

УДК 91(08) + 001(08)
ББК 26я431 + 72.4(2)я431
Г351

Ответственные редакторы:

О.В. Останин, к.г.н., зав. кафедрой физической географии
и геоинформационных систем

Редакционная коллегия:

Н.Ф. Харламова, к.г.н. доцент; **О.Н. Барышникова**, к.г.н., доцент;
И.Н. Ротанова, к.г.н., доцент; **Г.И. Ненашева**, к.г.н., доцент;
Н.И. Быков, к.г.н., доцент; **Г.Я. Барышников**, д.г.н., профессор;
Д.А. Дирин, к.г.н., доцент; **А.Г. Редькин**, к.г.н., доцент;
Ю.И. Винокуров, д.г.н., профессор; **Г.С. Дьякова**, **Д.К. Першин**

Г351 **Географические исследования молодых ученых в регионах Азии:**
материалы Всероссийской молодежной конференции с международным
участием (Барнаул – Белокуриха, 7-11 ноября 2016 г.) / Ред.
О.В. Останин. – Барнаул : Пять плюс, 2016. – 340 с.

ISBN 978-5-904014-93-3

В сборнике приводятся сведения о географических исследованиях молодых ученых в регионах Азии и сопредельных территориях. Посвящен 30-летию Географического факультета Алтайского государственного университета. Материалы представлены в авторской редакции.

УДК 91(08) + 001(08)
ББК 26я431 + 72.4(2)я431

Издание осуществлено при финансовой поддержке
гранта РФФИ №16-35-10460.

Young Scientists' Geographical Researches in the Regions of Asia:
Materials of All-Russian of Youth Conference with International Participation
(Barnaul – Belokhurika, 7-11 November 2016) / Eds. O.V. Ostanin. –
Barnaul : Five plus, 2016. – 340 p.

The book provides information about geographical research of young scientists in the Asia and neighboring regions. Dedicated to the 30th anniversary of the Geographical Department of the Altai State University. The materials presented in the author's edition.

ISBN 978-5-904014-93-3

© Алтайский государственный
университет, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ТЕРРИТОРИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ПРОДУКЦИИ <i>О.Н. Барышникова, Г.Я. Барышников, О.Ю. Воронкова</i>	10
РЕАЛИЗАЦИЯ НЕМЕЦКОЯЗЫЧНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «МЕНЕДЖМЕНТ И МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»: ИТОГИ ПЕРВОГО ДЕСЯТИЛЕТИЯ <i>Н.И. Быков, М. Цирдт</i>	14
ВОЗМОЖНОСТИ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ЭКОНОМИКИ КУЛУНДИНСКОЙ СТЕПИ: РЕКРЕАЦИЯ И ТУРИЗМ <i>Д.А. Дирин, Е.П. Крупочкин, Е.В. Рыгалов</i>	16
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВЕЛОТУРИЗМА В АЛТАЙСКОМ РЕГИОНЕ <i>А.В. Дудник, Н.Г. Прудникова</i>	19
ПРОЯВЛЕНИЕ СЕЗОННОЙ РИТМИЧНОСТИ В КЛИМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ГЕОСИСТЕМ РЕГИОНАЛЬНОГО РАНГА <i>А.В. Егорина, Н.Ж. Женсикбаева</i>	22
КРИОЛИТОЗОНА АЛТАЯ: СОВРЕМЕННАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ, ЗАДАЧИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ГЕОКРИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ <i>М.Н. Железняк, С.И. Сериков, М.М. Шац, В.В. Ралдугин</i>	25
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДЫ ФАНСКИХ ГОР (РЕСПУБЛИКА ТАДЖИКИСТАН) <i>Н.Н. Михайлов</i>	29
ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «КАМЕННЫЕ ГЛЕТЧЕРЫ АЛТАЯ» <i>О.В. Останин, Г.С. Дьякова</i>	34
РАЗВИТИЕ ТУРИЗМА В РАЙОНАХ КОМПАКТНОГО ПРОЖИВАНИЯ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ <i>Н.Г. Прудникова</i>	38
ИЗМЕНЧИВОСТЬ ТОЛЩИНЫ СНЕЖНОГО ПОКРОВА, СНЕГОЗАПАСОВ И СНЕЖНОСТИ ЗИМ НА ТЕРРИТОРИИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ ЗА ПЕРИОД 1966-2015 ГГ. <i>Н.Ф. Харламова, О.С. Казарцева, Г.С. Дьякова</i>	41
РЕЗУЛЬТАТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ И ПОЧВЕННО-ГИДРОЛОГИЧЕСКОЙ МОНИТОРИНГОВОЙ СЕТИ В ПРЕДЕЛАХ КУЛУНДИНСКОЙ РАВНИНЫ ЗА 2013 -2015 ГГ. <i>Г. Шмидт, А.А. Бондарович, В.В. Щербинин, Е.В. Понькина, Н.Ф. Харламова, А.В. Мацюра, Э. Штефан, П. Иллигер, Н.В. Рудев, Н.А. Кожанов</i>	46

СЕКЦИОННЫЕ ДОКЛАДЫ

СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ В ОКРЕСТНОСТЯХ ГОРОДА БАРНАУЛА <i>А.В. Агрызина, Г.С. Дьякова</i>	50
ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СФЕРЫ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ <i>Т.В. Антюфеева, С.В. Цинько</i>	51

ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «КАМЕННЫЕ ГЛЕТЧЕРЫ АЛТАЯ»

О.В. Останин, Г.С. Дьякова

*Алтайский государственный университет, г. Барнаул, Россия
ostanin_oleg@mail.ru, galinabarnaul@mail.ru*

Каменные глетчеры имеют широкое распространение в горных странах мира. Они формируются преимущественно в условиях гляциальной и перигляциальной зоны. Несмотря на то, что эти формы рельефа изучаются уже более ста лет, и посвященной им литературы насчитывается более тысячи источников, многие вопросы, связанные с их распространением и особенностями формирования и развития, остаются не решенными. Анализ накопившегося к настоящему времени фактического материала в нашей стране был дан А.Ф. Глазовским [6], А.П. Горбуновым [7-9] и А.А. Галаниным [5]. Наиболее фундаментальным обобщением сведений о каменных глетчерах, изданным за рубежом, является библиографический сборник под редакцией Дж.Д. Витека, Дж.Р. Гиардино, Дж.Р. Шродерамла [3] и работа Д. Барша [1].

Каменные глетчеры широко распространены на территории Алтая и довольно плотно «соседствуют» как с природными (реки, озера, леса, ледники, обвалы, оползни и пр.), так и с антропогенными объектами (дороги, ЛЭП, отвалы, поселки и пр.). Но, не смотря на широкое распространение данных образований, они слабо изучены. Исследованием отдельных вопросов, связанных с каменными глетчерами на Алтае в разные годы занимались Ивановский Л.Н. [14], Заморуев В.В. [13], Соломина О.Н. [22], Агатова А.Р. [4], Михайлов Н.Н. [15-18], Останин О.В. [19, 20], Дьякова Г.С. [10-12] и другие.

Первые исследования, в которых указывались количественные описания каменных глетчеров Алтая, особенности их очертаний и положений были предприняты группой исследователей во главе с Fujii Y. [2] и Михайловым Н.Н. [16-18] в период с 2003 по 2006 гг. на Южно-Чуйском хребте Центрального Алтая. Был составлен довольно подробный каталог каменных глетчеров на долину р. Аккол (44 каменных глетчера). Позднее группой исследователей под руководством Чистякова К.В. [23] была получена количественная информация о каменных глетчерах на горном массиве Монгут-Тайга в Восточном Алтае (17 каменных глетчеров).

Нами были продолжены работы по каталогизации каменных глетчеров Алтая в виде создания ГИС-проекта, в ходе которого решались следующие задачи:

- дешифрирование каменных глетчеров;
- сбор и структурирование данных по каждому выделенному объекту;
- выявление закономерностей пространственного распределения данных образований;
- отображение расположения данных образований относительно природных и антропогенных объектов, в том числе существующих и проектируемых инженерных сооружений.

Исходными материалами при создании ГИС-проекта были данные дистанционного зондирования Земли (космические снимки различного разрешения цифровые модели рельефа), топографические и тематические карты разных масштабов и данные полевых экспедиционных исследований на ключевых участках.

Для создания ГИС-проекта использовались программы ENVI, SAS.Planet, ArcGIS. ENVI позволяет интегрировать данные дистанционного зондирования в картографические и ГИС-проекты, проводить операции по визуализации и геокоррекции изображения. SAS.Planet – позволяет просматривать и загружать изображения космических снимков высокого разрешения, изображения топографических и тематических карт представляемых различными интернет

сервисами. ArcGIS – сводить различную пространственную информацию в единую многослойную базу данных, визуализировать географическую информацию, в том числе по запросу, манипулировать пространственно-распределённой информацией и проводить её анализ, осуществлять компоновку и окончательное оформление ГИС-проекта.

Геоинформационные технологии дают возможность эффективно использовать разные виды информации. Все её виды в базе данных, а также уровни представления связаны между собой сквозной системой ссылок и запросов. Вся базовая векторная и растровая информация существует в единых географических координатах. Вся дополнительная информация привязана к базовой основе с использованием географических координат. Это позволяет пользователю получать изображения любых типов на любой участок исследуемого района, манипулировать изображением, совмещать его с любым картографическим или другим материалом, имеющим географическую привязку, получать картографические изображения любых проекций и масштабов, по атрибутивным данным создавать собственные варианты карт.

При создании ГИС «Каменные глетчеры Алтай» использовались следующие подходы: 1) дешифрирование (выявление и описание) на космических снимках каменных глетчеров и смежных с ними образований и явлений; 2) анализ цифровых моделей рельефа; 3) геоинформационное моделирование (определение потенциальных мест формирования каменных глетчеров на основе орографических, геологических, климатических и прочих косвенных данных); 4) верификация полученных данных, включая данные полевых исследований.

При работе с космическими снимками использовались методы визуального дешифрирования данных дистанционного зондирования на основе гляцио-геоморфологического анализа и картографирования, а также ранее полученными полевыми данными. Основными дешифровочными признаками служили следующие морфологические особенности каменных глетчеров: в плане подковообразная выпуклая натечная формы, фронтальный уступ, заканчивающийся осыпным шлейфом, напорные и ударные валы у его основания, натечные ступени, придающие характерный ложбинно-грядовый рельеф, наличие во фронтальной их части множества ручьев и ключей.

Основой послужили: космические снимки LANDSAT (пространственное разрешение 28 и 14 м/пикселе) на весь район исследования, ALOS (пространственное разрешение 10 и 2,5 м/пикселе) и RapidEye на часть территории Северо-Чуйского и Южно-Чуйского хребтов (пространственное разрешение 6,5 м/пикселе), данные полученные с помощью ПО «SAS.Planet», а также литературные материалы и материалы более ранних полевых исследований (2003-2015 гг.). Космические снимки LANDSAT использовались разновременные и разносезонные. Это позволило контролировать правильность выделения каменных глетчеров из-за разного отображения растительности, освещенности склонов на космических снимках, а также геоморфологической выраженности этих объектов на осенних и весенних снимках, за счет их «текстурирования» снежным покровом (ранним и «остаточным»).

При выделении каменных глетчеров, за один объект принимался отдельный поток с четко выраженными границами, визуально отделяющийся от соседних образований. В случае же, если данные образования располагались друг от друга настолько близко, что визуально отличить один поток от другого было практически невозможно, выделялись их комплексы.

Каждому каменному глетчеру в каталоге присваивался порядковый номер. При нумерации использовался принцип группировки образований по речным бассейнам, который применялся при каталогизации ледников [21]. Каменные глетчеры нумеровались по часовой стрелке, от устья главных рек вверх по правому берегу,

последовательно в каждом притоке вплоть до истоков реки, и аналогично вниз по левому берегу. Образования, находящиеся непосредственно в долинах главных рек, нумеровались последовательно: им присваивался номер, следующий за номером ближайшего бассейна.

Одним из проблемных вопросов при картографировании каменных глетчеров было выделение их верхних границ. В ряде случаев проведение границы между осыпным конусом и телом присклонового каменного глетчера, а также между погребенным «мертвым» льдом, конечным моренным комплексом и приледниковым каменным глетчером было весьма условно, и базировалось на характеристиках лишайникового покрова и морфологии поверхности каменных глетчеров.

ГИС-проект «Каменные глетчеры Алтая» имеет несколько блоков:

- 1) «Базовый» содержит общегеографическую информацию: гидросеть (реки, озера, болота, ледники), границы водосборных бассейнов, водораздельные линии, изолинейная карта рельефа, высотные отметки, растительность, населенные пункты, дороги, и другие. Данные слои используются при компоновке карт;
- 2) Собственно «Каменные глетчеры» содержит информацию в виде контуров каменных глетчеров, с описанием их местоположения по отношению к другим формам рельефа, характеристикой рельефа поверхности, типа каменного глетчера, его формы, комплексности и динамической активности, их пространственного положения (географические координаты и абсолютная высота), экспозиции и углов наклона поверхности данных образований, их длине, ширине и площади;
- 3) «Природные условия»: представляет собой набор сведений о природной характеристике территории, в виде ряда тематических карт (в масштабе 1:500 000-1:100 000) – топографической, геологической, геоморфологической, ландшафтной, тектонической, карты термического режима, режима увлажнения, инсоляции и других.
- 4) «Картографические материалы» имеет две части: карты обзорного уровня (в масштабе 1:2 000 000-1:500 000) и карты локально-объектного уровня (в масштабе 1:200 000-1:50 000).

Слои, отображающие местоположение каменных глетчеров представлены в двух форматах векторных данных: точечном и полигональном, что позволяет корректно отображать их как на крупно-, так и на средне- и мелкомасштабных картах.

При каталогизации каменных глетчеров использовался бассейновый подход; территория исследования охватывает 4 крупных речных бассейна: бассейн р. Чуя, Аргут, Чулышман и верхнюю часть бассейна р. Катунь. Выбор данной территории обоснован тем, что здесь сконцентрировано более 4500 (90%) каменных глетчеров Русского Алтая.

Каменные глетчеры распространены на территории исследования весьма неравномерно. Большая их часть приурочена к наиболее высоким хребтам Центрального Алтая: Катунскому, Северо-Чуйскому и Южно-Чуйскому. Также неравномерно распределены они и по бассейнам: наибольшее количество каменных глетчеров выявлено в бассейнах рек Чуя и Аргут (1502 и 1739 соответственно), немного меньше в бассейне верхней Катунь (900 объектов) и Чулышмана (520 объектов).

Величина уклонов поверхности в местах расположения каменных глетчеров варьирует в широких пределах от 3 до 43° и в среднем составляет 15°.

Высотные пределы распространения каменных глетчеров на Алтае лежат в интервале от 1150 м (реликтовые формы) до 3500 м над ур.м. Высотное положение исследуемых образований практически не зависит от экспозиции: только на северо-западе граница распространения опускается несколько ниже (в среднем – 2519 м над ур.м.), а на юге поднимается выше (в среднем – 2761 м над ур.м.).

Экспозиционная приуроченность каменных глетчеров на территории исследования маловыразительна. Объекты сравнительно равномерно распространены

по склонам различных экспозиций. Несколько большее их количество относится к склонам северной, северо-западной и южной экспозиций (15,9%, 14,9% и 14,6% соответственно). Отдельно следует отметить, что присклоновые каменные глетчеры приурочены главным образом к склонам южной экспозиции, а приледниковые – северной.

Таким образом, использование геоинформационных систем при составлении каталогов каменных глетчеров открывает широкие возможности для выявления и описания данных образований, и предоставляет возможность сопряженного анализа процессов, протекающих в высокогорных регионах. В рамках создания ГИС-проекта «Каменные глетчеры Алтая» проведена инвентаризация данных образований, их морфогенетическая типизация и классификация, расчет морфометрических показателей и составление карты их распространения на исследуемой территории.

Библиографический список

1. Barsch D. Rockglaciers. – Berlin, Springer-Verlag, 1996. – 331 p.
2. Fukui K., Fujii Y., Mikhailov N., Ostanin O., Iwahana Co.,a. The Lower Limit of Mountain Permafrost in the Russian Altai Mountains//Permafrost and Periglacial Processes. – 2007 – Vol. 18. – № 1. – P. 129-136. 155
3. Vitek J.D., Glardino J.R. et al. A bibliography on rock glaciers. Oklahoma State University. 1987.
4. Агатова А.Р., Ван Хьюл В., Мистрюков А. А. Динамика ледника Софийского (Юго-Восточный Алтай): последний ледниковый максимум – 20 век // Геоморфология. – 2002. – № 2. – С. 92-104.
5. Галанин А.А., Глушкова О.Ю. Каменные глетчеры северо-востока Азии // Материалы гляциологических исследований (МГИ). – 2005. – Вып. 98. – С. 30-43.
6. Глазовский А.Ф. Каменные глетчеры (состояние проблемы)// Криогенные явления высокогорий. – Новосибирск: Наука. 1978. – С. 59-72.
7. Горбунов А.П. Каменные ледники. – Новосибирск; Наука. 1988. – 110 с.
8. Горбунов А.П., Горбунова И.А. География каменных глетчеров мира. – М.: Товарищество научных изданий КМК. – 2010. – 131 с.
9. Горбунов А.П., Титков С.Н. Каменные глетчеры гор Средней Азии. – Якутск: Институт мерзлотоведения СО АН СССР. – 1989. – 164 с.
10. Дьякова Г.С., Останин О.В. Гляциально-мерзлотные каменные образования бассейна р. Чуя (Горный Алтай) : монография. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2014. – 152 с.
11. Дьякова Г.С., Останин О.В. Гляциально-мерзлотные каменные образования Алтая: Южно-Чуйский хребет // География и природопользование Сибири. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2015. – Вып. 19. – С. 56-62.
12. Дьякова Г.С., Останин О.В. Каталогизация гляциально-мерзлотных каменных образований в бассейнах рек Юстыт и Бар-Бургазы (Восточный Алтай // Сборник научных статей международной молодежной школы-семинара «Ломоносовские чтения на Алтае», Барнаул, 5-8 ноября, 2013: в 6 ч. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2013. – Ч. V. – С. 418-423.
13. Замаруев В.В. О строении и происхождении каменных глетчеров // Изв. Всесоюз. геогр. о-ва, 1981. – Т. 113. – Вып. 6. – С. 479-484.
14. Ивановский Л.Н. Каменные глетчеры и их возраст на Алтае // Вопр. динамической геоморфологии. Иркутск, 1977. – С. 125-137.
15. Михайлов Н.Н., Останин О.В. «Каменные глетчеры» Алтая как форма криогенно-склоновых и гляциальных процессов // Изв. АлтГУ. Сер. «География», 2004. – Вып. 3 (33). – С. 61-65.

16. Михайлов Н.Н., Останин О.В., Катаро Ф. «Каменные глетчеры» Алтая и перигляциальные процессы//Университетская география. Материалы Юбилейной научной конференции 9-10 декабря 2004 г. - М.: МГУ. Географический факультет - 2005а. - С. 177-183 .

17. Михайлов Н.Н., Останин О.В., Тагильцева Е.В., Фукуи К. Мерзлотные каменные образования Юго-Восточного и Центрального Алтая//Рельеф и природопользование предгорных и низкогорных территорий. Материалы международной научно-практической конференции. Барнаул, 3 -7 ноября 2005г. – Барнаул: Изд-во Алтайского университета. - 2005б. - С. 222-225.

18. Михайлов Н.Н., Останин О.В., Фукуи К. Гляциально-мерзлотные каменные образования Алтая и их изменения // Вестник СПбГУ. – Сер. 7. Геология, география. – №3. – 2007. – 221 с.

19. Останин О.В., Дьякова Г.С. Гляциально-мерзлотные каменные образования Центрального Алтая // «Известия АлтГУ». – Барнаул, 2013а. – С. 167-170.

20. Останин О.В., Дьякова Г.С. Морфодинамическая классификация каменных глетчеров Алтая // География и природопользование Сибири. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та. – 2013б. – Вып. 16. – С. 114-124.

21. Руководство по составлению Каталога ледников СССР /Гидрометеорологическое издательство: Ленинград, 1966. – 155 с.

22. Соломина О.Н., Чайко А.В., Чайко И.Е. Лихенометрическое датирование природных и антропогенных форм рельефа на Алтае//Геоморфология. 1992.-№ 3. - С. 82-89.

23. Чистяков К.В., Москаленко И.Г., Ганюшкин Д. А. Многолетняя мерзлота массива Монгун-Тайга (Юго-Восточный Алтай) и ее динамика//Гляциология от Международного геофизического года до Международного полярного года. Тезисы докладов на XIV Гляциологическом симпозиуме. – Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН. - 2008. - С 134.

РАЗВИТИЕ ТУРИЗМА В РАЙОНАХ КОМПАКТНОГО ПРОЖИВАНИЯ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ

Н.Г. Прудникова

*Алтайский государственный университет, г. Барнаул, Россия
belukha@mail.ru*

Исконные территории и формы традиционного природопользования коренных малочисленных народов - это основа жизнедеятельности и выживания малочисленных этносов и возможность использования этого потенциала в туризме.

В настоящее время по-прежнему актуальной является задача разработки концепций устойчивого развития отдельных регионов. Создание перспективных стратегий такого развития опирается на анализ этнодемографической и этносоциальной ситуации в локальных сообществах, в этой связи интересными с точки зрения познания оказываются проблемы коренных малочисленных народов нашего региона.

В течение десяти лет в России формировалась нормативно-правовая база по защите прав коренных малочисленных народов. Этот этап завершился принятием 4 февраля 2009 г. «Концепции устойчивого развития коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации», в число которых вошли коренные народы Северного Алтая – тубалары, челканцы, кумандинцы [1]. В 1990-х гг., получив статус коренных малочисленных народов, они выделились из алтайского этноса, к которому причислялись (в качестве субэтносов) на протяжении XX в.