

Министерство образования и науки Российской Федерации
Национальный исследовательский Томский государственный университет
Томское областное отделение Русского географического общества
Томское отделение Российского геологического общества

**IV Всероссийская научно-практическая конференция
с международным участием**

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЛОГИИ

**к 100-летию открытия естественного отделения
в Томском государственном университете**



Материалы конференции

**16 - 19 октября 2017 г.
г. Томск**



ББК 26.8+26.3

УДК 911+55(082)

С 568

НАУЧНАЯ РЕДАКЦИЯ:

В.С. Хромых (отв. редактор), А.Л. Архипов, С.В. Ахматов, Н.К. Барашкова, О.В. Бухарова, Д.А. Вершинин, М.А. Волкова, И.В. Вологодина, В.В. Врублевский, В.П. Горбатенко, Л.И. Дубровская, Н.С. Евсеева, А.А. Ерофеев, Т.Н. Жилина, Г.Г. Журавлев, В.А. Земцов, Л.А. Зырянова, М.А. Каширо (технический редактор), З.Н. Квасникова (технический редактор), Л.И. Кижнер, И.В. Козлова, Д.А. Константинова, С.Г. Копысов, Т.В. Королева, Л.С. Косова, И.В. Кужевская, С.В. Лещинский, Л.П. Льготина, О.В. Носырева, В.П. Парначёв, В.В. Паромов, А.В. Пучкин, С.А. Родыгин, Т.В. Ромашова, Н.И. Савина, В.В. Севастьянов, Н.М. Семенова, Л.Б. Филандышева, В.В. Хромых, О.В. Хромых

С568 Современные проблемы географии и геологии: к 100-летию открытия естественного отделения в Томском государственном университете: Матер. IV Всероссийской науч.-практ. конф. с международ. участием. Том 1. Томск: Томский государственный университет, 2017. 676 с.

ISBN 978-5-9908506-7-5

В сборнике материалов конференции обсужден широкий спектр фундаментальных и прикладных научных проблем по следующим направлениям: физическая география и ландшафтоведение, геоморфология и эволюционная география, климатология и гляциология Сибири, гидрология, гидрохимия и водные ресурсы, возможности развития краеведения и туризма Сибирского региона и сопредельных территорий, геоэкология, природопользование и охрана окружающей среды, экономическая и социальная география, историческая и региональная геология, геология и геохимия полезных ископаемых.

Для научных работников, специалистов, преподавателей, учителей, аспирантов, студентов и школьников, занимающихся теоретическими, экспериментальными и практическими вопросами в различных отраслях географической и геологической наук.

ББК 26.8+26.3

УДК 911+55 (082)

ISBN 978-5-9908506-7-5

©Томский государственный университет, 2017

ООО «Интегральный переплет»

Отпечатано в ООО «Интегральный переплет»
634040, г. Томск, ул. Высоцкого 28, корп. 1
т/ф. 64-47-49
E-mail: exlibres@list.ru

ной части Западно-Сибирской равнины	
Назаров Н.Н., Котляков С.В. Древняя и современная гидросеть Кельтминской долины	175
Осинцева Н.В. Морфология и возраст гривного рельефа южной части Западно-Сибирской равнины (Саргатское Прииртышье)	179
Петров А.И., Есеева Н.С., Казимиро М.А., Батмашова А.С., Хон А.В., Кротов А.С., Соян Д.А. Динамика снегонакопления на северном макросклоне междуречья Басандайка – Туттожовка за 1988–2017 гг.	183
Синютина Л.А. Геоморфологические факторы формирования болот и лесоболотных жетонов бассейна реки Кеть	187
Холутов А.В., Дворников Ю.А., Бабкина Е.А., Лейбман М.О., Губарьков А.А., Хайруллин Р.Р. Мониторинг термоденудационных процессов на полуострове Ямал полевыми и дистанционными методами	190
Хон А.В. Элементы и подсистемы пойменно-руслового комплекса	194
Цыдыпов Б.З., Алымбаева Ж.Б., Батоцаренов Э.А., Соднамов Б.В., Жарникова М.А., Сайтина Д.О., Аюржанов А.А., Гуржатов Б.О., Дабаева Д.Б., Гармаев Е.Ж. Оценка пространственно-временной динамики площадей развешиваемых песков Убур-Дзюкойской котловины Селенгинского среднегорья	197
Черных Е.С., Сальников В.Н. Геоактивные зоны в геологической среде и их проявление в рельефе	201
Шейнман В.С., Парначев В.П., Седов С.Н. Новые данные о внеледниковом развитии Западно-Сибирской равнины	205
РАЗДЕЛ 3. КЛИМАТОЛОГИЯ И ГЛЯЦИОЛОГИЯ СИБИРИ	
Адаменко М.М. Современная динамика ледников в горах Кузнецкого Алатау в условиях меняющегося климата	211
Анон Т.А., Кузевская И.В. Влияние орографических препятствий на распространение метеоземлетрясений на примере урочища Сохочул (Шира)	213
Бородин И.А., Кижнер Л.И. Характеристики влажности почвы для территории Томской области	216
Бургулдасова Ю.А., Харюткина Е.В. Исследование характеристик влажности на территории Западной Сибири по данным реанализа	220
Быков А.В., Калинин Н.А., Шихов А.Н. Прогноз опасных и неблагоприятных явлений погоды на Среднем Урале с применением мезомасштабной модели WRF	223
Вакуленко О.М., Дробышев А.Д. Климатический режим метелей в Ростовской области	226
Волкова М.А., Чердынь Н.Н., Журавлев Г.Г. Пространственно-временная структура температурного режима Томской области	230
Воронина Л.В. Некоторые вопросы к теоретическим аспектам развития климатологии как науки географического цикла	233
Воропай Н.Н., Василенко О.В., Истомина Е.А. Современные возможности мониторинга характеристик климата	237
Грицевич Ю.А., Кижнер Л.И. Метеорологический фактор в теплоэнергетике Томска	239
Дробышев А.Д., Коротеев А.В. Количественная оценка объемов снеготранспорта при метелях в Ростовской области	243
Дюкарев Е.А., Кураков С.А., Ушаков В.Г., Киселев М.В., Макеев Е.А. Использование автоматических измерителей температуры для исследования характеристик снежного покрова	246
Еремеева Н.А., Максимова Н.Б. Особенности пространственного распределения термических условий в Алтайском крае на современном этапе	248
Ершова Т.В. Преподавание метеорологии и климатологии в педагогическом университете	251

УДК 551.324.3

СОВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА ЛЕДНИКОВ В ГОРАХ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ В УСЛОВИЯХ МЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА

Адаменко М.М.

Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк

Аннотация. В статье представлены данные об изменении средней температуры летнего периода и годовых сумм осадков в горах Кузнецкого Алатау по данным среднегорной метеостанции «Ненастная». Приводятся данные, указывающие на стабилизацию и увеличение площади и ледовой массы отдельных наиболее крупных ледников района с 2009 года.

Ключевые слова: изменения климата, мониторинг ледников, горы Кузнецкий Алатау

MODERN DYNAMICS OF GLACIERS IN MOUNTAINS OF KUZNETSK ALATAU IN THE CONDITIONS OF THE CHANGING CLIMATE

Adamenko M.M.

Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

Abstract. The article presents data about change in the average temperature of the summer period and the annual precipitation in the Kuznetsk Alatau mountains according to the data of the "Nenastaya" meteorological station. We provide data indicating at the stabilization and increase in the area and ice mass of some glaciers in the region since 2009.

Keywords: climate change, glacier monitoring, Kuznetsk Alatau mountains.

Горы Кузнецкого Алатау являются районом современного оледенения. Ледники здесь обладают рядом уникальных особенностей и существуют, в первую очередь, благодаря большому годовому количеству осадков – до 3000–3500 мм/год [6]. Более половины осадков выпадает в виде снега. Характерна высокая концентрация снежных масс на подветренных склонах вследствие метелевого переноса. Ледники в Кузнецком Алатау залегают в интервале абсолютных высот 1200–1450 м и, ввиду малых размеров и низкого залегания, чутко реагируют на изменения климата. Анализ данных по единственной в Кузнецком Алатау высокогорной метеостанции Ненастная [2] показывает, что с 1975 года средняя летняя температура в районе увеличилась на 1,3 °C (скорость линейного роста 0,33 °C/10 лет), среднегодовое количество осадков также увеличилось на 320 мм (темп линейного роста 80 мм/10 лет). Климатические изменения вызвали реакцию ледников района. В 2002–2005 годах несколькими независимыми исследователями проводились ревизия и мониторинг состояния ледников Кузнецкого Алатау [1; 3; 4]. Все работы указывают на сокращение размеров ледников, однако его масштабы у ледников разных морфологических типов сильно отличаются. Ледники № 56, 58, 85–87 (рис.) устойчивы по отношению к изменениям климата. Это крупные каровые или присклоновые ледники, лежащие в выработанных ледниковых нишах или в ледниковых цирках, сформированных плейстоценовым оледенением. Наибольшее сокращение ледников зафиксировано в 2002–2004 годах. С 2005 г. эти ледники стабилизировались и увеличивают площадь и мощность ледовой толщи. С 2004 по 2015 год площадь ледников Караташ и Центральный на основе анализа аэрофотоснимков Landsat увеличилась на 0,02 и 0,04 км², что составляет 15% и 20% соответственно от площади, указанной в Каталоге ледников СССР. Также зафиксировано увеличение толщины льда на леднике Караташ и замедление отступления фронта. За последние 12 лет ледник Караташ отступил на 2–3 метра. Для сравнения, с 2004 по 2005 год среднее отступление фронта этого ледника составляло 6,5 м.

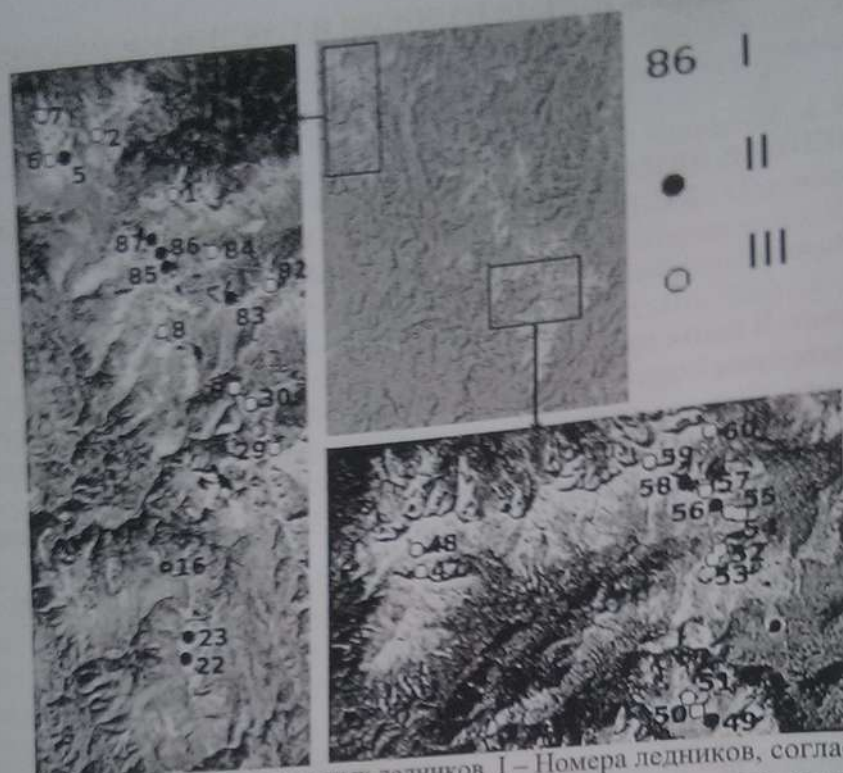


Рисунок – Схема расположения исследованных ледников. I – Номера ледников, согласно каталогу ледников СССР; II – Ледники; III – Снежно-ледовые образования, вероятнее, относящиеся к группе многолетних снежников

Произошедшие в районе климатические изменения практически точно соответствуют зависимости: «понижение или повышение летних температур на 1°C влияет на снеговую границу так же как увеличение или уменьшение количества осадков на 300 мм...» выявленной М.В. Троновым для ледников Алтая [5]. Наличие устойчивых ледников в горах Кузнецкого Алатау, вероятно, свидетельствует о том, что выявленная Михаилом Владимировичем закономерность справедлива не только для Алтая, но и для отдельных районов северо-западной периферии Алтае-Саянской горной страны.

Ледники с номерами 1, 16, 22, 23, 49, 83 образуют группу деградировавших ледников. Анализ архивных фотографий показал, что в период каталогизации данные образования являлись ледниками с полным набором характерных признаков. За последние 40 лет площадь их уменьшилась на 40–70% [1].

Ледники № 2, 5, 6, 8, 9, 29, 30, 48, 47, 50–55, 57, 59, 60, 84 в XX веке – первом десятилетии XXI века неоднократно полностью исчезали. Это надежно зафиксировано прямыми полевыми наблюдениями, космоснимками и парными фотографиями. На месте стоявших ледников ежегодно образуются снежно-ледовые образования, которые, в зависимости от погодных особенностей летних сезонов, исчезают (как в 2012 году) или сохраняются к концу периода абляции (как в 2013 и последующих годах). По нашему мнению, снежно-ледовые образования, указанные в Каталоге ледников СССР под номерами 2, 5, 6, 8, 9, 29, 30, 48, 47, 50–55, 57, 59, 60, 84 целесообразно классифицировать как многолетние снежники, которые только в благоприятные годы формируют ледяное ядро. Каталогизация их велась в 1970-х годах, благоприятных для накопления снежно-ледовой массы, что вызвало данную ошибку. П.С. Шпинем отмечалось: «...что некоторые крупные снежники могли быть приняты за ледники» [6, с. 24].

Результаты наших исследований показали, что для правильной оценки современных изменений горных геосистем в районах, где представлены малые формы оледенения, необходимо четко разделить объекты, относящиеся к ледникам, и объекты, связанные со снежными полями и многолетними снежниками. Многолетние снежники могут полностью стать

за один неблагоприятный год. С позиции времени непрерывного существования гляциально-льдоватных объектов мы можем предположить, что в Каталоге ледников СССР большой процент многолетних снежников был классифицирован как ледники. Значительное сокращение площади оледенения Кузнецкого Алатау, которое было зарегистрировано в 2002–2005 годах, было вызвано, в первую очередь, стаянием этой группы снежно-ледовых образований. Аналогичная ситуация исчезновения большого количества ледников наблюдалась и в 50-х годах XX века [6]. Таким образом, время непрерывного существования многих многолетних снежников, классифицированных как ледники, не превышает 50–60 лет. Малые ледники, несмотря на площади не более 0,14 км² существуют в Кузнецком Алатау непрерывно в течение нескольких столетий, как минимум, с Малого ледникового периода, что подтверждено лichenометрическими исследованиями на моренах ледников Тронева и Караташ. С 2005 года складывается благоприятная ситуация для наращивания ледовой массы наиболее крупных ледников района.

Литература

1. Адаменко М.М., Гутак Я.М. Динамика ледников и многолетних снежников Кузнецкого Алатау в XIX–XXI столетиях // Изв. Алтайского отдела РГО. 2015. № 4. С. 28–35.
2. Булыгина О.Н., Разуваев В.Н., Александрова Т.М. Описание массива данных суточной температуры воздуха и количества осадков на метеорологических станциях России и бывшего СССР (ТТТР). Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2014620942 URL: <http://meteo.ru/data/162-temperature-precipitation#описание-массива-данных>
3. Коваленко Н.В. Современное состояние малых ледников Кузнецкого Алатау и Плато Путорана // Вестн. Моск. Ун-та. 2008. № 3. Сер. 5. С. 67–71.
4. Сюбаев А.А., Ковалев Е.А. Современное состояние оледенения Кузнецкого Алатау и его динамика во второй половине XX века // Природа и экономика Кузбасса. Новокузнецк: изд. КузГПА, 2004. Вып. 9. Т. 2. С. 41–49.
5. Тронева М.В. О некоторых географических признаках климата в высокогорной местности // Гляциология Алтая. 1964. Вып. 3. С. 12–51.
6. Шпиль П.С. Оледенение Кузнецкого Алатау. М.: Наука, 1980. 83 с.

УДК 551.578.13

ВЛИЯНИЕ ОРОГРАФИЧЕСКИХ ПРЕПЯТСТВИЙ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ МЕТЕОЭЛЕМЕНТОВ НА ПРИМЕРЕ УРОЧИЩА СОХОЧУЛ (ШИРА)

Аноп Т.А., Кузевская И.В.

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск

Аннотация. В работе исследованы летние атмосферные осадки за последние 10 лет над северной частью республики Хакасия. В результате выделены случаи с аномальными разностями сумм осадков степной и гористой зонах. Получено, что в 35% случаев осадки обеспечивались прохождением холодных фронтов, в 33% – внутримассовыми процессами.

Ключевые слова: атмосферные осадки, внутримассовые процессы.

THE INFLUENCE OF OROGRAPHIC OBSTACLES IN THE DISSEMINATION OF METEOROLOGICAL PARAMETERS ON THE EXAMPLE OF THE TRACT SOKHOCHUL (SHIRA)

Anop T.A., Kuzhevskaya I.V.

National Research Tomsk State University, Tomsk

Abstract: Summer atmospheric precipitation over the last 10 years in the northern part of Khakasia is investigated. As a result cases with abnormal differences of the sums of precipitation in the steppe and mountainous zonts were identified. It was found that in 35% of cases precipitation was provided by cold fronts, in 33% – by air – mass processes.