

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ В РОССИИ**



НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ
И ПРОБЛЕМНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ
Б Ю Л Л Е Т Е Н Ъ

2016

**№3
(147)**

НАЦИОНАЛЬНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ АГЕНТСТВО «ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ»
РОССИЙСКАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ В РОССИИ



НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ И ПРОБЛЕМНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ



ПРИРОДА

- ◆ Общие вопросы природопользования
- ◆ Минеральные ресурсы
- ◆ Водные ресурсы
- ◆ Земельные ресурсы и почвы
- ◆ Лесные ресурсы
- ◆ Биологические ресурсы суши
- ◆ Водные биологические ресурсы
- ◆ Климатические ресурсы
- ◆ Рекреационные ресурсы и ООПТ
- ◆ Охрана окружающей среды
- ◆ Геодезия и картография



ПРИРОДА и ОБЩЕСТВО

- ◆ Юбилеи
- ◆ Международное сотрудничество
- ◆ Жизнь регионов
- ◆ Общественность и природа
- ◆ Календарь событий
- ◆ Книжная полка



РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

к.г.н. **А.И. Бедрицкий**, чл.-корр. РАН **В.А. Грачёв**, *акад.* РАСХН **Н.Н. Дубенок**, д.э.н. **А.Д. Думнов** (зам. гл. редактора), *акад.* РАН **А.С. Исаев**, д.х.н. **А.Г. Ишков**, *акад.* РАН **Н.С. Касимов**, д.т.н. **В.Н. Лопатин**, д.г.-м.н. **Л.В. Оганесян**, д.э.н. **В.П. Орлов**, *акад.* РАСХН **А.И. Писаренко**, д.б.н. **Н.Г. Рыбальский** (гл. редактор), д.б.н. **В.В. Снакин** (зам. гл. редактора), чл.-корр. РАСХН **В.Г. Сафонов**, д.т.н. **Р.З. Хамитов**, д.филос.н. **А.Н. Чумаков**, д.э.н. **А.В. Шевчук**, чл.-корр. РАН **С.А. Шоба**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

д.г.-м.н. **С.В. Белов** (минеральные ресурсы), д.ф.н. **Ю.Ю. Галкин** (общественность и природа), д.пед.н. **С.Н. Глазачев** (экокультура), д.э.н. **Н.Н. Лукьянчиков** (общие вопросы природопользования), д.б.н. **С.И. Никоноров** (водные биоресурсы), д.б.н. **Н.Г. Рыбальский** (охрана окружающей среды, рекреационные ресурсы и ООПТ), д.с.н. **И.А. Сосунова** (социальная экология), д.пед.н. **С.А. Степанов** (экообразование), д.с.-х.н. **В.В. Страхов** (лесные ресурсы), д.г.н. **В.С. Тикунов** (геодезия и картография), д.т.н. **Н.Ф. Ткаченко** (ТЭК), д.г.н. **А.А. Тишков** (биоресурсы суши), д.г.-м.н. **М.М. Черепанский** (водные ресурсы), д.г.н. **Г.М. Черногаева** (климатические ресурсы), д.б.н. **А.С. Яковлев** (земельные ресурсы и почвы)

РЕДАКЦИЯ: **Д.А. Борискин** (зав. редакцией), **И.С. Муравьёва** (отв. редактор), **Н.А. Мирошниченко** (отв. секретарь), **В.Р. Хрисанов** (верстка), **Е.А. Ерёмин** (дизайн)

142784, Москва., г.п. Московский, Бизнес-парк «Румянцево», оф. 352-Г, НИА-Природа
Тел.: 721-43-65, тел./факс: 8-495-240-51-27. E-mail: nia_priroda@mail.ru, <http://www.priroda.ru/bulletin>
Свидетельство о регистрации № 03206 от 19.11.97
Бюллетень зарегистрирован в Госкомпечати России 29.04.99 (свидетельство о регистрации № 018754)
Бюллетень включен в Перечень рецензируемых научных журналов ВАК Минобрнауки России
(письмо от 01.12.2015 № 13-6518, <http://vak.ed.gov.ru>)

Периодичность издания – 4 номеров в год

ISSN 2222-5633

Тираж 1000 экз.

© НИА-ПРИРОДА, 2016

NATIONAL INFORMATION AGENCY «NATURAL RESOURCES»
RUSSIAN ECOLOGICAL ACADEMY

USE AND PROTECTION OF NATURAL RESOURCES OF RUSSIA

SCIENTIFIC, INFORMATIVE AND ANALITICAL BULLETIN

№ 3 (147)/2016

NATURE

Common Problems of Nature Management
Mineral Resources
Water Resources
Land Resources and Soils
Forest Resources
Biological Resources of Land
Water Biological Resources
Climatic Resources
Recreational Resources and Special Protected Natural Areas
Environmental Protection
Geodesy and Cartography

NATURE AND HUMAN SOCIETY

Anniversaries
International Cooperation
Regional Events
Human Society and Nature
Calendar of Events
Bookshelf

EDITORIAL BOARD:

A.I. Bedritsky, V.V. Borodko, A.N. Chumakov, N.N. Dubenok, A.D. Dumnov (vice editor-in-chief), **V.A. Grachev, R.Z. Hamitov, A.S. Isaev, A.G. Ischkov, N.S. Kasimov, V.N. Lopatin, L.V. Oganessian, V.P. Orlov, A.I. Pisarenko, N.G. Rybalsky** (chief editor), **V.G. Safonov, A.V. Shevchuk, S.A. Shoba, V.V. Snakin** (vice editor-in-chief)

EDITORIAL COUNCIL:

S.V. Belov (Mineral Resources), **M.M. Cherepansky** (Water Resources), **G.M. Chernogayeva** (Climatic Resources), **U.U. Galkin** (Society and Nature), **S.N. Glazachev** (Environmental Culture), **N.N. Lukyanchikov** (Common Problems of Nature Management), **S.I. Nikonorov** (Water Biological Resources), **N.G. Rybalsky** (Environmental Protection, Recreational Resources), **I.A. Sosunova** (Social Ecology), **S.A. Stepanov** (Environmental Education), **V.V. Strahov** (Forest Resources), **A.A. Tishkov** (Biological Resources of Land), **V.S. Tikunov** (Geodesy and Cartography), **N.F. Tkachenko** (FEC), **A.S. Yakovlev** (Land Resources)

EDITORIAL STAFF:

D.A. Boriskin, I.S. Muravyeva, N.A. Miroshnichenko, V.R. Khrisanov, E.A. Eremin

NATIONAL INFORMATION AGENCY «NATURAL RESOURCES»

142784, Moscow, tow. settl. Moscovsky, business-park Rumayntsevo, 352-Г
Phone 721-43-65, phone/fax: 8-495-240-51-27,
Registration certificate № 03206 of 19th November, 1997

В ЭТОМ ВЫПУСКЕ

ПРИРОДА

Общие вопросы природопользования

Рыбальский Н.Г., Думнов А.Д., Муравьева Е.В., Борискин Д.А. О проекте Государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году» 3

Минеральные ресурсы

Черепанский М.М. Учет использования подземных вод при установлении водохозяйственных балансов в схемах комплексного использования и охраны водных объектов 14

Водные ресурсы

Инишева Л.И., Ларина Г.В. Болота и болотные ресурсы Республики Алтай 29

Земельные ресурсы и почвы

Терехова В.А., Воронина Л.П., Николаева О.В., Бардина Т.В., Калмацкая О.А., Кирюшина А.П., Учанов П.В., Креславский В.Д., Васильева Г.К. Применение фитотестирования для решения задач экологического почвоведения 37

Лесные ресурсы

Борисова Т.А. Риски лесных пожаров в байкальском регионе на примере Республики Бурятия 42

Биоразнообразие

Пышкин В.Б., Прыгунова И.Л. Биоразнообразие насекомых семейства тенебрионид (*Tenebrionidae*) основных экоцентров региональной экологической сети Крыма 48

Биологические ресурсы суши

Глушков В.М. Функциональность относительных оценок численности лося в управлении ресурсами 57

Долгинова В.А., Рыбальский Н.Н. Проблема использования и выращивания ГМ-сои в России 62

Климатические ресурсы

Маслова В.Н., Вышкваркова Е.В., Коваленко О.Ю. Климатические особенности на побережье Черного моря и их изменения в связи с событиями Эль-Ниньо 67

Рекреационные ресурсы и ООПТ

Переясловец В.М., Стариков В.П. Кормовая база соболя Юганского заповедника и ее динамика в многолетнем аспекте 73

Охрана окружающей среды

Думнов А.Д., Романов А.А. Проблема твердых коммунальных отходов и статистика (Окончание. Начало в бюлл. № 2) 80

Геодезия и картография

Кравец Е.А. Географический анализ изменений в Красной книге РФ в части исключения из нее отдельных видов животных 91

ПРИРОДА и ОБЩЕСТВО

Международное сотрудничество

Чесноков В.С. Вклад диаспоры российских почвоведов в развитие естественных наук 94

Общество и природа

Шестакова Е.С., Рудык А.Н., Берлякова А.В., Грязин И.В. Анализ социально-экологических характеристик посетителей природного парка «Ергаки» (Красноярский край) 99

Календарь событий

Любимова И.Н., Шоба С.А. Итоги съезда почвоведов в России 108

Книжная полка

Понько В.А. Мысли о книге Сейдахмета Куттыкадама «Дао Алтая. Исток человеческой цивилизации» 115

Водные ресурсы

УДК 553.97.042+551.631.615(470.22)

Болота и болотные ресурсы Республики Алтай

Л.И. Инишева, чл.-корр. РАН., Томский государственный педагогический университет, Томск
Г.В. Ларина, к.х.н., Горно-Алтайский государственный университет, Горно-Алтайск

На территории Республики Алтай было изучено более 60 болот в разных геоморфолого-климатических условиях. Проведен сравнительный анализ общетехнических характеристик болот Северного, Центрального и Юго-Восточного Алтая. Полученные радиоуглеродные датировки придонных образцов торфа показывают, что активное формирование первичных очагов торфонакопления началось в конце бореального и начале суббореального периода.

Ключевые слова: горные болота, болотообразование, торфяные ресурсы, болотная растительность, радиоуглеродные датировки, охраняемый фонд, Республика Алтай.

Причины образования болот в сибирских горах, располагающихся в центре континента, в области с сухим континентальным климатом, весьма разнообразны. Само по себе явление заболоченности горных территорий не является присущим только Западной Сибири. Гористые местности многих европейских стран, таких как Швеция или Финляндия, местами сильно заболочены, но развитие болот здесь связано, прежде всего, с морским влажным климатом. Такой климат в сибирских горах отмечается только в высокогорной зоне и на западном макросклоне. Кроме того, горные болота Сибири уникальны и отличаются от европейских разнообразием видового состава фитоценозов [1].

Территория Республики Алтай по типам структуры вертикальной поясности разделяется на три региона — Северный Алтай, Центральный Алтай и Юго-Восточный Алтай, различающихся не только высотными уровнями, но и общими биоклиматическими особенностями [2-4]. Особым критерием в оценке инженерно-геологических условий территории является наличие сплошной или островной мерзлоты. Вечномерзлые породы характерны для южной части территории Горного Алтая, островная мерзлота встречается и в Центральном Алтае. Процессы заболачивания приурочены как к районам с широким развитием аллювиальных форм рельефа, так и к межгорным впадинам. Торфяные ресурсы Республики Алтай не сравнить с ресурса-

ми, например, Томской или Тюменской областей. Но в этих регионах и подход к ним совсем иной, и здесь без мелиорации не обойтись. Совсем другое дело — Горный Алтай с его целебной, сказочной природой. Здесь отношение к болотным ресурсам (торф, сапропель) должно решаться по принципу: семь раз измерь, много раз подумай и, возможно, один раз отрежь.

На фоне пристального внимания ученых к обширным равнинным болотам, горные болота Сибири остаются не изученными. Учитывая же, что территория является практически мировым курортом, была поставлена цель изучения болот Республики Алтай, определения степени активности торфообразовательного процесса на ее территории и выбора болот для устройства заповедников.

Объекты и методы исследования. По всем типам структуры вертикальной поясности (Северный Алтай, Центральный Алтай и Юго-Восточный Алтай) были проложены маршруты с отбором образцов торфов на анализ (рис. 1).

Радиоуглеродное датирование торфяных залежей проведено на радиоуглеродной установке QUANTULUS-1220 (бензольно-сцинтилляционный вариант) в лаборатории геологии и палеоклиматологии кайнозоя Института геологии и минералогии СО РАН. Ботанический состав и степень разложения торфа определяли по ГОСТ 28245.2-89, зольность (ГОСТ 11306-83); pH солевой вы-

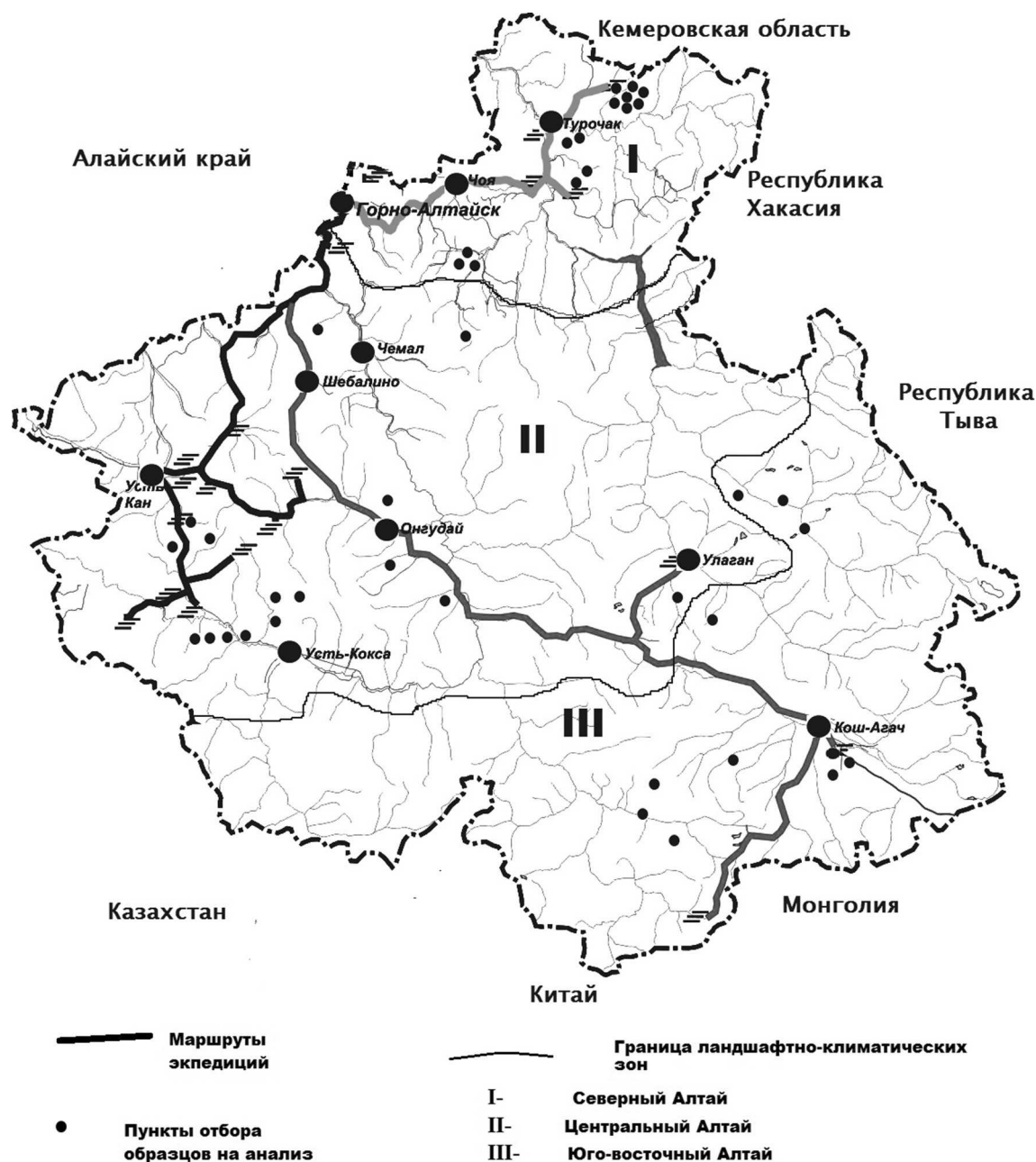


Рис. 1. Маршруты экспедиций и пункты отбора образцов

тяжки (ГОСТ 11623-65). На отдельных болотах было проведено дополнительное обследование с целью уточнения их характеристик методом наложения сети опробования, согласно [5].

Результаты и обсуждения. Прежде чем приступить к результатам своих исследований, остановимся на отчете геологов Сибирского НИИ геологии, геофизики и минерального сырья (СНИИГиМС, 2001), в котором на основе систематизации фондовых и литературных сведений о болотах на территории Республики Алтай, представлены предварительные результаты. Сами геологи оценивают свои работы как поисковые. На территории республики были обозначены 14 месторождений с суммарными прогнозными ре-

сурсами — 7614 тыс. т торфа на площади 3480 га (табл. 1).

Следует отметить, что в Республике Алтай на государственном балансе числится Ыныргинское месторождение с балансовыми запасами торфа — 744 тыс. т. Также выявлено 17 заболоченностей с мощностью торфа 0,3-0,7 м. Их суммарная площадь составляет 5187 га. Наряду с заболоченностями, на описываемой территории выявлено 178 участков заболоченных земель, из которых 33 участка общей площадью 5514 га являются торфяными землями, а 145 участков общей площадью 13 619 га — минеральными (без торфа) переувлажненными участками с болотной растительностью.

Месторождения торфа в Республике Алтай

№№ п/п	Название месторождения, расположение	Площадь в ну- левой границе / площадь в границе промышл. глуби- ны, га	Мощность торфяной залежи максим. средняя, м	Про- гнозные ресурсы, тыс. т	Качественная характе- ристика торфа
<i>Турочакский район</i>					
1.	Кутюшское от: р.ц. Турочак на СВ в 6,3 км	$\frac{850}{125}$	$\frac{2,1}{1,37}$	272	Тип залежи – переходный R-24%; A-10%
2.	Турочакское от: р.ц. Турочак на Ю в 1,6 км	$\frac{119}{81}$	$\frac{6,0}{2,51}$	514	Тип залежи – низинный R-30%; A-48%
3.	Тогунское от: р.ц. Турончак на ЮВ в 46,5 км	$\frac{1484}{827}$	$\frac{1,20}{1,04}$	1515	Тип залежи – низинный R-27%; A-10%
4.	Чоёское от: р.ц. Турочак на ЮЗ в 16,5 км	$\frac{1380}{212}$	$\frac{4,0}{2,73}$	1432	Тип залежи – низинный R-38%; A-29%
5.	Баланак от: р.ц. Турочак на Ю в 22 км	$\frac{193}{128}$	$\frac{2,5}{1,55}$	505	Тип залежи – низинный R-35%; A-39%
6.	Сайтинское от: р.ц. Турочак на ЮВ в 48 км	$\frac{328}{207}$	$\frac{2,0}{1,12}$	418	Тип залежи – переходный R-33%; A-27%
7.	Садринское от: р.ц. Турочак на ЮВ в 63,1 км	$\frac{48}{34}$	$\frac{1,10}{1,00}$	60	Тип залежи – переходный R-28%; A-7%
<i>Чойский район</i>					
8.	Ыныргинское от: р.ц. Чоя на ЮВ в 25 км	$\frac{1382}{479}$	$\frac{2,50}{1,19}$	849	Тип залежи – низинный, детальная разведка
	Балансовые запасы	457		744	R-24%; A-15%; pH-3,9-4,6; CaO-3,5-1,32; P ₂ O ₅ -0,38-0,61
	в т.ч.: торф малой степени раз- ложения до 10%			31	Fe ₂ O ₃ -1,03-3,26; A-8%; P ₂ O ₅ -0,17-0,26; R-17%
	торф средней и высокой степени разложения зольностью до 23%			601	R-24%; A-11%
	торф средней и высокой степени разложения зольностью от 24 до 50%			112	R-30-36%; A-29-37%
	забалансовые запасы объем ОМО, тыс. м ³	22		105 15	R-26%; A-37%; A-51,0%
9.	Ускупное от: р.ц. Чоя на СВ в 22,5 км	$\frac{572}{69}$	$\frac{3,11}{0,74}$	141	Тип залежи – низинный R-40%; A-43%
10.	Юлино от: р.ц. Чоя на ЮВ в 33 км	$\frac{110}{77}$	$\frac{1,20}{0,90}$	143	Тип залежи – низинный R-33%; A-18%
<i>Усть-Канский район</i>					
11.	Коксинское от: р.ц. Усть-Кан на ЮЗ в 62,5 км	$\frac{242}{151}$	$\frac{2,10}{1,02}$	343	Тип залежи – низинный (R-25%; A-46%) и пере- ходный (R-34%; A-22%)
12.	Ябоганское от: р.ц. Усть-Кан на ЮВ в 26,4 км	$\frac{241}{75}$	0,72	93	Тип залежи – низинный A – до 35%
<i>Шебалинский район</i>					
13.	Нижне-Кудатинское от: р.ц. Шебалино на СЗ в 2,1 км	$\frac{252}{98}$	$\frac{1,30}{1,02}$	246	Тип залежи – низинный R-35%; A-34%
<i>Усть-Коксинский район</i>					
14.	Абайское от: р.ц. Усть-Кокса на СЗ в 40 км	$\frac{1793}{1396}$	$\frac{1,50}{0,80}$	1932	Тип залежи – низинный R-41%; осушено

Примечание: р.ц. – районный центр, R – степень разложения, A – зольность торфов

Кроме того, в северо-восточной части территории выявлено 4 месторождения органо-минеральных отложений (ОМО). Общая площадь их составляет 408 га, а объем — 5869 тыс. м³. Но это весьма приблизительные оценки.

Геологами были высказаны и предположения для дальнейших исследований и изысканий на торф на территории Республики Алтай. По их оценкам процесс болотообразования может активно проявляться на площади Северо-Алтайского поднятия с продолжением в низкогорной холмистой местности (высоты до 1000 м). Возможная территория развития болотных образований может быть связана также с северной частью Тигерецко-Теректинского поднятия, на которой болотные образования локализуются в среднегорной местности (высоты до 2000 м), в бассейне р. Коксы и междуречье Чарыша и Семы. Также болотные образования могут быть приурочены к межгорным впадинам Центрально-Алтайского поднятия, характеризующимся преимущественно аккумулятивно-озерным, террасовым и долинным рельефом.

Эти материалы послужили нам отправной точкой для последующих исследований болот Горного Алтая, которые были проведены в течение 2007-2012 гг. на территории Северного, Центрального и Юго-Восточного Алтая.

Северный Алтай находится под влиянием западносибирского климата, но отличается меньшей континентальностью: зима теплее, лето холоднее, осадки в течение года распределяются более равномерно. Болота здесь развиваются преимущественно в долинах рек и имеют современное происхождение. Наибольшие площади болот сосредоточены именно здесь, где выпадает большое количество осадков и значительна мощность снегового покрова при невысоких уклонах стока вод по сравнению с другими районами Горного Алтая. С точки зрения болотообразования наибольший интерес, среди многообразия форм горного рельефа в этой части республики представляют расширенные участки долин, получившие у некоторых авторов название «частные впадины».

Именно к этим формам рельефа приурочены обширные заболоченности, например, мезотрофное Ыныргинское болото, площадью 1382 га, возрастом 2215 ± 140 (СОАН 8037). Площадь месторождения оценивается в 850 га с экстремальными значениями глубины торфяной залежи 0,3-2,1 м. Предполагалось его использовать на топливо, строительные материалы, гидролизное производство, грунты. И запасов торфа для производства этой продукции было бы достаточно на протяжении 300 лет. Но было бы справедливым такое решение? Учитывая красивый вид болота, близость к населенному пункту и переходный тип залежи, что не часто встречается в Горном Алтае, можно отнести это болото к охраняемому фонду.

Очень небольшое количество болот на Северо-Восточном Алтае имеет смешанное атмосферно-грунтовое питание и может быть отнесено к классу переходных болот. Например, болото Кутюшское. На этом болоте нами организован болотный стационар, поэтому остановимся подробнее на его описании. Торфяное мезотрофное болото Кутюшское ($52^{\circ}18'23''$ с.ш., $87^{\circ}15'85''$ в.д.) имеет смешанное атмосферно-грунтовое питание, характеризуется как переходное и относится к долинному типу. Растительность представлена безлесным пространством, в отдельных местах произрастает береза высотой 2-4 м с редкой сошной и, наоборот, сосна с редкой березой. В травяном ярусе отмечены подбел (*Andromeda*), вахта трёхлистная (*Menyanthes trifoliata* L.), осоки (*Carex caespitosa* L., *C. vesicaria* L., *C. acuta* L., *C. leporina* L.), роснянка круглолистная (*Drosera rotundifolia* L.), брусника (*Vaccinium vitis-idaea* L.), хвощ болотный (*Equisetum palustre* L.), ятрышник шлемоносный (*Orchis militaris* L.), любка двулистная (*Platanthera bifolia* L.), редко мятлик (*Poa palustris* L.), горичвет-кукушкин цвет (*Coronaria flos-cuculi* L.), на кочках и по краю понижения произрастает подмаренник топяной (*Galium uliginosum* L.), клюква (*Oxycoccus palustris* Pers.). Моховой ярус сложен сфагновыми мхами (*Sphagnum magellanicum*, *S. fuscum*).

Болото Кутюшское с поверхности и до 150 см представлено верховыми торфами со степенью разложения 5-10% и зольностью 2,8-7,9%. С глубины 150 см залегают переходный шейхцериевый торф (содержание шейхцеририи достигает 70%), в котором резко повышается степень разложения по сравнению с вышерасположенным слоем (до 35%). Далее следует шейхцериево-осоковый переходный торф со степенью разложения 40% и зольностью 8,3%. Торфяная залежь часто подстилается ОМО небольшой мощности до 0,2 м, зольностью 54,0%. Реакция среды 4,1-3,4. Для болот мезотрофного типа пределы колебания линейной скорости торфонакопления составляют 0,62-0,70 мм/год (табл. 2).

Важно отметить, что растительность Кутюшского болота включает редкие и исчезающие виды растений: ятрышник шлемоносный (*Orchis militaris* L.), любка двулистная (*Platanthera bifolia* L.), подмаренник топяной (*Galium uliginosum* L.) важно отметить, что Кутюшское болото находится в пределах ареала одной из алтайских группировок северного оленя (*Rangifer tarandus*), по этой территории протекают реки Большой Кутюш, Малый Кутюш, Сия. Кутюшское болото редкий в генетическом плане для данного региона природный объект, который нуждается во всестороннем изучении. Подобные болота могут быть объектом отечественного и транснационального туризма на территории Республики Алтай. На

Характеристика представительных болот Республики Алтай

Болото	Геоморфология	Мощность, м	Виды торфа в профиле (сверху вниз)	Степень разложения, %	Зольность, %	pH	Возраст, лет
<i>Северный Алтай</i>							
Турочак	Присклоновое	6,5	Древесно-осоковый – травяной	20-55	30,6-19,7	4,5-4,7	7060± 90
Кутюш	Долинное	2,0	Магелланикум, балтикум, шейхцериево-осоковый	5-40	2,8-8,3	3,8-4,2	-
Баланак	Присклоновое	4,7	Травяной, древесный, осоковый	15-40	23,0-44,6	5,9-6,0	-
Чойское	Долинное	1,8	Осоковый, травяной, осоково-папоротниковый	40-50	33,1-44,1	6,3	-
Ынырга	Долинное	1,5	Фускум, осоковый, папоротниковый	10-30	4,8-27,7	-	2215± 140
<i>Центральный Алтай</i>							
Абайское	Котловинное	0,4	Осоковый	47,0	13,2-46,6	-	-
Соузар	Котловинное	0,2	-	-	12,2	-	520± 45
Тюгуюк	Котловинное	0,4	Осоковый	50	20,8	-	430± 55
Долина р. Онулу	Долинное	0,3	Сфагновый, осоковый, древесно-осоковый	25-35	17,3-34,1	-	905± 45
Кара-Кобек	Склоновое	0,5	Комплексно-верховой	8-10	4,1-10,9	-	-
Айгулакское	Котловинное	3,1	Осоковый, древесно-осоковый, древесно-гипновый	10-55	9,7-26,3	-	-
<i>Юго-Восточный Алтай</i>							
Сас	Долинное	0,2	-	-	49,3-46,0	-	1100± 65
Южно-Чуйское	Вогнуто-склоновое	1,8	Осоковый, древесно-осоковый	15-45	6,4-29,0	-	-

основе вышесказанного логичным представляется занесение Кутюшского болота в охраняемый фонд, с определением статуса на усмотрение местной администрации. В настоящее время болото используется местным населением для заготовки дикоросов.

К переходным относится и Чойское болото. Площадь болота 212 га, ресурсы торфа составляют 1432 тыс. т. По данным обследования, проведенного нами в 2011 г. (52°04'48" с.ш., 87°01'38" в.д.), площадь месторождения достигает 460 га, запасы торфа по предварительным нашим подсчетам достигают 3006 тыс. т. Проведенное зондирование торфяной залежи позволило выявить три участка заболачивания. Первый участок располагается на правом берегу реки Бирюля, микрорельеф неровный, кочки высотой до 80 см. Растительность представлена эвтрофными видами растений: ива пятитычинковая (*Salix pentandra* L.), береза кустарниковая (*Betula fruticosa* Pall. – *B. humilis* Schrank), осока вздутая, осока мешочковидная, осока длинноносиковая (*Carex rostrata* Stok.), вейник тупокососовый (*Calamagrostis obtusata* Trin), вейник тупочешуйный (*C. obtusata* Trin), лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.), таволга вязолистная, герань луговая (*Geranium pratense* L.), дудник лесной (*Angelica*

silvestris L.), подмаренник болотный (*Galium palustre* L.). Редко встречаются: горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), незабудка болотная (*Myosotis palustris* L.), дубравная (*M. nemorosa* Bess.), скорпионовидная (*M. scerpiooides* L.), ежевика сизая (*Rubus caesius* L.). По окраинам болота отмечаются валериана лекарственная (*Valeriana officinalis* L.), сомнительная (*Valeriana dubia* Bunge). Два других участка торфонакопления располагаются в долине реки Чойка ниже устья реки Бирюля и в настоящее время находятся в мезотрофной стадии развития. Оба этих участка имеют одинаковую растительность, древесный ярус которой характеризуется наличием угнетенных форм сосны (*Pinus silvestris*), высотой 5-7 м, диаметр стволов 8-12 см., кедра (*P. sibirica*) высотой 10-12 м, диаметр стволов 10-14 см, березы (*Betula alba* L.), высотой 2-3 м, диаметр стволов 4-8 см. В травяном покрове преобладает шейхцерия болотная (*Scheuchzeria palustris* L.), вахта трехлистная (*Menyanthes trifoliata* L.), осока пузырчатая (*Carex vesicaria* L.), клюква обыкновенная (*Oxycoccus quadripetalus* G.), встречается росянка (*Drósera rotundifolia* L.). Зеленые мхи располагаются только у приствольных повышений.

В целом по Республике Алтай преобладают болота низинного типа. Максимальная величина

линейной скорости торфонакопления для таких болот за период голоцена составляет 0,64 мм/год (см. табл. 2, болото Турочак, 52°13'52" с.ш., 87°06'7" в.д.). Для сравнения — в лесостепной зоне Западной Сибири, близкой к условиям Северного Алтая, процесс торфонакопления достигает значений 0,73 мм/год [6].

Болото Турочак является наиболее древним, его возраст 7060 ± 90 (СОАН 8034) и мощность торфяной залежи до 7 м. При небольшой площади (81 га) болото Турочакское характеризуется высокими запасами торфа — 849 тыс. т. Все это и близость к районному центру создают преимущества в пользу организации торфоразработок. В случае добычи и использования торфа Турочакского болота для земледелия можно обеспечить органическими удобрениями все 4,7 тыс. га пашни Турочакского района на сто лет при условии внесения по 20 т на гектар [7]. Небольшая площадь болота позволит также сократить срок его рекультивации по окончании разработки. Весьма практично было бы его использовать в медицинских и бальнеологических целях. Тогда его ресурсов хватило бы на многие сотни лет.

В настоящее время на болоте Турочак организован болотный стационар. Болото сформировалось в основном за счет резкого замедления скорости поверхностного и внутриводного стока при изменении угла наклона поверхности от крутых склонов к слабонаклонной присклоновой части, которая и является генетическим центром этого болота. Растительность характеризуется древесно-осоковым фитоценозом. Древесный ярус представлен березой (*Betula alba* L.), высотой 8 м, диаметром 10 см, черемухой (*Padus avium* M.), встречается сосна (*Pinus sylvestris* L.). Подлесок средней густоты образован ивой. Наземный ярус: кочки осоки пузырчатой (*Carex vesicaria* L.), высотой до 50 см, в понижениях хвощ болотный (*Equisetum palustre* L.), редко подмаренник северный (*Galium boreale* L.), лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria* L.), мышинный горошек (*Vicia cracca* L.).

Торфяная залежь болота Турочак, с поверхности до глубины 150 см, сложена древесно-осоковым торфом со степенью разложения 20-35% и зольностью 30-38%, далее до глубины 350 см — травяным и древесно-травяным торфом с включениями (до 25%) вахты и хвоща (20-30%), со степенью разложения 40-60% и зольностью 21-34%. На глубине 350-450 см торфяная залежь представлена травяным торфом с большой примесью вахты (до 65%). В основании залежи залегает горизонт (до 2,5 м) ОМО.

К низинному типу относится и болото Баланах (52°02'32" с.ш., 87°08'35" в.д.), площадь которого 193 га. Средняя глубина торфяной залежи 1,5 м, максимальная — 6,0. Ресурсы торфа составляют

418 тыс. т. Торфяная залежь сложена с поверхности травяным видом торфа, вниз по профилю чередуются прослойки древесного и травяного видов торфа. Степень разложения невысокая, значения зольности в пределах 21-26% в верхней части торфяной залежи, далее с увеличением глубины залежи степень разложения увеличивается до 55%. На болоте в основании торфяной залежи имеются ОМО. Их объем 220 тыс. т, зольность 54%. На болоте заложен пункт наблюдений за гидротермическим, газовым и биохимическим режимами. В 2013 г. мы вновь провели обследование болота. Было выявлено, что площадь болота около 122,5 га, мощность торфяной залежи максимальная 6,5 м, минимальная 1,5 м, запасы торфа достигают 808,5 тыс. т. Таким образом, уточненные запасы оказались выше почти в 2 раза при снижении площади болота на 70 га.

Принимая во внимание, что горные болота республики Алтай имеют возраст, сопоставимый с возрастом равнинных болот — не более 10 тысяч лет, процесс болотообразования, надо полагать, стартовал в голоцене одновременно с зарождением болот в равнинных регионах. Конец оптимальной эпохи голоцена на Алтае совпадает с рубежом атлантики-суббореала схемы Блитта-Сернандера и датируется примерно 4,5-4 тыс. л.н. В раннем голоцене зона максимального увлажнения смещалась в высокогорья, среднегорья и низкогорья иссушались. Для позднего голоцена характерны неоднократные похолодания и увлажнения климата, расширяется пояс вечной мерзлоты. Обнаружены высокогорные до 2000 м в том числе и многолетнемерзлые болота, свидетельствующие о том, что в процессе развития со времен голоцена были периоды с благоприятными условиями болотообразования на данных высотах, что отмечается и в ранних работах ученых [8].

Образование болот в Центральном Алтае объясняется наличием крупных межгорных впадин в ледниковый период, занятых водными бассейнами. Особо важно отметить болота, распространенные на плоских водораздельных пространствах. Например, Тюгюрюкское болото (возраст 430 ± 55 лет СОАН 8036) на Теректинском хребте, Абайское болото в Абайской долине; Канское и Ябоганское болота в бассейне правых притоков р. Чарыш.

Наибольшая скорость торфонакопления за последние 500 лет на этой территории была зафиксирована на болоте Тюгюрюк (1,06-0,83 мм/год). Заметим, что это крупнейшее болото Горного Алтая обязано своим существованием Теректинскому хребту, перехватывающему и осаждающему осадки, и температурным инверсиям. Над днищем обширной горной котловины скапливается холодный воздух, определяющий не только низкую испаряемость, но и промерзание торфяной толщи,

мерзлые слои которой не пропускают влагу. Площадь болотного массива 87,5 км². На Тюгюрюкском болоте доминантом растительного покрова выступает растение, которое является реликтом и эндемиком Алтае-Саянской провинции — сибирка алтайская (*Sibiraea altaiensis* — *Hebrosum*). Растение внесено в Красную книгу Республики Алтай.

На других болотах скорость торфонакопления ниже: это Соузар (0,18-0,37 мм/год), Карагай (0,33-0,36 мм/год), болото в долине реки Онулу (12 км от с. Саратан, 0,32-0,35 мм/год). На территории широко распространены зеленомошные и травянистые болота. Зеленомошные болота занимают небольшие понижения на склонах, в местах избыточного увлажнения или вдоль рек и ручьев. Характеризуются сплошным моховым покровом из зеленого мха с небольшими примесями осок, или кустарничков — брусники или клюквы. Травянистые болота имеют хорошо развитый травянистый покров. Видовой состав трав довольно беден и обычно в таких ценозах доминируют осоки и пушицы с небольшой примесью других видов. Мхи также встречаются, но обычно их проективное покрытие относительно небольшое. Такие болота могут развиваться при зарастании небольших озер, образуя прибрежную полосу болот, которые при приближении к воде превращаются в заросли гидрофитов. Обычно это отдельные виды осок, которые образуют практически чистые заросли. Между этими двумя типами болот могут быть переходные формы.

Немного об Абайском болоте. Это единственное осушенное болото в Республике Алтай, с мощностью торфяной залежи от 0,8 до 1,5 м, и ресурсами торфа — 1932 тыс. т.

К сожалению, мелиорация проведена небрежно и ожидаемого эффекта не было достигнуто. В результате мелиоративных работ исчезли зеленомошные группировки, резко сократились площади пушицевых участков на болоте. Господствовавшие ранее осоковые болота со следами нарушенной фитоценотической структуры в настоящее время находятся в состоянии восстановления. Возможно, постепенно Абайское болото достигнет первоначального состояния.

По территории Центрального Алтая распространены мелкозалежные болота, которые формируются преимущественно в депрессионных формах рельефа, в условиях избыточного грунтового или поверхностного увлажнения, а чаще под совместным воздействием того и другого типа увлажнения. Оторфованный слой, мощностью до 30 см (реже до 50 см), переходит в прокрашенные органическим веществом глеевые горизонты.

Низким температурам и вечной мерзлоте объяснены своим существованием и многочисленные болота Юго-Восточного Алтая. Их разнообразие представлено некоторыми видами: это зачатки

торфяников (мохово-лишайниковые), образующиеся в результате заболачивания по плоским поверхностям со значительной влажностью грунтов; моховые торфяники на увлажненных участках — по долинам рек, склонам при выходе грунтовых вод. Такие болота имеют хорошо выраженный травянистый ярус, состоящий из осок или пушицы. Высокогорные болота по растительности можно разделить на две формации: моховые болота и осоково-пушицевые. Возраст болота, например, САС 1100±65 лет (СОАН 8040), скорость торфонакопления 0,17-0,19 мм/год. Встречаются сухие болота.

На плоскогорье Укок разнообразие высокогорных альпийских болот представлено основными группами:

1) зачатки торфяников в альпийской области, образующиеся в результате заболачивания тундры по плоским поверхностям; мохово-лишайниковые тундры в своем развитии связаны со значительной влажностью грунтов и бедностью почвенного покрова, имеют место торфянисто-тундровые почвы с небольшой мощностью торфянистого горизонта, моховые тундры занимают увлажненные участки — по долинам рек, склонам с солифлюкционными террасами;

2) торфяники по склонам при выходе грунтовых вод; такие болота имеют хорошо выраженный травянистый ярус, состоящий или из осок или пушицы (пушица узколистая — *Eriophorum angustifolium* Roth.), в большом количестве встречается лук скорода (*Allium schoenoprasum* L.);

3) долинные наледные болота — отличаются кочковатой поверхностью и редким, травостоем с присутствием кустарничков. На долинных болотах почти всегда присутствуют: крупные дерновины осок (*O. дернистая* — *Carex caespitosa* L.), береза низкая (*Betula humilis* S.), ива сибирская (*Salix sibirica* Pall.), курильский чай (*Dasiphora fruticosa* L.).

По составу растительности и преобладанию травянистого или мохового яруса высокогорные болота можно разделить на две формации: моховые болота и осоково-пушицевые. Редко встречается еще одна группа болот — бугристые торфяники, что отмечается и другими авторами [9-11].

Закключение. Таким образом, полученные радиоуглеродные датировки придонных образцов торфа показывают, что активное формирование первичных очагов торфонакопления началось в конце бореального и начале суббореального периода. Особенность формирования торфяной залежи горных болот заключается в наполненности торфов кластическим материалом вплоть до образования минеральных прослоек, поэтому отмечается высокая их зольность по всему про-

филю. Процесс торфообразования активен и в настоящее время.

В последние десятилетия хозяйственного освоения территории Горного Алтая некоторые торфяные болота региона подверглись антропогенной трансформации. Поэтому в настоящее время весьма актуально выявление наиболее ценных в экологическом отношении болотных массивов и выведение их в охраняемый фонд. Важно продолжить изучение болот Республики Алтай, что будет способствовать решению ряда проблем научной и природоохранной направленности. В частности, это поможет внести ряд особо значимых болот Алтая в список ценных водно-болотных угодий мирового значения. А значит, не только привлечет к ним внимание широкой научной общественности, но и обеспечит сохранность этих уникальных природных объектов.

С другой стороны, отдельные месторождения, такие как, например, болото Турочак можно было бы использовать в бальнеологических целях на курортной территории Горного Алтая. Особое внимание необходимо уделить исследованию органо-минеральных отложений, что так-

же усилит курортную составляющую региона. Применение торфа и сапропелей в бальнеологии, в физиотерапевтических и медицинских целях — представляет большую перспективу для развития курортного бизнеса Республики Алтай. На основе болотных образований возможно приготовление аппликаций для больных с различными воспалительными заболеваниями опорно-двигательного аппарата, 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 на основе торфяных и сапропелевых препаратов можно применять при электро-физиопроцедурах, вакуум-электрофорезах, микроэлектрофорезах по биологически активным точкам, для компрессов, орошения, в виде косметических масок для волос, лица и тела.

Работа выполнена при поддержке Минобрнауки России (госзадание ТГПУ № 174).

Литература

1. Куминова А.В. Растительный покров Алтая. — Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1960. — 450 с.
2. Почвы Горно-Алтайской автономной области / Под ред. Р.В. Ковалева. — Новосибирск: Наука, 1973. — 352 с.
3. Модина Т.Д. Климаты Республики Алтай. — Новосибирск: Наука, 1997. — 177 с.
4. Сляднев А.П. Климатическое районирование юго-востока Западно-Сибирской равнины в связи с районированием Западной Сибири // Сиб. геогр. сб., 1964. № 3. — С. 28-39.
5. Инструкция по разведке торфяных месторождений СССР. — М.: Торфгеология, 1983. — 193 с.
6. Инишева Л.И., Кобак К.И., Турчинович И.Е. Развитие процесса заболачивания и скорость аккумуляции углерода в болотных экосистемах России // География и природные ресурсы, 2013. Т. 34. № 3. — С. 60-68.
7. Инишева Л.И., Шурова М.В., Ларина Г.В. Перспектива развития мелиорации торфяных болот в Горном Алтае // Мелиорация и водное хозяйство, 2008. № 1. — С. 41-45.
8. Чернов Г.А., Вдовин В.В., Окишев П.А. и др. Рельеф Алтае-Саянской горной области. — Новосибирск: Наука, 1988. — 206 с.
9. Рудский В.В. Природопользование в горных странах (на примере Алтая и Саяна). — Новосибирск: Наука, 2000. — 207 с.
10. Трёшников А.Ф. Географический энциклопедический словарь. — М.: Советская энциклопедия, 1988. — 230 с.
11. Рудой А.Н., Лысенкова З.В., Рудский В.В., Шишин М.Ю. Укок (прошлое, настоящее, будущее). — Барнаул: 2000. — 174 с.

Сведения об авторах:

Лидия Ивановна Инишева, д.с.-х.н, профессор, член-корр. РАН, завлабораторией Агроэкологии Томского государственного педагогического университета (ТГПУ), 634050, Томск, а/я 787; тел./факс: (3822)-52-00-99, e-mail: inisheva@mail.ru.

Галина Васильевна Ларина, к.х.н., доцент Горно-Алтайского государственного университета (ГАГУ), 649000, г. Горно-Алтайск, ул. Ленкина, 1; тел./факс: 8(3882)-22-67-35, e-mail: gal29977787@yandex.ru.