_сибирь_a.

Литература

1. Битвинскас Т. Т. Дендроклиматические исследования. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 172 с.
2. Вахнина И. Л. Древесно-кольцевой анализ периодичности засух в северной части Даурского экорегиона // Природоохранное сотрудничество: Россия, Монголия, Китай. 2011. № 2. С. 26–28.
3. Вахнина И. Л. Анализ динамики ширины годовых колец сосны обыкновенной в условиях Восточного Забайкалья // Известия Иркутского гос. университета. Серия «Биология. Экология». 2011. № 3. С. 13–17.
4. Вахнина И. Л. Эколого-биологическое состояние *Pinus sylvestris* L. в лесопарковой части зеленой зоны г. Читы (Восточное Забайкалье): Автореф. дис... канд. биол. наук: 03.02.08. Улан-Удэ, 2012. 19 с.

5. Дендрохронологическая информация в лесоводственных исследованиях: монография / Под. ред. В. А. Липаткина, Д. Е. Румянцева. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. – 137 с.
6. Кренделев Ф. П. Периодичность наполнения и высыхания Торейских озер (юго-восточное Забайкалье) // Доклады академии наук СССР. 1987. Том 287. № 2. – С. 396-400.
7. Ловелиус Н. В. Изменчивость прироста деревьев. Дендроиндикация природных процессов и антропогенных воздействий. – Л.: Наука. 1979. – 232 с.
8. Шиятов С. Г. Дендрохронология, ее принципы и методы // Записки Свердловского отделения Всесоюзного ботанического общества. Вып. 6. – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973. – С. 53-81.

Виткаускас Елена Николаевна **Elena N. Vitkauskas**
магистрант Факультета юр. и ист. наук, каф. истории ЗабГУ *Student of Hist. Dept. of Transbaikal State University*

К ИСТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЯ СРЕДНЕВЕКОВЫХ ГОРОДИЩ БАССЕЙНА РЕКИ ШИЛКА

**ON THE HISTORY OF THE STUDY OF MEDIEVAL
FORTIFICATIONS SHILKA RIVER BASIN**

Статья посвящена истории изучения археологических памятников средневековья в бассейне реки Шилка. Анализ представленных материалов позволяет составить более четкое представление об этнокультурной истории Восточного Забайкалья в рассматриваемый период и обосновать выделение новых археологических культур.

Ключевые слова: Шилка, эпоха средневековья, шивей, мохэ, городища.

The article is dedicated to the study of archaeological sites in the Middle Basin Shilka. An analysis of these materials allows for a clearer understanding of the ethnic and cultural stories of Zabaikalia in the period under review and justify the selection of new archaeological cultures.

Keywords: Shilka, the era of the Middle Ages, Shiwei, mohe, settlement.

История средневековья занимает важное место в изучении развития Восточного Забайкалья. Главным объектом нашего исследования являются археологические памятники эпохи средневековья, как правило они локализованы в распадках, выходящих к притокам Шилки или непосредственно к ней. Городища в районе Шилкинского Завода, на горе Витчиха (напротив села Верхние Куларки), Усть-Чернинское и «Чудейское» (на р. Черная) – это лишь некоторые из них.

Крупнейшими притоками Шилки являются: Куэнга, Курлыч, Матакан, Куренга, Чача, Кара, Черная, Желтуга. В основном, это горные речки со слабоизвилистыми руслами, протекающие по узким долинам. Развитая речная сеть, обилие приустьевых террас, горно-долинный характер местности, богатая и разнообразная фауна являются определяющими факторами, способствующими заселению человеком данной территории.

Дислокация археологических объектов этого района достаточно традиционна для Восточного Забайкалья, хотя имеет свои особенности. Рассматриваемые нами средневековые городища впервые были описаны в 1915–1916 гг. краеведом полковником Забайкальского казачьего войска П. П. Орловым и горным инженером А. И. Баншиковым. При исследовании землянки в Усть-Чернинском городище было найдено большое количество материала – это фрагменты керамических сосудов и сосудов из бересты, кости животных, льячки (фрагментированные и одна целая), остатки шлаков, каменная зернотерка [9, 81-89].

Анализируя планиграфию городищ, устройство жилищ, характер керамики и сопутствующего инвентаря, ученые пришли к выводу, что данные археологические объекты можно датировать I тыс. н.э. Именно это дало им основание связать их с амурскими племенами «мохэ» («хэй-шуй-мохэ») - по китайским летописям).

Согласно мнению других исследователей, также опирающихся на китайские летописи, в период средневековья на территории Забайкалья проживали племена, которые китайцы называли «шивей», тюрки – «отуз-тагарами». В VI в. они разделялись на пять племенных групп: Южный Шивей, Северный Шивей, Бо Шивей, Большой Шивей, Шеньмохын (Шеньмода) Шивей. Учёные считают, что на рассматриваемой нами территории проживали последние. Что касается принадлежности данных памятников к культуре мохэ, то они полагают, что это были лишь соседние племена, которые оказывали влияние на шивейцев.

В 1953–1954 гг. исследование археологических памятников средневековья было продолжено Дальневосточной археологической экспедицией Ленинградского отделения Института истории материальной культуры под руководством А. П. Окладникова.

В ходе изучения были составлены планы городков, заложены разведочные раскопы и траншеи. «В 5-6 км вверх по р. Черной расположена возвышенность «Чудейский утес». Со стороны реки и ее древних стариц возвышенность обрывается, образуя отвесные скалы высотой около 80 м. Внизу широкая долина, удобная для хлебопашества. У подножья скал сейчас находятся заболоченные старицы, уже сами по себе служившие прекрасной защитой. Вершина утеса плоская, типа столовой горы, на ней выкопаны два рва и между ними насыпан высокий вал. Внутри городища расположены землянки превосходной сохранности» [13, 4-29]. Публикация монографических работ и специальных статей по результатам проведенных исследований заложила фундаментальную основу изучения средневековья в Восточном Забайкалье.

Новый этап исследований начинается с 1974 г., когда в долине

Шилки начинает планомерно вести работы Верхнеамурская археологическая экспедиция Читинского пединститута (ныне ЗабГГПУ им. Н. Г Чернышевского) (ВАЭ) под руководством профессора Кириллова И. И..

В 1974-1975 гг. в пределах Сретенского района проводились исследования в устье р. Куэнга, по долине Шилки у сс. Моргул, Молодовск, Ломы, Фирсово, Уктыча.

В 1992 г. Верхнеамурская археологическая экспедиция под руководством И. И. Кириллова и Е. В. Ковычева совместно с Читинским отделением Всероссийского общества охраны памятников истории и культуры (ВООПИК) проводила исследования на Шилке от ст. Приисковая Нерчинского района до места слияния Шилки с Аргунью. Основная цель миссии заключалась в паспортизации археологических объектов Нерчинского, Сретенского и Могочинского районов для постановки их на учет в областном Центре сохранения историко-культурного наследия.

В 1992 г. городки, расположенные в Сретенском районе были исследованы учащимися средней школы № 1 п. Кокуй Сретенского района под руководством учителя, кандидата исторических наук О. Ю. Черенщикова. В ходе изучения было установлено, что «все городища имеют подпрямоугольную или подовальную форму. Каждое окружено валом и рвом. Внутри городищ располагались землянки, стены их обкладывались жердями или бревнами. Многие из них имели сложные отопительные системы. За редким исключением, городища воздвигали на возвышенностях или утесах, что улучшало их оборонительные свойства» [14, 16]. По мнению исследователей, именно по территории Сретенского района проходила контактная зона (граница) насельников бурхотуйской культуры и мохских племен, присутствие которых на Шилке четко фиксируют укрепленные городища. Наличие оборонительных сооружений в виде валов и рвов свидетельствуют о том, что взаимоотношения между представителями двух культур носили не мирный характер.

Результаты рекогносцировки археологических памятников, выявленных в начале – середине XX в. (предварительно соотнесенных с мохэской культурой городищ), факт обнаружения керамики троицкого типа на Чудейском городище, а также данные по миграционной активности мохэского населения Приамурья и Маньчжурии, дали возможность ученым соотнести городища по этнической принадлежности с мохэйской культурой [9, 81–89; 13, 4–29; 3, 249–254].

Не меньший интерес вызвали памятники железного века и средневековья. В ходе археологических исследований на р. Ононе и Ингоде

(Забайкальский край) было установлено, что в I тыс. до н. э. здесь обитала группа скотоводческих племен, которая хоронила своих умерших под каменными насыпями – курганами, содержащими глиняные сосуды особого вида, железные и костяные наконечники стрел, а также кинжалы и иногда латы. Это сближает данную группу племён с загадочными племенами шивэй из китайских источников, наиболее вероятными предками монголов VII–XIV вв.

Особенности дислокации, системы фортификации и организации жилого пространства памятника, расположенного на правом берегу р. Шилки на сопке Витчиха напротив с. Верхние Куларки, также входящего в Шилкинскую систему городищ, в общих чертах аналогичны городищам на Чудейском Утёсе и у с. Усть-Чёрная, которые датируются концом I – началом II тыс. н.э. [13, 4–29; 9, 81–89; 3, 249–254; 4, 168–172].

Еще одним археологическим памятником, относящимся к культуре мохэ, по мнению С. В. Алкина, является городище, расположенное по р. Черной на Чудейском Утесе. Данный объект изучался экспедицией Института археологии и этнографии СО РАН и Читинского областного краеведческого музея им. А. К. Кузнецова в 2007 г.

В ходе исследования было установлено, что оборонительная система городища представляет собой двойной ров с тремя валами, защищающими поселение с западной, северной и восточной сторон. С юга городище защищено естественным образом благодаря крутому склону. В северо-западной части поселения и в средней части северного участка фортификации сохранились следы дренажной системы для отвода излишков воды с территории городища. При шурфовке одной из ям, в ней была обнаружена керамика, характерная для амурского типа, а также найдены следы железоплавильного производства. Аналогичные находки были установлены и в других городищах. Таким образом, ученые предполагают, что в I тыс. н. э. одно из амурских мохэских племен, занимавшихся земледелием и скотоводством, распространяется вверх по Шилке.

Как отмечает С. В. Алкин, укрепленные поселения – довольно редкий для Забайкалья тип археологических памятников. Известны крепости, связанные с так называемым «валом Чингиз-хана» киданьского времени [6, 60–63]. Именно это дает возможность утверждать, что появление в конце I тыс. н. э. городищ на Шилке связано с проникновением в этот регион носителей мохэской культуры, которые осуществляли экспансию вверх по течению Амура. Археологические данные и сведения письменных источников говорят об активных процессах колонизации районов Западного Приамурья предками тунгусо-маньжур.

Шилкинская система городищ, по мнению С. В. Алкина, зафиксировала западную границу проникновения мохэсцев. На этих рубежах они вступили в контакт с местным, вероятно, бурхотуйским населением – монголоязычными шивэйцами китайских хроник.

Для того чтобы получить наиболее полную и обстоятельную картину прошлого народов, проследить их взаимосвязи и взаимоотношения, понять истоки их культуры в целом, необходимо более детальное изучение археологических объектов, расположенных по среднему и нижнему течению р. Шилка. Только проведя все необходимые исследования, мы сможем наиболее точно определить хронологическое рамки и этническую принадлежность данных археологических памятников.

Литература

1. Алексеев Д. В., Соболев Р. И., Черенщиков О. Ю. Новые археологические памятники средней Шилки (по материалам поселений) // Археология и этнография Сибири и Дальнего Востока. – Улан-Удэ, 1998.
2. Алкин С. В., Результаты полевых исследований на левобережье реки Шилки // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: Материалы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН 2006 г. – Том XII. – Часть I. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2006. – С.249-254.
3. Алкин С. В., Васильев С. Г., Колосов В. К., Нестеренко В. В. Результаты полевых исследований на левобережье реки Шилки // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: Материалы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН 2006 г. – Том XII. – Часть I. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2006. – С.249-254.
4. Алкин С. В., Нестеренко В. В., Васильев С. Г., Колосов В. К. Исследования на городище Усть-Чёрная в Сретенском районе Читинской области // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: Материалы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН 2007 г. – Том XIII. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2007. – С.168-172.
5. Алкин С. В., Нестеренко В. В., Колосов В. К., Мороз П. В. Полевые исследования в Сретенском районе Забайкальского края // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: Материалы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН 2008 г. – Том XIV. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2008. – С.116-121.
6. Алкин С. В. История изучения и современные представления о времени сооружения «вала Чингиз-хана» // Широкогоровские чтения (проблемы антропологии и этнологии). Мат. науч. конф. Владивосток, 2001, С. 60-63.
7. Асеев И. В., Кириллов И. И., Ковычев Е. В. Кочевники Забайкалья в эпоху средневековья. – Новосибирск, 1984.
8. Бродетин Д. П. Этнические процессы в эпоху средневековья на территории Приамурья и проблема расселения шивейских племен // сб. «Проблемы

-
- археологии в Северной Азии». – Чита, 1988.
9. Дервянко Е. И. Племена Приамурья и Забайкалья // 50 лет освобождения Забайкалья от белогвардейцев и иностранных интервентов. – Чита: ЧГПИ, 1972. – С. 81-89.
 10. Кириллов И. И. Восточное Забайкалье в древности и средневековье. – Иркутск, 1979.
 11. Кириллов И. И., Рижский М. И. Очерки древней истории Забайкалья. – Чита, 1973 г.
 12. Ковычев Е. В. Этническая история Восточного Забайкалья в эпоху средневековья (По археологическим данным) // Этнокультурные процессы в юго-восточной Сибири и Средней Азии. – Новосибирск, 1989.
 13. Окладников А. П., Ларичев В. Е. Археологические исследования в бассейне Амура в 1954 году // Традиционная культура востока Азии. Выпуск второй. – Благовещенск: Издательство АмГУ, 1999. – С. 4-29.
 14. Черенщиков О. Ю. Очерки древней истории Шилки. – Сретенск, 1992.
 15. Черенщиков О. Ю., Беломестнов Г. И., Литвинцев С. Ю. Исследования в долине реки Куэнга // Историко-культурное наследие Северной Азии: итоги и перспективы изучения на рубеже тысячелетий. – Барнаул, 2001.
 16. Черенщиков О. Ю., Черенщикова Е. С., Вахрушева О. В., Простакишина Е. К. Археологическое изучение Сретенского района: история, итоги, перспективы // История и культура Забайкалья. – Чита, 2001.
 17. Шавкунов Э. В. Мохэйские племена до образования государства Бохай. – Ленинград, 1970.

К.В. Горина **K. V. Gorina**

*Институт природных ресурсов,
экологии и криологии СО РАН,
г. Чита
мл. научный сотрудник*

*Institute of Natural Resources,
Ecology and Cryology SB RAS,
Chita, Russia
Junior research fellow*

СПЕЦИФИКА ПАСТБИЩНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА МОНГОЛИИ

SPECIFICS OF PASTORALISM IN MONGOLIA

Пастбищное животноводство является традиционной отраслью хозяйства Монголии. Такой тип хозяйствования определяет зависимость развития отраслей экономики от природно-климатических условий территории, адаптированность к ним животных и трудоустроенность большей части сельского населения.

Ключевые слова: *Монголия, пастбищное животноводство, джут, структура животноводства.*

Pastoralism is a traditional sector of the economy of Mongolia. This type of husbandry is determine a depending industries development from climatic conditions of the area, animal adaptation and employing most of rural population.

Keywords: *Mongolia, pastoralism, ice coating , structure of cattlebreeding*

Ресурсы любой территории способствуют развитию тех отраслей экономики, которые наиболее эффективно соотносятся с ее природными условиями. Животноводство в Монголии исторически является традиционной отраслью хозяйства, базируется на круглогодичном выпасе скота с перекочевками по сезонам года, поэтому сельское хозяйство, как одна из важных отраслей экономики страны, наиболее зависит от климатических факторов и природных ресурсов территории.

Система животноводства на территории Монголии сложилась около 3 тыс. лет назад. Основное преимущество данной системы хозяйства состоит в том, что при минимальных затратах труда и средств человек получает значительное количество животноводческой продукции, но при этом животноводство очень сильно зависит от природных факторов [4]. Естественные потери от природных катаклизмов составляют значительную долю от численности поголовья, но при большом поголовье живот-

ных в стадах, за счет возможностей пастбищного скотоводства, происходит их быстрое восстановление (рис. 1) [5],[6],[7].

Природно-климатические условия Монголии способствуют формированию пастбищного типа животноводства как наиболее оптимального варианта ведения хозяйства. Одновременно с этим, экстремальные климатические явления могут иметь негативные последствия для развития сельского хозяйства. Проявление аномальных стихийных природных явлений в Монголии называется джутом и характеризуется частыми, обильными снегопадами с образованием ледяной корки или периодами с экстремально низкими температурами. Такого рода явления оказывают губительное воздействие на развитие животноводства, вызывая гибель скота, недобор животными веса при недостатке кормовой базы, и как результат, бедствия социально-экономического характера.



Рис. 1. Динамика роста и падежа скота Монголии.

В 1944-1945, 1967-1968, 1978-1979 и 1999-2002 годах наблюдался сильный джут, во время которого погибло значительное количество животных. Во время джута в 40-х годах погибло 32,2 % или 8,76 миллиона домашнего скота, а в 1967-68 годах 2,6 млн. (11,9 %). Значительные потери в 1999-2000 годах, которые составили более 25 % от общего количества скота, что в 10 раз выше, чем его естественная ежегодная потеря. В последующие годы джут охватил 50-70 % общей территории и потери от него составили более 12 млн. голов скота [11, 16-17].

Другой проблемой являются значительно увеличившиеся за последние 60 лет засухи. Около 3000 водных источников, в том числе 680 рек и 760 озер высохли. Такое ухудшение состояния окружающей среды повлияло на уровень формирования первичной продукции растений и водные ресурсы [11, 16]. Кроме того, регистрируется общее увеличение длительности периодов с сильной жарой за последние 40 лет на 8-18

дней, в то же время продолжительность периодов сильных холодов сократилась в среднем на 13 дней. Значительно увеличилась частота и интенсивность засух, что уже само по себе приводит к большим потерям скота [9, 14].

Такого рода климатические потрясения непосредственно влияют на качество продукции животноводческой отрасли. Живой вес животных является основным индикатором отражающим влияние климатических факторов, от которого зависят рост животных, их развитие, плодовитость, и способности к адаптации. С 1980 по 2001 годы наблюдалось снижение средней массы овец, коз и крупного рогатого скота в среднем на 4 кг, 2 кг и 10 кг, что вызвало снижение продукции шерсти более чем на 8 % и кашемира на 2 % [11, 16]. Другими словами, живой вес животных отражает динамическую зависимость от продуктивности пастбища и климатических условий.

В связи с воздействием природно-климатических факторов на развитие животноводческой отрасли Монголии, необходимо отметить адаптивные особенности животных к условиям проживания на территории, исторически сформированные под воздействием климатических факторов. К таким приспособительным возможностям можно отнести вес животных и жировые запасы.

В суровых природных условиях территории Монголии разводят несколько видов сельскохозяйственных животных. Овцы составляют более 50 % домашнего скота, распределенного во всех природных зонах. Монгольская овца наиболее приспособлена к климатическим условиям территории, благодаря маленькому размеру тела, толстому хвосту, хорошо развитым мускулам и прямым ногам.

Козы также хорошо приспособлены к разнообразным условиям окружающей среды благодаря узкой морде и тонким, подвижным губам, способным щипать редкую и короткую траву на горных склонах, среди камней. Они являются важными видами животноводческой отрасли, потому что при их разведении используют не только мясо, молоко и кожу, но и ценное кашемировое волокно.

Адаптирован к природным условиям крупный рогатый скот и лошади, имеющие небольшой размер, короткое и широкое тело и недлинные ноги по сравнению с другими породами. Кроме того, лошади используют меньше фуража и имеют более высокую адаптируемость к воздействию окружающей среды. В пустынях и полупустынях распространены верблюды, хорошо приспособленные к климатическим условиям за счет жировых запасов в горбе [11, 47].

В связи с указанными адаптивными возможностями животных и ори-

ентированностью рынка на продукцию из козьего пуха и кашемир, в структуре животноводства Монголии преобладающее значение принадлежит козам и овцам (рис. 2) [5],[6],[7]. Продукция животноводства занимает наибольший удельный вес в экспорте Монголии, кроме того она является сырьем для большинства отраслей легкой и пищевой промышленности. На базе животноводческого сырья выпускается до половины промышленной продукции страны. Именно на нем базируется валяльное, войлочное, шорное, обувное, овчинное и кожевенное производства [4]. За анализируемый период произошли сокращения численности поголовья лошадей, КРС и овец на 2,8 %; 10,2 % и 14,1 % соответственно, хотя последние сохраняют высокие показатели. Основные спады численности поголовья скота приходились на 2000, 2005, 2010 годы, что совпадало с периодами возникновения природных бедствий.

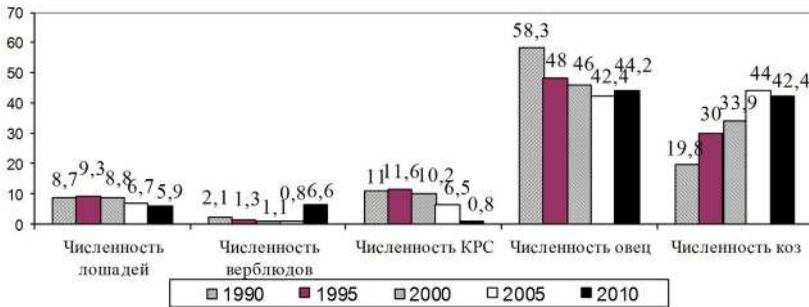


Рис. 2. Структура животноводства Монголии, в %.

Колебания численности животных отразились на изменениях в количестве занятых в сельском хозяйстве (табл. 1) [5],[6],[7]. Периоды сокращения числа специалистов совпадают с годами возникновения природных бедствий.

Таблица 1
Численность сельскохозяйственных специалистов Монголии (чел.)

Специалисты	1989	1995	2000	2006	2009
Зоотехники	1200	–	1135	821	778
Ветеринары	1800	–	2032	1838	1748
Агрономы	–	–	477	534	673
Механики	–	–	4263	2411	2689
Пастухи	147508	390539	421392	364350	349303

Другим фактором, определяющим влияние природно-климатических условий на развитие животноводства в Монголии, являются ресурсы пастбищ. Низкопродуктивные степи при длительном содержании на них большого количества скота и систематическом перевыпасе могут превращаться в бесплодные земли. Степень нарушенности земель зависит от численности скота на единицу площади. Показатели нарушенности отдельных свойств почвенной среды варьируют не только от разной интенсивности пастбищной нагрузки, но также от биоклиматических условий и потенциала биоподуктивности пастбищ [1, 170].

В современных условиях проблема пастбищ имеет первостепенное значение, так как скотоводство целиком зависит от продуктивности и качества травостоя. За последние 20 лет пастбища Монголии сильно деградировали. По данным за 2009 год, свыше 70 % пастбищ подверглись деградации в той или иной степени. При вольном выпасе, нерациональном использовании пастбищ и нечастой перекочевке деградация проявляется в ухудшении качества травостоя, увеличении доли ядовитых, не поедаемых, плохо поедаемых и сорных растений [12, 20].

Структура поголовья скота также влияет на ухудшение состояния пастбищ. В 2009 году в целом по стране поголовье коз составляло 19,6 млн. (44,0 % от общего поголовья), в районах со степными пастбищами оно превысило 50 %. Из истории исследования опустынивания известно, что козы явились одной из главных причин этого процесса. В настоящее время естественное восстановление сухостепных пастбищ либо не происходит, либо замедляется на годы [12].

Важным фактором, оказывающим непосредственное влияние на процессы деградации пастбищ, являются процессы опустынивания территории. А. Т. Напрасниковым были рассчитаны особенности опустынивания ландшафтов Монголии, учитывая биологическую продуктивность как индикатор аридизации и опустынивания (снижение этих показателей и влажности воздуха расценивались как проявления этих процессов). По его данным за последние 5-9 лет практически на всех станциях Монголии и юга Байкальского региона прослеживается процесс увлажнения территории и увеличение биологической продуктивности растений. Современное состояние опустынивания ландшафтов Монголии, по его мнению, можно рассматривать как стационарное, которое установилось после атлантического оптимума, при этом имеющие место изменения в пределах естественных флуктуаций климата, не смещают природные зоны. Главным итогом исследования А. Т. Напрасникова стало то, что значения тепла, влаги и биологической продуктивности не выходят за пределы естественных флуктуаций [8,80].

Зависимость от природно-климатических условий позволяет выращивать и разводить максимально эффективные виды и породы, приспособленные к изменяющимся условиям окружающей среды, либо минимально реагирующие на их негативные изменения. Итогом является зависимость развития животноводческой отрасли от суровых, природных факторов территории, особенно в условиях распространения резких климатических изменений, влекущих гибель животных и приводящих к разорению фермеров. Важное значение имеют ресурсы пастбищ – основная кормовая база, интенсивно подвергающаяся процессам деградации. В связи с этим первостепенное значение имеет создание стратегии развития этой отрасли, учитывая все негативные и сдерживающие факторы. Так, по мнению, А. Эрдэнэчимыга (2006) для устойчивого и эффективного развития животноводства следует соблюдать рациональное сочетание отраслей в полном соответствии со сложившимися в данном регионе почвенно-климатическими условиями, которые позволяли бы осуществлять производство определенного вида продукции с минимально возможными издержками [10, 11]. Одновременно с этим необходимо решение вопросов связанных с восстановлением и развитием системы водопойных колодцев, количество которых сократилось за последнее время.

К положительным моментам ведения пастбищного хозяйства следует отнести уменьшение расходов на заготовку кормов и соответственно относительно низкую себестоимость производства монгольского мяса, обеспечение занятости, в основном сельского населения, высокое качество мясного сырья при условии соблюдения ветеринарных и санитарных требований. Минусы кочевого скотоводства заключаются, прежде всего, в его высоких рисках: подверженность климатическим катаклизмам, сложность обеспечения необходимых ветеринарных требований на обширной территории и повышенная опасность возникновения эпидемий, сокращение пастбищных территорий, недостаточная селекционно-племенная работа и относительно низкая продуктивность животных, нехватка квалифицированных животноводов [3].

Традиционное животноводство Монголии исторически сформировавшаяся отрасль экономики, эффективно соотносящаяся с ее природно-климатическими условиями и потенциалами территории. Природно-климатические катаклизмы приносят значительный ущерб экономики страны и фермерским хозяйствам, влияя на численность поголовья скота и структуру отрасли, но данный тип хозяйствования обладает высокой степенью адаптации к таким изменениям климата, что позволяет за 2-3 года восстановить поголовье животных.

Литература

1. Белозерцева И. А. Деградация почвенного покрова при землепользовании на трансграничной территории Южной Сибири и Северной Монголии // Мониторинг и прогнозирование вещественно-динамического состояния геосистем сибирских регионов / Е. Г. Нечаева, И. А. Белозерцева, Е. В. Напрасникова и др. – Новосибирск: Наука, 2010, – С. 360.
2. Гунин П. Д., Бажа С. Н., Данжалова Е. В., Цэрэнханд Г., Дробышев Ю. И., Ариунболд Э. Современная структура и динамика растительных сообществ на южной границе сухих степей Центральной Монголии // Аридные экосистемы, 2010. Т. 16, № 2 (42), – С. 65-75.
3. Гэрэлхуу Д. Потенциал животноводства в Монголии URL: <http://www.finanal.ru/009/%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BD%>
4. Дамдын О. С. Общая характеристика сельского хозяйства Монголии URL: <http://www.moluch.ru/conf/econ/archive/10/666/>
5. Mongolian Statistical Yearbook 2000, Ulaanbaatar, 2001.
6. Mongolian Statistical Yearbook 2005, Ulaanbaatar, 2006.
7. Mongolian Statistical Yearbook 2010, Ulaanbaatar, 2011.
8. Напрасников А. Т. Биоклиматический подход к оценке планетарного увлажнения и опустынивания на примере Байкало-Монгольского региона// Мат.-лы 8-ой Международной конф. «Окружающая среда и устойчивое развитие в Монгольском плато и прилегающих районах». – Улан-Батор, 2012. – С. 75-85.
9. Россия и сопредельные страны: экологические, экономические и социальные последствия изменения климата. WWF РОССИИ, OXFAM. – М., 2008. – 64 с.
10. Эрдэнэчимэг А. Формирование экономического механизма развития животноводства Монголии: автореф. дисс. ... канд. эконом. наук: 08.00.05. – Улан-Удэ, 2006, с.16.
11. Batima P. Climate Change Vulnerability and Adaptation in the Livestock Sector of Mongolia [Электронный ресурс]: Final Report Submitted to Assessments of Impacts and Adaptations to Climate Change (AIACC) Project No. AS 06. 2006. URL: http://sedac.ciesin.columbia.edu/aiacc/progress/FinalRept_AIACC_AS06.pdf.
12. Regdel D., Ch. Dugarjav Ecological demands to social-economic development of Mongolia URL: http://www.sevin.ru/Rus-Mon_10/Vol%201%20Plenary%20session.pdf

Замана Леонид Васильевич Leonid V. Zamana

*Институт природных ресурсов,
экологии и криологии СО РАН;
к. геол.-мин. наук, зав. лаб.,
ст. науч. сотрудник*

*Institute of Natural Resources,
Ecology and Cryology
SB RAS, Chita, Russia
PhD., senior researcher*

РТУТЬ В ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДАХ БАЛЕЙ-ТАСЕЕВСКОГО ЗОЛОТОПРОМЫШЛЕННОГО УЗЛА

**MERCURY IN SURFACE WATERS
AT BALEY-TASEEVSKOYE GOLD MINING AREA**

Концентрации ртути в поверхностных водах Балей-Тасеевского золотопромышленного узла за период 2007–2012 гг. не превышали 0.20 мкг/л, что свидетельствует об отсутствии ртутного загрязнения их вследствие применявшегося ранее амальгамного извлечения россыпного и рудного золота при его добыче.

Ключевые слова: Ртуть, добыча золота, поверхностные воды, загрязнение.

Mercury concentrations in surface waters of the Baley-Taseevskoye gold-mining site in the period 2007-2012 not exceed 0.20 µg/L, indicating the absence of mercury contamination due to their previously used amalgam extraction of placer and lode gold from its production.

Keywords: Mercury, gold mining, surface waters, contamination.

Загрязнение ртутью компонентов природной среды в старых золотодобывающих районах связано в первую очередь с бывшим использованием ее для извлечения золота способом амальгамации. Применение Hg для этой цели в России запрещено в конце восьмидесятых годов прошлого столетия (приказ Комдрагмета СССР № 124 от 29.12.1988 года «О прекращении применения ртути (амальгамации) в технологических процессах при обогащении золотосодержащих руд и песков»). До этого расход металлической ртути в золотодобывающей промышленности СССР составлял сотни тонн в год, при этом основная масса ее сбрасывалась в отвалы, особенно при дражной отработке россыпей. На таких территориях существует реальная опасность вторичного загрязнения ртутью, в особенности поверхностных вод. Существенно менее значимым источником загрязне-

ния в случае разработки рудных месторождений золота может быть наличие киновари HgS в составе примесных минералов руд или повышенный геохимический фон ртути на участках локализации месторождений.

Один из районов давней добычи золота в Восточном Забайкалье – Бале́йский золотоносный район. Разработка россыпей началась здесь в 1829 г., через 100 лет было введено в эксплуатацию Бале́йское, а в 1948 г. – расположенное рядом Тасеевское месторождение золота. В середине прошлого века на разработке россыпей в районе г. Бале́й работало до семи крупнолитражных (ковши по 210 и 250 л) драг [1], использовавших метод амальгамации. Протяженность дражных отработок в долине р. Унды достигает 14–15 км, а ширина – 2–2,5 км. Общая площадь нарушенных в результате золотодобычи земель превышает 30 км² [3]. Техногенные преобразования природных ландшафтов, влияющие на поступление тяжелых металлов, в том числе Hg, в поверхностные воды, кроме дражных отвалов представлены тремя рудными карьерами, двумя хвостохранилищами золотоизвлекательных фабрик (ЗИФ), отвалами вскрышных и вмещающих пород, котлованами выемки золотоносных песков, илоотстойниками.

Целенаправленное изучение загрязнения ртутью компонентов окружающей среды на рассматриваемой территории проведено в 1991 г. [5]. На ту пору еще продолжалось использование ртути на ШОУ (шлихо-обогажительной установке) для извлечения золота из рудных шлихов расположенного на северо-восточной окраине г. Бале́й Каменского карьера. Выполнены определения содержания ртути в донных осадках речной сети и техногенных водоемов (22 пробы), почвах (6 проб), коренных породах и элювии (по 7 проб), растворенной и взвешенной форм ртути в водах (41 проба). Точки опробования были распределены по участкам и объектам с различной техногенной нагрузкой и предполагаемым различным уровнем загрязнения следующим образом: природный фон – 6 точек, техногенный фон – 11 т., участки вероятного амальгамного заражения – 11 т., объекты городского водоснабжения – 5 точек. Результаты этих исследований приведены ниже.

Ртуть определялась беспламенным атомно-абсорбционным методом «холодного пара» с использованием аналитического приборного комплекса на основе газортутного анализатора АГП-01 по методике, разработанной в Читинском институте природных ресурсов СО РАН [4] и аттестованной для определения ртути в поверхностных водах [7]. Пределы обнаружения по воде составляли 0,01 мг/л, по твердым фазам – 0,01 мг/кг. Предельно-допустимые концентрации ртути в воде равны 0,5 и 0,1 мкг/л соответственно для хозяйственно-питьевых и рыбохозяйственных целей, в почвах – 2,1 мг/кг.

В коренных породах рудовмещающих зон Балейского рудного поля ртуть установлена в концентрациях от 0,01 до 0,10 мг/кг, на удалении от рудных тел (фоновые участки) содержание Hg составило около 0,01 мг/кг, что ниже кларка земной коры (0,03–0,08 мг/кг по разным источникам). Опробованные породы были представлены гнейсами, гранитом, диоритом, конгломератом. При выветривании коренных пород ртуть, как правило, накапливается, что характерно и для рассматриваемой территории. В элювии пород в рудных зонах ее содержания составляли 0,03–0,65 мг/кг, на фоновых участках – 0,01–0,03 мг/кг. Макси-мальное содержание ртути отмечено в пробе суглинка, образовавшегося при выветривании диоритов на отвалах штольни в борту долины р. Сред. Голготай.

В донных осадках фоновых водотоков концентрации ртути не превышали 0,06 мг/кг. В отложениях водоемов, образовавшихся при разработке Балейского месторождения, содержания Hg изменялись в диапазоне 0,05–0,84 мг/кг. Наиболее обогащены ртутью тонкодисперсные илы хвостохранилищ ЗИФ-1 и ЗИФ-2, Балейского и Тасеевского карьеров. В илах хвостохранилищ ртуть обнаружена в количествах 0,19–0,33 мг/кг, в осадках карьеров содержание ее достигало максимальной величины. По сравнению с исходными породами илы обогащены ртутью в 2–20 раз вследствие сорбции ее тонкодисперсным материалом илов и железистых осадков. Концентрации ртути в донных отложениях зависели от размера частиц слагающего материала. Пробы супесчаного состава содержали ртуть в количестве 0,19–0,23 мг/кг, в пробе суглинистого состава ее обнаружено 0,31 мг/кг.

В донных осадках дражных разрезов, отработанных с использованием ртутного амальгамирования, концентрации ртути зависят от степени проточности образовавшихся водоемов. В илах изолированного разреза юго-западнее Балейского карьера обнаружено 0,49 мг/кг ртути, в проточных системах содержания Hg составляли 0,05–0,09 мг/кг, что практически соответствует фоновому уровню.

Почвы в окрестностях г. Балей на удалении от источников техногенного загрязнения содержат ртуть в количестве 0,01–0,10 мг/кг, что соответствует фоновым значениям. В песчаной почве на территории ШОУ концентрация ртути составила 1,24 мг/кг, что ниже ПДК. Судя по этим данным, загрязнение почв ртутью на приусадебных участках в результате золотодобычи маловероятно и может иметь место за счет пролива ее или от разбитых медицинских термометров.

Растворенная ртуть определялась в пробах воды, профильтрованных через мембранные фильтры диаметром пор 0,41 мкм. В опробованных водотоках (р. Унда и ее притоки) из 8 определений ртуть обнаруже-

на только в двух случаях на пределе чувствительности методики (0,01 мкг/л) [6]. В подземных водах, эксплуатируемых водозаборными скважинами (обследованы насосные станции городского водоснабжения в центре г. Балей, микрорайонах Отмахово, Новотроицк, Каменка), а также изливающихся из скважины в п. Сухая, концентрации ртути были ниже предела обнаружения ($<0,01$ мкг/л).

В водах, испытывающих техногенное воздействие, в аналитически улавливаемых количествах растворенная ртуть встречалась чаще, а содержания ее повышались до 0,04 мкг/л. Максимальные концентрации установлены в водоемах, образовавшихся на дне Каменского карьера. В водах хвостохранилищ обеих золотоизвлекательных фабрик, Балейского и Тасеевского карьеров ртуть обнаружена в количестве 0,01-0,02 мкг/л. Источником Hg в водной толще служат донные отложения водоемов. В дражных разрезах, несмотря на использование ртути в технологии извлечения золота, содержания ее не превышали 0,02 мкг/л, более высокие из них отмечены в непроточном водоеме.

Аномальная концентрация ртути – 5 мкг/л – обнаружена в сточных водах ШОУ, сбрасываемых в фильтрационный бассейн. Загрязнения природных вод на прилегающей территории не установлено. В грунтовых водах скважины, эксплуатировавшейся для нужд ШОУ и расположенной в нескольких десятках метров от установки, ртуть выявлена в количестве 0,01 мкг/л.

Взвешенная ртуть, перенос которой в водах осуществляется частицами размером более 0,41 мкм, имела более высокие концентрации во всех типах исследованных вод. Как по подземным, так и по поверхностным водам фоновых участков в среднем они составляли 0,01 мкг/л, не превышая 0,02 мкг/л, а в расчете на массу взвешенных веществ достигали 2,1 мг/кг. Обследованные техногенные водоемы характеризовались повышенными содержаниями этой формы ртути, варьировавшими в пределах от $<0,01$ до 0,25 мкг/л. Наиболее высокие из них обнаружены в водах карьеров и обусловлены повышенной мутностью вод карьеров. Содержание ртути в форме взвеси в водах фильтрационного бассейна ШОУ составляло 27,8 мкг/л. Для сравнения, общее содержание ртути в одном из районов золотодобычи в Китае, где использование ртути для амальгамации продолжается, в речных водах в летний дождливый период 2003 года составляло 0,4-880,0 мкг/л [8].

В последующем в водах Балейско-Тасеевского рудного узла определялось содержание ртути без разделения на формы, поскольку нормы ПДК относятся к валовым концентрациям, к тому же предел обнаружения недостаточен для получения количественных характеристик по рас-

творенной форме. Использовалась та же методика анализа, определения выполнены Т. Е. Хвостовой. Как следует из таблицы, концентрации ртути в речных водах по сравнению с предшествующими данными по фоновым водам были несколько выше, при этом в воде обоих левобережных притоков они превосходили концентрации в р. Унде. Поскольку промывка россыпей по обоим притокам, исключая приустьевую часть долины р. Верхний Голготай, не велась, выявленные различия обусловлены, очевидно, природными процессами распределения ртути в донных осадках этих водотоков.

Таблица 1

Валовые концентрации ртути в речных водах по данным опробования в районе г. Балей в июне-сентябре 2007 г.

р. Унда (n = 15)			р. Верхний Голготай (n = 7)			р. Средний Голготай (n = 8)		
min	max	средн.	min	max	средн.	min	max	средн.
0,01	0,07	0,02	0,01	0,08	0,021	0,01	0,10	0,03

Примечание. n – количество проб.

В техногенных водоемах, возникших в результате разработки рудного и россыпного золота, в том числе Балейского и Каменского карьеров, концентрации ртути в водах изменялись в узком интервале – 0,01-0,03 мкг/л. Только в воде Тасеевского карьера и дождевой луже под его отвалами они были выше – 0,11 и 0,14 мкг/л соответственно. Характерно, что концентрации других металлов в воде лужи (алюминий, железо, марганец, медь, цинк и некоторые другие) были также наиболее высокими, достигая по первым двум из перечисленных элементов сотен мг/л [2]. При этом все техногенные водоемы, связанные с разработкой Тасеевского месторождения и переработкой его руд (карьер, отстойники хвостохранилищ, котлованы и понижения между отвалами и др.), имели воды с кислыми значениями pH.

Гидрогеохимическое опробование техногенных водных объектов в Балейско-Тасеевском рудном узле, в основном разовое, продолжилось в 2009-2012 гг. как в летнее, так и в зимнее время. За это время отобрано 40 проб для определения ртути и других характеристик макрокомпонентного и микроэлементного состава. В 2009 г. было зафиксировано наибольшее с 2007 г. содержание ртути, составившее 0,20 мкг/л в воде лужи в том же месте, что и при опробовании в 2007 г. По другим водоемам оно изменялось в интервале 0,01-0,07 мкг/л. Изучение распределения ртути в озере Тасеевского карьера в марте 2011 г. показало нарастание её концентраций по глубине с 0,01 до 0,03 мкг/л в изученном

интервале 0-20 м. В апреле 2012 г. картина распределения ртути по вертикали была более сложной, выделялось два слоя, в каждом из которых наблюдалась такая же закономерность роста концентраций с глубиной. При этом содержание Hg в верхнем слое (0-20 м) изменялось от <0,01 до 0,03 мкг/л, а в нижнем (до глубины 52 м) – от 0,01 до 0,08 мкг/л. В Балейском карьере по всему водному столбу (31 м) концентрация ртути были ниже предела обнаружения. Отмеченные межгодовые изменения в распределении ртути в водах определяются, очевидно, общей динамикой гидрогеохимических характеристик.

Неожиданные результаты получены при изучении распределения ртути в ледяном покрове карьерных озер. По Тасеевскому карьере ртуть во льду не обнаружена, что вполне закономерно, тогда как во льду Балейского карьера она определена в концентрациях 0,01-0,10 мкг/л при содержании в воде менее 0,01 мкг/л. Эти данные вызывают сомнение и требуют дополнительных исследований, хотя принципиально они возможны, если допустить загрязнение льда дымовыми выбросами котельных г. Балей. Карьер примыкает к территории городской застройки и попадает под одно из преобладающих направлений ветрового переноса.

Таким образом, результаты многолетних исследований показывают, что, несмотря на довольно длительную историю применения ртути при золотодобыче в районе г. Балей, концентрации ее в поверхностных водах не выходят за пределы фоновых значений, а некоторые колебания их определяются динамикой природных процессов.

Подготовлено при частичной финансовой поддержке проекта РФФИ 11-05-98043-р_сибирь_а «Гидрогеохимия техногенеза золоторудных месторождений Восточного Забайкалья».

Литература

1. Быбин Ф. Ф. «Балейзолото» // Энциклопедия Забайкалья: Читинская область: В 4-х т. Т. II: А-З. – Новосибирск: Наука, 2004. – С. 89.
2. Замана Л. В., Усманов М. Т. Гидрогеохимия техногенных водных объектов золотопромышленных разработок Балейско-Тасеевского рудного поля (Восточное Забайкалье) // Известия Сибирского отделения секции наук о Земле РАЕН. Геология, поиски и разведка рудных месторождений. 2009, Т. 34, № 1, – С. 105-111.
3. Замана Л. В., Вахнина И. Л., Усманов М. Т., Филенко Р. А. Экологическая оценка золотопромышленных ландшафтов Балея (Восточное Забайкалье) // Материалы XIII научного совещания географов Сибири и Дальнего Востока (Иркутск, 27–29 ноября 2007 г.). – Иркутск: Изд-во Института географии им. В. Б. Сочавы, 2007, т. 2, с. 46-47.
4. Лапердина Т. Г. Определение ртути в природных водах – Новосибирск:

- Наука, 2000. – 222 с.
5. Лапердина Т. Г., Аскарлова О. Б., Баншиков В. А. и др. Оценка степени ртутного загрязнения абиотических компонентов окружающей среды в зоне Балейского золотопромышленного узла / Отчет по хоздоговорной теме Д-41911/2 с ГОК «Балейзолото» объединения «Забайкалзолото». – Чита: ЧИПР СО РАН, 1991 г. – 56 с. (рукопись).
 6. Мур Дж. В., Рамамурти С. Тяжелые металлы в природных водах. – М.: Мир, 1987. – 288 с.
 7. РД 52.24.112 – 91. (Свидетельство 112). Методические указания по определению массовых концентраций ртути в природных водах методом непла-менной атомной абсорбции (с использованием газортутного анализатора АГП-01 и приставки для генерации паров восстановленной ртути) / Исполнители: Т. Г. Лапердина, В. А. Баншиков, Р. М. Сусленкова. – Ростов-н/Д.: Гидрохимический ин-т Гос. ком. СССР по гидрометеорологии. – 1991. – 16 с.
 8. X. Feng, Q. Dai, G. Qiu et al. Gold mining related mercury contamination in Tongguan, Shaanxi Province, PR China // *Appl. Geochemistry*, vol. 21, issue 11, p. 1955-1968.

Куренная Ирина Григорьевна

*Член Учёного совета ЗРО РГО
к.и.н., краевед*

Irina G. Kurennaia

*Member of the Academic Council
of TB RGS, PhD, historian.*

В этнокультуре Восточного Забайкалья особое значение имеют опознавательные знаки – тамги. Их природа существенно отличается от тамг других тюркских, иранских и монголоязычных народов. В основе они являлись знаком собственности монгольских кочевников и играли роль тавра, которым отмечалось

право на разные виды имущества. Впоследствии тамги трансформировались в родоплеменные и территориальные знаки. В 1-й половине XVIII в. родовые тамги появились на собственных прикладных печатях инородческой знати Забайкалья. В Советское время возникли новые способы и приёмы в создании тамг.

ГЕНЕЗИС И ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ СИМВОЛИКИ ТАМГ ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

GENESIS AND THE MAIN FEATURES OF THE TAMGAS SYMBOLISM IN EASTERN TRANSBAIKALIA

Имущественные, личные, родовые и территориальные опознавательные знаки – тамги являются важными культурно-историческими источниками и относятся к области этнокультуры иранских, тюркских и монголоязычных народов. В XIII–XVI вв. в Средней Азии, Кавказе, Закавказье, Ближнем и Среднем Востоке, Восточной Европе тамги первоначально существовали в качестве денежного налога, взимавшегося с торговли и различных промыслов. Слово «тамга» тюркское, заимствованное во многие языки, в т. ч. русский, термин получил распространение во всех странах, подвергшимся монгольским завоеваниям, в том числе Руси, где тамга играла роль сбора с торговых сделок.

Как символические знаки монгольских и тюркских народов тамги стали достоянием российской науки в конце XIX в. Одними из первых в дореволюционной историографии к данному предмету исследования обратились русские историки П. С. Ефименко [1, 12-38], Ю. В. Арсеньев [2] и Н. А. Аристов [3], изучивший тамги и метки тюркских народов. Родовыми символическими знаками средне-азиатских народов интересовались географ Г. Н. Потанин [4], китаевед Н. Я. Бичурин [5]. Большой вклад в изучением тамг народов Алтая, Хакасии, Тувы внес археолог Л. Р. Кызласов [6], изучению тамг народов Западной, Восточной Сибири и Забайкалья посвятил свои труды Ю. Б. Симченко [7, 222-266], а непосредственно

тамг бурятских скотоводов – сибирские историки П. П. Хороших [8, 97-106] и Н. П. Егунов [9]. Систематизированный исследовательский материал предоставил В. А. Михайлов, изучив тамги (на базе большой коллекции, собранной им у забайкальских бурят) региона Адон-Челон (адуншелон) Борзинского района Читинской области – крупного этнического центра, вокруг которого консолидировалось население восьми агинских родов племени Хори [10].

Природа тамг Восточного Забайкалья, также как и символических опознавательных знаков других территорий существенно отличается. И по происхождению, и по времени возникновения они имеют разные причины и истоки. Некоторые из них появились в глубокой древности, другие в недавней современности. В основе своей тамги являлись знаком собственности монгольских кочевников и играли роль тавра, которым отмечалось право на разные виды имущества. Они были сродни знакам собственности русских крестьян – меткам, знаменам, рубежам или клеймам.

В первую очередь тавры являлись основной формой защиты имущественных прав домашнего скота, они имели собственные имена, несли функции юридических знаков отдельных лиц на право владения ими животными и для укрепления прав собственности на скот. Таврами как условными знаками клеймился объект собственности – домашний скот. В основном знаки выжигались на крупе животного, щеках, рогах или вырезались на ушах. Знаки наносились также на срубленный лес, многочисленные предметы быта, говорящие о благосостоянии владельца. Особое отношение сибирских народов было к тамгам и меткам на луке, колчане, стрелах, налучниках и других оружейных предметах. На колчане знак владельца вырезался в середине предмета, на ноже обычно на рукояти.

Наряду с этим тамги трансформировались в родоплеменные знаки, которые наносились на все имущество рода, собственно сородича, могильные камни и памятники предков. Таким образом, тамга рода играла роль тотема, который обозначал символическую связь рода с каким-либо объектом. Им могло быть животное, растение, стихия, небесное светило, предмет. Родовой тотемизм распространен по всему миру, достаточно ярко отличительные знаки рода выражены в тамгах у народов Северной Азии [3, 2]. Не являются исключением и родовые тамги народов Восточного Забайкалья. Обычно знак переходил от отца к сыну, из рода в род, но со временем часто подвергался стилизации или приобретал дополнительные элементы. Эти изменения не приветствовались главой рода и другими сородичами в связи с тем, что данное действие могло привести не только к утрате имущества, но и потере своей родовой символики. Сложные тамги, кроме того, изрядно портили шкуру животного и

создавали дополнительные трудности при нанесении их на соответствующие объекты. У бурят самые ранние упоминания о родовых знаках встречаются в произведениях устного нарочного творчества, знаменитых героических сказаниях, в т.ч. эпосе Айдурай Мэргэн, где в эпической форме отмечается, что охотник Айдурай имел на правом бедре «лук-тамгу», а у героини Эрхэ Суйбэн под правой грудью находилась «наперсток-тамга» [10, 2]. Члены одного рода имели, как правило, одинаковые или похожие тавры, восходившие к одному прототипу – тотему рода, определенному животному (медведь, волк, лошадь, птица, рыба и т. д.) или неодушевленному предмету (лук, стрела, дерево, река, гора, солнце и т. д.) [2, 3]. От названий тамг иногда происходили названия бурятских родов. Родового тотема как высшее божество почитал весь род. Так агинские буряты, в основной своей массе относящиеся к одному из четырех основных бурятских родов – Хори, как своего предка издавна почитают белого лебедя. Группа родственных связей существовала в каждом улусе, ей принадлежала тамга, созданная на основе общей родовой тамги. Родовые тамги наносились непосредственно на различные участки тела человека. У бурят – членов одного рода, не смываемые знаки (тотемические татуировки) ставились в укромных местах – на бедре и под грудью, эвенки носили их всегда на открытых частях кожи, особенно на лице. Шотландский врач Джон Белл – один из свиты посольства Л. В. Измайлова, следующего в Пекин в 1720 г. для разрешения спорных вопросов в торговых отношениях между Россией и Цинской империей, отмечал в своих записках: «Я видел много мужчин с овальными знаками вроде колец на лбу и щеках и иногда знаки, напоминающие ветви деревьев, идущие от угла глаз до рта. Они носят их, в детстве прокалывая эти части лица иглой, и натирают их древесным углем, после чего знаки остаются, пока жив человек» [11; 16].

Однако тамги объект не только собственности, личной, родовой, но и территориальной символики. Существование рода связано с определенной территорией, основной формой собственности которой являлась собственность рода на охотничьи и пастбищные земли. Пограничные условные знаки утилитарно регламентировали право собственности рода на свою территорию как самостоятельный объект имущественных отношений. Символика родовых земель формировалась рядом факторов и исходила, главным образом из символики предков. Территория рода обозначалась символическими знаками, наносимыми тяжелыми и острыми предметами (тесло, зубило) на поверхность скалы или камней-валунов, расположенных на границах родовых лесов или охотничьих угодий, а также окружающие родовую территорию деревья. Межевые знаки, графически разделявшие земли различных родовых групп, как и тамги-затеси, на-

носимые на деревья охотничьих троп, места рыбной ловли, выпаса скота и сенокосов имели важное значение в хозяйственной жизни монголоязычных и других народов. Начало изучению сакральных знаков, нанесенных на камни и скалы у народов Сибири было положено в начале XVIII в. С. У. Ремезовым и его сыном Леонтием. «Тавры снятые с камней», снятые им по именному указу Петра I в 1703 г. со скал «над рекою Ирбить» на Урале представляют немалый интерес [12, 87]. «Чюдцкое неведомое письмо» перенесенное «с камня на бумагу» представляет трудно распознаваемые знаки зооморфного и антропоморфного типа, по выражению Ремезова «недознаемых людей», которые по всей видимости обозначали ими территорию своего рода.

По данным А. П. Окладникова условные знаки предков Восточного Забайкалья имеют происхождение с неолитических времен [13]. В то же время похожие графемы наипростейших знаков независимо от места действия, хронологии и антропологического фактора были созданы по всему земному шару. Прототипами сибирских тамг, так же как и других народов, являлись геометрические фигуры – треугольник, угол, квадрат, ромб, четырехугольник, круг, зигзаг, палочки, кресты, зубцы. Изображения более поздних тамг тесно связаны с реальным миропониманием человека, явлениями окружающей действительности и предметами. Так, большую часть адон-чалонских тамг представляют солярные тамговые знаки, посвященные небесным светилам воплотивших в себе глубокие, очень устойчивые и широко распространенные философско-мировоззренческие взгляды о нерасторжимой связи людей с солнцем (наран) и луной (һара) [10, 5]. Эти знаки, а также многие другие, связаны с культом светил. Среди них распространены как простые изображения – круг, кольцо, восьмерка, змея, в виде перевернутой по вертикальной оси латинской буквы S, крест, применявшийся как знак защиты от злых духов и потусторонних существ, свастика, имевшая значение огня и жизни, так и более сложные по конфигурации – колесо, изображенное в форме круга с «Андреевским» крестом [14] внутри, «очки» или два равновеликих круга, расположенных в ряд и соединенных между собой короткой дужкой с верхним разворотом [10, 6]. Идентичные последним знаки, изображающие, по всей видимости, два солнца поставленных в ряд встречаются среди писаниц раннего железного века. Графический образ лошади и ее атрибутика: гарьха (кольцо), сахариг (колесо), дүрөө (стремя), таха (подкова) и горьёо (пряжка) играли роль большинства тавр у агинских бурят [10, 6]. Их изобразительный ряд в первую очередь отличает лаконизм, а также точная художественная выразительность.

Ряд бурятских и эвенкийских тамг Восточного Забайкалья составля-

ет группу, изображающую охотничьи символы. Доминантными изображениями на всех типах таких тамг являются лук и стрела в боевой готовности, а также в разделенном виде. Не малое значение в символике коренных народов Восточной Сибири имеет культ орла и другая «птичья» тематика. Большой интерес, по данным А. П. Окладникова, представляют писаницы с изображением орлов на территории Забайкалья эпохи бронзового века в пределах Читинской области, Бурятии и Северной Монголии, в долинах реки Селенги и ее притоков – Джиды, Уды, Хилка, Чикоя, Толы, а также в бассейне Шилки-Амура. Зооморфные тамги с изображениями птиц, несомненно, связаны с тотемной символикой бурят, у которых орел являлся божественным существом первого ранга. У бурят-шаманистов хищная птица являлась спасителем человеческого рода и первым шаманом [13, 117]. Поэтому не случайно, что орнаментальные мотивы бурят со стилизованными изображениями птиц, как и бараньего рога («хусин эбэр») передавались из поколения в поколение и нашли отражения в тамгах.

В первой половине XVIII в. колониальная и административная политика царского правительства со времени установления здесь русской государственности способствовала активному участию знати коренных сибирских народов в жизни региона. В родовом обществе Восточного Забайкалья возникла потребность в своих собственных личных знаках на прикладных печатях, несущих удостоверяющую, охранную и другие функции запечатанного документа. Символика определенного эвенкийского рода одна за другой начинает появляться на матрицах личных печатей его отдельных представителей. Часто тамговые печати родовой знати Восточного Забайкалья приложены вместо подписи на официальных бумагах, расписках; применялись в судебном споре в качестве доказательств. Более ранний ряд источников (1-ая четверть XVIII в.) снабжен тамгами-автографами. Рисованные тамги ставились поверх письма в конце текста, написанного по-русски, что свидетельствовало о большой роли этих объектов в жизни владельца тамги. Графическая манера изображения соответствовала древним писаницам. К примеру, тамга, принадлежавшая потомку эвенкийского князя Гантимура – Юпгуле Алакину в виде стрелы и лука, датируемая 1706 г. поставленная на челобитной Петру I выполнена быстрым росчерком пера [15]. В XIX в. эвенкийские тамги сделались знаком частных лиц и соответствовали гербу или гербовой печати.

На оттисках источников Нерчинского воеводства XVIII в. Государственного архива Забайкальского края запечатлены охотничьи и бытовые символы, антропоморфные персонажи, орнаментальные



Рисунок 1. Образцы тамг на копченых печатях
Нерчинского воеводства. XVIII в.

символы, в т. ч. буддийского культа. В большей части это изображения лука со стрелой, козла, белки, птицы, рыбы, свастики, одиноких деревьев, а также зашифрованных пиктограмм и целых сюжетных мотивов: дерево с сидящей на нем белкой, под ним охотник с луком [12, 88]. Впоследствии изображения тамг утратили свое родовое значение и употреблялись на персонафицированных копченых печатях частных лиц, состоящих на рус-

ской службе. На этом примере отчетливо наблюдается генезис института печати родового общества, приспособленного к новым условиям исторического развития. Копченые печати с изображением символических знаков и эмблем имеют большое значение для исторической науки, они позволяют уточнить генеалогию инородческих знатных родов, направления их миграций, восстановить фактографию жизни отдельных персоналий.

В Советское время возникли новые способы и приемы в создании тамг, но новые образцы делают попытку сохранения форм и традиций, которые имели в отдаленные времена. Множество тамг восточных бурят обязаны своим рождением значимым фактам и понятиям в связи с организацией колхозов и совхозов в бурятских улусах. Особые изменения в их символике произошли в середине XX в. Среди источников Борзинского района фигурирует «Мушэн тамга», представляющая контур пятиконечной звезды [10, 6]. Немалый интерес представляют тамги-монограммы, включающие в себя аббревиатуры названий колхозов района, т. е. коллективных владельцев собственности: «КЧ» (колхоз им. Чапаева), «ККМ» (колхоз им. К. Маркса). Появление этих тамг связывается с перенесением некоторых элементов современной на общественное имущество, прежде всего, на колхозный и совхозный скот, что свидетельствует о значительной мобильности и их отзывчивости к изменениям бытовой среды [10, 6]. К подобным объектам относятся тавры лошадей колхозов Оловянинского района Читинской области (1976 г.): «Д» (колхоз «Дружба», с. Хадабулак), «ИИ» (колхоз «имени Ильича», с. Долгокыча), «З» (колхоз «Забайкалец», с. Булум) и другие, а также цифровые тавро, состоящие из единичных и двойных цифр, которые прокалывались механическим штампом или наносились деревянной печаткой с мастикой на молодых ягнят (стоянка чабана Михаила Бальжитова, с. Булум). Цифры обозначали номер чабанской стоянки в целях опознания молодняка, пасущегося, к примеру, недалеко от кошары, находящейся в хозяйстве другого чабана.

Таким образом, тамги народов Восточного Забайкалья – уникальное явление сибирской этнокультуры, историческое наследие эвенкийского и бурятского народов. Они охватывают длительный исторический период, начинающийся с ранней стадии родового строя, входят в развитую сибирскую знаковую систему тамг, отличную от письменности и других изобретений человечества в мире символики, но имеют свою специфику, заключающуюся в социальном содержании и оригинальном начертании. Природа древних условных знаков значительно изменилась и дошла до современности в остаточном варианте. Сегодня тамги относятся к умирающим памятникам изобразительного искусства Сибири или повсеместно исчезнувшими, их семантика, генезис и эволюция находятся в стадии

дальнейшего изучения, однако большая их часть осталась вне поля зрения историков, археологов и этнографов.

Литература

1. Ефименко П. С. Юридические знаки // Журнал Министерства народного просвещения. – М., 1874.
2. Арсеньев Ю. В. Геральдика: Лекции, читанные в Московском Археологическом институте в 1907/08 гг. – М., 1908. – 298 с.
3. Аристов Н. А. Заметки об этническом составе тюркских племен и народностей и сведения об их численности. – СПб., 1897. – Табл.
4. Потанин Г. Н. Очерки Северо-Западной Монголии. – СПб., 1884. – Вып. 4. Материалы этнографические. – 1025 с.
5. Бичурин И. Собрание сведений о народах, обитавших в Средней Азии в древние времена». – М.; Л., 1950. – 305 с.
6. Кызласов Л. . Рунические письменности евразийских степей. – М., 1990. – 240 с., Кызласов Л. Р., Леонтьев Н. В. Народные рисунки хакасов / МГУ им. М. В. Ломоносова. – М.: Наука, 1980. – 176 с.
7. Симченко Ю. Б. Тамги народов Сибири XVII в. / Ин-т этнографии им. Н. Н. Миклухо-Маклая АН СССР. – М.: Наука, 1965. – 267 с. – 124 табл., 3 карты, библиогр. – С. 222-266.
8. Хороших П. П. Знаки собственности бурят // Сибирская живая старина / под ред. М. К. Азадовского. – Иркутск, 1929. – Вып. VIII–IX; Он же. Бирки иркутских бурят // Сибирская живая старина / под ред. М. К. Азадовского и Г. С. Виноградова. – Иркутск, 1926. – Вып. 1 (V). – С. 97-106. Табл.
9. Егунов Н. П. Прибайкалье в древности и проблема происхождения бурятского народа. – Улан-Удэ: Бурят. Кн. изд-во, 1984. – Ч. 1. – 138 с.
10. Михайлов В. А. Тамги и метки бурят в конце XIX– первой половине XX вв. – Улан-Удэ, 1993. – 54 с.
11. Записки Д. Белла о путешествии в Цинскую империю в 1719–1722 г. // Русско-китайские отношения в XVIII в. Материалы и документы. – М., 1978. – Вып. 1. 1700-1725. – С. 552;
12. Куренная И. Г. Территориальная символика Восточной Сибири (вторая половина XVII начало XX вв.). – Новосибирск: Наука, 2010. – С. 87.
13. Окладников А. П., Запорожская В.Д. Петроглифы Забайкалья. – Л. : Наука, 1970. – Ч. П. – 262 с.
14. Андреевский крест по мнению исследователей является пограничным знаком, в чем «проявляется безусловное влияние римлян». См. Соболева Н. А. Русские печати / АН СССР. Ин-т истории СССР. – М.: Наука, 1991. – С. 30.
15. ГАЗК. Ф. 10. Д. 5. Л. 8.
16. Зиннер Э. П. Сибирь в известиях западноевропейских путешественников и ученых XVIII века. – Иркутск, 1968. – С. 52.

Новикова М.С., M.S.Novikova

Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, к.г.н., м.н.с. лаб.экономической и социальной географии
Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology SB RAS, Chita, Russia.
PhD, junior research fellow

Новиков А.Н., A.N.Novikov

Забайкальский государственный университет, к.г.н., доцент, каф. ТИМОГ
Transbaikal State University PhD, Associate Professor

ИНФОРМАЦИОННО-КОНСТРУКТИВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ ОСВОЕНИЯ ПРИГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ ЮГО-ВОСТОКА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ).

В статье раскрываются особенности информационно-конструктивного обеспечения региональной политики при освоении приграничных юго-восточных районов Забайкальского края. Выявлена специфика релевантной географической информации и «места ее применения» в современных условиях
Ключевые слова: релевантная информация, конструктивная география, приграничные районы, Забайкальский край, освоение.

Процесс освоения на приграничных территориях имеет свою специфику, обусловленную их геополитическим значением, которое заключается в укреплении рубежей страны. Специфичность зависит от характера отношений между странами и функционального состояния границы. Доминирование барьерной функции границы, вызывает необходимость формирования инфраструктуры буферного назначения. Как правило, она представлена военной инфраструктурой. Изучение процесса освоения не должно завершаться зонированием и выявлением географических приграничных особенностей сочетания между отдельными типами и видами освоения.

География, как прикладная наука, должна предоставить релевантную (полезную, обработанную) информацию для разработки концепции освоения, которая бы составила основу региональной приграничной политики освоения территории. География должна отвечать на ряд вопросов, стоящих перед управленцами.

Во-первых, какие отличия должна иметь стратегия освоения приграничных территорий? Во-вторых, как определить пределы участия сопредельной стороны в освоении приграничья, не допуская угрозы его отторжения? В-третьих, каким образом должны сочетаться различные типы и виды освоения для укрепления приграничных территорий?

Добрососедские двусторонние отношения и доминирующая контактная функция, позволяют «насыщать» территорию инфраструктурой внешнетранзитного назначения: строить переходы, организовывать зоны свободной торговли.

Диалектическое противостояние военной буферности и экономической внешнетранзитности выражает сущность приграничного положения. В современных условиях глобализации это противостояние становится не двухмерным, а многомерным. Граница одновременно может быть для одних трансграничных процессов контактной, а для других барьерной, что и выражается в ее особом – фильтрационном состоянии. Главное требование к приграничному району – быстрая и адекватная реакция на трансграничное воздействие и трансграничные угрозы. Полная барьерность – это крах трансграничного взаимодействия, а опыт полной контактности Евросоюза – не для всех территорий возможная перспектива.

В освоении приграничных территорий можно выделить несколько стратегий, которые уже проявились в историческом плане. Современная стратегия освоения – это сочетание исторических типов.

Первая стратегия освоения территории военная, которая преследовала целью присоединение и укрепление Российской государственности. Основной инструмент освоения – военная инфраструктура, которая должна гарантировать необратимость присоединения и обеспечивать безопасность освоения территории. Возможен вариант военного внешнеконтактного освоения. Это расширение границ при помощи военной силы, то есть захват территорий. Данный вариант был реализован при освоении территории Нового Света европейскими колонизаторами. Реконструктивный буферный вариант заключается в насыщении территории буферной инфраструктурой, как военного, так и невоенного характера. Реконструктивный буферный и реконструктивный внешнеконтактный варианты реализуются для укрепления, а не расширения границ. Военная инфраструктура на юго-востоке Забайкальского края в прошлом имела высокий уровень развития. Особенность военной инфраструктуры в том, что она не дополняет иные виды инфраструктуры, более того, она препятствует их территориальному распространению. Так, условия приграничья, при недобрососедских отношениях, какие

были с Китаем в середине прошлого века, требовали соблюдения секретности, что было возможно обеспечить только при условии ограничения доступности территории для гражданского населения. Военная инфраструктура призвана противостоять реализации трансграничных военных угроз. Военное освоение юго-восточных районов Забайкальского края началось ещё казаками, которые создавали караулы и маршруты патрулирования вдоль границы. С точки зрения географии – это точечные и линейные темы в территориальной организации военной инфраструктуры. Интересным является тот факт, что эта инфраструктура, в силу побочной сельскохозяйственной специализации казаков, дополнялась площадными темами – сельскохозяйственными угодьями.

Опыт казачества и в настоящее время может быть использован. Казаки должны стать фермерами имеющими по сравнению с обычными фермерами ряд налоговых преимуществ, в обмен на которые они должны нести ряд воинских обязанностей. Казаки должны проходить военные сборы, патрулировать закрепленные за ними участки границы. Казацкие праздники, с их обрядами и традициями, должны стать туристическим ресурсом, привлекающим туристов из-за границы. Военная стратегия должна замаскироваться в культурную форму (казаки – элемент культуры) или в сельскохозяйственную форму (казаки - фермеры).

В настоящее время военная инфраструктура на юго-востоке Забайкальского края сокращается, что связано с решением соседствующих стран снять напряженность во взаимоотношениях, улучшить приграничный инвестиционный климат и условия приграничного сотрудничества. На первое место выходят угрозы невоенного характера. Поэтому военная стратегия, где военный вид освоения был главным неприемлем в современных условиях.

В последнее время трансграничные экологические угрозы со стороны Китая изменили представление о геополитических функциях приграничья. Приграничные территории края превращаются из военных в экологические буферные зоны, поглощающие и нейтрализующие часть негативных трансграничных влияний [1, 227].

Экологические проблемы игнорируют политико-географические границы, но сопредельная сторона должна пытаться развивать экологическое взаимодействие с Россией, как на международном уровне, так и в рамках регионального трансграничного взаимодействия. Индикаторами отсутствия экспансии должны быть совместный экологический мониторинг, открытый обмен информацией о потенциальных и реальных угрозах, а так же правовой механизм трансграничного экологического взаимодействия.

Приемлемой в условиях трансграничной интеграции может быть стратегия заповедного освоения, как сопутствующая хозяйственному освоению. Особенность ее в том, что она носит самостоятельный и даже противостоящий хозяйственной стратегии освоения характер. Стратегия должна иметь трансграничный характер, противостоя хозяйственному освоению по обе стороны границы. Элементы этой стратегии можно выявить в современной региональной политике, которые проявляются в согласованном создании единой трансграничной сети особо охраняемых территорий.

Стратегия хозяйственного освоения – главная в настоящее время. Военная стратегия ушла в прошлое, уступив ей свое приоритетное место, а стратегия заповедного освоения строится на противостоянии и полностью зависит от степени реализации хозяйственных проектов.

Современная стратегия хозяйственного освоения должна предусматривать приграничное сотрудничество с сопредельной стороной и трансграничное экономическое взаимодействие которое выражающееся в трансграничном давлении и притяжении.

Сбыт товаров на сопредельной территории выражает экономическое давление, а привлечение туристов с сопредельной стороны, формирование на них ориентированную сферу услуг – трансграничное экономическое притяжение. Один и тот же процесс может выражать одновременно в одном значении давление, а в другом – притяжение. Например, вывоз природных ресурсов за границу – это экономическое притяжение приграничья, а в экологическом плане – трансграничное давление, оставляющее от сопредельной стороны экологические проблемы.

Приграничный район локального уровня должен иметь институциональное обеспечение фильтрационности границы, то есть развитую и функционально гибкую инфраструктурную сеть. Одни и те же инфраструктурные сети, при необходимости нейтрализации трансграничных угроз, должны переключаться с обеспечения контактности на обеспечение барьерности границы, то есть выполнять то внешнетранзитную, то буферную функции.

Устойчивость приграничного района определяется как раз полифункциональностью приграничной инфраструктуры.

Это необходимо не только на случай ухудшения двусторонних отношений по всем направлениям. Такие механизмы должны функционировать и на фоне общих добрососедских двусторонних отношений.

Например, транспортное освоение позволяет интенсифицировать процесс приграничной торговли и повысить мобильность населения, пересекающего границу. Однако, в случае военного конфликта, она по-

вышает мобильность вооруженных сил, дает дополнительные преимущества по изменению их территориальной организации.

Укрепление рубежей необходимо не только при доминировании ба-
рьерной функции границы и, соответственно, буферной функции при-
граничного района, но и при развитии контактности границы и внешне-
транзитности района.

Приграничное освоение – это противостояние трансграничному влия-
нию даже в том случае, когда оно направлено на интенсификацию кон-
тактной функции границы.

Сопредельная сторона в рамках приграничного сотрудничества стре-
мится к участию в освоении российской части приграничных терри-
торий, но этот процесс тормозится. В качестве причин можно пере-
числить: нескоординированную работу российских властных струк-
тур, бюрократизацию российской системы регионального управления. У российской стороны нет четких принципов (концепции) пригранич-
ного сотрудничества, что не даёт возможность китайской стороне уча-
ствовать в процессе освоения российского приграничья. Конечно, это в
определенном отношении выгодно российской стороне, в плане не до-
пущения китаезации российского приграничья и не допущения его от-
торжения. Китайская сторона выбрала другую стратегию, она переключилась на трансграничное притяжение, которое проявляется в импорте
ресурсов и параллельном экспорте экологических проблем. С помощью
экспорта экологических проблем российскую часть приграничья можно
превратить в не пригодную для жизнедеятельности территорию и вы-
нудить покинуть ее российское население. Таким образом, подготовить
территорию для потенциального заселения и освоения китайским насе-
лением. Это реальность, если учесть, что характер и частоту реализации
трансграничных угроз контролирует китайская сторона.

Приграничная специфика процесса освоения должна проявляться в
том, что он должен быть направлен на решения двух главных задач: во-
первых, противостоянию и нейтрализации трансграничных угроз; во-
вторых, развитию трансграничного взаимодействия.

Ответ на вопрос об участии китайской стороны, учитывая ключевую
роль приграничной инфраструктуры можно сформулировать следую-
щим образом: «Российские приграничные территории должны осваи-
ваться российской стороной, то есть вся инфраструктурная сеть должна
создаваться российской стороной, в противном случае, она будет не спо-
собна выполнять буферную функцию».

Российский контроль за приграничной инфраструктурой нейтрали-
зует угрозу отторжения территории в пользу сопредельной стороны.

Процесс приграничного освоения как создание территориальной инфраструктурной сети должен в перспективе обеспечить устойчивое развитие района, как в приграничном, так и в трансграничном форматах, с учетом интересов национальной и региональной безопасности.

На третий вопрос, каким образом должны сочетаться различные типы и виды освоения, ответить можно только сопоставляя существующие стратегии освоения, проанализированные в данной работе ранее, и выявляя роль государства в них.

Процесс освоения юго-восточных районов Забайкальского края носит комплексный характер и включает, кроме хозяйственного освоения, заповедное, культурно-конфессиональное, телекоммуникационное.

Локомотивом процесса освоения выступает хозяйственный тип, хотя и его взаимоотношения с другими типами складывается не всегда согласованно. Своеобразие современного периода в том, что типы могут противостоять друг другу, вступать в конкуренцию за осваиваемые участки. В советское время все типы освоения реализовывались государством, оно не допускало конкуренции. В настоящее время государство должно координировать взаимоотношения между отдельными типами освоения. Для этого необходимо было разработать концепцию комплексного освоения, которая бы подразумевала реализацию, как хозяйственного типа, так и нехозяйственных. Существующая программа хозяйственного освоения ставит в неравные условия нехозяйственные типы с хозяйственными. Например, заповедное освоение, имея номинальную поддержку государственных органов, воспринимается как препятствие хозяйственному освоению и развитию территории.

Субъекты культурно-конфессионального и телекоммуникационного видов освоения, в отличие от субъектов заповедного, придерживаются стратегии освоения освоенных в хозяйственном отношении территорий, поэтому соблюдают некоторую асинхронность, запаздывая в реализации.

Миссионерская деятельность Русской православной церкви (РПЦ) имеет активный характер освоения. Краснокаменский благочиннический округ, охватывающий территорию Краснокаменского, Нерчинско-Заводского, Калганского, Александрово-Заводского, Приаргунского, Забайкальского, Борзинского, Ононского, Оловянинского районов и районов Агинского бурятского округа Забайкальского края. Это один из четырех округов в составе Читинской и Краснокаменской епархии.

В инфраструктурном плане территория активно «насыщается». При чем, конфессионально-культурное освоение выступает сопутствующим хозяйственному. Организации, ведущие хозяйственное освое-

ние (строительство дорог, разведку и разработку минерально-сырьевых ресурсов), оказывают материальную и техническую поддержку РПЦ. Артель «Урюмкан» финансирует и ведет строительство храма во имя Святого равноапостольного великого князя Владимира в п. Газимурский Завод. Помощь в строительстве оказывают так же организации: «Востокгеология» и «Новоширокинский рудник».

РПЦ пересматривает свое административно-территориальное устройство, выделяя новые единицы, увеличивая число служителей, делая сеть более разветвленной. В 2009 году в Приаргунске был построен и освящен новый храм в честь преподобного Илии Муромца

Государство пытается воссоздать демографическое освоение, принимая программы по переселению соотечественников из-за рубежа. Однако, несвоевременность программы, которая запоздала на 10-15 лет, не позволит получить ожидаемого демографического эффекта. В отношении юго-восточных районов не принято ни одной программы по поддержке молодых специалистов в целях их привлечения и закрепления.

В демографическом плане юго-восток испытывает отток населения. В этом парадоксальность процесса освоения, он идет на фоне сокращения экономического и социального пространства страны. Процессы укрупнения субъектов, путем объединения, перераспределение функций регионального управления в пользу центральных мест более высокого уровня не отвечают интересам освоения приграничных регионов России.

Литература

1. Новиков А.Н., Новикова М.С. Региональные особенности приграничного положения юго-восточного Забайкалья // Ученые записки Казанского государственного университета. Серия Естественные науки. Том 150, Книга 3, Казань, 2008, С. 229 -240.

Синица Софья Михайловна **Sofia M. Sinitza**

*Институт природных ресурсов,
экологии и криологии СО РАН
Д. 2-м н., палеонтолог,
ведущий научный сотрудник*

*Institute of Natural Resources,
Ecology and Cryology SB RAS,
D.Sc., paleontologist,
senior researcher*

ПЕРВЫЙ КАДАСТР ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ ЗАБАЙКАЛЬЯ

THE FIRST CADASTRE OF GEOLOGICAL MONUMENTS OF TRANSBAIKALIA

Впервые выявлены и описаны в виде кадастра стратиграфические и палеонтологические памятники Забайкалья в количестве 176 объектов, в том числе 2 геологических парка – Удокан и Георгиевка, 13 геологических заповедников – Тайна-Боярчиха, Газимурские Кулинды, Аргалей, Куэнга, Бичектуй, Баданова-Ундурга, Талангуй-Верхнее Гирюнино-Крутая-Нижнее Гирюнино, Унда, Дая-Толстый Мыс, Кулинда, Усть-Карск, Черновские Копи, Ножий; 7 узлов геологических памятников – Кличка-Почекуй, Чиронское поле, Верхний Амур, Борзя-Биликтуй, Зуткулей-Большагор-Ребык-Токчин-Нарын Кундуй, Такша-Якимовка-Левая, Апсат, а также 154 одиночных монопамятников. Проведено их ранжирование с выделением глобального, федерального и местного статусов.
Ключевые слова: кадастр, стратиграфия, палеонтология, геологические парки, заповедники, узлы, монопамятники, глобальный, федеральный, локальный статус.

For the first time stratigraphic and paleontologic monuments of Transbaikalia in number of 176 units, including 2 geological parks – Udokan and Georgievka, 13 geological reserves – Tayna-Boyarchikha, Gazimurskie Kulindy, Argaley, Kuenga, Bichektuy, Badanova-Undurga, Talanguy-Verhnee, Giryunino-Krutaya-Nizhnee Giryunino, Unda, Daya-Tolsty Mys, Kulinda, Ust-Karsk, Chernovskie Kopi, Nozhy; 7 units of geological monuments – Klichka-Pochekuy, Chironskoe Pole, the upper Amur, Borzya-Biliktuy, Zutkuley-Bolshagor-Rebyk-Tokchin-Naryn Kunduy, Taksha-Yakimovka-Levaya, Apsat, and also 154 single monomonuments are revealed and described in the form of the cadastre. Their ranking with the allocation of global, federal and local statuses was carried out.

Keywords: cadastre, stratigraphic and paleontologic monuments, geological parks, reserves, units, monomonuments, global, federal, local status.

Завершён первый этап изучения геологических памятников Забайкалья и сдан в печать кадастр стратиграфических и палеонтологических памятников в количестве 176 объектов. В их числе описано 2 геологических парка; 13 геологических заповедников, 7 узлов геологических памятников и 154 монопамятника. Всемирный глобальный статус предлагается геологическим паркам (Удокан и Георгиевка) и трем палеонтологическим заповедникам (Кулинда, Дая-Толстый Мыс и Черновские Копи (Красная Горка). К федеральному статусу отнесены остальные 10 заповедников, один узел геологических памятников (Апсат), 4 монопамятника (Богоча, Новопавловка-1, Новоберезовское, Сухой Байгул). Остальным 6 узлам геологических памятников и 150 монопамятникам присвоен локальный (местный) статус. Стратиграфические и палеонтологические памятники описаны в соответствии с методикой, разработанной сотрудниками секции геологии при Совете по изучению и охране культурного и природного наследия РАН, включающей название памятника, его топопривязку и географические координаты, краткое описание, доминирующие и сопутствующие типы геологического наследия, негеологическое значение памятника, существующий официальный статус, категория охраны, предлагаемый статус, факторы угрозы, литература, авторы описания. Текст сопровождается графическими приложениями и фотографиями уникальных объектов.

Геологический парк Удокан объединяет 11 стратиграфических, 25 палеонтологических памятников удоканского комплекса рифей-вендского возраста, 8 стратиграфических и 31 палеонтологический памятник верхне-каларской серии венд-кембрий-ордовикского возраста и 2 стратиграфических и 2 палеонтологических памятника континентальной угленосной юры.

Предлагаемый статус парка всемирный (глобальный). Основанием к такому отнесению является наличие непрерывного разреза морских отложений удоканского комплекса (рифей-венд) и верхнекаларской серии (венд-кембрий-ордовик) и несогласное залегание континентальной угленосной юры. В рифейско-вендских отложениях удоканского комплекса установлены представители первой бесскелетной фауны планеты, представленной медузами, проблематическими образованиями, близкими к известным вендским птеридиниумам, чарниям, дикинсониям, разнообразными следами жизнедеятельности и др., и постройки цианобактерий – первых поселенцев региона. В отложениях кембрия захороняются представители первой скелетной фауны мира (археоциаты, трилобиты, брахиоподы, конодонты и др.). Ордовикская биота сходна с таковой Сибирской платформы и представлена проходящими с кем-

брия группами органических остатков как трилобиты, моллюски, брахиоподы, конодонты и впервые появляющимися в геологической летописи кораллами, мшанками, морскими пузырями, морскими звездами. Уникальность биоте ордовика придают многочисленные следы жизнедеятельности, в составе которых определены представители 5 известных групп по Зейлахеру (следы ползания, поиска пищи, питания, отдыха, жилищ).

Геологический парк Георгиевка состоит из 4 стратиграфических памятников георгиевской свиты нижнего кембрия и 4 палеонтологических памятников первой скелетной беспозвоночной фауны и строматолито-онколитового рифа цианобактерий. Памятник Иля-Ерничная представлен уникальным рифом, состоящим из прикрепленных пластовых построек – биостромов стратифер, полусферических построек тинний, сложенных по периферии пластовыми, а в центре столбчатыми и желваковыми строматолитами. Возраст построек рифа венд-ранний кембрий.

Памятники Ерничная, Археоциатовая Горка и Услон сложены терригенно-карбонатными отложениями с раннекембрийскими остатками протогубок, правильных и неправильных археоциат, конулярий, двустворок и гастропод, трилобитов, остракод, брахиопод, микроскелетной фауны, редки постройки цианобактерий. Для парка Георгиевка предлагается всемирный (глобальный) статус, исходя из присутствия строматолито-онколитового рифа с необычными, не имеющими аналогов в регионе постройками, из-за уникального биоразнообразия первой скелетной фауны планеты.

Геологический заповедник Кулинда в Оловской впадине представлен туфогенно-осадочными отложениями укурейской свиты, охарактеризованных остатками динозавров, щитней, конхострак, насекомых и растений. Остатки динозавров представлены костями конечностей, тазового и плечевого поясов, кистями, челюстями, раздавленными черепами, фалангами, позвонками. Часто с костями обнаруживаются фрагменты разнобугорчатой кожи, оперений и чешуйчатого покрытия. По предварительному определению в коллекции имеются остатки растительноядных птицепогих динозавров семейства Psittacosauridae и мелких хищников семейства Compsognathidae. Остатки сопутствующей фауны представлены родами - индексами позднеюрского ундино-даинского комплекса: щитни, конхостраки, насекомые и растения. Заповеднику Кулинда придается всемирный (глобальный) статус, поскольку подобного местонахождения костных остатков позднеюрских растительноядных и хищных динозавров с фрагментами кожи, оперений и чешуйчатого покрытия не известно в России и в Азии.

На левом берегу р. Дая в Ундино-Даинской впадине выделен палеонтологический заповедник Дая, представленный туфогенно-осадочными отложениями глушковской свиты ундино-даинской серии верхней юры с уникальной «даинской биотой»: целые тела щитней и анострак, створки линцеид с ножками, целые тела насекомых (комары, стрекозы, жуки, перепончатокрылые и другие представители 13 отрядов). Предлагается всемирный (глобальный) статус заповеднику, входящему в первую десятку мировых местонахождений беспозвоночной юрской фауны по сохранности целых тел и биоразнообразию насекомых.

В Читино-Ингодинской впадине на северо-восточных окраинах Черновского месторождения угля выделен палеонтологический заповедник Черновские Копи (Красная Горка), представленный пестроцветными глиежами- обожженными песчаниками и алевролитами при подземном возгорании угля. В глиежах обнаружены остатки представителей 15 отрядов насекомых: поденки, веснянки, стрекозы, равнокрылые, клопы, жуки, вислоккрылые, ручейники, двукрылые, перепончатокрылые, прямокрылые, сетчатокрылые, тараканы, скорпионницы, термиты, а также повреждения растений насекомыми: яйцекладки, галлы, погрызы. Подобное захоронение насекомых не имеет аналогов в мире по качественному и количественному составу. Многообразию растений представлено остатками печеночных мхов, хвощей, папоротников, беннеттитовых, чекановскиеких, гинкговых, хвойных, разнообразных семян, шишек, побегов, стробилиарных органов гинкговых, предположительно семян первых цветковых-баисий. Более редки фаунистические остатки: двустворки, гастроподы, остракоды, конхостраки, силуэты плоских червей планарий, чешуя и редкие кости рыб четырех родов, а также следы жизнедеятельности. Заповеднику предлагается всемирный (глобальный) статус как уникальному, не имеющему аналогов в мире местонахождению юрских насекомых, растений и сопутствующей фауны.

Федеральный статус придается 10 палеонтологическим заповедникам: Тайна-Боярчиха (рифейские постройки первых поселенцев региона - цианобактерий), Газимурские Кулинды (биота скелетных беспозвоночных организмов переходного временного уровня между девонским и каменноугольным периодами, слои Этрень), Аргалей (биота субтропического моря – слои Этрень и раннекаменноугольного ирамского моря); Куэнга (единственное в регионе местонахождение в девонских красноцветях растительных остатков- риниофитов совместно с брахиоподами, морскими лилиями и следами жизнедеятельности); Бичектуй (морские отложения девона, верхнего триаса и континентальные отложения юры и мела в тектонических блоках-террейнах с характерны-

ми фаунистическими остатками); Баданова-Ундурга (остатки триасовой пелагической фауны радиолярий, кремнистых розанитесов и следов жизнедеятельности); Талангуй – Верхнее Гирунино – Крутая – Нижнее Гирунино (моллюски, морские лилии, трубчатая фауна, следы илоедов – биота и терригенные отложения последнего раннеюрского моря региона); Унда (туфогенно-осадочные отложения и временная биота позднеюрских вулканических озер); Усть-Карск (отложения и биота позднеюрских временных вулканических озер, единственное местонахождение перьев птиц); Ножий (уникальная биота плиоцен-плейстоценового озера: моллюски, рыбы, амфибии, птицы, рептилии, млекопитающие). К федеральному статусу отнесены узел геологических памятников Апсат с уникальными захоронениями растительных остатков – хвощи, плауны, папоротники, чекановские, беннеттитовые, гингговые, хвойные, семена, шишки, а также двустворок, насекомых и следов жизнедеятельности; 4 монопамятника: Богоча (первая бесскелетная проблематическая фауна рифея-удокании и постройки цианобактерий); Новопавловка-1 (первое в России и в Забайкалье конкреционное захоронение остатков динозавров и рыб, во вмещающих породах-остатки моллюсков, остракод, конхострак, рыб и растений); Новоберезовское (непрерывный разрез туфогенно-осадочных отложений укурейской свиты с остатками ундино-даинского позднеюрского комплекса); Сухой Байгул (туфогенно-осадочные отложения нижней подсвиты укурейской свиты с силуэтами целых тел щитней, анострак, насекомых, раковин конхострак, веточек плаунов, иголок хвойных).

Остальные 6 узлов геологических памятников и 150 монопамятников отнесены к локальному (местному) статусу. Узлы геологических памятников представлены карбонатными отложениями с рифейской проблематической биотой удоканий, водорослей, построек цианобактерий (Кличка-Почекуй), карбонатно-терригенными отложениями с остатками кораллов, моллюсков, мшанок, брахиопод, морских лилий, со следами илоедов, проблематическими кремнистыми остатками – розанитесами и растениями различных подразделений фанерозоя (Чиронское поле, Верхний Амур, Борзя-Биликтуй, Зуткулей-Нарын Кундуй, Такша-Якимовка-Левая).

Описание монопамятников начинается с архейских карбонатов, с проблематическими структурами, напоминающими постройки цианобактерий (Букачача-Конда). Рифейские монопамятники (8 объектов) также представлены карбонатами с остатками строматолитов и микрофитолитов (Доно, Дырбылкей, Зун-Аралтуй и др.). Вендские разрезы карбонатов с многочисленными микрофитолитами выделены как мо-

нопамятники Звениха, Лавриха, Михайловка и Покровка. Кембрийские терригенно-карбонатные отложения с остатками первой скелетной фауны простейших, археоциат, трилобитов, двустворок, гастропод, следов жизнедеятельности представлены в виде монопамятников Быстрая, Богдаты, Кучугурная, Кадавасун и др. (7 памятников). Силурийские памятники выделены в терригенных отложениях с массовым захоронением брахиопод и водорослей (памятники Благодатка-1, Гунжалга, Трехсвятительная). Разрезы четырнадцати девонских памятников слагают терригенные и карбонатные часто органогенные, отложения с многочисленными остатками кораллов, двустворок, мшанок, брахиопод, морских лилий, редки трилобиты (памятники Благодатка-2, Данькова, Боржигантай-1, Жиргода, Ильдикан, Макарово и др.). Каменноугольные памятники также характеризуются терригенными и карбонатными органогенными отложениями с массовым развитием простейших, моллюсков, мшанок, брахиопод, морских лилий, водорослей (памятники Грязи, Дарасун, Котиха, Мергень, Тасырхой, Уртуи и др., всего 8 памятников). Выделяются четыре пермо-триасовых памятника, представленные терригенными отложениями с остатками двустворок, мшанок, брахиопод, морских лилий, розанитесов, следов илоедов (памятники Антия, Гуртуи, Зун-Шивея). Раннетриасовые памятники (Верхний Стан) установлены в терригенных отложениях с конкреционным типом захоронений двустворок, аммоноидей, рыб. Позднетриасовые монопамятники характеризуются массовыми захоронениями двустворок монотисов, более редки другие двустворки, денталиумы, розанитесы, морские лилии, следы илоедов (памятники Арета, Байн-Цаган, Маяки и др., всего 6). В терригенных отложениях морской нижней юры выделено 20 монопамятников с доминированием остатков моллюсков, более редки брахиоподы, морские лилии, трубчатая фауна, следы илоедов и растения (Боржигантай-2, Баян, Газимурские Кавыкучи, Зергун-Дыгиня, Крутая и др.).

В континентальных терригенных, туфогенно-осадочных и вулканогенных образованиях верхней юры установлены многочисленные остатки моллюсков, конхострак, щитней, анострак, насекомых (до 13-14 отрядов), растений и следов илоедов. Установлено 38 памятников (Атамановка, Айрык, Арета-1,2,3 и др.). Верхнеюрские-нижнемеловые терригенные, угленосные, туфогенно-осадочные, карбонатные отложения с многочисленными остатками моллюсков, конхострак, остракод, насекомых, рыб, растений слагают 31 монопамятник (Аргунь-Ключи, Буня, Васильевский Хутор и др.). Раннемеловые монопамятники представлены терригенными отложениями с остатками конхострак, насеко-

мых, рыб и растений (памятники Новая Кука, Ульхунчик). Кайнозойские (плиоцен-плейстоценовые) монопамятники единичны и выделены в глинах, суглинках, песках с многочисленными остатками двустворок, гастропод, насекомых, рыб, амфибий, рептилий, птиц, млекопитающих и растений (памятники Новопавловка-1, Уртуй (Краснокаменск). Не вошли в кадастр стратиграфические подразделения (стратотипы свит), установленные с нарушениями требований Стратиграфического Кодекса, и кайнозойские местонахождения позвоночных, полностью выбранные при проведении полевых работ.

Синица Софья Михайловна **Sofia M. Sinita**

*Институт природных ресурсов,
экологии и криологии СО РАН
Д. 2-м н., палеонтолог,
ведущий научный сотрудник* *Institute of Natural Resources,
Ecology and Cryology SB RAS,
D.Sc., paleontologist,
senior researcher*

ДИНОЗАВРЫ ЗАБАЙКАЛЬЯ: ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ, СОХРАНЕНИЯ, КОРРЕЛЯЦИИ, ПАЛЕОРЕКОНСТРУКЦИЙ

**DINOSAURS OF TRANSBAIKALIA:
STUDY, PRESERVATION, CORRELATION,
PALEORESTORATION PROBLEMS**

В Забайкалье известно 3 местонахождения динозавров: Новопавловка, Мирсаново и Кулинда. В захоронениях динозавров найден разнообразный как разобитый, так и сочлененный костный материал, оперения, фрагменты кожи, чешуйчатое покрытие. Местонахождения Новопавловка и Кулинда датируются поздней юрой, Мирсаново - ранним мелом. В первых двух предполагаются дальнейшие работы, местонахождение Мирсаново приурочено к явлению скважин и является утраченным.

Ключевые слова: *местонахождения динозавров, костный материал, оперение, фрагменты кожи, чешуя и чешуйчатый покров.*

Three occurrences of dinosaurs' remains: Novopavlovka, Mirsanovo and Kulinda are known in Transbaikalia. Various both separated and jointed bone material, plumage, fragments of skin, scaly covering are found in dinosaurs' burial places. Novopavlovka and Kulinda occurrences are dated back to Late Jurassic Period and Mirsanovo occurrence - to Early Cretaceous Period. The further works are planned in first two ones; but Mirsanovo occurrence is dated to the core of wells and is lost.

Keywords: *dinosaurs' occurrences, bone material, plumage, fragments of skin, scales and a scaly covering.*

В Забайкалье известно 3 местонахождения остатков динозавров: Новопавловка (Тигнинское), Мирсаново (Арбагарское) и Кулинда (Оловское) [2, 174-176], которые были открыты в разное время и недостаточно изучены.

Первым местонахождением динозавров в России и в Забайкалье считается Новопавловка, установленное в угольном Тигнинском карьере Тарбагатайской впадины. В 1908 г. в этом карьере К. Ф. Егоровым

была найдена кость задней конечности динозавра, которую палеонтолог А. Н. Рябинин в 1915 г. определил как кость хищного динозавра *Allosaurus sibiricus* Riab. [1, 58]. Такое определение по крайне ничтожному материалу вызывало сомнения у специалистов, однако повторить находку и провести дополнительные сборы не представлялось возможным, так как не было указано ни слоев, ни пород, к которым была приурочена кость. На долгие годы местонахождение было забыто и только в 2000-2003 гг. нами было установлено, что остатки динозавров приурочены к сидеритовым конкрециям. Однако детальные поиски были прекращены из-за затопления карьера. С его осушением, которое ведется частной фирмой уже второй год, будут восстановлены палеонтологические работы на первом в России местонахождении динозавров.

Вторая находка остатков динозавров была произведена в 1949 г. Б. А. Ивановым в керне скважины, вскрывающей угленосные отложения Арбагарского месторождения у с. Мирсаново. По определению А. Н. Рябинина остаток принадлежит дистальному концу метаподия растительного динозавра *Psittacosaurus* [1, 95; 2, 175]. Место хранения остатка пситтакозавра не известно, а работы на месторождении давно приостановлены, в силу чего второе местонахождение остатков динозавров Мирсаново является утраченным.

Третье местонахождение было открыто С. М. Синицей в 2010 г. при проведении геологических работ Вершино-Дарасунской партией «Читагеолсъемка» в Оловской впадине по пади Кулинда [2, 175-176].

На левом борту пади Кулинда магистральными канавами 1-7 вскрывались туфогенно-осадочные отложения укурейской свиты. В канаве 3 туфопесчаники и туфоалевролиты переслаиваются с дресвяниками. К напластованиям туфоалевролитов приурочены уплощенные костные остатки динозавров: кости конечностей, тазового и плечевого поясов, фаланги, позвонки, челюсти с зубами, фрагменты оперений совместно с остатками насекомых (домики ручейников *Terrindusia*) и растениями (напластования талломов печеночных мхов и игольчатых листьев хвойных).

В 120 м от канавы 3 в канаве 4 в песчаниках и алевролитах с редкими маломощными слоями туффитов были обнаружены остатки конечностей, тазового и плечевого поясов, раздавленные черепа, трехпалая кисть, многочисленные позвонки, фаланги. В туффитах захоронялись панцири щитней *Prolepidurus*, надкрылья жуков Coleoptera, домики ручейников *Folindusia*, фрагменты талломов печеночных мхов, семена, следы илоедов, относимые к позднеюрскому ундино-даинскому комплексу. Если судить по элементам залегания (As 200-1900 углы 15-200)

и крутым углам склона (25-300) левого борта пади, то «динозавровые слои» канавы 4 несколько древнее таковых в канаве 3.

В 2011 г. в составе отряда под руководством С. М. Синицы работали палеонтологи В. Р. Алифанов (Палеонтологический институт РАН, г. Москва) и Е. С. Вильмова (СВГУ, г. Магадан). В «динозавровых слоях» канавы 3 были повторены находки разобщенных костей, оперения, челюсти с зубами, раздавленные черепа. Костный материал канавы 4 также состоял из остатков конечностей, фаланг, позвонков, тазового и плечевого поясов, однако, отмечалось появление одного фрагмента кожи и одного чешуйчатого покрытия хвостовых позвонков. При этом отличия были проявлены и в сохранности костных остатков канавы 4, а именно большая их часть была замещена лимонитом или выщелочена.

Коллекции динозавров по сборам 2010 и 2011 гг. были переданы на определение в Палеонтологический институт (г. Москва) палеонтологу В. Р. Алифанову, остатки насекомых – палеознтомологам, растительные остатки – палеоботанику Е. В. Карасеву. Если по мнению В. Р. Алифанова, в коллекции присутствуют остатки растительных из семейства *Psittacosauridae* и хищных из семейства *Cosmpsognathidae* динозавров, представленные новыми таксонами. Аналоги данных находок в мире пока не установлены. Остатки щитней и линцеусов определял Н. Л. Бердников (ИПРЭК СО РАН, г. Чита), следы илоедов – Е. С. Вильмова (СВГУ, г. Магадан).

В 2012 г. в отряде С. М. Синицы работали палеоботаник И. М. Машук и геолог Н. И. Акулов (Институт земной коры СО РАН, г. Иркутск). При проходке расчисток уточнены разрезы «динозавровых слоев». Так, в канаве 3 вскрыты коренные отложения (3 м) дресвяников (10-60 см), фациально замещающихся туфопесчаниками и туфоалевролитами (5-40 см). Остатки динозавров встречены в 4 слоях туфоалевролитов, представлены уплощенными костями конечностей, тазового и плечевого поясов, фаланг, позвонков, редки оперения, челюсти, раздавленные черепа. Найден один отпечаток, напоминающей кожу. Совместно с оперениями захороняются гастролиты. В туфоалевролитах установлены напластования талломов печеночных мхов, веточек плаунов с единичными семенами-крылатками хвойных и позвонками. В дресвяниках найдены единичные выщелоченные стебли хвощей. Если судить по фитоорикоценозам, то мхи и плауны являлись обитателями прибрежных зон озера, на дресвянистом пляже могли расти единичные хвощи, а хвойный лес располагался на удалении.

«Динозавровые слои» канавы 4 (до 2 м) представлены песчаниками, алевролитами (10-30 см) с единичными слоями туффитов (5-10 см). В

песчаниках обнаружены разрозненные челюсти с зубами динозавров, а на границе песчаников и алевролитов – массовые захоронения костей, часто раздробленных. В алевролитах (3 слоя) часты костные остатки конечностей, тазовых и плечевых поясов, фаланги, позвонки, кисти, часто с оперениями или с остатками бугорчатой кожи, а также фрагменты сочлененных костей-лопатка-ребра-оперения; позвонки-ребра, кисть-бугристая кожа и т.д. Для «динозавровых слоев» канавы 4 характерно значительное количество остатков разнобугорчатой кожи и оперений, а также чешуйчатого покрытия хвостовых позвонков, встречающихся как отдельно, так и с костями. В одном слоеке туффитов обнаружен биокласт панцирей щитней, надкрылья жуков, домики ручейников, фрагменты талломов печеночных мхов, редкие семена. В алевролитах часты напластования домиков ручейников, талломы печеночных мхов и игольчатых листьев хвойных. Большая часть костных остатков из захоронений канавы 4 замещена лимонитом или выщелочена.

Общим для «динозавровых слоев» обеих канав по сборам 2012 г. является присутствие разобщенных костей конечностей, тазового и плечевого поясов, фаланг, позвонков, напластования талломов печеночных мхов, игольчатых листьев хвойных и домиков ручейников *Terrindusia*, которые могли захороняться в прибрежном мелководье Кулиндинского озера. Отличия проявлены в литологическом составе «динозавровых слоев» канав: туфопесчаники и туфоалевролиты замещаются дресвяниками в канаве 3 и песчаники и алевролиты с редкими маломощными слойками туффитов в канаве 4. Коллекция динозавров и сопутствующей фауны и флоры канавы 3 отличается от таковой в канаве 4 по сохранности (уплощенные остатки), редкости находок оперений, по отсутствию остатков кожи, чешуйчатого покрытия, сочлененных костей, щитней, домиков ручейников *Folindusia* и появлением напластований веточек плаунов. Для «динозавровых слоев» канавы 4 характерно замещение костей лимонитом и их выщелачивание (в пределах канавы 4 установлен тектонический разлом-подводящий канал железно-марганцевых растворов), частая встречаемость сочлененных костей, большое количество фрагментов кожи, их приуроченность к костям, разнообразное оперение, отдельные чешуи и чешуйчатое покрытие хвостовых позвонков, фациальная приуроченность остатков (в песчаниках захороняются челюсти с зубами, в алевролитах – разнообразный костный материал, чешуйчатое покрытие и чешуи, напластования биокласта костей, талломов печеночных мхов, домиков ручейников *Terrindusia*; в туффитах – панцири щитней и их биокласт, остатки жуков, домики ручейников *Folindusia*, следы илоедов).

После работ 2012 г. произведена первая попытка палеореконструкции обстановки захоронения остатков динозавров местонахождения Кулинда.

Кулиндинское позднеюрское озеро располагалось в вулканической зоне и занимало междуречье Куэнги и Нерчи. Палеовулканы Оловской впадины продуцировали лавы средне-основного состава, а эоловый пирокластический материал распространялся по всему озеру в виде тонкой горячей примеси. Привносы этого материала были эпизодическими, что сказывалось на беспозвоночной скудной биоте озера, представленной щитнями и насекомыми. Прибрежные пляжные зоны озера покрывала гранитная дресва (в разрезе дресвяники), состоящая из продуктов разрушения гранитов фундамента. На пляжных участках произрастали редкие хвощи, в прибрежной зоне озера – печеночные мхи и плауны. Если судить по наличию редких семян-летучек хвойных, то этот лес располагался на значительном удалении. Одиночные или стадные скопления небольших хищных и растительноядных динозавров проживали в пляжных зонах озера, могли питаться ракообразными, насекомыми и скудной растительной пищей. Погибшие их трупы подвергались поеданию и расчленению. В зоне озерного прибоя скелеты претерпевали биодеструкцию и захоронялись в виде разобщенных костей. Присутствие кожи, оперений и чешуйчатого покрова среди костного материала свидетельствует о быстром, почти лавинном, их погребении пирокластическим материалом. Сочлененные кости редки. Костеносные слои маломощные (не более 10 см), невыдержанные, часто в виде линз. Рассмотренное захоронение относится к озеро-прибрежному (аквальному) типу, приуроченному к туфопесчаникам, туфоалевролитам, песчаникам и алевролитам, реже к дресвяникам .

Коллекции динозавров по сборам 2012 г. просмотрели палеонтологи Болотский Ю. Л., Болотский И. Ю. (ИГиП ДВО, г. Благовещенск), А. В. Сизов (Институт земной коры СО РАН, г. Иркутск) и пришли к выводу, что в них преобладают остатки растительноядных птицеобразных динозавров, близких к *Jecholosaurus* из нижнемеловых местонахождений Китая. Остатки хищных динозавров в коллекциях не были установлены.

Отличие состава коллекций динозавров по сборам трех лет и расхождение в определении разных палеонтологов обусловлены скорее всего методикой проводимых работ, когда ежегодно в небольших расчистках вскрывались новые захоронения остатков динозавров в слоях мощностью до 5-10 см, разобщенностью костей, небольшим количеством сочлененных, отсутствием целых скелетов, сохранностью (уплощенные или замещенные лимонитом кости), затруднениями в препарировании

(вмещающие плотные туфогенно-осадочные породы) и незначительным общим количеством остатков.

Присутствие кожи, оперений и чешуйчатых покровов отличает местонахождение динозавров Кулинда от наиболее близких юрских местонахождений компсогнат как Золенгофен (Германия) и Франция, а также китайских местонахождений Бейпяо (формация Исянь провинции Ляонин Китая) с остатками растительноядных динозавров джехозавров, возраст которых дискутируется от позднеюрского до переходного от юрского до раннемелового или только раннемелового. Общее мнение палеонтологов, просмотревших коллекции местонахождения Кулинда, одинаково: совместные находки оперенных и чешуйчатых динозавров и сохранение кожи, соединенной с костями, уникальное и не имеющее в мире явление, требующее детальных дальнейших ежегодных исследований.

В перспективе основной задачей дальнейших палеонтологических работ на местонахождении Кулинда является соединение «динозавровых слоев» канав 3 и 4, которые находятся в 120 м друг от друга, для сборов остатков по латерали слоев с целью дополнения коллекций динозавров, сопутствующей фауны и флоры для надежной палеорекострукции обстановки захоронения.

Литература

1. Колесников Ч. М. Стратиграфия континентального мезозоя Забайкалья // Стратиграфия и палеонтология мезозойских и кайнозойских отложений Восточной Сибири и Дальнего Востока. – М.–Л., Наука, Труды Лимнологического института, т. IV (XXIV), 1964. – С.5-138.
2. Сеница С. М. Новые данные о динозаврах Забайкалья //Природоохранное сотрудничество в трансграничных экологических регионах: Россия-Китай-Монголия. – Чита, 2011 – С. 173-176.

Ступак Федор Максимович **Fedor M. Stupak**

*Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН
д. г.-м. н., ведущий научный сотрудник*

*Institute of Geology of Ore Deposits, Petrography, Mineralogy and Geochemistry RAS
Dr.Sc, senior researcher*

ГИАЛОКЛАСТИТЫ ЮГО-ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

HYALOCLASTITES IN SUD-EASTTRANSBAIKALIA

В статье приведена характеристика новых местонахождений гиалокластитов в позднемезозойских структурах южных районов Забайкалья. Установлено, что гиалокластиты являются доминирующей разновидностью субаквальных вулканогенных пород. Сделан вывод о необходимости коррекции существующих представлений о палеовулканологии позднего мезозоя Забайкалья.

Ключевые слова: *подводный вулканизм, гиалокластиты, поздний мезозой, меловой период, Забайкалье.*

The characteristics of new hyaloclastites occurrences in Late Mesozoic structures of Transbaikalia south regions is given in the paper. It has been determined that hyaloclastites are the dominant modification of subaqueous rocks of volcanic origin. The conclusion regarding the necessity of correcting the present notions of paleovolcanology of the Late Mesozoic era of Transbaikalia has been drawn.

Keywords: *Underwater volcanism, Hyaloclastites, Late Mesozoic, Cretaceous period, Transbaikalia.*

Введение

Значение гиалокластитов, как индикаторных образований водных обстановок литогенеза, для проведения разного рода палеореконструкций в областях вулканической деятельности общеизвестно. В Забайкалье в мезозое проявился интенсивный вулканизм континентального типа. Лавы и туфы того времени традиционно относились к наземным образованиям, продуктов подводных извержений среди них не отмечено.

Сравнительно недавно, в 1986-87 гг., в системе позднемезозойских грабенов Калаканского Привитимья (Северное Забайкалье) были обнаружены многочисленные, преимущественно крупномасштабные проявления гиалокластитов [8], ранее диагностированных туфами средне-ос-

новного состава [1, 2]. Первоначально такие находки воспринимались как экзотические, хотя уже тогда прогнозировалось присутствие подобных образований в позднемезозойских вулканогенных структурах других частей Забайкалья [9].

Новые находки гиалокластитов сделаны автором в последние 15 лет в юго-восточных и южных районах Забайкалья во впадинах Кумовской и Усть-Карской, Алтано-Кыринской и Ононской, а также Дурулгуйской, Жабхаринской, Торейской и Борзинской (рис. 1). Первые две из названных впадин находятся, согласно [4], в пределах Аргунской, две последующие – Хэнтэй-Даурской, четыре последние – Агинской структурно-формационных зон (СФЗ), расположенных к югу от Монголо-Охотского шва. Все указанные впадины сформированы на позднемезозойском этапе развития региона. Они заполнены осадочными и вулканогенными образованиями, возраст которых для разных впадин варьирует от позднеюрского до раннемелового. Краткое описание субаквальных вулкаников Дурулгуйской впадины сделано ранее [10]. Ниже приводится характеристика подобных образований из других поименованных выше депрессионных структур. Более детально будут охарактеризованы Кумовская впадина и выполняющие ее образования как наиболее типичные, остальные – кратко, что позволит избежать ряда повторов и увеличения объема статьи.

Фактический материал

Грабен реки Кумы

Наиболее выразительно и масштабно гиалокластиты проявились в Кумовской впадине, расположенной по правобережью р. Шилки ниже устья р. Боты (рис. 1). Здесь сохранился лишь небольшой ее фрагмент площадью около 60 кв. км, ограниченный со всех сторон разломами. Резкая дискордантность внутренних геологических и внешних тектонических границ Кумовского грабена свидетельствует о его реликтовой природе и более крупных первоначальных размерах. Имеются предпосылки рассматривать Кумовской, а также Урдюганский и Илия-Топакинский грабены района с. Шилкинский Завод частями крупной депрессионной структуры, объединявшей не только их, но и Усть-Карскую впадину.

Выполняющая Кумовской грабен толща вулканогенных и осадочных пород находится в моноклиналином залегании, полого (20-30°) погружаясь в ЮВ направлении (рис. 1). Для ее разреза характерно многопорядковое циклическое строение терригенно-осадочных отложений. Выделяется четыре цикла трансгрессивного типа, сложенных порода-

ми ряда конгломерата – аргиллита (см. стратиграфическую колонку на рис. 1). Конгломераты двух нижних циклитов в западной части грабена наиболее грубые, до крупновалунных, что хорошо выражено в обнажениях правого борта р. Боты. По мере движения в северо-восточном направлении они уменьшаются в зернистости, переходя в менее валунистые и галечные разновидности. Окраска их красноцветная, свидетельствующая о субаэральных условиях осадконакопления.

Очевидно, что область сноса обломочного материала располагалась в районе левобережья р. Шилки и являлась северо-западным бортом первоначальной депрессионной структуры. Конгломераты второго (в восточной своей части) и последующих циклитов обычно сероцветные, что наряду с другими признаками указывает на накопление их в водном бассейне.

Вулканические образования формируют три горизонта; первый из них, сложенный серией маломощных потоков наземных лав, залегает внутри нижнего циклита, а два другие, сложенные, в основном, гиалокластитами, разделяют остальные циклиты.

Субаэральные лавы нижнего эффузивного горизонта проявлены не менее 4 потоками, залегающими один на другом, что можно наблюдать на правом берегу р. Кумы в ее нижнем течении. Их мощности (снизу вверх по разрезу) составляют более 6,5, 15, 5-7 и 3-5 м, суммарно до 30-32 м. Потоки сложены афировыми лавами серого цвета, в которых лишь изредка видны единичные вкрапления мелких кристаллов беловатого плагиоклаза или оплавленных зерен ксеногенного кварца. Приподошвенные и верхние части потоков сложены пористыми лавами ржавой окраски; поры часто уплощены и удлинены, что свидетельствует о повышенной вязкости изливавшихся лав.

В табл. 1 приведены химические составы вулканогенных пород грабена р. Кумы. В горизонте субаэральных лав три нижних потока представлены, согласно с классификациями [5, 6], трахиандезитами (самый нижний – их бенморейтовой разновидностью, два другие – латитовой), верхний – трахиандезибазальтами (шошонитовой их разновидностью).

Субаквальные вулканиды грабена проявлены тремя тесно между собой связанными разновидностями: преобладающими гиалокластитами, подчиненными нуклеусными лавами [11] и незначительно распространенными подушечными лавами.

Гиалокластиты р. Кумы принадлежат, согласно [7], к грануляционному типу. Они состоят из разновеликих угловатых обломков вулканического стекла и богатых стеклом лав базальтового состава. Три четверти объема пород составляет матрикс с величиной обломков от долей мм до

1 см. Он цементирует более крупные (до мелкоглыбовых, но преимущественно щебнистые) обломки нуклеусных лав, а также редкие лавовые подушки. Последние в заметных количествах распространены в нижнем горизонте гиалокластитов на правобережье Кумы и в верховьях ее правого притока руч. Душемал. Размер лавовых подушек не превышает 0,5 м в поперечнике, они разбиты густой сетью концентрических и радиальных трещин, легко по ним распадаясь на разновеликие обломки. На участках развития лавовых подушек встречаются маломощные и непротяженные слои и линзы десквамационных гиалокластитов, сложенных материалом шелушения лавовых подушек. Переотложенные разновидности гиалокластитов, как правило, смешанные с большим или меньшим количеством терригенных обломков, встречаются, как уже отмечалось выше, вблизи границ терригенных и гиалокластитовых толщ.

Таблица 1

Химические составы (мас. %) вулканогенных пород грабена реки Кумы

№ п.п.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ проб	99-2	99-3	99-4	99-5	99-7	99-11	99-13	99-10	99-12	99-1
SiO ₂	57.86	54.94	55.41	53.88	53.98	52.85	45.46	51.69	49.50	81.13
TiO ₂	1.87	1.90	2.03	1.99	1.64	1.79	1.69	1.73	1.73	0.18
Al ₂ O ₃	15.42	15.51	15.71	15.62	15.50	14.17	13.39	16.17	17.59	12.74
Fe ₂ O ₃ общ	7.95	7.52	8.80	8.42	8.91	8.20	8.40	10.13	10.73	0.26
MnO	0.05	0.12	0.08	0.12	0.22	0.11	0.11	0.17	0.16	сл.
MgO	2.35	2.22	2.65	2.20	3.55	3.80	4.84	2.15	2.71	0.12
CaO	3.04	7.23	3.85	6.74	8.26	6.05	10.10	5.57	5.41	0.06
Na ₂ O	4.34	3.66	4.09	3.40	4.39	3.64	1.68	5.02	3.78	0.10
K ₂ O	2.33	2.90	2.86	2.31	1.32	2.46	0.95	2.80	3.04	0.16
P ₂ O ₅	0.92	0.94	1.01	1.02	0.74	0.98	0.88	0.75	0.73	0.07
ппп	3.85	3.04	3.55	4.40	1.60	6.10	12.35	3.35	4.63	5.19
Сумма	99.98	99.98	100.04	100.10	100.11	100.15	99.85	99.53	100.01	100.01

Примечания: 1) Породы: 1-4 – субаэральные (обнажение в правом борту р. Кума, потоки: 1 – нижний, 2-второй, 3- третий, 4 –верхний); 5-7 – субаквальные (5 – часть лавовой подушки, верховья руч. Душемал, 6 – гиалокластит, устье руч. Степанов Лог, 7 – то же, левобережье р. Кумы); 8-10 – субвулканические (8 – диабаз, верховья руч. Душемал, 9 – то же, правый берег р. Кумы в верхнем течении, 10 – кварцевый порфир, устье пади Ганькиной.

2) Анализы выполнены методом РФА в ГЕОХИ СО РАН (г. Иркутск).

Химические составы гиалокластитов и обломков содержащихся в них подушечных лав приведены в табл. 1. Большое количество вулканического стекла в этих породах определило повышенное и высокое (до 12.3 % в гиалокластитах) содержание в них воды. Петрохимически субаквальные вулканисты (в пересчете на безводные составы) соответствуют трахиандезибазальтам и трахибазальтам.

Продукты подводных извержений и прежде всего гиалокластиты подвержены значительным, но неравномерно проявленным диа- и катагенетическим изменениям, вызвавшим замещение вулканического стекла комплексом низкотемпературных вторичных минералов, грязно-зеленую окраску матрикса и коричневатую – более крупных обломков. Свежее стекло сидеромелановое, внешне черное, в шлифах бледнозеленое, содержит переменное (от отсутствия до 25%) количество лейст плагиоклаза, редкие микролиты пироксена и дугообразные (перлитовые) трещины.

Субвулканические образования в пределах Кумовского грабена распространены незначительно. В верховьях р. Кумы в толще терригенно-обломочных пород третьего циклита находится пластовая залежь мелкозернистых диабазов, единичными внедрениями которых сформирован пакет мощностью около 50 м и протяженностью более 3 км. Диабазы, наряду с гиалокластитами, являются наиболее основными и магнезиальными породами грабена и по своему химическому составу соответствуют, согласно [5, 6], трахиандезибазальтам и трахибазальтам натриевого ряда.

На северо-западной окраине грабена в устье пади Ганькина над поймой р. Шилки возвышается небольшой размерами (100x50 м) шток кварцевых порфиров. Породы штока подверглись интенсивным гидротермальным изменениям (окварцеванию, аргиллизации), отчего в их составе много кремнезема, воды и мало щелочей (табл. 1). Судя по расположению штока в зоне разлома, ограничивающего грабен с западной стороны, порфиры внедрились на заключительной стадии формирования грабена и являются, таким образом, самыми молодыми магматическими его образованиями

Общая мощность накоплений терригенных и вулканогенных пород в грабене р. Кумы достигает (по графическим построениям) 4350 м. Из них на долю вулканистов приходится 1600, а собственно гиалокластитов – 1500 м. В работе [4] все стратифицированные образования грабена по косвенным признакам отнесены к позднеюрской ундино-даинской серии. Полученная нами датировка трахиандезитов из горизонта наземных лав (второй снизу поток), показала значение их изотопного возраста

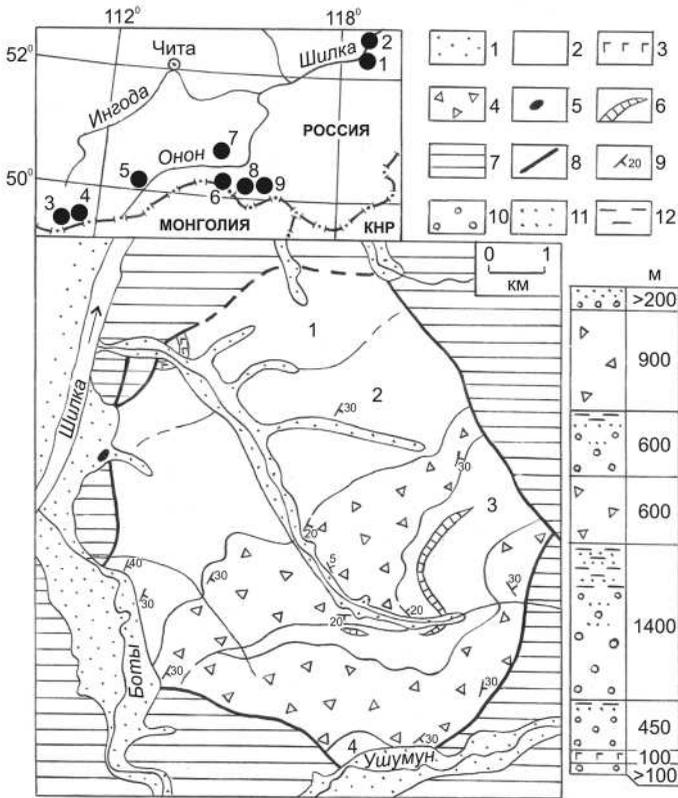


Рис. 1. Схематизированная геологическая карта Кумовского грабена.

Вверху – расположение упоминаемых в тексте грабенов: 1 – Кумовского, 2 – Усть-Карского, 3 – Букукунского, 4 – Алтано-Кыринского, 5 – Ононского, 6 – Дурулгуйского, 7 – Жабхаринского, 8 – Торейского, 9 – Борзинского.

Справа – стратиграфическая колонка вулканогенно-осадочной толщи Кумовского грабена.

Условные обозначения: 1 – четвертичные отложения; 2-6 – позднемезозойские образования; 2 – терригенно-осадочные, цифрами обозначены циклиты, 3-4 – вулканогенные поверхностные (3 – лавы субаэральные, 4 – субкавальные, преимущественно гиалокластиты), 5-6 – субвулканические (5 – шток риолит-порфиров, 6 – силл диабазов); 7 – допозднемезозойские образования; 8 – разломы, 9 – направление и угол падения слоев пород.

Только на колонке: 10 – конгломераты, 11 – песчаники, 12 – алевролиты и аргиллиты.

в 131.5 ± 3 млн. лет (K-Ar метод, лаборатория изотопной геохимии и геохронологии ИГЕМ РАН, опред. В. А. Лебедева). С учетом погрешности, датировка относит начало как вулканических извержений в Кумовской впадине, так и накопления толщи выполняющих ее терригенных отложений к концу готерива или началу баррема (согласно шкале геологического времени, предложенной Международной комиссией по стратиграфии IUGS, 2004 г.). В региональных стратиграфических схемах этому времени соответствует тургинская свита, к образованиям которой должны быть отнесены вулканиды и осадки Кумовской впадины.

Обращают на себя внимание большие мощности гиалокластитовых накоплений, соразмерные таковым из некоторых грабенов Калаканского Привитимья [8]; почти полное отсутствие в них прослоев терригенных отложений, замеченных лишь местами в низах обеих горизонтов; выдержанность структурно-текстурного облика пород. Отсюда можно заключить, что гиалокластиты Кумовского грабена сформировались достаточно быстро и в однотипных условиях мелководного бассейна при многократно повторявшихся подводных трещинных излияниях лав, осуществлявшихся на фоне устойчивого и почти компенсированного опускания его ложа.

Усть-Карская впадина

В Усть-Карской впадине продукты подводных излияний обнаружены в объеме вулканогенной (средней) подсвиты усть-карской свиты (в авторском варианте ее стратиграфии). Представлены они гиалокластитам и подчиненными нуклеусными лавами. Их (гиалокластитов) количество в крайних северных разрезах подсвиты на левобережье р. Шилки ничтожно, но южнее, в приустьевой части р. Кары, они уже преобладают над наземными лавами. Здесь гиалокластиты представлены грануляционными типами, но на отдельных участках содержат значительное количество лавовых подушек и уклоняются в сторону десквамационного их типа. Еще далее к югу, уже на правобережье р. Шилки, ниже устья р. Береи в разрезах подсвиты господствуют переотложенные (стратифицированные) гиалокластиты, содержащие горизонты карбонатных конкреций и прослоенные пачкой тонколистоватых углистых алевролитов.

Вулканиды усть-карской свиты по своему составу относятся к разностям ряда трахибазальта-трахиандезита. Совместно с осадочными отложениями свиты они отнесены [4] к образованиям нерасчлененной ундино-даинской серии. Трахиандезиты правобережья р. Бол. Куларка датированы $40\text{Ar}/39\text{Ar}$ методом в 139.7 ± 1.3 млн. лет (по плато) и 140.0 ± 1.6 – (интегральный) [12], что позволяет относить их к образованиям ран-

него мела (конец берриаса-начало валанжина) и допускает аналогичный возраст пород если не всей усть-карской свиты, то двух ее верхних подсвит.

Алтано-Кыринская впадина

В Алтано-Кыринской впадине Хэнтэй-Даурской СФЗ подводные вулканогенные образования незначительно распространены в западной ее части. Их небольшие по площади выходы обнаружены по левобережью р. Передний Алтан в её низовьях и в верховьях руч. Кужертай (приток р. Задний Алтан). В обоих случаях они сосредоточены в низах разреза бырцинской свиты на участках, где ее эффузивные породы подстилаются тонкозернистыми озерными отложениями букукунской свиты. Неоднократно наблюдавшееся автором переслаивание пород обеих свит в области контакта свидетельствует об отсутствии несогласного их залегания, предполагавшегося В. В. Старченко и В. П. Красновым [3], и возможной принадлежности к образованиям раннемелового времени. Имеющаяся $40\text{Ar}/39\text{Ar}$ датировка базальтов бырцинской свиты из первого участка [12] (T интегральный = 116.8 ± 1.2 млн. лет, T по плато = 111 ± 1 млн. лет) согласуется с таким предположением. В то же время датировка субаэральных базальтов бырцинской свиты из Букукунской впадины, полученная тем же методом и в той же лаборатории, противоречива: возраст интегральный равен 135.4 ± 1.5 млн. лет, по плато – 148 ± 1.2 млн. лет [12].

Субаквальные вулканы впадины представлены гиалокластитам и нуклеусными лавами, распространенными примерно в равных количествах; подушечные лавы проявлены незначительно. Гиалокластиты в виде слоя мощностью 50-75 м почти везде залегают в основании бырцинской свиты. Выше по ее разрезу их частые, но маломощные слои вытесняются нуклеусными лавами, которые еще выше перекрываются потоками наземных лав. Гиалокластиты впадины, ранее диагностированные туфами [3], относятся к грануляционному типу. Они заключают в себе части распавшихся и целые лавовые подушки, сложенные черным сидеромелановым вулканическим стеклом, содержащим многочисленные таблитчатые вкрапленники плагиоклаза. Породы выглядят настолько свежо, что до наших работ относились к кайнозою и в работе [4] приняты за верхнеплейстоценовые образования.

Ононская впадина

В пределах впадины субаквальные вулканы обнаружены возле с. Нарасун, где ими сложена невысокая гора Нарасунчик, окруженная со

всех сторон обширным полем рыхлых четвертичных отложений. Здесь развиты как гиалокластиты, так и нуклеусные лавы, более редки лавовые подушки. В ряде мест наблюдается перемежаемость тонких слоев гиалокластитов с терригенными тонко-мелкозернистыми осадками и смешанными (переотложенными) разностями. Как и во многих других впадинах, лавы г. Нарасунчик представлены трахибазальтами и трахиандезибазальтами. Вместе с терригенными осадками лавы входят в объем раннемеловой тургинской свиты.

Торейская впадина

Торейский базальтовый покров расположен в северной части впадины того же названия, протягиваясь в субширотном направлении от западного побережья оз. Барун-Торей до восточного – оз. Зун-Торей на расстояние около 40 км с вариациями ширины от 10 до 20 км. Нашими полевыми наблюдениями, а также изотопными (K-Ar) датировками пород установлено композитное строение покрова: он состоит минимально из трех разновеликих и разновозрастных, тектонически сопряженных или разобщенных частей. Изотопный возраст торейских вулканитов варьирует от 129 до 119 млн. лет; при этом самые древние, по значениям возраста, лавы установлены в восточной части покрова, а самые молодые – в западной. Покровные лавы прорваны серией даек базальтовых порфириров с возрастом в 115 млн. лет, а также немногочисленными и незначительными по размерам штоками, силлами и экструзиями черных окраской лав с возрастом 101 млн. лет.

Субаквальные вулканиты обнаружены только в западной части покрова, в северной части оз. Барун-Торей. Среди них отмечены преобладающие гиалокластиты, подчиненные нуклеусные лавы и количественно незначительные – подушечные. Великолепные обнажения их находятся на восточном обрывистом берегу озера южнее с. Кулусутай (урочище Рельджи-Обо). Здесь в толще грануляционных гиалокластитов рассеяны обломки нуклеусных лав и лавовые подушки размером до 1-2 м в поперечнике. В северо-восточном углу озера гиалокластиты подстилаются нуклеусными лавами, а последние – массивными лавами со столбчатой отдельностью, излившимися в субаэральных условиях. По графическим построениям, мощность накоплений субаквальных вулканитов Барун-Торей оценивается в 600 м. Стратиграфически они принадлежат к образованиям тургинской свиты.

По химическому составу субаквальные вулканиты района Торейских озер диагностируются как трахибазальты и трахиандезибазальты. Время их формирования по органическим остаткам, найденным в пере-

слаивающихся с ними алевролитами, определено как раннемеловое [13] и уточнено приведенными изотопными датировками как аптское.

Борзинская впадина

Данная впадина (в авторском понимании) является фрагментом крупной, меридионально вытянутой Тургино-Харанорской впадины, расположенным к югу от субширотной долины р. Борзи. Здесь в районе между оз. Хара-Торум и долиной Борзи на площади около 20 км² распространены вулканы раннемеловой тургинской свиты. Они обнажаются в береговых скалах р. Борзи в урочище Мал. Кирей и разбурены в удаленных от реки выходах серией разноглубинных (максимально до 105 м) скважин. По нашим наблюдениям, береговые скалы сложены продуктами подводных извержений: гиалокластитам, нуклеусными лавами и заключенными в них редкими и небольшими (до 20 см в поперечнике) лавовыми подушками. Те же разновидности реставрируются и в керне скважин из его описаний (Номоконов и др., 1965). Предшественники относили их к образованиям пирокластическим, принимая за жерловые фации лав крупного позднемезозойского вулкана.

Жабхаринская впадина

Расположена вблизи с. Цокто-Хангил и, по-видимому, является фрагментом более крупной депрессии меридионального простирания, включавшей также Судунтуйскую и ряд более мелких впадин долины р. Хилы. Жабхаринский ее реликт ортогонально пересечен долиной одноименной пади юго-западного простирания. По нашим наблюдениям, северная часть впадины почти целиком сложена вулканическими породами, которые подстилаются пачкой тонкозернистых терригенных отложений (алевролитов, мелкозернистых песчаников) мощностью около 10 м. Все породы полого (20-25°) погружаются в западном направлении, где обрываются разломом северо-восточного простирания. Предполагается, что на юго-восточной границе впадины отложения базальной пачки несогласно перекрывают породы домелового фундамента. Стратиграфически породы впадины принадлежат нижнемеловой тургинской свите [4].

Общая мощность вулканогенной толщи Жабхаринской впадины по графическим построениям оценивается в 1300 м. Верхняя ее часть мощностью до 500 м сложена субаэральными лавами, остальная субаквальными. Среди последних доминируют нуклеусные лавы, более редки подушечные. Потоки лав иногда разделяются слоями тонкозернистых терригенных отложений мощностью в первые метры. На некоторых

участках наблюдались плитчато-столбчатые лавы, которые, возможно, являются межпластовыми интрузиями. По химическому составу вулканические породы впадины принадлежат к высокотитанистым и высокофосфорным трахибазальтам .

В целом Жабхаринская впадина по своему строению и разрезу, составу выполняющих ее образований очень похожа на Дурулгуйскую, что может свидетельствовать об их былом единстве.

Некоторые обобщения и выводы

1. Приведенный выше материал убедительно, на наш взгляд, свидетельствует, что в южных районах Забайкалья гиалокластиты распространены так же широко, как и в северных. Помимо меловых и позднеюрских структур, они обнаружены и описаны автором в толще позднекайнозойских лав Удоканского плато, а также в разрезах образований более древних структур: средне-верхнеюрской шадоронской серии одноименного прогиба Юго-Восточного Забайкалья и верхнепермской-нижнетриасовой цаган-хунтейской свите одноименного хребта Западного Забайкалья (неопубликованные материалы автора). Сейчас уже можно вполне обоснованно утверждать, что в постпалеозойских континентальных структурах Забайкалья присутствие продуктов подводного вулканизма является не исключительной, а ординарной их особенностью. Следует также подчеркнуть масштабность большинства таких проявлений, занимающих в плане до десятка км² при мощностях, достигающих многих сотен метров.

2. Почти повсеместно субкавальные вулканогенные породы представлены генетически единой триадой: гиалокластиты – нуклеусные лавы – подушечные лавы. Практически повсеместно доминирующей разновидностью являются гиалокластиты, что вызвано, прежде всего, малоглубинностью водоемов континентальных впадин. В условиях мелководья давление водяного столба не может противостоять давлению содержащихся в лавах газов, которые будут разрывать затвердевающие потоки лав или лавовые подушки, превращая их в количественно доминирующие гиалокластиты грануляционного типа. Вариациями величины избыточного давления газов в магматических расплавах определяется степень дробления пород: при высоких его значениях будут формироваться более тонкозернистые (от алевритовых до дресвянистых) разновидности гиалокластитов, при более низких – щебнистые и агломератовые). Продолжением такого ряда, вероятно, являются нуклеусные лавы, возникающие при невысоком избыточном давлении газов в расплавах, вызывающем только крупнообломочное дробление (своего рода какири-

тизацию) затвердевающих лав. Отсюда становится понятной постоянная ассоциация гиалокластитов и нуклеусных лав. Лавовые же подушки в заметных количествах сохраняются только на участках повышенных глубин водоемов, как это показано в работе [9].

3. Особо следует отметить, что геологическая литература по юрским и меловым впадинам Забайкалья переполнена указаниями на присутствие в них значительных количеств пирокластических отложений кислого состава. Между тем, за долгие годы исследований региона настоящие пирокластические отложения автор встретил только в двух впадинах: Чукчудинской (в хр. Удокан) и Усть-Карской (р. Шилка). Безусловно, таких мест больше, но еще больше участков развития псевдопирокластических отложений, обычно называемых туфами. Кислая пирокластика во всех таких местах ее проявления таковой не является. С нашей точки зрения, это хемогенные осадочные породы, в большей или меньшей степени смешанные с тонкой терригенной кластикой. Кремнезем, необходимый для их образования, высвобождался и поступал в бассейны седиментации в процессе подводных извержений и диа-катагенических преобразований вулканогенных пород среднего и основного составов.

4. Широкое развитие субаквальных вулканитов в постнижнеюрских континентальных структурах существенно изменяет привычную картину юрско-раннемеловой палеовулканологии Забайкалья. Главный ее мотив – наземные эксплозивные извержения вулканов центрального типа – в свете все увеличивающегося количества находок гиалокластитов сменяется мотивом трещинных подводных излияний базальтовых магм. В связи с этим представляются необходимыми пересмотр бытующих представлений о широком развитии извержений центрального типа в юрско-меловое время на территории Забайкалья и коренная ревизия выделенных ранее «вулканов центрального типа».

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (гранты № 99-05-64397, № 11-05-00358-а).

Литература.

1. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Лист N-50-X. Объяснительная записка / В. И. Шулика, А. Ф. Озерский, З. Н. Киселева. М.: Мингео СССР, 1981. – 97 с.
2. Геологическая карта СССР масштаба 1:200000. Лист N-50-IX. Объяснительная записка / Д. Жалсабон. М.: Госгеолтехиздат, 1963. – 75 с.
3. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Листы М-49-XXII и XXVIII. Объяснительная записка / В. В. Старченко, В. П. Краснов. М.: Госгеолтехиздат, 1965. 96 с.

4. Геологическое строение Читинской области / К. К. Анашкина, К. С. Бутин, Ф. И. Еникеев и др. Чита: СТС, 1997. 239 с.
5. Классификация и номенклатура магматических горных пород. М.: Недра, 1981. – 160 с.
6. Классификация магматических (изверженных пород). М.: Недра, 1997. 248 с.
7. Кориневский В. Г. Гиалокластиты (обзор представлений об условиях образования) // Вулканология и сейсмология. 1984. № 6. С. 82-91.
8. Ступак Ф. М. Гиалокластиты Северного Забайкалья / Континентальный мел СССР. Владивосток: Изд-во ДВО АН СССР, 1990. – С. 91-99.
9. Ступак Ф. М. Подводные излияния среди континентальных образований мезозоя Северного Забайкалья // Доклады АН СССР. 1991. Т. 316. № 1. С. 191-195.
10. Ступак Ф. М. Первая находка гиалокластитов среди позднемезозойских образований Южного Забайкалья // Доклады РАН, 1999. Т. 369. № 1. С. 2-94.
11. Ступак Ф. М. Нуклеусные лавы – новая разновидность субаквальных вулканогенных пород / Петрография на рубеже XXI века (итоги и перспективы). Т. 1. – Сыктывкар: Геопринт, 2000. С. 196-198.
12. Ступак Ф. М., Травин А.В. Возраст позднемезозойских вулканогенных пород Юго-Восточного Забайкалья (по данным $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ датирования) / Материалы III Всероссийского симпозиума по вулканологии и палеовулканологии. Т.2. – Улан-Удэ, 2006. С. 339-342.
13. Ядрищенская Н. Г. Новые данные в изучении Торейской впадины (Восточное Забайкалье) // Материалы 5 Всероссийского совещания «Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии палеогеографии». Ульяновск, 2010. С. 356-359.

Ташлыкова Наталья Александровна **Natalya A. Tashlykova,**
Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, *Institute of Natural Resources,*
экологии и криологии СО РАН, *Ecology and Cryology SB RAS,*
г. Чита *Chita, Russia*
к.б.н., научный сотрудник *PhD, researcher*

ВОДОРОСЛИ-ЭПИФИТЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ОЗЕРА КЕНОН

EPHRYTIC ALGAE PLANT COMMUNITIES OF LAKE KENON

Аннотация. Изучено распределение водорослей эпифитов озера Кенон на высших водных растениях. Выявлен 61 вид из 7 отделов, 8 классов, 28 порядков, 34 семейств, 44 родов. Установлено, что виды, доминирующие в сообществах эпифитона в озере Кенон, на протяжении более 40 лет стабильны.
Ключевые слова: *фитоэпифитон, высшие водные растения, озеро Кенон.*

Abstract. The distribution of epiphytic algae on Lake Kenon higher aquatic plants. Identified 61 species of 7 phylum, 8 classes, 28 orders, 34 families, 44 genera. Found that the species that characterize the community of Lake epiphyton Kenon, for more than 40 years of stability.
Keywords: *phytoepiphyton, higher aquatic plants, Lake Kenon.*

В последнее время в связи с негативным влиянием деятельности человека значительно ухудшается экологическое состояние многих природных объектов, в первую очередь водоемов, находящихся в городской черте. К таким водным объектам на территории Забайкальского края относится озеро Кенон, расположенное в городе Чите. Данный водоем испытывает на себе огромную антропогенную нагрузку, так как его окружают жилые застройки, автотрассы, многие промышленные предприятия (нефтебаза и пр.), по берегу проходит Транссибирская железнодорожная магистраль, расположены сельхозугодия. С 1965 г. озеро используется Читинской ГРЭС (ныне ТЭЦ-1) в качестве водоема-охладителя. Оно также служит местом отдыха горожан и используется для любительского лова рыбы.

Воздействие от предприятий и деятельности человека ощущается на всех компонентах экосистемы озера, прежде всего на составе и соотношении количеств различных видов растений и животных, обитающих

в толще воды и на дне. Многие водные организмы являются хорошими индикаторами условий обитания. Наряду с фитопланктоном, эпифитные водоросли занимают одно из главных мест в программах биологического мониторинга.

Цель нашей работы – это изучение видового состава и особенностей распределения водорослей-эпифитов на высших водных растениях в озере Кенон.

Озеро Кенон является одним из самых крупных бессточных водоемов в верхней части бассейна реки Амур (рис. 1).



Рис. 1. Карта-схема оз. Кенон
На схеме точкой обозначена станция отбора проб ТЭС

Его общая площадь 16 км², площадь водосборного бассейна – 227 км². Длина озера – 5,7 км, ширина – 2,8 км. Наибольшая глубина – 6,8 м, средняя – 4,4 м [10, 5].

Впервые исследования сообществ фитоэпифитона в озере Кенон были проведены в мае-июле 1971 г. Г. Н. Спиглазовой [7, 134-144]. Обрастания изучались на двух видах гидрофитов – *Potamogeton crispus* L. и *Chara tomentosa* L. В период работ был выявлен видовой состав водорослей-обрастателей *P. crispus* и *C. tomentosa*, определены типичные виды, встречающиеся в обрастаниях в это время, визуально отмечены их количественные показатели. Всего было обработано 30 качественных проб.

В мае-июле 1971г. в обрастаниях на *P. crispus* было обнаружено 97 видов водорослей, относящихся к 3 отделам: диатомовые – 61 вид, зеленые – 26 видов, синезеленые – 10 видов. В обрастаниях на *C. tomentosa*

было обнаружено всего 64 вида, которые распределялись по отделам следующим образом: диатомовые – 39 видов, зеленые – 16 видов, сине-зеленые – 9 видов.

Количественных характеристик развития водорослей-обрастателей в материалах отчета за 1971 г. не содержится. Однако указывается, что визуальное количество водорослей на *P. crispus* было выше, чем на *C. tomentoza*. Также отмечается, что полной смены биоценозов обрастаний не происходило. Имело место изменение и дополнение видового состава.

В июле 2012 г. на станции в районе ТЭЦ (рис. 1) были проведены работы по изучению сообществ фитоэпифитона на пяти видах гидрофитов *Potamogeton crispus* L., *P. pectinatus* L., *Elodea canadensis* Mich., *Myriophyllum sibiricum* Kom., *Chara tomentoza* L. Для озера Кенон такие виды как *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton crispus*, *Chara tomentoza* и *Myriophyllum sibiricum* являются аборигенными, в отличие от *Elodea canadensis*, которая сравнительно недавно заселила некоторые участки озера. Выбор станции отбора проб не случаен, а обусловлен произрастанием всех исследуемых видов водной растительности на данном участке.

Пробы эпифитона отбирали с использованием методов, общепринятых в практике гидробиологических исследований [8; 6]. Камеральная обработка проб проводилась в Лаборатории водных экосистем с использованием микроскопов Nikon Eclipse E-200 (максимальное увеличение 1000x) с фотокамерой DS Camera Control Unit DS-L2 и Axio Scope A1 (максимальное увеличение 1000x). Всего в период исследования было собрано и обработано 5 проб. Латинские названия и объем таксонов водорослей приведены в соответствии с классификацией М. D. Guiry, G. M. Guiry [11], с использованием определителей П. М. Царенко [9], С. И. Генкала, И. С. Трифионовой [2], Г. И. Поповской, С. И. Генкала, Е. В. Лихошвай [5].

Видовой состав водорослей, найденных на высших водных растениях, сравнивали с помощью коэффициента флористической общности Серенсена [13, 25-30]. Для оценки видового разнообразия сообществ использовали индекс разнообразия Шеннона-Уивера [12, 1-117]. Для оценки характера распределения относительного обилия видов в сообществе использовали показатель выравненности – индекс Пиелу [4, 1-287].

Всего в составе фитоценозов исследуемых гидрофитов в июле 2012 г. обнаружен 61 вид водорослей, включая формы определенные до рода 75. Выявленные виды водорослей-обрастателей принадлежат к 7 отделам (*Cyanoprokaryota*, *Chrysophyta*, *Bacillariophyta*, *Dinophyta*, *Cryptophyta*, *Euglenophyta*, *Chlorophyta*), 8 классам, 28 порядкам, 34 семействам, 44

родам. Дальнейшее изучение эпифитных водорослей высших водных растений озера Кенон позволят расширить полученные данные.

Основу флоры водорослей сообществ фитоэпифитона озера составляли диатомовые водоросли – 50 % от общего видового состава. На долю зеленых водорослей приходилось не многим более 30 %, на долю синезеленых – 10 %. Остальные группы водорослей, хотя и участвовали в создании видового разнообразия, но чаще всего встречались единичными экземплярами и в состав доминантов не входили. Как отмечает Г. Н. Спиглазова [7, 134-144], эти группы водорослей также определяли основной фон сообществ эпифитона при исследованиях 1971 г.

В июле 2012 г. у диатомовых преобладали такие виды как *Cocconeis placentula* (Ehrenberg) P.Cleve, *C. pediculus* Ehrenberg, *Epithemia sorex* Kützing, *Navicula cryptocephala* Kützing, *Achnanthes lanceolata* (Brébisson ex Kützing) Grunow in Van Heurck, *Cymbella affinis* Kützing. В состав доминирующего комплекса у зеленых водорослей входили виды рода *Cosmarium*, *Scenedesmus*, *Tetraëdron minimum* (A.Braun) Hansgirg, *Pediastrum boryanum* (Turpin) Meneghini, *Chlamydomonas* sp., у цианобактерий – виды рода *Merismopedia* (*M. punctata* Meyen, *M. tenuissima* Lemmermann, *M. glauca* (Ehrenberg) Kützing). Аналогичные виды отмечались при исследованиях обрастающих в 1971 г. [7, 134-144]. Определяющая роль видов рода *Cocconeis* в составе фитоэпифитона была отмечена для сообществ высшей водной растительности южной и средней котловин оз. Байкал [3, 2-16].

Распределение водорослей в сообществах фитоэпифитона изученных растений-гидрофитов было следующим: наибольшее число форм водорослей отмечено в составе фитоценозов *Myriophyllum sibiricum* и *Potamogeton pectinatus* (по 37 форм), наименьшее – в составе фитоценоза *P. crispus* – 31 таксон. Примерно равное разнообразие было присуще сообществам водорослей-эпифитов *Elodea canadensis* и *Chara tomentoza* – 36 и 35 форм водорослей, соответственно. Сравнение видового состава сообществ фитоэпифитона различных видов растений показало, что наибольшим сходством характеризовались фитоценозы *Potamogeton crispus* и *M. sibiricum*. Коэффициент сходства по Серенсену составил 0,7. Сообщества водорослей-обрастателей, обнаруженных на *E. canadensis* и *M. sibiricum*, имели наибольшее различие. Их коэффициент сходства определялся в 0,2.

Разнообразие эпифитов и их сообществ на исследуемых гидрофитах, выявленных фитоценозов, характеризовали по показателю Шенона. Согласно полученным данным более сложная структура фитоценоза и самое большое разнообразие на момент исследования было при-

сущее сообществу *M. sibiricum*, которое можно охарактеризовать как для водоемов олиготрофного типа [1, 42]. Сообщества фитоэпифитона *C. tomentoza*, *E. canadensis*, *P. crispus* также характерны для водоемов олиготрофного типа. Минимальные значения показателя Шенона отмечены для *P. pectinatus*, где значения близки к сообществам водоемов экстремальных условий.

Для характеристики выравненности видов в исследуемых сообществах был рассчитан индекс Пиелу. Из полученных результатов следует, что сообщества фитоэпифитона, выявленные на *P. pectinatus* характеризуются низкими значениями индекса Пиелу, что свидетельствует о доминировании в данном фитоценозе одного вида *C. placentula*. Наибольшие значения индекса, стремящиеся к 1, выявлены для сообществ водорослей-эпифитов остальных гидрофитов, что соответствует большей выравненности распределения видов по относительному обилию.

Сравнение видового состава водорослей, обнаруженных на *C. tomentoza* и *P. crispus* при исследованиях 1971 г. и наших данных, позволило выявить общие доминирующие виды. Это *Epitemia sorex*, *Navicula cryptocephala*, *Cocconeis placentula*, виды рода *Scenedesmus*, *Pediastrum boryanum* [7, 134-144].

Проведенный анализ сходства видового состава по коэффициенту Серенсена двух периодов исследований (май-июль 1971 и июль 2012 г.) для *P. crispus* показал, что флора водорослей эпифитов характеризуется низким индексом сходства. Коэффициент Серенсена составил 0,2, что было характерно и для *Chara tomentoza*. Если сравнивать только отделы водорослей, то наибольшим сходством характеризовалась флора диатомовых, так как коэффициент сходства определялся в 0,4.

Таким образом, в составе фитоэпифитона растений-гидрофитов озера Кенон выявлено 75 видов и внутривидовых таксонов водорослей, относящихся к 7 отделам, 8 классам, 28 порядкам, 34 семействам, 44 родам. Основной фон альгофлоры эпифитных водорослей составляли диатомовые водоросли, что отмечалось и для ранее проведенных исследований. Выявлено, что более бедный, по сравнению с другими водными объектами, видовой состав данного сообщества свидетельствует о необходимости дальнейшего изучения данной экологической группировки в озере.

Работа выполнена при поддержке проекта № 11-04-98064-р_сибирь_a «Оценка конкурентных отношений чужеродного вида *Elodea canadensis* Mich. с аборигенными сообществами гидробионтов оз. Кенон (Восточное Забайкалье)».

Литература.

1. Андроникова И. Н. Структурно-функциональная организация зоопланктона озерных экосистем разных трофических типов. – СПб.: Наука, 1996. – С. 41.
2. Генкал С. И., Трифонова И. С. Диатомовые водоросли планктона Ладожского озера и водоемов его бассейна. – Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский дом печати», 2009. – 72 с.
3. Кравцова Л. С., Ижболдина Л. А., Механикова И. В., Помазкина Г. В., Белых О. И. Натурализация *Elodea canadensis* Mich. в озере Байкал // Рос. жур-л биол. инвазий. – 2010. – № 2. – С. 2-16.
4. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. – М.: Наука, 1982. – 287 с.
5. Поповская Г. И., Генкал С. И., Лихошвай Е. В. Диатомовые водоросли планктона озера Байкал: атлас-определитель. – Новосибирск: «Наука», 2011. – 192 с.
6. Садчиков А. П. Методы изучения пресноводного планктона. – М.: Изд-во «Университет и школа», 2003. – 157 с.
7. Спиглазова Г. Н. Перифитон // Отчет. Фонды ИПРЭК СО РАН. – Чита, 1971. – С. 134-144.
8. Топачевский А. В., Масюк Н. П. Пресноводные водоросли Украинской ССР. – Киев: Вища шк., 1984. – 333 с.
9. Царенко П. М. Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР. – Киев: Наук. думка, 1990. – 208 с.
10. Чечель А. П., Цыганок В.И. Физико-географические условия и уровневый режим оз. Кенон // Экология городского водоема. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1998. – С. 5-13.
11. Guiry, M. D. & Guiry, G.M. 2012. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. Режим доступа: <http://www.algaebase.org>
12. Shanon C. E., Weaver W. The mathematical theory of communication. – Urbana, 1963. – 117 p.
13. Sorensen T. A method of establishing groups of equal amplitude in plant ecology / Biol. Sci. – 1948. – V.5. – P. 25-39.

Филенко Роман Андреевич **Roman A. Filenko**

*Институт природных ресурсов,
экологии и криологии СО РАН,
г. Чита,*

Забайкальское отд. РГО

Атутова Наталья Антоновна

Заб. отд. РГО, г. Улан-Удэ

*Institute of Natural Resources,
Ecology and Cryology
SB RAS, Chita, Russia
Transbaikal br. of RGS*

Natalia. A. Atutova

Transbaikal br. of RGS, Ulan-Ude

О ПОИСКЕ ТОЧКИ СТЫКА РЕЧНЫХ БАССЕЙНОВ ГАНГА, ИНДА И БРАХМАПУТРЫ В ГИМАЛАЯХ

ABOUT THE SEARCH OF A CONJUNCTION POINT OF RIVER BASINS OF THE GANGES, THE INDUS AND THE BRAHMAPUTRA IN HIMALAYAS

В 1979 году Т. У. Жалсарайн высказал предположение о существовании точки стыка бассейнов рек Ганг, Инд и Брахмапутра на Гималайском хребте. Уникальность ее заключается в том, что эта точка является самой высокой из всех тройных стыков. Авторами в ходе подробного картографического анализа с использованием ГИС была определена вершина, отвечающая условию стыковки на ней бассейнов трех выше-названных рек. Даны географические координаты водораздельной горы и примерная высота. Орография и климат этого района Гималайского хребта определили особый характер, как гидрографии, так и гидрологического режима рек. Предлагается назвать эту водораздельную ситуацию Гималайским стыком.

Ключевые слова: *речные бассейны, водоразделы, стыковка бассейнов, Тимур У. Жалсарайн.*

In 1979 Timur Zhalsaraiin made a supposition about the existence of a conjunction point of drainage basins of three rivers: the Ganges, the Brahmaputra and the Indus rivers on the Himalayan ridge. This point is unique because it is the highest point of all existing on Earth triple basin water dividing points. During detailed cartographic analysis with the use of GIS the authors defined the peak that meets the requirements of being a conjunction of three abovementioned rivers' drainage basins. There were given the geographical coordinates of the water divide peak. The orography and climate peculiarities of this area determined the special features of the rivers hydrography and hydrological regime. It is proposed to name this water divide situation as Himalayan divide.

Keywords: *river basins, watersheds, jointing ponds, Timur U. halsarayn*

Идея о водораздельных точках – местах стыка двух больших водных бассейнов с третьим, не менее значимым, – была высказана еще 25 лет назад учителем географии Тимуром Ухиновичем Жалсарайном [3]. Его первая публикация по этой теме была принята географами Забайкалья с большим интересом и побудила специалистов к дальнейшим исследованиям по теме водоразделов и тройных стыков водных бассейнов. В последующем это нашло отражение в многочисленных публикациях в СМИ, конференциях и монографиях [1, 4-14].

Широкая научная общественность узнала о «точке великого водораздела» из статьи директора ЧИПРа Ф.П. Кренделева «Исток трех великих рек» в новосибирской газете «За науку в Сибири» (1984г. 7.06) [6].

Проводя картографический анализ встречаемости водораздельных точек в отношении стыков трех крупных речных, морских или океанических бассейнов, Т.У. Жалсарайн пришел к выводу, что их на планете всего около 30. В своей статье в газете «Агинская правда» (1979 г.) [4] среди них он особо выделяет четыре точки «единственные в своем роде».

О первой точке он говорил еще в своей предыдущей публикации в 1977 году, как о единственном месте на планете, где стыкуются друг с другом бассейны сразу трех великих рек из 12 самых крупных в мире. Это стык бассейнов Лены, Енисея и Амура на водораздельной горе, которая находится на Яблоновом хребте в 30 км к западу от города Читы и официально с 2012 года называется «горой Палласа».

Примечательность второй и третьей точек заключается в том, что на одной из них стыкуются бассейны трех внутриконтинентальных морей (Балтики, Каспия и Черного), а на другой в Северной Америке сходятся бассейны сразу трех океанов – Тихого, Атлантического и Северного Ледовитого.

Четвертая точка выделяется из всех тем, что она по выражению Жалсарайна, является высочайшей на нашей планете. Находится она на гребне Гималайских гор, между речными системами Ганга, Инда и Брахмапутры.

Т.У. Жалсарайн предположил, что точка стыка бассейнов этих рек будет находиться на высоте не менее семи тысяч метров над уровнем моря. Не располагая более подробными топографическими картами, он не смог указать более точного ее местоположения, но очень точно описал гидрологическую ситуацию, добавив, что: «с этой точки растекаются не воды, а происходит грозное явление природы – снежные лавины, сползание ледников по направлению верховьев трех великих гималайских рек» [4].

Для поиска водораздельной точки в Гималаях нами были использованы карты масштаба 1:500000, которые были найдены в сети Интернет [15]. По номенклатуре это лист Н-44-2. Причем карты оказались русскоязычными и адаптированными для работы в ГИС-программах, прописывающих географические координаты. В частности, нами использовалась программа GPSMapEdit [16], позволяющая сопоставить найденные топографические карты с космическими картами Google [17], что помогло нам более точно определить долготу и широту горы и более детально проанализировать положение стыка бассейнов Инда, Ганга и Брахмапутры. Если последняя, по сути дела, имеет свои истоки с ледников описываемой горы, то Ганг и Инд здесь имеют лишь притоки третьего и четвертого порядков, также берущих начало с ледников. Так, воды в Ганг несет левый приток реки Карнали, впадающей в Ганг уже на территории Индии. В Инд вода с горы попадает самым долгим путем, проходя сначала через озерную систему, по очертаниям похожую на Торейские озера в Забайкалье, затем, вытекая из западного озера по протоке, пересыхающей в сухие годы [2, 211], вливается в левый приток Инда – реку Сатледж. На топографических картах, выпущенных в разные годы, эта протока также в одних случаях показана, а в других отсутствует.



Рисунок 1. Схема расположения «Гималайского стыка» - точки стыковки речных бассейнов Инда, Ганга и Брахмапутры.

В итоге нами найдена вершина на гребне Гималайского хребта с координатами $30^{\circ}20'40.4''$ северной широты и $82^{\circ}01'19.9''$ восточной долготы. Высота горы около 6150 м над уровнем моря. Соседняя с ней вершина имеет высоту 6256 м (рисунок). Через вершины проходит государственная граница Непала и Китая.

К северо-востоку от этого тройного стыка бассейнов находится еще

одна водораздельная точка, на которой сходятся бассейны двух рек (Брахмапутры и Инда) с самой большой в мире внутриконтинентальной Евроазиатской бессточной областью.

В этот район Гималаев необходимо организовать научную экспедицию для подтверждения замечательного положения этой вершины на местности. Обследовать стоит, как ледниковую ситуацию вокруг горы, так и обстоятельства, связанные с протокой, между озерами Ракшас Тал и Манасаровар, а также рекой, вытекающей из озера только в многоводные годы и впадающей в р. Сатледж. Тоже происходит и в районе горы Палласа в Забайкалье, когда в сухие годы не бывает протоки между оз. Арахлей и оз. Шакшинское, как исчезает и исток р. Хилон из последнего.

Анализируя ситуацию на любом водоразделе следует понимать, что кроме поверхностного видимого стока, существует и подземный. И границы водораздела подземного не всегда совпадают с водораздельными линиями на поверхности. В любом случае, существуют водотоки постоянно или уровень их сильно колеблется в зависимости от климатических факторов, вероятность направления стока определяется, в первую очередь, наклоном поверхности – рельефом.

Таким образом, научный прогноз Т. У. Жалсарайна о существовании тройного Гималайского стыка речных бассейнов Ганга, Инда и Брахмапутры подтвердился. Не на одной из открытых им вершин при жизни он не был, но идеи его живут и имеют продолжение и развитие, как инструмент для глубоко познания природы и популяризации географических знаний.

Литература

1. Атугова Н. А. Тимур Жалсарайн о горе Палласа и других водораздельных точках планеты // П. С. Паллас и его вклад в познание России: Сб. материалов Всероссийского симпозиума с международным участием. – Чита: «Поиск», 2011. – С. 87-88.
2. Балалаев С. Тибет-Кайлас. Священные долины. – М.:Издательский дом «Кодекс», 2012, – 360 с.
3. Жалсарайн Т. У. Точка Великого водораздела // Забайкальский рабочий. – 1977. – 19 января
4. Жалсарайн Т. У. Четыре точки на планете // Агинская правда. – 1979 – №67.
5. Константинов А. В., Руденко Ю. Т., Шипицын А. А. Гора Палласа – Точка Веикого Мирового водораздела // П.С. Паллас и его вклад в познание России: Сб. материалов Всероссийского симпозиума с международным участием. – Чита: «Поиск», 2011. – С. 102-104.

6. Кренделев Ф. П. Исток трех великих рек // За науку в Сибири. – 1984.-7 июня
7. Окружающая среда и условия устойчивого развития Читинской области / А. М. Котельников, О. А. Вотах, А. М. Возмилов и др. – Новосибирск: Наука, 1995. – 248 с.
8. Руденко Ю., Константинов А., Шипицын А. Гора Палласа // Забайкалье: наука, культура, жизнь (Чита). – 2003. – № 7. – С. 35-36.
9. Руденко Ю., Константинов А., Шипицын А. Город у Великого Истока // Чита: город во времени. – Чита: Издательская мастерская «Стиль», 2006. – С. 298-300.
10. Руденко Ю. Т. Великий мировой водораздел // Материалы XIII научного совещания географов Сибири и Дальнего Востока. Т. 2. – Иркутск: Изд-во Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 2007. – С. 105-106.
11. Руденко Ю. Т. Водораздельная Гора. Гора Палласа // Энциклопедия Забайкалья. Т. 2. Новосибирск: Наука, 2004. – С. 197.
12. Филенко Р. А. «Малоизвестные факты о хорошо известной местности» // Краевая информационная газета «Эффект», № 43, (862), 20 октября 2010 год. (с. 15).
13. Филенко Р. А. С горы можно послать весточки в моря // Областная газета «Эффект», № 21, (527), 19 мая 2004 год. (с. 9).
14. Филенко Р. А., Руденко Ю. Т. О будущем национальном (природном) парке около Читы // Природные ресурсы Забайкалья и проблемы геосферных исследований: Материалы научной конференции / Забайкал. гос. гум.-пед. ун-т. – Чита, 2006. – С. 254-256.

При подготовке статьи использованы ресурсы:

1. <http://www.afanas.ru/mapbase/category/kvadrat/h44>
2. <http://www.geopainting.com>
3. <http://maps.google.ru>

Чечель Александр Павлович **Aleksandr P. Chechel**

Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, Чита *Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology SB RAS, Chita, Russia*

ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОЗЕРА КЕНОН КАК ВОДОЕМА-ОХЛАДИТЕЛЯ ЧИТИНСКОЙ ТЭЦ-1

WATER MANAGEMENT AND TECHNOLOGICAL PROBLEMS OF OPERATION OF THE LAKE KENON AS A COOLING RESERVOIR OF CHITA CENTRAL HEATING STATION (CHS-1)

В статье дана характеристика озера Кенон, используемого с 1965 года в качестве водоема-охладителя ТЭЦ, водохозяйственные и технологические проблемы его эксплуатации и различные варианты их решения. *This article gives the characteristic of using the lake Kenon as a cooling reservoir since 1965, water management and technological problems of its operation and a variety of options their solutions.*

Озеро Кенон, как и преобладающая часть его водосборного бассейна, находится в настоящее время в пределах территории города Чита. Оно расположено в центральной части Читино-Ингодинской межгорной лесостепной котловины в междуречье р. Ингода и её левого притока р. Чита. Это самый крупный (площадь 16,2 км²) пресноводный естественный водоем в забайкальской части Амурского бассейна. В 1953 г. было принято решение разместить в Чите тепловую электростанцию с использованием вод оз. Кенон.

Проектными работами, выполненными Львовским отделением «Теплоэлектропроекта» [12], была обоснована прямоточно-оборотная схема водоснабжения на основе использования стационарных запасов вод озера Кенон, т.е. предусматривалось его использование как водоема-охладителя и источника технического водоснабжения Читинской ГРЭС (с 1982 г. Читинская ТЭЦ-1).

Первый ток электростанция дала в 1965 г., а в 1978, после строительства 2-ой очереди, достигла проектной мощности (520 Мвт). При строительстве часть озера (залив Малый Кенон – основное место нереста рыб в озере) была замыта песком и использована под основание основных объектов станции.

Следует отметить, что принятый вариант водохозяйственной схемы Читинской ГРЭС являлся одним из самых эффективных на то время. Например, удельные капиталовложения и приведенные затраты на водоснабжение ТЭС по оборотной системе с градирнями выше в 2,5 и 4,1 раза соответственно, чем на ТЭС с прямоточно-оборотной системой на комплексных водохранилищах и естественных озерах [8]. Себестоимость электроэнергии на ТЭС с градирнями на 5-6% выше, чем в случае прямоточного водоснабжения [13].

В первые годы работа этой станции сопровождалась аварийными сбросами загрязняющих веществ в оз. Кенон из гидрозолоотвала, канализационных сточных вод [6]. В последующем сточные воды направлялись в оборотную систему ГЗУ и в городскую канализационную сеть. С 1967 г. началась подкачка воды из р. Ингода в озеро для поддержания его уровня. Первая половина 1970-х годов была маловодной и уровень оз. Кенон снизился до критических отметок (13-16.05.1977 г. был отмечен уровень в – 19 см от «0» графика поста). Читинская ГРЭС форсированной подкачкой воды из р. Ингода (до 37-48 млн. м³/год) в 1977-79 гг. значительно подняла уровень зеркала вод озера (почти на 1,3 м). В связи с этим водохозяйственным мероприятием было отмечено улучшение качество вод по гидрохимическим показателям. Это позволило заключить, что в условиях эксплуатации озера ГРЭС, наличия других предприятий на кенонском водосборе, желательна его промывка водами реки Ингода и даже устройство сброса воды из Кенона посредством канала в р. Чита [3]. К концу 1970 г. рыбопромысловый и рекреационный потенциал оз. Кенон был в значительной мере утрачен. В отдельные годы состояние озера оценивалось как близкое к экологической катастрофе. Например, резкое ухудшение санитарно-гигиенических условий произошло в 1988 г. С июля по октябрь отмечалось массовое цветение сине-зеленых водорослей. Толщина пленки водорослей достигала 15 см [7].

Ухудшение состояния оз. Кенон, отмеченное с момента пуска в эксплуатацию теплоэлектроцентрали [6, 11 и др.], остро поставило к концу 80-х годов вопрос об использовании озера не только для бытовых целей, но и для технических нужд самой ТЭЦ-1, поскольку изменение качества вод вело к росту затрат на водоподготовку [2]. В процессе реконструкции станции, ее технологическими усовершенствованиями в 2000-х годах энергетикам удалось снизить тепловую нагрузку на оз. Кенон. Забор воды из озера снизился с 500 млн. м³/год в конце 1980-х годов до 229,6 млн. м³/год в 2005 г. Но этих мер в связи с наступившим маловодьем оказалось недостаточно. Уровень озера в 2007 г. понизился до самых низких величин за время регулярных наблюдений за ним (см. табл.), являю-

щихся критическими для работы насосов водозабора ТЭЦ-1. Станцией была снижена выработка электрической и тепловой энергии и, соответственно, сокращен забор воды для охлаждения конденсаторов турбин станции. В этих условиях объем перебрасываемой воды в озеро недостаточен для восполнения её потерь на испарение (порядка 10-12 млн. м³ в год) и безвозвратных потерь в системе технического водоснабжения (около 7-10 млн. м³ в год).

Таблица 1

Основные параметры водохозяйственной системы оз. Кенон – ТЭЦ-1

Показатели	Годы	
	1987	2007
Уровень озера, см от «0» графика поста*)	111 (средняя)	- 25 (20.01.)
Расчетный объем воды в озере, млн. м ³	91,5	71,0
Забор воды на нужды ТЭЦ-1, млн. м ³ /год	502,2	121,6
Переброс воды в озеро из р. Ингода, млн. м ³ /год	22, 3	10,7
Установленные электрические мощности, Мвт	491	471
Установленные тепловые мощности, Гкал/ч	688	760

*) – отметка «0» графика поста – 652,93 м абс.;
нормальный уровень – 654,8 м абс.

Исследования ЧИПР СО РАН в 1985-90-х годах [14] показали, что экологическая ситуация для оз. Кенон и его водосбора по степени остроты (напряженности) может характеризоваться как критическая, граничащая с кризисной, когда негативные изменения в окружающей среде угрожают принять устойчивый необратимый характер. В этих условиях нормализация экологической обстановки, некоторое восстановление компонентов геотехнической системы может наступить только в результате целенаправленных действий человека по прекращению или уменьшению антропогенных нагрузок на природный комплекс.

В 1985-91 гг. в связи с обсуждением вопросов строительства III и IV очередей Читинской ТЭЦ-1 и возможным режим усилением антропогенного воздействия на оз. Кенон, было высказано ряд предложений по существенному изменению водохозяйственной схемы использования озера. Одно из них – это предложение Читинского областного комитета

по охране природы разделить озеро дамбой на две части: одну оставить ТЭЦ-1, а вторую – отдыхающим [1]. И другое, и тоже от природоохранного ведомства: проработать варианты перевода системы охлаждения на замкнутый цикл с установкой градирен, а с вводом III и IV очереди ТЭЦ прекратить всякий сброс в озеро Кенон, используя его лишь для незначительной подпитки [5]. В «Схеме комплексного использования и охраны вод оз. Кенон» (выполненной в 1988 г. Читинским филиалом «Росгипроводхоз») предложена «эпизодическая промывка озера (1 раз в 5-6 лет) через сбросовой канал» [2, с. 27]. По мнению составителей схемы «сброс одной трети объема озера с одновременной закачкой такого же объема воды из Ингоды позволит значительно снизить концентрацию вредных химических веществ с одновременным снижением температуры водной массы озера» [2, с. 27]. В схеме предлагалось также перейти «на «сухое» золоудаление, наиболее безвредное и экономичное», «строительство прудов-отстойников» для снижения загрязнения озера с территории водосбора [2, с. 28]. Однако эти технические варианты решения части проблем охраны оз. Кенон не были приняты к реализации.

В 1998 и в последующие годы, по данным Читинского ЦГМС-Р [4], воды озера оцениваются как грязные (IV класс качества из семи принятых по ИЗВ). В 2005 г. содержание в водах озера органических веществ достигло уровня 3 ПДК (по ХПК), фенолов, нефтепродуктов и сульфатов – 2 ПДК, фторидов – 4 ПДК, железа общего – около 2 ПДК, меди – 14 ПДК, отмечалось загрязнение вод озера гербицидом ТЦА на уровне 2 ПДК. Состояние придонного слоя также характеризуется как неудовлетворительное (класс качества V, V-IV). Отмечается гибель взрослых экземпляров рыб. Основными источниками загрязнения вод озера Читинский ЦГМС-Р называет ТЭЦ-1, а также другие предприятия и инфраструктуру Кенонского промузла, находящихся в границах водосбора озера.

Работами кафедры водного хозяйства и инженерной экологии Читинского госуниверситета [9, 10] также предложены пути приостановления процессов деградации оз. Кенон с помощью гидротехнических мероприятий по ранее предлагавшемуся [1] варианту строительства дамбы и разделения его на две части: одну для ТЭЦ-1 (с передачей в обособленное водопользование), другую – для жителей города (т.е. техническую и коммунально-бытовую), с последующим проведением комплекса технических и биологических мероприятий в обеих частях и на водосборах. Были рассчитаны параметры дамбы, дано водобалансовое обоснование. Стоимость работ по возведению дамбы в ценах 2003 г. определена в 15 млн. руб. Проведение же всего комплекса мероприя-

тий по восстановлению оз. Кенон требует капитальных затрат порядка 100 млн. руб. [10]. Читинская ТЭЦ-1 платит за полный объем забранной воды из природного водного объекта – оз. Кенон и сброшенной в него около 35 млн. руб. в год [10] и порядка 5 млн. руб. (по 2006 г.) в бюджет Читы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Чистая прибыль Теплогенерирующей компании–14 (ТГК-14), в состав которой входит Читинская ТЭЦ-1 (72,9 % мощностей этой компании), за 9 месяцев 2006 г. составила 16,1 млрд. руб.

Возможные иные водохозяйственные решения пока не имеют современной проработки применительно к оз. Кенон, что определяет необходимость возобновления водохозяйственных исследований. Нуждаются в разработке и вопросы комплексной эколого-экономической оценки его ресурсов и определения приоритетов в их использовании. Актуальность этих работ определяется тем, что предлагается строительство третьей очереди Читинской ТЭЦ-1 в составе двух энергоблоков общей мощностью 200 МВт и стоимостью примерно в 3 млрд. руб.

Литература:

1. Барькинский А. В плену аппаратных игр // Экологический вестник, 1989, декабрь, с. 3.
2. Возмилов А. М., Соколов А. В. О защите вод озера Кенон // Проблемы природопользования в Забайкалье. Тез. докл. к научной конф. «Проблемы рационального природопользования и охраны окружающей среды в Забайкалье» (17-18 окт. 1989 г.): Зап. Забайкал. фил. Геогр. о-ва СССР, вып. 122. – Чита, 1989, с. 26-28.
3. Горлачев В. П. Влияние режима эксплуатации водоемов на качество воды // Охрана природы и воспроизводство естественных ресурсов (тез. докл. научн. конф.) / Зап. Забайкал. фил. Геогр. о-ва СССР, вып. 106. – Чита, 1979, с. 55-56.
4. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды в Читинской области за 1998 г. – Чита: Госкомэкология, 1999. – 171 с.
5. Дунец Ю., Зверев М., Билецкий Г. И энергия и экология. //Экологический вестник, 1991, февраль, с. 2.
6. Карасев Г. Л. Некоторые итоги комплексного ихтиологического и гидробиологического исследования озера Кенон в связи с работой Читинской ГРЭС // Вопросы географии и биологии Забайкалья / Учен. зап. Читинского гос. пед. ин-та, вып. 19. – Чита, 1968, с. 87-96.
7. Оглы З. П. Снижение уровня эвтрофирования оз. Кенон как один из путей его спасения // Проблемы природопользования в Забайкалье / Тез. докл. к научн. конф. «Проблемы рационального природопользования и охраны окружающей среды в Забайкалье», 17-18.10.1989 г.: Зап. Забайкал. фил. Геогр. о-ва СССР, вып. 122. – Чита, 1989, с. 24-26.

8. Попов И. В., Березин В. А., Кузьмина Т. П., Никитин В. И., Семенова Т. Д. Основные направления развития водообеспечения населенных пунктов и промышленности // Региональные проблемы водного хозяйства. – М.: СОПС при Госплане РСФСР, 1975, с. 16-23.
9. Токарева О. Ю. Анализ негативных последствий использования природного водного объекта в качестве водоема охладителя и их устранения на примере оз. Кенон // Водные ресурсы и водопользование / Под научн. ред. В. Н. Заслоновского и А. В. Шаликовского. – Екатеринбург – Чита: Изд-во РосНИИВХ, 2003, с. 115-124.
10. Токарева О. Ю. Мероприятия по снижению воздействия ТЭС на водоем-охладитель на примере оз. Кенон // Водные ресурсы и водопользование / Под научн. ред. В. Н. Заслоновского. – Екатеринбург – Чита: Изд-во РосНИИВХ, 2005, с. 139-147.
11. Шапошникова Т. И. Загрязненность поверхностных вод Читинской области // Охрана природы и воспроизводство естественных ресурсов, вы. 1. – Чита, 1967, с. 70-72.
12. Шишкин Б. А. Физико-географическая характеристика озера Кенон (водоема-охладителя Читинской ГРЭС) // Термический режим и биология озера Кенон (водоема-охладителя Читинской ГРЭС) / Зап. Забайкал. фил. Геогр. о-ва СССР, вып. 62. – Чита, 1972, с. 3-15.
13. Экологические проблемы энергетики / Кошелев А. А., Ташкинова Г. В., Чебаненко Б. Б. и др. – Новосибирск: Наука, 1989. – 322 с.
14. Экология городского водоема / М. Ц. Итигилова, А. П. Чечель, Л. В. Замана и др. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1998. – 260 с.

ЭКСПЕДИЦИИ И ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ

Букин Андрей Григорьевич Andrey G. Bukin

*к. филос. н. директор междуна-
родного научно-образовательного
центра исследований в области
этнологии и антропологии ЗабГУ*

*PhD, Head of Center of Research in
Ethnology and Social Anthropology
Transbaikal State University*

ЭКСПЕДИЦИИ ПРОЕКТА «THE GENOGRAPHIC PROJECT» В ПРИБАЙКАЛЬЕ И ЗАБАЙКАЛЬЕ 2009-2011 гг.

EXPEDITIONS OF «THE GENOGRAPHIC PROJECT» IN BAIKAL AREA IN 2009-2011

В 2009-2011 годах на территории Забайкалья и Прибайкалья проходил ряд экспедиций, организованных Медико-генетическим научным центром РАМН и Международным научно-образовательным центром исследований в области этнологии и антропологии Забайкальского государственного университета.

Серия экспедиций происходила в рамках международного проекта «The Genographic Project», осуществляемого под патронажем National Geographic (США). В России проект осуществлялся в рамках одного из 11 мировых центров генографии – центра «Северо-Восточная Азия», руководитель д.м.н. Е.В.Балановская, включающего в себя страны бывшего СССР и Монголию. За организацию работ на территории Восточной Сибири по соглашению с МГНЦ выступил МНОЦИЭА ЗабГУ, руководитель экспедиций к. филос. н. А.Г.Букин. Зоной ответственности центра стала территория Иркутской области, Республики Бурятия, Забайкальского края и Якутии. Финансирование экспедиционных работ осуществлялась за счёт средств РФФИ.

Целью экспедиционного обследования стал сбор образцов ДНК коренных народов, населяющих соответствующие территории. Собранными

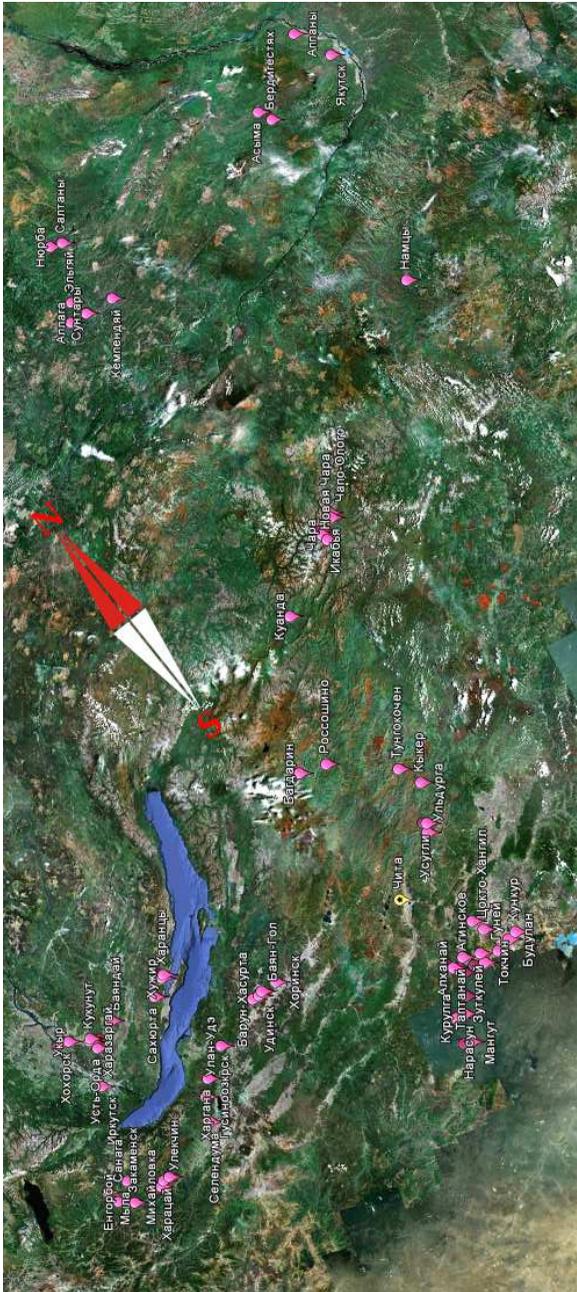


Схема расположения населённых пунктов Восточной Сибири, попавших в программу обследования экспедиционной группы центра «Северная Евразия» в рамках проекта «The Geopographic Project» в 2009-2011 годах (рук. экп. А. Г. Букин).

образцами пополнился банк образцов ДНК МГНЦ, а также на основании анализа Mt-DNA и y-DNA – материалы для создания филогенетического древа. Как конечная цель – формирование единого древа, описывающего расселение человека по Земле с древнейших времён до настоящего времени.

Где «прародина» человека? Как люди шли, заселяя весь мир? Дать ответы на эти вопросы помогает данный проект. В генах человека хранится история его предков, а в генах народа – история народа. Сравнивая «генетические портреты» современных народов, можно построить единую родословную человечества.

Как составляется «генетический портрет» народа? Для этого изучаются генетические тексты достойных представителей этого народа из разных популяций. Учёные обследуют тех людей, все бабушки и дедушки которых относились к данному народу и данной местности. Гены такого человека могут достойно представить генофонд его народа и конкретной популяции. Изучаются Y хромосома и митохондриальная ДНК - их генетические тексты значительно короче и информативнее прочих генов. Ведь Y хромосома наследуется только по мужской линии (от отца к сыну, от сына к его сыновьям). А митохондриальная ДНК расскажет о родстве по материнской линии (мама – её мама – и так далее до Евы). Чем раньше две популяции отделились друг от друга, тем больше за это время накопилось различий в их генетических текстах. Сравнивая друг с другом несколько популяций, можно с помощью компьютерного анализа построить древо их родства. А потом – своими глазами увидеть на картах, как перемещались наши гены (а значит, и наши предки) по странам и континентам.

Генофонд степных народов Евразии представляет собой одну из важнейших и увлекательных задач для популяционной генетики, этнологии и археологии. Её решение возможно при соблюдении двух условий: генетического анализа репрезентативных выборок и контроля получаемых генетических данных со стороны смежных гуманитарных дисциплин. Понимание «степного» генофонда необходимо для реконструкции степени «азиатского» влияния на генофонд Европы, для изучения особенностей динамики генофондов.

В рамках проекта особое место занимает генофонд бурят – самого крупного из коренных народов Сибири, сформировавшегося по данным этнографии в результате многовековых контактов различных этнических компонентов, с ядром, сформированным монгольским компонентом, присутствующим в разных долях среди разных бурятских племён. Исконная территория обитания бурят находится на стыке сибирской

тайги и центрально-азиатских степей. Она с давних пор находилась в центре важных этнических и политических событий в регионе. Она входила (частично или полностью) в состав сменявших друг друга ранних государственных образований хунну, сяньби, жуужаней, орхонских тюрок, уйгуров, киданей, монголов. Показателен последний эпизод: в силу завоевательных походов Чингисхана, предки современных монголов, бурят, хамнеган и др. оказались раскиданными на огромном пространстве от Волги до Хуанхэ. До сих пор существуют изолированные группы моголов в Афганистане, монголов в Синине, дагуров в Маньчжурии, имеющих общие корни с ойратами, монголами и бурятами. В России проживает значительное число бурят. Изучение их генофонда позволит проследить влияние этой группы на формирование генофонда обширного пространства от восточной Европы и Средней Азии до Тихого океана.

Обращает на себя внимание малочисленная группа ононских хамнеган. Этот народ имеет культурное и фенотипическое сходство с бурятами, однако существуют лингвистические и этнографические особенности, которые говорят об ином, не бурятском его происхождении. Этногенез хамнеган не ясен. Существуют две основных версии происхождения и выбран, «правильную» можно с применением методов популяционной генетики.

Среди коренных малочисленных пародов Сибири, Дальнего Востока и Забайкалья ключевым являются эвенки. При общей численности всего около 30000 человек их ареал простирается от Енисея на западе. Охотского моря и Заполярной тундры на севере и до бассейна Амура на востоке. С точки зрения физической антропологии они относятся к байкальскому варианту континентальной расы большой монголоидной расы. Эвенкийский язык относится к северной ветви тунгусо-маньчжурской языковой семьи. Одной из наиболее сложных проблем российской этнографии остается проблема этногенеза эвенков. Многие исследователи полагали, что расселение древних тунгусов происходило из районов Прибайкалья, Забайкалья и Верхнего Приамурья. Расхождения во взглядах преимущественно связаны с определением границ ареала первоначального этапа этногенеза, его последующих этапов и направлений миграции.

Из-за катастрофически быстрой депопуляции эвенков существует опасность утраты генофонда народа, который формировался на протяжении длительного времени – он несёт в себе уникальный комплекс адаптивных изменений, которые могут быть изучены сейчас и в будущем по коллекциям ДНК. Параллельный сбор материалов по лингвистической, культурологической, религиозной культуре эвенкийского на-

селения Забайкальского Севера позволяет провести междисциплинарный анализ данных.

В период с 2009 по 2011 год было организовано восемь экспедиций по Кругобайкальскому ареалу:

2009 Экспедиция по Агинскому округу и Забайкальскому краю (буряты, хамнегане)

2009 Экспедиция по Республике Бурятия (буряты, хамнегане)

2009 Экспедиция по Усть-Ордынскому округу и Иркутской области (буряты, хамнегане)

2010 Экспедиция по Забайкальскому краю Тунгокоченский район (эвенки)

2010 Экспедиция по Забайкальскому краю Каларский район (эвенки, якуты)

2010 Экспедиция по Республике Бурятия Баунтовский район (эвенки)

2010 Экспедиция по Забайкальскому краю Акшинский район (хамнегане)

2011 Экспедиция по республике Саха (Якутия) (якуты, эвенки)

Для работы в экспедициях привлекались сотрудники центра МНОЦИЭА, аспиранты МГНЦ РАМН и ИЭА РАН, студенты специальности «Социальная антропология» ЗабГУ. За весь период проекта в экспедиции работало более 15 человек. Члены экспедиции по приезду в населённый пункт проводили предварительные беседы с жителями, с администрацией, выясняя генеалогические сведения. затем разыскивали и беседовали со старожилами. На этом этапе нужно было найти наиболее подходящих участников проекта в населённом пункте, составить их список. Предпочтение отдавалось мужчинам, ввиду большей информативности образца. Далее проводились предварительные беседы с потенциальными участниками проекта из списка. На каждого заполнялась анкета и, если собеседник отвечал требованиям обследования и соглашался участвовать в проекте – оформлялось согласие на участие. Наиболее интересные информанты опрашивались по широкому кругу вопросов генеалогического и этнографического плана. Шла фото, аудио и видеофиксация работы. Забор образца ДНК по условиям проекта производился местным медицинским работником. Образцы ДНК хранились в охлаждённом или замороженном виде в термоконтейнерах с жестким соблюдением температурного режима.

Участники проекта, обследованные в ходе экспедиций, предварительно давали письменное информированное согласие на участие в исследовании по форме, одобренной Этической комиссией Медико-генетического научного центра РАМН. Для всех обследованных в анке-



Предварительное анкетирование местных жителей. Село Мыла Закаменского района РБ.

те фиксировалась их родословная не менее чем на три поколения, свидетельствующая об их принадлежности к изучаемому народу и конкретной популяции, фиксировались места прежнего проживания. После этого шел забор образца.

Экспедиции 2009 года

При организации экспедиции исходили из следующих задач:

1. Необходимо изучить несколько различных групп населения степной полосы и лесостепной полосы Забайкалья: планируется обследовать Агинский бурятский округ, Забайкальский край, Республику Бурятия. Интерес представляет «типично степное» население, кочевое ещё в недавнем прошлом.
2. Выбор групп для обследования должен осуществляться в соответствии не только с их географическим положением, но и родовой принадлежностью: основное внимание будет уделено бурятам, во вторую очередь хамнеганам.
3. Каждая изученная популяция должна быть представлена обширной, репрезентативно собранной выборкой, состоящей преимущественно из мужчин (для анализа Y хромосомы).
4. Акцент на «пограничных» регионах. Для изучения взаимодействия «европейского» и «азиатского» генофонда особый интерес пред-

ставляет население азиатских степей. Неоценимую помощь при выборе популяций для обследования оказывают данные физической антропологии. Так, важно изучить бурят и хамнеган, населяющих сейчас северо-восток Центрально-Азиатской степи, исторически недавно мигрировавшие туда из центрально-азиатских степей и сохранившие (в генетическом отношении) связи в первую очередь с центрально-азиатским генофондом. Имея подробные данные о доле «азиатских» генов в генофонде этих и многих других степных групп можно надеяться подробно проследить судьбу «азиатских» генов, попавших в Европу.

Первая экспедиция была организована в Агинском Бурятском округе. Сложностей с организацией экспедиции не было. Надо сказать слова признательности и благодарности Администрации Округа, которая несмотря на сезон отпусков сумела мобилизовать ресурсы и помочь при проведении работ.

В 12 населённых пунктах Агинского округа было опрошено более 300 человек и собрана представительная выборка образцов ДНК коренных представителей бурятских и хамнеганских родов. Помимо этого был собран богатейший материал по современному состоянию культуры, языка и религиозных представлений у жителей округа. В ходе работы мы попали на целый ряд мероприятий, в том числе праздники поклонения Обоо – родовые собрания на священной для рода земле. Маршрут экспедиции был выбран достаточно удобный, что позволило провести работу строго по графику без задержек и срывов.

Экспедиция по Бурятии была самой протяженной. Было посещено 18 населённых пунктов и прилегающих к ним территорий, было опрошено более 250 человек и собрана представительная выборка образцов ДНК коренного населения. Несмотря на то, что население республики достаточно плотное, людей, которые полностью подходили для нашего исследования, было мало.

В Иркутской области были обследованы территории компактного проживания бурят в Усть-Ордынском бурятском округе в Боханском, Эхирит-Булагатском, Баяндаевском и Ольхонском районах (11 населённых пунктов). Помимо проб ДНК собраны ценные материалы по культуре, быту, языку и религии коренных народов Прибайкалья.

Образцы ДНК, собранные в течение года представляют коренных жителей трёх Субъектов Федерации, десяти районов, 41 населённых пунктов. В сумме экспедиция преодолела порядка 5500 километров по Прибайкалью и Забайкалью. Сопровождающие материалы, собранные в ходе работы экспедиции, а именно анкеты, интервью, фотографии, видеозаписи, копии родословных писаний, ономастические

данные и т. д. дают представление о современном состоянии родовой структуры. семейно-родственных отношениях. религиозных представлениях на обширной территории от Бохана на западе до Кункура на востоке.

Экспедиции 2010 года

При организации экспедиции исходили из следующих задач:

1. Структура генофонда эвенков и хамнеган. генетическая и этническая идентичность различных родовых групп. Сейчас уходит поколение, которое хранит остатки духовной и материальной культуры и ещё хранит память о родовой структуре, поэтому в будущем ценнейшая информация о родовой структуре генофонда может быть безвозвратно утеряна;

2. Происхождение генофонда эвенков и проблема метисации с ассимилирующими якутским, бурятским, русским окружением. Решение данной проблемы необходимо в связи с активными процессами, происходящими в обществе в связи с прогрессирующей утратой идентичности эвенками, связанной с глобализационными процессами и активной ассимилятивной позицией современного общества;

3. Проблема этногенеза родовых групп хамнеган. Этнографами зафиксированы несколько ареалов обитания хамнеган, при этом остаётся неясным их происхождение. Исследование даст ответ о генетической истории популяций каждого ареала;

4. Выявление параллелей между этнографическим и генографическим исследованиями, компаративный анализ полученных материалов на междисциплинарном уровне;

5. Создание банка данных ДНК для одного из важнейших, но исчезающих народов Евразии. Анализ полученной генетической информации позволит вести аналитическую работу по целому кругу дисциплин медицинского, антропологического и исторического плана.

Учитывая тот факт, что мы рискуем в ближайшие годы потерять из-за интенсивных процессов ассимиляции ценнейшую генетическую информацию, в 2010 году мы предприняли попытку изучения малых и исчезающих народностей Сибири и Центральной Азии. Это потребовало от нас огромных усилий и затрат человеческих и финансовых. Было выяснено, что заявленные на основании официальной статистики объёмы выборок как для эвенков так и для хамнеган являются фактически сплошным обследованием. Кроме того степень метисации этих групп чрезвычайно высока.

При этом, что оказалось полной неожиданностью для этнографов, не



Забор образца ДНК. Удинск Хоринского района РБ.

обнаружено ни одного брака в репродуктивном возрасте между эвенками, вошедшими в нашу выборку. Это означает, что важнейшая для понимания истории и генофонда эвенков – его исходная южная часть – практически прекратила свое существование. В результате этой экспедиции были собраны генетические образцы почти всех (!) ныне живущих родственных линий эвенков Восточного Забайкалья и значительную часть родственных линий хамнеган. Вместо запланированных трёх экспедиций было организовано четыре. При этом в связи с полученной информацией о высокой степени дисперсности проживания эвенков в Муйском районе эта часть обследования не была реализована. Под обследование попали окрестности следующих населённых пунктов:

1. Тунгокоченский район Забайкальского края посёлки Ульдурга, Усугли, Верх-Усугли, Тунгокочен и его окрестности (вдоль хр. Черского).
2. Каларский район Забайкальского края, посёлки Чара. Таёжник, Новая Чара, Кюсть Кемда, Икабья, Чапо-Олого и окрестности, Куанда, Средний Калар.
3. Баунтовский район Республики Бурятия, посёлки Багдарин, Россошино и окрестности (в сторону Красного Яра).
4. Акшинский район Забайкальского края, посёлки Акша, Нарасун, Курулга, Мангут, Тарбальджей (и далее на запад вдоль хр. Становика).

Экспедиции 2011 года

Проведено обследование якутов, проживающих в среднем течении Вилюя. Обследовать якутов на севере республики не удалось, поэтому считаем поставленные задачи выполненными частично. Выполнить часть работ связанную с изучением северных якутов не удалось выполнить в полном объёме в связи с тем, что заявка была профинансирована не полностью, а в условиях дисперсного расселения транспортные расходы по организации экспедиции очень велики. На территории отсутствует постоянное наземное сообщение между районами, нет постоянных маршрутов. Сыграл свою роль фактор сезонности. Экспедицию пришлось проводить до окончания финансового года, в период, когда ещё не установилось зимнее сообщение по руслу рек (зимники). В связи с этим потребовалась корректировка планов в соответствии с ситуацией и возможностями экспедиционной группы.

В процессе выполнения проекта выяснилось, что имеющаяся демографическая и этнографическая информация не учитывает относительно высокую степень метисированности средневилюйских якутов (основной запланированный объект исследования) и слабое владение генеалогической информацией населением. В связи с низкой плотностью населения, количество собранных образцов невелико, особенно с учётом с высокого процента выбраковки участников на стадии анкетирования.

В связи с удалённостью региона увеличить число или длительность экспедиционных выездов не представлялось возможным. Для выполнения проекта были охвачены следующие территории: г. Якутск. Намский улус (Намцы, Аппаны), Горный улус (Бердигестях, Асыма). Сунтарский улус (Эльдй, Кемпендй, Сунтары, Аллага). Нюрбинский район (Нюрба, Салтаны) и обследовано 177 человек, удовлетворяющих этнографическим и популяционно-генеалогическим критериям не метисированности.

В результате были организованы три выезда экспедиционной группы в Якутии по вышеуказанным направлениям.

Активные миграционные процессы, происходивших в последние 100 лет увеличили уровень метисации с пришлым населением на территории Якутии. В течение XX века существенно снизился интерес к генеалогическим сведениям, значительная часть информации утрачена безвозвратно. В настоящее время ею владеет незначительное количество населения. Тем не менее, в ходе экспедиции собрана коллекция ДНК с необходимыми сопровождающими генеалогическими сведениями. Собрана ценная информация о популяциях Северо-Восточной Азии, несущих важнейшую информацию для реконструкции истории форми-

рования населения азиатского сектора Евразии.

В настоящий момент полевое обследование завершено, все собранные образцы были переданы на обработку и хранение в Лабораторию популяционной генетики МГНЦ РАМН. Там проводится генотипирование полиморфных маркеров, создаются базы данных, производится статистический и картографический анализ генофондов.

В Забайкальском государственном университете введётся камеральная обработка сопутствующих материалов, как то: этнографические записи, лингвистические материалы, фольклорные материалы и т.д. Имеются первые публикации по результатам анализа материалов экспедиций.

Люди, участвовавшие в 2009-2010 гг. в проекте уже могут посмотреть персональную информацию на сайте National Geographic в разделе «The Genographic Project» (<https://genographic.nationalgeographic.com>), введя свой персональный идентификатор, полученный при сдаче образца ДНК.

Горлачева Е.П., E. P.Gorlacheva
 Цыбекмитова Г.Ц, G. Ts. Tsybekmitova

ЭКСПЕДИЦИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ БОРЗИНСКИХ ОЗЕР

EXPEDITION FOR OBSERVING THE CURRENT STATE OF BORZINSKY LAKES

Онон-Борзинская система малых озёр включает несколько сотен озёр, среди которых выделяется Борзинская группа. Гиперсолёные водоёмы являются одними из самых экстремальных местообитаний организмов. Такие экосистемы характеризуются уникальной биотой и особенностями функционирования систем. Экосистемы таких озёр характеризуются короткими трофическими цепями, представленными не более 1-3 видами организмов. К сожалению, эта группа озёр на сегодняшний день остается мало изученной.

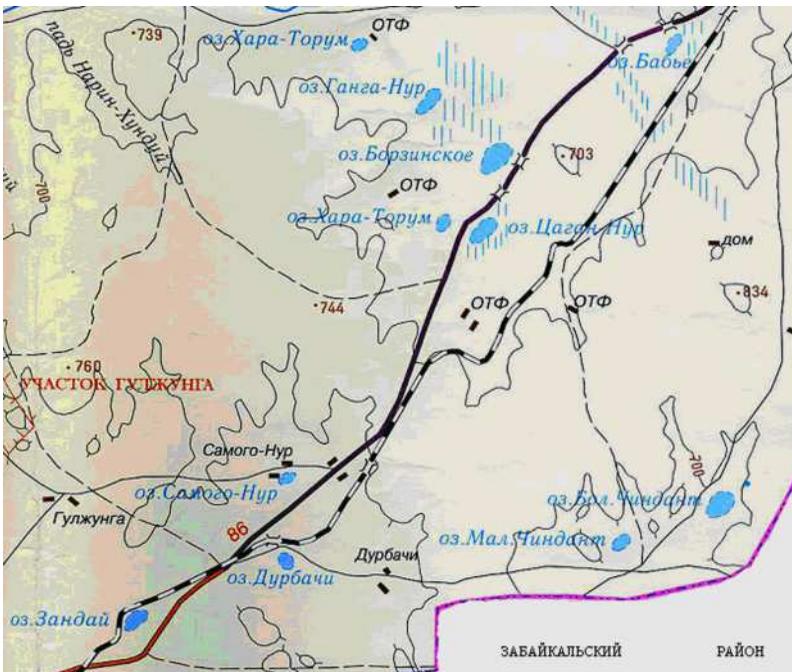


Рис. 1. Карта-схема озер Борзинской группы

В октябре 2012 года были обследованы 7 озёр, расположенных в Борзинском районе и 1 озеро (Барун-Шивертуй), расположенное в Забайкальском районе (рис.1). Озёра Борзинской группы отличаются широкими вариациями солёности (от 0,4 до 310 г/л) [2]. Озёра имеют различную площадь, которая может меняться в зависимости от водности (табл.1).

Таблица 1

Название озера	Площадь, га
Барун-Шывыртуй	40
Большой Чиндант	190
Дурбочи	50
Зандай	80
Бабье	85
Цаган-Нур	50
Ганга_Нур	100
Борзинское	120

Изучение биоты гиперсолёных озёр имеет как научный интерес, так и практический. Впервые собраны материалы для определения видового состава фитопланктона, макроводорослей, зоопланктона, бентоса. Отобраны пробы для гидрохимического анализа. Особенно в период, когда озёра начинают наполняться.

Интерес к минерализованным озерам определяется и их экономическим потенциалом. Дело в том, что солевые высулы и соли содовых озёр до 60-х годов прошлого века имели большое промышленное значение. Они собирались и перерабатывались в пищевую и кормовую соль, кальцинированную и кристаллическую соду. Потребность в кальцинированной и кристаллической соде, пищевой и кормовой соли на сельскохозяйственном рынке остаётся высокой [1]. Также высокоминерализованные озёра разнообразны по уровню минерализации и химическому составу, что определяет их большой хозяйственный потенциал, в том числе и для промышленного извлечения ряда металлов (Li, U, REE и др) [2]. Также грязи озёр могут использоваться в лечебных целях.

Таким образом, начатые работы по изучению биоты Борзинских озёр, в дальнейшем должны быть продолжены и повторяться с периодичностью в 5 лет.

Ниже приведены фотографии исследуемых озёр.

Фото. 1. Озеро Ганга-Нур



Фото. 2. Озеро Борзинское



Фото. 3. Озеро Борзинское



Фото. 4. Озеро Бабье



Фото. 5. Озеро Бабье



Фото. 6. Озеро Большой Чиндант



Фото. 7. Озеро Большой Чиндант



Фото. 8. Озеро Дурбачи



Фото. 9. Озеро Дурбачи



Фото. 10. Озеро Зандай



Фото. 11. Озеро Цаган-Нур



Фото. 12. Озеро Цаган-Нур

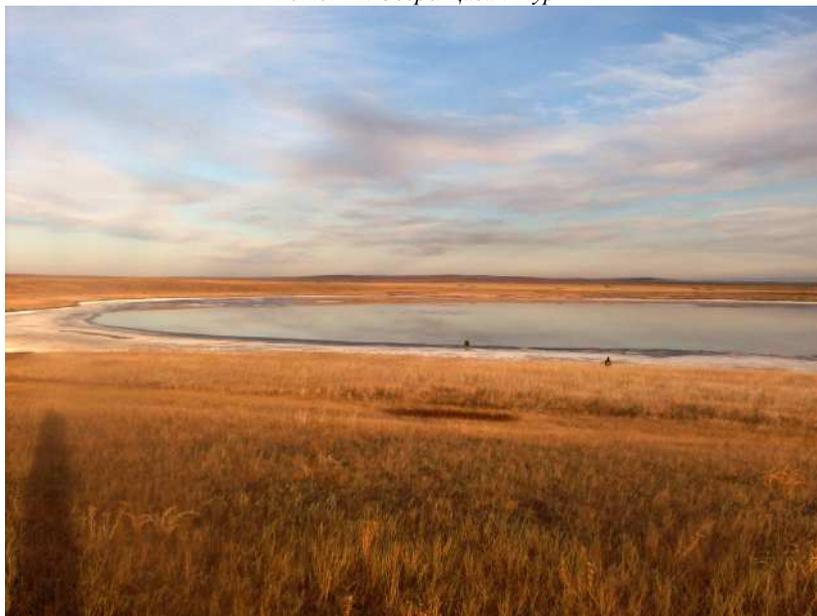


Фото. 13. Озеро Барун-Шивертуй



Литература

1. Кульрова А.В. Биоструктурная особенность донных осадков содовых озер Забайкалья и пути использования их в экономике регионов // Роль мелиорации в обеспечении продовольственной и экологической безопасности России: матер. межд. науч.-практич. конф., Ч. II. - М., 2009. - С.42-47.
2. Спяров Е.В., Спярова О.А. Меньшагин Ю.В., Данилова М.А. Минерализованные озера Забайкалья и Северо-Восточной Монголии, Особенности распространения и рудогенерирующий потенциал. //

Экспедиция и обработка материалов были проведены при поддержке и финансировании Министерства природных ресурсов и экологии Забайкальского края.

О. Н. Морозов **O. N. Morozov**

*МОУ ДО детей «Центр дополнительного образования и эвенкийских народных ремесел»
с. Багдарин, Республика Бурятия*

*Education Center of Evenk's crafts.
Bagdarin, Buryat Republic.*

КРУПНЕЙШАЯ ПЕЩЕРА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

THE BIGGEST CAVE IN TRANSBAIKALIA

Карстовая пещера Соктуй-Милозанская находится на юге Забайкальского края и представляет серию связанных между собой гротов. Является крупнейшей естественной полостью края. В нижней части пещеры в каменных завалах узкие ходы, в верхних частях-трубы. Протяженность всех ходов пещеры – 353 м. Глубина пещеры – 39 м. Полное прохожде-

ние полости – маршрут 2А категории сложности. Здесь имеются немногочисленные каменные и ледяные красоты. Пещера интенсивно загрязняется посещающими её туристами.

Ключевые слова: *пещера Соктуй-Милозанская; грот; ход; Забайкальский край.*

Введение

В 2006 г. учащиеся геолого-спелеологического кружка «Долган» с. Багдарин были приглашены Н. Ф. Акуловым (ЧП «Траверс») в г. Краснокаменск для исследования пещеры Соктуй-Милозанская. Он же финансировал большую часть поездки. Жили мы в туристическом клубе «Ирбис». Туристы этого клуба под руководством Сергея Шкуратова сопровождали нас и помогали в пещере. Из-за непредвиденных обстоятельств на исследование полости было отведено всего 2 дня. За это время была проведены полуинструментальная топографическая съемка подземелий, геологические, микроклиматические и биологические наблюдения.

Пещера Соктуй–Милозанская (Соктуйская, Семеновская) находится на юге (в восточной части) Забайкальского края (бывшая Читинская область), в отрогах Аргунского хребта (Чинданский хребет). Вход в полость расположен на западном склоне небольшой сопки с высотной отметкой около 1000 м над уровнем моря в 15-16 км к югу от деревни Соктуй-Милозан, и 13 км западнее города Краснокаменск.

Общее описание полости

К сожалению, нет единой схемы с названиями гротов, поэтому мы здесь и далее будем нумеровать их последовательно в зависимости от удаления от входа, начиная с номера 1 (входной грот) (Рис. 1). Вход в пещеру представляет воронкообразное углубление, заканчивающееся круто наклонным вниз ходом ($30^{\circ} - 40^{\circ}$) выводящим в грот № 1, в котором также спускаемся вниз, только уже по леднику. Ширина грота до 12 метров, длина (по ходу вниз) 12 м, высота до 6 м. В открытой ото льда части грота – щебень, глыбы. Из нижней части грота № 1 пещера продолжается узким ходом длиной 8 м, имеющим наклон вниз около 45° . Дно хода закрыто льдом. Этот ход выводит в начало грота № 2, дно которого завалено глыбами, с имеющимися между глыбовыми завалами ходами общей длиной 50 м. Далее при движении по пологому дну грота, в его конце видны две органые трубы. Одна из них когда-то, со слов местного населения [4], являлась вторым входом в пещеру,

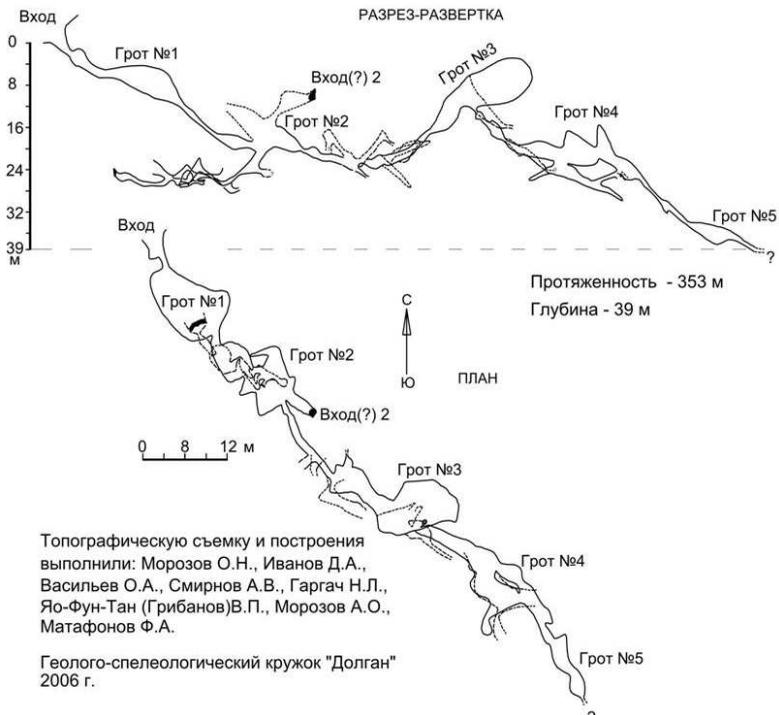


Рисунок 1. Схема Соктуй-Милозанской (Семеновской) пещеры.

«который в начале 70-х годов, после несчастного случая с одним из любителей острых ощущений был взорван и завален...». В рельефе эта труба выражена провальной воронкой. Настоящий и «второй вход» в пещеру на поверхности разделяет вершина горы. Входные воронки расположены на стыке склона и плоской вершины горы.

Из грота № 2 нешироким субгоризонтальным ходом попадаем в грот № 3. Это самый большой грот пещеры, его длина 26 м, максимальная ширина 10 м. В его юго-восточной части среди глыб имеется узкий, идущий вниз, каминнообразный ход, постепенно расширяющийся в нижней части и выводящий в грот № 4. Грот



У входа в Соктуй-Милозанскую пещеру С. Шкуратов

№ 4 незначительно выделяется по высоте до 6 м, по ширине до 8 м. Небольшой подъём вверх, спуск вниз между глыбами и выход в грот № 5, имеющий ширину близкую к ширине хода и высоту до 4 м. Грот № 5 заканчивается глиняной пробкой. В таблице 1 приведены основные параметры пещеры.

Основными опасностями в пещере являются: 1) темнота; 2) вертикальные и круто наклонные подъемы и спуски; 3) вертикальные трубы; 4) узости в коренных породах; 5) ходы и узости в каменных завалах; 6) ледяная катушка (в гроте № 1).

*Таблица 1
Морфометрические характеристики пещеры Соктуй-Милозанской.*

Протяжённость, м	Глубина, м	Площадь, м ²	Протяжённость главного хода, м
353	39	857	160

Прохождение пещеры осуществляется свободным лазанием. От входа пещеры до начала грота № 2 навешиваются вертикальные перила, спуск по которым осуществляется способом «коромысло», подъём – «гимнастическим». Данная подстраховка обусловлена наличием ле-



*В пещере туристы из Ирбиса
и спелеологи из Долгана*

дяной катушки в гроте № 1, в которой предварительно во льду прорубаются ступени. Длина навешиваемой веревки – 30 м. В центральной части грота № 3 продолжение пещеры идёт вниз по узкому ходу длиной 10 м между глыбами. В настоящий момент этот ход провешен проводом (кабелем) толщиной 1 см. Прохождение его осуществляется каминным лазанием. В случае отсутствия провода необходима подстраховка веревкой.

Имеющиеся в пещере трубы проходятся свободным лазанием, за исключением трубы в гроте № 2, которая когда-то являлась вторым входом (?). Здесь подъём по вертикальной стене осуществляется с помощью скальных или шлямбурных

крючьев на высоту 6 м до расклиненного поперёк бревна, с нижней страховкой. Особое внимание при закреплении крючьев следует обратить на прочность и крепость скальных пород.

Благодаря тому, что машина может подъезжать к самому входу в пещеру, можно переодеться в машине и спускаться в полость. В теплые и безветренные периоды есть возможность, взяв с собой дрова и воду, приготовить еду и чай у входа в пещеру. Полное прохождение пещеры с посещением всех известных ответвлений, труб, узких ходов в завалах возможно за 8-10 часов – 2А категория сложности.

Микроклимат

Судя по тому, что в начале грота № 2 мы наблюдаем кристаллы льда, образующиеся из воздушного конденсата, влажность воздуха в пещере довольно высокая. Верхняя часть пещеры от входа до начала грота № 2 в зимнее время промерзает. В таблице 2 приведены замеры температуры воздуха 5 января 2006 года. Нами использовался нормальный термометр с ценой деления 0,2°. В начале грота № 2 в зимний период (начало января 2006 г.) наблюдается нулевая изотерма. Незначительное понижение температуры в конце пещеры, скорее всего, объясняется подтоком холодного воздуха из боковых ходов. Для подтверждения этой гипоте-

зы необходимо, как минимум, произвести корреляцию подземных ходов с дневной поверхностью и внимательно изучить боковые ответвления в дальней части.

Судя по тому, что размеры ледника значительны, вход этой естественной пустоты настолько промораживается, что не успевает оттаивать летом. Этому способствует морфология полости – типичный «холодный мешок», в который зимой поступает холодный воздух с поверхности. На основании этого можно сделать вывод, что на дне грота № 1 в привходовой части пещеры среднегодовая температура – отрицательная.

Таблица 2

Замеры температуры воздуха 5. 01. 2006 года

Место замера в пещере	Температура воздуха, С°
Начало ледника	-8,6
Конец ледника	-7,8
Начало грота №2	-1,6
Конец грота №2.	+1,0
Между гротами №3 и №4.	+2,6
Самая дальняя часть пещеры.	+2,4

Геология

Безусловно, мы имеем дело с карстовой полостью. По сообщению В. И. Беляка [1] грот № 3 возник на контакте известняков и порфиристов базальтового состава. Из отчета учащихся средней школы № 4 города Краснокаменска [4] известно, что пещера заложена по древнему долгоживущему разлому северо-восточного простирания. Нами выявлено, что главный ход пещеры пересекает эффузивные породы (порфириты) [1], алевролиты вишневые и известняки. В конечной части грота № 4 мы наблюдали контакт вишневых алевролитов с порфиритами. Здесь порфириты налегают на алевролиты, контакт четкий, резкий волнистый имеет азимут падения 193°, угол падения 50°. Волнистость по простиранию. Порфириты близ контакта имеют туфообразный облик. Создаётся впечатление, что порфириты ложились на влажную поверхность – между породами наблюдается пустота.

Особый интерес представляют туфоподобные очень легкие породы, скорее всего карбонатного состава. На свежем сколе они имеют белый цвет, пористую текстуру. Поры размером первые миллиметры, разделены пластинками минерала (размером в поперечнике доли миллиме-



*В конце Соктуй-Милозанской
пещеры Д. Иванов*

тров), от чего первые имеют угловатую форму. Подобные породы обнаружены на полу пещеры в гроте № 2. За счет пористости они легкие. Что это такое, первичная порода или вторичные образования (возможно травертины) не ясно.

В нижней части полости наблюдается трещины, контролирующие формирование пустот (краевые части разлома). В гроте № 2 такая трещина имеет аз.мудт падения 220° , угол пад. 60° , между гротами № 3 и № 4 – аз. пад. 200° угол пад. 65° .

Вторичные отложения. Основу вторичных отложений составляют обвальнo-гравитационные в виде глыб, щебня и дресвы вмещающих пород. Данные образования встречаются по всей пещере на полу. Местами глыбовые завалы создают

лабиринт на дне пещеры, в котором можно длительное время путешествовать. Здесь надо быть крайне осторожным и в случае сомнения в отношении устойчивости глыб, лучше перестраховаться и не лазить между камнями. Вполне возможно, что где-то под глыбами имеется продолжение пещеры, как в гроте № 3. В меньшей степени наблюдаются остаточные отложения в виде глины, которую мы видим под органическими трубами в гротах, то есть в местах с наибольшими объемами выщелачивания. Самая дальняя часть пещеры «утыкается» в глиняную пробку. Скорее всего, это переотложенные водой образования. Глина бурого цвета, типичная для нерастворимого остатка известняков. На данный момент водные хемогенные отложения редки в виде небольших «шторок» по трещинам в конечной части полости, редких кораллитов размером первые сантиметры в глыбовом завале грота № 2 и немногочисленных натечных кор коричневого цвета. В районе нулевой изотермы (начало грота № 2 – 06.01.2006 г.) наблюдается атмосферный лед в виде волосовидных пластинчатых кристаллов длиной первые сантиметры, толщиной первые миллиметры. В гроте № 1 дно покрыто льдом, образованным в результате офирнования снега, задуваемого ветром с поверхности во вход пещеры зимой.

Животный мир

Мы наблюдали 2 летучих мышей, висящих на стенах. Один зверек принадлежал к роду ночниц, другой – ушанов. Рукокрылые постоянно перемещались по пещере, и было неясно, являлись ли эти зверьки теми, что мы видели на стенах или были еще другие летучие мыши. Юными краеведами школы № 4 г. Краснокаменск [4] установлено, что один из видов рукокрылых – Ночница Брандта (*Myotis brandti* (Eversmann, 1845)).

Историческая справка.

По легендам [4] в начале прошлого столетия во время Гражданской войны в полости прятал золото атаман Семенов, отсюда название Семеновская. Из того же источника известно, что в восьмидесятых годах прошлого столетия в гроте № 2 «юными геологами «Оникс» ... было найдено ювелирное украшение вождя (бурят-монголов?) – круглый диск из белого нефрита, по мнению мудрых китайцев «камня вечности», представляющий по преданиям символ власти».

Экология пещеры

Пещера (особенно ближайшие к входу 50 м) интенсивно загрязняется отходами посещающих туристов. Необходимо провести экологический десант в полости и параллельно разъяснительные работы в виде статей в прессе, выступлений в школе, установления плакатов и размещения дневников посещения пещеры в самой пустоте и т. п.

Заключение

Таким образом, нами установлено, что по своим параметрам (протяженность – 353 м, глубина – 39 м) пещера Соктуй-Милозанская является крупнейшей [2; 3] естественной полостью Забайкальского края. Увы, надо отметить большую загрязненность привходовой части этой естественной пустоты и необходимость проведения очистительных работ. При значительном потоке туристов, полость ещё остается мало изученной.

Литература:

1. Беляк В. И. Пещеры Забайкалья // Проблемы геоморфологии Восточной Сибири. Иркутск, 1979. – С. 24-25
2. Железняк И. И., Мальчикова И. Ю. Пещеры Хээтэй. – Чита: Экспресс изд-во. 2005. – С. 12
3. Мальчикова И. Ю. Карбонатный карст юго-восточного Забайкалья //

Карстоведение-XXI в.: теоретич. и практич. значение: Мат-лы междунар. симп. (25-30 мая 2004 г., Пермь, Россия) / Перм. ун-т. – Пермь, 2004. – С. 139

4. Научно-исследовательский отчёт о турпоходе в Сокгуй–Милозанскую пещеру (4 октября 1998 г. 10–а кл. СШ № 4 г. Краснокаменск). – Краснокаменск, 1998. Фонды ср. шк. № 4 г. Краснокаменск.

ДОКУМЕНТЫ

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 10 сентября 2012 г. N 903

О ПРИСВОЕНИИ НАИМЕНОВАНИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОМУ ОБЪЕКТУ В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ

В соответствии с Федеральным законом «О наименованиях географических объектов» Правительство Российской Федерации постановляет:

На основании представления Законодательного Собрания Забайкальского края и в память о естествоиспытателе и географе, внесшем значительный вклад в изучение территории России, академике П. С. Палласе присвоить наименование «гора Палласа» безымянной горной вершине, расположенной на территории Забайкальского края, с координатами 52°07,3' северной широты, 113°01,7' восточной долготы и абсолютной высотой 1236 метров.

Председатель Правительства
Российской Федерации

Д. А. МЕДВЕДЕВ

Справка:

Водораздельная гора на Яблоновом хребте, региональный памятник природы в Читинском районе Забайкальского края. Числится в реестре особо охраняемых природных территорий Забайкальского края (решение исполкома Читинского областного совета народных депутатов от 14.07.1983 № 353 «Об утверждении государственных памятников природы на территории Читинской области»). Представляет собой уникальную в масштабах планеты точку сопряжения бассейнов рек Амур, Лена, Енисей. С 2012 года именуется «Гора Палласа».

НОВЫЕ ИЗДАНИЯ

ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА В БАССЕЙНАХ РЕК ДАУРИИ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ АСПЕКТЫ

**Сборник научных трудов Государственного природного
биосферного заповедника «Даурский». Вып. 5.
Под ред. О. К. Кирилюк, Е. А. Симонова. Чита: Экспресс-
издательство, 2012. – 180 с. Тираж 500 экз.**

Влияние изменений климата на состояние экосистем – один из наиболее актуальных и изучаемых современной наукой и природоохранной практикой вопросов. Важнейшее значение при этом имеет проведение долгосрочных и разноплановых мониторинговых работ, позволяющих получить данные для объективного анализа происходящих в природе изменений. Наилучшими возможностями для осуществления таких работ обладают особо охраняемые природные территории национального статуса, в наших странах это, прежде всего, заповедники, ведущие долгосрочные ряды наблюдений в рамках подготовки «Летописи природы» и имеющие штат научных сотрудников, способных интерпретировать такие данные.

В новой коллективной монографии представлены первые результаты работ по комплексной программе «Влияние климатических изменений на экосистемы Даурского экорегиона и природоохранные адаптации к ним», разработанной в Государственном природном биосферном заповеднике «Даурский». Программа реализуется в северо-восточной части экорегиона в приграничье России, Монголии и Китая на базе международной российско-монгольско-китайской охраняемой территории «Даурия» при поддержке WWF России и проекта ПРООН/ГЭФ/Минприроды России «Совершенствование системы и механизмов управления ООПТ в степном биоме России». Важно, что работы ведут-

ся именно на базе международного заповедника, в состав которого входят три особо охраняемые природные территории, включающие весь широтно-зональный ряд степных экосистем – лесостепи, луговые, настоящие и засушливые степи, а также характерные для региона водно-болотные угодья, играющие особую роль в сохранении биоразнообразия. Исследования в рамках программы проводятся на обширной территории как непосредственно на ООПТ, так и далеко за их пределами.

В представляемом издании – первом из планируемых в рамках реализации программы – приведены основные экологические характеристики северо-восточной части Даурского экорегиона, обсуждаются вопросы изменения климата на рассматриваемой территории, проблемы адаптации к климатическим изменениям природных экосистем и природоохранной деятельности человека. Особое внимание уделено значению краткосрочных 30-летних циклов изменения увлаженности, характерных для Даурии. Отдельные главы посвящены содержанию и методическим основам реализации программы.

Изучению вопросов адаптации хозяйственной деятельности человека к климатическим изменениям посвящен проект «Высыхающая Даурия», выполнившийся в 2009-2011 гг. в рамках реализации программы под эгидой Конвенции по трансграничным водам Европейской экономической комиссии ООН. Ключевой вопрос, решению которого призван содействовать проект, – предотвращение деградации природных экосистем Даурии и сохранение глобально угрожаемых видов в условиях интенсификации экономического развития и периодического, связанного с наличием климатических циклов, дефицита воды в регионе. Обсуждению этой темы посвящена отдельная глава монографии.

В приложении приведен справочный материал об основных конвенциях и программах в области охраны окружающей среды, актуальных для региона с точки зрения рассматриваемых вопросов.

Книга сопровождается расширенным резюме на английском языке.

В электронном виде (в формате *.PDF) издание доступно для скачивания с 1 ноября 2012 г. на сайте Даурского заповедника (<http://www.daurzapoved.ru>) в разделе «Библиотека: книги и брошюры» и на сайте Проекта ПРООН/ГЭФ/Минприроды России по степным ООПТ (<http://savesteppe.org/project>) в разделе «Публикации».

ХРОНИКА СОБЫТИЙ НА 2013 ГОД

- 18 февраля** 100 лет со дня рождения Е. Д. Петряева, писателя, военного врача, исследователя культуры Забайкалья (1913-1987).
- 20 февраля** 320 лет со времени прибытия в Нерчинск из Москвы посольства Избранда (1693).
- 20 апреля** 140 лет со дня рождения Г. Ц. Цыбикова, ученого-востоковеда, путешественника (1873-1930).
- 29 мая** 100 лет со времени учреждения Забайкальского фотографического клуба «Даурия» (1913).
- 10 июля** 100 лет со времени открытия в г. Чите художественно-промышленной школы (1913-1923).
- 16 июля** 170 лет со дня рождения И. В. Багашева, литератора, краеведа, первого профессионального журналиста, общественного деятеля (1843-1919).
- 25 июля** 110 лет зданию вокзала и станции Чита-П (1903).
- 12 сентября** 75 лет со дня рождения А. М. Котельникова, доктора экономических наук, экономикогеографа, геоэколога, академика МАНЭБ, заслуженного деятеля науки и техники Забайкальского края (1938-2003).
- 14 сентября** 175 лет со дня рождения В. К. Андриевича, историка, исследователя Забайкалья, генерал-майора (1838-1898).
- 19 октября** 360 лет со времени заложения казаками Петра Бекетова Ингодинского зимовья (1653).
- 26 октября** 150 лет со дня рождения Д. Ф. Игнатьева, общественного деятеля, купца 2-й гильдии (1863–1911).
- ноябрь** 360 лет со времени заложения казаками М. Уразова Нелюдского острога в устье р. Нерчи (1653).
- 8 ноября** 130 лет со дня рождения А. Е. Ферсмана, академика, минералога, геохимика (1883-1945).
- 5 декабря** 150 лет со дня рождения Н. И. Верхотурова, художника-живописца (1863-1944).
- 18 декабря** 125 лет со дня рождения М. К. Азадовского, русского писателя, историка литературы, фольклориста, этнографа (1888-1954).
- 24 декабря** 40 лет Сохондинскому государственному заповеднику (1973).

В ЭТОМ ГОДУ ИСПОЛНЯЕТСЯ

- 270 лет** со дня рождения Е.Е. Барбота де Манри, горного офицера, начальника Нерчинских заводов (1743-1796).
- 260 лет** со времени приезда в Забайкалье научной экспедиции натуралиста И. Г. Гмелина и историка Г. Ф. Миллера (1753).
- 250 лет** со времени назначения Д. И. Чичерина Сибирским губернатором (1963).
- 250 лет** со времени основания в Нерчинском Заводе школы для обучения детей горных служителей (1763).
- 210 лет** со времени основания села Дульдурга (1803).
- 210 лет** со времени учреждения Сибирского генерал-губернаторства с центром в г. Иркутске (1803).
- 210 лет** селу Николаевка Александрово-Заводского района (1803).
- 200 лет** со дня рождения А. Д. Озерского, геолога, переводчика, горного инженера (1813).
- 175 лет** со времени открытия золотоносных песков в долине р. Усть-Кары (1838).
- 170 лет** экспедиции по Сибири академика А. Ф. Миддендорфа (1843).
- 160 лет** со дня рождения Б. Р. Рабданова, педагога, ученого, переводчика, фольклориста (1853).
- 110 лет** Оловянинской районной библиотеке (1903).
- 110 лет** назад была сдана в эксплуатацию КВЖД (Китайско-Восточная железная дорога) (1903).
- 100 лет** со дня рождения Д. И. Кофмана, директора института Цветметпроект, старейшего горняка Забайкалья (1913–2007).
- 75 лет** со времени открытия Читинского государственного педагогического института (Забайкальского государственного гуманитарно-педагогического университета) им. Н. Г. Чернышевского (1938).

Старейшее периодическое издание Забайкальского края
**«Записки Забайкальского отдела
Русского географического общества»**

Издаётся с 1896 года.

**Редакция журнала приглашает для участия в издании
132^{го} и последующих выпусков «Записок ...»**

Начиная со 132^{го} номера выпуски будут тематическими. Публикация выпусков – по мере комплектации статьями.

Сфера интересов издания широка и включает в себя актуальные проблемы в сфере географии, краеведении, экологии и природопользовании; отчёты об экспедициях и полевых работах; методические материалы.

Приглашаем для участия учёных, аспирантов, студентов, учителей и всех интересующихся лиц.

Редакция принимает на рассмотрение научные статьи, краткие научные сообщения, отчёты об экспедициях и полевых работах. Издание осуществляется в электронной форме с рассылкой авторских отписок в печатной форме.

Научные материалы обязательно проходят внутреннее рецензирование и включаются в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Требования к оформлению материалов

1. Материалы предоставляются в **электронной** форме (по e-mail или на электронном носителе в формате *.DOC или *.RTF). Ориентировочный объём статьи – 15 и более тыс. знаков, краткого научного сообщения – 3-10 тыс. знаков.

2. Обязательно предоставляются: аннотация материала (**500 ±100 знаков**); ключевые слова (**3-10 шт.**); информация об авторе (полное имя, должность, место работы, если есть – уч. звание и уч. степень) на русском и **английском языке**.

3. Оформление ссылок в статье – в квадратных скобках после цитаты указывается № источника, а затем, после запятой – номер страницы: [3,121] (один источник с указанием страниц); точка с запятой разделяет источники [6,56; 12,58-59] (ссылка на разные источники с указанием страниц). Рекомендуемое количество наименований пристатейных источников для статьи – не менее 10.

4. Иллюстрации (цветные или чёрно-белые) предоставляются **отдельными файлами** в форматах *.BMP или *.JPG, размер файла – не менее 600 пикселей по меньшей стороне. Иллюстрации, схемы и фотографии в текст не вставлять. В тексте на месте иллюстративного материала указывается название файла и подпись к нему, напр: {*FileName_01.jpg Богатый буряты с четкой вь рукъ. Le Bouriate avec le chapelet. Фотографъ А. К. Кузнецовъ*} Имя автора для фотографий строго обязательно.

5. Научные статьи и краткие научные сообщения подаются с шифром УДК.

6. Обязательно указываются реквизиты для оперативной обратной связи для решения текущих проблем (данные не публикуются).

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

С предыдущими выпусками «Записок ...» и других изданий Забайкальского регионального отделения Русского географического общества можно ознакомиться на сайте «Старая Чита» по адресу:

<http://www.oldchita.org> в разделе «Библиотека»

Рубрики библиотеки:

*1896-1914 Записки Читинского Отделения Приамурскаго Отдела
Императорскаго Русскаго Географическаго Общества*

*1924-1930 Записки Забайкальскаго Отдела
Русскаго Географическаго Общества*

*1960-1995 Записки Забайкальскаго филиала
географическаго общества СССР (ISSN 0373-0395)*

Известия Забайкальскаго филиала географическаго общества СССР

*Вестник научной информации Забайкальскаго
филиала географическаго общества СССР*

Вопросы региональной геологии и металлогении Забайкалья

В настоящее время опубликованы оглавления существенной части изданий, начиная с 1924 года. Количество опубликованных полнотекстовых изданий увеличивается по мере их оцифровки.

Возможна внеочередная оцифровка нужного тома по вашей заявке, отправленной на адрес zo_rgo@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ:

ОТЧЁТЫ

- Руденко Ю. Т.** Отчёт о работе Забайкальского отделения Русского географического общества за период с 2004 по 2010 годы.
Yury T. Rudenko. Activity Report of the Trans-Baikal Branch of the Russian Geographical Society, from 2004 till 2010 5
- Константинов А. В., Помазкова Н. В.** Отчёт о работе Забайкальского регионального отделения Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество» за период с 2010 по 2012 годы.
Alexandr V. Konstantinov, Nadezhda V. Pomazkova. Activity Report of the Trans-Baikal Regional Branch of the Russian Geographical Society, from 2010 till 2012 8

ПУБЛИКАЦИИ

- Абакумова В. Ю.** Исследование пространственного распределения условий, влияющих на возникновение водотоков в бассейне реки.
Vera Yu. Abakumova. The research of the spatial distribution conditions influencing on the stream network within river basin 19
- Алферова О. С.** На пользу России и Забайкалья
(о П. А. Кропоткине).
Olga S. Alferova. To Benefit of Russia and Transbaikalia (about P. A. Kropotkin) 32
- Афонина Е. Ю., Итигилова М. Ц.** Качественный состав коловраток и низших ракообразных бассейна р. Шилки.
Ekaterina Yu. Afonina, Mydygma Ts. Itigilova. Species composition of rotifera and crustaceous of the Shilka river basin 40
- Баженов Ю. А.** Проблемы сохранения цокоров Восточного Забайкалья.
Yury A. Bazhenov. Problems of zocor conservation in Eastern Transbaikalia 52

Вахнина И. Л., Агафонов Г. М. Прирост годовых колец сосны обыкновенной (<i>Pinus sylvestris</i> L.) Хэнтэй-Чикойского нагорья. <i>Irina L. Vakhnina, Gennadiy M. Agafonov. Increment of annual rings of Khentei-Chikoy Highlands Pinus Sylvestris L. trees</i>	57
Вахнина И. Л. Некоторые результаты и основные направления дендрохронологических исследований в Восточном Забайкалье. <i>Irina L. Vakhnina. Some results and main direction of dendrochronological research in the Eastern Transbaikalia</i>	64
Виткаускас Е. Н. К истории исследования средневековых городищ бассейна реки Шилки. <i>Elena N. Vitkauskas. On the history of the study of medieval fortifications Shilka River Basin</i>	70
Горина К. В. Специфика пастбищного животноводства Монголии. <i>K. V. Gorina. Specifics of pastoralism in Mongolia.</i>	76
Замана Л. В. Ртуть в поверхностных водах Балей-Тасеевского золотопромышленного узла. <i>Leonid V. Zamana. Mercury in Surface Waters at Baley-Taseevskoye Gold Mining Area</i>	83
Куренная И. Г. Генезис и основные признаки символики тамг Восточного Забайкалья. <i>Irina G. Kurennaya. Genesis and the main features of the Tamgas symbolism in Eastern Transbaikalia</i>	90
Новикова М. С., Новиков А. Н. Информационно-конструктивное обеспечение региональной политики освоения приграничных территорий	98
Синица С. М. Первый кадастр геологических памятников Забайкалья. <i>Sofia M. Sinitsa. The first cadastre of geological monuments of Transbaikalia</i>	105
Синица С. М. Динозавры Забайкалья: проблемы изучения, сохранения, корреляции, палеореконструкций. <i>Sofia M. Sinitsa. Dinosaurs of Transbaikalia: study, preservation, correlation, paleorestitution problems</i>	112
Ступак Ф. М. Гиалокластиты Юго-Восточного Забайкалья. <i>Fedor M. Stupak. Hyaloclastites in Sud-EastTransbaikalia</i>	118
Ташлыкова Н. А. Водоросли-эпифиты растительных сообществ озера Кенон. <i>Natalya A. Tashlykova. Epiphytic algae plant communities of Lake Kenon</i>	131

Филенко Р. А., Атутова Н. А. О поиске точки стыка речных бассейнов Ганга, Инда и Брахмапутры в Гималаях. <i>Roman A. Filenko, Natalia A. Atutova. About the Search of a Conjunction Point of River Basins of the Ganges, the Indus and the Brahmaputra in Himalayas</i>	137
---	-----

Чечель А. П. Водохозяйственные и технологические проблемы эксплуатации озера Кенон как водоема-охладителя Читинской ТЭЦ-1. <i>Aleksandr P. Chechel. Water Management and Technological Problems of Operation of the Lake Kenon as a Cooling Reservoir of Chita Central Heating Station (CHS-1)</i>	142
--	-----

ЭКСПЕДИЦИИ И ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ

Букин А. Г. Экспедиции проекта «The Genographic Project» в Прибайкалье и Забайкалье 2009-2011 гг. <i>Andrey G. Bukin. Expeditions of «The Genographic Project» in Baikal Area in 2009-2011</i>	148
--	-----

Горлачева Е. П., Цыбекмитова Г. Ц. Экспедиция по изучению современного состояния Борзинских озер. <i>E. P. Gorlacheva, G. Ts. Tsybekmitova. Expedition for observing the current state of Borzinsky Lakes</i>	159
---	-----

Морозов О. Н. Крупнейшая пещера Забайкальского края. <i>Morozov O. N. The Biggest Cave in Transbaikalia</i>	168
---	-----

ДОКУМЕНТЫ

О присвоении наименования географическому объекту в Забайкальском крае.....	176
---	-----

НОВЫЕ ИЗДАНИЯ

Проблемы адаптации к изменению климата в бассейнах рек Даурии: экологические и водохозяйственные аспекты. Сборник научных трудов Государственного природного биосферного заповедника «Даурский»	177
---	-----

Хроника событий на 2013 год.....	179
Вниманию читателей	181

Отв. секретарь Н. Помазкова
Верстка и оформление А. Букин

Материалы публикуются в авторской редакции.

Сдано в набор 4 декабря 2012 г.
Подписано в печать 26 декабря 2012 г.
Формат 60×84¹/₁₆. Печ. л. 11¹/₂

ISSN 2304-7356



9 772304 735124