

РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

АЛТАЙСКОЕ КРАЕВОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ИЗВЕСТИЯ
АЛТАЙСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РУССКОГО
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА

Выпуск 35

Барнаул – 2014

РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

АЛТАЙСКОЕ КРАЕВОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Журнал

ИЗВЕСТИЯ АЛТАЙСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

№ 35 2014

Журнал основан в 1961 году

Выходит 4 раза в год

ISSN 2410-1192

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

д.г.н., проф. Ю.И. Винокуров

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

д.г.н., проф. Ю.И. Винокуров (председатель); д.б.н., проф. А.В. Пузанов (зам. председателя); к.г.-м.н., доц. В.Н. Коржнев (зам. председателя); к.г.н. И.В. Архипова (секретарь); д.г.н., проф. Г.Я. Барышников (зам. председателя); к.б.н., доц. Д.М. Безматерных (ответственный за выпуск); к.б.н. Д.В. Золотов; д.г.н., проф. Б.А. Красноярова, д.г.н.; проф. В.С. Ревякин (зам. председателя); к.г.н., доц. И.Н. Ротанова; к.г.-м.н., доц. С.Г. Платонова; д.г.н., доц. Д.В. Черных

Адрес редакции: 656038 Барнаул, ул. Молодежная, 1

Тел: (385-2) 240247, (385-2) 364091, факс (385-2) 240396

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ТУ22-00534

© Редколлегия журнала «Известия Алтайского отделения
Русского географического общества» (составитель), 2014

© Алтайское краевое отделение РГО, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

РАЗДЕЛ 1. ГЕОГРАФИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

- Инишева Л.И. Ларина Г.В. Дорофеева Ю.Б.* Болотные образования Горного Алтая и направления их использования.....5
- Соснин В.С.* Прогнозирование риска весеннего половодья для предупреждения чрезвычайных ситуаций, связанных с затоплением территории Алтайского края.....11

РАЗДЕЛ 2. КАРТОГРАФИЯ. ГИС-ТЕХНОЛОГИИ

- Ротанова И.Н.* Возвращаясь к вопросу создания медико-экологического атласа Алтайского края.....14

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИИ ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

- Бакланова С.Л.* Исследовательское обучение в курсе географии.....18
- Зиппа С.А., Антюфеева Т.В.* Особенности организации внеурочной деятельности по географии в средней общеобразовательной школе (на примере МБОУ «Гимназия № 40» и МБОУ «Гимназия № 45», Барнаул).....22
- Зубкова О.А.* Формирование исследовательской компетенции школьников средствами экологического образования.....26

РАЗДЕЛ 4. ГЕОЛОГИЯ

- Аникин Д.А., Вистингаузен В.К., Горбатова О.Н., Иванченко В.Г.* Спелеологическая экспедиция в Чарышский район.....29
- Богуславский А.Е., Гаськова О.Л., Сурнин А.И., Носов С.Ю.* Определение надежности естественных барьеров безопасности при консервации РАО.....35
- Малолетко А.М.* Загадки Предалтайских рек.....40
- Подобина В.М. Ксенева Т.Г.* Палеозоогеография Западной Сибири в Кампане-Маастрихте (по данным фораминифер).....45

РАЗДЕЛ 5. ГИДРОЛОГИЯ. КЛИМАТ

- Иванова Г.Ф., Левицкая Н.Г.* Изменение характеристик снежного покрова и промерзания почвы в Саратовской области.....50

<i>Морозова С.В.</i> Характеристика зимнего Азиатского антициклона на фоне настоящих климатических изменений	55
<i>Цимбалеи Ю.М.</i> О геотехнических мерах в восстановлении и охране Манжерокского озера.....	58

РАЗДЕЛ 6. БИОЛОГИЯ. ЭКОЛОГИЯ

<i>Безматерных Д.М., Крылова Е.Н.</i> Макрозообентос водохранилища на реке Черновой Уроп (Кемеровская область).....	63
<i>Комарова Л.А., Комаров С.С.</i> Новые данные по фауне семейства сциарид (Diptera: Sciaridae) ООПТ Алтайского края.....	69

РАЗДЕЛ 7. ТУРИЗМ И РЕКРЕАЦИЯ

<i>Андреева И.В. Циликينا С.В.</i> Результаты тестирования экологических маршрутов Алтайского заповедника на доступность для людей с ограниченными возможностями здоровья	73
<i>Дега Н.С. Шидаков А.К.</i> Опыт организации экологических маршрутов в Тебердинском заповеднике для развития регионального туристического кластера.....	78
<i>Дунец А.Н.</i> История населенных пунктов верховий реки Обь как основа формирования туристических маршрутов	81
<i>Макарецва Л.В., Д.М. Щеглов Д.М.</i> Туристический потенциал Саратовской области и условия его реализации.....	86

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

<i>Батоцыренов Э.А.</i> Кяхтинский краеведческий кружок (1924-1937).....	90
<i>Коваленко П.С.</i> Музей истории Алтайской духовной миссии	93
<i>Майорова Т.В.</i> Граница леса и степи в топоосновах Тульских ойконимов.....	97
<i>Петрищева Г.С., Коржнев В.Н.</i> Штрихи к портрету профессора Фридриха Вельгельмовича Лунсгергаузена	100

ХРОНИКА СОБЫТИЙ

<i>Вистингаузен В.К.</i> Фестиваль туристических фильмов на Бие.....	102
<i>Гармс О.Я.</i> Тигирекскому заповеднику 15 лет.....	105
<i>Нехорошева Л.В.</i> Усынови заказник: сохраним то, что любим.....	109
<i>Смирнов В.В., Акимова Т.А.</i> Опыт применения малых беспилотных аппаратов в археологических целях.....	114
<i>Танкова М.В.</i> «Духовный» альпинизм в монгольских горах.....	118

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Раздел 1

ГЕОГРАФИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

УДК 504.06 + 332.1

БОЛОТНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРНОГО АЛТАЯ И НАПРАВЛЕНИЯ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Л.И. Инишева¹, Г.В. Ларина², Ю.Б. Дорофеева¹

¹Томский государственный педагогический университет, г. Томск,

²Горно-Алтайский государственный университет, г. Горно-Алтайск

E-mail: inisheva@mail.ru

Проведен анализ сырьевой базы торфяных ресурсов Горного Алтая. Болотные образования на территории Республики Алтай перспективны как для инновационных вложений, так и для фундаментальных исследований. Использование болотных ресурсов может стать основным инновационным направлением территории.

Ключевые слова: торфяные ресурсы Горного Алтая, инновационные кластеры.

Среди полезных ископаемых, которыми богата наша страна, значительная роль принадлежит торфяным ресурсам, распространенным практически на всей земной поверхности. Торфяные ресурсы признаны уникальным природным потенциалом органического происхождения, влияющим на повышение жизненного уровня людей. Это энергетический, промышленный и агрохимический ресурс. С развитием науки он стал надежным источником также в биотехнологии, здравоохранении и т.д. Например, исследование углеводно-гуминовых соединений торфа позволило выйти на получение ценных продуктов и материалов для бальнеологии и медицины. Экстракты торфа можно вводить в различные типы мазей, лосьонов, шампуней для усиления их лечебно-профилактического действия.

Республика Алтай расположена в юго-восточной части Западной Сибири, в географическом отношении соответствующей северо-восточной части Алтайской горной страны. Горный Алтай – страна с чрезвычайно разнообразным

рельефом. Она представляет собой сложную систему хребтов, глубоких речных долин и широких межгорных котловин. Абсолютные отметки территории колеблются в широких пределах – от 230 м (урез р.р. Катунь и Бия) до 4506 м (г. Белуха). Средняя высота территории оценивается в 2150 м [1]. Низкогорный рельеф преобладает в северной части Республики Алтай (Майминский, Чойский и Турочакский районы), среднегорье занимает центральную и западную части Республики Алтай (Шебалинский, Чемальский, Онгудайский, Усть-Канский и частично Усть-Коксинский районы), высокогорный рельеф – более 30 % площади республики (Усть-Коксинский, Улаганский и Кош-Агачский районы).

Процессы заболачивания приурочены как к районам с широким развитием аллювиальных форм рельефа, так и к межгорным впадинам. В меньшей степени болотообразование характерно для склоновых и водораздельных поверхностей. Как правило, заболачивание на склонах и водоразделах связано с ло-

кальными замкнутыми понижениями в рельефе и структурными уступами. В литологическом отношении это – аллювиальные и склоновые осадки с повышенной долей глинистых пород, либо участки с развитием многолетнемерзлых пород и других водоупоров.

Сибирским НИИ геологии, геофизики и минерального сырья на основании систематизации имеющихся сведений по литературным источникам, материалам геологической съемки, топографическим картам был проведен анализ сырьевой базы торфяных ресурсов Горного Алтая. На территории Республики Алтай было выявлено 14 месторождений с суммарными прогнозными ресурсами – 7614 тыс.т. на площади промышленной глубины торфяной залежи 3480 га. В регионе на государственном балансе числится только Ыныргинское месторождение с запасами торфа – 744 тыс. т. На территории Республики Алтай выявлено также 17 заболоченностей с мощностью торфа от 0,3 до 0,7 м (площадь 5187 га) и 178 участков заболоченных земель.

Горные болота Сибири уникальны и отличаются от европейских разнообразием видового состава фитоценозов, а также нетронутостью действительно дикой природы [2]. Болота Горного Алтая развиваются преимущественно в долинах рек и имеют современное происхождение. В настоящее время процесс болотообразования происходит путем зарастания стариц и долинных озер, а также заболачивания суши, лесов и лугов. Наибольшие площади болот сосредоточены в Северо-Восточном Алтае. Болота различаются между собой по способу образования и причинам развития болотообразовательного процесса, а также по характеру растительности, отражающей своим составом специфические условия горного пояса. Абсолютное большинство болотных массивов Горного Алтая относится к типу низинных болот, характеризующихся грунтовым питанием. Очень небольшое их ко-

личество на Северо-Восточном Алтае имеет смешанное атмосферно-грунтовое питание и может быть отнесено к классу переходных болот. Экспедиционные исследования, проведенные нами, позволили выявить и описать до 48 новых болот [3-4].

В развитии Республики Алтай обозначены важные инновационные кластеры: санаторно-курортное направление туризма, восстановительная медицина; биофармацевтический; туристско-рекреационная «Алтайская долина». Какую роль могут сыграть болотные ресурсы в решении задач этих кластеров? Прежде следует отметить, что к болотным ресурсам относятся торф, сапропель и заболоченные гумусированные минеральные отложения.

Санаторно-курортное направление и восстановительная медицина (первый кластер). Основной задачей в развитии санаторно-курортного дела является применение новых технологий по глубокой переработке пантового сырья, технологий пантотерапии и восстановительной медицины. Применение торфа и сапропелей в грязелечении и препаратов на их основе в физиотерапевтических и медицинских целях представляет большую перспективу для развития курортного бизнеса Республики Алтай. К лечебным грязям относятся природные образования, состоящие из минеральных и органических веществ, представляющие собой однородную, тонкодисперсную массу с определенными физико-химическими свойствами. Для всех видов лечебных грязей общепринято употреблять общее название «пелоиды» (от греческого *pelos* – ил). Различают грязи торфяные, сапропелевые, озерные, смешанные и др.

Торф образуется в результате биохимического превращения растительных остатков в переувлажненных условиях при ограниченном доступе кислорода. Состав и свойства торфа во многом определяются химическими особенностями исходного растительного

материала и существенно отличаются по химическому составу и свойствам. Сапропелевые грязи имеют преимущественно биологическое происхождение, образуются на дне пресноводных водоемов из остатков планктонных и бентосных организмов при большой роли бактериальных процессов, происходящих в поверхностных слоях отложений. Сапропелевые грязи обладают очень высоким антиоксидантным и регенерирующим действием благодаря высокому содержанию в них каротиноидов, токоферолов, полифенолов, хлорофилла, флавоноидов, фосфолипидов, энзимов, а также гуминовых кислот.

Использование всех видов болотных образований возможно в виде грязевых обертываний и в виде аппликаций. История донесла до наших дней сведения о применении таких грязей в первых государствах мира: Египте и Месопотамии. Но до сих пор такие обертывания применяются на курортах и даже в стационарах поликлиник. Лечебная значимость определяется хорошими тепловыми свойствами, наличием большого количества органических веществ, а также биостимуляторов.

На основе этих же болотных образований возможно приготовление аппликаций для больных с различными воспалительными заболеваниями опорно-двигательного аппарата, гепатобилиарной системы, верхних дыхательных

путей, а также с гинекологическими, дерматологическими и другими заболеваниями. Такие препараты нетоксичны, не вызывают аллергии, оказывают регулирующее влияние на системный и местный иммунитет, при этом исключается обострение сопутствующих заболеваний. Аппликации можно применять при электро-физио-процедурах, вакуум-электрофорезах, микроэлектрофорезах по биологически активным точкам, для компрессов, орошения, в виде косметических масок для волос, лица и тела.

Проведенные нами экспедиционные исследования на территории Республики Алтай показали, что практически везде можно найти сапропелевые и гумусированные отложения, и если торф имеется далеко не по всей территории, то сапропели и гумусированные глины встречаются практически везде. В качестве примера приведем Карагужское болото, которое характеризуется наличием больших запасов гумусированных минеральных отложений. Возраст болота 4720+180 лет (СОАН 8033), его залежи характеризуются высоким содержанием высокомолекулярных соединений (табл. 1). Отложения этого болота вполне могут быть использованы в курортологических целях. Больших экономических затрат в этом случае не предвидится, а вот для здоровья населения и приезжающих туристов его использование будет весьма полезным.

Таблица 1

Содержание гуминовых веществ в болоте Карагуж, %

Пункт отбора (глубина, см)	Зольность	Масса ОВ	Массовая доля ГК на ОВ		Общее содержание ГК	
			1	2	в ОВ	в ОМО
78 (0-25)	84,9	2,91	7,64	7,04	14,68	2,14
78 (25-50)	83,4	3,21	7,15	9,18	16,33	2,62
78 (150-175)	87,2	2,57	8,09	4,58	12,67	1,58
78 (225-250)	76,3	4,39	8,51	36,83	45,34	9,80
81 (250-300)	83,1	3,26	2,80	1,83	4,63	0,75
83 (0-50)	77,0	4,47	8,04	23,67	31,71	6,72
83 (200-250)	81,6	3,51	5,37	2,09	7,46	1,31

Примечание: ОВ – органическое вещество; ГК – гуминовые кислоты; ОМО – органо-минеральное отложение; 1 – щелочная, 2 – пирофосфатная вытяжки из торфа.

Биофармацевтический кластер. Председатель Правительства Республики Алтай в журнале «Инновации» за 2011 г. пишет, что основным сырьем для фармацевтики является мараловодство и его развитие поддержано на федеральном уровне. Это же направление ставится в основу санаторно-курортного дела, конечно. Оно характеризуется оригинальностью и поэтому поддерживается на федеральном уровне. Но надо полагать, что важно оптимизировать ситуацию, используя особенности местных природных ресурсов для развития местных производств малого и среднего бизнеса, в т.ч. и на основе такого природного ресурса, как торф и сапропель. Для животноводства Республики и ее земледелия необходимы ветпрепараты, стимуляторы роста, средства защиты растений, удобрения. Многие из этой продукции можно получить из такого дешевого сырья, как болотные образования. Например, производство гранулированных органических удобрений на основе торфа можно считать лидером по экономической эффективности (табл. 2).

Турочакское торфяное месторождение расположено в Турочакском районе на расстоянии 1,7 км на юг от районного центра Турочак. Общий объем торфа-сырца на торфяном месторождении составляет 5713 тыс. м³, запасы торфа (40 % условной влажности) – 849 тыс. т. Торфяная залежь низинного типа. Площадь месторождения в нулевой границе 119 га, в границе промышленной глубины торфяной залежи (по глубине 0,7 м) – 81 га. Глубина торфяной залежи в среднем составляла 2,5 м при экстремальных значениях – 0,6-6,0 м. Предположим, что можно рекомендовать

использование этого месторождения для добычи торфа на удобрение. Очевидны преимущества для такого использования: расположение рядом с районным центром. Запасов торфа будет достаточно для производства удобрений на 100 лет при условии внесения 20 т на 4700 га пашни Турочакского района. В случае использования данного торфа для получения биологических стимуляторов роста и препаратов для ветеринарии этих запасов хватит на многие сотни лет. Возможно и комплексное использование запасов торфа с целью получения нескольких видов торфяной продукции, при этом экономический эффект может быть увеличен в 18-24 раза.

Если на основе торфа производить гранулированные удобрения, то эта же технология подойдет и для производства кормовых торфяных гранул и пеллет. Кормовые гранулы из торфа обладают ярко выраженным иммуностабилзирующим действием. Торфяные пеллеты производятся из фрезерного торфа с предварительной сушкой сырья перед пеллетированием. Они могут быть предложены туристам для замены дров. Это относительно новый материал на топливном рынке, он отличается высокой теплотворной способностью (табл. 3).

На производство пеллет можно получить бюджетное финансирование, так как одним из важнейших направлений развития топливно-энергетического комплекса страны на период до 2030 г. является использование местных возобновляемых видов биоэнергетических ресурсов, в т.ч. на основе торфа.

Таблица 2

Технико-экономические показатели производства торфяной продукции

Продукция	Объем производства, в год	Капитальные вложения, тыс. \$	Окупаемость, лет
Смеси разного состава (до 20 видов)	1 млн. упаковок	80	0,5
Торфяная гранулированная продукция (удобрения, адсорбенты, мелиоранты)	16 тыс. т	4800	3
Биологический стимулятор роста	100 тыс. т	14000	3-5

Таблица 3

Некоторые характеристики топлив

Вид топлива	Низшая теплота сгорания		Эквивалент к условному топливу	Зольность на рабочую массу, %	Сера на рабочую массу, %
	ккал/кг	МДж/кг			
Условное топливо	7000	29,33	1,0	–	–
Каменный уголь (Инта)	3895	16,32	0,56	38,0	2,8
Мазут М-100	9522	39,9	1,36	0,14	3,5
Торфяной брикет	4386	18,36	0,63	4,0-15,0	0,15-0,27
Торфяные pellets	4171	17,46	0,60	4,0-15,0	0,15-0,27
Торф фрезерный, влажность 40 %	2200-2592	9,22-10,86	0,31-0,37	2,04-4,10	0,15-0,27
Торф кусковой, влажность 33 %	2952-4490	12,37-18,81	0,42-0,64	1,46-2,54	0,17-0,23
Дрова, влажность 25-30 %	2440	10,22	0,34	0,60	0,01-0,03

Безусловно, pellets в Республике не должны главенствовать, а только помогать развитию других производств по получению продукции из торфа. Надо полагать, что проекты подобного рода должны быть частно-государственными.

Как выше уже упоминалось, из торфа можно также получить стимуляторы роста и средства защиты растений, биологически активные добавки и лечебные препараты для животноводства. И такие опыты в Республике уже проводятся. Так с целью восполнения дефицита в рационе биологических активных веществ и повышения усвояемости маралами концентрированных кормов начаты исследования по изучению влияния препарата ГК из торфа на динамику общего белка и белковых фракций в сыворотке крови, показатели пантовой продуктивности у маралов-перворожек. Экстракт получен из торфов с Абайского месторождения (Усть-Коксинский район) со степенью разложения более 25 %. В нем содержится 1 % гуминовых кислот, а также другие биологически активные вещества (органические, аминокислоты, фульвокислоты и др.), рН экстракта 8-9. Экспериментальные исследования проведены на базе СПК «Абайский» Усть-Коксинского района Республики Алтай. В контрольной группе увеличился показатель общего белка, сахара креатинина и триглицеридов, сывороточные белки синтезируются в гепатоцитах (табл. 4). Полученные данные можно интерпретировать как активацию белково-

синтезирующей функции печени под воздействием добавки препарата ГК. Препарат способствует также активации синтеза белка в организме и повышению иммунитета, обладая высоким терапевтическим свойством.

Туристско-рекреационный кластер «Алтайская долина». Болота как природные объекты очень разнообразны и красивы. Там произрастает много лекарственных растений, среди них есть реликты и эндемики. Например, на Тюгюрюкском болоте (Усть-Коксинский район) доминантом растительного покрова выступает интересное растение, которое является реликтом и эндемиком Алтае-Саянской провинции – сибирка алтайская (*Sibiraea altaiensis* (Laxm.) Schneid). Это двудомный кустарник 60-150 см высоты из семейства розоцветных. Растение внесено в Красную книгу Республики Алтай. Туристические тропы на болота представляют большой интерес для использования в рекреационных целях.

Необходимо выделить охраняемый фонд, который включает болота, имеющие большое значение для поддержания равновесия в экосистемах Горного Алтая. Сюда можно отнести Кутюшское болото (Турочакский район). Оно располагается в узких сильно вытянутых долинах малых речек (Большой Кутюш, Малый Кутюш, Си), характеризуется как переходное и относится к долинному типу, имеет смешанное атмосферно-грунтовое питание. Ширина его – 800 м, длина – около 2 км, площадь – около 850 га.

Таблица 4
Биохимические показатели
крови маралов-перворожек
(результаты Н.М. Бессоновой)

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Билирубин прямой	4,3±0,56	3,8±0,55
Общий белок, мкм/л	20,8±1,09	60,1±7,40
АСАТ	2,4±1,24	2,7±0,21
АЛАТ	29,6±1,59	29,9±5,23
Мочевина	7,9±0,98	63±0,53
Креатинин	160±2,71	162±2,36
Сахар	5,3±0,66	6,8±1,36
холестерин	4,0±0,40	4,1±0,33
Триглицериды	1,3±0,18	1,5±0,09
Щелочной резерв, мг %	512,2±11,38	513,2±9,65
Витамин А	12,2±2,64	15,2±0,45
Витамин Е	0,2±0,02	0,2±0,03

Глубина торфяной залежи средняя – 1,4 м, с экстремальными значениями – 0,3-2,1 м. Кутюшское болото в настоящее время используется местным населением для заготовки дикоросов. Необходимо также учесть важность его как местообитания для нескольких компонентов экосистемы относящихся к охраняемым видам. Растительность включает редкие и исчезающие виды такие, как ятрышник шлемоносный (*Orchis militaris* L.), любка двулистная (*Platanthera bifolia* (L.)), подмаренник топяной (*Galium uliginosum* L.). Кутюшское

болото находится в пределах ареала одной из алтайских группировок северного оленя (*Rangifer tarandus*). По этой территории протекают реки Большой Кутюш, Малый Кутюш, Сия. Таким образом, Кутюшское болото – редкий в генетическом плане для данного региона природный объект, который нуждается во всестороннем изучении. Скорее всего, необходимо занесение Кутюшского болота в охраняемый фонд. В этом же районе в межгорной впадине расположено Чойское болото. Согласно нашему обследованию в 2011 г., площадь месторождения 460 га, запасы торфа по предварительным подсчетам составляют 3006 тыс. т. Чойское болото используется местным населением для сбора ягоды, т.к. клюквеносные участки занимают более 50 % площади болота, урожайность в отдельные годы составляет до 200 кг/га и более. Это болото также может быть отнесено к охраняемому фонду.

Выводы

1. Болотные образования на территории Республики Алтай перспективны как для инновационных вложений, так и для фундаментальных исследований.

2. Использование болотных ресурсов может стать основным инновационным направлением территории.

Список литературы

1. Чернов Г.А., Вдовин В.В., Окишев П.А. и др. Рельеф Алтае-Саянской горной области. – Новосибирск, 1988. – 206 с.
2. Волкова И.И. О крупнейшем болоте Горного Алтая // Матер. VI Междунар. научно-практ. конф. «Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии». – Томск, 2003. – С. 125.
3. Инишева Л.И., Шурова, М.В., Ларина Г.В., Хмелева И.Р., Инишев Н.Г. Торфяные болота северо-восточной части территории Горного Алтая // Известия Бийского отделения РГО. Вып.32. – Бийск, 2011. – 188 с.
4. Инишева Л.И., Смирнов О.Н., Инишев Н.Г. Некоторые гидрологические характеристики олиготрофных болот // Вестник Алтайского государственного университета. – 2013. – № 3. – С. 28-32.

WETLANDS OF GORNY ALTAI AND THEIR USE

L.I. Inisheva¹, G.V. Larina², Yu.B. Dorofeeva¹

¹Tomsk State Pedagogical University, Tomsk,

²Gorno-Altai State University, Gorno-Altai

E-mail: inisheva@mail.ru

The performed analysis of the raw materials base of peat resources of Gorny Altai indicates that wetlands located in the Republic of Altai are promising for making innovative investments and fundamental research as well. The use of wetland resources could be a major innovation activity here.

Key words: peat resources of Gorny Altai, innovative clusters.

УДК 504.06

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКА ВСЕННЕГО ПОЛОВОДЬЯ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ЗАТОПЛЕНИЕМ ТЕРРИТОРИИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

В.С. Соснин

Алтайский государственный университет, г. Барнаул
E-mail: sosnin_vitalii@mail.ru

Для своевременного и наиболее точного гидрологического прогноза на территории Алтайского края необходимо создать объектно-ориентированную систему гидрологического мониторинга. Это позволит максимально полно изучить сложившиеся в пределах бассейна условия формирования максимального стока, риска затопления территории и расположенных на ней объектов.

Ключевые слова: Алтайский край, гидрологический мониторинг, паводковые явления, затопление территории, прогноз рисков.

Своевременное и точное прогнозирование возможности возникновения опасных паводковых явлений на реках Алтайского края является, несомненно, очень важным элементом предупреждения чрезвычайных ситуаций, связанных с затоплением (подтоплением) территории, так как в зонах, подверженных негативному влиянию паводков и половодий, находится большое количество населенных пунктов, социально значимых объектов инфраструктуры и сельскохозяйственных угодий.

При этом ущерб от наводнений зависит не только от уровня воды в водоемах и водотоках, а определяется в значительной степени предсказуемостью предстоящего половодья или паводка. Наличие заблаговременной и достаточно точной прогнозной информации позволяет рационально спланировать и провести превентивные мероприятия по недопущению либо минимизации ущерба от наводнений.

Особое значение имеет изучение современных изменений условий формирования максимального стока. Их недоучет или игнорирование может привести к значительным ошибкам прогнозов и тем самым снижать эффективность всей совокупности мероприятий по подготовке к половодью.

В мае-июне 2014 г. в Алтайском крае произошла масштабная природная чрезвычайная ситуация, в результате которой оказалось подтоплено 128 населенных пунктов в 25 муниципальных образованиях. Пострадало 43619 чел., в том числе 8997 детей. Повреждено 89 объектов социальной сферы и инфраструктуры, 243,5 км дорог, 66 мостов. Аварийно-восстановительные работы в некоторых пострадавших районах продолжаются по настоящее время. Общая сумма ущерба, нанесенного паводком составляет более 2,5 млрд. руб. По данным многолетних гидрологических наблюдений на территории Алтайского края подобные уровни в пойме Оби были зафиксированы в 1937 и 1969 гг.

В целом наводнения на реках Алтайского края разделяются на 3 основных типа:

– от активного снеготаяния в предгорных и горно-таежных районах Республики Алтай;

– от дождевых паводков, которые возникают на всем протяжении рек Обь, Бия, Катунь, Чарыш, Ануй вплоть до городов Бийск, Барнаул, Камень-на-Оби и ниже;

– от заторов в период весеннего половодья и ледохода, которые преобладают в низовьях рек Обь, Бия, Чумыш,

где уровень воды в реках в результате заторных явлений намного выше максимальных уровней в летний паводок.

Дождевые паводки в основном приходятся на летний период и связаны с обильными осадками (значительно выше нормы) в предгорных и горно-таежных районах Республики Алтай и в предгорных районах Алтайского края. Во многом ухудшило паводковую обстановку в 2014 году таяние снега, в результате обильных дождей в горах Республики Алтай.

В конце мая – июне 2014 г. средняя месячная температура воздуха наблюдалась +18-25°C, что выше нормы на 2-3°C. Во второй половине июня наблюдалось повышение температуры воздуха ночью до +14-20°C, днем – до +28-33°C, по юго-западу Алтайского края – до +35-38°C. Месячное количество осадков в Алтайском крае и Республике Алтай составило от 78 мм до 233 мм. Эти факторы сыграли основополагающую роль в формировании мощной волны водотока, что привело к подтоплению значительной части территории Алтайского края.

Несмотря на широкое распространение в России различных проектов, разрабатывающих математические прогнозные модели гидрологического режима рек в период паводка или половодья, единого программно-аппаратного комплекса, реализующего функции автоматического сбора, обработки и прогнозирования гидрологических величин, в настоящее время как в Российской Федерации, так и в Алтайском крае не существует.

Прогноз и контроль гидрологической обстановки в Сибирском федеральном округе осуществляет Западно-Сибирский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды куда приходят данные со всех регионов СФО. Для обеспечения прогноза и контроля гидрологической обстановки в Алтайском крае задействовано 44 стационарных гидрологических поста. Их

данные в ежесуточном режиме поступают в Алтайский краевой центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, где проводится анализ и обработка информации. Данные о снегозапасах, о количестве воды в снежном покрове и метеорологический прогноз предоставляются в Западно-Сибирский ЦГМС, где происходит обработка и составление прогноза на основе представленной информации. Весь процесс от получения информации до составления прогноза происходит ручным способом, все имеющиеся математические модели используются лишь в качестве вспомогательных.

Основной проблемой отечественной гидрологии является недостаточная полнота, оперативность и надежность получаемой гидрометеорологической информации. В настоящее время информация о гидрологическом режиме рек и водоемов, необходимая для анализа риска развития половодья и прогноза, имеется в основном только для небольшой части речной сети, где сохранилась явно недостаточная сеть гидрометеорологических станций и постов, измерения на которых производятся с применением в основном устаревших методов и измерительных приборов.

Особое значение в вопросе повышения качества как входной гидрометеорологической информации, так и получаемых прогнозов играет не только усовершенствование способов измерения (определения), но и совершенствование методологии сбора гидрологических характеристик. Для своевременного и наиболее точного гидрологического прогноза на территории Алтайского края необходимо создать объектно-ориентированную систему гидрологического мониторинга. Создание системы, ориентированной на конкретный гидрологический объект, позволит максимально полно изучить сложившиеся на территории бассейна условия для формирования максимального стока, риска затопления территории и распо-

ложенных на ней объектов. Подбор технических решений и методов прогнозирования для конкретного гидрологического объекта позволит в максимально короткие сроки провести калибровку и уточнение предложенных прогнозных схем.

Автоматические измерительные приборы и устройства практически неограниченны в кратности и объеме измерений. Это может способствовать созданию банка данных, отличающегося высокой точностью и достаточностью наблюдений, что в свою очередь повлечет уточнение и совершенствование методов краткосрочного прогноза, кото-

рый является одним из приоритетных направлений развития современной прикладной гидрологии. В случаях, когда начало развития чрезвычайной ситуации, связанной с затоплением (подтоплением) территории и ее негативным воздействием на человека, населенные пункты и объекты инфраструктуры, разделяют часы, только автоматизированные системы мониторинга и прогнозирования могут с достаточной заблаговременностью оповестить население, экстренные и оперативные службы и другие заинтересованные субъекты о наступлении опасного явления.

FORECASTING THE FLOOD RISK TO WARN THE RELATED EMERGENCY SITUATIONS IN ALTAI KRAI

V.S. Sosnin

Altai State University, Barnaul

E-mail: sosnin_vitalii@mail.ru

For the most timely and accurate hydrological forecast in Altai Krai, the object-oriented system of hydrological monitoring should be established. This will allow to make a comprehensive study of the conditions for the maximum flow formation within the basin, including the risk of flooding the territory and the objects located there.

Keywords: Altai Krai, hydrological monitoring, flood, territory flooding, risk forecast.

УДК 912.4

ВОЗВРАЩАЯСЬ К ВОПРОСУ СОЗДАНИЯ МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АТЛАСА АЛТАЙСКОГО КРАЯ

И.Н. Ротанова

*Алтайский государственный университет
Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул
E-mail: rotanova07@inbox.ru*

Рассматривается вопрос о создании Медико-экологического атласа Алтайского края. Показан имеющийся задел, предложена структура и тематика некоторых карт. Обоснована роль картографического метода исследований в оценке медико-экологической ситуации Алтайского края.

Ключевые слова: медико-экологический атлас, картографический метод исследований, медико-географическая карта, медико-экологическая карта, популяционное здоровье, предпосылки болезней человека, Алтайский край.

Общественное (популяционное) здоровье населения является основной значимой оценкой экологического благополучия или неблагополучия любой территории. Популяционное здоровье отражает адаптивные реакции членов человеческого общества и способность самого общества в конкретных условиях наиболее эффективно осуществлять социальную и биологическую функции. Здоровье населения служит наиболее репрезентативным показателем условий жизни, качества среды обитания человека.

Медико-экологические исследования, направленные на оценку состояния здоровья населения, сопровождаются созданием карт, которые с одной стороны, служат инструментом для пространственного анализа факторов, влияющих на здоровье, с другой стороны, отражают результаты этих исследований [1]. Представляется необходимым и возможным оценить, а также проанализировать современные условия жизни и здоровья населения Алтайского края путем создания комплексного картографического произведения – медико-экологического атласа.

Для создания атласа имеется хороший задел. Разработана структура медико-

экологического атласа и серия карт [2]. Атлас будет состоять из семи разделов.

1. Вводный раздел.

2. Природные факторы формирования медико-географической обстановки. Природные предпосылки заболеваний человека.

3. Производственные и социально-бытовые факторы формирования медико-экологической обстановки. Антропогенные предпосылки болезней человека.

4. Демографические факторы общественного здоровья населения.

5. Нозогеографический статус территории.

6. Здравоохранение.

7. Комплексная медико-экологическая оценка территории.

В конце XX – начале XXI вв. была создана серия медико-географических и медико-экологических карт, которая по настоящее время является актуальной основой для создания атласа [3].

При медико-экологических исследованиях решаются задачи выявления ведущих факторов, влияющих на уровень заболеваемости и показатели здоровья населения, в сложившихся природно-территориальных системах. Анализируются территориальные образования, такие как природные,

эколого-географические и медико-экологические районы, содержащие информацию о географических предпосылках болезней человека, сложившихся типе, структуре и уровнях антропогенного воздействия, демографической обстановке, плотности населения, а также показателях здоровья населения [4-6].

Анализ природных и антропогенных модификаций геосистем является первым этапом медико-экологического картографирования для выявления региональных особенностей предпосылок болезней человека и факторов формирования проблемных медико-экологических ситуаций. Этот этап был выполнен для территории Алтайского края. В соответствии с принятой картографической концепцией медико-экологического анализа территории были составлены компонентные медико-географические и медико-экологические карты, а также серия карт, содержащих комплексную оценку и дифференциацию территории на отдельные медико-экологические районы [7]. Картографическая информация позволила выделить территориальные комбинации природных и антропогенных предпосылок болезней человека, определить границы медико-экологических ареалов, входящих в состав медико-экологических районов региона.

Используемые в исследовании картографические материалы включали:

- разномасштабные ландшафтные карты и схемы физико-географического районирования;
- геоморфологические и гидрологические карты для уточнения территориальных особенностей накопления и перераспределения вещества;
- карты использования земель и экономико-географические карты для анализа вклада хозяйственной деятельности в формирование загрязняющего комплекса среды;
- схемы расположения источников загрязнения природной среды и распространения приоритетных токсикантов, которые сопровождают или являются следствием технологических процессов предприятий и

муниципальных объектов населенных пунктов;

- схемы техногенных трансграничных потоков вещества от внешних по отношению к региону источников;
- карты плотности населения и плотности населенных пунктов;
- медико-географические и медико-экологические карты природных и антропогенных предпосылок болезней человека, а также карты районирования и ранжирования с использованием балльной системы для оценки медико-экологического риска;
- нозогеографические карты соматических и инфекционных болезней.

Сущность концепции и методологии медико-экологического картографирования заключается в применении иерархичной системы пространственной оценки природных факторов, антропогенных нагрузок и их последствий. Картографирование обеспечивает объективность проведения границ компонентных медико-географических и медико-экологических районов и в дальнейшем служит основным методом интеграции полученной информации в соответствующие виды районирования и ранжирования. Конечным результатом комплексного картографического анализа территории является классификация медико-экологических районов по принятой совокупности простых и интегральных медико-экологических показателей [8].

Основными составляющими картографического метода исследований следует считать:

- составление компонентных медико-географических карт по оценке положительных и негативных свойств отдельных природных факторов для здоровья населения с выделением приоритетных групп;
- составление комплексных медико-географических карт для выявления региональных группировок природных предпосылок болезней человека (природно-очаговые инфекции, инвазии, биогеохимические эндемии);

– медико-географическое районирование региональных сочетаний природных предпосылок болезней человека;

– картографирование региональных особенностей загрязняющего комплекса среды в целом с последующим использованием таких карт для анализа антропогенных предпосылок болезней человека;

– территориальный анализ антропогенных предпосылок болезней человека как проявления негативного воздействия отдельных приоритетных токсикантов и их комбинаций;

– определение пространственных рубежей актуальных и потенциальных медико-экологических ситуаций с использованием карт предыдущих этапов;

– ранжирование территории по группировкам медико-экологических ареалов и их интеграция в медико-экологические ситуации;

– классификацию медико-экологических районов по индексу риска и их группировка в региональные медико-экологические комплексы.

В серию входит карта «Ранжирование территории Алтайского края по совокупности антропогенных нагрузок», раскрывающая структуру антропогенного воздействия и отражающая роль природных барьеров в накоплении и перераспределении загрязняющих веществ на территории. На карте «Ранжирование территории Алтайского края по совокупности антропогенных предпосылок болезней человека» отображены территории, где возможны патологии органов дыхания, кровообращения, пищеварения, антропогенные аллергии и онкологическая пораженность. Карта «Комплексы соматических форм болезней человека» содержит сочетания групп болезней с оценкой возможности их проявления по природным комплексам регионального уровня. На базе информации перечисленных и других карт выполнено медико-экологическое районирование Алтайского края [3, 6].

Составленная серия карт позволила визуализировать проблемные медико-экологические ареалы, оценить сложившиеся медико-экологические ситуации и заполнить ранжирование территории края по факторам экологического риска для здоровья населения. Анализ и оценку факторов, определяющих условия возникновения природных и антропогенных предпосылок болезней человека, обеспечил ландшафтный подход и картографический метод исследований [4-5]. Природные факторы окружающей среды рассматриваются как фоновые компонентные или комплексные медико-географические характеристики. Они имеют территориальную специфику, так как связаны с режимами функционирования природных систем. К ним относятся паразитарные системы природно-очаговых инфекций и инвазий, биогеохимические эндемии недостаточности и избыточности. Они рассматриваются как природные предпосылки болезней человека. Антропогенные факторы обусловлены негативными последствиями хозяйственной деятельности населения. Пространственные сочетания природообусловленных и антропогеннообусловленных предпосылок болезней человека определяют региональный медико-экологический статус территории.

Медико-экологический пространственный анализ становится еще более актуальным в связи с туристско-рекреационным развитием Алтайского края, так как позволяет получить способствует выявлению перспективных территорий для оздоровления населения [9-10].

Создание Медико-экологического атласа планируется с применением современных геоинформационных и веб-технологий. Атлас позволит не только анализировать современную ситуацию, но и прогнозировать медико-экологическое состояние Алтайского края, что будет способствовать решению важных вопросов его устойчивого развития.

Список литературы

1. Медицинская география и экология человека в Сибири и на Дальнем Востоке и / Б.Б. Прохоров, С.В. Рященко, А.Б. Косолапов, И.А. Хлебович, Б.В. Вершинский, И.В. Конева, К.Н. Мисевич, Ю.Г. Покатилов, В.И. Русанов, Л.Б. Башалханова, С.П. Буслов, И.А. Башалханов, Л.В. Веремчук, П.Ф. Кику, Ю.В. Мирончук, В.Г. Сараев, И.Н. Ротанова, В.И. Чуднова, Н.М. Маковская, Е.Н. Миронова и др. // Отв. ред.: В.А. Снытко, С.В. Рященко. – Иркутск: Изд-во Ин-та географии, 2002. – 139 с.
 2. Медико-экологический атлас Алтайского края: научно-методические основы разработки и составления / И.А. Хлебович, Ю.И. Винокуров, И.Н. Ротанова, В.С. Ревякин. – Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 2000. – 120 с.
 3. Хлебович И.А., Ротанова И.Н. Картографическое обеспечение медико-экологической классификации территориальных систем (на примере Алтайского края) // География и природные ресурсы. – 2000. – № 2. – С. 112-121.
 4. Архипова И.В., Жукова О.А., Курепина Н.Ю., Ротанова И.Н. Медико-географический подход к оценке комфортности климатических и социально-экологических условий региона как среды жизнедеятельности человека // Ползуновский вестник. – 2005. – № 4-2. – С. 222-227.
 5. Ротанова И.Н., Пурдик Л.Н., Щербаков А.Н., Черных Д.В. Экологическое состояние ландшафтов Алтайского края (методические подходы к оценке и картографирование) // Сибирский экологический журнал. – 1997. – Т. 4. – № 2. – С. 215-227.
 6. Хлебович И.А., Ротанова И.Н. Комплексное картографирование проблемных медико-экологических ситуаций // География и природные ресурсы. – 1997. – № 4. – С. 43-49.
 7. Хлебович И.А., Пузанов А.В., Ротанова И.Н. Медико-экологический анализ региональной биогеохимической обстановки // Сибирский экологический журнал. – 2001. – Т. 8. – № 2. – С. 255-263.
 8. Хлебович И.А., Ротанова И.Н. Медико-экологическое районирование по факторам риска // География и природные ресурсы. – 2000. – № 4. – С. 135-142.
 9. Архипова И.В., Драченин Д.Н., Ротанова И.Н. Анализ климатической комфортности Алтайского края для оценки риска здоровью населения // Ползуновский вестник. – 2006. – № 2-1. – С. 228-235.
- Винокуров Ю.И., Ротанова И.Н., Резников В.Ф., Андреева И.В., Вагнер А.А., Пупин Д.Ю., Цимбалей Ю.М. Оценка воздействия на окружающую среду при разработке проекта районной планировки территории оздоровительного и рекреационно-туристского назначения (на примере части Чарышского района Алтайского края) // Ползуновский вестник. – 2006. – № 4-2. – С. 34-40.

RETURNING TO CREATION OF MEDICAL-ECOLOGICAL ATLAS OF ALTAI KRAI

I.N. Rotanova

Altai State University, Institute for Water and Environmental Problems SB RAS, Barnaul
E-mail: rotanova07@inbox.ru

The paper deals with the problem of creation of Medical-Ecological Atlas of Altai Krai. The started project is presented, the structure and themes of some maps are proposed. The role of cartographic research method in the assessment of the medical-ecological situation in Altai Krai is grounded.

Keywords: Medical-Ecological Atlas, cartographic method of research, medical-geographical map, medical-ecological map, population health, prerequisites for human diseases, Altai Krai.

УДК 372.891

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

В КУРСЕ ГЕОГРАФИИ

С.Л. Бакланова

Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукшина, г. Бийск

E-mail: sweta.ars@yandex.ru

Исследовательское обучение позволяет формировать у учащегося способности самостоятельно и творчески осваивать новые способы деятельности. Включение учащихся в исследовательскую деятельность по географии полностью отражает метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Ключевые слова: исследовательское обучение, курс географии, творческие способности школьников, склонность к научным исследованиям.

В настоящее время происходит активизация интереса к процессу обучения посредством собственного опыта, т.е. через «исследовательское обучение». Главная цель такого обучения – формирование у учащегося способности самостоятельно, творчески осваивать и присваивать новые способы деятельности, что соответствует требованиям результатов ФГОС. Процесс обучения начавшим научного исследования представляет собой поэтапное целенаправленное формирование всех компонентов исследовательской культуры школьника с учетом возрастных особенностей. Это такие умения и навыки:

– мыслительные (видеть проблемы, выдвигать гипотезы, задавать вопросы, анализировать и выделять главное, сравнивать; видеть противоречия, обобщать и систематизировать, классифицировать, определять и объяснять понятия, наблюдать, проводить эксперименты, высказывать суждения и делать умозаключения, доказывать и опровергать, работать с метафорами);

– работа с книгой и другими источниками информации;

– связанные с культурой устной и письменной речи;

– специальные исследовательские.

На основе предложенной И.Я. Лернером структурной модели понятия «культурной», можно определить содержание исследовательской культуры личности, через четыре взаимосвязанных компонента: знание о самой исследовательской деятельности; мотивы и ценностные ориентации исследовательской деятельности; исследовательские умения; опыт исследовательской деятельности [1].

На базе школы И.Ф. Исаева выдвинуто следующее определение исследовательской культуры: учебно-исследовательская культура учащегося представляет собой интегративное качество личности, характеризующееся единством знаний целостной картины мира, умениями, навыками научного познания, ценностного отношения к его результатам и обеспечивающее ее самоопределение и творческое саморазвитие. Возможность для формирования данного вида культуры

предоставляет организованный определенным образом учебно-воспитательный процесс.

Развитие умения видеть проблемы при выполнении разных заданий и в различных видах деятельности

Задание 1. «Оцените ситуацию с другой точки зрения». Одно из необходимых качеств исследователя в деле выявления проблем – это способность изменять собственную точку зрения, смотреть на объект исследования с разных сторон. Это позволяет увидеть то, что ранее ускользало от взгляда, и не было замечено другими. Рассмотрим некоторые задания. 1. Ежегодно на вершину г. Синюхи поднимается несколько тысяч человек. Оцените ситуацию с позиции растения Венерин башмачок. 2. В селе Тигерек Алтайского края собираются строить вышку МТС. Как к этому событию отнесутся лесные птицы?

Задание 2. «Восстановите текст». Иного подхода требует упражнение по составлению рассказа, имея только его окончание. Выполнение таких заданий позволяет развивать у учеников умения выстраивать логику событий, оперировать фактами, анализировать, способствует совершенствованию устной и письменной речи. 1. «Ученые доказали, что если течение Гольфстрим изменит направление течения, то это отразится на климате Алтайского края». 2. «Красногорский район попал в книгу рекордов Алтайского края».

Задания с использованием метода «Шести думающих шляп». Эта интересная методика разработана Эдвардом де Боно [2]. Для того, чтобы решать творческие задачи, он предлагает не пытаться сделать все сразу, а выполнять по одному мыслительному действию за один раз. Чтобы каждый этап четко фиксировать в сознании, автор предлагает мысленно снимать и надевать шляпы разных цветов, каждая из которых задает определенное направление мышлению. Всего предлагается шесть разноцветных шляп.

Белая шляпа – факты, цифры, информация. (Какой информацией мы располагаем? Какая информация необходима?) Красная шляпа – эмоции, чувства, интуи-

ция. (Что чувствую по поводу данной проблемы?) Черная шляпа – осторожность, истина, здравый смысл и соответствие фактам. (Сработает ли это? Насколько это безопасно? Осуществима ли эта идея?) Желтая шляпа – преимущества. (Зачем это делать? Каковы будут результаты? Стоит ли это делать?) Зеленая шляпа – исследование, предложения, новые идеи. (Возможности альтернативы). Синяя шляпа – размышления о мышлении. (Контроль над мыслительным процессом. Подведение итогов на данном этапе.

Например, задания с применением выше указанного метода могут быть следующими. 1. Разработайте содержание книжки для первоклассников об Алтайском крае. 2. Придумайте план участия вашего класса в движении «Общество защиты растительного и животного мира в Алтайском крае».

Приобщение к исследованию через наблюдение

Наблюдению необходимо учить. «Познание начинается с удивления тому, что обыденно», – говорили древние греки. Помогут в развитии умения наблюдать следующие упражнения. 1. Рассмотрите внимательно фрагмент географической карты. Закройте глаза и представьте себе карту во всех подробностях. Откройте глаза и опишите, что вы запомнили. Затем рассмотрите карту внимательно еще раз и найдите объекты, которые пропустили. 2. Сравните карту строения земной коры и физическую карту Алтайского края (климатическую и поверхностного стока). Найдите общие контуры объектов. Сделайте выводы.

Задание 1. «Нарисуйте или напишите как можно больше сюжетов на одну и ту же тему». Создание изображений учит ребенка наблюдать за живыми и неживыми объектами, моделировать. 1. Нарисуйте, как выглядела территория Алтайского края в мезозое. 2. Предложите, как лучше оборудовать стоянку для туристов.

Задание 2. «Представьте объекты или явления в другом свете (цвете)». Все знают, что предметы при разном освещении выглядят и воспринимаются по-разному. Красивые в нежных лучах утреннего солн-

ца кусты роз ночью могут показаться страшными чудовищами. Можно поменять не только освещение предмета, но и его цвет. 1. Нарисуйте две картины: «Сосновый бор днем» и «Сосновый бор ночью». 2. Нарисуйте две картины: «Ночной дозор» и «Дневной дозор» на тему охраны природы [3].

Развитие умений и навыков экспериментирования

Особое место в географической науке принадлежит эксперименту (с лат. «проба», «опыт»). Эксперимент – это метод познания, при помощи которого в строго контролируемых и управляемых условиях исследуется явление природы или общества. Любой эксперимент предполагает проведение каких-либо практических действий с целью проверки и сравнения.

Задание 1. «Проведите эксперимент».

1. Проведите эксперимент «Изучение воздействия морозного выветривания на горные породы». 2. Проведите эксперимент «Изучение роста соляных кристаллов». Для этого в подкрашенный концентрированный раствор соли опустите несколько ниточек. Дождитесь полного испарения воды и образования кристаллов. При проведении эксперимента попробуйте менять температуру воздуха, количество воды, концентрацию соли и т.д. Оформите результаты работы. Сделайте вывод об условиях, необходимых для выращивания соляных кристаллов.

Последовательность выполнения исследовательской работы

Приступая к выполнению исследовательской работы, необходимо выявить школьников с творческими способностями и склонностью к научным исследованиям. Общепринятая последовательность выполнения исследовательской работы следующая.

1. Актуализация проблемы, выбор темы исследования (выявление проблемы и определение направления исследования, определение темы работы).

2. Определение сферы исследования (цель, задачи, предмет и объект исследования).

3. Выработка гипотезы.

4. Выявление и систематизация подходов к решению (выбор методов исследования).

5. Определение последовательности проведения исследования.

6. Сбор и обработка информации.

7. Анализ и обобщение полученных материалов.

8. Подготовка и оформление работы.

9. Публичная защита работы.

Любая исследовательская работа начинается с выбора темы исследования. Для школьной исследовательской работы – это важный и очень ответственный момент. Руководитель, предлагающий тему исследования ребенку, должен хорошо представлять: каково направление будущего научного поиска, какую проблему необходимо решить. Эта тема должна быть интересна ребенку и близка педагогу. Кроме того, она должна быть выполнима, решение ее должно принести реальную пользу участникам исследования; она должна обладать научной новизной, актуальностью и практической значимостью. Поиск темы исследовательской работы – очень сложный момент для учителя географии. Впервые, в нашей дисциплине необходимы наблюдения и эксперименты, непосредственно проведенные на территории объекта исследования. Подобный вид деятельности очень ценен для развития исследовательского поведения и в плане приобретения новых сведений о мире. Главная форма проведения итогов исследований – конференция. В ходе защиты ребенок осваивает важные элементы самопрезентации: учится излагать информацию, сталкивается с другими взглядами на проблему, учится убеждать других, доказывая свою точку зрения. Итоговое занятие позволит определить умеют учащиеся:

- пользоваться библиотекой для поиска литературных источников;
- грамотно оформлять список литературы;
- конспектировать книгу, статью;
- писать научно-исследовательскую работу;
- владеть графическими способами отображения информации;

– структурировать исследовательскую работу;
– формулировать тему для исследовательской работы;
– делать ссылки и оформлять их;
– использовать разнообразные информационные ресурсы для реализации целей исследования;

– оформлять выводы после каждой части исследовательской работы;
– запоминать учебную информацию.

Включение учащихся в исследовательскую деятельность по географии полностью отражает метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Список литературы

1. Кузьмин Р.И. Формирование исследовательской культуры школьников в системе дополнительного образования [Электронный ресурс]. – URL: <http://tsu.tmb.ru/nu/kon/arhiv/>.
2. Иванов Ю.П. Развитие творческой деятельности в школьных курсах географии при традиционной и инновационной системах обучения // География в школе. – 2000. – № 2. – С. 67-71.
3. Крылова О.В. Как научить школьников выражать географические идеи // География. – 2006. – № 18. – С. 14.

RESEARCH TRAINING IN GEOGRAPHY

S.L. Baklanova

V.M. Shukshin Altai State Academy of Education, Biysk

E-mail: sweta.ars@yandex.ru

Research training allows the formation of students' ability to develop independently and creatively new ways of their activity. The inclusion of students in research on geography fully reflects the meta-subject results of learning the basic educational programs.

Keywords: research training, a course of geography, students' creativity, temptation to research.

УДК 372.891

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ГЕОГРАФИИ В СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ (НА ПРИМЕРЕ МБОУ «ГИМНАЗИЯ № 40» И МБОУ «ГИМНАЗИЯ № 45», БАРНАУЛ)

С.А. Зиппа, Т.В. Антюфеева

Алтайский государственный университет, г. Барнаул

E-mail: atv-08@mail.ru

География как учебный предмет имеет большие возможности для проведения внеурочной деятельности, т.к. ее содержание тесно связано с окружающей природой. Это является логическим продолжением образовательного процесса в классе и способствует расширению кругозора школьников.

Ключевые слова: образовательный процесс, география как учебный предмет, внеурочная деятельность.

География как учебный предмет является важным при формировании у школьника целого ряда компетенций. Поэтому основными задачами для учителя географии в соответствии со всеми требованиями программы является становление у учеников прочных представлений об изучаемом курсе, важно научить их применять знания в конкретных ситуациях, а также развивать интерес к предмету.

Сложной задачей для учителя является дать полный спектр знаний для учащихся в рамках школьных курсов географии. В первую очередь это обусловлено сокращением часов по учебной дисциплине. В современном учебном базисном плане для изучения начального курса географии 6 класса отводится всего 34 часа в год, т.е. 1 час в неделю. Именно в начальном курсе географии закладываются «азы» предмета. Такие темы как изучение условных знаков, масштаб, классификация горных пород, виды съемок не изучаются в других курсах географии 7-11-х классов, а только опосредованно используются в рамках заданий полученные знания. Недостаточное количество часов приводит к тому, что учитель для того, чтобы научить школьника читать и понимать карту, работать с контурной картой, выполнить большой объем практических работ, а также выучить географическую номенклатуру прибегает к различным формам внеурочной работы. В отдельных образовательных учреждениях дополнительный час по гео-

графии предлагается из школьного компонента, но большинство руководителей школ объясняют свой отказ в дополнительном часе тем, что географию для экзамена в формате ЕГЭ учащиеся не выбирают или выбирает небольшая доля учеников. Действительно, экзамен в формате ЕГЭ выбирают незначительное число учащихся – не более 3,4 % [1].

Поэтому исходя из реалий, перед учителем географии стоит важная задача – сделать географию привлекательным предметом, сформировать у учащихся интерес к географическим знаниям. Вариантом реализации данных задач является организация внеурочной деятельности учащихся по географии, которая является логическим продолжением учебного процесса и предполагает реферативные и учебно-исследовательские работы, олимпиады, конференции, конкурсы, интеллектуальные марафоны и т.д.

Психолого-педагогическая обоснованность организации исследовательского направления заключается в выявлении детей, склонных к такой деятельности, создании условий для развития навыков научного труда. Главное отличие детей, способных принимать участие в исследовательской работе – это наличие у них потребности узнавать новое.

География как учебный предмет имеет большие возможности для проведения внеурочной деятельности, т.к. ее содержание тесно связано с окружающей природой.

дой, с хозяйственной деятельностью людей, с международными и текущими событиями в нашей стране. Учащихся интересуют многие географические проблемы, раскрыть которые не представляется возможным на уроке из-за недостатка времени. Главная задача внеурочных занятий по географии – удовлетворить интересы школьников, помочь им всесторонне познать многообразие природных, социально-экономических, экологических факторов развития современного общества. География – один из немногих школьных предметов, где ученик способен самостоятельно добывать информацию, принимать нестандартные решения и находить пути решения проблем.

Образовательными целями внеурочной работы является расширение кругозора школьников в области географической науки, совершенствование общеучебных и специальных для географии умений учащихся. Все это можно осуществить путем включения во внеклассные занятия внепрограммных вопросов и проблем географической науки, а также за счет более высокого научного уровня и глубины раскрытия программного материала.

На внеурочных занятиях школьники совершенствуют умения самостоятельно пополнять знания из различных источников информации. Подготовка к внеурочной работе позволяет школьникам совершенствовать умения работать с различными источниками географической информации. Внеурочная деятельность по географии является логическим продолжением образовательного процесса в классе. Педагог организует внеклассную работу по предмету в следующих направлениях: подготовка к олимпиадам, факультативные занятия по подготовке к ЕГЭ, организация социально значимой проектной деятельности школьников, проведение индивидуальных консультаций для одаренных детей, подготовка учеников к олимпиадам и научно-практическим конференциям, оказание индивидуальной поддержки слабоуспевающим детям, обучение школьников, находящихся на домашнем обучении. Учебно-исследовательская деятельность по географии в МБОУ «Гимназия № 40» и

МБОУ «Гимназия № 45» представлена широким спектром деятельности обучающихся (табл. 1).

Углубленная подготовка школьников по географии позволяет учащимся показывать высокие результаты на олимпиадах регионального и всероссийского уровней (табл. 2).

Участие школьников в конференциях позволяет школьникам представить результаты своих исследований на научно-практических конференциях (табл. 3). Отдельные результаты научных исследований школьников отражены в сборниках статей по итогам конференций.

Перечень мероприятий, организованных для школьников, где они могут представить результаты своих исследований, очень широк. Традиционным в Алтайском крае является проведение Открытого краевого конкурса для одаренных школьников и молодежи «Будущее Алтая», который является составной частью краевой программы по поддержке одаренных детей (табл. 4). Условием участия в конкурсе является предоставление результатов исследовательской (проектной) деятельности.

Большая роль по стимулированию обучающихся отводится учителю, т.к. именно он является организатором процесса подготовки и реализации исследовательской деятельности. В ходе работы над проектом учащиеся приобретают навыки публичного выступления, исследовательские навыки. У школьников повышается мотивация к обучению, к изучению дополнительного материала по курсу «География». В конечном результате происходит выстраивание у обучающихся важного компетентностного ряда: проектной, информационной, коммуникативной и исследовательской компетенций, над формированием которых работает педагог.

При осуществлении исследовательской деятельности существует опасность переоценить результат проекта и недооценить сам процесс. При выполнении исследовательского проекта важно избежать превращения его в реферат. Несомненно, исследовательская деятельность решает целый ряд воспитательных задач, увлекает школьника и формирует интерес к географии.

Таблица 1

Результативность участия гимназистов в интеллектуальных конкурсах, 2013-2014 гг.

Название конкурса	Уровень конкурса	Кол-во школьников	Результат
«Гелиантус» (2013)	<i>Международный</i> природоведческая игра-конкурс	22	диплом 2-й степени – 4 диплом 3-й степени – 6
«Первые шаги» НПК(2013)	<i>Всероссийский</i> олимпиада	1	диплом 2-й степени
«Молодежное движение» (2013)	олимпиада	18	диплом 2-й степени – 4 диплом 3-й степени – 4
«Молодежное движение» (2014)	олимпиада	35	диплом 1-й степени – 3 диплом 2-й степени – 9 диплом 3-й степени – 8
«Центр поддержки талантливой молодежи» (2013)	олимпиада	18	сертификаты – 18
«Я – энциклопедия» (2014)	олимпиада	26	диплом 1-й степени – 5 диплом 2-й степени – 4 диплом 3-й степени – 7
«Это знают все» (февраль, 2014)	олимпиада	42	диплом 1-й степени – 7 диплом 2-й степени – 5
«Дети Колумба» (2014)	олимпиада	18	диплом 3-й степени – 6 диплом 1-й степени – 3 диплом 2-й степени – 2 диплом 3-й степени – 3
«Вокруг света» (2014)	НПК	1	сертификаты – 1
«Озарение» (2014)	НПК	1	диплом 1-й степени
«Проектная деятельность учащейся молодежи» (2014)	НПК	1	диплом 1-й степени
Первые шаги в науку (2014)	<i>Муниципальный</i> городская научно- практическая конференция	1	диплом 2-й степени
Интеллектуальная игра «Географический калейдоскоп» (2014)	интеллектуальная игра	команда 7-го класса команда 8-го класса	диплом 1-й степени диплом 2-й степени
«Вместе создаем будущее» (2014)	конкурс презентаций	1	диплом 1-й степени
«Вместе создаем будущее» (2014)	районный конкурс презентаций	1	диплом 1-й степени

Таблица 2

Результаты участия в олимпиадах по географии учащихся

Год	Количество участников	Уровень олимпиады	
		региональный	всероссийский
2008	1	победитель	участник
2009	2	победитель	участник
2010	2	призер	–
2012	2	призер	–
2013	1	призер	–

Таблица 3

Участие школьников в научно-практических конференциях

Название	Результат	Уровень
«Старт в науку» (2011)	диплом 1-й степени	международный
«Юность. Наука. Культура» (2011)	диплом 1-й степени	всероссийский
Имени В.И. Вернадского (2011)	диплом 1-й степени	всероссийский
«Юность. Наука. Культура» (2012)	диплом 1-й степени	всероссийский
V Всероссийская научно-практическая конференция	диплом 1-й степени	всероссийский
«Вода – источник жизни» (2012)		
«Первые шаги» (2012-2014)	2 диплома 1-й степени 1 диплом 2-й степени	всероссийский
Проектная деятельность учащейся молодежи» (2014)	диплом 1 степени	краевой

Таблица 4

Участие школьников в Краевом интеллектуальном конкурсе «Будущее Алтай»

Тема	Кол-во учащихся (класс)	Результат
Влияние распада СССР на развитие легкой промышленности города Барнаула на примере предприятий БМК и ХБК (2010)	1 (10)	диплом 2-й степени
Оценка рекреационного потенциала степных озер Алтайского края на примере Бурлинской озерной системы (2011)	1 (8)	диплом 1-й степени
Разработка Программы мероприятий по восстановлению и охране р. Пивоварка (г. Барнаул, 2012)	1 (9)	диплом 1-й степени
Школьная форма как отражение общественно-политического сознания и социально-экономического развития общества (2014)	1 (8)	диплом участника

Список литературы

1. Информационная поддержка государственной итоговой аттестации в Алтайском крае [Электронный ресурс]. – URL: <http://ege.uni-altai.ru>.

**PECULIARITIES OF ORGANIZATION OF EXTRACURRICULAR
GEOGRAPHY-RELATED ACTIVITIES IN THE SECONDARY SCHOOL
(BY THE EXAMPLE OF «GYMNASIUM №40» AND «GYMNASIUM №45», BARNAUL)**

S.A. Zippa, T.V. Antyufeeva
Altai State University, Barnaul
E-mail: atv-08@mail.ru

Geography as an academic subject suggests great opportunities for extracurricular activities because it is closely related with nature. Being a logical extension of the regular educational process, the extracurricular activities expand the students' world view and knowledge greatly.

Key words: educational process, Geography as an academic subject, extracurricular activities.

УДК 372.891

ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

О.А. Зубкова

МБОУ «Кадетская школа», г. Бийск

E-mail: zubikolya@mail.ru

Правильно выстроенное системно-организованное сочетание урочной и внеурочной деятельности способствует не только получению учащимися экологического образования, но и приобретению исследовательской компетенции, что обеспечивает успешное личностное развитие.

Ключевые слова: экологическое образование, урочная и внеурочная деятельность.

Одним из важнейших условий повышения эффективности учебного процесса является организация учебной исследовательской деятельности учащихся и развитие её основного компонента – исследовательских умений, которые не только помогают школьникам лучше справляться с требованиями программы, но и развивают у них логическое мышление, создают внутренний мотив учебной деятельности в целом.

Вопросам организации исследовательской деятельности учащихся посвящены многие труды по методике преподавания естественных дисциплин. В них рассмотрены теория и практика школьного эксперимента и наблюдений. Подобная работа позволяет развивать у учащихся исследовательские наклонности, формировать исследовательские умения как основной компонент учебной исследовательской деятельности в течение всего периода обучения [1].

В условиях формирования современного образовательного пространства и содержания образования, отвечающего долгосрочным интересам устойчивого социально-экономического развития страны, одной из важнейших проблем выступает экологическое образование и экологическое воспитание обучающихся. В области образования, в связи с введением ФГОС ООО актуальной стала задача развития экологического мышления и формирования экологической культуры обучающихся в период школьного обучения (требования к результатам обучения). Для реализации экологического образования важным явля-

ется положение федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования об интеграции урочной и внеурочной работы с обучающимися на основе системно-деятельностного подхода (требования к структуре ООП).

Для создания условий способствующих развитию исследовательских умений учащихся в нашем образовательном учреждении выстроена система организации урочной и внеурочной деятельности по экологическому образованию. В формировании исследовательской компетенции мы выделяем три этапа: *подготовительный* (5-6 классы) – обучение практическим навыкам научной организации труда; *развивающий* (7-8 классы) – развитие исследовательских способностей для научно-исследовательской деятельности; *завершающий* (9-11 классы) – развитие умений и навыков исследовательской деятельности и применение их на практике, формирование исследовательской компетенции.

В настоящее время экология как отдельный предмет в федеральном базисном учебном плане (БУП) не предусмотрена, лишь отдельные аспекты этой науки изучаются в курсах биологии, географии, ОБЖ. Однако формирование экологически грамотной личности, способной прогнозировать результаты своего воздействия на окружающую среду – одна из главных задач современного национального развития. Поэтому в учебном плане нашего образовательного учреждения (из компонента образовательного учреждения) выделено по 17 годовых часов для изучения предме-

тов «Экология Алтайского края» и «Бийскоеведение» в 5-7 классах.

Изучая экологию Алтайского края в 5-6 классах, учащиеся выполняют практические задания, направленные на развитие навыков самостоятельной работы с различными источниками информации. Выполнение учебных проектов (индивидуальных и групповых), способствует приобретению нестандартного творческого осмысления и систематизирования информации, а их защита – формированию первого опыта публичных выступлений, отстаивания своей точки зрения, корректной оценки работы товарищей и самооценивания.

Содержательный и методический аппарат учебного пособия «Бийскоеведение. Природа и человек» (авторы: Г.С. Петрищева, Н.А. Цехановская), по которому учащиеся занимаются в 7 классе, способствует организации самостоятельной поисковой деятельности, выполнению практических проблемных заданий и проектов. Проблемный метод обучения направлен на формирование у обучающихся способности вычленив проблему, выдвинуть гипотезу, предложить методы решения проблемы, обобщить полученные результаты и сформулировать выводы. Таким образом, у учащихся формируются научно-исследовательские умения, происходит знакомство с понятийным аппаратом исследования.

Решить задачу формирования экологического сознания только на уроках невозможно. Многие виды деятельности только начинаются на уроке, а затем требуют дальнейшего продолжения. Поэтому начатый на уроке процесс формирования исследовательского экологического сознания продолжается во внеурочной деятельности.

Внеурочная деятельность – понятие, объединяющее все виды и формы деятельности обучающихся, направленных на их воспитание и социализацию, а также саморазвитие и самосовершенствование. Внеурочная деятельность экологической направленности имеет практико-ориентированный характер: организация

летних полевых практикумов (7-8 классы), научно-исследовательская экспедиция (9-11 классы).

Основной целью экологических практик является повышение естественнонаучной компетенции учащихся через организацию самостоятельной исследовательской работы в полевых условиях, развитие творческих способностей, приобретение навыков постановки экспериментов, проведения наблюдений, оформления результатов исследований.

Наиболее эффективной формой организации учебной деятельности учащихся, направленной на формирование и развитие исследовательских умений в курсе естественных наук, как показала практика, является выездная маршрутная или стационарная научно-исследовательская экспедиция, поскольку позволяет школьникам демонстрировать и развивать свои исследовательские наклонности, а педагогам – диагностировать сформированность исследовательских умений. Во время экспедиций учащиеся самостоятельно разрабатывают и осуществляют план исследования, собирают и проводят первичную обработку материала, оформляют результаты исследований согласно требованиям научного стиля. Работа над исследовательскими проектами, презентация учащимися результатов исследований, полученных в ходе экспедиции, на конкурсах и конференциях – эффективное средство развития исследовательских навыков и личностного саморазвития учащихся.

Ещё одно перспективное направление в развитии исследовательских компетенций учащихся средствами экологического образования – активное участие в социальных проектах. Экологические проблемы многоаспектные, поэтому для своего решения они требуют комплексного подхода и, как правило, знаний различных наук. Таким образом, в процессе работы над проектом у обучающихся формируется комплекс специфических умений, подкрепленный соответствующей теоретической базой.

В настоящий момент в школе ведется работа над социальными проектами «Аль-

тернатива» и «Пришкольный участок – участок здоровья», направленными на улучшение экологических условий, сохранение и укрепление здоровья участников образовательного процесса.

Таким образом, правильно выстроенное системно-организованное сочетание

урочной и внеурочной деятельности способствует не только получению учащимися экологического образования, но и приобретению исследовательской компетенции, что обеспечивает успешное личностное развитие.

Список литературы

1. Скворцов П.М. Исследовательская деятельность учащихся при работе в полевых условиях // Современные проблемы методики биологии и экологии в школе и ВУЗе. – М., 1997. – С. 44-49.

**ECOLOGICAL EDUCATION–BASED FORMATION
OF RESEARCH COMPETENCE IN STUDENTS**

O.A. Zubkova

Municipal budgetary educational institution «Cadet School», Biysk

E-mail: zubikolya@mail.ru

Properly and systematically-organized combination of curricular and extracurricular activities enables the students both to get environmental education and to acquire the research competence that ensures successful personal development.

Keywords: environmental education, curricular and extracurricular activities.

УДК551.44

СПЕЛЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ В ЧАРЫШСКИЙ РАЙОН

Д.А. Аникин¹, В.К. Вистингаузен², О.Н. Горбатова², В.Г. Иванченко²

¹Тальменская средняя школа № 3, п. Тальменка

²Алтайское краевое отделение ВОО «Русское географическое общество», г. Барнаул
E-mail: wistingauzen@mail.ru

Проведены исследования пещер Чарышского района (пещера Шангина, Тулатинская пещера), а также обследованы памятник природы «Гора Колокольня» и карстовый колодец на правом борту р. Солоновка (правый приток р. Сентелек). На южных склонах г. Балчиковой выявлены два грота. Комплекс объектов Чарышского района позволяет организовывать познавательные и учебные экскурсии.

Ключевые слова: памятники природы Чарышского района, пещера Шангина, Тулатинская пещера, «Гора Колокольня».

В июле 2014 г. Алтайским отделением РГО (подкомиссия спелеологии) организована экспедиция в Чарышский район с целью исследования пещер в окрестностях сел Майорка и Сентелек (Тулатинско-Сентелекский участок, Чарышский район). Также предполагалось провести мониторинг памятников природы и познакомиться с некоторыми историко-культурными объектами. В экспедиции приняли участие О.Н. Горбатова (руководитель), В.Г. Иванченко, В.К. Вистингаузен, Д.А. Аникин, А.В. Некрасов (видеооператор) и А. Бондарев (школьник). Экспедиция финансировалась Попечительским советом Алтайского отделения Русского географического общества. Она проходила в период с 10 по 17 июля. Полный отчет экспедиции [1] находится в Алтайском краевом отделении РГО.

Главной целью экспедиции было обследование пещеры Шангина. Сведения о ней имеются в дневнике его второй экспедиции (1796 г.), хранящегося в Государственном архиве Алтайского края [2]. Экспедиция П.И. Шангина вышла из с. Тулата, направляясь в верховья р. Тулаты, где, по сведениям местных крестьян, находился «рудник древних народов». В с. Майорка

члены экспедиции узнали от жителей, что они открыли у села обширную пещеру. По описаниям П.И. Шангина пещера находилась между двумя ключами – притоками р. Майорки, на небольшом холме, расположенном у подножья высоких гор и поросшим березовым лесом. Члены экспедиции спустились в вертикальный колодец, глубиной около 7 м, и оказались в разветвленной многоэтажной пещере. Потом они спустились в другой такой же колодец и долго осматривали гроты и галереи пещеры. Одна из них имела протяженность 130 м при ширине до 20 и высоте до 10 м.

В 1859 г. о большой пещере с вертикальным входом у с. Майорки сообщает в своей статье «Полгода на Алтае» Григорий Николаевич Потанин [3]. Он пишет, что пещеру часто посещают жители окрестных сел. По описанию ясно, что речь идет о той же пещере, которую обследовал П.И. Шангин.

Капитолина Петровна Черняева, в 1951 г. исследовавшая пещеры Чарыша [4], в пещере Шангина определенно не была и, видимо, обстоятельной информации о ней не имела, хотя в то время жители с. Майорки пещеру посещали. Однако на ее рукописной карте [5] примерно там, где

находится пещера Шангина, стоит значок «карстовая воронка» (№ 30). Не исключено, что Капитолина Петровна даже была у входа в пещеру, но, не имея сведений о ней, не решилась спуститься на дно колодца. Она находилась во власти тогдашних карстоведческих воззрений, принципиально разделявших пещеры и вертикальные карстовые формы. Кроме того, ни К.П. Черняева, ни члены ее отряда не имели специального снаряжения и не владели приемами скалолазания.

После обнаружения дневника 2-й экспедиции П.И. Шангина был предпринят сбор сведений о пещерах у с. Майорка. В результате была получена информация о скотомогильнике, устроенном в советские годы в какой-то пещере близ с. Майорки. Попытка выяснить подробности у местных животноводов и ветеринаров успеха не имела, что было не удивительно. Устройство скотомогильников давно запрещено ветеринарными правилами. Трупы павших животных должны уничтожаться на специальных установках. А устройство скотомогильников в карстовых колодцах и воронках наиболее опасно, так как это может приводить к заражению карстовых вод, которые, как правило, распространяются на большие расстояния. Поэтому ветеринары предпочитали помалкивать.

Тем не менее, участники экспедиции нашли многочисленных информаторов как в с. Чарышском, так и в с. Майорка. Рассказанные истории совпадали. В 1950-1960-х гг. на молочно-товарной ферме КРС совхоза «Березовский» в с. Майорка было несколько вспышек бруцеллеза. Основная часть трупов павших и вынужденно забитых животных была вывезена для соответствующей утилизации. Но какое-то количество их было сброшено во входной колодец пещеры, ставший импровизированным скотомогильником. Одним из побудительных мотивов превратить пещеру в скотомогильник было стремление перекрыть в нее доступ, так как незадолго до того там заблудилась какая-то любопытная посетительница. Нам также сообщили, что в 1970-х гг. в Майорке побывали какие-то спелеологи, узнавшие об этой ис-

тории, но от попыток исследования пещеры отказавшиеся.

Благодаря указаниям информаторов удалось довольно быстро найти вход в пещеру, расположение которого полностью соответствовало описанию из дневника П.И. Шангина. Пещера располагается на небольшом холме, примерно в 1300 м на восток от обелиска на братской могиле партизан, находящегося близ дороги Березовка-Майорка, южнее ее, при пересечении ручья. На карте ручей не имеет названия, но для удобства мы будем именовать его Братским. Севернее дороги он сливается с другим ручьем, впадающим слева. Объединенный ручей впадает справа в Майорку, примерно в километре ниже села, где река круто поворачивает к западу. В 900 м вверх по Братскому ручью от обелиска находится пруд, в настоящее время спущенный. На его берегу выстроена база для туристов-охотников. В районе пруда с Братским ручьем соединяется заболоченный лог, ручей по которому течет, вероятно, только весной. На правом борту этого лога, примерно в 500 м от пруда и в 200 м от тальвега лога и находится пещера. Здесь в березовый лес вклиниваются лесопосадки сосны. Вход в пещеру находится на северо-западном склоне холма, на краю большой поляны. Он представляет яму поперечником 6 x 4 м и глубиной 2 м. На дне ямы (поперечник 4 x 2,5 м) были обнаружены сгнившие остатки деревянного перекрытия и перемешанные с грунтом кости животных. Среди них был виден стеклянный пузырек емкостью 10 мл с резиновой пробкой. Такие емкости обычно используются для хранения медицинских препаратов.

На вершине холма, возвышающейся над отверстием на 10 м, обнажаются светло-серые известняки. Других обнажений на холме нет. Этот холм, как и другие, расположенные восточнее и западнее, отделен от первых гранитных выходов понижением с ровной поверхностью шириной около 0,5 км. По всей видимости, холмы – рифы древнего моря. Возможно, на них тоже имеются проявления карста.

Бруцеллез – опасное заболевание, встречающееся у многих видов домашних и диких животных. От них им может заразиться и человек. О том, как долго бактерии бруцеллеза могут сохранять болезнетворные свойства в грунте, есть разные точки зрения. Поэтому исследованию пещеры Шангина должны предшествовать работы по ликвидации импровизированного скотомогильника, тем более созданного в нарушение всяких правил. Примерный объем грунта с костями – 30-40 м³.

После ликвидации скотомогильника необходимо полное изучение пещеры. В дальнейшем было бы оптимальным организация на базе пещеры спелеологического стационара, совмещающего научные наблюдения и познавательный туризм. Для этого необходимо частичное оборудование пещеры и ее охрана от посетителей-вандалов. Этим будет также увековечено имя первого исследователя пещеры – П.И. Шангина. Вблизи пещеры имеются и другие интересные природные объекты (г. Колокольня – рис. 1, г. Бучильная).

В Балчиновом урочище, на левом берегу р. Сентелек выше с. Сентелек, экспедиция обследовала оползень, сошедший в июне 2014 г. с г. Воскударная Теплуха. Ниже по логу был осмотрен Бердюжинский полиметаллический прииск XIX в. [8]; (рис. 2), а на полях урочища – группу археологических объектов (так называемый «Царский курган») [9-11].

Экспедиция провела мониторинг двух памятников природы, находящихся в окрестностях Майорки. Тулатинская пещера (памятник природы «Выход реки Тулаты из-под скалы»). В последние годы пещера используется для туризма, не будучи оборудованной (в дальней части пещеры обнаружен мусор). Другой памятник природы – «Гора Колокольня» [6-7] обследовался по двум маршрутам: традиционному, которым поднимаются на Предвершину (1170 м) и Западную вершину (ок. 1190 м), а также пионерному – на Главную (Восточную) вершину (1227,8 м).



Рис. 1. Гора Колокольня, вершины: Предвершина (1), Западная (2), Центральная (4), Главная, или Восточная (5)

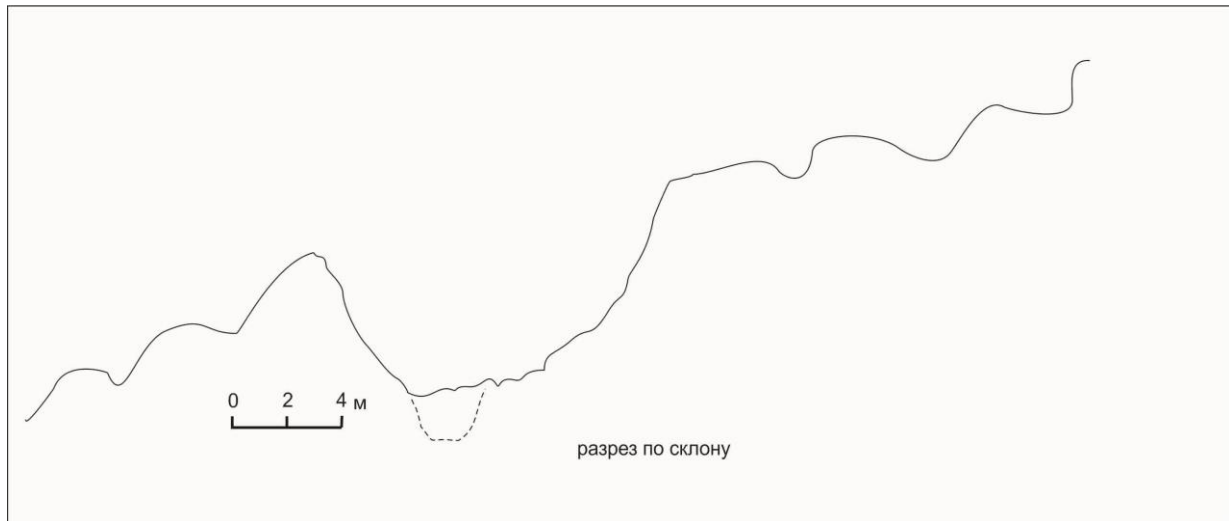


Рис. 2. Бердюжинский прииск (XIX в.): современное состояние, разрез

Колокольня (рис. 1) фактически представляет небольшой хребет, изобилующий причудливыми скалами с разнообразными формами залегания и выветривания гранитов и являющийся частью большого интрузивного массива, окаймленного полосой силурийских пород. Наиболее эффектной вершиной горы является Центральная вершина (не является объектом восхождения). Район горы – прекрасное место для оздоровительных, эстетических и познавательных экскурсий, а также для занятий скалолазанием. Однако необходимы прокладки маршрутов и составления путеводителя.

При обследовании южных склонов г. Балчиковой были выявлены два грота на высотах 920 и 1100 м. Нижний грот имеет вход шириной 7,5 м, высотой – от 1,1 до 2,1 м (рис. 3). Вглубь грота потолок повышается до 3 м. На входе находится крупный каменный блок, а глубже – каменные глыбы размером в поперечнике до одного метра. Потолок слегка влажный. Натечные образования отсутствуют. На полу найдены кости различных мелких животных.

Верхний грот имеет вход в виде арки высотой до 5,5 м при ширине 6 м и обращен на юг (рис. 4). Известковая скала над входом гладкая, под ней обрушившиеся крупные каменные глыбы. Между одним из таких обломков и потолком заклинен ствол дерева. В левой стенке грота – небольшая ниша глубиной 1,5 м. Внутри грот имеет высоту до 5 м и длину 11 м. В образование обоих гротов основную роль сыг-

рали гравитационные процессы, чему способствует то, что известняки разбиты на блоки сетью трещи. Цвет известняков от темно-серого до почти черного. Их слабая закарстованность, вероятно, из-за сильного загрязнения песчаным и глинистым материалом.

Был обследован также карстовый колодец на правом борту р. Солоновки (правый приток Сентелека, напротив Балчикового урочища). На правом берегу Солоновки, на уступе, похожем на террасу, который местные жители называют «полотьями», обнажаются известняки. Цвет их от белого до темно-серого. Они закарстованы, обычны карры и небольшие каверны. На бровке борта сухого лога – верхнего правого притока Солоновки, под юго-западным склоном горы Солоновки, расположен вход в вертикальную пещеру (рис. 5).

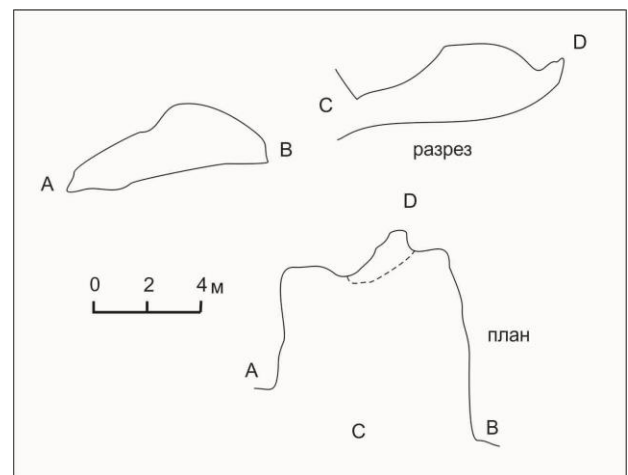


Рис. 3. Грот Нижний Балчиков: план, разрезы.

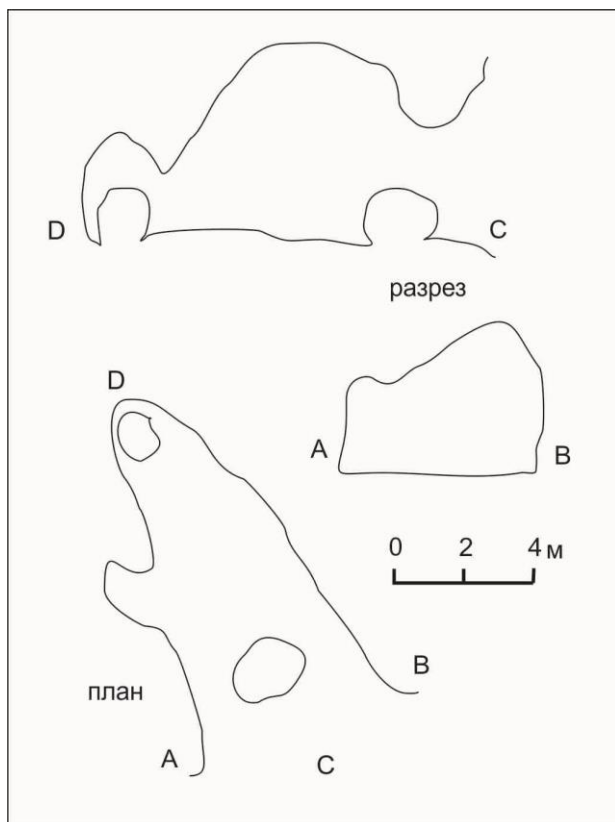


Рис. 4. Грот Верхний Балчиков: план, разрезы

Она представляет собой комбинацию вертикальных полостей, соединенных на двух уровнях. Глубина пещеры 13 м. В нижней части стенки пещеры влажные, имеются натечные образования. Вероятно, пещера является частью более крупной в прошлом полости, большая часть которой уничтожена денудацией и боковой эрозией. Скальная стенка, отделяющая колодец от обрыва, очень невелика.

Выше истока р. Солоновка расположена обширная котловина с пашнями. Чехол рыхлых отложений здесь, видимо, мешает развитию карста. Однако с юга котловина ограничена хребтом с высотами до 1367,5 м.

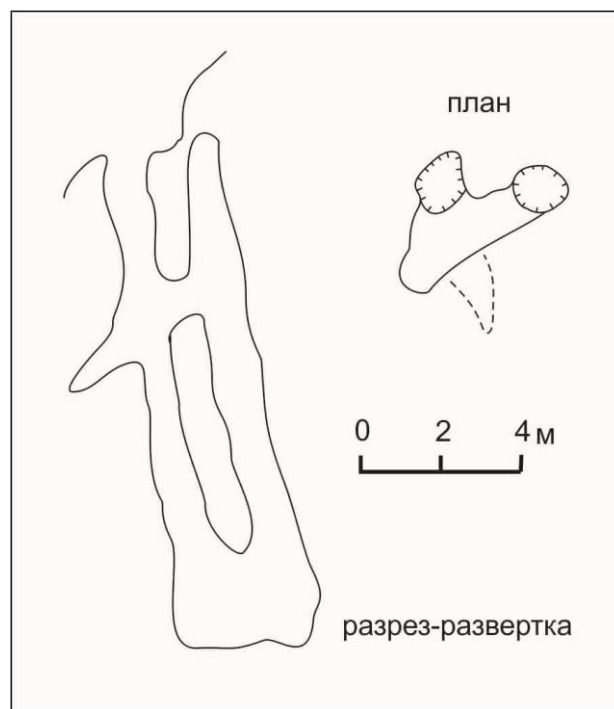


Рис. 5. Солоновский колодец: план, разрезы

Верхняя часть северного склона хребта покрыта лесом, и там возможны выходы коренных пород. Так как вся эта территория сложена чистыми мраморизованными силурийскими известняками (чагырская свита), здесь можно ожидать открытия пещер.

Другими территориями, где возможно развитие карстовых форм, являются холмы у северного подножья Колокольни, долины Кедровки и Тулаты выше Тулатинской пещеры, а также полосы и пятна известняков по р. Черновой (приток Сентелека), расположенные к северу и югу от с. Березовки. Комплекс объектов Балчикова урочища позволяет проведение разноплановых познавательных и учебных экскурсий.

Список литературы

1. Отчет эколого-спелеологической экспедиции в Чарышский район Алтайского края // Фонды Алтайского регионального отделения Русского географического общества. – Барнаул, 2014.
2. Шангин П.И. Дневник экспедиции 1796 г. // ГААК. Ф. 169. Оп. 1, Д. 749. Л. 259, 259 оборот, 260.

3. Потанин Г.Н. Полгода на Алтае // Русское слово. – 1859. – Сб. 9. – С. 61-134.
4. Черняева К.П. и др. Карстовые явления в бассейнах среднего течения рек Чарыша и Ануя. Новосибирск, 1954 (рукопись) // Фонды ЗСГУ, Новокузнецк.
5. Черняева К.П. Пещеры в районе рек Чарыша и Ануя (рукописная карта). // Личный архив В.К. Вистингаузена.
6. Голяков П.В., Гребенникова А.Е., Вистингаузен В.К. Гора Колокольня // Особо охраняемые природные территории Алтайского края [Электронный ресурс]. – URL: <http://tigirek.asu.ru/node/303>.
7. Колпакова В.П., Подкорытова М.В., Кокина Е.В. Экологические маршруты Чарышского района (буклет). – Барнаул, 2006.
8. Митропольский Б.С., Паренаго М.К. Полиметаллические месторождения Алтая и Салаира. – Новосибирск, 1931. – 462 с.
9. Археологические памятники [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.charysh.info/ViewArticle.aspx?o=23>.
10. Памятники природы, архитектуры, археологии, истории и культуры // Чарышский район: Страницы летописи. – Барнаул, 2002. – С. 207-214.
11. Шульга П.И. Царский курган в Сентелеке [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.altay-secrets.ru/arhivy/p-i-sulga>.

SPELEOLOGICAL EXPEDITION TO CHARYSHSKY REGION

D.A. Anikin¹, V.K. Vistingauzen², O.N. Gorbatova², V.G. Ivanchenko²

¹Secondary school No.3, Tal'menka, Altai Krai

²Russian Geographical Society, Altai Branch, Barnaul

E-mail: wistingauzen@mail.ru

The study of caves in Charyshsky region (the Shangin cave, Tulatinskaya cave) as well as the nature monument «the Kolokol'nya Mountain» and the karst well on the right side of R. Solonovka (right tributary of R. Sentelek) is carried out. Two grotts are identified on the southern slopes of the Balchikovo Mt. The complex of objects in Charyshsky region allows the organization of informative and educational excursions.

Keywords: natural monuments of Charyshsky region, the Shangin cave, Tulatinskaya cave, «the Kolokol'nya Mountain».

УДК 504.05

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ БАРЬЕРОВ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ КОНСЕРВАЦИИ РАО

А.Е. Богуславский¹, О.Л. Гаськова², А.И. Сурнин², С.Ю. Носов³

¹Институт геологии и минералогии СО РАН им. Соболева, ²Сибирский научно-исследовательский институт геологии геофизики и минерального сырья, ³Новосибирский филиал государственного специализированного проектного института «ВНИПИЭТ», г. Новосибирск

E-mail: boguslav@igm.nsc.ru

Изучены геохимические аспекты системы хранения НРАО одного из предприятий топливно-ядерного цикла. Построена модель взаимодействия грунтовых вод с РАО. Выделены и рассмотрены геохимические барьеры, препятствующие распространению урана за пределы хранилища. Проведено экспериментальное и термодинамическое моделирование процессов осаждения урана. Обосновывается необходимость проведения при консервации шламохранилища дополнительных мероприятий по гидроизоляции сооружений.

Ключевые слова: консервация РАО, моделирование миграции урана, формы нахождения радионуклидов, геохимические барьеры, вторичные геохимические аномалии.

Современная концепция обращения с низкоуровневыми радиоактивными отходами (НРАО) заключается в создании мультибарьерной системы, препятствующей распространению радионуклидов за пределы хранилищ. В качестве барьеров безопасности могут выступать как природные структуры, так и техногенные конструкции, снижающие интенсивность миграции благодаря низким коэффициентам фильтрации, либо осаждавая радионуклиды на барьерах различной природы. При проектировании новых объектов можно задать любую степень защиты, исходя из характеристик участка, экономической целесообразности и нормативной базы. Иная ситуация возникает при консервации действующих хранилищ, которые проектировались десятки лет назад. В большинстве случаев создание дополнительных барьеров связано с перемещением РАО, что весьма нежелательно. Поэтому для принятия решения о дальнейшей судьбе таких объектов необходимо определение надежности существующих барьеров. Основанием такой оценки должна быть модель миграции радионуклидов, построенная на геологических, гидрогеологических и геохимических особенностях участка, с детальной характеристикой процессов на каждом из этапов.

Хвостовое хозяйство ОАО «НЗХК» расположено в нескольких километрах от городской черты Новосибирска. Оно состоит из двух последовательно размещенных шламоотстойников, первый из которых выведен из эксплуатации, осушен и рекультивирован, а второй только готовится к выводу из эксплуатации. При сооружении шламохранилищ было принято решение о размещении их в тальвеге заболоченного лога, который является южным ответвлением Пашенского лога. Согласно проекту, лог перегораживался дамбой из местных грунтов и отходов производства, в создаваемую чашу по трубам проводился сброс пульпы. При строительстве шламоотстойников, специальные мероприятия по усилению гидроизоляции днища и бортов оврага не проводились. Жидкая фаза через днище, борта секции и через дамбу фильтровалась, а твердая фаза осаждалась и накапливалась в отстойнике.

Методика. Определение элементного состава твердых проб проводилось методом РФА-СИ на станции элементного анализа ВЭПП-3 ИЯФ СО РАН. Формы содержания урана определялись с помощью электронного сканирующего микроскоп Tescan MIRA 3 LMU. Минеральный состав образцов определялся методом рентгеновской порошковой дифрактометрии на дифрактометре ДРОН-3 (излучение $\text{CuK}\alpha$). Анализ элементного со-

става жидких проб осуществлялся в аналитическом центре ИГМ СО РАН методами масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ICP MS) высокого разрешения на приборе фирмы FINNIGAN MAT (Germany). Концентрации анионов определялись титриметрическим, турбидиметрическим, потенциометрическим методами. Формы нахождения урана определялись методом ступенчатого выщелачивания по модернизированной методике Tessier [1]. Термодинамические расчеты в гетерофазной 27-компонентной системе H-O-C-Cl-N-S-Al-Si-Na-Ca-Mg-Mn-Fe-U-Pu-Am-Ru-Cs-Co-Ni-Mo-Zr-Cu-Zn-Cd-Ba-Sr проводились при 25 и 5°C и общем давлении 1 атм по алгоритму GIBBS с использованием встроенного банка термодинамической информации UNITHERM пакета программ NCh.

Характеристика участка. Верхняя часть геологического разреза на изученном участке представлена покровными средне-четвертичными образованиями красnodубровской свиты. Эти отложения сплошным чехлом покрывают территорию правобережья Оби. Непосредственно на участке в основании свиты выделяется пачка суглинков, мощностью 3-9 м. Их особенностью является очень слабая водопроницаемость ($K_{\phi} = <0,001$ м/сут). Это основной водоупор для грунтовых вод в районе хвостохранилища. Выше залегает пачка, представленная переслаиванием суглинка с супесями и мелкозернистыми песками. Ее мощность выдержана и составляет около 4 м. Она характеризуется повышенной водопроницаемостью ($K_{\phi} = 0,1 \div 0,3$ м/сут., участками – до 1,5 м/сут). Супеси и пески этой пачки являются наиболее водопроницаемыми грунтами в районе хвостохранилища, и именно к ним приурочен основной поток грунтовых вод. Верхняя пачка отложений красnodубровской свиты представлена лессовидными желтовато-бурыми суглинками. Их мощность составляет 8-15 м и достигает максимальных значений на водораздельных участках, примыкающих к хвостохранилищу с запада и юго-запада. Голоценовые отложения представлены желто-бурыми суглинками, которые непрерывно выстилают всю рельефную

поверхность, их мощность составляет от 1 до 10 м (максимум приходится на пониженные формы рельефа). Эти отложения на водораздельных участках имеют преимущественно эоловый генезис [2]. На бортах и тальвегах ложбин кроме эоловых могли принимать участие и флювиальные процессы.

Современная овражно-балочная сеть сформировалась на рубеже голоцена, она врезана в четвертичные отложения красnodубровской свиты. Покровные голоценовые суглинки напротив сформированы в согласии с современным рельефом. Они плащом переменной мощности перекрывают поверхность, а также водоносный горизонт по бортам долины, ограничивая его разгрузку в Пашинский лог. До момента создания хвостохранилища лог представлял собой глубокий задернованный овраг с сезонным водотоком. После создания технического пруда в правом (южном) ответвлении его тальвег интенсивно заболачивается на протяжении нескольких километров. Это связано с усилением в указанном интервале застоя влаги в виду недостаточной проточности заполняющих ложе голоценовых рыхлых и современных торфянистых отложений. Отложения торфа отмечаются на всем протяжении Пашенского лога. Бурение вскрыло слой торфа мощностью около одного метра в основании лога непосредственно под телом РАО.

Модель миграции урана. В результате изучения геологического строения и гидродинамического режима участка была построена модель взаимодействия грунтовых вод с РАО, состоящая из следующих звеньев: поступление грунтовых вод в хранилище → взаимодействие грунтовых вод с РАО → взаимодействие загрязненных вод с торфами → взаимодействие загрязненных вод с суглинками элювиального чехла → доочистка вод в проницаемом слое песков и супесей.

Нахождение шламоотстойника в тальвеге лога приводит к подтоплению хранилища грунтовыми водами. По расчетам даже при гидроизоляции хранилища сверху и полном отводе метеорных осадков с поверхности из первого от поверхности

водоносного горизонта в отстойник будет поступать в среднем $\sim 40000 \text{ м}^3$ грунтовых вод год. Поступающие природные воды гидрокарбонатные кальциевые, природная минерализация 0,3-0,5 мг/л (в зависимости от сезона и обводненности года), природное содержание урана – 0,4-0,6 мкг/л.

Отходы в шламоотстойнике имеют сложный минеральный и фазовый состав и при контакте с грунтовыми водами будут активно взаимодействовать. В разных типах отходов от 15 до 26 % урана находится в подвижных формах. Концентрация урана в грунтах после взаимодействия в начальный период может достигать 1-2,3 мг/л [1]. Вследствие высокого содержания в отходах гипса в водах после взаимодействия с отходами отмечены высокие концентрации SO_4 и Ca (2,5 и 0,97 г/л, соответственно), что определяется константой растворимости гипса и практически не зависит от продолжительности взаимодействия растворов с РАО. Снижение концентраций будет отмечаться лишь после выноса растворимых соединений. Учитывая количество накопленных отходов, для этого потребуется не менее тысячи лет. Таким образом, первое звено модели представляет собой постоянный источник загрязнения, интенсивность которого определяется объемом взаимодействующих с РАО грунтовых вод.

Далее загрязненные воды вступают во взаимодействие с органо-минеральными отложениями вмещающих пород. Наличие слоя торфа в основании залежи имеет положительное значение, т.к. он принимает на себя и задерживает уран. Максимальная отмеченная на участке концентрация урана достигает 0,046 % (в пересчете на сухое вещество). Взаимодействие урана с торфом проходит по разным механизмам. Как показали эксперименты по ступенчатому выщелачиванию, в трудно растворимые формы переходит только 63,4 % урана. Остальная часть находится в водорастворимой и обменных формах и способны десорбироваться грунтовыми водами (табл. 1). Поскольку шламоотстойник эксплуатируется с 1964 г., емкость данного

барьера исчерпана, и в настоящее время он практически не влияет на вынос урана.

Более важное значение для предотвращения распространения урана имеет покровный слой суглинков. В их минеральном составе преобладают кварц, полевые шпаты. В тонкодисперсной фракции присутствуют также слюда, хлорит, кальцит, небольшое количество смешанно-слоистого смектита-иллита. По данным эксперимента, в интервале концентраций растворов 1-2 мг/л они могут насыщаться ураном до концентрации 0,01-0,02 % (табл. 2). Эти концентрации близки к определенным в подстилающих суглинках, которые насыщались ураном в естественных условиях (до 160 г/т). Как показали эксперименты по десорбции урана, 77 % связывается в труднорастворимые формы и выводится из миграции (табл. 1). Техногенные воды при прохождении через слой этих суглинков очищаются от катионного груза и попадают в водоносный горизонт с существенно меньшим содержанием урана. Свидетельством того, что снижение концентрации урана вызвано не разбавлением грунтовыми водами, а очисткой, является отношение концентрации урана к концентрации сульфат- и нитрат-иона во второй секции и после фильтрации через суглинистый горизонт. Если концентрации сульфат- и нитрат-ионов практически не изменяются, то содержание уранил-иона снижается на порядки. Однако близость установленных значений урана к предельно возможным концентрациям, а также появление урана за пределами суглинистого барьера свидетельствует о том, что его емкость близка к пределу.

Доочистка вод будет проходить и при движении вод по проницаемым породам водоносного горизонта. Сорбционные характеристики песков и опесчаненных суглинков существенно уступают исходным суглинкам, однако учитывая протяженность песчаного горизонта, они играют немаловажную роль в общей очистке. Из поглощенного песками урана большая часть переходит в устойчивые формы (табл. 1).

Таблица 1

Распределение форм урана в основных типах грунтов, %

Форма	Песок	Суглинок	Торф	Глина
Водорастворимая	2,9	1,3	35,7	19,1
Обменная	20,3	21,7	0,9	21,3
Карбонаты	53,1	58,6	42,4	40,2
Гидрооксиды	1,7	1,6	2,3	1,1
Органическая	11,8	8,4	16,9	6,5
Нерастворимая	10,3	8,3	1,9	11,9

Таблица 2

Результаты экспериментов по сорбции уранил-иона

U _{исх} , мг/л	Концентрация в грунте после сорбции, г/т		Доля осаждения урана на грунте, %	
	суглинок	песок и опесчаненные суглинки	суглинок	песок и опесчаненные суглинки
10,0	1469	164-311	74,9	8,4-15,5
1,0	142	22-23	74,7	11,9-12,3
0,1	18,8	5,5-7,9	98,9	28,3-51,9
0,01	2,1	0,46-0,80	95,5	48,1-81,9
0,001	0,15	0,05-0,06	87,2	67,6-84

Примечание: навеска сорбента – 1 г, объем раствора – 50 мл.

В настоящий момент в обводненных песчаных грунтах на границе второй секции отмечается концентрация урана 3 г/т, что в 1,5-2 раза выше фоновых значений. Сульфат- и нитрат-ионы в реакции с вмещающими грунтами практически не вступают и их концентрация постепенно снижается до фоновой вследствие разбавления чистыми грунтовыми водами.

Результаты модельных расчетов свидетельствуют о том, что при концентрации растворов выше 0,5 мг/л при достижении термодинамического равновесия главенствующую роль в очистке будет играть осаждение твердой фазы – $\text{CaUO}_4(\text{тв})$. Это подтверждается расчетом устойчивости $\text{CaUO}_4(\text{тв})$ в системе шламохранилищ. Однако равновесие « $\text{CaUO}_4 \leftrightarrow$ раствор» подвижное, и возрастание pH приводит к переходу урана в карбонатный раствор. Расчет распределения урана по формам при взаимодействии раствора (pH 8,1, C_U 2,3 мг/л – первые порции раствора при взаимодействии грунтовых вод с хвостами гидратных кеков) с вмещающими породами района показывает: 86 % урана будет осаждаться в виде фазы CaUO_4 ; 11,3 % сорбируется в виде поверхностного комплекса $>\text{SOUO}_2\text{OH}$; 2,7 % – доля урана оставшегося в растворе после осаждения и сорбции в виде комплекса $\text{Ca}_2\text{UO}_2(\text{CO}_3)_3^0$,

остаточная концентрация урана в растворе составит 0,06 мг/л.

Одновременно с выпадением твердой фазы развивается комплекс сорбционных процессов. В модельных расчетах доля урана осаждаемого в результате воздействия процессов сорбции урана на суглинках и песках составляет 11,3 и 2 %. Конечные остаточные концентрации урана в растворе 0,063 мг/л в обоих случаях. Процесс сорбции зависит от исходных концентраций микрокомпонента в растворе (табл. 2) и отношения «вода-порода». Дополнительные расчеты показали, что в начальный момент, когда сорбционная емкость только начинает заполняться, происходит практически полное осаждение урана. Но далее, по мере увеличения количества дренирующего раствора и заполнения сорбционной емкости вмещающих пород, интенсивность сорбции снижается, концентрации урана в водах постепенно выходят на исходный уровень.

Выводы. В сложившихся геолого-гидро-геологических условиях, без проведения дополнительных мероприятий по гидроизоляции сооружений, перекрытие шламов сверху для отвода метеорных вод недостаточно для выведения техногенной залежи из зоны активного водообмена. Поступающие в залежь по первому водоносному горизонту грунтовые воды будут

приводить к миграции урана. Интенсивность выноса урана будет контролироваться количеством воды взаимодействующей с РАО. Учитывая резерв подвижного урана, продолжительность выноса при существующих скоростях миграции исчисляется тысячами лет.

Система геохимических барьеров до настоящего момента успешно справляется с распространением загрязнения в грунтовые воды, однако экстраполируя полученные результаты на продолжительный период времени ($n \cdot 100 - n \cdot 1000$) неизбежно

наступление насыщения емкости барьеров, после которого скорость распространения урана возрастет на порядки. При этом возникает вероятность загрязнения поверхностных вод. Поэтому в сложившихся условиях единственной альтернативой удалению РАО из отстойника является отвод грунтовых вод. Наиболее эффективный путь для этого – организация барража в виде шпунтовой завесы вокруг шламоотстойников, который будет перекрывать поступление в хранилище грунтовых вод.

Исследования поддержаны грантом РФФИ № 13-05-00032.

Список литературы

1. Богуславский А.Е. Определение состава низкоуровневых отходов предприятий уранового производства // Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека: Материалы IV Международной конференции (Томск, 4-8 июня 2013 г.). – Томск, 2013. – С. 103-106.

2. Волков И.А., Волкова В.С. Циклиты субаэральной толщи и континентальное плейстоценовое осадконакопление в Западной Сибири // Цикличность новейших субаэральных отложений. – Новосибирск: Наука, 1987. – С. 49-61.

DETERMINATION OF THE RELIABILITY OF NATURAL SAFETY BARRIERS IN THE PRESERVATION OF RADIOACTIVE WASTE

A.E. Boguslavskiy¹, O.L. Gas'kova², A.I. Surnin², S.Yu. Nosov³

¹V.S. Sobolev Institute of geology and mineralogy SB of RAS

²Siberian Research Institute of Geology, Geophysics & Mineral Resources

³Joint Stock Company «State specialized design institute», Novosibirsk, e-mail, boguslav@igm.nsc.ru
E-mail: boguslav@igm.nsc.ru

In this paper geochemical aspects of low-level storages system are considered. The model of interaction of ground waters with low-level radioactive waste is constructed. The geochemical barriers interfering distribution of uranium out of storage borders are separated and considered. Experimental and thermodynamic modeling of uranium sedimentation processes is carried out. The need of additional actions for waterproof constructions at these storage preservation is explained.

Key words: radioactive waste preservation, modeling of uranium migration, forms of radionuclide presence, geochemical barriers, secondary geochemical anomalies.

УДК 551.435.16

ЗАГАДКИ ПРЕДАЛТАЙСКИХ РЕК

А.М. Малолетко

Томский государственный университет, г. Томск

E-mail: dekanat@ggf.tsu.ru

Рассмотрены гипотезы формирования долинно-увалистого рельефа Предалтайской равнины. Описаны условия развития гидрологических объектов региона на примере ряда рек (Ануй, Порозиха, Алей, Барнаулка, Касмала, Кулунда).

Ключевые слова: Предалтайская равнина, долинно-увалистый рельеф, реки Ануй, Порозиха, Алей, Барнаулка, Касмала, Кулунда.

Было бы неправдой утверждение о том, что реки Алтайского региона обойдены вниманием исследователей. Особый интерес вызывали субпараллельные долины рек, которые вкупе с разделяющими их междуречьями образовывали своеобразный долинно-увалистый рельеф. К их числу относятся реки Ануй и Камышенка, Порозиха, Алей, Барнаулка и Касмала, а также небольшие речки Кулундинской низменности. При этом явно сквозило желание авторов объединить эти реки и разделяющие их увалы в одну группу родственных природных образований. Основные гипотезы формирования долинно-увалистого рельефа Предалтайской равнины сводятся к следующему.

Б. Котта [1] рассматривал межлощинные увалы Приобья как дюны на побережье былого моря. Большой популярностью пользуется эрозионная гипотеза. По мнению Г.И. Танфильева [2] ложбинный рельеф Кулунды выработан потоками, стекавшими на северо-восток из Иртыша и Оби по мере отступления ледников, но параллельность ложин обязана особенностям геологического строения фундамента. П.А. Православлев [3], А.И. Москвитин [4], М.П. Нагорский [5], К.В. Филатов [6] и др. связывали образование боровых ложин со стоком вод на юго-запад, в сторону Иртыша.

Немалое число сторонников имеет тектоническая гипотеза происхождения боровых ложин (ложин древнего стока). Ю.М. Миханков [7] считал, что образование ложин и разделяющих их увалов обусловлено нормальной линейной складчатостью мезозойско-кайнозойского чехла.

По мнению других [8-9], лоцины – это грабены, увалы – горсты палеозойского фундамента. Р.С. Ильин [10] в гривном рельефе видел отражение деятельности подземных вод, течение которых подчинено тектонике палеозойского ложа. Д.Н. Фиалков [11] предполагал, что линейные формы Предалтайской равнины – это результат гравитационного смещения рыхлых толщ с образованием слабо выраженной складчатости.

По мнению С.В. Лютцау [12] ложбины выработаны в лессовой равнине как эрозионными процессами (на северо-востоке), так и дефляцией (на юго-западе). Еще ранее Б.Ф. Сперанский [13] указывал на участие ветра в выработке параллельных ложбин Приобья, а их прямолинейность обусловлена зонами повышенной трещиноватости (безамплитудные разлом фундамента). Б.А. Федорович [14] в образовании параллельных ложин Приобья основную роль безоговорочно отводил ветру. Автор настоящей работы немало лет посвятил изучению долинно-увалистого рельефа Предалтайской равнины и у него сложились свои представления об этих природных образованиях [15].

Ануй. Река начинает свой «бег» между хребтами Башцелакским и Ануйским, имея северо-западное направление, как и соседние реки Чарыш и Песчаная. Затем, примерно у дер. Сибирячиха, Ануй меняет направление на северное, а между селами Петропавловское и Николаевка – на восточное, чтобы у с. Ануйское, обогнув Колыванский увал (254 м н.у.м.), резко повернуть на северо-запад. Не находит объяснения отрезок Ануя с восточным направлением, так как рядом, за Колыван-

ским увалом, строго на запад течет Обь, в которую и впадает Ануй. Что заставило Ануй течь навстречу главной реке?

Более того, бурением профиля через Колыванский увал и долину Ануя у с. Верх-Ануйское выявлена инверсия в рельефе фундамента: под увалом фундамент залегает глубже (20 м н.у.м.), нежели под долиной Ануя (90 м н.у.м.). Подобная инверсия выявлена и под соседним Камышенским увалом между рр. Камышенка и Песчаная (рис. 1).

Если «посадка» Ануя на выступ фундамента можно объяснить случайным совпадением, то обратное течение Ануя по отношению к течению Оби требует особого объяснения, которого, к сожалению, пока нет.

Порозиха. Этот небольшой левый приток Чарыша течет в лощине, имеющей юго-западное направление. Этим он больше похож на реки Алей, Барнаулку и Касмалу, а не Чарыш, по отношению к которому Порозиха имеет встречное течение, как и р. Ануй по отношению к Оби. Ширина долины собственно Порозихи 20-25 м, ширина русла 2-5 м, что непомерно мало по отношению к Порозихинской лощине. Последняя врезана в Алей-Чарышское междуречье на 50-75 м при длине 72 км и ширине до 10 км. В северо-восточном конце лощины, в береговом обрыве Оби и по р. Березовой у с. Вяткино,

на размытую поверхность бурых суглинков с горизонтами погребенных почв (краснодубровская свита; Q_2^2) налегают пески и палево-серые суглинки второй половины среднечетвертичного времени (Q_2^{3+4}). Контакт толщ: 41 м над Обью у с. Вяткино (183 м н.у.м.) и 32 м у с. Белово (170 м н.у.м.). Устье Порозихи имеет высоту над уровнем моря около 160 м. Для лощины характерны невысокие всхолмления, напоминающие золотые бугры, и плоские понижения, занятые солончаками. Условия и время формирования Порозихинской лощины не ясны.

Алей. Выходя из гор, современный Алей резко меняет направление с субширотного на северо-восточное. Последнее приурочено к древней лощине, длина которой достигает 250 км при ширине до 30 км. В приобской части лощина имеет абсолютную высоту 220-240 м. Лощина заполнена в основном субаквальными отложениями – зеленой (закисной) глиной, супесями, песком. Субаквальные отложения перекрыты маломощным чехлом легких лессовидных суглинков. Днище лощины в виде террасовидной ступени с относительной высотой 80-90 м прослеживается до Оби, где между селами Калманка и Калистратиха имеется полный ее разрез.

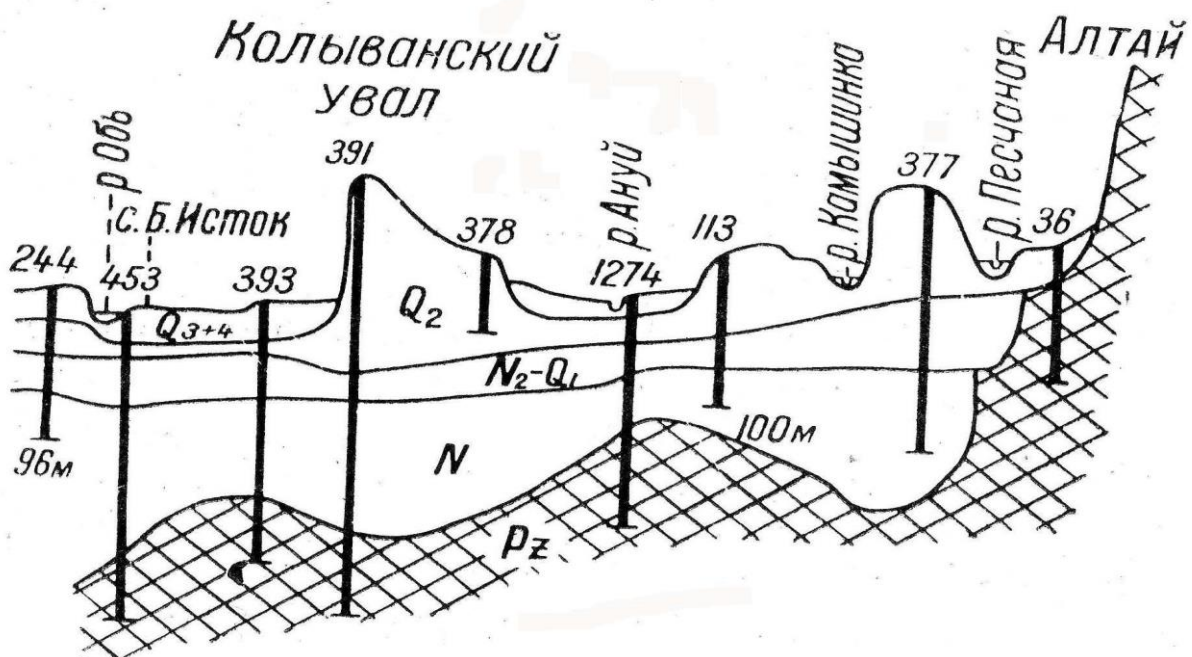


Рис. 1. Соотношение современного рельефа и рельефа фундамента

На цоколе из бурого суглинка с погребенной почвой (видимая мощность 3,4 м) залегает диагонально-слоистый песок с перемытыми известковистыми конкрециями, обломками древесины, раковинами моллюсков, костями крупных позвоночных. Обломки горных пород отсутствуют. По-видимому, река в то время еще не достигала Алтайских гор. По древесине получены радиоуглеродные датировки из базального слоя (51000-53000 лет), а из горизонта 12 м над рекой – 32270 лет). Бурением установлено, что в районе Алейска базальный аллювий выклинивается. Не ясны причины приобретения Алеем изначально северо-восточного направления. Не очевидны морфологические следы перехвата равнинным (обским) Алеем горного, впадавшего в Иртыш, в частности нет брошенного участка иртышского Алея. Допускается, что следами перехвата являются перевеянные пески Бородулихинского бора. Но эта версия неубедительна.

Барнаулка и Касмала. Эта пара соседствующих рек известна своими уникальными сосновыми лесами (ленточными борями), приуроченными к лощинам (ложбинам) древнего стока, а также загадочными по происхождению, что заключается в двойственности формирования древних лощин (ложбин). Дважды (т.е. в разное время), пространственно почти совпадая, здесь формировались лощины (ложбины) «древнего стока». Это установлено при разбурировании поперечными профилями междуречья Касмалы и Барнаулки.

В первый этап (Q_2^{3+4}) в краснодубровской свите (Q_2^2) были выработаны ложбины глубиной до 100 м и шириной до 6 км, ориентированные в направлении северо-восток – юго-запад. Ложбины были заполнены голубовато-серыми мелко- и среднезернистыми песками с линзами и прослоями иловатых суглинков и глин. Породы содержат визуально различимые растительные остатки, раковины моллюсков и остракод. В основании разреза встречаются перемытые карбонатные конкреции и мелкий гравий. Завершается разрез лессовидными суглинками с прослоями песков.

Тальвег древних долин погружается к северо-востоку, в сторону Оби, падение его составляет 0,22 м/км. Во второй этап в верхнечетвертичное время (Q_3) Касмала и Барнаулка сформировали долины, которые имеют меньшую ширину и смещены к юго-востоку по отношению к лощинам первого этапа (рис. 2).

Современный водораздел Обской и Иртышской речных систем на рассматриваемом междуречье проходит примерно в 10 км южнее пос. Малышев Лог. Около с. Вострово тальвег Барнаульской лощины имеет падение в сторону Иртыша. Максимальная абсолютная высота междуречья здесь достигает 310 м, относительная (над дном лощин) – 80-90 м. Возникает предположение: не имеет ли водораздел тектоническое происхождение, так как он здесь совпадает с осевой частью Каменско-Чарышского вала фундамента. При вздымании вала падение Барнаулки могло быть в сторону Иртыша. Это хорошо вписалось бы в гипотезу стока обских вод в Иртыш по долинам Барнаулки, Касмалы и других рек. Но тектоническая деформация рыхлых отложений над Каменско-Чарышским валом отсутствует. Более того, вздымание вала вызвало бы усиление донной эрозии, что вызвало бы здесь формирование долин антецедентного типа. Скважиной в с. Мамонтово (Касмалинская лощина) под отложениями оз. Горького на глубине 19,3-22,3 м вскрыты эоловые пески, лежащие на суглинках краснодубровской свиты. Не свидетельствует ли это об изначальной дефляционной природе лощин?

По наблюдениям у пос. Малышев Лог, песчаные бугры объединяются («срастаются») в общее поле эолового рельефа на высоких гипсометрических отметках – 300 м и более, тогда как в северо-восточной части они занимают отметки 180-200 м. Эоловый рельеф здесь «перекидывается» с обской части междуречья на иртышскую, он формируется на различных субстратах: в северо-восточной (приобской) части лощин (на молодом аллювии современных рек, у пос. Малышев Лог) не только на молодых отложениях, образующих наиболее низкий уровень, но и на межлощинном увале и его склонах.

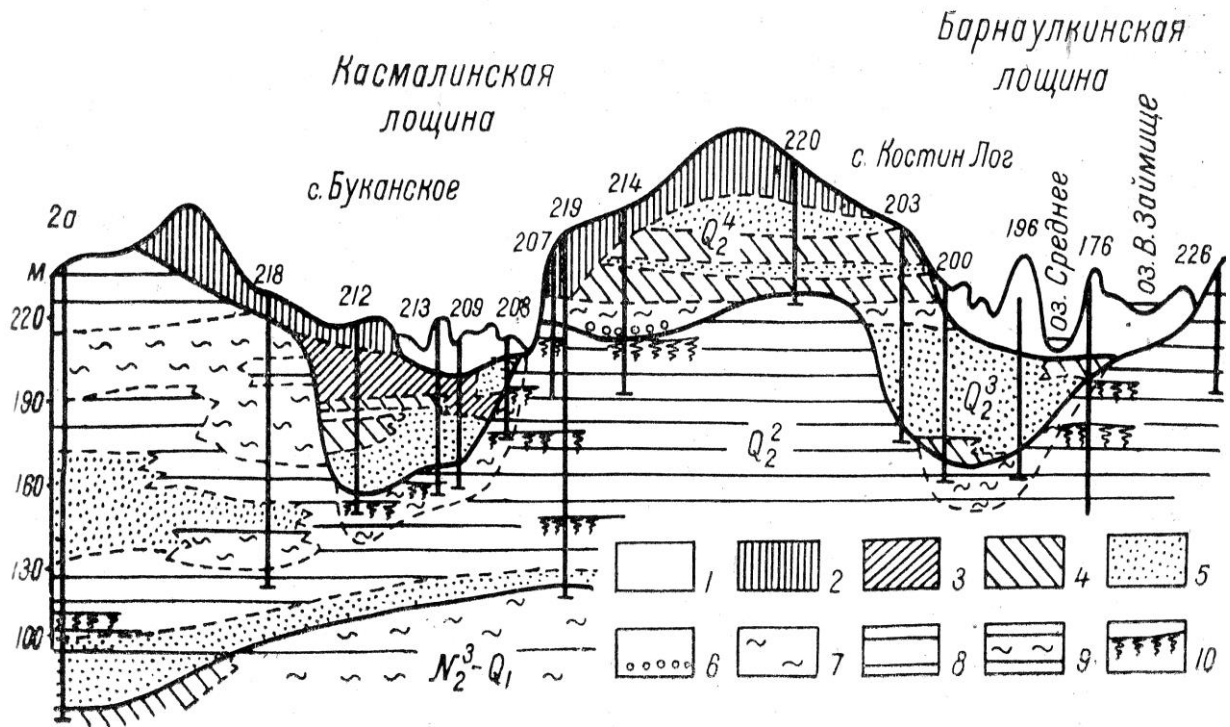


Рис. 2. Поперечный разрез через Касмалинскую и Барнаулкинскую (Барнаульскую) лощины:
 1 – верхнечетвертичные и голоценовые отложения различного генезиса; 2 – лёгкие лёссовидные суглинки;
 3 – алевроит; 4 – супесь; 5 – песок; 6 – перемытые известковистые конкреции; 7 – глина сизая;
 8 – суглинок бурый; 9 – суглинок «замоченый», 10 – погребённая почва.

Размах абсолютных высот рельефа с эоловыми формами здесь превышает 80 м. Создается впечатление, что юго-западные «дельты» лощин генетически не связаны с развитием самих лощин.

Кулунда. Краткое замечание только по одной загадке. Минимальная абсолютная отметка Кулундинской низменности (уровень одноименного озера) – 98 м. Уровень

Оби у г. Камень-на-Оби – 115 м, уровень Иртыша у Павлодара – 109 м. Чем можно объяснить подвешенность крупнейших и древнейших рек Сибири? Только тем, что какие-то природные процессы осторожно убрали междуречье и даже несколько углубились, не побеспокоив реки. Тектоника? Дефляция? Вопросов больше, чем ответов.

Список литературы

1. Котта Б. Степи Западной Сибири // Горный журнал. – 1869. – Т. 4. – № 11.
2. Танфильев Г.И. Бараба и Кулундинская степь в пределах Алтайского округа // Тр. Геологической части Кабинета. – 1902. – Т. 2.
3. Православлев П.А. Приобье Кулундинской степи // Матер. по геологии Западно-Сибирского края. – 1933. – Вып. 6.
4. Москвитин А.И. Лесс и лёссовидные отложения Сибири // Тр. Института геологических наук АН СССР. – 1940. – Вып. 14.
5. Нагорский М.П. Основные этапы четвертичной истории юго-востока Западно-Сибирской низменности // Вестник ЗСГУ. – 1941. – № 3.
6. Филатов К.В. Особенности химического состава подземных вод Алтайского края и их связь с поверхностными водами. – М., 1961.

7. Миханков Ю.М. О происхождении гривного рельефа в южной части Западно-Сибирской низменности // Инфор. сб. ВСЕГЕИ. – 1960. – Вып. 29.
8. Щукина Е.Н. Древняя кора выветривания в Алтайском крае и ее значение для определения возраста и генезиса рельефа // Кора выветривания. Вып. 2. – М., 1966.
9. Москвитин А.И. Происхождение рельефа Степного Приобья // Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1952. – № 2.
10. Ильин Р.С. К геологии Кулунды и Оби от Усть-Чарыша до Камня // Вестн. Западно-Сибирского геолого-гидрогеолого-геодезического треста. – 1936. – Вып. 15.
11. Фиалков Д.Н. К истории формирования современного рельефа южной части Западной Сибири // Изв. Омского отдела Географического общества СССР. – 1957. – Вып. 2.
12. Лютцау С.В. К проблеме происхождения борových ложбин Приобского плато // Изв. Алтайского отдела Географического общества СССР. – 1970. – Вып. 13.
13. Сперанский Б.Ф. Результаты работ ЗСГУ по геологической съемке в 1930 году // Вестн. Западно-Сибирского геологического управления. – 1939. – № 6.
14. Федорович Б.А. О происхождении и палеогеографии Прииртышских равнин // Матер. Всесоюзного совещ. по изучению четвертичного периода. Т. 3. – М., 1961.
15. Малолетко А.М. Лощинно-увалистый рельеф Степного Приобья и Кулунды и его происхождение // Вопросы географии Сибири. – 1976. – Вып. 9.

MYSTERIES OF PREALTAI RIVERS

A.M. Maloletko

Tomsk State University, Tomsk

E-mail: dekanat@ggf.tsu.ru

Hypotheses of the formation of the valley-and-steeply sloping relief of Pre-Altai plain are considered. The conditions for the development of hydrological objects of the region are described by the example of a number of rivers (Anuy, Porozikha, Aley, Barnaulka, Kasmala, Kulunda).

Keywords: Pre-Altai plain, valley-and-steeply sloping relief, Anuy, Porozikha, Aley, Barnaulka, Kasmala, Kulunda rivers.

УДК 551.8

ПАЛЕОЗООГЕОГРАФИЯ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В КАМПАНЕ-МААСТРИХТЕ (ПО ДАННЫМ ФОРАМИНИФЕР)

В.М. Подобина, Т.Г. Ксенева
Томский государственный университет, г. Томск
E-mail: podobina@ggf.tsu.ru

На основании изучения фораминифер прослежены изменения по разрезу и латерали комплексов этих организмов для кампанского и маастрихтского времени. Составлена схема палеозоогеографического районирования для раннего маастрихта по пяти районам Западной Сибири.

Ключевые слова: фораминиферы, кампан, маастрихт, палеозоогеография, Западная Сибирь.

Бентосные известковые секреторные и агглютированные фораминиферы, на основании которых нами представлено палеозоогеографическое районирование Западной Сибири в кампане-маастрихте, относятся ко второй группе этих организмов. Первая группа, как ранее отмечалось – это агглютированные кварцево-кремнистые фораминиферы сеноман-сантонского возраста [1]. Резкое различие в систематическом составе этих двух групп фораминифер явилось основанием для отнесения Западно-Сибирской провинции в сеноман-сантоне к Арктической области Арктического циркумполярного пояса, а в кампане-маастрихте – к Бореально-Атлантической области Бореального пояса. Районирование в пределах провинции основывается на прослеживании ареалов отдельных видов и общей структуре комплексов фораминифер. Границы установленных палеозоогеографических районов в кампане-маастрихте в некоторой мере совпадают с границами фаций палеогеографических схем, построенных ранее для коньяка-сантона-кампана и маастрихта [2-4]. Палеозоогеографическая схема (рис.) составлена авторами для раннего маастрихта с учетом сведений по палеогеографии, а также данных В.М. Подобиной [1].

Начало кампанского времени совпадает с регрессией моря, выразившейся в значительном увеличении алевролитового и песчаного материала к верхним слоям славгородской свиты одноименного горизонта. Это обусловлено оживлением тек-

тонических движений, приведших к подъему в кампан-маастрихтское время большей части провинции, особенно в северном районе, что выразилось в увеличении сноса с севера и северо-востока терригенного материала в бассейн седиментации. Одновременно установилась связь с южными морями через углубленный и расширенный Тургайский пролив. Это привело к повышению температуры бассейна, расцвету известковых фораминифер, остракод и кокколитофорид. Они особенно обильны и разнообразны в центральном и южном районах, т.е. в южной половине провинции, т.к. здесь велико влияние южных тепловодных бассейнов с обильной микрофауной. Значительная часть (средняя часть) кампанских отложений в пределах Западной Сибири из разреза выпадает, и поэтому проследить латеральное и вертикальное изменение всех комплексов этого возраста не представляется возможным [1]. Ранне-кампанский комплекс фораминифер с *Bathysiphon vitta*, *Recurvoides magnificus* из верхних слоев славгородской свиты весьма разнообразен по своей родовой и видовой характеристике. В центральном, южном и юго-восточном районах преобладают известковые формы, многие виды которых являются общими с позднекампанскими и маастрихтскими [1, 3, 5]. Агглютированные формы в этом комплексе занимают подчиненное положение: семейства *Hyperamminidae*, *Harporhagmoididae*, *Textulariidae* и *Ataxorhagmiidae*. Известковые раковины представлены семействами *No-*

dosariidae, Discorbidae, Anomalinidae, Buliminidae и др. В окраинных районах (западный и юго-восточный районы) в комплексе отмечается преобладание более примитивных форм родов *Rhizammina*, *Bathysiphon*, *Psammosphaera*, *Hyperammina*, *Glomospira*, присутствуют единичными экземплярами известковые раковины [6].

На севере равнины (Пур-Тазовский район, Обская губа) в значительно опесчаненной и возросшей по мощности ганькинской свите встречаются единичные представители родов, широко распространенных в кампане-маастрихте – *Eponides*, *Gy-*

roidinoides, *Epistomina*, *Cibicidoides*, *Cibicides* и др. Подобные особенности в распределении фораминифер характерны и для позднекампанского комплекса с *Cibicidoides primus* из нижних слоев ганькинской свиты одноименного горизонта. Однако в западном и восточном районах, положение которых определяется по изменению структуры комплекса, встречаются в основном обедненные известковые секционные и агглютинированные формы родов *Eponides*, *Gyroidinoides*, *Epistomina*, *Gavelinella*, *Cibicides* и др.

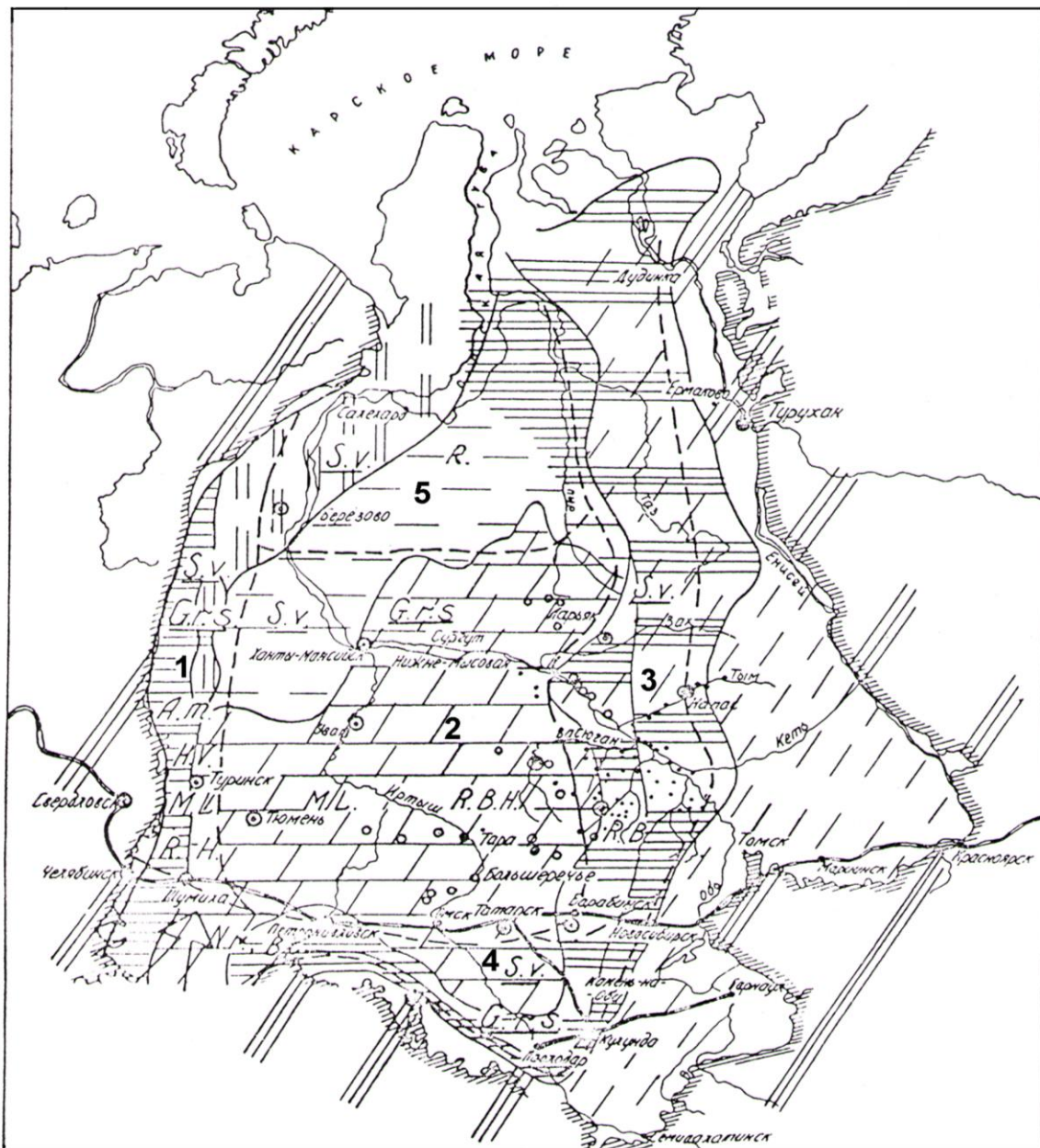
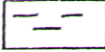

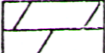
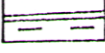

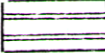
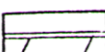
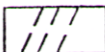

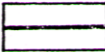
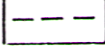
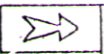
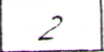
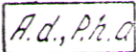
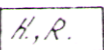


Рис. Схема палеозоогеографического районирования Западно-Сибирской провинции в раннемаастрихтское время (сведения по распространению указанных типов фаций взяты из публикации Гольберта с соавт. [2])

Условные обозначения к схеме палеозоогеографического районирования:

относительно		– глины
глубоководные		– опоковидные глины
фации		– карбонатные глины
мелководные		– алевритовые глины
фации		– алевритовые опоковидные глины
прибрежно-морские фации		– алевролиты, песчаники
		– карбонатные алевролиты и песчаники
континентальные фации		– прибрежные, озерно-аллювиальные, местами заболоченные
		– озерно-аллювиальные, с участками эрозионного рельефа
граница между зоогеографическими районами		– установленные
		– предполагаемые
		– предполагаемые пути миграции фораминифер
		– районы: 1 - западный; 2 - центральный; 3 - восточный; 4 - южный; 5 - северный
		– комплексы фораминифер
		– преобладающие в комплексах таксоны фораминифер

Комплексы фораминифер зоны *Spiroplectamina variabilis*, *Gaudryina rugosa spinulosa* по выделяемым районам (1-5).

1 – несколько обеднен систематический и количественный состав фораминифер на севере и более разнообразен на юге. Характерно присутствие видов-индексов *Spiroplectamina variabilis* (S.v.), *Gaudryina rugosa spinulosa* (G.r.s.). В терригенно-карбонатных фациях южного района увеличивается содержание известковых бентосных раковин отрядов *Miliolida* (M.), *Lagenida* (L.), *Rotaliida* (R.), *Buliminida* (B.), *Heterohelicida* (H.) и, наоборот, к северу в менее карбонатных породах повышается количество известковых агглюминированных раковин родов *Dorothia*, *Ataxophragmium*, *Gaudryina*, а также и агглюминированных кварцево-кремнистых раковин родов *Harporphragmoides* (H.), *Ammoscalaria* (Am.), *Trochammina* (T.), *Verneuilinoides* (V.). У последних в составе стенки преобладает средне- и крупнозернистый агглюминат [7-8, Материалы Л.С. Алексейчик-Мицкевич].

2 – комплекс обилен и разнообразен, большинство видов, особенно представители некоторых роталиид и булиминид (роды *Eponides*, *Gyroidinoides*, *Anomalinoidea*, *Cibicides*, *Bulimina*, *Reussella* и др.) встречаются в массовом количестве (более 50 экз.). Боливинитиды редки и единичны [5, 9];

3 – второй вид-индекс (*G.r.s.*) встречается редко, но обильны (до 30 экз. и более) *Spiroplectammina variabilis* Neckaja (*S.v.*), менее разнообразны атаксофрагмииды; еще восточнее (по реке Тым) комплекс значительно обеднен; присутствуют некоторые представители роталиид (*R.*), заметно наличие родов *Quinqueloculina*, *Lenticulina*, *Ceratobulimina*, *Nonionellina*, *Eponides*, *Gyroidinoides*, *Epistomina* и др. [1, 9];

4 – комплекс заметно обеднен. Второй вид-индекс (*G.r.s.*) единичен или преобладает (до 30 и более экз.), более разнообразны атаксофрагмииды. В единичных экземплярах (от 1 до 5 экз.) присутствует вид *Neoflabelina reticulata* (Reuss) – (*N.r.*), более разнообразны в видовом отношении и по количеству особей боливинитиды (*Bl.*) [96].

5 – комплекс однообразен и обеднен количественно, второй вид-индекс (*S.v.*) отсутствует, встречены единичные раковины представителей рода *Spiroplectammina* и различные роды роталиид (*R.*): *Eponides*, *Gyroidinoides*, *Epistomina*, *Cibicides*, *Cibicoides* и др. Еще севернее (Обская губа, Новый порт) комплекс представлен единичными раковинами родов *Spiroplectammina*, *Eponides*, *Gyroidinoides*, *Cibicides*, *Praebulimina*, *Bulimina* и др. [10, Материалы Н.В. Шаровской].

С позднего кампана отмечается дальнейший постепенный подъем территории Арктики, начавшийся еще с сантонского века. Это привело к поднятию северного борта Западной Сибири и опусканию южного района. В это время Тургайский пролив значительно углубился и расширился, так что преобладала трансгрессия со стороны Казахстанской провинции. Этим и объясняется появление на территории Западно-Сибирской провинции обильных и разнообразных известковых секретионных и агглютинированных фораминифер разнообразного видового состава. В раннем маастрихте обильно и разнообразно представлен комплекс со *Spiroplectammina variabilis*, *Gaudryina rugosa spinulosa* в южной подпровинции Западной Сибири (южнее широтного течения р. Оби). Количество видов достигает 120 и более. В северной подпровинции их разнообразие и количество экземпляров каждого вида значительно сокращается. Количество видов здесь не превышает 40-50, но еще наблюдается преобладание известковых секретионных форм. На западе, в районе г. Березово, встречен обедненный комплекс с единичными агглютинированными формами (рис.).

Следует отметить, что позднемаастрихтский комплекс со *Spiroplectammina*

kasanzevi, *Bulimina rosenkrantzi* также обилен и разнообразен в южной половине Западно-Сибирской провинции. Однако к востоку (большая часть восточного района) зона с указанным комплексом уменьшается в мощности или совсем выпадает из разреза. Это указывает на постепенный подъем северного борта Западной Сибири, а также некоторое поднятие территории восточного района. Поэтому к востоку увеличивается во всех свитах, в т.ч. и в ганькинской свите содержание алевроитового и песчаного материала с одновременным уменьшением мощности или выпадением из разреза верхней зоны маастрихта.

Следовательно, в кампане-маастрихте наблюдается подъем всей территории Арктики, что привело к поднятию северных районов Западной Сибири и Канады. Это нам известно из палеогеографических карт этих регионов, а также по данным распределения фораминифер. В Западной Сибири к позднему кампану установилась тесная связь с южными морями и резко изменился состав комплексов фораминифер. Такой одновременный подъем северных районов Западно-Сибирской и Канадской провинций можно объяснить общим подъемом центральной Арктики и возможно осушением большей части территории к концу маастрихтского времени.

Список литературы

1. Подобина В.М. Фораминиферы и биостратиграфия верхнего мела Западной Сибири. – Томск, 2000. – 388 с., 80 палеонт. табл., 13 рис.

2. Гольберт А.В., Маркова Л.Г., Полякова И.Д., Сакс В.Н., Тесленко Ю.В. Палеоландшафты Западной Сибири в юре, мелу и палеогене. – М.: Наука, 1968. – 152 с.
3. Маринов В.А., Амон Э.О., Игольников А.Е., Урман О.С. Основные черты палеогеографии Западно-Сибирского морского бассейна в сеноне // Литосфера. – 2008. – № 5. – С. 3-14.
4. Podobina V.M. Paleozoogeographic regionalization of Northern Hemisphere Late cretaceous basin based on foraminifera // Proc. 4th Int. Workshop on Agglutinated Foraminifera. Spec. Publ., 1995. – № 3. – P. 239-247.
5. Подобина В.М. Фораминиферы верхнего мела и палеогена Западно-Сибирской низменности, их значение для стратиграфии. – Томск, 1975. – 163 с.
6. Подобина В.М., Ксенева Т.Г. Новые данные по биостратиграфии верхнего мела юга Западной Сибири // Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Материалы Четвертого Всерос. совещания, г. Новосибирск, 19-23 сентября 2008 г. – Новосибирск, 2008. – С. 140-142.
7. Киприянова Ф.В. Стратиграфия морских меловых отложений восточного склона Среднего Урала в свете изучения фораминифер // Тр. Горно-геол. ин-та УФ АН СССР. – 1961. – Вып. 61. – С. 11-48.
8. Еремеева А.И., Белоусова Н.А. Стратиграфия и фауна фораминифер меловых и палеогеновых отложений восточного склона Урала, Зауралья и Северного Казахстана // Материалы по геологии и полезным ископаемым Урала. – М., 1961. – Вып. 9. – С. 3-189.
9. Кисельман Э.Н. Расчленение верхнесенонских отложений Западно-Сибирской низменности по фораминиферам (верхняя часть верхнего кампана, маастрихта) // Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. – Новосибирск, 1969. – С. 116-124. (Тр. СНИИГ-ГиМС. Сер. регион. геол.; Вып. 84).
10. Подобина В.М., Таначева М.И. Стратиграфия газоносных верхнемеловых отложений северо-восточных районов Западно-Сибирской низменности // Новые данные по геологии и полезным ископаемым Западной Сибири. – Томск, 1967. – Вып. 2. – С. 89-99.

PREDOMINANCE OF CHARACTERISTIC SPECIES OF ATAXOFRAGMIID (FORAMINIFERS) IN TRANSGRESSIVE CYCLES OF THE MESOZOIC AND CENOZOIC ERA IN WEST SIBERIA

V. M. Podobina, T.G. Kseneva
Tomsk State University, Tomsk
E-mail: podobina@ggf.tsu.ru

During the transgressions widely spread in the Mesozoic and Cenozoic era morphologically more complex foraminifers did exist. In carbonate fascias the wall of agglutinated shells consists of calcareous material, while in terrigenous ones - mostly of quartz grains with a siliceous cement. The development scheme of two genera from this order (Gaudryina d'Orbigny, 1840 and Gaudryinopsis Podobina, 1975) was elaborated.

Key words: foraminifers, ataxofragmiids, transgressions, Mesozoic, Cenozoic, West Siberia.

УДК551.58

**ИЗМЕНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК СНЕЖНОГО ПОКРОВА
И ПРОМЕРЗАНИЯ ПОЧВЫ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**Г.Ф. Иванова¹, Н.Г. Левицкая²¹ Саратовский государственный университет² Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока, г. Саратов

E-mail: vigalol@mail.ru

Проведен анализ снежного покрова за 1981-2013 гг., что позволило установить изменения дат его появления и полного схода. По сравнению с климатической нормой средняя глубина промерзания почвы на конец месяца уменьшилась на 6-37 см. Полученные результаты могут быть использованы как при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия и разработке технологий возделывании озимых культур, так и для метеорологического обеспечения строительной индустрии.

Ключевые слова: снежный покров Саратовской области, изменение высоты снежного покрова, глубины промерзания почвы.

Снежный покров играет существенную роль в зимний период для сохранения оптимальных условий перезимовки озимых культур, препятствуя их вымерзанию. Высота снежного покрова определяет глубину и интенсивность промерзания почвы, температуру на глубине узла кущения, а также запасы влаги в весенний период и на начало лета. Для оценки динамики характеристик снежного покрова в Саратовской области был использован материал ежедневных наблюдений за высотой снега по постоянной рейке на метеостанции (м/с) Саратов ЮВ, а также данные снегомерных съемок по метеостанциям Карабулак, Балашов, Аткарск, Пугачев, Ершов и Новоузенск за 1981-2013 гг. Аналогичные исследования проведены для периода наблюдений 1976-2005 гг. по станции Саратов ЮВ [1]. Однако усилившееся потепление климата в последнее 10-летие привело к изменению некоторых характеристик по снежному покрову и промерзанию почвы.

Анализ материала за 1981-2013 гг. позволил установить изменения календарных дат появления и начала залегания устойчивого снежного покрова, дат начала его разрушения и полного схода, декад наступле-

ния максимальной высоты снегового покрова и продолжительность его залегания за последний 30-летний период. Сравнительная оценка полученных в результате исследований данных с представленными в Научно-прикладном справочнике по климату СССР [2] показала, что средняя продолжительность устойчивого залегания снежного покрова в условиях Саратова за период 1981-2013 гг. уменьшилась на 6 дней и стала составлять 122 дня (табл. 1). Число дней со снежным покровом за исследуемый период колебалось от 59 (2006/2007) до 156 дней (2011/2012).

Средняя, самая ранняя и самая поздняя даты первого появления снежного покрова сместились в сторону более ранних сроков, соответственно, на 3, 8 и 12 дней. Средняя дата образования устойчивого снежного покрова переместилась в сторону более ранней на 3 дня и стала приходиться на 2 декабря. Самая ранняя и самая поздняя даты образования устойчивого снежного покрова были отмечены 7 ноября 1994 г. и 27 января 2007 г. Таким образом, самая ранняя дата образования устойчивого снежного покрова сместилась на 6 дней в сторону более поздней, а самая поздняя дата наблюдалась на 12 дней позже.

Таблица 1

Динамика характеристик снежного покрова на станции Саратов ЮВ за 1981-2013 гг. по сравнению с данными климатического справочника за 1891-1980 гг.

Показатели	1891-1980	1981-2013 (год)	Сдвиг дат, дни
<i>Число дней со снежным покровом:</i>			
Среднее	128	122	-6
Минимальное		59 (2007)	
Максимальное		156 (2012)	
<i>Дата появления снежного покрова:</i>			
Средняя	1.XI	29.X	-3
Самая ранняя	8.X	30.IX (1987)	-8
самая поздняя	1.XII	19.XI (2009)	-12
<i>Дата образования устойчивого снежного покрова:</i>			
Средняя	5.XII	2.XII	-3
Самая ранняя	1.XI	7.XI (1994)	+6
Самая поздняя	15.I	27.I (2007)	+12
<i>Дата разрушения устойчивого снежного покрова:</i>			
Средняя	29.III	9.III	-20
Самая ранняя	11.III	5.II (2002)	-24
Самая поздняя	19.IV	28.III (2003)	-22
<i>Дата схода снежного покрова:</i>			
Средняя	5.IV	30.III	-6
Самая ранняя	21.III	25.II (2002)	-24
Самая поздняя	29.IV	13.IV (2010)	-6
<i>Дата максимальной высоты снежного покрова:</i>			
Средняя		22.II	
Самая ранняя		2.I (1993)	
Самая поздняя		23.III (2003)	
<i>Максимальная за сезон высота снежного покрова по постоянной рейке (см):</i>			
Средняя		48	
Минимальная		14 (1982)	
Максимальная		91 (2010)	

Примечание: «-» – сдвиг на более ранние, «+» – на более поздние сроки.

Разрушение устойчивого снежного покрова в последние десятилетия стало происходить значительно раньше обычных сроков. Средняя, самая ранняя и самая поздняя даты разрушения снежного покрова сместились на более ранние сроки по сравнению с климатической нормой, соответственно, на 20, 24 и 22 дня. Средняя и самая поздняя даты полного схода снежного покрова сместились в сторону более ранних на 6 дней, а самая ранняя дата схода снежного покрова была отмечена 25 февраля 2002 г., что на 24 дня раньше, чем в предшествующий 90-летний период.

Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке во второй и третьей декадах ноября увеличилась на 2-3 см, а в первой декаде устойчивый снежный покров наблюдается менее чем в 50 % лет. В первой и второй декадах декабря средняя высота снежного покрова практи-

чески не изменилась по сравнению с её многолетними средними значениями. В третьей декаде декабря она уменьшилась на 4 см. С января по март она имеет явную тенденцию к уменьшению, и за 30-летний период снизилась в январе-феврале на 7-12 см, а в марте – на 4 см (табл. 2). Наибольших значений средняя декадная высота снежного покрова стала достигать в первой декаде марта, вместо второй декады февраля в предшествующий период.

Анализ изменений высоты снежного покрова по снегосъемкам на последний день декады указывает на повсеместный рост этого показателя, особенно заметный в лесостепных районах области (м/с Карабулак).

Важной климатической характеристикой зимы является устойчивость декады с максимальной высотой снежного покрова.

Средняя декадная, максимальная и минимальная высота снежного покрова (см) по постоянной рейке на станции Саратов ЮВ, 1891-1980 гг. и 1981-2013 гг.

Месяц	Декада	1891-1980			1981-2013		
		средняя	max	min	средняя	max	min
Ноябрь	1	1	6	1	*	*	*
	2	2	16	1	4	37	1
	3	5	33	1	8	34	1
Декабрь	1	7	26	1	8	41	1
	2	12	46	1	12	40	1
	3	17	53	1	13	46	1
Январь	1	25	90	1	17	49	1
	2	33	102	3	21	74	1
	3	37	100	2	26	81	1
Февраль	1	42	97	4	30	70	2
	2	44	97	8	32	73	5
	3	42	99	1	35	78	2
Март	1	41	101	2	37	86	1
	2	40	110	5	36	91	1
	3	27	71	5	27	78	1
Апрель	1	11	56	1	*	*	*
	2	–	46	1	–	–	–
	3	–	14	1	–	–	–

Примечание: * – устойчивый снежный покров наблюдается менее, чем в 50 % лет.

По результатам проведенных исследований максимумы высот для различных лет могут приходиться на разные декады и тем самым быть отделенными друг от друга неравными промежутками времени.

Исследованиями было установлено, что величина среднего квадратического отклонения (σ) декады с максимальной средней декадной высотой снежного покрова составила 2,38, что на 0,38 превышает климатическую норму. Это указывает на то, что по сравнению с началом столетия декада с максимальной высотой снежного покрова стала менее устойчивой.

Анализ изменений высоты снежного покрова по снегосъемкам на последний день декады указывает на повсеместный рост этого показателя, особенно это заметно в лесостепных районах области (м/с Карабулак). Наименьшие изменения отмечаются в полупустынных районах области (м/с Новоузенск), в большинстве районов наиболее существенное увеличение средней высоты снежного покрова (на 8-12 см) наблюдается во второй декаде февраля (табл. 3).

Для выявления характера эволюции высоты снежного покрова в последний 30-летний период был построен график изменения средних и максимальных за зиму высот снежного покрова от года к году с указанием линии тренда по м/с Саратов ЮВ (рис. 1). Согласно полученной графической корреляции в исследуемый период наблюдается некоторое увеличение как максимальной, так и средней высоты снежного покрова.

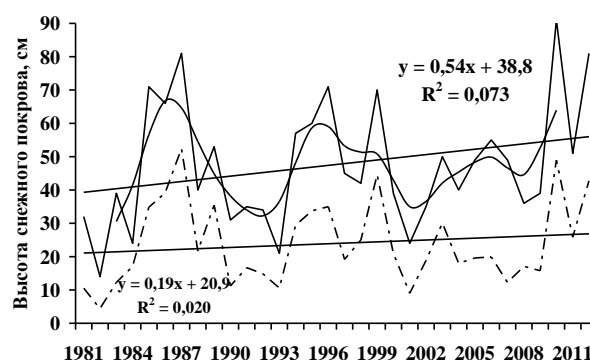


Рис. 1. Динамика максимальной и средней за зиму высоты снежного покрова на станции Саратов ЮВ, 1981-2012 гг.

Таблица 3

Изменение высоты снежного покрова по снегосъёмкам на последний день декады за 1891-1980÷1981-2012 гг.

Месяц	Декада	Карабулак	Балашов	Саратов	Ершов	Новоузенск
Ноябрь	3	3	2	2	2	1
	1	4	3	3	4	1
	2	4	4	5	5	1
Декабрь	3	3	3	4	5	1
	1	6	4	5	6	0
	2	5	6	6	2	–
Январь	3	7	6	7	5	1
	1	10	5	4	6	0
	2	12	8	11	9	1
Февраль	3	11	6	10	7	1
	1	11	4	8	6	0
	2	9	2	7	6	1
Март	3	9	1	3	6	4

При этом уравнение тренда для максимальной высоты снежного покрова выглядит следующим образом: $H_{\text{макс.}} = 0,539x + 38,762$, а для средней за зиму высоты: $H_{\text{сред.}} = 0,186x + 20,889$, где x – номер зимы в ряду наблюдений за последнее тридцатилетие.

Следует заметить, что скорость увеличения максимальной высоты снежного покрова в 2,8 раза больше (5,4 см за 10 лет), чем средней за зиму (1,9 см за 10 лет).

Для оценки динамики промерзания почвы в изменяющихся климатических условиях были использованы материалы наблюдений по метеостанциям Карабулак, Балашов, Саратов, Ершов и Новоузенск за 1981-2012 гг. Проведенный анализ указывает на значимую тенденцию смещения начала промерзания почвы на более поздний срок. Так в Саратове средняя дата начала промерзания почвы за исследуемый период сместилась по тренду в сторону более поздней на 22 дня.

Самая ранняя дата начала устойчивого промерзания почвы в Саратове за рассматриваемый период отмечалась 23 октября 1987 г, а самая поздняя – 12 декабря 1984 г. В среднем морозный период в почве устанавливается 25 ноября.

Исследованиями установлено, что по сравнению с климатической нормой, средняя за 1981-2012 гг. глубина промерзания почвы на конец каждого месяца (с ноября

по март) уменьшилась по станциям на 6-37 см, а средняя из максимальных за зиму – на 20-25 см. Наибольший вклад в изменение глубины промерзания почвы в последние 30 лет вносит средняя температура холодного периода. Коэффициенты корреляции с данным показателем изменялись по метеостанциям от –0,44 до –0,62. Средняя из максимальных глубина промерзания почвы в Саратове за рассматриваемый период составила 74 см. Наибольшая за зиму глубина промерзания наблюдалась в 1982 г. (148 см), а наименьшая – в 2002 г. (20 см). Глубина промерзания почвы нарастает к концу февраля – началу марта, а затем постепенно уменьшается и в первой декаде апреля происходит полное оттаивание почвы. В Саратове средняя дата полного оттаивания почвы приходится на 5 апреля, самая ранняя наблюдалась 25 февраля 2002 г., а самая поздняя – 25 апреля 1987 г.

Приведенные в работе характеристики и тенденции их изменений следует учитывать при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия и разработке технологий возделывания озимых культур. Кроме того, полученные результаты могут быть использованы для метеорологического обеспечения строительной индустрии (укладка фундаментов, прокладка водопроводов и других коммуникаций).

Список литературы

1. Иванова Г.Ф., Левицкая Н.Г., Складов Ю.А., Шаталова О.В. Динамика снежного покрова и промерзания почвы в условиях современного изменения климата на примере Саратова // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Науки о Земле. – 2007. – Том 7. – Вып. 2. – С. 7-11.
2. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3. Многолетние данные. Части 1-6. – Л., Гидрометеиздат, 1988. – 647 с.

THE CHANGE IN CHARACTERISTICS OF SNOW COVER
AND FROST ZONE IN SARATOV REGION

G. F. Ivanova¹, N.G. Levitskaya²

¹Saratov State University

²The Research Institute of Agriculture of South-East Region, Saratov

E-mail: vikalol@mail.ru

The analysis of snow cover for 1981-2013 allows us to define the change in dates of its *appearance and complete disappearance*. *The obtained results can be used for designing the adaptive-landscape farming systems, developing the technologies for winter crops cultivation and meteorological support of the construction industry.*

Keywords: snow cover in Saratov Region, change in snow height, frost zone.

УДК 551.51

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗИМНЕГО АЗИАТСКОГО АНТИЦИКЛОНА НА ФОНЕ НАСТОЯЩИХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

С.В. Морозова

Саратовский государственный университет, г. Саратов

E-mail: swetwl@yandex.ru

Изучена динамика и интенсивность Азиатского антициклона. Возможно, зимний Азиатский антициклон вносит дисбаланс в синхронность колебаний давления центров действия атмосферы Северной Атлантики. Его усиление может быть объяснено уменьшением занимаемой им площади, а существенное западное смещение, по-видимому, свидетельствует об ослаблении его влияния.

Ключевые слова: циркуляционные системы Северного полушария, атмосфера Северной Атлантики, зимний Азиатский антициклон.

Исследованию зимнего Азиатского антициклона посвящена обширная литература. Известно, что в среднем многолетнем центре данного барического образования имеет координаты 49° с.ш., 95° в.д. и давление 1044 гПа. Хорошо изучена динамика этого центра действия атмосферы (ЦДА).

Целью работы стало изучение сезонных миграций и интенсивности этого ЦДА на промежутке времени с 1950 по 2010 гг., а также сопряженность динамики данного ЦДА с другими циркуляционными системами Северного полушария. Исходными данными послужили материалы Справочной монографии [1] и Синоптические бюллетени [2]. Были рассчитаны средние многолетние характеристики зимнего Азиатского антициклона для каждого месяца и составлены диаграммы изменения координат и давления в центре от месяца к месяцу. Анализ сезонного изменения характеристик Сибирского максимума позволил установить, что с ноября по март антициклон усиливается с 1030 до 1041 гПа. Наибольшей активности он достигает в январе, когда давление в его центре становится равным 1044 гПа. К февралю оно падает на один гПа, от февраля к марту происходит уменьшение давления еще на 12 гПа. По меридиану от сезона к сезону центр данного ЦДА смещается слабо. В ноябре-январе центр зимнего Азиатского антициклона занимает устойчивое положение на 50° с.ш., в феврале продвигается на 2° к югу, но в марте антициклон опять поднимается до 50-ой параллели. Много-

летний анализ долгого смещения показал, что наиболее сильные отклонения вдоль круга широты имеют место в феврале, когда Сибирский максимум продвигается к западу на 8° .

Зимний Азиатский антициклон, являясь сезонным барическим образованием, тем не менее, органически связан со всеми подобными циркуляционными системами Северного полушария. Рассмотрим динамику этого центра действия совместно с двумя основными колебательными системами Северного полушария – Северо-Атлантической и Северо-Тихоокеанской.

На рисунке 1 показано среднемесячное изменение давления в центрах трех барических образований: Азорском максимуме, Исландском минимуме и зимнем Азиатском антициклоне. Следует отметить асинхронность колебания давления в циклоническом центре и двух антициклонических центрах действия атмосферы в холодное время года. В январе наблюдается усиление активности рассматриваемых центров: давление в центре Исландского циклона – минимально, а в Азорском и зимнем Азиатском антициклонах – максимально. По мере исчезновения Азиатского антициклона колебания Исландского минимума и Азорского максимума происходят согласовано. Возможно, зимний Азиатский антициклон вносит дисбаланс в синхронность колебаний давления центров действия атмосферы Северной Атлантики.

На рисунке 2 представлена диаграмма, отображающая среднемесячное изменение

давления в течение года в двух северотихоокеанских центрах действия и зимнем Азиатском антициклоне. Следует отметить, что в теплое время года, когда Сибирский антициклон не существует, также имеется хорошее согласование хода давления в центрах Северотихоокеанских ЦДА. В зимний период рассогласованность хода давления в циркуляционной системе северной части Тихого океана также имеет место, но не так сильно выражена по сравнению с североатлантическими центрами. Это позволяет заключить, что зимний Ази-

атский антициклон больше влияет на североатлантическую циркуляционную систему, чем на северотихоокеанскую.

Таким образом, обнаружено влияние зимнего Азиатского антициклона на изменение давления в центрах действия атмосферы и Северной Атлантики, и северной части Тихого океана, что проявляется в противоположности фаз хода давления в зимний период в колебательных системах Северной Атлантики и северной части Тихого океана.

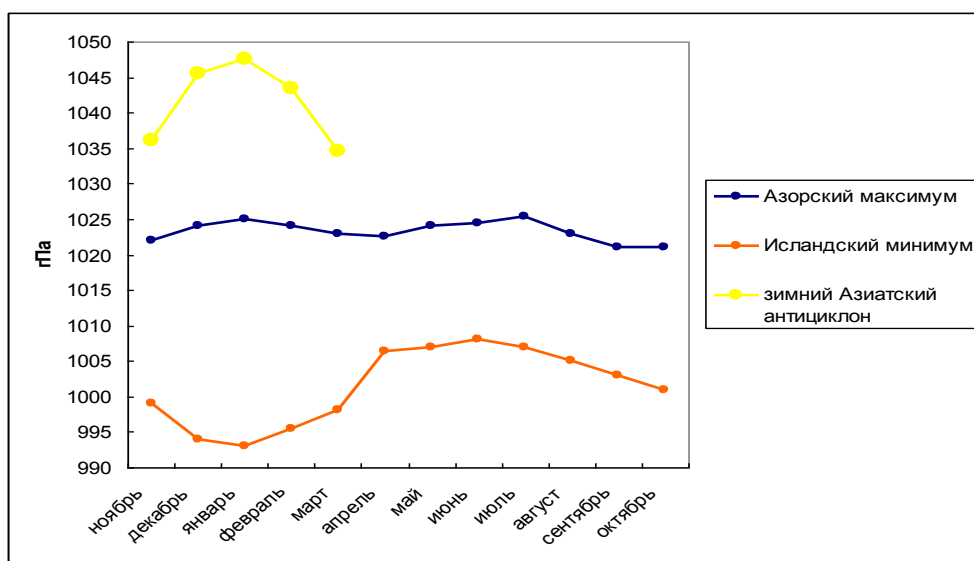


Рис. 1. Сезонные изменения давления в центрах Азорского максимума, Исландского минимума и зимнего Азиатского антициклона

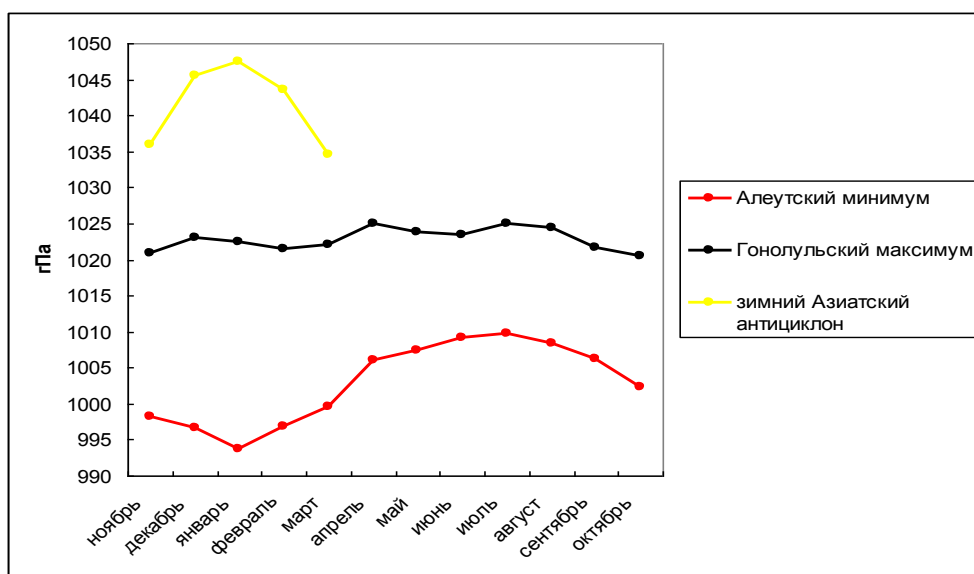


Рис. 2. Сезонные изменения давления в центрах Северотихоокеанского антициклона, Алеутского минимума и Азиатского антициклона

Таблица

Изменение характеристик зимнего Азиатского антициклона относительно естественных климатических периодов состояния ЗКС

Период	Характеристики антициклона		
	широта, °	долгота, °	давление в центре, гПа
Стабилизация (1950-1974)	50	100	1039
Вторая волна глобального потепления (1975-2010)	49	94	1046

Известно, что в состоянии земной климатической системы по ходу глобальной температуры выделяются *естественные климатические периоды* (терминология введена автором) состояния земной климатической системы (ЗКС). На исследуемом промежутке времени наблюдаем два естественных климатических периода состояния ЗКС – период стабилизации (1950-1960) и вторую волну глобального потепления, начавшаяся с середины 1970-х гг. [3-4]. Интересным оказывается рассмотреть динамику данного центра действия относительно естественных климатических периодов состояния ЗКС (табл.).

Как видно из таблицы, широта расположения центра зимнего азиатского антициклона от периода стабилизации ко второй волне глобального потепления практически не изменилась. Однако от первого периода ко второму центр ЦДА продвинулся к западу с одновременным усилением антициклона. Усиление зимнего Азиатского антициклона может быть объяснено уменьшением занимаемой им площади, а существенное западное смещение, по видимому, свидетельствует об ослаблении его влияния в 1980-1990-е гг. на северо-восток России.

Список литературы

1. Неушкин А.И., Сидоренков Н.С., Санина А.Т., Иванова Т.Б., Бережная Т.В., Панкратенко Н.В., Макарова М.Е. Мониторинг общей циркуляции атмосферы. Северное полушарие. – Обнинск, 2013. – 200 с.
2. Синоптический бюллетень северное полушарие. Часть III. Январь-декабрь 1971. – М.: Гидрометеоздат, 1974. – 218 с.
3. Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Т.1. Изменения климата. – М., 2008. – 228 с.
4. Переведенцев Ю.П. Теория климата. – Казань, 2009. – 504 с.

CHARACTERISTICS OF WINTER ASIAN ANTICYCLONE UNDER CURRENT CLIMATE CHANGES

S.V. Morozova

Saratov State University, Saratov

E-mail: swetwl@yandex.ru

The dynamics and intensity of Asian anticyclone is studied. Perhaps the winter Asian anticyclone introduces imbalance in synchronism of pressure oscillations of action centers in the North Atlantic. Its amplification can be explained by the decrease in the area, and a substantial Western bias seems to indicate to the weakening of its influence.

Keywords: circulation systems of Northern Hemisphere, atmosphere of North Atlantic, winter Asian Anticyclone.

О ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ МЕРАХ В ВОССТАНОВЛЕНИИ И ОХРАНЕ МАНЖЕРОКСКОГО ОЗЕРА

Ю.М. Цимбалей

Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул

E-mail: zimbur@iwer.ru

Сокращение площади акватории, мелководность, значительные сезонные колебания уровня и высокая антропогенная нагрузка приближают современное состояние Манжерокского озера к критическому. Фрагментарная вырубка леса у подножия г. Синюхи на востоке и полное сведение березово-соснового бора на 6-террасе на западе нарушили водный режим водоема. В связи с созданием всесезонного горнолыжного комплекса «Манжерок» необходимо принятие срочных мер по сохранению и защите озера. В статье сформулированы основные положения по восстановлению и охране водоема.

Ключевые слова: Республика Алтай, Манжерокское озеро, антропогенная нагрузка, охранные меры, горнолыжный комплекс «Манжерок».

Вопрос о создании всесезонного горнолыжного комплекса «Манжерок» на побережье Манжерокского озера в Республике Алтай вступил в стадию реализации. Согласно проекту комплекса, рассчитанного на 6,5 тыс. отдыхающих, освоению подлежат северо-западные, западные и восточные склоны горы Большая Синюха, долины и поляны на восточных склонах горы Малая Синюха, Манжерокское озеро и его побережья [1]. В значительной степени туристические объекты ориентированы на ресурсы озера, от состояния которого зависит успех проекта и дальнейшее развитие всего комплекса [2-3].

Манжерокское озеро расположено в Майминском районе на правом берегу р. Катунь: в 1,75 км от ее русла, в 1,5 км восточнее с. Манжерок и в 0,4 км к северо-востоку от с. Озерное. Оно находится на транзитных путях к рекреационным центрам Алтайского края и Республики Алтай («Бирюзовая Катунь», с. Чемал, г. Белуха и др.), популярно как пункт отдыха, в силу чего испытывает повышенную антропогенную нагрузку.

Озеро эллиптической формы простирается в северо-восточном направлении на 1112 м при максимальной ширине 430 м, площадь зеркала – 37,6 га. На основной площади глубина не превышает 2,5-2,8 м и от берегов нарастает постепенно. Максимальная глубина – 3 м, в межень (март 2007 г.) она в центральной части составила

2,2 м [3]. Устойчивый объем воды около 810 тыс. м³. Уровень зеркала озера выше на 77-80 м современного уровня р. Катунь, сезонные его колебания достигают 1 м и более. Заболоченные понижения на флангах озера весной затапливаются, и длина его временно увеличивается до 1500-1700 м. Дно сравнительно ровное. Вдоль западного, северо-западного и северного берегов фрагментарно (на ширину от 20-25 м до 50-60 м и более) оно песчаное и илисто-песчаное, а далее сложено озерным илом – сапропелем, мощность которого нарастает постепенно и в центральной части превышает 5 м [2-3].

Берега в основном низкие, заболоченные, сложены аллювиальными и пролювиальными песчано-глинистыми отложениями. С юго-востока к озеру подступает негустой смешанный лес с полянами по вырубкам. Вдоль северо-западного берега, покрытого зарослями кустарника, в 50 м от кромки воды расположена водоохранная лесополоса из тополя и асфальтированная дорога, а далее (на ширину до 800-1000 м) – заброшенная пашня на месте вырубленного березово-соснового леса.

Озеро относится к эвтрофному типу. По данным В.В. Ильина [4] водная растительность в нем представлена тремя основными группировками: водяного ореха, кувшинково-разнотравной и группировкой сплавины. Эти группировки, включающие в свой состав «краснокнижные» виды,

определяют общий характер зарастания озера.

Центральная часть водоема макрофитами не заселена, что связано с температурной стратификацией водной толщи: в поверхностном слое вода нагревается до 20-22°C, иногда до 24°C, в придонном – температура не поднимается выше 10-13°C. Температурный барьер препятствует продвижению сюда водных растений, в том числе и водяного ореха. Однако данные дешифрирования космоснимков территории указывают на постепенное смещение пояса водной растительности к центру с северо-востока и юго-запада в среднем на 130-160 м за период с 1976 по 2004 гг. С юго-востока изменения менее значительны (рис. 1). Причина этому – обмеление озера. Вместе с ним в озере активно протекает процесс разложения органики и накопления сапропелевых и торфяных илов [3], что усиливает обмеление и ускоряет зарастание озера.

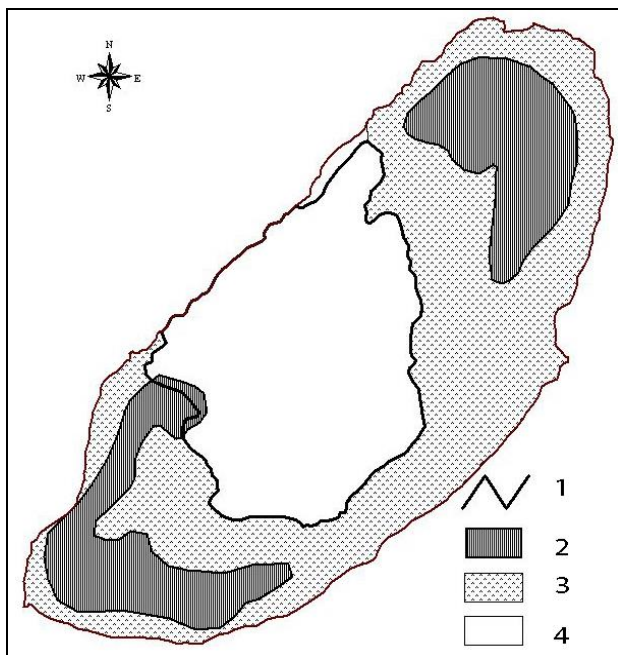


Рис. 1. Динамика зарастания оз. Манжерок:

1 – граница развития водной растительности по данным космосъемки от 29.08.2004; 2 – группировки водяного ореха гребенчатого по состоянию на 1976 г., ограничивающие область развития гидрофитов с флангов озера к центру [по: 4]; 3 – современная водная растительность; 4 – современная акватория с «чистым» зеркалом воды.

Манжерокское озеро, благодаря произрастанию в нем алтайского эндемика и третичного реликта – водяного ореха гребенчатого (*Trapa pectinata*), а следовательно, и уникальности водной группировки, образуемой им, является государственным памятником природы республиканского значения и достопримечательностью Республики Алтай.

Сокращение площади акватории, мелководность, значительные сезонные колебания уровня, усиление заболачивания, наблюдающиеся заморы рыбы и высокая антропогенная нагрузка приближают современное состояние водоема к критическому и требуют принятия срочных охраняемых мер. Ранее неоднократно указывалось на недостаточность консервативных запретительных мер. В данном случае требуются мероприятия, поддерживающие устойчивость экосистемы озера [2-3], в том числе:

- стабилизация уровня водоема, т.к. водяной орех чувствителен к повторяющимся резким его колебаниям;

- при устройстве бережных необходимо обеспечить свободный сток в озеро всех ручьев и родников со склонов г. Синюха;

- щадящее локальное дноуглубление, не затрагивающее местообитания «краснокнижных» эндемиков;

- создание системы мониторинга уровня грунтовых вод на наиболее опасных направлениях подземного сброса воды из озера.

Мероприятия по углублению дна озера для ограничения зарастания и увеличения водной массы и стабилизации уровня отражены в Проекте расчистки и дноуглубления озера. В документе учтены основные ограничения, вытекающие из статуса водоема и геологического строения его ванны. Так признаны недопустимыми переустройства водоема в местах произрастания макрофитов, а под дном выемки предусмотрен остаточный слой илов мощностью не менее 1,9 м. Проектные решения показаны на рисунке 2.

Меры по расчистке дна необходимы, но в определенной степени временны, т.к.

процесс заполнения чаши водоема рыхлыми осадками в природных условиях естественный и неизбежный. В будущем может потребоваться повторение работ и вовлечение в них резервных территорий, например, таких как северо-восточные участки озерной поймы, временно затапливаемые в паводковый период.

Стабилизация уровня озера зависит от геологических и геоморфологических условий существования водоема. Так рыхлые отложения представлены системой из 6 террас р. Катунь, сложенных терригенными осадками. Доминирующие высокие (4-6) террасы состоят преимущественно из песчано-гравийно-галечникового с примесью валунов материала [5]. Водоносные комплексы в них приурочены к песчано-галечниковым и валунно-галечниковым горизонтам с высокими фильтрационными свойствами. Выдержанные водоупоры между ними отсутствуют, и имеется существенная гидравлическая связь между поверхностными и подземными водами. Последние относятся к незащищенным или условно защищенным [6].

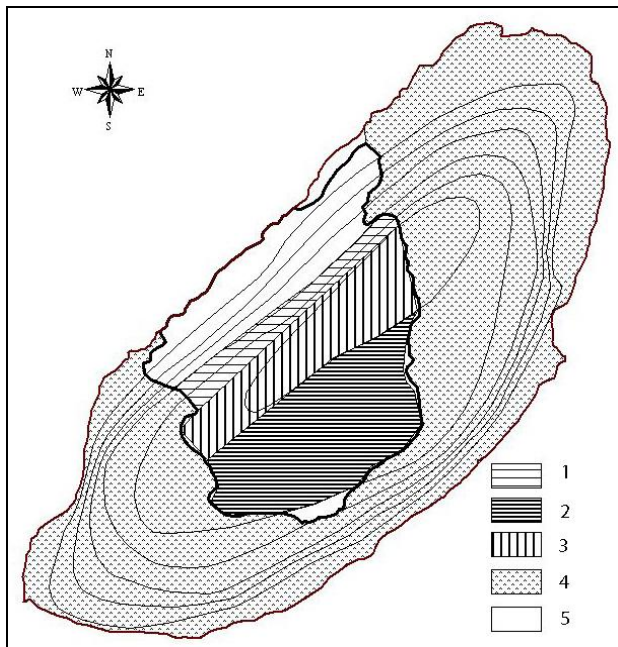


Рис. 2. Контуры участков, допускающие выемку сапропелевых илов в условиях экологических ограничений: 1 – глубина выемки 1 м, 2 – 2 м, 3 – 3 м; 4 – современная водная растительность; 5 – акватория без водной растительности (см. рис. 1). Изолинии мощности илов, начиная от берегов, соответствуют 0, 1, 2, 3, 4 и 5 м.

Поверхность 5-й террасы, в которую вложена ванна озера, песчаная, насыщенная водой. Северо-западная часть дна озера сложена песками, не перекрытыми илами, и это служит дополнительным подтверждением как гидравлической связи озерных и грунтовых вод, так и незначительной роли кальматации в удержании от растекания озерных вод. Важным свидетельством гидравлического единства рыхлой толщи является факт, зафиксированный местными жителями: уровень воды в озере однажды в августе месяце «внезапно» в течение нескольких суток упал на 40 см, а территория с. Манжерок, находящегося в 1,5 км к западу и на 50-60 м ниже уровня озера, в этот же период оказалась подтопленной грунтовыми водами именно со стороны озера.

Питание озера происходит за счет твердых и жидких атмосферных осадков, ручьев, дренирующих трещинные воды г. Синюха и стекающих с ее склонов, и грунтовых вод. Расчеты водного баланса озера показали, что суммарное среднегодовое поступление талых и дождевых вод с учетом осадков на водную поверхность достигает 1590 тыс. м³. Это почти вдвое превышает величину устойчивого объема воды в озере, равную 810 тыс. м³ [7] и свидетельствует о заметном водообмене.

Второй важной статьей приходного баланса, на что указывают многие авторы, является приток со стороны г. Синюха через ручьи и грунтовые воды. Хотя грунтовая составляющая менее значительна из-за малого уклона зеркала грунтовых вод, тем не менее, на ее роль указывает температурная стратификация водной толщи озера.

В расходных статьях баланса преобладает испарение. Поверхностный сток наблюдается только в период весеннего половодья в юго-западной части водоема через водопропуск в р. Едрала. Отток в грунтовый воды возможен только на флангах, где уклон зеркала направлен в сторону дрен – рек Манжерок и Едрала. У северо-западного и юго-восточного берегов грунтовый поток, регулируемый рельефом, выклинивается в озеро.

По крайней мере, так было раньше, когда выпуклая поверхность 6-й террасы, лежащей к северо-западу от озера и возвышающейся над урезом воды на 24-25 м, была покрыта березово-сосновым лесом, поддерживающим такой же выпуклый по форме и высокий уровень грунтовых вод за счет инфильтрации атмосферных осадков. По нашему мнению, эта естественно сложившаяся конфигурация зеркала грунтовых вод была основным условием стабильного уровня озера Манжерокское, размещенного на весьма проницаемых террасовых отложениях. Напомним, еще в 1963 г. Н.Г. Селедцов указывал, что со слов местного старожила «колебания уровня столь незначительны, что трудно говорить о его наивысшем и наинизшем состоянии» [8, с. 64].

Последующая фрагментарная вырубка леса у подножия Синюхи нарушила водный режим. Еще более повлияло на гидрологический режим озера полное сведение березово-соснового бора на 6-террасе и превращение территории в пашню (посадки хмеля, а сейчас – заброшенная пустошь). Грунтовые воды лишились основной доли атмосферного питания (стал преобладать поверхностный сток), уровень их стал не стабилен и существенно зависим от увлажненности года. В засушливый год или даже критический период года уровень грунтовых вод может опускаться ниже зеркала озера, когда гидродинамический напор не обеспечивает удержания озерных вод, и последние уходят в подстилающие валунно-галечники и далее в Катунь, по пути подтапливая низкие надпойменные террасы. Исходя из описанного предположения, проясняется и возможная причина приведенного выше резкого спада уровня озера и подтопления с. Манжерок.

По расчетным данным [2] основной объем воды в озеро поступает весной (снеготаяние, обильные грунтовые воды), в последующие периоды водный баланс отрицателен. Текущее поступление дождевых и грунтовых вод не восполняет потерь – водный баланс нарушен и стал в беспаводочный период отрицательным, уровень озера падает. В результате зарастания озе-

ро регрессирует: береговая линия отступила от первоначальной на 10-15 м (местами – на 100-120 м). Если учесть, что все части приходного баланса и расход через испарение и поверхностный сток с течением времени меняются незначительно, то становится очевидной роль оттока в грунтовые воды в связи с рассмотренными процессами.

Решение проблемы поддержания стабильного уровня озера возможно двумя способами. Первый – пополнение озера за счет поверхностного стока рек Манжерок, Едрала и др., принципиальная возможность которого подтверждается расчетами [7]. Второй – за счет регулирования уровня грунтовых вод окружающей озера территории. Прямое пополнение направлено на борьбу с последствиями ухудшения гидрогеологической обстановки и требует значительных объемов дополнительного притока, что может оказаться не всегда возможным по различным причинам, в том числе и острого дефицита ресурсов.

Гораздо больший интерес представляет второе направление – поддержание уровня грунтовых вод прилегающей территории, препятствующего оттоку озерных вод в окружающие отложения северо-западного берега. Наиболее простым приемом является восстановление лесных насаждений на площади 6-й террасы, возможно и не сплошное. Такие меры гарантированно восстанавливают существующий ранее стабильный уровень озера. Поскольку свободные от леса территории уже запланированы под застройку и развитие санаторно-туристической части комплекса «Манжерок», то можно рассмотреть и вариант инженерного решения проблемы.

Суть его в следующем. В 1980-е гг. на территории Алтайского края был построен Кулундинский канал для подачи воды в Кулундинскую степь. Канал проложен по склону плато. Фильтрация из канала создала под его дном водный «фильтрационный бугор» или фильтрационный вал в плане, сомкнувшийся с грунтовыми водами. Этот барьер вызвал подпор грунтовых вод, стекающих с вышележащих склонов.

Очевидно, подобный барьер на пути фильтрации озерных вод в отложения северо-западного берега можно сформировать устройством «нагорной канавы» или канала небольшого сечения открытого или закрытого типа с хорошо фильтрующим ложем или дном на некотором удалении от уреза воды. Его питание может производиться за счет стока, например, р. Манжерок, и если сделать канал бессточным или слабопроточным с выпуском в озеро на его

юго-западном фланге, потребность в водных ресурсах для подпитки канала незначительно превысит «фильтрационные» потери, необходимые для образования «барьера». Определенную роль подобное сооружение может сыграть и для перехвата поверхностного стока с будущей селитебной территории комплекса. Для мониторинга уровня грунтовых вод разработанным проектом необходимая сеть скважин уже предусмотрена.

Список литературы

1. Винокуров Ю.И., Цимбалеи Ю.М., Ротанова И.Н., Андреева И.В. Всесезонный горнолыжный спортивно-оздоровительный комплекс «Манжерок»: предварительная оценка воздействия на окружающую среду // Современные проблемы геоэкологии горных территорий. Материалы II междунар. научно-практ. конф. 10-12 декабря 2007 г., г. Горно-Алтайск. – Горно-Алтайск, 2007. – С. 175-181.
2. Цимбалеи Ю.М. Экологические проблемы рекреационного освоения Манжерокского озера (Северный Алтай). – Мир науки, культуры, образования. – 2008. – № 2. (9). – С. 22-26.
3. Цимбалеи Ю.М. Манжерокское озеро в Горном Алтае: современное состояние и перспективы рекреационного освоения // Известия РГО. – 2009. – Т. 141. – Вып. 3. – С. 56-62.
4. Ильин В.В. Флора и растительность Манжерокского озера (Алтай). – Бот. журн., 1982. – Т. 67. – С. 210-220).
5. Геологическое строение и полезные ископаемые площади листов М-45-4-Б и М-45-3-Б (а, б). Горный Алтай: отчет Майминской партии о результатах геолого-съёмочных работ масштаба 1:50000 за 1969-1972 гг. / ЗСГУ; Алтайская геофиз. экспед. : исполн. : Захаров А.К. [и др.]. – С. Майма, 1973. – 217 с.
6. Гидрогеологические особенности // Природные комплексы Майминского района Республики Алтай. – Горно-Алтайск, 2006. – С. 47-53.
7. Галахов В.П. Водный баланс озера Манжерок // Мир науки, культуры, образования. – 2008. – № 1 (8). – С. 26-29.
6. Селедцов, Н.Г. Айское, Манжерокское и Тенгинское озера Горного Алтая // Изв. Алт. отд. географ. общества СССР. – Вып. 2. – 1963. – С. 54-73.

ON GEOTECHNICAL MEASURES FOR RESTORATION AND PROTECTION OF LAKE MANZHEROK

Yu. M. Tymbalei

Institute for Water and Environmental Problems SB RAS, Barnaul

E-mail: zimbur@iwep.ru

Reduction in water area, shoals formation, significant seasonal water fluctuations and high anthropogenic load make the Lake Manzherok state closer to critical one. Fragmentary deforestation at the foot of M.Sinyukha in the east and the complete elimination of birch-pine forests at the 6th terrace in the west have disturbed the lake's water regime. Because of the construction of the year-round operating ski resort «Manzherok», the urgent measures on conservation and protection of the reservoir should be undertaken. The paper formulates the basic provisions for restoration and protection of the lake.

Keywords: Republic of Altai, Lake Manzherok, anthropogenic load, protected measures, ski resort «Manzherok».

УДК 574.587 (571.17)

МАКРОЗООБЕНТОС ВОДОХРАНИЛИЩА НА РЕКЕ ЧЕРНОВОЙ УРОП (КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Д.М. Безматерных, Е.Н. Крылова

Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул

E-mail: bezmater@iwep.ru, ken71@iwep.ru

Охарактеризован видовой состав, а также уровень развития макрозообентоса водохранилища на р. Черновой Уроп. Выявлены доминирующие таксоны донных беспозвоночных. Дана оценка качества воды водохранилища методами биоиндикации по составу и структуре макрозообентоса.

Ключевые слова: зообентос, Кемеровская область, водохранилище, качество воды.

Черновой Уроп – малая река в Кемеровской области, приток р. Уроп (21 км по левому берегу), который в свою очередь является правым притоком р. Иня (правый приток р. Обь) [1]. Длина реки 21 км [2]. На ней создано водохранилище-отстойник – гидроотвал (технологический элемент расположенных поблизости угледобывающих разрезов), также имеющее название Сартаковский пруд, площадью 1,75 км² [3].

Целью настоящего исследования был анализ современного состояния макрозообентоса (состава, структуры и пространственного распределения) водохранилища на р. Черновой Уроп, а также биоиндикация экологического состояния водоема.

Материалы и методы

Пробы макрозообентоса водохранилища на р. Черновой Уроп отобраны 22 июля 2014 г. (рис. 1, табл. 1) по стандартной гидробиологической методике [4]. Всего было отобрано 6 количественных проб бентоса при помощи дночерпателя Питерсена с площадью захвата 0,025 м² (в двух повторностях) и 3 качественных с помощью скребка. Затем пробы промывали через капроновый газ с ячейей 320 мкм и фиксировали 70° этанолом. Камеральную обработку

проводили в лаборатории водной экологии ИВЭП СО РАН.

Биоиндикацию качества вод производили по применяемым в сети Росгидромета стандартным методам: олигохетному индексу Гуднайта и Уитлея и биотическому индексу реки Трент – индексу Вудивисса (табл. 2), а также олигохетному индексу Э.А. Пареле [5].



Рис. 1. Карта-схема расположения точек отбора проб макрозообентоса

Таблица 1

Условия отбора проб зообентоса

№ точки	Глубина, м	Прозрачность, м	Характер грунта
1	2,10	до дна	серый ил с роголистником и гидриллой с примесью ракушечника
2	2,90	до дна	светло-серый ил с роголистником и гидриллой
3	0,60	до дна	плотный глинистый серый ил с ракушечником
4	0,90	до дна	жидко-мягкий серый ил с крупным детритом
5	3,70	2,90	серый ил
6	1,50	до дна	жидкий черный ил

Таблица 2

Классификация качества воды водоемов и водотоков по гидробиологическим показателям [4]

Класс качества вод	Индекс Гуднайта и Уитлея	Индекс Вудивисса
I – очень чистые	1-20	10
II – чистые	21-35	7-9
III – умеренно загрязненные	36-50	5-6
IV – загрязненные	51-65	4
V – грязные	66-85	2-3
VI – очень грязные	86-100 или бентоса нет	0-1

Последний вычисляли как отношение численности тубифицид к численности всех олигохет. Значение индекса 0,3 соответствует воде относительно чистого качества, 0,3-0,54 – слабо загрязненной, 0,55-0,79 – загрязненной, 0,8-1,0 – сильно загрязненной.

Результаты и их обсуждение

На изученном участке р. Черновой Уроп было выявлено 50 видов донных беспозвоночных (табл. 3), включая: нематод – 2 вида, олигохет – 6, пиявок – 4, двусторчатых моллюсков – 3, брюхоногих – 12, клещей – 1, ручейников – 1, стрекоз – 3, поденок – 2, клопов – 2, двукрылых – 14 (среди них 3 – мокрецов и 11 – хирономид). Многие из обнаруженных видов являются лимнофильными и фитофильными, что характерно для мелких зарастающих водоемов.

По частоте встречаемости в пробах доминировали малощетинковые черви *Limnodrilus hoffmeisteri* и личинки хирономид *Tanytarsus gr. mendax*. В общем, таксономическая структура макрозообентоса изученного водохранилища типична для прибрежных зарослей мак-

рофитов озер и водохранилищ или зарастающих прудов равнин умеренной зоны Евразии, в частности, европейской части России [6].

В среднем по всем пунктам отбора проб в водохранилище биомасса зообентоса составила $11,4 \pm 7,6$ г/м², что соответствует повышенному классу продуктивности по шкале трофности С.П. Китаева [7] – альфа-эвтрофному типу водоемов (табл. 4).

В точке 2 отмечена высокая численность нематод, которая обычно наблюдается в полисапробных водоемах [8]. Большое количество олигохет семейства Tubificidae также является показателем высокого содержания органических веществ в водоеме. При подсчете индекса Пареле было выявлено, что водохранилище практически на всех участках является «сильно загрязненным». При подсчете биоиндикационных индексов, выявлено, что водохранилище имеет сильную степень загрязненности органическими веществами. Это соответствует V классу качества вод по шкале Росгидромета (табл. 5).

Таблица 3

Таксономический состав макрозообентоса

Таксоны	Пункты отбора проб					
	1	2	3	4	5	6
Nematoda						
<i>Dorylaimus stagnalis</i> (Dujazdin)	-	+	-	-	-	-
<i>Mononchus truncatus</i> Bastian	-	+	-	-	-	-
Oligochaeta						
<i>Nais variabilis</i> Piguet	-	-	+	+	-	-
<i>Nais pseudobtusa</i> Piguet	-	-	-	+	-	-
<i>Ophidonais serpentina</i> (Müller)	-	-	-	+	-	+
<i>Stylaria lacustris</i> (Linnaeus)	-	-	+	+	-	-
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Claparede	+	+	+	+	+	+
<i>Tubifex tubifex</i> (Müller)	-	+	-	-	-	+
Hirudinea						
<i>Glossiphonia complanata</i> (L.)	-	-	+	-	-	-
<i>Hemiclepsis marginata</i> (O. F. Müller)	-	-	-	+	-	+
<i>Erpobdella octoculata</i> (L.)	-	-	+	+	-	-
<i>Helobdella stagnalis</i> (L.)	-	+	+	+	-	-
Bivalvia						
<i>Colletopterum piscinale</i> (Nilsson)	-	-	-	-	+	-
<i>Euglesa indet.</i>	-	-	+	-	+	-
<i>Sphaerium corneum</i> (L.)	+	+	+	+	-	+
Gastropoda						
<i>Anisus acronicus</i> (Ferrussac)	-	-	-	-	-	+
<i>Armiger crista</i> (L.)	+	+	-	-	-	-
<i>Bithynia tentaculata</i> (L.)	-	-	-	+	-	+
<i>Cimcinna depressa</i> (C. Pfeiffer)	-	+	-	-	-	-
<i>Lymnaea auricularia</i> (L.)	-	-	+	+	-	-
<i>L. balthica</i> (L.)	-	-	+	+	-	-
<i>L. p. psilis</i> (Bourguighat)	-	-	-	-	-	+
<i>L. stagnalis</i> (L.)	-	-	-	-	+	-
<i>L. tumida</i> (Heeld)	+	-	-	-	-	-
<i>L. indet.</i>	+	-	+	-	-	-
<i>Valvata cristata</i> Mueller	-	-	-	-	-	+
<i>Physa adversa</i> (Costa)	-	-	+	-	-	-
Acarina						
<i>Hydrachnidae indet.</i>	-	+	-	+	-	+
Trichoptera						
<i>Phryganea bipunctata</i> Retzius	-	-	-	+	-	-
Odonata						
<i>Aeschna juncea</i> L.	-	-	+	+	-	-
<i>Cordulia aenea</i> (L.)	-	-	+	+	-	-

Таксоны	Пункты отбора проб					
	1	2	3	4	5	6
<i>Epitheca bimaculata</i> Charp. Ephemeroptera	+	-	-	-	-	-
<i>Caenis horaria</i> (L.)	-	-	-	+	-	-
<i>Cloen</i> gr. <i>diporum</i> Heteroptera	-	-	-	+	-	-
<i>Ranatra linearis</i> L.	-	-	-	+	-	-
<i>Ilyocoris cimicoides</i> L. Diptera	-	-	+	+	-	-
<i>Ceratopogonidae</i>						
<i>Palpomyia lineata</i> (Meigen)	-	-	-	+	-	-
<i>Sphaeromyias fasciatus</i> (Meig.)	+	+	-	+	+	+
<i>Ceratopogonidae</i> indet <i>Chironomidae</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Chironomus</i> gr. <i>plumosus</i>	-	+	-	-	+	+
<i>Ch.</i> indet.	+	-	-	-	-	-
<i>Cladotanytarsus</i> gr. <i>mancus</i>	-	-	-	-	+	-
<i>Cryptochironomus</i> gr. <i>defectus</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Dicrotendipes nervosus</i> (Staeg.)	-	+	+	+	-	+
<i>Endochironomus albipennis</i> (Meig.)	+	-	-	-	-	+
<i>E. tendens</i> (F.)	-	-	-	+	-	-
<i>Hydrobaenus</i> gr. <i>lugubris</i>	-	-	-	+	+	-
<i>Procladius horeus</i> (Meig.)	+	-	-	-	-	+
<i>Tanytus kraatzii</i> (Kieffer)	-	-	-	+	-	-
<i>Tanytarsus</i> gr. <i>m endax</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Итого</i>	11	13	18	27	9	17

Таблица 4

Численность (N, экз./м²) и биомасса (B, г/м²) зообентоса водохранилища

Таксоны	Пункты отбора проб											
	1		2		3		4		5		6	
	N	B	N	B	N	B	N	B	N	B	N	B
Nematoda	0,0	0,0	7280	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oligochaeta	200	0,0	10680	0,0	240	0,0	1280	0,0	52160	0,0	12000	0,0
Hirudinea	0,0	0,0	160	0,0	160	0,0	360	0,0	0,0	0,0	40	0,0
Bivalvia	180	10,7	0,0	0,0	20,0	0,1	60,0	2,8	640	2,9	40	0,1
Gastropoda	80	0,6	100	0,4	20,0	0,0	20,0	2,0	0,0	0,0	80	3,1
Hydrachnidae	0,0	0,0	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	320	0,2
Trichoptera	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Odonata	20,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	12,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Ephemeroptera	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Ceratopogonidae</i>	60,0	0,1	300	0,7	0,0	0,0	200	0,5	400	1,0	1960	3,3
<i>Chironomidae</i>	120	0,1	320	0,9	300	0,1	320	0,2	1480	16,0	460	1,7
<i>Всего</i>	660	19,4	18860	2,0	740	0,2	2320	18,5	54680	19,9	14900	8,5

Таблица 5

Биоиндикационные индексы и качество воды водохранилища

Точки отбора	Индекс Пареле	Индекс Гуд-найта и Уитлея	Индекс Ву-дивисса	Степень загрязненности воды по шкале Росгидромета	Класс качества вод
1	1	30	3	грязная	V
2	1	57	4	грязная	V
3	0,83	32	5	грязная	V
4	0,75	55	8	загрязненная	IV
5	1	95	2	грязная	V
6	1	81	3	грязная	V

Выводы

1. На изученных участках водохранилища на р. Черновой Уроп выявлено 50 видов донных беспозвоночных, среди которых по количеству видов преобладали брюхоногие моллюски (12) и хирономиды (11).

2. По численности на 5-ти из 6-ти изученных участков доминировали оли-

гохеты, а по биомассе – на различных участках двустворчатые моллюски и/или личинки хирономид.

3. Оценка экологического состояния водохранилища методами биоиндикации показала сильную степень его загрязнения органическими веществами, что соответствует V классу качества вод по шкале Росгидромета.

Выражаем искреннюю благодарность сотрудникам Лаборатории водной экологии Института водных и экологических проблем СО РАН за помощь в сборе и анализе материала.

Список литературы

1. Ресурсы поверхностных вод СССР: Гидрологическая изученность. Т. 15. Алтай и Западная Сибирь. Вып. 2. Средняя Обь. – Л.: Гидрометеиздат, 1967. – 351 с.
2. Государственный водный реестр РФ: Черновой Уроп [Электронный ресурс]. – URL: <http://textual.ru/gvr/index.php?card=188846>.
3. Оценка современного состояния гидрографической сети в бассейне р. Черновой Уроп и возможности безопасной ликвидации гидроотвала: отчет о НИР / Отв. исп. Т.А. Зырянова. – Барнаул: ООО «Гидроэкология», 2014. – 66 с.
4. Руководство по гидробиологическому мониторингу поверхностных экосистем / под ред. В.А. Абакумова. – СПб.: Гидрометеиздат, 1992. – 318 с.
5. Пареле Э.А. Малощетинковые черви устьевых районов рек Даугавы и Лиелупе, их значение в санитарно-биологической оценке: автореф дис... канд. биол. наук. – Тарту, 1975. – 24 с.
6. Практическая гидробиология. Пресноводные экосистемы / Под ред. В.Д. Федорова и В.И. Капкова. – М: Изд-во «ПИМ», 2006. – 367 с.
7. Китаев С.П. О соотношении некоторых трофических уровней и «шкалах трофности» озер разных природных зон // V съезд Всерос. гидроб. об-ва: тез. докл. Ч. 2. – Куйбышев, 1986. – С. 254-255.
8. Гагарин В.Г. Свободноживущие нематоды пресных вод России и сопредельных территорий: фауна и пути ее формирования, экология, таксономия, филогения. – М.: Наука, 2001. – 170 с.

MACROZOOBENTHOS IN RESERVOIR ON CHERNOVOY UROP RIVER (KEMEROVO REGION)

D.M. Bezmaternykh, E.N. Krylova

Institute for Water and Environmental Problems SB RAS, Barnaul, bezmater@iwep.ru

E-mail: bezmater@iwep.ru, ken71@iwep.ru

The species composition and the development of macrozoobenthos in reservoir on Chernovoy Urop river are characterized. The dominant taxa of benthic invertebrates are identified. The estimation of reservoir water quality using the bioindication methods on macrozoobenthos composition and structure.

Keywords: zoobenthos, Kemerovo region, reservoir, water quality.

УДК 595.7 (571.150)

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ФАУНЕ СЕМЕЙСТВА СЦИАРИД (DIPTERA: SCIARIDAE) ООПТ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Л.А. Комарова, С.С. Комаров

Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукшина, г. Бийск

E-mail: sciaridae@yandex.ru

Уточнен предварительный список видов сциарид, обитающих на территории ООПТ Алтайского края. В него включены новые для России и Алтайского края виды. Динамика биоразнообразия семейства сциарид является индикатором современного экологического состояния ООПТ.

Ключевые слова: ООПТ Алтайского края, виды семейства сциарид, динамика биоразнообразия, индикаторы экологического состояния.

Семейство сциарид (Diptera: Sciaridae) представляет собой древнюю группу длинноусых двукрылых, исторически связанную в своем развитии с «тургайской» растительностью, сохранившейся в заповедных участках Алтая. Эти почвенные комарики привлекают внимание как объекты мониторинговых работ на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Динамика биоразнообразия семейства сциарид является индикатором современного экологического состояния ООПТ.

Сбор материала осуществлялся по берегам Гилевского водохранилища со стороны сёл Корболиха и Староалейское, совпадающих с границами «Гилевского» и «Лифляндского» заказников, в черневой тайге окрестностей сёл Новоалейское и Верх-Алейское в долинах рек Чесноков и Булочный Алтай (Верх-Алейское урочище заповедника), вокруг озера Кольванское кошением энтомологическим сачком по траве и древесно-кустарниковой растительности, над гниющими пнями и грибами, при помощи напочвенных тарелок, установкой ловушек Малеза. Собранные разными способами насекомые помещались в 70 % этанол в отдельные боксики и снабжались этикеткой с координатами GPS-навигатора, датой и фамилией сборщика. В лаборатории из спиртового материала готовились микропрепараты в эупарале. Предварительно при монтировке на стекло у самцов отсекались под бинокулярным микроскопом МБС-11 крылья, передние ноги, гипопигий и размещались под отдельными кусочками покровного

стекла с последующей заливкой их в эупарал. Далее после осветления и высыхания препаратов все экземпляры сциарид изучались при большом увеличении стереоскопического микроскопа «Leitz Laborlux K». Иллюстрации важнейших таксономических признаков новых для науки видов изготавливались с помощью рисовальной трубки микроскопа «Leitz Laborlux K».

Кроме того, был изучен коллекционный материал Музея естественной истории в Хельсинки (MZH, Finland, куратор Dr. Pekka Vilkaama), энтомологической лаборатории музея естественной истории Швеции (SMNH, Stockholm, Prof. Dr. Heikki Hippa); Энтомологического института в Мюнхенберге (SDEI Müncheberg, Germany, Dr. Frank Menzel), частной коллекции профессора Вернера Морица в Германии (PWMP, Poseritz, Prof. Dr. Werner Mohrig), частной коллекции Кая Геллера (PKNH, Kai Heller, Heikendorf, Germany), а также типового материала в энтомологической лаборатории Чжэцзянского лесотехнического университета в Китае (Zhejiang A&F University, Dr. Junhao Huang), за что выражаем коллегам особую признательность.

В результате обработки материала, собранного в экспедициях в 2013-2014 г. по фауне сциарид ООПТ Алтайского края, составленный нами ранее [1] предварительный список видов сциарид с изучаемых заповедных территорий был пополнен, включены описанные и опубликованные уже новые для науки виды [2-3], отмечены новые для территории России и Алтайского края и описаны два новых для науки вида, которые приведены в таблице.

Систематический список видов семейства Sciaridae Billberg, 1820

	<i>Pod Bradysia Winnertz, 1867</i>
<i>Bradysia affinis</i> (Zetterstedt, 1838)	
<i>Bradysia aprica</i> (Winnertz, 1867)	
<i>Bradysia aleica</i> Komarova, 2009	
<i>Bradysia angustusa</i> Komarova & Komarov, 2014	
<i>Bradysia angustipennis</i> Winnertz, 1867	
<i>Bradysia bicolor</i> (Meigen, 1818)	
<i>Bradysia brevispina</i> Tuomikoski, 1960	
<i>Bradysia cinerascens</i> (Grzegorzec, 1884)	
<i>Bradysia cuneiforma</i> Komarova, 1997	
<i>Bradysia flavipila</i> (Tuomikoski, 1960)	
<i>Bradysia hilaris</i> (Winnertz, 1867)	
<i>Bradysia lobulifera</i> (Frey, 1948)	
<i>Bradysia praemonticola</i> Mohrig & Krivosheina, 1989	
<i>Bradysia procera</i> (Winnertz, 1868)	
<i>Bradysia spherostylus</i> Komarova, 2003	
<i>Bradysia regularis</i> (Lengersdorf, 1934)	
<i>Bradysia quadridentata</i> Komarov, 2009	
<i>Bradysia trivittata</i> Staeger, 1840	
	<i>Pod Camptochaeta Hippa & Vilkamaa, 1994</i>
<i>Camptochaeta furcata</i> Hippa & Vilkamaa, 1994	
<i>Camptochaeta obscuripila</i> (Tuomikoski, 1960)	
<i>Camptochaeta subdentata</i> (Mohrig, 1985)	
<i>Camptochaeta stammeri</i> (Lengersdorf, 1940)	
<i>Camptochaeta simulator</i> Hippa & Vilkamaa, 1994	
	<i>Pod Corynoptera Winnertz, 1867</i>
<i>Corynoptera arboris</i> Hippa, Vilkamaa & Heller, 2010 *	
<i>Corynoptera bicuspidata</i> (Lengersdorf, 1926) *	
<i>Corynoptera boletiphaga</i> Lengersdorf, 1940	
<i>Corynoptera blanda</i> Tuomikoski, 1960	
<i>Corynoptera irmgardis</i> Lengersdorf, 1930	
<i>Corynoptera membranigera</i> (Kieffer, 1903)	
<i>Corynoptera monstera</i> Komarova, 1995	
<i>Corynoptera saccata</i> Tuomikoski, 1960	
<i>Corynoptera subtilis</i> (Lengersdorf, 1929)	
<i>Corynoptera triacantha</i> Tuomikoski, 1960	
	<i>Pod Claustropyga Hippa, Vilkamaa & Mohrig, 2002</i>
<i>Claustropyga refrigerata</i> (Lengersdorf, 1930)	
	<i>Pod Cratyna (Winnertz, 1867)</i>
<i>Cratyna subfalcifera</i> Komarova & Komarov, 2014	
	<i>Pod Ctenosciara Tuomikoski, 1960</i>
<i>Ctenosciara leucotricha</i> Komarova, 1995	
<i>Ctenosciara hyalipennis</i> Meigen, 1804	
	<i>Pod Epidapus Haliday, 1851</i>
<i>Epidapus gracilis</i> (Walker, 1848)	
<i>Epidapus atomarius</i> (De Geer, 1778)	
<i>Epidapus subignotus</i> Komarov & Komarova, sp.n.	
	<i>Pod Dichopygina Vilkamaa, Hippa & Komarova, 2004</i>
<i>Dichopygina aculeata</i> Vilkamaa, Hippa & Komarova, 2004	
<i>Dichopygina nigrochalteralis</i> (Frey, 1948)	
	<i>Pod Dolichosciara (Tuomikoski, 1960)</i>
<i>Dolichosciara flavipes</i> (Meigen, 1804)	
<i>Dolichosciara melanopalpa</i> Komarova & Komarov, 2014	
	<i>Pod Leptosciarella Tuomikoski, 1960</i>
<i>Leptosciarella scutellata</i> (Staeger, 1840)	
	<i>Pod Lycoriella Frey, 1942</i>
<i>Lycoriella inflata</i> (Winnertz, 1867)	
<i>Lycoriella venosa</i> (Staeger, 1840)	

<i>Zygoneura (Pharetratula) bidens</i> Mamaev, 1976	Под <i>Zygoneura (Pharetratula) Mamaev, 1968</i>
<i>Pseudolycoriella nodulosa</i> (Mohrig & Krivosheina, 1985)	Под <i>Pseudolycoriella Menzel & Mohrig, 1998</i>
<i>Scatopsciara (Scatopsciara) atomaria</i> (Zetterstedt, 1851)	Под <i>Scatopsciara Edwards, 1927</i>
<i>Scatopsciara (Scatopsciara) nacta</i> (Johannsen, 1912)	
<i>Scatopsciara (Scatopsciara) neglecta</i> Menzel & Mohrig, 1998	
<i>Scatopsciara (Xenopygina) curvilinea</i> (Lengersdorf, 1934)	
<i>Scatopsciara (Xenopygina) vitripennis</i> (Meigen, 1818)	
<i>Scatopsciara (Xenopygina) pussilliformis</i> Mohrig & Mamaev, 1986	
<i>Sciara favimana</i> Zetterstedt, 1851	Под <i>Sciara Meigen, 1803</i>
<i>Sciara scopastylus</i> Komarova, sp.n.	

Примечание: * – впервые для России и Алтая

Вид Epidapus subignotus Komarov & Komarova, sp.n.

Местообитание. Алтайский край, окрестности с. Новоалейское, р. Чесноков Алей, отроги Тигеревского хребта (6.08.2007, № 1094).

Описание. Голотип самец (2,6 мм) бурый, щетинки тела темные (рис. 1).

Голова. Глазной мостик 1-рядный, щупики 1-члениковые с 3-мя щетинками и сенсиллами. Префронс с 5-6-ю щетинками, клипеус с 2-мя щетинками. Усики длинные тонкие, палевые. Длина 4-го членика жгутика усиков в 4 раза превосходит его ширину. Шейка члеников короткая в 4 раза меньше длины тела членика.

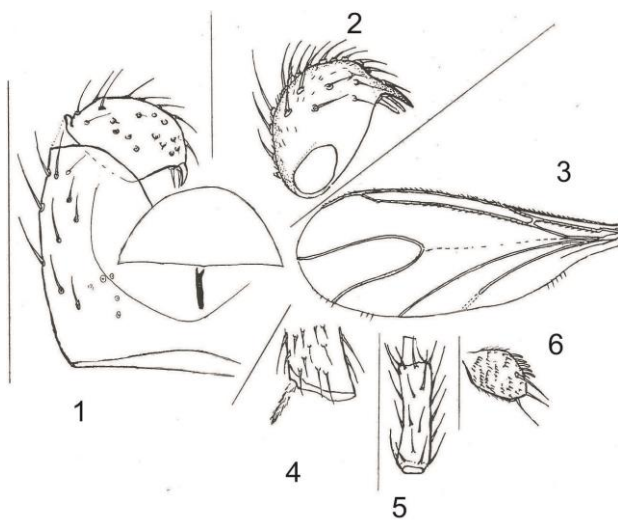


Рис. 1. *Epidapus subignotus* Komarov & Komarova, sp.n.: 1 – гипопигий, 2 – гоностиль, 3 – крыло, 4 – вершина голени t_1 , 5 – 4-й членик жгутика усиков, 6 – щупик [ориг.].

Грудь. Плечевой бугорок без щетинок. Жужжальца с 8-10-ю щетинками. Щиток с 2-мя щетинками. Крыло (1,5 мм): $C=1/2W$, R_1 очень короткая, с 4-мя щетинками $=1/2R$, $X(bM)=Y(r-m)$ обе жилки без щетинок. Вершина t_1 без поля щетинок, шпора короткая, слегка короче поперечника голени.

Гипопигий. Гонококситы по ширине равны их высоте, в основании без щетинок. Гоностиль крупный, овальный с конечным зубцом и двумя светлыми субапикальными зубцами, стоящими плотно к конечному.

Дифференциальный диагноз. Описываемый вид близок по строению к виду *Epidapus ignotus* (Lengersdorf), но отличается одно-члениковыми щупиками, более крупным округлым гоностилем и более длинным и узким крылом.

Этимология. Вид назван как очень близкий к виду *E. ignotus* (Lengersdorf).

Вид Sciara scopastylus Komarova, sp.n.

Местообитание. Озеро Колыванское, Змеиногорский р-н (окр. с. Саввушка) – голотип: ♂ № 1141, 31.07.2007, (сб. Комарова Л.); с. Староалейское, р. Алей, Третьяковский р-н («Лифляндский» заказник) – паратип: ♂ № 513, 28.07.1997. Самец черный (3,6 мм), в длинных черных щетинках и микротрихиях (рис. 2).

Голова. Глазной мостик 3-4 рядный, усики монохромные, 4-й членик жгутика усиков со светлыми торчащими щетинками.

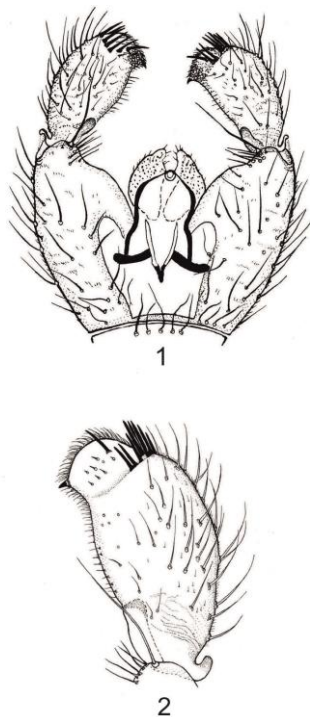


Рис. 2. *Sciara scopastylus* Komarova, sp.n.:
а – гипопигий, б – гоностиль [ориг.]

Длина его в три раза превосходит ширину.

Грудь блестящая, плечевой бугорок со щетинками. Крыло: все жилки с макротрихиями, но мембрана крыла без макротрихий; жилка R_1 немногим длиннее R , $X(bM) = Y(r-m)$, оба отрезка голые.

Дифференциальный диагноз. Новый вид более всего похож на вид *Sciara isorpalpi* Zhang et Yang, 1990 [4], описанный из Монголии. Но отличается строением гоностилей. У описываемого вида гоностили на вершине с крупной округлой головкой, обрамленной 8-10 шипами и очень маленьким конечным зубцом. Гонокоситы в основании несут очень низкий вентральный вырез. Тегмен высокий, с горизонтальными склеротизованными отростками.

Этимология. Вид назван по наличию венчика шипиков на вершине гоностиля – венценосный гоностиль – *scopastylus*.

Исследования выполнены при финансовой поддержке гранта РФФИ р_сибирь_a №13-04-98114.

Список литературы

1. Комарова, Л.А. К фауне сциарид (Diptera: Sciaridae) ООПТ «Тигирекский заповедник» / Л.А. Комарова, С.С. Комаров // Тр. XII российско-монгольской научн. конф. молодых ученых и студентов «Алтай: экология и природопользование» (22-23 апреля 2013 г., г. Бийск). – Бийск, 2013 – С. 69-72.
2. Комарова, Л.А. Новые виды сциарид (Diptera: Sciaridae) из ООПТ «Лифляндский» и «Гилевское» заказников / Л.А. Комарова, С.С. Комаров // Вестник алтайской науки. – 2014. – № 1. – С. 213-217.
3. Комарова, Л.А. Новые находки сциарид (Diptera: Sciaridae) Кольванского озера / Л.А. Комарова, С.С. Комаров // Вестник алтайской науки. – 2014. – № 1. – С. 217-223.
4. Zhang X. et Yang Ch. Five new species of sciarids (Diptera: Sciaridae) from Nei Mongol and a genus new to China // Entomotaxonomia. – 1990. – V. XII. – № 3-4. – P. 267-273.

NEW DATA ON THE SCIARIDAE FAUNA (DIPTERA: SCIARIDAE) FROM SPECIAL PROTECTED NATURAL TERRITORIES OF ALTAI KRAI

L. A. Komarova, S. S. Komarov
V. M. Shukshin Altai State Academy of Education, Biysk
E-mail: sciaridae@yandex.ru

The preliminary list of sciaridae species dwelling in the special protected natural territories (SPNT) of Altai Krai was updated. It includes the sciaridae species that are new for Russia and Altai. Dynamics of sciaridae family biodiversity is an indicator of current ecological state of the protected areas.

Key words: SPNT of Altai Krai, species from sciaridae family, biodiversity dynamics, indicators of ecological state.

УДК 796.5 (571.15)

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ АЛТАЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА НА ДОСТУПНОСТЬ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

И.В. Андреева, С.В. Циликаина

Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул

E-mail: andreeva@iwep.ru

Изучены возможности активного туризма инвалидов в заповедниках Алтайского края и Республики Алтай. Кратко представлены мероприятия и результаты волонтерской паратуристской экспедиции в Алтайский заповедник. Приведены сведения о маршрутах заповедника, доступных для паратуристов с нарушениями зрения.

Ключевые слова: доступный туризм, паратуризм, Алтайский заповедник, туристские маршруты для людей с ограниченными возможностями здоровья.

Путешественники с ограниченными возможностями здоровья (паратуристы) сталкиваются с проблемами ориентирования и передвижения, необходимостью особой информационной поддержки, а также нуждаются в корректировке выполняемых действий. Следствием этих обстоятельств являются требования к территории, где реализуются маршруты. Такие территории должны быть «дикими», но безопасными, высокоинформативными, с набором препятствий, соответствующих уровню восприятия путешествующих. Этим условиям отвечают природные заповедники и национальные парки, обладающие существенным потенциалом туристских ресурсов, а также имеют собственную инфраструктуру и кадровый состав. Однако только последние несколько лет в них развивается туризм, доступный для людей с ограниченными возможностями здоровья (паратуризм). Заповедники и национальные парки, разрабатывающие специальные туристские маршруты и программы, в нашей стране единичны и находятся в самом начале пути в сравнении с иностранными резерватами [4]. Вместе с тем в поддерживающих областях науки отсутствует как паратуристская парадигма, так и нет анализа соответствующей практики, кроме

того не развита нормативно-законодательная база. Все это обосновывает необходимость, с одной стороны, формирования теоретико-методических основ паратуризма [2-3], с другой – развития и расширения таковой деятельности в разных природных условиях для обеспечения исследований необходимым объемом достоверных фактических данных [4].

Алтайский регион (в административных границах Алтайского края и Республики Алтай) в туристско-рекреационном плане воспринимается как единый, значительный по площади и разнообразию традиционный район спортивного и экстремального отдыха, тяготеющий к горам Алтая. Здесь располагаются три заповедника: биосферные Алтайский и Катунский (Республика Алтай) и Тигирекский (Алтайский край), а также молодой национальный парк – Сайлюгемский (Республика Алтай). Деятельность их отделов экологического просвещения включает экологические, эколого-просветительские и патриотические программы.

Одним из лидеров паратуризма на особо охраняемых природных территориях не только на Алтае, но и в России, является Алтайский заповедник. С 2010 г. в нем работает Телецкая школа – структурное под-

разделение отдела экологического просвещения, осуществляющая программы «Тропа здоровья» и «Лесные Робинзоны». Помимо сохранения исторического и культурного наследия Телецкой природной территории, организации ее экологического мониторинга и создания информационного поля о проблемах устойчивого развития в задачи школы входят организация экологических лагерей и проведение экспедиций для детей и молодежи группы риска. Для этих целей активно используются особенности ландшафтов Телецкого озера и психолого-педагогические методики экологического образования в профилактике социально обусловленных заболеваний детей и молодежи [5]. Практические занятия школы – походы по горной тайге и экологические экскурсии с участием детей-инвалидов – можно считать родственными паратуризму. К факторам, дифференцирующим практику Телецкой школы и паратуризм, относятся базовые целевые установки и соотношение людей с ограниченными возможностями в группе путешественников. Так паратуризм в основе своей – вид досуговой деятельности людей с аномалиями здоровья, непосредственно связанный с перемещением в пространстве и получением разноплановых впечатлений. Поход же может считаться паратуристическим только в случае, если заведомо спланирован с учетом возможностей инвалидов, их требований к параметрическим ха-

рактеристикам территории и ориентирован на максимально активное участие паратуристов в его процессе. По нашему мнению, таким он может быть, если при соблюдении вышеперечисленных условий доля паратуристов в общей численности группы составляет не менее 50 %. Последнее относится к случаям, когда для каждого паратуриста требуется индивидуальный сопровождающий.

При соблюдении данных условий на пяти экологических тропах, разработанных в Алтайском заповеднике для мероприятий Телецкой школы, с 7 по 13 июля 2014 г. прошли работы научно-краеведческой экспедиции слабовидящих детей. Состав и результаты экспедиционных работ кратко представлены в таблице.

Научной целью экспедиции была оценка уровня доступности маршрутов для людей с ограниченными возможностями здоровья. В задачи входили прохождение детьми-инвалидами экомаршрутов, GPS-фиксация параметров маршрута, определение рамок физических возможностей при перемещении и восприятии краеведческой информации слабовидящими детьми в условиях неподготовленной природной среды, сбор материалов для уточнения параметров критериев оценки природных территорий для активного паратуризма, разработки специальных маршрутов в заповедниках Алтая.

Таблица

Тестируемые экологические маршруты Алтайского заповедника

Маршрут, его характеристика и дата прохождения	Состав и результаты работ
«Обзорная экскурсия по пос. Яйлю» – пеший экологический (6,6 км), 9.07.2014	прохождение по системе грунтовых дорог, знакомство с объектами природного и историко-культурного наследия окрестностей центральной усадьбы Алтайского заповедника, с деятельностью инспекторов заповедника, сотрудников метеостанции Яйлю, особенностями быта и хозяйственной деятельности местного населения; ведение полевых дневников, ответы на вопросы анкеты
«Водопады Телецкого озера» – водно-пеший экологический (23,5 км), 10.07.2014	теплоходный маршрут по акватории Телецкого озера с заходом на водопады Киште, Корбу, Чедор; прохождение экологических троп к водопадам (1,02 км); знакомство с природными достопримечательностями Алтайского заповедника; ведение полевых дневников, ответы на вопросы анкеты
«Васькина гора» – пеший экологический (11,3 км), 11.07.2014	прохождение по необустроенным природным тропам в условиях сложного рельефа; знакомство с природными достопримечательностями Алтайского заповедника
«Пещера Покемонов» – пеший экологический с элементами спелеотуризма (8,7 км), 12.07.2014	прохождение по необустроенным природным тропам с преодолением сквозной карстовой полости; знакомство с природными достопримечательностями Алтайского заповедника

В экспедиции приняли участие 14 учащихся Алтайской краевой специальной (коррекционной) общеобразовательной школы III-IV вида (г. Барнаул) – подростки от 15 до 19 лет с разной степенью снижения остроты зрения: от 0,05-0,2 на лучшем видящем глазу при использовании обычных средств коррекции (очки, линзы) до 0-0,04 – при слепоте. Среди волонтеров имели место относимые к категории парциально слепых: имеющие возможность частично различать свет; выделяющие фигуру из фона; с остротой зрения 0,005-0,04; с сужением поля зрения до 10° . Основная часть волонтеров в соответствии со Спортивной медицинской классификацией [6] принадлежит к категории лиц с очень низкой остротой зрения (ниже 0,03) и/или при концентрическом сужении поля зрения до 5° , лиц с низкой остротой зрения (0,03-0,1) и/или при концентрическом сужении поля зрения $5-20^\circ$ по лучшему глазу в условиях лучшей оптической коррекции. Вследствие перечисленных аномалий волонтеры ограничены в получении зрительной информации, возможностях ориентации и свободного передвижения. Двигательные функции у всех волонтеров сохранены, однако при слепоте или очень слабом зрении для передвижения по незнакомой или пересеченной местности им требовалось специальное сопровождение. Имел место также сочетанный случай: низкая острота зрения и легкая степень ДЦП, однако волонтер

передвигался самостоятельно, не требовал контактного сопровождения.

В результате экспедиции собран фактический материал: GPS-треки для составления комплексных географических профилей, отражающих природные характеристики маршрута и их параметры (рис. 1), дневниковые записи волонтеров о технических особенностях и физических впечатлениях при прохождении маршрутов (рис. 2), результаты специального анкетирования (рис. 3), массив фотосъемки.

В общих чертах мероприятия проекта и камеральный анализ полученных в его ходе материалов показали, что люди с ограниченными возможностями здоровья проявляют активный интерес к путешествиям в неподготовленной природной среде, а условия Алтая позволяют организовывать массовые маршруты, доступные для туристов с разными формами и степенями функциональных и сенсорных ограничений.

На практике подтвердились ранее опубликованные предварительные теоретические расчеты и положения методики оценки природных территорий для паратуризма. Вместе с тем, полученные параметрические характеристики маршрутов в совокупности с анкетными данными и материалами волонтеров позволили уточнить значения специальных критериев рекреационной оценки.

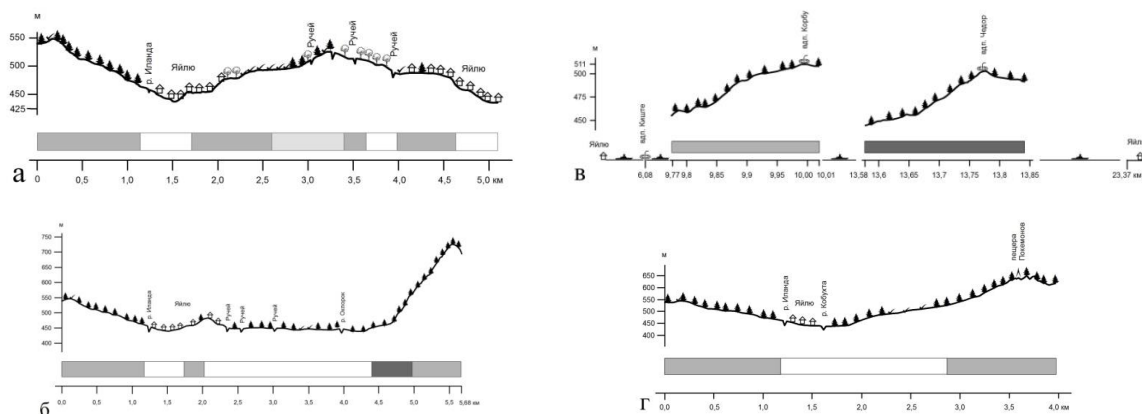


Рис. 1. GPS-профили маршрутов: а – обзорная экскурсия по Яйлю, б – Васькина гора, в – Водопады Телецкого озера, г – Пещера Покемонов.

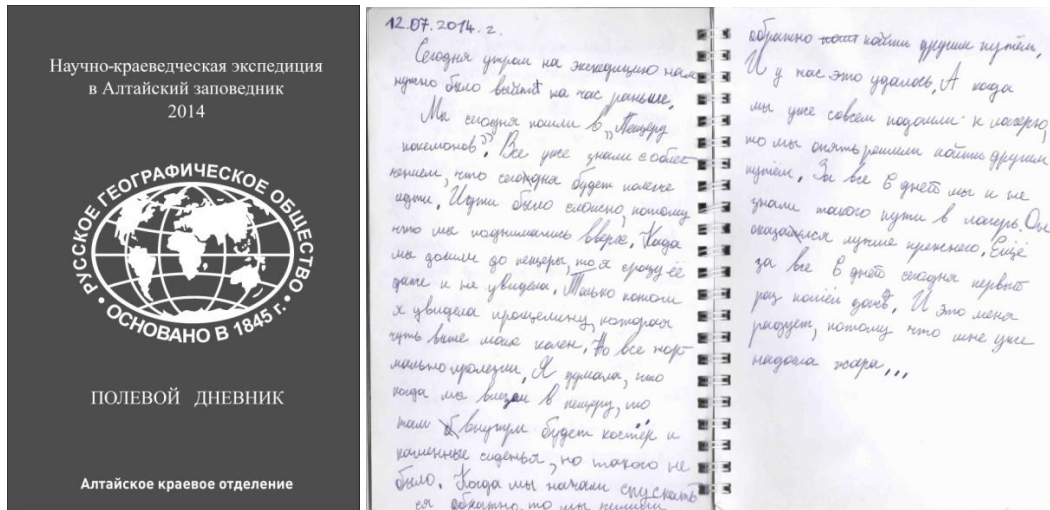


Рис. 2. Обложка полевого дневника и фрагмент дневниковых записей

Уважаемый путешественник!

Посещение заповедных мест – увлекательное и познавательное времяпровождение. Заповедники и национальные парки наряду с сохранением нетронутой природы принимают на своих территориях туристов. Для этого создаются специальные маршруты – экологические тропы, безопасные для охраняемых экосистем, информативные и удобные для перемещения туристов. Особые тропы обустроены и оборудованы для пожилых лиц, лиц с ограниченными возможностями здоровья, родителей с детьми. Чтобы сделать такие тропы еще более доступными и удобными, просим Вас ответить на вопросы, отметив нужный вариант ответа галочкой или другим знаком.

Вопрос	Варианты ответа	Ответ
Особенности принимающего пространства	Природная территория Населенный пункт	✓
Какой маршрут Вы прошли?		Валенки тропа
Каким способом Вы перемещались по маршруту?	На велосипеде На сплавном средстве На лыжах На лошади Пешком	✓
Каковы были уровень физических нагрузок и сложность маршрута?	В инвалидном кресле Обычно доступными (массовый маршрут) Сложными (спортивный маршрут)	✓
К какой категории граждан Вы относите себя?	Инвалиды-колясочники Лица с ограниченными функциями конечностей Лица с нарушением зрения Лица с нарушением слуха Лица с нарушением интеллекта Лица с заболеваниями внутренних органов (сердца, легких, ЖКТ, сахарный диабет и др.) Пожилые люди Семьи с маленькими детьми	✓
Какая помощь в походе Вам потребовалась?	Путешествовал на специальных средствах для передвижения. Нужна помощь в переносе снаряжения и индивидуальное сопровождение	

	Самостоятельно передвигаюсь. Нужны помощь в переносе снаряжения и индивидуальное сопровождение	✓
К какой возрастной категории Вы себя относите?	Самостоятельно передвигаюсь и переносу снаряжение. Требуется специальное сопровождение	
	Самостоятельно передвигаюсь и переносу снаряжение	
	Дети до 15 лет включительно	
	Подростки 16-19 лет	✓
	Молодые люди 20-24 лет	
Какие природные препятствия представляют для Вас особые трудности?	Молодые люди 25-30 лет	
	Взрослые 31-45 лет	
	Взрослые 46-60 лет	
	Пожилые люди 61 год и старше	
	Преодоление подъемов и спусков	✓
	Преодоление вброд рек и ручьев	
У Вас есть опыт многодневных туристических походов?	Преодоление мостов и ступеней на тропе	✓
	Преодоление скальных участков	
	Плоская поверхность тропы	✓
	Скальная поверхность тропы	
	Каменистая поверхность тропы	
У Вас есть опыт многодневных туристических походов?	Длительный пеший переход	✓
	Сложности ориентации на залесенной местности	
Да		✓
Нет		

Если у Вас есть особые вопросы к нам или впечатления, которыми Вы бы хотели поделиться, то можете оставить их здесь!

Это было интересно и познавательно

Благодарим Вас за помощь!

Рис. 3. Пример заполненной анкеты

Так для категорий паратуристов слепых и слабовидящих, с церебральным параличом и его последствиями, а также категорий, функциональные и сенсорные возможности которых равны или выше, чем имеющиеся у волонтеров (глухие и слабослышащие, с нарушением интеллекта, с заболеваниями внутренних органов), угол продольного уклона тропы может достигать значений 30°. Однако протяженность такого участка маршрута не должна превышать 50 м. Без предварительного ни-

велирования продольного профиля тропы уклоны в пределах от 10 до 20° преодолеваются парапутешественниками перечисленных категорий на протяжении не более 100 м и без переноса груза (в экскурсионном формате) с заметным приложением усилий. В пределах территорий с углом уклона 0-5° и 5-10° физические усилия оценены волонтерами как оптимальные. В последнем случае сложности возникают при анализе актуального состояния и качества полотна тропы и выражаются в уве-

личении времени передвижения по маршруту.

Таким образом, на основании результатов предшествующих теоретических изысканий, анализа материалов волонтерских работ, а также ранее полученных результатов для территорий заповедников Байкальского (Республика Бурятия) и Тигирекского, сделаны выводы о наличии у пройденных маршрутов Алтайского заповедника характеристик, необходимых для отнесения их к категории паратурист-

Авторы признательны и благодарны волонтерам и сотрудникам Алтайского заповедника за сотрудничество.

Исследования выполнены при поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 13-16-22001 «Разработка геоэкологических основ и критериев оценки природных территорий для паратуризма»). Волонтерская экспедиция проведена при поддержке Русского географического общества (проект «Научно-краеведческая экспедиция слабовидящих детей в Алтайский заповедник»).

Список литературы

1. Андреева И.В. Экологический туризм в заповедниках и национальных парках России: состояние, доступность, технологии развития // Известия Сочинского государственного университета. – 2013. – № 2 (25). – С. 9-18.
2. Андреева И.В. Геоэкологические основы природного паратуризма // Мир науки, культуры, образования. – 2013. – № 2. – С. 304-307.
3. Андреева И.В. Критерии оценки природных территорий для паратуризма // Вестник Алтайской науки. – 2014. – № 1. – С. 144-148.
4. Андреева И.В. Паратуризм в заповедниках России // Природа. – 2014. – № 6. – С. 38-47.
5. Веселовский Е.Д. Озеро и дети или Экологическое воспитание как профилактика социальных заболеваний детей и молодежи. – Новосибирск, 2006. – 180 с.
6. Сладкова Н.А. Функциональная классификация спортсменов-инвалидов // Адаптивная физическая культура. – 2000. – № 3-4. – С. 61-66.

TEST RESULTS OF ECOLOGICAL ROUTES OF THE ALTAI NATURE RESERVE ON AVAILABILITY FOR PEOPLE WITH DISABILITIES

I.V. Andreeva, S.V. Tsilikina

Institute for Water and Environmental Problems SB RAS, Barnaul

E-mail: andreeva@iwep.ru

The opportunities for active tourism of people with disabilities in reserves of Altai Krai and Republic of Altai are studied. The activities and results of volunteer paratourist trip to the Altai reserve are presented. The information about the routes available for people with visual impairments is provided.

Keywords: accessible tourism, paratourism, Altai nature reserve, tourists routes for people with disabilities.

УДК 379.85: 332.1

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ В ТЕБЕРДИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ ДЛЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ТУРИСТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА

Н.С. Дега, А.К. Шидаков

Карачаево-Черкесский государственный университет им. У.Д. Алиева, г. Карачаевск

E-mail:dega999@mail.ru

Уникальные природные ландшафты Тебердинского заповедника привлекают туристов, что способствует не только активному развитию экотуризма, но формированию регионального туристического кластера. Экологический туризм перспективен как в экономическом, так и эстетическом и познавательном направлениях, а также способствует сохранению окружающей природной среды.

Ключевые слова: Тебердинский заповедник, региональный туристический кластер, экологический туризм.

На территории Карачаево-Черкесской Республики функционирует сеть особо охраняемых природных территорий, в состав которых входят: памятники природы, заказники, территория эколого-курортного региона Кавказские Минеральные Воды, фрагмент Кавказского государственного природного биосферного заповедника и Тебердинский государственный природный биосферный заповедник (ТГПБЗ) с участком в Архызе.

Тебердинский заповедник представляет собой настоящий «музей природы», благодаря сохранности и уникальности природных ландшафтов, многообразию растительного и животного мира. Заповедник во всех направлениях пересекается сложной сетью горных хребтов, изрезан глубокими ущельями и долинами. Он объединяет в себе разнообразные природные ландшафты, формирование которых определяется вертикальной зональностью в сложных деформациях высокогорного рельефа. В заповеднике произрастает 1280 видов сосудистых растений, из которых 272 эндемики Кавказа. В состав флоры кроме кавказских видов, входят представители северной, лесной и арктической флоры, реликты третичного периода, средиземноморские, переднеазиатские, степные и даже пустынные виды. Здесь обитает 262 вида позвоночных животных, в том числе 47 видов млекопитающих, 202 вида птиц и около 1750 видов беспозвоночных

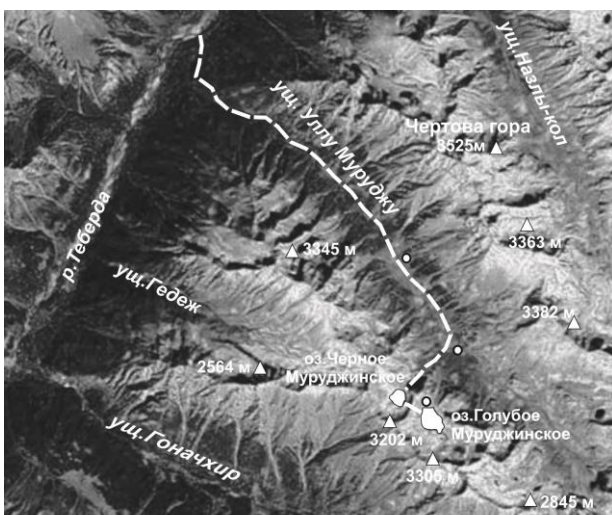
организмов. В заповеднике насчитывается более 150 озёр [1].

На территории ТГПБЗ активно развивается экотуризм. Согласно определению Крег Линберга «экотуризм – это устойчивый, природно-ориентированный туризм и рекреация». Устойчивость в туризме подразумевает положительный общий баланс экологических, социально-культурных и экономических воздействий туризма, а также положительное воздействие посетителей друг на друга [2]. ТГПБЗ одним из первых приступил к практической организации экотуризма на своей территории. Развитие экотуризма в заповеднике – это не только веление времени, но и создание альтернативы всем видам природопользования. Он обладает достаточной инфраструктурой для развития экотуризма. Здесь построено 6 гостиниц и 9 высокогорных хижин, кроме того в г. Теберда, поселках Домбай и Архыз расположены санаторно-курортные и спортивно-оздоровительные учреждения. Дополняют современную туристскую инфраструктуру: недавно отстроенный Визит-центр, Музей природы, реконструированное вольерное содержание диких животных [3]. По территории заповедника экологическими тропами проходят туристские маршруты. Наиболее популярные из них к водопаду Шумка, к нарзанам источникам в ущелье реки Гаралы-Кол, вокруг Кель-Баши, на вершины гор Лысой и Малой Хатипары, к Бадукским, Хаджибийскому и Азгекским озерам. Экологическая тропа к Муруджин-

ским озерам – один из наиболее посещаемых маршрутов.

На 7-м километре от усадьбы заповедника, по правобережью р. Уллу-Муруджу, начинается экологическая тропа, ведущая к Муруджинским озерам. Сначала она петляет по крутому склону, заросшему хвойным лесом, состоящим из сосны крючковатой (*Pinus hamata*), пихты кавказской (*Abias nordmanniana*) и ели восточной (*Picea orientalis*) (рис. 1). Преодолев крутой подъем, тропа проходит через хвойный лес, чередуя то светлый, пронизанный солнцем сосновый лес, то темнохвойный пихтовый.

Через 4 км экотропа выходит к берегу р. Уллу-Муруджу на ровный участок речной террасы. Еще несколько небольших подъемов, и – открытая поляна, которая называется «Золотой». Когда-то здесь был лагерь разведчиков-золотоискателей, но и без них поляна вполне оправдывает свое поэтическое название. Поляну пересекает небольшой ручей, здесь находится место стоянки туристов. Дальше тропа идет правым берегом реки, по каменистому дну долины, через заросли малины, высокотравья и вейниковых лугов. На южном солнечном склоне долины – сосняки на скальниках, на противоположном склоне – чередование темнохвойных и лиственных пород, окаймленных снизу можжевельниками с участками брусники.



- △ вершины
- экотуристический маршрут
- места для стоянок

Рис. 1. Экологический маршрут к Муруджинским озерам

Минуя заболоченные луга и заросли березы, тропа подходит к березовой роще, где организована палаточная стоянка и начинается подъем к Черному озеру. Перейдя через переправу на левый берег, тропа пробивается через березняк рододендроновый и идет дальше по довольно крутому склону, покрытому субальпийским лугом с куртинами рододендрона и черники, затем сворачивает на каменную россыпь, почти лишенную растительности. Преодолев последний крутой подъем по нагромождениям валунов гранита перед нами открывается вид на первое из Муруджинских озер - Черное.

Черное Муруджинское озеро расположено на высоте 2885 м н.у.м., в зоне низкотравных альпийских лугов. Озеро каровое, находится в естественном чашеобразном углублении (каре), оставшемся после таяния ледника. Площадь зеркала озера – 5,41 га, наибольшая длина – 340 м, ширина – 310 м, максимальная глубина – 29,1 м. Озеро сточное, ручей бьет ключом прямо из склона ниже озера, пробиваясь через моренный вал (рис. 2). Далее тропа ведет по правому берегу озера, а затем вверх на перемычку между озерами с набором высоты в 100 м. Маршрут классифицируется как перевал категории 1А (3000 м). После этого трудного подъема открывается панорама на красивейшее озеро – Голубое Муруджинское. Его можно считать патриархом озер Тебердинского заповедника. Оно расположено на высоте 2860 м над уровнем моря, в 622 м над дном Муруджинской долины. Спуск к озеру довольно не простой (крутизна склона около 40-45°) и покрыт низкотравной субальпийской и альпийской растительностью, основные представители которой: буквица, герань, колокольчиковые, лилия Киссельринга и др. По происхождению озеро однотипно с Черным озером. Площадь его поверхности – 15,62 га, длина – 580 м, ширина – 370 м, его максимальная глубина достигает 41,8 м. Сток озера осуществляется через понижение гранитного барьера, в которое врзается поток, вытекающий из него. С трех сторон берегами озера являются склоны древнего ледникового цирка с сохранившимися снежниками и небольшими ледниками.

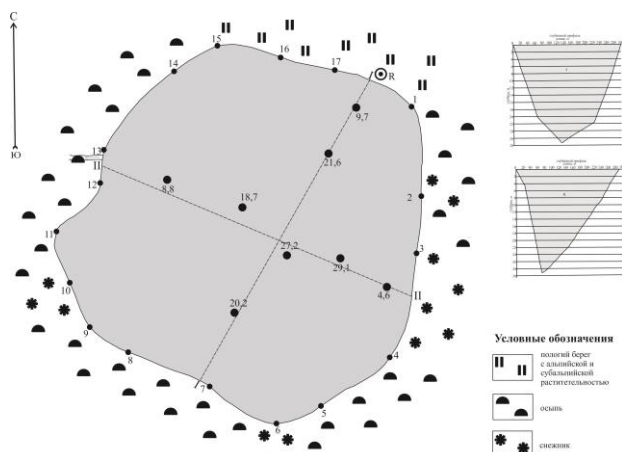


Рис. 2. Схема Черного Муруджинского озера

Рядом с озером имеются небольшие ровные площадки, удобные для организации палаточного лагеря. Рано утром или вечером в районе озерных ландшафтов можно встретить в большом количестве туров. Воду в обоих озерах можно отнести к категории пресных вод, классу очень мягкой воды. Концентрации алюминия, железа, аммония и нитритов находятся в

интервалах рыбохозяйственных предельно допустимых норм.

Спуск в долину проходит через многочисленные каменные ступени, частично покрытые альпийскими лугами и обломками выветривающихся бараньих лбов, по осыпям и снежным мостам. В долине тропа проходит через березовое криволесье и болотные участки леса к переправе через р. Уллу-Муруджу.

Таким образом, экологический маршрут отличается неповторимой красотой и уникальностью, а на экотропе систематически осуществляет сбор мусора, организованы места стоянок и отдыха, удобные переправы и смотровые площадки. В свою очередь развитие экологического туризма в Тебердинском заповеднике весьма перспективно в экономическом, эстетическом, познавательном направлениях и способствует сохранению окружающей природной среды.

Список литературы

1. Онищенко В.В., Салпагаров Д.С., Салпагаров А.Д. Заповедник «Тебердинский» // Заповедники и национальные парки Северного Кавказа. – Ставрополь, 2000. – С. 8-18.
2. Храбовченко В.В. Экологический туризм: учеб-метод. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 208 с.
3. Дега Н.С., Онищенко В.В., Эльканова М.П. Развитие научного экотуризма на территории Тебердинского заповедника. – Ставрополь, 2013.

THE EXPERIENCE GAINED IN ECOROUTES ORGANIZATION IN THE TEBERDA RESERVE FOR DEVELOPING A REGIONAL TOURISM CLUSTER

N.G. Dega, A.K. Shidakov
U.D. Aliev Karachaevo-Cherkessk State University, Karachaevsk
E-mail:dega999@mail.ru

The unique natural landscapes of the Teberda reserve attract tourists that contributes as to the active development of ecotourism as the formation of the regional tourist cluster. Ecological tourism has great perspectives for economic, aesthetic and educational development thus promoting the environment conservation.

Keywords: Teberda reserve, regional tourist cluster, ecological tourism.

УДК 910 + 332.1

ИСТОРИЯ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ВЕРХОВИЙ РЕКИ ОБЬ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ТУРИСТСКИХ МАРШРУТОВ

А.Н. Дунец

Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова, г. Барнаул

E-mail: dunets@mail.ru

Разработан туристский маршрут «Острова и пристани Верхней Оби». Сочетание уникальных культурно-исторических объектов, отражающих эпоху российской колонизации Алтая XVIII – начала XX вв., и природных ландшафтов делают маршрут привлекательным для туристов и способствуют сохранению историко-культурного наследия Алтайского края.

Ключевые слова: историко-культурное наследие Алтайского края, туристский маршрут «Острова и пристани Верхней Оби».

Верховья реки Оби привлекали внимание переселенцев уже в начале XVIII в. Эта территория была стратегически важна для закрепления русских на Алтае. Поэтому в 1709 г. практически у места образования Оби была построена Бикатунская крепость. Река Обь являлась важнейшей транспортной артерией. Других дорог практически не было. В связи с этим именно на берегах верхнего Приобья появились первые населенные пункты Алтая. Впоследствии Обь позволила осуществлять торговлю зерном и другими товарами с северными и западными регионами России.

В связи с разработкой проекта туристских маршрутов «Алтай исторический» была проанализирована история формирования населенных пунктов верховий реки Оби и выявлены основные туристские ресурсы. В процессе работы изучены архивные документы (включая карты), современные публикации и проведены экспедиционные исследования. В результате разработан туристский маршрут «Острова и пристани Верхней Оби». Он рассчитан на 3 дня. Начинается от Бийска и проходит до Усть-Чарышской Пристани. Нитка маршрута: Барнаул – Бийск – Верх-Обское – место слияния Бии и Катунь – Соколово – Акутиха – Быстрый Исток – Солдатово – Чеканиха – Усть-Чарышская Пристань – Барнаул. Перспективными также являются автомобильные или водные экскурсионные программы в этих населенных

пунктах. Рассмотрим основные исторические и культурные объекты, которые могут быть включены в туристские программы.

Появление населенных пунктов в верховьях Оби относится к началу XVIII в. В 1709 г. у слияния рек Бии и Катунь был построен Бикатунский острог, который летом 1710 г. был сожжен джунгарами. Бийская крепость была построена только в 1718 г. в 23 верстах выше по течению р. Бии, на ее правом берегу.

Когда точно появились первые деревни в верховьях Оби установить сложно. На ранних этапах освоение шло самовольно. По мнению Ю. С. Булыгина самым первым населенным пунктом в южной части Верхнего Приобья можно считать Усть-Чарыш (1734). Здесь жили староверы, в т.ч. известный рудознатец Матвей Кудрявцев. Там жили также Шелегин И. Д. и его сын Петр, впоследствии известный рудоискатель. Именно он руководил экспедицией в Горный Алтай в 1745 г., по результатам которой была составлена карта Верхнего Приобья [1].

С 1720-х гг. началось активное освоение берегов Оби. В начале села появлялись в основном на правом берегу, возможно, из-за опасения набегов кочевников. Однако поселения Усть-Чарыш и Завьялова существовали на левом берегу уже в конце 1730 гг. Сооружение Кольванской оборонительной линии активизировало заселение левого берега. Постепенно жители правобережья Оби, из Бийской крепости,

деревень Фоминской, Савинова, Верхнее-Соколовой, Орской (Казанцевой), Окутиной, Боровой, Нижнее-Соколовой (Коньшиной), Солдатовой, Шипуновой переселились на новые места на левом берегу. В 1740-х гг. появились Усть-Ануй, Старо-Тырышкино и Быстрый Исток [2-4].

В 1748 г. основана Ануйская крепость. Это во многом способствовало переселению с правого заселенного берега Оби на левый, имеющий луга и пространства для пашни. Старо-Колыванская оборонительная линия проходила по Колыванскому увалу. Первые деревни левобережья Оби (Усть-Ануй, Тырышкина, Завьялова, Усть-Чарыш) имели важное оборонительное значение. Первоначально станец Терский был построен в долине Оби у увала, недалеко от оз. Декала [5].

Программа первого дня поездки по туристскому маршруту включает в себя: переезд из Барнаула в Бийск, посещение музея Чуйского тракта, переезд в с. Верх-Обское, посещение музея М.С. Евдокимова, водную экскурсию к месту слияния Бии и Катуня, возвращение в Бийск, экскурсию по городу и размещение в гостинице. Путевая информация будет включать о первых населенных пунктах: с.Иконниково и Катунской крепости.

В Бийске программа туристского маршрута включает посещение музея Чуйского тракта, расположенного в здании купца Варвинского. В коллекции экспонатов Чуйского тракта наибольший интерес вызывают: подробный макет Чуйского тракта, макеты машин, костюм шофера, геодезические инструменты, в т.ч. принадлежавшие В.Я. Шишкову – известному писателю, который в начале XX в. занимался изыскательскими и проектными работами на Чуйском тракте.

Село Верх-Обское – родина Михаила Сергеевича Евдокимова (1957-2005) – известного артиста эстрады, киноактера, заслуженного артиста Российской Федерации. В селе действует мемориальный музей М.С. Евдокимова.

Из Бийска туристы могут совершить водную экскурсию к месту слияния Бии и Катуня. Это место окружено легендами.

Самая известная из них – легенда о реках Катуня и Бии. Место, где берет начало Обь, издревле считалось сакральным у окрестных алтайских племен. На старинных картах Сибири на месте Бийска указывается название фантастических городов или же местоположение легендарной языческой святыни, которую русские называли «Золотая баба». Согласно сказаниям алтайских старообрядцев, последняя апокалиптическая битва между силами добра и зла состоится именно в междуречье Бии и Катуня.

Экскурсия по Бийску предоставляет возможность туристам ознакомиться с местом, на котором изначально располагалась Бийская крепость, положившая начало современному Бийску. Рядом с этой исторически значимой территорией находится историко-мемориальный комплекс на месте разрушенного в 1934 г. Троицкого собора. Большой интерес представляют здания купцов на улицах Советская и Ленина, Памятник Петру I и пушки Бийской крепости.

Значимым объектом туристского показа является историко-архитектурный комплекс Архиерейское подворье – центр православной жизни Алтая с 1880 по 1919 гг. Комплекс «Архиерейское подворье» включает: церковь Дмитрия Ростовского, катехизаторское училище, дом архиерея, конюшня, баня, хозяйственные постройки конца XIX в. памятник Святому Преподобному Макарию Алтайскому (Глухареву).

Во второй половине XIX – начале XX вв. район Верхнего Приобья превращается в зону активной зерноторговли, достаточно развитого речного пароходства, т.е., в объект предпринимательской деятельности купечества, сыгравшего важную роль в формировании инфраструктуры данного региона. Реформа 1861 г. послужила толчком для развития земледелия, животноводства и крестьянских промыслов. Переселявшиеся в Верхнее Приобье крестьяне в основном занимались земледелием.

Основным торговым центром в Верхних Оби был Бийск. Бийское купечество

торговало на рудниках, в Горном Алтае, вело торговлю с Монголией и Китаем. В сельских населенных пунктах были одноэтажные деревянные и каменные лавки и магазины. Купцы держали в своем подчинении торговлю в большинстве волостей. Для Европейской России заготавливалось много хлеба, который содержался в хлебных складах и вывозился на пароходах. Купцы, как правило, скупая хлеб у крестьян, предлагали им ткани, иногда происходил обмен товарами. Большого развития в пореформенный период достигли винокурение и виноторговля. Значительное место в жизни крестьян имели промыслы. Наибольшего развития достигали извозный и лесной, а так же обработка животного сырья. Широкое распространение получили кожевенный, пимокатный, овчинно-шубный промыслы.

Доставка грузов из Бийска по рекам Обь-Иртышского бассейна в течение долгого времени осуществлялась на несамоходных судах, среди которых ведущую роль играли дощаники, каюки, барки и пр. В 1861 г. от Бийска были отправлены 4 барки с грузом, оценивавшимся в 6952 руб. Численность судовых рабочих составляла 80 чел. В 1865 г. Барнаульские судовладельцы установили пароходную связь с Бийском. Регулярные пароходные рейсы до Бийска стали осуществляться в 1870-х гг. [6].

Водный транспорт имел большое значение для развития городов и торговли на Алтайских пристанях: Барнаул, Бийск, Усть-Чарышская Пристань, Быстрый Исток. К 1885 г. речной флот Оби насчитывал 114 пароходов грузоподъемностью более трехсот тыс. пудов. К этому времени и отряд речников насчитывал уже около 5 тыс. чел. Пароходы были небольшими. Перевозки осуществлялись почти 370 баржами. В основном, грузовые суда были деревянными. Значительная их часть была построена в Быстром Истоке и Солдатово.

В «Хозяйственно-статистическом описании крестьянских волостей Алтайского округа», изданном по результатам обследования 1882 г., называется 23 местных хлеботорговых центра. Для жителей Бий-

ского округа ими служили: г. Бийск, Быстрый Исток, Усть-Чарышское, Усть-Каменный-Исток и др. [7]. Известные Бийские предприниматели Морозовы Алексей Федорович и Елена Григорьевна в 1880-е гг. стали крупнейшими хлеботорговцами и имели хлебные склады в Быстром Истоке и Усть-Чарышской Пристанни.

В начале XX в. новую жизнь получала основанная в 1746 г. деревня Акутина (Окутина). В 1910 г. на месте существовавшей в середине XVIII в. деревни начали строить стекольный завод. Первый стекольный завод на Алтае был построен в 1873 г. известным предпринимателем, коллежским советником К. П. Платоновым в с. Соколово, в 25 километрах от Акутихи. Завод долгое время производил листовое стекло, стеклянную посуду и тару для расположенного рядом Иткульского спиртзавода, также основанного при участии Платонова.

Строительство завода в Акутихе было закончено в 1911 г. За годы советской власти предприятие развивалось. В отдельные периоды на заводе работало до 2 тыс. чел. В 1961 г. начали строительство нового завода. В тот период за смену изготавливали порядка 30 тыс. бутылок, за сутки - более 100 тыс. Стеклотара пользовалась высоким спросом. Завод выпускал в огромных количествах также стекло для керосиновых ламп. Позже из-за недостаточности средств для модернизации и развития стекольный завод начал испытывать трудности и был закрыт.

Село Соколово знаменито одним из старейших в Сибири и России Иткульским спиртзаводом, основанным в 1868 г. Бийским купцом И. Бадьиным и промышленником В. Платоновым. В настоящее время это крупное современное предприятие, включающее в себя спиртовое и водочное производство, располагающее современными технологиями изготовления продукции. Предприятие ОАО «Иткульский спиртзавод» организует экскурсии в музей для всех желающих познакомиться с историей самого старого спиртзавода во всей Западной Сибири. В музее завода создана уникальная экспозиция истории русского

предпринимательства XIX-XXI вв., которая отражает самые важные моменты из жизни предприятия со дня его основания.

В Быстром Истоке туристы могут посетить храм «Покрова Пресвятой Богородицы», осматривают иконы, сохранные жителями из старой церкви, сломанной в 1939 г. Храм был построен по инициативе и отчасти на средства В.С. Золотухина. Рядом с храмом находится его могила. Интерес представляет дом-музей В.С. Золотухина. В настоящее время в селе строится гостиница.

По документам начала XX в. основное число предприятий Быстрого Истока имело отношение к торговле хлебом. Один из основных ее видов – представление амбаров, владельцами которых были местные крестьяне, мещане из Бийска и купцы. Скупщики арендовали амбары под хранение хлеба. В Быстром Истоке был также маслособойный завод, принадлежащий Быстроистокской маслособойной артели. Развитие торговли в селе было связано также с торговыми лавками и питейными заведениями. Акцизное ведомство владело казенной винной лавкой. Большую мануфактурную лавку имел Бийский купец 1-й гильдии А.В. Осипов. Владелица самого большой флотилии на Алтае Е.И. Мельникова, имела в Быстром Истоке отделение своей торговой фирмы и складские помещения. Известная Бийская купчиха Е.Г. Морозова закупала в Быстром Истоке зерно.

Кирпичные жилые и торговые помещения были в Быстром Истоке еще в 1890 гг. Однако первое каменное промышленное здание было построено в 1908 г. Это был лесопильный завод. Вместе с паровой мельницей лесозавод принадлежал П.Я. Пупкову, мещанину Бийска. С западной стороны Быстрого Истока находились два овчинных завода. К сожалению, в настоящее время эти объекты не сохранились. Солдатово и Чеканиха старинные села, основанные в 1745 и 1791 гг. Жизнь жителей сел была связана с лесозаготовками, строительством деревянных барж и лодок, охотой и рыболовством. Из Чеканихи на пароме туристы могут переправиться

в с. Усть-Чарышская Пристань. В пути они узнают о развитии пароходства на Оби и с. Усть-Чарыш.

Село Усть-Чарышская Пристань основано в 1773 г. старообрядцами и известно разными легендами. Важнейшее значение имело его положение в товарообороте предгорных хлеборобных сел Алтая. С развитием пароходства, Усть-Чарышская Пристань вошла в число ведущих центров в Обь-Иртышском бассейне наряду с Бийском, Барнаулом, Камнем и Быстрым Истоком.

О масштабах отправки зерна из Усть-Чарышской Пристани в начале XX в. можно судить по имеющимся сведениям за 1907-1909 гг. Ежегодно в среднем из Усть-Чарышской Пристани отправлялось водным путем хлебных грузов 664 тыс. пуд. [7]. В начале XX в. село стало одним из крупнейших населенных пунктов по производству и продаже сливочного масла, которое здесь скупалось для отправки в Европу.

В начале XX в. Усть-Чарышская Пристань превратилась в один из крупнейших сельских населенных пунктов Сибири. К 1911 г. здесь насчитывалось 94 торговые лавки, 2 аптеки, 2 фотоателье, 3 пивных склада. Проводились три ярмарки, продолжительностью около недели каждая. Имелся ежедневный базар. Торговлю в селе вели не только местные жители, но и иногородние купцы, в их числе барнаульские купцы А.Г. Морозов, И.С. Удонов, томский Р.А. Бейлин и др. Большие торговые обороты Усть-Чарышской Пристани определили открытие здесь отделения столичного Русско-Китайского коммерческого банка (в 1910 г. он был преобразован в Русско-Азиатский).

В промышленный центр Усть-Чарышская Пристань не превратилась, но все же здесь имелось несколько мелких промышленных заведений, который обеспечивали потребность местных жителей в самом необходимом. В их числе были мастерские кожевенные, овчинные, пимокатные, мыловаренные, по производству фруктовых вод, бондарные, ветряные мельницы и некоторые прочие [8].

Экскурсия по селу включает осмотр домов купцов Шестакова и Морозова, купеческой лавки Шестакова; склада купца Островидова, магазина купца Ступакова, складских помещений купца Морозова, здания реального училища и многих других строений, сохранивших уникальную архитектуру. Представляет интерес посещение старой мельницы, места старой пристани на реке Обь, «горе Нобеля».

Таким образом, история населенный пунктов Верхнего Приобья представляет интерес для туристов. Современные условия сохранности исторических объектов и развития инфраструктуры позволяют реализовать туристский маршрут, проходящий по берегам р. Обь и включающий в себя три водных переезда через реку. Во

время маршрута туристы знакомятся с историей освоения Верхней Оби, природными, историко-культурными объектами и музеями. Существующая автодорожная сеть позволяет проводить маршрут с использованием микроавтобусов. При прохождении маршрута необходимо учитывать ограниченный выбор средств размещения и питания.

Сочетание уникальных культурно-исторических объектов, отражающих эпоху российской колонизации Алтая XVIII – начала XX вв., и природных ландшафтов делают маршрут «Острова и пристани Верхней Оби» привлекательным для туристов и способствуют сохранению историко-культурного наследия Алтайского края.

Список литературы

1. Булыгин Ю.С. К истории старейших населенных пунктов Усть-Пристанского района // Нижнее Причарышье»: Очерки истории и культуры. – Барнаул. – С. 30-38.
2. РГВИА 424_01_012.
3. РГИА 485_05_477 л82.
4. РГВИА 846_16_20237.
5. РГИА Ф. 485. Оп. 5. Д. 477.
6. Речники Алтая / Сост. Г.А. Людиновский. – Барнаул, 1989. – 36 с.
7. Носова Е.А. Хлебная торговля Западной Сибири во второй половине XIX в.: дис. канд. ист. наук. – Барнаул, 2007. – 306 с.
8. Щеглова Т.К. Очерки по истории торгово-промышленного предпринимательства на территории Нижнего Причарышья и памятниках промышленной архитектуры (с каталогом) // Нижнее Причарышье: Очерки истории и культуры. – Барнаул, 1999. – С. 45-55.

THE HISTORY OF SETTLEMENTS IN THE UPPER OB AS A BASIS FOR TOURIST ROUTES DEVELOPMENT

A.N. Dunets

I.I. Polzunov Altai State Technical University, Barnaul

E-mail: dunets@mail.ru

A tourist route called «The islands and berths of the Upper Ob» was developed. The combination of unique cultural and historical objects existed in the age of Russian colonization of Altai (XVIII – early XX) as well as natural landscapes make the route attractive for tourists and contribute to the preservation of historical and cultural heritage of Altai Krai.

Keywords: historical and cultural heritage of Altai Krai, «The islands and berths of the Upper Ob» tourist route.

УДК 910 + 332.1

ТУРИСТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ И УСЛОВИЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ

Л.В. Макарецва, Д.М. Щеглов

Саратовский государственный университет, г. Саратов

E-mail: milamak05@mail.ru

Саратовская область имеет ряд предпосылок для развития туризма. В связи с этим необходима смена приоритетов в социально-экономическом секторе региона и реализация ряда крупных инвестиционных проектов в сфере регионального туризма. Точкой роста для саратовского туризма может стать Хвалынский национальный парк. Следует ориентироваться экскурсионно-познавательный туризм в городах области, рекреационный туризм на волжском побережье, этнографический туризм на основе культурного наследия немцев Поволжья, событийный туризм на основе фестивале и конкурсов.

Ключевые слова: Саратовская область, Хвалынский национальный парк, экскурсионно-познавательный туризм, этнографический туризм, событийный туризм.

Саратовская область входит в состав Приволжского федерального округа. Регион обладает относительно благоприятными природными рекреационными ресурсами, богатым культурным наследием и стабильной политической обстановкой. Регион имеет ряд предпосылок для развития туризма: выгодное транспортно-географическое положение, близость центров расселения, благоприятные климатические условия, река Волга, памятники природы, истории и культуры. На территории Саратовской области расположено более 300 памятников архитектуры, свыше 3 000 памятников археологии, 18 старинных усадеб, 27 музеев государственного подчинения [1]. Каждый год наш регион посещают около 110 тыс. экскурсантов в составе однодневных экскурсий, в т.ч. 14 тыс. человек – Хвалынский национальный парк [2]. Но область пока не является туристским регионом, проигрывая конкурентную борьбу соседним регионам (Волгоградская, Самарская и Пензенская области), не только уступая им потребителей туристических услуг из других регионов, но и отдавая собственных внутренних туристов.

На территории Саратовской области имеются объекты, которые могли бы способствовать позиционированию региона как туристской территории. Так Хвалынский национальный парк является природным резерватом охраны природных ланд-

шафтов и старообрядческой культуры, а наличие курортной местности «Черемшаны» и горнолыжного курорта «Ривьера» может способствовать привлечению туристов.

Зарождение культуры и возникновение поселений на территории Хвалынска датируется эпохой мезолита. В перечень объектов природного, исторического, архитектурного и культурного наследия входит более 100 объектов [1]. Большая группа археологических памятников, в том числе и городищ, может стать не только объектом изучения археологов и историков, но привлечения туристов с целью экологического и познавательного туризма.

Одним из интересных объектов, где пересекаются различные культуры и цивилизации, является археологический памятник средневековой культуры народов Поволжья – город Увек (Укек), основанный в XIII в. Это один из первых крупнейших центров Золотой Орды. Данный объект расположен в Саратове и может способствовать развитию межрегионального культурно-познавательного туризма.

В области развивается этнический туризм. Так гордостью региона является Национальная деревня народов Саратовской области, открытая в Саратове в 2003 г. Главная цель – показ особенностей уникального национального состава области, образованного представителями 134 национальностей, а также поддержание

толерантных и гармоничных отношений между народами региона. Определенное влияние на возникновение данной идеи имело своеобразное географическое положение области на перекрестке путей из Казахстана и Средней Азии, республик Северного Кавказа в Центр России и другие регионы страны.

Особенностью региона является историко-культурное наследие, связанное с существованием с 1924 по 1941 гг. Автономной республики Немцев Поволжья. На данный момент в Саратовской области проживает около 12 тысяч российских немцев. Их традиции, обычаи, история – часть богатого культурного наследия Саратовской области. В четырех районах области (Энгельском, Марксовском, Ровенском и Красноармейском) сохранились памятники, связанные с историей и культурой поволжских немцев, а также традиционные системы природопользования и хозяйствования.

Для привлечения туристов в нашу область, специалистами мастерской «Т+Т Architects» разработан проект с использованием архитектурного ансамбля, оставшегося в наследство от немецких мукомолов Шмидт на улице Чернышевского в областном центре, где планируется строительство современного многофункционального комплекса с развитой инфраструктурой, включающий образец фрагмента старого западноевропейского города [3].

Памятником мирового значения является историко-культурный комплекс «Гагаринское поле» – место приземления первого космонавта планеты, которое расположено в 27 км к югу от Энгельса в районе села Смеловка. Вторым объектом, связанным с космонавтикой, является скульптурный комплекс в 30 км от Красного Кута, куда приземлился второй космонавт планеты – Г.С. Титов. Эти два объекта могут стать интересными объектами для туристов.

Умеренно континентальный климат области может быть использован как лечебно-оздоровительный ресурс. Пример тому санатории: «Октябрьское ущелье»,

«Пады», «Черемшаны», а также бальнеологические лечебницы: Чапаевская и Саратовская. К основным туристским ресурсам области следует отнести и реку Волга, так как 75-80 % имеющихся туристских баз и баз отдыха, детских оздоровительных лагерей, пансионатов находятся на ее берегах. Большую часть межрегионального турпотока в область обеспечивают прибывающие по Волге экскурсанты. Малые реки Саратовской области также имеют важное рекреационное значение, они используются для пляжно-купального отдыха, организации байдарочных сплавов [4].

Областной центр Саратов обладает низким туристским потенциалом. В программу стандартной экскурсии входит: осмотр Музейной площади с посещением краеведческого музея; прогулка по набережной Космонавтов, осмотр исторического центра с центральной площадью и купеческими особняками; посещение художественного музея им. А.Н. Радищева; осмотр мемориального комплекса на Соколовой горе; посещение Национальной деревни народов Саратовской области; прогулка по пешеходной улице – проспекту Кирова.

Город Энгельс значительного интереса для туристов не представляет, лишь отдельные туристы желают посетить этот город. Хотя данный город являлся столицей Немецкой национально-территориальной автономии, входившей в Саратовский край. В программу посещения города обычно входят: осмотр исторического центра города, местного краеведческого музея и музея Л.А. Кассиля, прогулка по набережной [3].

Наибольший интерес для туристов представляют небольшие города Вольск и Хвалынский, где сохранились памятники купеческой архитектуры XVIII-XX вв., а также некоторые объекты культовой архитектуры.

В последние годы Саратовская область стала привлекательна и для паломников. Одной из самых почитаемых православных святынь Саратовской области является источник «Вавилов Дол» близ села Ивантеевка, расположенный на берегах

рек Малый Иргиз и Чернава. Ежегодно в июле в Вавилов Дол идет крестный ход. Верующие по святости сравнивают Вавилов Дол с Киево-Печёрской Лаврой.

При исследовании туристского бренда Саратовской области был проведен социологический опрос, в котором приняло участие 120 человек (42 % мужчин и 58 % женщин). Из опрошенных респондентов 61 % считают наш край привлекательной зоной туризма и отдыха благодаря наличию природных ресурсов (36 %), памятников архитектуры (30 %), реки Волга (14 %), объектов мирового значения (10 %) и благоприятного климата (10 %). Остальные 39 % респондентов не считают Саратовскую область туристическим местом, при этом апеллируя отсутствием значимых туристских объектов (31 %), заинтересованности властей (27 %), инфраструктуры (25 %), рекламы и бренда (11 %). В результате анализа ответов респондентов выявлено, что брендами нашего региона являются: здание консерватории им. Л.В. Собинова, волжский мост, соединяющий города Саратов и Энгельсом, Саратовский калач и Саратовская гармонь, из природного наследия – «Хвалынский национальный парк».

Среди участников опроса были выявлены наиболее предпочтительные виды туризма в Саратовской области. Они распределились следующим образом: активный (34 %), экскурсионный (30 %), и рекреационный (26 %). Данные виды туризма имеют высокие показатели, в то время как религиозный (5 %) и деловой (5 %) туризм практически не были отмечены среди вариантов.

Для успешного развития туризма в регионе необходимо создание специальной инфраструктуры размещения, питания, транспорта, развлечений. Особое внимание следует уделить информационному позиционированию регионального туристического продукта (созданию туристских карт по региону, путеводителей, каталогов, буклетов и т.д.). Постоянная и конкурентоспособная рекламная поддержка на традиционных и новых рынках важна для создания и укрепления имиджа региона как ту-

ристского направления. Наряду с этим специалисты рекомендуют пропагандировать туризм внутри региона, чтобы подчеркнуть экономическое значение сферы туризма для населения Саратовской области и возможность создания новых рабочих мест [4].

Проведенный анализ позволяет сделать ряд выводов:

– Саратовская область, имея ряд предпосылок для развития туризма и пока не является туристским регионом, проигрывая конкурентную борьбу соседним регионам (Волгоградская, Самарская и Пензенская области), не только уступая им потребителям туристических услуг из других регионов, но и отдавая собственных внутренних туристов;

– основной причиной слабого развития туризма в области видится практически полное отсутствие внимания к этой сфере региональных властей и пренебрежение механизмами позиционирования собственного турпродукта на внутри- и межрегиональном, а также на международном рынках;

– исправить сложившуюся ситуацию с развитием туризма сможет смена приоритетов в социально-экономическом развитии региона и реализация ряда крупных инвестиционных проектов в сфере регионального туризма (например, создание особой экономической зоны туристско-рекреационного типа регионального уровня) на основе частно-государственного партнерства;

– точкой роста для саратовского туризма может стать Хвалынский национальный парк, концентрирующий в пределах своей территории значительную часть природных и культурно-исторических достопримечательностей области;

– региону необходимо определиться с основной туристской специализацией, выработать региональные туристские бренды (следует ориентироваться на эколого-культурный туризм на базе Хвалынского национального парка, экскурсионно-познавательный туризм в пределах Хвалынска, Саратова и Вольска, рекреационный туризм на волжском побережье и эт-

нографический туризм на основе культурного наследия немцев Поволжья, событийный туризм на основе фестивалей, конкурсов);

– обязательным условием успешного развития туризма в регионе является создание социальной инфраструктуры размещения, питания, транспорта, развлече-

ний, что невозможно без поддержки федеральных и региональных властей;

– следует уделить внимание информационному позиционированию регионального турпродукта (наблюдается полное отсутствие качественных туристских карт по региону, путеводителей, каталогов и т. д.).

Список литературы

1. Энциклопедия Саратовского края (в очерках, фактах, событиях, лицах). – Саратов, 2002. – 688с.
2. Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Саратовской области [Электронный ресурс]. – URL: <http://srtv.gks.ru/digital/region1/default.aspx>.
3. Газета «Родной город», от 22 января 2014 г., № 4.
4. Макартцева Л.В., Щеглов Д.М. Позиционирование Саратовской области на национальном туристском рынке // Закономерности развития региональных агропродовольственных систем. Материалы Всероссийской школы молодых ученых. – Саратов, 2012. – С. 231-244.

TOURISM POTENTIAL OF SARATOV REGION AND CONDITIONS FOR ITS REALIZATION

L.V. Makartseva, D.M. Shcheglov
Saratov State University, Saratov
E-mail: milamak05@mail.ru

Saratov region has a number of prerequisites for the development of tourism. In this connection the change of priorities in the socio-economic sector of the region and the implementation of a number of large investment projects in the field of regional tourism are called for. The growth point for tourism in Saratov can be the Khvalynsky National Park. It is necessary to focus on the excursion and educational tourism in the towns, recreational tourism on the Volga coast, and the ethnographic tourism based on the cultural heritage of the Volga Germans and the event festival- and competition-based tourism.

Keywords: Saratov region, Khvalynsky National Park, excursion and educational tourism, ethnographic tourism, event tourism.

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

КЯХТИНСКИЙ КРАЕВЕДЧЕСКИЙ КРУЖОК (1924-1937)

Э.А. Батоцыренов

Байкальский институт природопользования СО РАН, г. Улан-Удэ

В фондах Кяхтинского краеведческого музея им. акад. В.А. Обручева найдены и изучены личные архивы работников музея: Михно Петра Саввича, Успенского Сергея Александровича, а также материалы юных краеведов: Михно Николая Петровича, Котова Иннокентия Сергеевича и др. Период первого десятилетия Советской власти до 1930 г. называют «золотым десятилетием краеведения». Изучение родного края признается «массовым историко-культурным движением», а сам нарком просвещения А.В. Луначарский призывал вводить его в массы.

В 1923 г. Петр Саввич Михно, будучи преподавателем природоведения в школе 2-й ступени, сумел собрать вокруг себя группу интересующихся вопросами изучения своего края [1]. Он часто проводил с учениками познавательные экскурсии в ближайшие окрестности Троицкосавска, на которых знакомил молодежь с природой края, с животной и растительной жизнью, развивал интерес, учил наблюдать. Молодежь, группировавшаяся вокруг известного краеведа Забайкалья, все глубоко интересовалась вопросами изучения края. Для того, чтобы сделать работу еще более исследовательской, летом 1924 г. решено организовать кружок краеведов-натуралистов при Краевом музее. Опытный педагог (40 лет стажа) написал письмо в Москву в Биостанцию юных натуралистов с просьбой о высылке материалов и указаний об организации кружка, однако оно осталось без ответа.

Поскольку П.С. Михно был загружен работой по устройству музея, мысль о создании кружка на время отошла на задний план. В это время интересующаяся молодежь посещала музей, где находила ответы на волнующие ее вопросы, получала литературу, имела доступ к коллекциям музея. Только 22 ноября 1924 г. было создано со-

брание молодых краеведов. Из-за отсутствия дров в помещении краевого музея было холодно, но несмотря на это пришло 9 человек. Так в трудное время после Гражданской войны, без связи с центральными краеведческими органами возник первый в Бурятии краеведческий кружок из молодежи. Поскольку формы и методы краеведческой работы были не известны, то пришлось им самим отыскивать разрабатывать методологию.

Обсудив вопрос о формах краеведческой работы на заседании, решено разбить кружок на несколько групп (по 2-3 человека в каждом): орнитологов, ботаников, энтомологов, изучающих вредителей сельского хозяйства и т.д. Каждый краевед должен иметь дневник, в котором обязан записывать все свои наблюдения. В первую очередь решено обратить все внимание на фенологию, т.е. организовать наблюдения за сменами периодических явлений в природе. Зимой краеведы изучали птиц. Кроме того, каждый кружковец должен содействовать сбору материала: горные породы, насекомые, растения, птицы и их яйца и т.д.

Занятия проходили два раза в неделю, для чего собирались в музее вечерами с 18 до 20 часов. Кроме П.С. Михно занятия проводил его ближайший помощник С.А. Успенский [2]. На занятиях обрабатывались собранные материалы, читались дневники, интересные статьи краеведческого характера, а затем оживленно проходила беседа. Так за первую четырехлетку краеведческим кружком проделана значительная работа. Пополнена коллекция местных птиц, в том числе новых видов. С 1926 г. собирались и записывались игры детей местного населения. Весною 1927 г. группой младших краеведов стал издаваться журнал «Следопыт», всего вышло два номера. Летом этого же года старшие

краеведы – Н. Михно, Б. Шпынев, А. Московский участвовали в экскурсии по исследованию Гусиного озера [3]. С марта 1928 г. силами всего кружка под руководством П.С. Михно в продолжение «Следопыта» стал издаваться рукописный журнал «Кяхтинский краевед». Выходил он в одном экземпляре, писался коричневыми чернилами из местной краски «шабыр-быхэ» [4]. Рисунки исполнялись акварельными красками и «глиной-чернилами». Редактировала журнал сотрудник музея А.Н. Орлова. Всего было выпущено 12 номеров журнала (формат 18 x 27 см, пока найдено два номера). Журнал пользовался большим успехом среди читателей, передавался из рук в руки [5]. Для примера приводим оглавление рукописного журнала «Кяхтинский краевед» № 5-6 за 1929 г. и его титульную обложку (рис.):

Судьба многих краеведов того времени печальна: П.С. Михно и С.А. Успенский в 1937 г. были арестованы НКВД как япон-

ские шпионы и впоследствии погибли [7]. Кружок прекратил свое существование, но остались его воспитанники. Котов Иннокентий Сергеевич стал известным фенологом и деятелем Географического общества, Михно Николай Петрович – известным геологом (а его дочь работала в музее Бурятского научного центра – пошла по стопам своего деда). Как сложилась жизнь других кружковцев – пока не известно.

По прошествии 80 лет остается только удивляться настойчивости этих неутомимых краеведов, тянувшихся к новым знаниям и познававших родной край.

Думается, что они станут достойным примером для подражания, а их материалы (дневниковые записи палеонтологического, ботанического, орнитологического, геологического, фенологического характера, отчеты, рисунки, карта-схемы и письма) со временем станут достоянием общечеловеческой культуры.

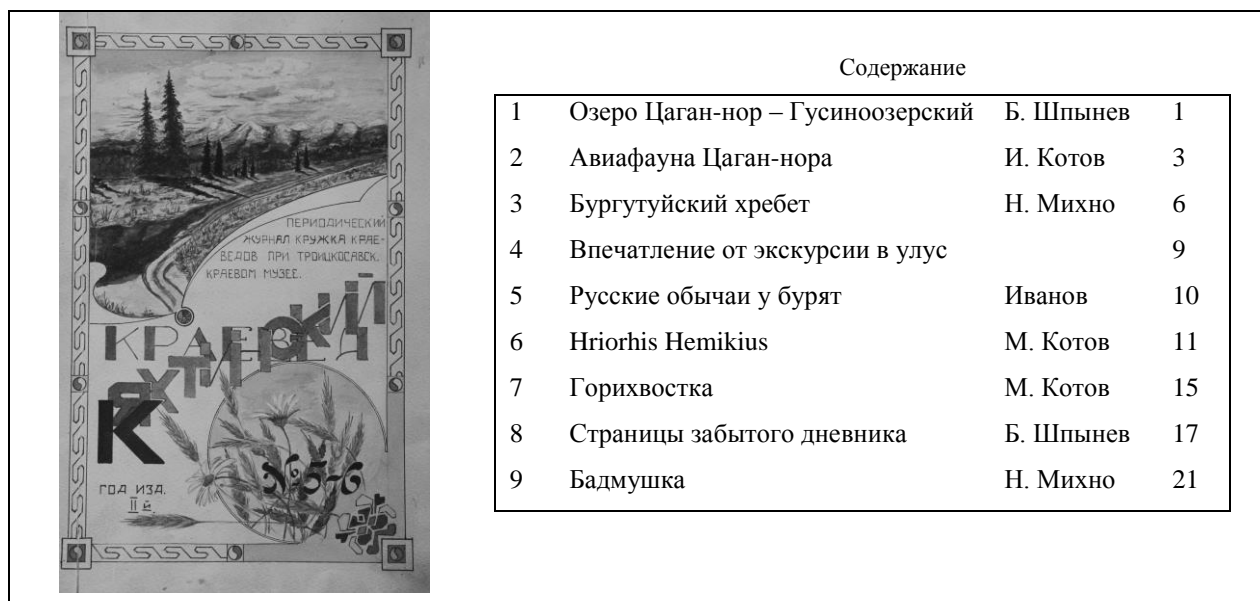


Рис. Обложка и содержание рукописного журнала «Кяхтинский краевед», №5-6 (1929 г.) [6]

Работа проведена при финансовой поддержке гранта РФФИ-РГО № 13-05-41378 РГО_а.

Список литературы

1. Котов И.С. П.С. Михно и краеведческий кружок. Рукопись от 24 сентября 1928 г. // Фонды Кяхтинского краеведческого музея. – 2 л.
2. Батоцыренов Э.А. С.А. Успенский – скромный краевед из Троицкосавска // Тр. Бурятского республиканского отделения Русского географического общества. Т. XIX. –

Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2014. – С. 106-109.

3. Батоцыренов Э.А. Гусиноозерская экспедиция П.С. Михно // Развитие географических знаний: научный поиск и новые методы исследования. Матер. XVIII научн. конф. молодых географов Сибири и Дальнего Востока. Иркутск, 27-31 мая 2014 г. – Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2014. – С. 105-108.

4. Рудзит О.Х. «Шабыр-Быхэ» (глина-чернила) бурят // Тр. Троицкосавско-Кяхтинского отделения Приамурского отдела Императорского Русского географического общества. Том II. Вып. 1 и 2. – М., 1900. – С. 27-30.

5. Слепнева Н. Два журнала Котова [Электронный ресурс]. – URL: <http://uuvecherka.ru/Istorii/Dva-zhurnala-Kotova.html>.

6. «Кяхтинский краевед». Рукопись, 1929 г. №5-6, 24 с. // Фонды Кяхтинского краеведческого музея.

7. Эйльбарт Н.В. Портреты исследователей Забайкалья: вторая половина XIX – начало XX в. (биографические очерки о Б.И. Дыбовском, П.С. Михно, А.К. Белявском и Г.А. Стукове). – М.: Наука, 2006. – 223 с.

МУЗЕЙ ИСТОРИИ АЛТАЙСКОЙ ДУХОВНОЙ МИССИИ

П.С. Коваленко

Музей истории Алтайской духовной миссии, г. Бийск

На создание в городе Бийске Алтайского края музея истории Алтайской духовной миссии преподал благословение Преосвященнейший Максим, епископ Барнаульский и Алтайский 7 декабря 2005 г. Именно здесь на рубеже XIX-XX вв. находился центр Алтайской миссии, сыгравшей огромную роль в распространении православия среди инородцев и просвещении алтайского и русского народов. Инициаторами организации музея выступили Бийское благочиние Барнаульско-Алтайской епархии Русской Православной Церкви и Бийское отделение Демидовского фонда (фото).

Музей открыт 28 января 2008 г. С сентября 2009 г. он размещается в залах Бийского Архиерейского дома (постройка

1888 г.) – уникального памятника архитектуры и истории РФ и РПЦ. Он входит в десятку самых старых зданий города, с удивительными тайнами и загадками, архиерейскими погребями, длинными парадными арочными коридорами, сводчатыми кельями и потайными лестницами.

Музей размещается на территории единственного сохранившегося за Уралом комплекса Бийского Архиерейского подворья постройки конца XIX – начала XX вв. Это церковный памятник, который входит в крупные экскурсионные маршруты «Малое Золотое кольцо Алтая», «Большое Золотое кольцо Алтая», «Казачья подкова».



Фото. Музей истории Алтайской духовной миссии (ранее – Бийский Архиерейский дом), 2006 г.

По состоянию на 1 октября 2014 г. в фондах музея собрано 47 586 экспонатов, из них 38 762 относятся к основному фонду. Самым древним экспонатом музея является старопечатная книга «Октоих», изданная в Москве в 1618 г. Значительный интерес представляют первопечатные книги Руси «Апостол» (1633) и «Псалтирь» (1634), книга из первого храма Бийска, «Святое Евангелие» (1903) с завещанием иеромонаха Бийского Архиерейского дома Феоноста.

Среди уникальных собраний музея следует назвать коллекции:

- православных икон XVIII-XXI вв. (1462 единиц хранения);
- медного православного литья XVIII-XX вв. (148 ед.);
- рукописных книг XVIII – начала XX вв. (11 ед.);
- старопечатных православных книг XVII – начала XX вв. (346 ед.);
- православных книг, изданных до 1917 г. (369 ед.);
- православных календарей XX в. (2696 ед.);
- тельных крестов XIX-XXI вв. (959 ед.);
- предметов культуры и быта XIX-XX вв. (более 14 тыс. экспонатов).

Среди раритетов – Владимирская икона Пресвятой Богородицы XIX в., она чудесным образом сохранилась после сильного пожара; большой меднолитой православный крест XIX в., разрубленный на части в 2008 г. жителем Бийска для сдачи в пункт приема металла; надгробные плиты; купольные кресты Успенского собора, поднятые со дна реки Бии, книга «На служении Алтаю» (1914) с автографом святителя Макария Невского, митрополита Алтайского и др.

Музей осуществляет комплектацию открытых в 2008 г. 119 фондов: тематических и личных (бийских архиереев, митрофорного протоиерея Федора Москалюка, схимонахини Варахиилы (Бычковой), благодетелей Алтайской духовной миссии А.Ф. и Е.Г. Морозовых и др.

Для качественного решения экспозиционных комплексов некоторые уникаль-

ные экспонаты поступают посредством закупа на средства Бийского благочиния и пожертвования прихожан храмов в антикварных магазинах Бийска, Барнаула, Томска у жителей и коллекционеров. Среди них: иконы, старопечатные книги, медное православное литье, предметы культуры и быта жителей Бийска, навесные лампы, тельные кресты. В фондах музея активно ведется комплектация личных мемориальных фондов священнослужителей и монашествующих Бийска. Фототека по православной тематике Алтай насчитывает более 37 900 фотографий на электронных носителях.

Материалы и фонды музея ежемесячно предоставляются учащимся школ Бийска, студентам средне-специальных учреждений образования, Алтайской государственной академии образования имени В.М. Шукшина, профессионального лицея № 22, духовных семинарий, для написания творческих научно-исследовательских работ, рефератов, курсовых и дипломных работ. На базе музея формируется научная фундаментальная библиотека для общего пользования актива музея, священно- и церковнослужителей, учителей и учащихся воскресных и общеобразовательных школ, средне-специальных и высших учреждений образования, жителей Бийского благочиния. Библиотека насчитывает более 40 редких энциклопедических православных, исторических и краеведческих изданий конца XIX начала – XXI вв.

Музеем организовано и проведено 192 постоянных и передвижных тематических выставки. В 2014 г. музей стал участником международной турвыставки «Интурмаркет 2014», походившей в Москве, а в период 2010-2014 гг. – участником четырех региональных специализированных выставок внутреннего и въездного туризма «Алтай-Тур. АлтайКурорт».

Одним из приоритетов музея является работа с посетителем. Самой распространенной формой взаимодействия является экскурсия. За время работы музеем проведено более 4 тыс. экскурсий для разных категорий экскурсантов по экспозициям музея, Бийскому Архиерейскому подво-

рью, святым и достопримечательным местам, историческим районам Бийска. На экскурсиях побывало более 162 тыс. человек.

Музей проводит познавательные тематические экскурсии по городу, святым местам Бийска, Барнаульской и Алтайской епархии. Музей предлагает познавательные историко-краеведческие экскурсии для учащихся школ, студентов среднеспециальных и высших учебных заведений, сотрудников организаций и предприятий, жителей и гостей Бийска, паломников и туристов по темам: «Бийское Архиерейское подворье – памятник православной истории и культуры Алтая», «Бийск православный», «Музей истории Алтайской духовной миссии» (по экспозициям музея и Бийскому Архиерейскому дому), «Все это – Бийск!» (городская обзорная), «Бийский Арбат» (экскурсия по историческому центру города) «К истоку Великой Оби!» и др.

В 2013 г. проведено более 730 экскурсий, которые посетило более 32 тыс. паломников и туристов, студентов и школьников. Среди них иностранные делегации и представители 48 государств (США, Германии, Китая, Греции, Польши и др.), гости Администрации города, сотрудники Правительства РФ, министерств и ведомств, отдыхающие города-курорта Белокуриха и Барнаульского санатория «Березовая роща».

Коллективом музея проводится исследовательская работа по нескольким направлениям: «История православных храмов и часовен Бийска», «История народного образования города Бийска в XIX – начале XX вв.»; «Памятники архитектуры, истории и культуры города»; «Алтайская духовная миссия – история и современность»; «История музейного дела г. Бийска». Планомерно ведется работа по составлению летописей: «Православная летопись Бийска», «Православная летопись Бийского благочиния», «Летопись Музея истории Алтайской духовной миссии», «Летопись истории народного образования г. Бийска до 1917 г.».

На базе музея проходят заседания методических объединений учителей-предметников и музейных работников школ Бийска, Бийского района, выездные семинары руководителей школьных и ведомственных музеев Барнаула и других населенных пунктов Алтайского края. Трижды музей принимал участие в проведении отдельных этапов международного проекта в рамках музеевлогической школы стран Азии и Тихоокеанского региона.

Ежегодно на базе музея проводится музейная практика студентов факультета истории и права Алтайской государственной академии образования имени В.М. Шукшина. Во время практики студенты знакомятся с направлениями и особенностями деятельности музея, экспозиционной и фондовой работой, принимают участие в систематизации и описании коллекций музея, реализации проектов.

С 2010 г. ежегодно музей принимает участие в работе городской профильной смены активистов школьных музеев, выступает одним из инициаторов и организатором ежегодного городского школьного музейного фестиваля «Весна-красна». Музей реализует большую издательскую программу по выпуску буклетов, написанных в контексте научно-исследовательской работы музея, электронных фотоальбомов по православной и краеведческой тематике. Общий тираж составил более 40 000 экземпляров.

Музеем активно проводится работа по пропаганде истории православия Бийска в средствах массовой информации: газетах и журналах, на телевидении, радио, на сайтах сети Интернет. Написано и опубликовано 240 статей по краеведческой тематике, заметок и статей о работе музея, храмах и святых местах Бийска в газетах «Бийский рабочий», «Бийские ведомости», «Наш Бийск», «Алтайская правда», «Алтайская миссия», «Свободный курс» и др. Работа музея освещалась на телевидении. Вышло 192 телерепортажа по городскому и краевому телевидению. С августа 2010 г. в информационной программе «Будни» периодически выходит рубрика «Истоки», освящающая историю коллекций музея.

Открытие в 2009 г. на портале «Бийск православный» сайта Музея истории Алтайской духовной миссии. На сайте размещено более 2 тыс. фотодокументов, всесторонне отражающих работу музея, его фонды, а также представлен объемный материал по истории православия в Бийске и на Алтае. Сайт состоит из 31 раздела, среди которых: новости, история музея, экспозиции музея, тематические собрания, коллекции музея, библиотека музея, выставки, приглашаем на экскурсии, дарители музея, православная фотолетопись Бийска и другие. Ведется активная переписка с посетителями сайта, обмен информацией и опытом работы.

Среди реализованных крупных музейных проектов – создание историко-мемориального комплекса на территории Градо-Бийского Троицкого кафедрального собора в рамках программы «Бийск-300» совместно с Бийским благочинием и ПО «Сибприбормаш». Это яркий пример сохранения и музеефикации православной истории Бийска. Разработаны и частично реализованы комплексы мероприятий по музеефикации архитектурных, историко-культурных и мемориальных православных памятников: «Бийского Вознесенского некрополя» и «Бийского Тихвинского женского монастыря».

Одной из главных проблем музея с момента его организации является отсутствие оптимально-комфортных условий помещений. Здание, в котором располагаются все музейные экспозиции, находится в процессе восстановления и реставрации. Практически во всех залах в 2002 г. начаты ремонтные работы, которые в настоящее время имеют только локальный характер. Преобладающая часть экспозиций находится в залах, где отсутствует капитальное покрытие пола и не окрашены стены. Отсутствие искусственной вентиляции и частичное освящение – все это серьезная проблема, вызванная локальными инвестициями. Отсутствие необходимых усло-

вий не дает возможность принимать значительное количество посетителей, в том числе разные возрастные группы. Но даже в таких «экстремальных» условиях размещения экспозиций, музей востребован и популярен. Посетителя привлекают уникальная архитектура и старые стены здания, овеянные многочисленными легендами и преданиями, раритеты и коллекции.

Еще одной проблемой музея является отсутствие необходимого числа научных сотрудников и смотрителей залов. Сегодня открыто всего 4 оплачиваемые штатные единицы, из которых всего только двое – директор музея и научный сотрудник – осуществляют непосредственную работу с посетителем. Музей в настоящее время практикует в основном групповые экскурсии. Во время таких экскурсий сотрудник выступает и в качестве экскурсовода, и в роли смотрителя.

В современных условиях музею необходимо переходить на совершенно новый уровень создания современных экспозиций, внедрять новое оборудование для хранения и показа экспонатов, в т.ч. аудиовизуальные средства. И здесь одной проблемой является отсутствие постоянного бюджета музея. Анализ статистики массовой работы показывает, что ежегодно численность посетителей музея увеличивается практически в два раза. А это важный и, пожалуй, основной показатель того, что православный музей востребован и интересен.

Несмотря на такие существующие проблемы Музей истории Алтайской духовной миссии, обладая уникальным собранием на территории Сибири и Алтайского края памятников православной культуры, является важным научно-просветительским музейным центром Бийска и Барнаульской епархии, популярным объектом паломнического и познавательного туризма. Сегодня это один из самых молодых и востребованных обществом ведомственных музеев Бийска.

ГРАНИЦА ЛЕСА И СТЕПИ В ТОПООСНОВАХ ТУЛЬСКИХ ОЙКОНИМОВ

Т.В. Майорова

Тульское отделение ВОО «Русское географическое общество»

Ойконимы, как известно, по сравнению с другими топонимами наиболее ярко отражают хозяйственную деятельность человека, ее черты, связанные с особенностями местности. Это явление можно рассматривать с разных сторон, в частности – как проявились в ойконимии род занятий местного населения и основные промыслы. Нас же интересует отражение в названиях поселений природных особенностей Тульского края, по территории которого пролегает граница леса и степи. Анализировались названия деревень, сел, селец, других поселений, упоминаемых в источниках до 1918 г., т. е. до массовых переименований советского времени, когда исчезли многие подлинно народные названия. Это прежде всего так называемые Списки Кеппена [1] и некоторые данные И.Ф. Афремова [2].

Но не только эти источники навели на мысль проследить указанную взаимосвязь природных особенностей и ойконимии. Это также маленький очерк И.С. Тургенева «Лес и степь», созданный в те же годы. Нельзя не процитировать: «Вы взобрались на гору... Какой вид! Река вьется верст на десять, тускло синяя сквозь туман; за ней водянисто-зеленые луга; за лугами пологие холмы... Вот и лес... Статные осины высоко лепечут над вами; длинные, висячие ветки берез едва шевелятся; могучий дуб стоит, как боец, подле красивой липы... небольшая осиновая роща вся сверкает насквозь... Но вот вы собрались в отъезжее поле, в степь... вот наконец большая [дорога – Т. М.]... от одного села до другого, через необозримое поле, вдоль зеленых конопликов, долго, долго едете вы... Далее, далее!.. Пошли степные места. Глянешь с горы – какой вид! Круглые, низкие холмы, распаханые и засеянные доверху, разбегаются широкими волнами; заросшие кустами овраги выются между ними; продолговатыми островами разбросаны не-

большие рощи; ...между лозниками сверкает речка... но далее, далее едете вы. Холмы все мельче и мельче, деревья почти не видать. Вот она наконец – безграничная, необозримая степь!»

Действительно, северо-западные уезды Тульской губернии четко противопоставлялись по природным условиям и почвенным данным, которые исследовал русский ученый-почвовед, геолог, рудознатец нач. XX в. Ф.П. Саваренский, юго-восточным и южным уездам. Ранее это было отмечено и И.Ф. Афремовым в «Историческом обозрении...»: «...дремучие леса от Оки до берегов Осетра и Дона тянулись по всему протяжению, делая пути сообщения весьма затруднительными [2, с. 97]. Очерчивает он и границы тульских засек. «Сначала перелегает она Одоевский уезд, потом опоясывает уездные границы Тулы с Крапивной под названием малиновской засеки; Тулы с Богородицком – под названием карницкой засеки; Тулы с Веневом – под именем веркушской засеки; Тулы с Коширою и Веневом – под именем коростыневской засеки» [2, с. 97]. Щегловская же засека тянулась от Тулы к Веневу на протяжении 30 верст и примыкала к веркушской засеке. Таким образом, засечные леса как раз занимали север и северо-запад губернии. Именно город Тула и Тульский уезд оказались рубежом между лесами и степью.

Снова обратимся к Ф.П. Саваренскому [3, с. 129-148], который, не будучи лингвистом, подметил одну особенность средне-русской топонимии, впоследствии названную законом негативизма. В небольшой статье «О географических названиях Тульской губернии в связи с почвенными данными» он высказал предположение о том, что если деревня называется, например, Лески или Дубки, то значит, она находится на открытом пространстве, на котором не-

большой лес является прекрасным ориентиром, меткой. Аппеллятив, становясь именем собственным, обретает форму, свойственную топониму (для данных примеров *pluralia tantum*).

Вот почему мы встречаем в лесных уездах ойконимы с компонентом *Поляна*: *Глухие Поляны* (в Щегловской засеке), *Поляницы*, *Мишина Поляна* и *Поляны* – в Белевском уезде, *Ясная Поляна* и *Козлова Поляна* (к нач. XIX в. – *Козловка*) – в Крапивенском, *Полянское* – в Одоевском, *Полянка* – в Чернском, на границе с лесным Белевским уездом. Становится понятной дескриптивная функция ойконимов *Глухие Поляны*, *Ясная Поляна* и значение посесивного *Мишина Поляна*.

Редующий лес отмечен ойконимами *Присады* («мелкий пашенный лес», В.И. Даль). Их несколько: *Нижние Присады* (по течению реки Упы), *Казачьи Присады* – в Тульском уезде, *Присады* – в южном Ефремовском уезде. Несколько названий *Подлесное* (с вариантами), т.е. то, что около леса, перед/под лесом (в Крапивенском, Каширском, Богородицком уездах). А *Залесная*, *Залесская*, *Залесное* – только в южном Ефремовском. Префикс *за-* обозначает место, что *за лесом*, после леса. Действительно, заселение южных уездов шло с севера, от Москвы, по направлению к степи.

Всякого рода рощицы местное население называло *дубровами* (*дубравами*); если состояли из лиственных пород деревьев – так наз. *чернолесье*; если из хвойных – *краснолесье* (по цвету стволов). Находим эту отметину в ойконимах, также строго по уездам. Четыре ойконима с компонентом *дуброва* – все на юго-востоке: *Красная Дуброва* (*Дубровка*), *Сторожевая Дуброва*, *Красное* – при реке Дон, *Толстая Дуброва*, *Волчья Дуброва* и просто, без определения, *Красное*, в просторечии *Дуброва*. Среди пространства эти небольшие островки леса были настолько значимы и ценны, что давали имена поселениям.

И.Ф. Афремов отметил, что «южные уезды... проникнуты большим количеством чернозема... Места эти все заключаются в обширных степях – почти без ле-

са» [2, с. 5]. «Борьба» леса и степи отражена в оппозициях «лесное – полевое». Например: *Лесные*, или *Домниковы Лакотцы* и *Полевые Лакотцы* (по речкам *Лесной* и *Полевой Лакотцам*, вар. *Локотцам*; от «локотать, журчать, шуметь – о воде», В.И. Даль); речки *Полевая* и *Лесная Веркошь* в Веневском уезде, причем *Полевая* впадает в *Лесную*; *Лесная* и *Полевая*, или *Степная Уперта* в Богородицком; дер. *Полевые Озерки*. Эти гидронимы и ойконимы находились на юго-востоке губернии.

Если в Ефремовском есть *Чернолесская*, то в Крапивенском (лесном) уезде – деревня *Красногорье* (на холме, поросшем хвойным лесом, как островок в лиственной, «черной» засеке). Там же – *Красные Холмы*.

Наверное, только в Тульском крае столько ойконимов *Суходол* (*Суходолы*), в т.ч. с разными определениями. Если мысленно провести черту от северо-запада на юго-восток, то все *Суходолы* как раз лягут по обе стороны этой черты (всего восемь): в Алексинском уезде – *Верхний*, *Средний* и *Нижний*; в Богородицком – *Суходол* при *Сухом Доле*; *Суходол* – в Чернском и *Суходол* в Новосильском уездах. Такое обилие объясняется не только тем, что народный географический термин «суходол» распространен широко по России. Э.М. Мурзаев трактует его значение так: «балка, большая балка с широким, плоским днищем; мертвая долина, не имеющая постоянного стока, и только весной туда стекают талые воды, исчезающие к лету... Прилагательные *сухо-*, *сухой*, *сухие* очень часто сопровождают восточнослав. топонимы» [4, т. 2, с. 224]. Вторая часть «дол» – это «низменность, впадина, широкая, пологая ложбина... В долине Оки – луговое понижение, лежащее на одном уровне с поймой реки и отчлененное от нее песчаными грядами. Местами они прорываются высоким речными водами, заполняющими понижения» и т. д. [4, т. 1, с. 190].

Есть шесть ойконимов *Лески*, бывший географический термин со значением «небольшая роща в открытой местности»: три в Одоевском (в т. ч. *Старые Лески*), два в

Ефремовском (в т.ч. *Долгие Лески*). Все *Лески* тяготеют к югу области. Заметим, что определения *Старые* и *Долгие* относятся к поселениям, а не к лесу.

Если принять *Лески* за родовое понятие, то можно восстановить по ойконимам, какие породы деревьев преобладали в этих небольших рощах. Вот несколько примеров, топонимическая модель которых та же, *pluralia tantum*: *Дубики* (*Дубинки*) – 6, *Дубки* (*Стародубки*) – 3, *Кусты*, *Липки*, *Ясенки* – по 2, *Белолипки*, *Подосинки* – 4, *Ивицы*, *Сосенки*, *Подлозинки*. Есть, конечно, и другие модели с «растительными» основами, среди которых – ойконимы с топоформантом *-ец*; чаще всего это *Ольховец* (*Альховец*) – 12. Реже – с другой основой: *Вязовец*, *Березовец* – 3. Традиционное среднерусское *Алешня* (*Алешня*) тоже достаточно частотно – 6. Среди них хорошо известное тулякам пригородное село *Горелки*, которое в XIX в. называлось *Алешня* – по ручью *Алешне*.

Хозяйственная деятельность в лесу и степи тоже отражена в ойконимии. Так в Черномском уезде *Бортное* при речке *Черни* напоминает о том, что это село находилось «при бортных лесах», жители которого «ходили там за пчелиным промыслом, доставляя мед в казну. Древнее слово *борт* значит древесное дупло, преимущественно дубовое» – так отметил эту особенность И. Ф. Афремов. Семантически примыкают к этому названию ойконим *Дупло* (при речке *Дупельке*) в Алексинском и *Пчельна* в Одоевском – лесных уездах.

Апеллятив *поле*, становясь сельскохозяйственным термином, а потом и топонимической

меткой, вошел в состав некоторых старых ойконимов. Так возникло название *Дикое Поле*, *Новоселки*. Второй его компонент (*Дикое*) – характерная примета: для новоселов поле было действительно *диким*, т. е. невозделанным, никогда не обрабатывавшимся. Дескриптивное определение в составе ойконима *Великое Поле* указывает на величину скорее поля, нежели поселения. Примыкает к нему по семантике и структуре *Большой Клин*. Эти ойконимы находились в одном уезде – Богородицком (недалеко от Куликова поля).

И редкие в сероземах и суглинках островки чернозема тоже оказались замеченными хозяйским глазом. К примеру, *Черная Грязь* (поселение по дороге на Куликово поле) зафиксирована еще в Писцовых книгах XVI в. (в Богородицком уезде); две *Грязновки* – в Епифанском, ни одной – на севере или северо-востоке. Название реки *Чернь* также можно объяснить составом почв, по которым она протекает и обозначает северную границу российских черноземов.

Наконец, ковыльные степи. В Ефремовском уезде название *Ковылья* напоминает о том, что давно на юге Тульского края начинались они, но к моменту возникновения этого поселения ковыли были потеснены распаханной землей. Они сохранились лишь у сел *Козье* и *Солдатское* того же Ефремовского района. Сотрудники Государственного музея-заповедника «Куликово поле» сейчас возрождают ковыль на месте Куликовской битвы.

Список литературы

1. Города и селения Тульской губернии на 1857 год / Под набл. акад. П.И. Кеппена. – СПб, 1858. – 214 с.
2. Афремов И. Ф. Историческое обозрение Тульской губернии. – Тула, 1850. – 241 с.
3. Саваренский Ф. П. О географических названиях Тульской губернии в связи с почвенными данными // Труды Тульской губернской ученой архивной комиссии. Книга I. – Тула, 1915. – С. 129-148.
4. Мурзаев Э. М. Словарь народных географических терминов: В 2-х тт. – М., 1999. – Т. 1 – 340 с. – Т. 2 – 354 с.

ШТРИХИ К ПОРТРЕТУ ПРОФЕССОРА ФРИДРИХА ВЕЛЬГЕЛЬМОВИЧА ЛУНСГЕРГАУЗЕНА

Г.С. Петрищева, В.Н. Коржнев

Алтайский краевое отделение ВОО «Русское географическое общество», АГАО им В.М. Шукишина, г. Бийск

О выдающемся педагоге и ученом первом профессоре Бийского учительского института Фридрихе Вельгельмовиче Лунсгергаузене мы уже писали [1]. Материалы его биографии собирались нами еще в связи с 50-летием естественно-географического факультета Бийского педагогического института [2]. Часть из них не была опубликована. Ф.В. Лунсгергаузен проживал в Бийске с 1941 г. (фото 1). Он пришел в пединститут в 57 лет сложившимся ученым, одним из основателей геологической службы Белоруссии и одним из первых сотрудников Геологического института, в котором было положено начало современным направлениям геологических исследований в СССР. Обладая обширными знаниями в области Наук о Земле, он сыграл большую роль в становлении географического образования в Алтайском регионе.

Сейчас открылись новые факты о бийском периоде жизни этого замечательного человека. Сохранилось письмо (фото 2) с воспоминаниями выпускницы естественно-географического факультета 1946 г. Валентины Германовны Кокоулиной, которая вплоть до ликвидации факультета в 1960 г. работала на кафедре у

Ф.В. Лунсгергаузена лаборантом и ассистентом, и несколько ранее неизвестных фотографий.

В.Г. Кокоулина пишет: «Он попал к нам (в Бийск) как немец по случаю войны. Его женой в Бийске была, видимо, няня его детей. Настоящая жена его оставила. У него были дочь и сын. Сын был каким-то знаменитым работником по освоению севера, где и погиб (возможно, умер от аппендицита, поскольку не успели оказать помощь). Про это я читала в каком-то журнале. На похоронах Фридриха Вельгельмовича были сын и дочь. Потом после похорон дочь забрала к себе приемную мать. Знаю где его могила. Я ухаживала за ней до отъезда из Бийска. Она на старом кладбище недалеко от обрыва. В оградке памятник и рядом с памятником огромный камень (фото 3). Мы поднимались к нему с ул. Кирова и шли направо недолго. А когда поднимаешься, тут крест огромный и памятники великим людям». Недавно полуразрушенное надгробие Ф.В. Лунсгергаузена было вновь найдено известным бийским краеведом, директором музея Алтайской духовной миссии П.С. Коваленко

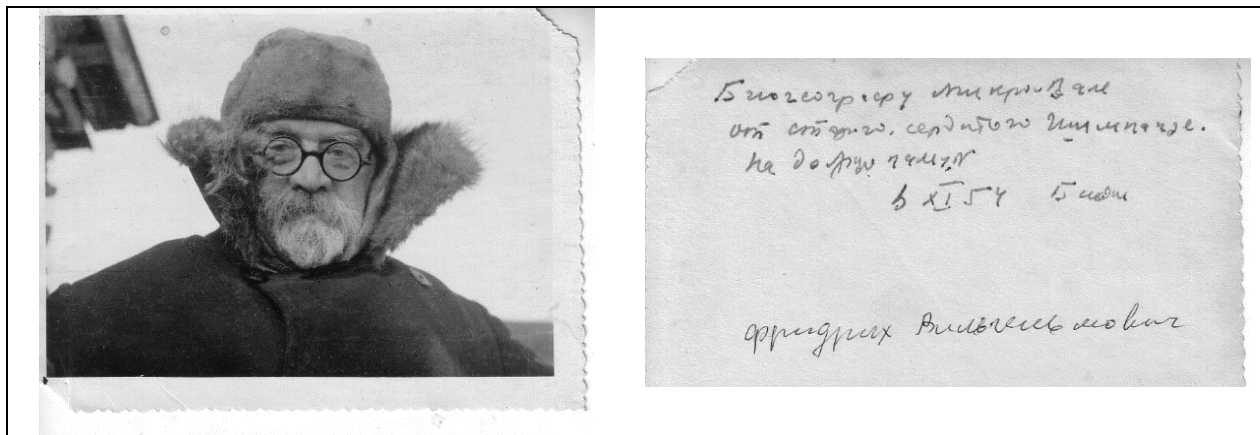


Фото 1. Фотопортрет Ф.В. Лунсгергаузена, подаренный В.Г. Кокоулиной в 1954 г., и подпись на обороте снимка

дочь и сын. Сын был каким-то
знаменитым работником по освоению
севера, где и погиб (вроде умер от
аппендицита пока еще не оказали
помощи). Про это я писала в каком-то
журнале.
На похоронах Фридрихе Вильгельмовича
была ондма и была дочь. В тот день
забрала у меня карту мамин. Адреса
у меня не сохранилось.
Потом это в той-же похороннице.
Еще пошла, что в Фридрихе Вильгель-
мовиче деньги запрос от куда-то с
запада, чтобы о нем написать в
экскурсионке. Это уже маме не
коснулось. Делала это секретарь (ее
уже нет).
Знаю где его могила. Я ухаживала
за ней до отъезда из Бийска.

Фото 2. Фрагмент письма В.Г. Кокоулиной

Судя по надписи с тыльной стороны фотографии (фото 1), Фридрих Вельгельмович обладал юмором, не боялся шутить над собой. Последние годы он был же старым одиноким человеком. Дети приезжали редко.

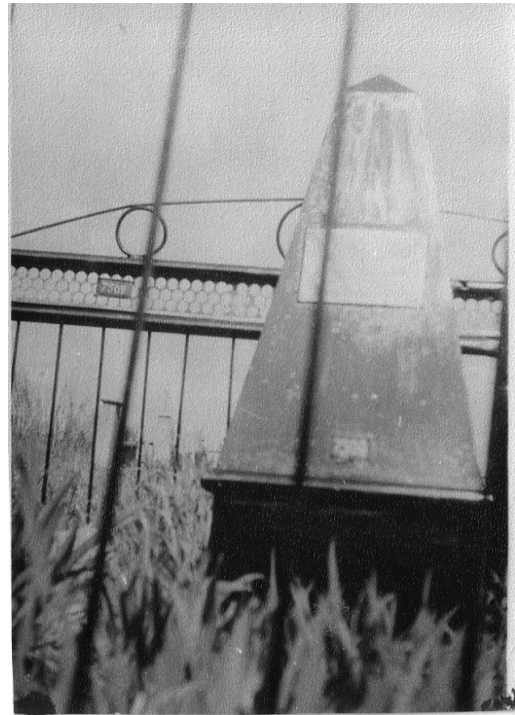


Фото 3. Памятник Ф.В. Лунсгергаузену на старом кладбище в районе бывшего аэропорта на 5-й «Бийской» террасе (снимок 1970-х гг.)

Не забывали любимого преподавателя студенты и выпускники. Они приносили ему продукты, зимой топили печь, в теплые осенние и весенние дни выводили на крылечко и слушали его рассказы о приключениях в геологических экспедициях.

Список литературы

1. Коржнев В.Н., Колтаков К.Г., Жихарев М.П. Из истории естественно-географического факультета БигПИ // День Земли: 50 лет географическому образованию на Алтае. – Бийск, 1999. – С. 5-13.
2. Коржнев В.Н., Коржнева С.И. Ученый-педагог Фридрих Вельгельмович Лунсгергаузен // Известия Алтайского отделения Русского географического общества. Вып. 34. – Барнаул, 2013. – С. 162-165.

ХРОНИКА СОБЫТИЙ

ФЕСТИВАЛЬ ТУРИСТСКИХ ФИЛЬМОВ НА БИЕ

В.К. Вистингаузен

Алтайское краевое отделение ВОО «Русское географическое общество»

3-5 октября 2014 г. в санатории «Рассветы над Бией» (Бийский район, с. Стан-Бехтемир) прошел II Фестиваль туристских и спортивных фильмов «Алтайский край – место силы». Его создателями являются заядлые путешественники и авторы туристских фильмов Евгений Лебедев и Владимир Владимиров, а также консультант краевого управления по печати и информации Вячеслав Киричук. Фестиваль ставил целью популяризацию туризма, путешествий и экстремальных видов спорта; пропаганду здорового образа жизни; информирование о новых туристско-рекреационных объектах; а также повышение мастерства авторов фильмов, профессионалов и любителей.

Всего было показано 37 фильмов, часть из них – вне конкурса. Конкурсные фильмы были разбиты на две категории: профессиональная (работы тележурналистов) и любительская. В работах как телевизионщиков, так и в любительских фильмах преобладал стиль так называемого «домашнего видео» (проникший и в отечественное профессиональное кино).

Всего на фестиваль поступило около 70 работ, из них в список конкурсной программы вошли 32 работы, в том числе 20 – в профессиональной категории. Бийск и Бийский район представили 11 фильмов (в том числе 7 «профи»), Барнаул – 9 (7 «профи»), Славгород – 2 («профи»), с. Зудилово (Первомайский район Алтайского края) – 1 (любительская категория). Из других регионов работы профессиональной категории пришли из Новосибирска (2), Санкт-Петербурга и Москвы (по 1). По одному любительскому фильму пришло из Казахстана, Кемеровской области, Башкирии, Пермского края и Тамбовской области. Тематика 13 конкурсных работ – активный туризм и альпинизм (преимущественно хроникальные и репортажные сю-

жеты, иногда с элементами познавательного видео, 8 из которых сняты любителями). Информационно-познавательный характер, иногда с элементами рекламы, имеют 9 работ об отдельных территориях и объектах (в том числе 5 профессиональных). Конференции и фестивали, затрагивающие вопросы туризма, освещены в 4 телерепортажах. Спорт отражен в 6 телевизионных работах репортажного и очеркового характера (по 2 сюжета посвящены воздухоплаванию и парапланеризму, авто- и мотоспорту и спорту детей с ограниченными возможностями).

В 16 фильмах представлена территория Алтайского края, в 10 – Республики Алтай, в 2 – Казахстана. Тамбовщине, Карелии, Северному Уралу и Норвегии посвящено по 1 фильму. Если говорить об алтайских объектах, территориях и маршрутах, то в основном они традиционны и даже «затиражены». Но есть и приятные новации. В профессиональной категории это: впечатляющий путевой очерк Марии Корчевой «Край 1000 озер» о развитии лечебного туризма на степных озерах Алтайского края («Катунь-24») и репортаж Маргариты Беловой о «раскрутке» туристского маршрута по старым трактам Алтая («Наши новости»). В любительской категории это: фильм Владимира Владимирова «Мой Бабырган», лиричный фильм Александра Скачко (с. Зудилово) о сплаве с детьми по реке Большая Черемшанка и фильм Евгения Лебедева «Дети! Дык, Башчелак!» о пересечении на мотоциклах Башчелакского хребта. Две последние работы актуальны также обращением к теме активного детско-юношеского туризма, который в настоящее время находится на грани исчезновения. Эту же тему раскрывают фильмы Сергея Полянского (Барнаульский педагогический колледж) «Мечта» и «Папе», сделанные в яркой, динамичной и эмоциональной манере.

Комический игровой момент ввели в свой фильм «Весеннее недоразумение» туристы из Прокопьевска (автор Леонид Зенкин). Экзотикой и поэтичностью покориет фильм Анастасии Янгировой (Стерлитамак, Башкирия) «Сон в полярную ночь» об одиночном велосипедном путешествии по полярной Норвегии. В спортивной тематике наиболее сильное впечатление оставляют фильмы о бийских детях с ограниченными возможностями, которые вынуждены передвигаться на колясках, но, тем не менее, успешно осваивают плавание и спортивные танцы (Наталья Кондакова – «Быть крылатым от рождения» и Дмитрий Харин – «Инваспорт. Плавание»).

Печально, что для многих из показанных телевизионных работ характерны недостаточное знание раскрываемой темы, фактические неточности и прямой вымысел. Особенно это заметно в сюжетах, претендующих на «познавательность». Фильмы как телевизионщиков, так и любителей зачастую перегружены текстом, не несущим полезную информацию, а только утомляющей зрителей. При этом внимание к визуальной и динамической стороне работ оставляет желать лучшего.

К сожалению, в программе отсутствовали сюжеты о сохранении исторической памяти, культурного и природного наследия, о краеведческих изысканиях, хотя «сохранение культуры» заявлено как приоритетное направление деятельности фестиваля. Надо сказать, что фильмы этого направления снимаются в крае в течение уже ряда лет. Их отсутствие, возможно, вызвано тем, что фестиваль недостаточно освещен в ресурсах Интернета, особенно кинематографического направления, что наверняка лишило его многих интересных работ. В связи с этим отметим, что открытие фестиваля премьерой фильма Михаила Тарковского «Замороженное время» – удачный рекламный ход.

При всем гостеприимстве и старании организаторов фестиваль не избежал определенных шероховатостей, нередких для начальных этапов подобных конкурсов. Так порой вводил в заблуждение совмест-

ный показ конкурсных и неконкурсных работ. Отдельные фильмы демонстрировались без титров, что как и показ при включенном в зале свете свидетельствует о недостаточном профессиональном подходе. Странно прозвучал и призыв организаторов к зрителям и жюри «не судить строго» работы любителей.

«Алтайский край – место силы» – пятый кинофестиваль, прошедший в крае в 2014 г. Однако фильмы о туризме и спорте присутствовали еще на трех из них. Фестиваль, безусловно, нужен краю, и надо надеяться, что он будет жить и развиваться. В последние годы в России, как и во всем мире, растет количество кинофестивалей, как альтернативной формы кинопоказа. Одновременно происходит развитие регионального кинопроизводства и сближение профессионального и любительского кино в производственном и эстетическом отношении. Это стороны единого процесса, который уже затронул и Алтайский край, и в который вовлечены организаторы и участники всех кинофестивалей, даже если сами они этого не замечают. Региональное кино в Алтайском крае уже существует (в том числе и туристско-краеведческой тематики), но остается малоизвестным.

В большинстве случаев пока невысок и его уровень, что в первую очередь, объясняется отсутствием в крае системы кинообразования. Особенно недостает знаний кино подрастающему поколению, хотя видеотехникой владеют практически все. Восполнить их можно созданием профильных объединений в общеобразовательных школах, в Центрах детско-юношеского творчества и отделений в детских школах искусств.

В жюри фестиваля входили: Евгений Лебедев, Владимир Владимиров, Наталья Кондакова («ТВ-Ком», Бийск), Сергей Мансков (декан факультета массовых коммуникаций, филологии и политологии АлтГУ) и Алексей Шаульский (оператор «Катунь-24»). Оценивались режиссура, операторское мастерство, монтаж, звук и смысловое решение.

Профессиональная категория. Номинация «Спорт»: 1-е место – фильм «Инваспорт. Плавание» Дмитрия Харина («F-studio», Бийск); 2-е место – «Ладогатрофи» Александра Бережного (Санкт-Петербург); 3-е место – «Мотокросс» Е. Лысенко, П. Клименко, И. Вайцель (ТВ «Степь», Славгород). Номинация «Туризм»: 1-е место – фильм «Край 1000 озер» Марины Корчевой («Катунь-24», Барнаул); 2-е место – «Искали и нашли» Марины Волковой («ТВ-Ком», Бийск); 3-е место – «По тропам Беловодья» Льва Тюрина (Барнаул). Специальные дипломы в номинации «Одноминутный фильм» получил фильм «На большом воздушном шаре» Е. Лысенко, П. Клименко, И. Вайцель, за лучший научно-популярный фильм – «Тайны Денисовой пещеры» Дмитрия Клишина (Барнаул).

Любительская категория. В номинации «Спорт» представлен один фильм «Мечта» Сергея Полянского (Барнаул, Педагогический колледж). Номинация «Туризм»: 1-е место – фильм «Сон в полярную ночь» Анастасии Янгировой (Стерлитамак, Башкирия); 2-е место – «Весеннее недоразумение» Леонида Зенина (Прокопьевск); 3-е место – «На краю неба» Вячеслава Ивина (Бийск). В номинации «Одноминут-

ный фильм» специальный диплом вручен Сергею Полянскому за фильм «Папе», а в номинациях «Природа» и «Экология» специальный приз получил фильм «Гармония леса» Олега Попова и Антона Сергиенко (Казахстан).

Специальные призы «За популяризацию детского туризма» и от Алтайского отдела Русского географического общества получил фильм «Сплав по Большой Черемшанке» Александра Скачко. Гран-при Фестиваля в конкурсе видеофильмов премирован Сергей Полянский за фильмы «Мечта» и «Папе».

Специальными дипломы Фестиваля также вручены Вадиму Смагину – директору ООО «Бочкаревский пивоваренный завод» (официальный партнер фестиваля) и Вячеславу Киричуку – консультанту по работе с федеральными и зарубежными СМИ Управления по печати и информации Администрации Алтайского края. Специальный диплом Алтайского отделения РГО получил Евгений Лебедев.

Конкурс фоторабот, к сожалению, не состоялся, так как было получено всего несколько фотографий от двух авторов. Они, как и авторы ненагражденных фильмов получили дипломы за участие в фестивале.

ТИГИРЕКСКОМУ ЗАПОВЕДНИКУ 15 ЛЕТ

О.Я. Гармс

ФГБУ «Государственный заповедник «Тигирекский», г. Барнаул

Считалось, что дикая природа так же вечна, как ветры и солнечные закаты, но вот она начала исчезать под натиском прогресса. И теперь мы столкнулись с вопросом, оправдывает ли еще более высокий «уровень жизни» связанную с ним гибель зверей и птиц, свободных и прекрасных.

Олдо Леопольд, 1949 г.

Тигирек – не только заповедник и не просто горы. Это огромный мир – Тигирекский Алтай. Он хранитель нашей недавней истории и «преданий старины глубокой». Здесь в его тектонических «морщинах» до наших дней чудом сохранились осколки некогда богатейшей и прекрасной флоры и фауны Алтая. Здесь на земле, еще подвластной Джунгарскому ханству, по «чуждским» копиям искали руду первые русские землепроходцы-рудознатцы. Сюда уходили в поисках благодатного Беловодья старообрядцы-кержаки (не отсюда ли река Белая?). Здесь в горных дебрях одинокие скитники-старцы искали непороченный покой и Бога. Сюда бежали из Колывано-Воскресенских рудников «бергалы» и «лихие» люди (кандалы были найдены на горе Разработной). Никто не знает, сколько человеческой крови и пота впитали тайные звериные тропки Тигирека. Здесь в XVIII в. прошла Колывано-Кузнецкая пограничная оборонительная линия с Циньской империей Китая, уничтожившей ханство джунгаров. В ареале заповедника находятся маяк Ключевской, защита Верх-Белорецкая, загадочный Андреевский редут (возник, по мнению историка В.Б. Бородаева, в начале XIX в.), Тигирекский форпост с крепостью, маяк Яровской.

В советский период здесь в доступных местах активно велись лесозаготовки Горно-Колыванским мехлесхозом (до полного оскудения хвойных пород: пихта, кедр, реже сосна). Работала постоянная геолого-разведочная партия, добывали руду и неумеренными взрывными работами изуродовали берилловое месторождение на горе Разработной. Били соболя и другого зверя.

Тигирек многое испытал на себе и многое отдал – только золота большой Тигирек, по расчетам М.Ф. Розена, отдал родине порядка 40 тонн [1]. Взамен в 1999 г. ему удалось получить заповедный покой (к сожалению, на очень небольшой территории). Природоохранному ведомству отдали то, что было полностью «выжато». Но заповедник не только залечивает раны (становясь снова лакомым кусочком, например, для лесозаготовителей). Он – основа природно-исторического наследия тигирекской земли во всем его многообразии. Тигирекский форпост XVIII в. на границе Российской империи – и теперь символ крепости и нерушимости нашей исторической памяти и нового понимания ответственности в XXI в.

Тигирекский заповедник (Тигирек) – единственная заповедная территория в Алтайском крае. Он находится в отдаленной юго-восточной части Змеиногорского района – славного своим горно-рудным производством в XVIII и XIX в. («серебряная кладовая России») – исторического периода Колывано-Воскресенского горного ведомства. Тигирекский заповедник не по-сибирски мал по своим размерам: 40 тыс. га, или 400 км² (без охранной зоны, которая составляет 26 тыс. га). Это 0,2% от всей территории Алтайского края. В конце XX в. он был задуман и биологически обоснован учеными в комплексе с Горно-Колыванским национальным парком (гора Синюха, озеро Белое, Колыванский бор и от Горной Колывани до Колыванского озера и Змеиногорска) на рубеже зональных степей и высочайшей горной системы в южной Сибири. Заповедная территория предполагалась около 300 тыс. га, а нацио-

нального парка – около 100 тыс. га. В результате лицемерных административных игр и «озабоченности» государственных служащих Алтайского края природоохранным органам и экологической общественности региона удалось отстоять лишь 40 тыс. га заповедной горно-таежной территории, а природно-исторического национального парка на месте Колывано-Воскресенского горного производства XVIII-XIX вв. нет и поныне.

Кроме Змеиногорского района небольшая часть заповедника также находится в смежных районах: Третьяковском и Краснощековском. Естественным рубежом между Россией и Казахстаном здесь является большой Тигирекский хребет с его многочисленными отрогами. Он дает жизнь левым притокам Чарыша и правым притокам Убы, несущей свои воды в Иртыш. Таким образом, Тигирекский хребет является еще и физико-географическим разделом между разными по своим климатическим особенностям Северо-Западной и Западной физико-географическими и фаунистическими частями Алтая.

Как говорили чиновники в 1990-х гг.: «Мы не в богатой Америке, где с жиру создают свои национальные парки. Вот заработает экономика, разбогатеет и делайте тогда свои заповедники...». Все лицемерие этой фразы, которую приходилось неоднократно слышать при отстаивании необходимости создания Тигирекского заповедника (1998-1999 гг.) во время сложных согласований документов для его утверждения, во всей своей вероломной противоречивости проявилось уже на заре XXI в., всего через десяток лет. Теперь богатая (что радуется) Россия с хорошо наполняемым полноценным бюджетом и слышать не хочет о заповедниках и национальных парках, об охране своей природы (что огорчает).

Причем в этом вопросе проявляется безумная солидарность: сверху до низу – от антиэкологичной политики правительства, олигархов, предпринимателей и чиновников всех уровней до крестьян на земле; и снизу доверху – от местных жителей отдаленных районов до чиновников

муниципального, регионального и федерального ранга. Вы напрасно будете искать здесь что первично, потому что это первичное лежит несколько в другой сфере – в сфере психологии, а именно жажды наживы, вирус которой поразил все слои нашего общества. Взять «все и сейчас», что только возможно из природы и за счет природы – вот преобладающая идеология от бедного крестьянина и простого городского обывателя (обиженных и забытых постсоветской экономической ситуацией) до самых сложных и успешных предпринимательских структур и большого контингента чиновников-лизолюблов – очень опасная доминанта. Как будто «завтра» – не будет!

Единство в вопросе небывалого тотального уничтожения своей природы в российском двухполюсном обществе – очень бедных и очень богатых – совсем не радует ни одного хоть сколько-нибудь здравомыслящего человека наших дней. Хорошо это показал 2011 г., в котором экологической общественностью (весьма слабой на Алтае, как и в большинстве регионов) и активной частью неравнодушных ученых была предпринята последовательная (в соответствии с законодательством) попытка расширения заповедника до его первоначальных проектных границ. Она оказалась безуспешной уже на стадии согласований на уровне местных сообществ, сельских советов, но особенно ожесточенное сопротивление сохранению красивых уголков нашей природы оказали именно властные структуры Алтайского края, а не население Чарышского района (Тулата, Сентелек).

Также особенно ярко отказ от конструктивной и деятельной охраны родной природы показал 2013 г., так называемый «Год охраны природы» в России. В Алтайском крае он ознаменовался контрмерами в отношении давно сложившейся здесь замечательной системы заказников..., беспрецедентной в истории края вырубкой лесов (в том числе ленточных). Что это? Кошунство в уверенности своей безнаказанности, девальвация сознания, атрофирование совести, безумный отказ от систе-

мы ценностей и кардинальный ее переосмотр в пользу наживы? И все это под предлогом служения Отечеству!?

Так кто же служит Отечеству? Те, кто уничтожает последние остатки нашей многострадальной природы или те, кто всеми своими силами, знанием, опытом пытается сохранить хотя бы отдельные уголки заповедной природы наших предков, нашей Родины?!

Удивительно актуально в наши дни прозрение Ф. Энгельса: «... не будем слишком обольщаться нашими победами над природой (я бы добавил: прибылями из нее извлеченными). За каждую такую победу она нам мстит. Каждая из этих побед имеет, правда, в первую очередь, те последствия, на которые мы рассчитываем, но во вторую и в третью очереди – совсем другие, непредвиденные обстоятельства, которые очень часто уничтожают значение первых» [2].

Почему так неожиданны и разрушительны становятся обычные ранее половодья и паводки? Вспомним к примеру лето 2013 г. на Амуре, июнь 2014 г. на Алтае. Почему в СМИ ничего не говорится о причинах наводнений? А ведь они известны. Масштабы вырубки лесов частными предпринимателями, получившими их в аренду, таковы (в том числе и горных, склоновых и даже в водоохраных зонах в обход закона), что талые или дождевые воды уже ничем не удерживаются, не успевают впитываться в почву и пополнять грунтовые воды. Вода со страшной скоростью летит к океану, смывая все на своем пути, а через месяц в этом же месте – засуха...

Естественные ландшафты (леса, нераспаханные степи – пастбища) отдают влагу постепенно, они смягчают паводки при избытке воды и зной при ее недостатке. Вот почему так важны вкрапления островков естественных ландшафтов в море окультуренных земель. Между прочим, важнейшая хозяйственная задача сейчас в Алтайском крае – это всемерное восстановление лесов, в том числе ленточных, которые из года в год утрачивают свою климатосмягчающую функцию из-за варварских рубок (у нас такие рубки, после которых остается

только редкий жердняк, «научно обоснованы и соответствуют всем нормативам ведения лесного хозяйства»...).

Важнейшая функция естественно-исторического ландшафта еще и в том, что он является основой этно-культурного самосознания нации. Без коренного ландшафта и бережного отношения к историческим артефактам в нем у людей размываются и исчезают этнические корни, рывается связь поколений. «Ландшафт выступает как формирующая сила духовных ресурсов нации» [3, с. 14].

Рассматривая влияние природы на формирование характера и менталитета русского человека, уже знаменитый историк В.О. Ключевский отмечал «угрожающие явления», которые обнаруживаются при воздействии человека на природу. «Культурная обработка природы человеком для удовлетворения его потребностей имеет свои пределы и требует известной осмотрительности: увеличивая и регулируя энергию физических сил, нельзя истощать их и выводить из равновесия, нарушая их естественное соотношение. Иначе природа станет в противоречие сама с собой и будет противодействовать видам человека, одной рукой разрушая то, что создала другой, и географические условия, сами по себе благоприятные для культуры, при неосмотрительном с ними обращении могут превратиться в помехи народному благосостоянию» [4, с. 92]. Хочешь оставаться достойным человеком сейчас и в поколениях – сохраняй родной ландшафт – меньше работы будет для МЧС.

Согласно физико-географическому районированию Тигирек находится в Змеиногорском, Ининско-Сентелекском и Чарышском географических районах Северо-Западной Алтайской провинции Алтайской области Алтае-Саянской горной страны [5]. По своему геоботаническому районированию территория Тигирека входит в Белорецкий и Тигирекский геоботанические районы Тигирекско-Башчелакского горно-таежного округа черневых высококотовых и темнохвойных зеленомошных лесов с участием лугов и лесных кустарников Северо-Западной Ал-

тайской горнотаежно-кустарниково-степной подпровинции Алтайской горной провинции. В эту же Северо-Западную подпровинцию, к стати, входит и территория к западу и северу от Тигирекского заповедника со Змеиногорском, Кольванью, Третьяковским районом с верховьями Алея, включая Гилевское водохранилище и Лифляндский заказник, до границы с Локтевским районом.

Биологическое разнообразие Тигирекского заповедника [6]. На территории Тигирека к настоящему времени обитают: 10 видов рыб (32 % всех видов Алтайского края); 2 вида амфибий (земноводных) из пяти, обитающих в крае; 6 видов рептилий (пресмыкающихся) из девяти, обитающих в крае; 182 вида птиц (54 % всего многообразия птиц Алтайского края); 63 вида зверей (млекопитающих), или 77 % всех зверей Алтайского края.

На сегодняшний день обнаружено 1852 видов беспозвоночных животных, из них: 5 видов круглых червей, 5 видов кольчатых червей, 37 видов моллюсков, 7 видов ракообразных, 153 вида паукообразных,

1645 видов насекомых (только бабочек 713 видов, жуков – 408).

Растения: 20 видов сине-зеленых водорослей и цианобактерий, 38 видов эвгленовых водорослей, 7 видов золотистых водорослей, 123 вида диатомовых водорослей, 9 видов желто-зеленых водорослей, 35 видов зеленых водорослей; всего 232 вида водорослей. 89 видов мхов; 722 вида сосудистых растений (еще в 2000 г. их было известно только 602); 21 вид слизевиков (миксомицеты); 250 видов грибов; 352 вида лишайников.

Как видим, за период существования заповедника проведена довольно основательная инвентаризация его биоты. Изучение ее состава и динамики изменений по годам накапливаются в ежегодных Летописях природы наряду с данными по климатологии и фенологии. Чтобы вести рациональное сельское хозяйство, развивать промышленное производство, отрасли туризма и рекреации, эти знания о естественном течении природных процессов необходимы и должны быть востребованы сейчас и в будущем.

Список литературы

1. Чекалин В.М. М.Ф. Розен в Змеиногорске (1942-1952 гг.) // М.Ф. Розен в воспоминаниях. – Барнаул, 2014. – С. 81-90.
2. Энгельс Ф. Диалектика природы. – М., 1941. – С. 142.
3. Мордкович В.Г. Степные экосистемы. – Новосибирск, 2014. – С. 14.
4. Ключевский В.О. Русская история. – М., 2001. – Т. 1. – С. 92.
5. Атлас Алтайского края. – М.-Барнаул, 1978. – Т. 1. – С. 126, 151.
6. Биота Тигирекского заповедника // Тр. Тигирекского заповедника. Вып. 4. – Барнаул, 2011. – 235 с.

УСЫНОВИ ЗАКАЗНИК: СОХРАНИМ ТО, ЧТО ЛЮБИМ

Л.В. Нехорошева

*АКОО «Геблеровское экологическое общество»,
ФГБУ «Государственный заповедник «Тигирекский», г. Барнаул*

Алтайский край – уникальное место в нашей стране, где есть почти все природные зоны России, за исключением только тундры и субтропиков. Ландшафты этого региона очень разнообразны и неповторимы по красоте: черневая тайга, вечнозеленые полосы сосновых ленточных боров, предгорные степи, солёные и пресные озера, солончаки и горные вершины. Для сохранения этого богатства, организована сеть особо охраняемых природных территорий. Она включает 36 региональных заказников, 51 памятник природы, природный парк и заповедник.

К сожалению, в силу отсутствия бюджетных средств и полномочий государственных органов далеко не все эти территории обеспечены надлежащей охраной. Как следствие, они остаются не защищенными от всё нарастающего разрушительного влияния хозяйственной деятельности человека. При этом стоит отметить, что некоторые проблемы вполне по силам решать школьным экологическим группам на местах. Зачастую это именно так и происходит: ребята проявляют большой интерес к дикой природе и стараются делать всё возможное для её сохранения. Они создают пришкольные лесные питомники, проводят посадочные лагеря, экологические мероприятия, участвуют в уборке мусора. Но к сожалению, эта работа обычно носит спонтанный характер, так как руководители детских объединений, как правило, не имеют большого опыта в природоохранной деятельности и возможности обмениваться уже полученными навыками.

С 2006 г. Алтайская краевая общественная организация «Геблеровское экологическое общество» успешно реализует в крае программа-проект «Усынови заказник». Направлен он на планомерную работу со школьными экологическими группами, а его основной целью является оказание практической помощи ценным и особо

охраняемым природным территориям. В рамках данного проекта школьники устанавливают шефство над близлежащим заказником, памятником природы или территорией с высоким биологическим разнообразием. С 2009 г. к организационной части работы со школьниками подключился и Тигирекский заповедник.

Чтобы мотивировать школьные экологические группы на активную плодотворную деятельность по сохранению дикой природы и иметь возможность поощрять тех, кто прилагает особый интерес и старание, был выбран вариант проведения сезонных конкурсов. Почему именно конкурсы? Потому что это отличный инструмент стимулирования как самих школьников, так и учителей. Одних они привлекают возможностью побороться за призы и подарки, занимаясь тем, что интересно и нравится; для других – это прекрасный шанс проявить себя, а кто-то воспринимает участие в конкурсах как развлекательное занятие, позволяющее с пользой для природы провести свой досуг. Облегчается и в целом работа для педагога, который, имея благие намерения в деле сохранения природы, не всегда обладает достаточными знаниями, как сделать это правильно. В данном случае, пользуясь готовым положением конкурса, прописанными в нем заданиями и приложениями со ссылками на методические материалы, учитель четко представляет весь фронт работ, которые можно сделать с пользой для живой природы в данный сезон года.

В качестве награды Геблеровское экологическое общество поощряет отличившиеся группы специальной литературой: определителями животных и растений, Красной книгой Алтайского края, методическими пособиями, справочниками, а также оборудованием – биноклями, цифровыми фотоаппаратами, GPS-навигаторами. Призы подбираются не слу-

чайно. Их применение на практике позволяет ребятам в дальнейшем продолжать изучение и охрану природы на подшефных территориях, улучшая результаты своей работы.

Нужно отметить, что каждый из конкурсов непременно включает в себя три составляющие: исследования, практическую часть и экологическое просвещение.

Исследовательское направление. В его рамках работа ребят отличается в зависимости от сезона года. Зима – время подкормки зимующих птиц и наблюдения за ними на кормушках, ведение «Птичьих дневников», составление следопытского каталога и изучение животных по следам. Снежный покров будто специально для этого предназначен. Летом увидеть оленя или зайца очень трудно, зимой же проследить жизнь зверя не составляет особого труда. Многие школьные группы помогают егерям заказников в проведении зимних маршрутных учетов, участвуют в троплении. Лето – это, конечно же, пора экспедиций. Ребята вместе с учителями проводят инвентаризацию «усыновленных» территорий, выявляют места обитания редких и исчезающих видов растений и животных, ценных природных объектов, таких как гнезда хищных птиц, старые дуплистые деревья, крупные муравейники, норные городища, составляют фотогербарии. Весной и осенью школьники проводят исследования причин и последствий пожаров на природных территориях, изучают заселяемость искусственных гнездовий.

Участвуя в конкурсах из года в год, натуралисты накапливают свою базу данных, пополняя ее новыми сведениями. Важно подчеркнуть, что именно регулярность проводимых исследований позволяет оценивать динамику изменения численности животных и растений, а значит, способствует повышению эффективности реализуемых природоохранных мероприятий.

Практическая составляющая представлена в каждом конкурсе по-разному и также зависит от сезона года. Зимой – это изготовление и размещение кормушек для птиц, весной и осенью – разнообразных искусственных гнездовий, а также предот-

вращение пожаров на природных территориях, выращивание саженцев редких местных пород деревьев и кустарников на пришкольных питомниках с последующей высадкой в дикую природу, помощь егерям в обустройстве галечников, солонцов. Лето – установка информационных и предупредительных аншлагов на границах охраняемых территорий, огораживание муравейников, очистка родников, снятие брошенных на водоемах сетей.

Экологическое просвещение является непременной составляющей проекта «Усынови заказник». Очень важно информировать местных жителей о состоянии окружающей среды и привлекать их к своей практической работе. Поддержка населения – залог успеха природоохранной работы. Ребята в каждом конкурсе реализуют через районные газеты, регулярно рассказывая на их страницах о проводимой работе, о ценности природных территорий и важности их «здоровья» для всех жителей Алтайского края. Кроме того, школьники проводят встречи и круглые столы с участием представителей сельских администраций, депутатов, руководителей фермерских и крестьянских хозяйств. На этих мероприятиях они затрагивают такие вопросы, как неконтролируемые травяные палы, весенняя охота.

Важным звеном в работе школьных экологических групп является их сотрудничество с представителями власти. Многие тесно и плодотворно работают с сельскими депутатами, районными экологами, егерями заказников, часто работа идет с привлечением местных охотпользователей и лесопользователей. Всю ценную информацию о своих подшефных территориях школьные группы передают в соответствующие природоохранные учреждения для выделения особо защитных участков в заказниках, подготовки материалов при переиздании региональной Красной книги.

Каждый год летом для наиболее активных групп Геблеровское экологическое общество совместно со своими коллегами из Новосибирской области – Сибирским экологическим центром ежегодно проводит межрегиональную летнюю Лесную

школу (ЛЛШ). Первая такая школа состоялась в 2006 г. по инициативе МБОО «Сиб-экоцентр» в Новосибирской области. Её целью было собрать все коллективы, занимающиеся проблемами охраны лесной природы в одном месте и привлечь новичков. В дальнейшем участников движения стало настолько много, что принять участие в Лесной школе стало своего рода поощрением для самых активных ребят, занимающихся охраной родной природы. С 2007 г. к новосибирским школьникам присоединились ребята из Алтайского края, работающие по проекту «Усынови заказник».

Образовательные цели ЛЛШ менялись со временем. Так если изначально важно было познакомить ребят с различными экосистемами, дать необходимые навыки работы с населением, то в дальнейшем появилось направление практической природоохранной работы на подшефной территории. Неизменной, однако, осталась главная цель Лесной школы – вовлечение школьников и активных педагогов в работу по изучению и сохранению дикой природы Южной Сибири.

В течение недели участники ЛЛШ живут одной большой дружной семьей в палаточном городке. Программа мероприятий всегда очень насыщена. Для проведения занятий привлекаются специалисты из ведущих ВУЗов, научно-исследовательских институтов, сотрудники государственных природоохранных учреждений, опытные активисты-общественники. Они на практике делятся своими знаниями и умениями, проводят полевые экскурсии и занятия. Показывают и рассказывают юным природоохранникам и их педагогам, на что следует обращать

особое внимание при изучении природы, как предотвратить негативные изменения, которые последнее время так часто возникают в окружающей среде по вине человека. В ходе этих встреч ребята и взрослые получают навыки, полезные для практической природоохранной работы, налаживают связи со специалистами для последующих консультаций.

Для учителей – руководителей экогрупп – непременно проводится обучение фандрейзингу. Это имеет свои результаты: многие из алтайских школьных групп, установивших шефство над ценными природными территориями, берут инициативу по продолжению работы на себя: пишут заявки на участие в грантовых конкурсах и получают финансирование на реализацию собственных природоохранных проектов.

Сегодня на территории Алтайского края в рамках программы «Усынови заказник» установлено шефство над природными территориями и налажена систематическая научно-исследовательская и природоохранная работа 24 школьных групп в 18 районах, «усыновлены» 14 заказников и 3 памятника природы, 1 ключевая орнитологическая территория и 6 ценных природных территорий пока не имеющих природоохранного статуса (рис. 1). Школьных групп, которые пока не осуществляют свою деятельность круглогодично и участвуют в проекте время от времени, гораздо больше. Но и их вклад не стоит преуменьшать. С 2006 г. школьными коллективами Алтайского края реализовано более 15 собственных проектов, направленных на исследование, сохранение и популяризацию своих подшефных особо охраняемых природных территорий – заказников и памятников природы.

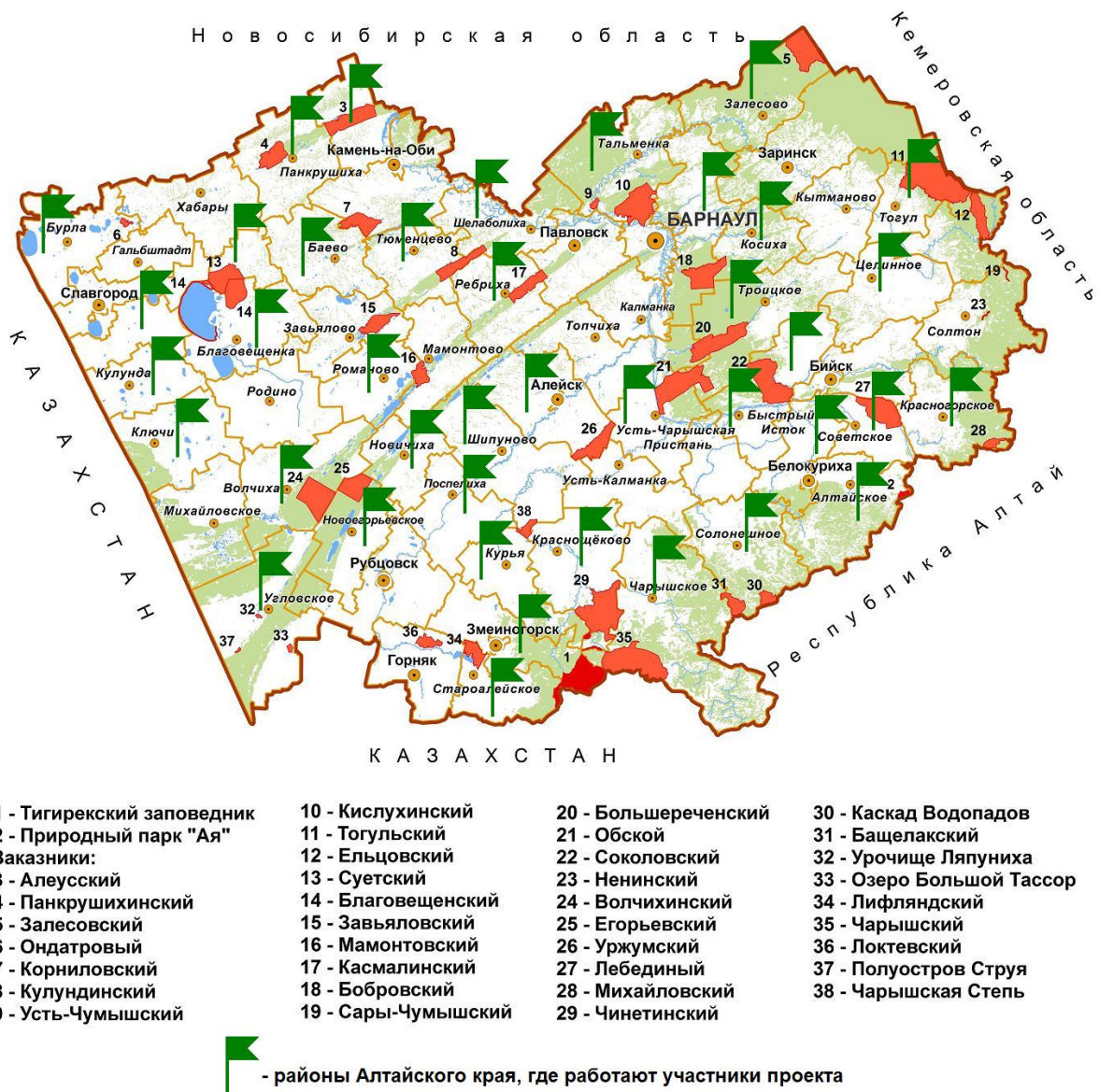


Рис. 1. География проекта «Усынови заказник»

Один из последних и самый показательный пример того, что школьная группа может вносить существенный вклад в дело сохранения родной природы – это работа школьной экологической группы в Алтайском районе (с. Ая). Здесь молодежь под руководством учителя биологии В.Д. Шегуровой занималась исследованием редких видов растений – венериных башмачков, внесенных в красные книги различного ранга, планируя создание на этой территории памятника природы для сохранения популяций. Руководителем экогруппы при поддержке привлеченных специалистов-ботаников из Алтайского государственного университета были подготовлены материалы обоснования создания памятника

природы. В мае 2014 г. результатом работы этой молодежной группы стало подписанное Губернатором Алтайского края Постановление об учреждении памятника природы краевого значения «Горы Берёзовая и Вересковая».

Ещё один яркий пример плодотворной работы молодежи в рамках программы «Усынови заказник» – это внесение предложений в Схему размещения и развития региональных особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Алтайского края до 2025 г. (утв. Постановлением Администрации Алтайского края № 418 от 12.08.2013 г.). Из предложений участников проекта «Усынови заказник» в этот документ вошли:

- расширение Башчелакского заказника (молодежная инициативная группа из Солонешенского района);

- создание ботанического памятника природы «Калиновский колок» для сохранения уникальной для лесостепной зоны популяции венериного башмачка (школьный эколого-туристический клуб в Суетском районе);

- создание памятника природы «Скальный каньон на реке Кизиха (Каменная речка)» (инициативная группа молодежи из Рубцовского района).

Конечно, для ребят эта работа не проходит бесследно. Многие из школьников, участвовавших в проекте «Усынови заказник», становятся студентами биологиче-

ских и географических факультетов, связав с охраной природы свою будущую специальность. Они продолжают работу по сохранению дикой природы, находясь теперь уже в студенческой среде, участвуют в работе в Геблеровского экологического общества, Тигирекского заповедника как добровольцы, привлекают своих друзей и предлагают собственные проекты.

Проект «Усынови заказник» в Алтайском крае успешно развивается: ширится его география и увеличивается количество участников. А это значит, что интерес молодого поколения к проблемам охраны природы не угасает. Стало быть, продолжение следует.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МАЛЫХ БЕСПИЛОТНЫХ АППАРАТОВ В АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕЛЯХ

В.В. Смирнов¹, Т.А. Акимова²

¹ Алтайское краевое отделение ВОО «Русское географическое общество», г. Барнаул

² ФГБУ «Алтайский государственный заповедник», Горно-Алтайск

Развитие полевой археологии на современном этапе предъявляет все большие требования к качеству и скорости выполнения рекогносцировочных работ, что актуально при проведении предпроектных полевых археологических изысканий. Применение современных технических средств позволяет значительно расширить возможности традиционной археологии. Например, беспилотные летательные аппараты (БПЛА) можно широко использовать не только в различных научных и познавательных целях, но и для решения ряда археологических задач. Данный вопрос уже обсуждался в ходе научно-практических конференций и имеет отражение в ряде публикаций [1-3].

В полевой сезон 2014 г. были проведены съемки с воздуха нескольких археологических памятников в республике Алтай и Чарышском районе Алтайского края. Для получения обзорных снимков с воздуха использовались опытные экземпляры мультироторных беспилотных аппаратов, оснащенных модулями автоматического управления полетом по данным GPS (фото 1).



Фото 1. Экспериментальный гексакоптер с системой оптической стабилизации

Один из мультироторных аппаратов имел экспериментальную систему оптического позиционирования, полезная нагрузка – 1,5 и 5 кг, время полета – от 10 до 35 мин. (в зависимости от высоты над уровнем моря и режимов динамики полета). При проведении работ использовались гироскопические стабилизирующие подвесы, обеспечивающие двух и трех осевое управление направлением съемки. Использовались камеры GoPro Black Edition (F=15мм) и Panasonic Lumix GH4 (F=50мм). Наземный комплекс обеспечения полетов состоял из системы сбора полетной телеметрии и управления режимами роботизированного полета, модуля радиоуправления и системы визуального контроля за процессом съемки. Разрешение полученных снимков составляет 1 до 10 см на пиксель. Сбор материала производился на высотах от 30 до 100 м в зависимости от рельефа, погодных и других условий на месте проведения исследований. Полученная точность привязки в плановых координатах составила порядка 5 см.

Применение БПЛА для изучения археологических памятников осуществлялось в рамках совместной экспериментальной работы Алтайского краевого отделения ВОО «Русское Географическое Общество» и ФГБУ «Алтайский государственный заповедник». Цель программы состояла в изучении возможностей БПЛА для научных и эколого-просветительских целей. Одной из задач было проведение съемок различных типов археологических объектов для последующего выявления их дешифровочных признаков на местности.

С помощью БПЛА были получены снимки с воздуха следующих археологических объектов: магистрального канала ирригационной системы в урочище Бильгебаш (Улаганский район), археологиче-

ского комплекса Кур Кечу (Онгудайский район), Яломанского городища, или Яломанская крепость (Онгудайский район), расположенных в Республике Алтай, а также «царского» кургана Сентелек (Чарышский район, Алтайский край). Был получен ряд плановых и перспективных кадров каждого объекта.

В урочище Бильгебаш был отснят участок заброшенной оросительной системы, которая была обследована одним из авторов данной статьи еще в 2008 г. В ходе анализа полученных в 2014 г. материалов, выяснилось, что плановые снимки имеют слабые дешифровочные возможности для данного типа археологических объектов (фото 2). Русло магистрального канала визуально не отличается от расположенных рядом скотопроегонных троп. Однако перспективные кадры, снятые под углом, хорошо отражают особенности местности, на них «читается» как русло канала, так и более мелкие отводные каналы, а также орошаемые участки поля (фото 3). Съемки с воздуха позволяют оценить масштаб орошаемого земледелия, существовавшего в этой долине в разные периоды времени.

В урочище Кур-Кечу была отснята юго-западная часть археологического комплекса. На перспективном фото визу-

ально четко фиксируется цепочка из крупных курганов с каменной насыпью, южный край которой вплотную примыкает к полотну автодороги М-52 (Чуйский тракт). В 25 м к западу от данной курганной цепочки фиксируется земляная насыпь с небольшим углублением в центре (фото 3). Данный объект хорошо виден на перспективных снимках и имеет прямое отношение к археологическому комплексу в целом.

В ходе визуального обследования на местности, подобные объекты по причине сильной задернованности не могут идентифицированы. Часть террасы, по видимому, ранее интенсивно распахивалась. На перспективных снимках виден оплывший край пашни, распаханые насыпи небольших курганов, расположенных цепочками и микроцепочками. Обнаружение подобных объектов на местности всегда вызывает определенные затруднения из-за слабых внешних рельефных признаков. В ходе распашки насыпи не только разрушались, но и дополнительно удалялись камни с поля. Таким образом, снимки с воздуха позволяют получить более точные данные о количестве и составе объектов, входящих в археологический комплекс.

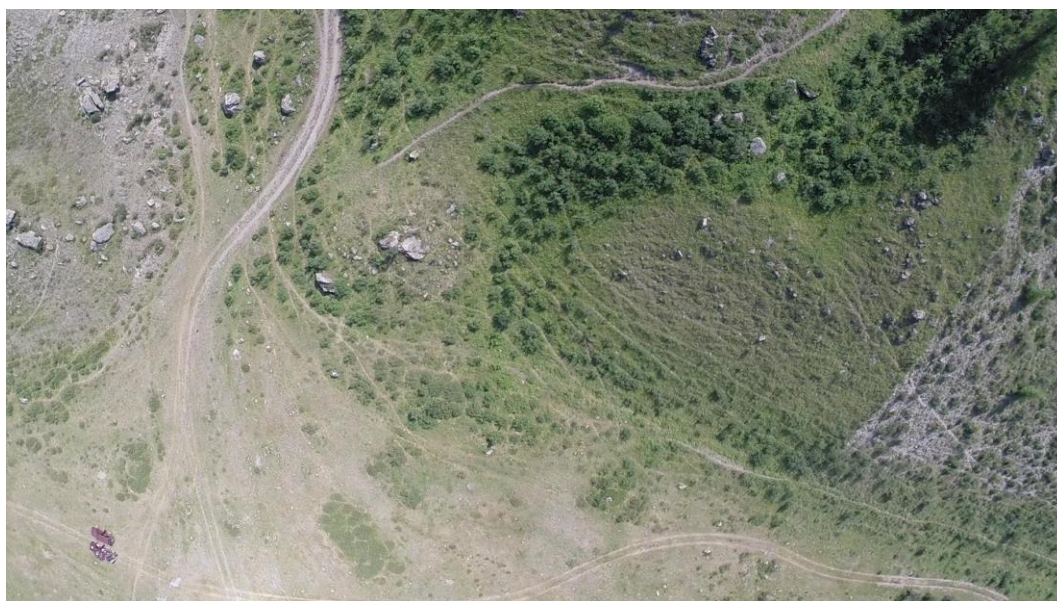


Фото 2. Урочище Бильгебаш: участок заброшенной оросительной системы



Фото 3. Урочище Кур-Кечу: часть археологического комплекса, Чуйский тракт (слева направо) и русло канала



Фото 4. Яломанское городище: плановая съемка центральной части комплекса

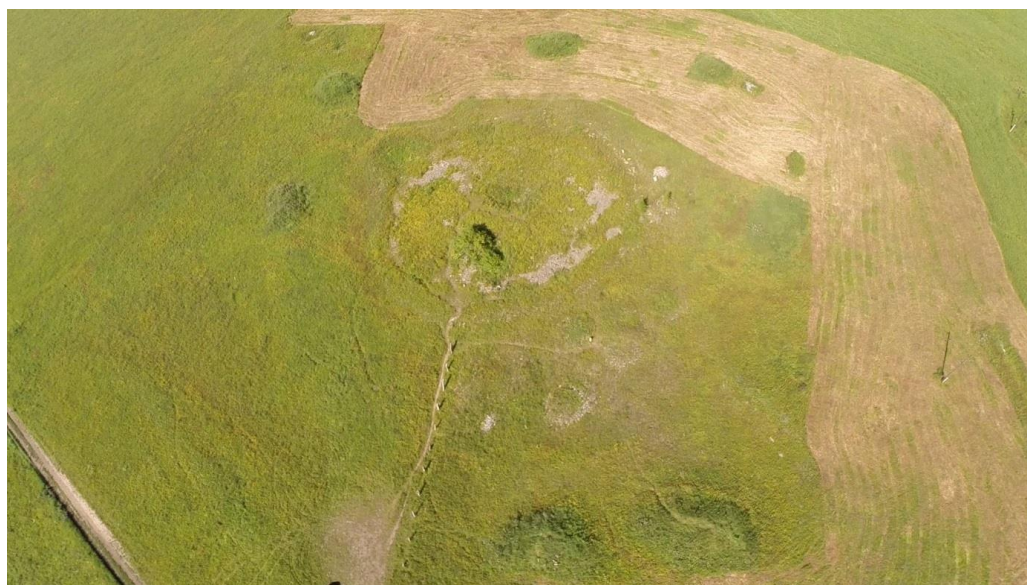


Фото 5. Чарышский район Алтайского края: участок археологического комплекса «Царский курган»

Были также произведены съемки Яломанского городища (Яломанская крепость, рядом с впадением р. Большой Яломан в р. Катунь). Здесь актуальными оказались плановые снимки, четко отражающие планиграфию цоколей жилищ (фото 4). Кроме того, снимки с высоты позволяют оценить масштаб негативного антропогенного воздействия на территорию городища. Для предотвращения разрушения культурного слоя необходимо полностью ограничить въезд автомобильного транспорта на террасу.

Чарышский район Алтайского края имеет иные природно-климатические условия. Вследствие более влажного климата развивается мощный травостой. «Царский» курган долины р. Сентелек и его сопроводительные объекты визуально идентифицируются с высоты преимущественно по различию окраски растительности. В момент проведения съемок трава на прилегающей территории частично была выкошена, это создало дополнительные возможности для визуализации объектов (фото 5).

Таким образом, в полевых условиях с помощью БПЛА были получены обзорные снимки целого ряда различных памятников в республике Алтай и Чарышском районе Алтайского края. В ходе

анализа снимков был выявлен ряд дешифровочных признаков, свойственных для разного типа памятников, которые расположены в различных природно-климатических условиях.

При сравнении снимков, полученных с помощью аэрофото- или спутниковой съемки, и снимков, отснятых с помощью БПЛА, установлено, что последние имеют ряд неоспоримых преимуществ: возможность съемки на низких высотах, невысокая себестоимость (относительно космоснимков высокого разрешения и аэрофотосъемки), возможность дешифровки и сверки полученных снимков непосредственно на объекте.

Полученные в 2014 г. результаты подтверждают высокую эффективность применения БПЛА в археологических целях и открывают возможности: обнаруживать новые и корректировать уже имеющиеся данные о количестве и составе археологических объектов; идентифицировать археологические объекты, имеющие слабые внешние рельефные признаки; получать более качественные снимки памятников, занимающих значительную площадь; определять интенсивность антропогенного воздействия на территорию археологического памятника.

Список литературы

1. Быков Л.В., Быков А.Л., Лашов М.В., Татаурова Л.В. Геодезическое обеспечение археологических исследований // Вестник Омского университета. – 2012. – № 3 (65). – С. 85-94.
2. Быков А.Л., Костюк А.С., Быков В.Л., Быков Л.В., Татаурова Л.В., Орлов П.В., Погарский П.М. Применение материалов аэрофотосъемки с беспилотного летательного аппарата для картографического обеспечения археологических работ // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2013. IX международный научный конгресс 15-26 апреля 2013 г., Новосибирск: Междунар. Научн. Конф. «Дистанционные методы зондирования Земли и фотограмметрия, мониторинг окружающей среды, геоэкология»: сб. материалов в 2-х т. – Т. 1.
3. Крупочкин Е.П. О новых возможностях дистанционного поиска археологических памятников по данным NDVI и результатам пространственной фильтрации мультиспектральных снимков // Известия Алтайского государственного университета. Серия: Биологические науки. Науки о земле. Химия. – 2010. – № 3/1. – С. 105-115.

«ДУХОВНЫЙ» АЛЬПИНИЗМ В МОНГОЛЬСКИХ ГОРАХ

М.В. Танкова

Алтайское краевое отделение ВОО «Русское географическое общество», г. Барнаул

В рамках Первого международного спортивно-туристского фестиваля «Большой Алтай», состоявшегося в начале июня 2013 г. среди многочисленных дисциплин прошли соревнования по альпинизму. Место, согласно предварительным поездкам, организованным в ходе подготовки к Фестивалю в октябре 2012 г. и мае 2013 г., было выбрано достойное – вершина Цаст с высотой 4208 м над уровнем моря. Это высшая точка массива Цамбагарав, расположенного на границе Баян-Ульгийского и Ховдского аймаков Монголии. Гора красивая с присущей монгольским вершинам куполообразной формой покрытой круглый год снегом (рис. 1).

Маршрут на вершину согласовывался долго и тщательно, основными критериями выбора были безопасность и наличие воды в месте базового лагеря. В первую очередь учтены мнения тех людей, кото-

рые бывали на этой вершине и, конечно же, местного населения. Совместными усилиями был выбран один из пологих гребней юго-западного склона.

На высоте 2550 м над уровнем моря для судей, организаторов и участников восхождения был заранее организован базовый лагерь: поставлена юрта и подготовлена площадка для палаточного лагеря спортсменов. Место для лагеря было удачным, поскольку как на ладони хорошо просматривался маршрут восхождения. Заезд горовосходителей состоялся накануне, сразу после официального открытия Фестиваля в г. Баян-Ульгие. Вечером с представителями команд состоялась рабочая встреча, где выяснилось, сколько команд принимает участие и в каком составе. Им было выдано необходимое альпснаряжение и назначено время завтрашнего старта.



Рис. 1. Гора Цаст (4208 м)

Ранним утром 10 июня на маршрут вышли 6 команд: 4 монгольских и 2 из Алтайского края. Всего в восхождении приняло участие около 50 человек, которым предстояло пройти около 18 км пути и преодолеть около 1,5 км набора высоты и спуститься обратно в лагерь.

Самая многочисленная команда Монголии стартовала первой, которой руководил главный судья соревнований, один из самых титулованных и глубокоуважаемых альпинистов, мастер спорта Монголии – Гурракча (рис. 2).

Группа Алтайского края стартовала последней из-за с позднего приезда к месту старта. Чтобы хоть как-то приблизиться к лидерам, ей пришлось по всему пути подъема (до самого предвершинного гребня) сокращать отрыв. Именно с этого места, где начинался «ключевой» участок восхождения, все команды ждали друг друга, чтобы практически одновременно взойти на вершину. По предложению монгольской стороны был отменен скоростной вариант покорения вершины и предложен общекомандный зачет с учетом восхождения на вершину последнего члена команды.

После прохождения ледово-снежного склона, где все команды шли в связках и в кошках, открылось бескрайнее белоснежное поле, преодолевать которое пришлось в борьбе с пронизывающим ледяным ветром. И вот она – долгожданная вершина горы Цаст (4208 м). Только по радостным лицам монгольских альпинистов было понятно, что мы находимся на высшей точке массива Цамбагарав. Вершина не имеет никакого опознавательного знака, кругом на сотни метров безбрежные ледово-снежные поля (рис. 3). Чтобы запечатлеть на фотоаппарат великолепие захватывающих монгольских пейзажей с высоты 4-х тыс. м, нужно было совершить продолжительную прогулку.

Первая на вершину зашла монгольская команда Ховдского аймака под руководством Гурракча. Монгольскими командами в небо запускались многочисленные белоголубые ленточки, подбрасывались зерна какой-то крупы, которые тут же исчезали из-за сильного порыва ветра. Они произносили слова благодарности, посвященные вершине.



Рис. 2. Начало маршрута



Рис. 3. На вершине г. Цаст (Западная Монголия)

Позже ритуал был продолжен уже на склоне горы, когда в определенной геометрической последовательности каждый участник команды из Ховдского аймака присев на колени, снова провозгласили оду горе, которая дала возможность взойти на нее.

Культ гор в Монголии – важнейшая составляющая мировоззренческих представлений монголов. Они находятся в духовно-родственной связи с природой. Исследователями уже давно подмечено своеобразие коренных жителей Алтайских гор. Сообщества их всегда отличались более тесной, чем у степняков, связью с вмещающим их ландшафтом. Отсюда устойчи-

вость этнокультурных традиций, сохраняющих миропредставления многовековой давности.

Монгольская команда заняла первое место. Более тесная взаимосвязь с природой помогла монголам победить. И это было весьма справедливо. А затем был спуск в базовый лагерь, который завершился в глубоких сумерках... И звучали слова В.С. Высоцкого: «Ведь это наши горы – они помогут нам!», которые президент Федерации спортивного туризма Алтайского края Евгений Горбик вспомнил в одном из отчетных интервью фестиваля «Большой Алтай».

**УСЛОВИЯ ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ
«Известия Алтайского отделения Русского географического общества»**

Журнал публикует научные и научно-популярные статьи, посвященные географическим и экологическим исследованиям, естественно-географическому образованию, краеведению, а также отражающие деятельность Русского географического общества. Авторы представляют статьи на русском языке, тщательно отредактированные.

Направленные в журнал *научные статьи (сообщения)* проходят независимое рецензирование. Редакция оставляет за собой право вносить редакторскую правку и отклонять статьи.

Статья оформляется следующим образом:

- на русском языке: УДК*; название статьи (прописными буквами); Ф.И.О. автора/ов (полностью), должность и звание, место работы, контактная информация для взаимодействия с автором: E-mail (обязательно) или номер телефона, факс;
- аннотация (до 300 знаков) и ключевые слова*;
- далее – текст статьи и библиографический список;
- на английском языке*: название статьи, Ф.И.О. автора (авторов), аннотация, ключевые слова;
- примеры в тексте статьи оформляются курсивом;
- примечания к тексту – в виде постраничных сносок со сквозной нумерацией;
- рисунки и таблицы – по ширине текста в формате jpg, bmp;
- библиографический список – по ГОСТу 7.0.5.-2008, в порядке цитирования;
- библиографические ссылки в тексте статьи оформляются в квадратных скобках. Например: ТЕКСТ, ТЕКСТ, ТЕКСТ [1]. В случае дословной цитаты, указывается также номер страницы приведенной цитаты, т.е. «ТЕКСТ, ТЕКСТ, ТЕКСТ ...» [2, с. 5].

* – *только для статей раздела Научные сообщения*

Статью необходимо печатать:

- в редакторе MS WORD,
- формате А 4, шрифтом 12 пт. (Times New Roman),
- отступ для абзаца – 0,7 см;
- текст – без переносов;
- межстрочный интервал – 1,0;
- отступ от сторон листа – 2,5 см.
- страницы статьи должны быть пронумерованы только для печатной версии, для электронного варианта – без нумерации страниц.

Образец оформления статей

УДК 910 + 332.1

НАЗВАНИЕ СТАТЬИ... НАЗВАНИЕ СТАТЬИ... НАЗВАНИЕ СТАТЬИ

Александр Николаевич Донцов¹, Алексей Викторович Звонцов²

¹Институт водных и экологических проблем, 656038, г. Барнаул, ул. Молодежная, 1, dontsov@iwep.ru.

²Алтайский государственный университет, 656038, г. Барнаул, пр. Ленина, 61, zvontsov@iwep.ru.

Аннотация... Аннотация... Аннотация... Аннотация... Аннотация... Аннотация... Аннотация... Аннотация... Аннотация... Аннотация...

Ключевые слова: ключевые слова, ключевые слова, ключевые слова, ключевые слова, ключевые слова, ключевые слова, ключевые слова, ключевые слова.

ТЕКСТ... ТЕКСТ... ТЕКСТ... [1]. ТЕКСТ... [2]. ТЕКСТ... ТЕКСТ... [3]. ТЕКСТ... ТЕКСТ... [4]. ТЕКСТ... «ТЕКСТ...» [5, с. 24].

*Журнал
Известия Алтайского отделения
Русского географического общества*

Выпуск 35

Свидетельство о регистрации СМИ
ПИ № ТУ22-00534

Технический редактор к.с.-х.н. Л.В. Пестова

Подписано в печать 28.12.2014. Формат 60x84 1/8.
Печать – цифровая. Усл. п.л. 15,25
Тираж 100 экз. Заказ –

Отпечатано в типографии «Пять плюс»

Лицензия на полиграфическую деятельность