

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА
ИНСТИТУТ СТЕПИ УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

СОВРЕМЕННОЕ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ РЕГИОНОВ

Материалы XIII Международной ландшафтной конференции,
посвященной столетию со дня рождения Ф.Н. Милькова

Воронеж, 14–17 мая 2018 года

Том 1



ВОРОНЕЖ  ИСТОКИ
2018

УДК 911.52
ББК 26.82
С56

*Посвящается
столетию со дня рождения выдающегося географа-ландшафтоведа,
профессора Фёдора Николаевича Милькова
и столетию Воронежского государственного университета*

Редакционная коллегия:
В.Б. Михно, К.Н. Дьяконов,
О.П. Быковская, А.С. Горбунов, К.А. Мерекалова, А.В. Хорошев

*Проведение конференции и публикация материалов осуществлены
при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований
(проект №18-05-20015 Г)*

С56 Современное ландшафтно-экологическое состояние и проблемы оптимизации природной среды регионов : материалы XIII Международной ландшафтной конференции, посвященной столетию со дня рождения Ф.Н. Милькова, Воронеж, 14–17 мая, 2018 г. : в 2 т. / ред.: В.Б. Михно [и др.]. – Воронеж : ИСТОКИ, 2018. – Т. 1. – 489 с.
ISBN 978-5-4473-0191-0

Настоящий сборник включает материалы XIII Международной ландшафтной конференции, посвященной столетию со дня рождения выдающегося ученого физико-географа – Ф.Н. Милькова и столетию Воронежского государственного университета.

В книге рассматриваются теоретические и методологические вопросы исследований ландшафтов, проблемы их структурно-динамической организации и трансформации, современное ландшафтно-экологическое состояние природной среды регионов, а также вопросы оптимизации, рациональной организации и устойчивого развития ландшафтов.

География участников конференции обширна. В сборнике представлены статьи ученых ведущих научных, образовательных, природоохранных и проектных организаций России и других стран.

Материалы могут быть интересны географам, геоэкологам и экологам, специалистам смежных дисциплин, а также сотрудникам практических организаций, занимающихся вопросами рациональной организации, оптимизации и устойчивого развития природной среды. Отдельные статьи сборника могут быть использованы в учебном процессе средней и высшей школы, практике ландшафтного планирования и проектирования.

УДК 911.52
ББК 26.82

ISBN 978-5-4473-0191-0

© Оформление. Издательство
«ИСТОКИ», 2018
© Воронежский государственный
университет, 2018

Литература

1. Антропогенная геоморфология: наука и практика: материалы XXXII Пленума Геоморфологической комиссии РАН. – Москва; Белгород: ИД «Белгород», 2012. – 400 с.
2. Воскресенский С.С. Вопросы геоморфологии Сибири: автореф. дис. ... докт. геогр. наук / С.С. Воскресенский. – Москва, 1958. – 30 с.
3. Ликутов Е.Ю. Принцип гармонии в рельефообразовании / Е.Б. Ликутов // Геоморфология в России: научные школы: материалы Иркутского геоморфологического семинара. – Иркутск, 2001. – С.71-73.
4. Ликутов Е.Ю. Антропогенно инициированные природные рельефообразующие процессы. Скорости и особенности их действия на севере Русской равнины / Е.Ю. Ликутов // Успехи современной науки. – Москва, 2016. – №11. – Т.10. – С. 85-86.

ЛАНДШАФТНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СНЕГОНАКОПЛЕНИЯ В БАССЕЙНЕ Р. МАЙМА (НИЗКОГОРЬЯ РУССКОГО АЛТАЯ)**LANDSCAPE DIFFERENTIATION OF SNOW ACCUMULATION IN THE MAIMA BASIN (LOW-MOUNTAIN RUSSIAN ALTAI)**

Лубенец Л.Ф.¹, Черных Д.В.^{1,2}
Lubenets L.F.¹, Chernykh D.V.^{1,2}

lilia_lubenets@mail.ru

¹Институт водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул, Россия

²Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия

¹Institute for Water and Environmental Problems SB RAS, Barnaul, Russia

²Altai State University, Barnaul, Russia

Аннотация. Изложены результаты трехлетних (2015-2017 гг.) снегомерных работ в преимущественно низкогорном бассейне р. Майма. Дана характеристика снеготаяния по классам наземных покровов для чернево-таежных субнеморальных и подтаежных ландшафтов в период максимального снегонакопления в различные по снежности зимы. Наиболее снежными являются мелколиственные леса и вторичные луга в чернево-таежных ландшафтах, где отмечено превышение средних за исследуемый период значений снеготаяния по сравнению с коренными пихтовыми и сосновыми лесами.

Abstract. The results of a three-year (2015-2017) snow-measuring research in the predominantly low-mountain of the Maima basin are presented. The characteristic of snow cover by the classes of ground cover for the subnemoral chernevaya taiga and subtaiga landscapes during the period of maximum snow accumulation in the years of different snowiness is given. The deepest snow cover is found in the small-leaved forests and secondary meadows of the dark-taiga landscapes, where the excess of the average for the study period snow cover, as compared to the native fir and pine forests, is observed.

Количественный анализ основных характеристик снежного покрова, изучение режимов снегонакопления и снеготаяния, чрезвычайно актуальны для прогнозирования гидрологических явлений, прежде всего, динамики весенних половодий на реках.

Одним из способов повышения предсказуемости характеристик водности рек в период половодья (в первую очередь, расчет объема/слоя талого стока) является анализ параметров снеготаяния. В процессе количественной оценки пространственного распределения запасов воды в снежном покрове ценным источником информации является ландшафтная основа. Ландшафтная дифференциация снеготаяния на основе данных наземных наблюдений позволяет восполнить дефицит исходных точечных гидрометеорологических данных, а также учесть неоднородность распределения снеготаяния, особенно в горных территориях, обусловленную влиянием абсолютной высоты, крутизны и экспозиции склонов и разнообразием наземных покровов.

Объект исследования. Преимущественно низкогорный бассейн р. Майма (диапазон высот 260–1460 м, площадь 776,5 км²), расположенный в пределах Северной Алтайской (69,6%) и Северо-Восточной Алтайской (30,4%) физико-географических провинций Алтайской горной области, относится к водохозяйственному участку р. Катунь и является частью крупнейшего речного бассейна р. Обь. В бассейне представлены чернево-таежные субнеморальные (31,9% общей площади), подтаежные (62%) и лесостепные барьерно-циклонические (6,1%) ландшафты [1, 5, 7].

По данным ГМС Кызыл-Озёк, расположенной в низовьях бассейна, среднегодовая температура воздуха составляет +1,0°C, годовая сумма осадков – 795 мм. Начало зимнего периода (устойчивый переход среднесуточных температур через 0°C и наличие твердых осадков) отмечается в первой декаде ноября (реже во второй – третьей декаде ноября), окончание – в третьей декаде (реже в первой и второй) марта. Продолжительность зимы составляет от 109 до 155 дней. В настоящее время максимальное снеготаяние отмечается в конце февраля. В зимний период преобладают ветры юго-юго-восточного направления. Также часто господствует безветренная погода [2].

Основные источники поступления воды в р. Майма – талая вода от сезонного снега (40-80 % годового стока) и дождевой сток [3]. Половодье начинается в третьей (реже во второй) декаде марта,

заканчивается чаще всего во второй декаде мая и длится от 39 до 65 дней. Максимальные расходы воды в период весеннего половодья отмечаются в апреле (середина – конец месяца), реже в начале мая [4].

Исходные данные и методы исследования. Для выявления метеоусловий изучаемых зим использованы средние месячные данные: снегомерных съемок, температур и сумм осадков за период 1940-2017 гг. Основой для анализа режима снегонакопления послужили также данные средних суточных сумм твердых осадков и суточные (средние, минимальные и максимальные) температуры исследуемых зимних периодов Росгидромета [2].

Исследования проводились ландшафтно-маршрутным методом с использованием снегомерных площадок [6]. Линейные маршруты прокладывались в различных высотных частях бассейна с учётом ландшафтной специфики территории. Снегомерные площадки закладывались в пределах репрезентативных участков, отражающих особенности снегонакопления основных типов ландшафтных выделов.

Снегомерные работы осуществлялись в период максимального снегонакопления (конец февраля – начало марта); полный объём наблюдений на всех маршрутах и площадках осуществлялся за 4-5 дней. Работы проводились на разных высотно-поясных уровнях, соответствующих подтипам ландшафтов: лесостепных (диапазон высот 327-577 м), подтаёжных (386-586 м) и чернево-таёжных (518-1104 м). В камеральных условиях рассчитывались плотность снега и снегозапасы.

Результаты и обсуждение. По основным метеорологическим и гидрологическим параметрам рассматриваемые зимние периоды контрастны. Зимы 2014/15 и 2016/17 г. относятся к тёплым и среднеснежным, зима 2015/16 г. – к тёплой и малоснежной. В зависимости от снежности зимы происходит распределение сумм зимних осадков и слоя талого стока. Максимальные значения характерны для наиболее снежной зимы 2016/17 г. – суммы осадков 223,4 мм и слой стока 105 мм; несколько меньше для 2014/15 г. – 163, 5 мм и 100 мм и наименьшие для 2015/16 г. – 106,2 мм и 71 мм.

Значения снегозапасов на уровне подтипов ландшафтов рассчитаны в соответствии с ландшафтной картой Русского Алтая [7]. Ввиду того, что в пределах бассейна чернево-таежные и подтаежные ландшафты занимают наибольшую площадь, дальнейший анализ данных проведен по двум подтипам (табл.).

Коэффициент снегонакопления для различных наземных покровов в пределах подтипов ландшафтов рассчитан относительно безлесных участков, представленных и в черневых и в подтаежных лесах вторичными лугами.

Таблица

Характеристики снегонакопления в бассейне р. Майма по классам наземных покровов для чернево-таежных субнеморальных и подтаежных ландшафтов в период максимального снегонакопления

Наземный покров	Снегозапасы, мм				Коэффициент снегонакопления			
	2014-2015	2015-2016	2016-2017	среднее	2014-2015	2015-2016	2016-2017	среднее
<i>Чернево-таёжные субнеморальные ландшафты</i>								
<i>Пихтовые леса</i>	124	82	143	116	0,94	0,77	0,74	0,81
<i>Мелколиственные леса</i>	138	75	234	149	1,05	0,70	1,21	0,98
<i>Вторичные луга</i>	132	107	194	144	1	1	1	1
<i>Подтаёжные ландшафты</i>								
<i>Сосновые леса</i>	78	65	106	83	0,67	0,96	0,62	0,75
<i>Мелколиственные леса</i>	63	60	144	89	0,54	0,88	0,85	0,76
<i>Вторичные луга</i>	116	68	170	118	1	1	1	1

Данные наблюдений и расчетов показывают неоднозначную от года к году картину перераспределения снежного покрова. В целом наблюдается превышение величины снегозапасов на участках с преобладанием вторичных мелколиственных лесов как по сравнению с коренными пихтовыми лесами черневого подпояса, так и по сравнению с сосновыми лесами подтайги.

Заключение. Рассмотренные зависимости для запасов снега отражают первичные осредненные условия снегонакопления по подтипам ландшафтов и в зависимости от характера наземного покрова бассейна. Несмотря на использование большого объема данных наблюдений за снежным покровом в различные по метеогидропараметрам зимние периоды, полученные результаты не являются исчерпывающими. Изучение сложного механизма снегонакопления в горах требует более полной информации с учётом детальной характеристики ландшафтной структуры территории на основе анализа зависимости снегоаккумуляции от экспозиций и углов наклона, а также циркуляционных особенностей рассматриваемых зим. Результаты выполненного исследования в настоящее время используются в изучении характеристик водности р. Майма на период весеннего половодья.

Литература

1. Атлас Алтайского края. – Москва-Барнаул: ГУГК, 1978. – Т. 1. – 226 с.
2. Всероссийский НИИ гидрометеорологической информации [Электронный ресурс]: / Официальный сайт Всероссийского НИИ гидрометеорологической информации. URL: <http://www.meteo.ru>
3. Галахов В.П. Расчет объема стока первой волны половодья Оби у Барнаула / В.П. Галахов, А.А. Сюбаев. – Барнаул: Издательство Алтайского государственного университета, 2016. – 122 с.
4. Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхности вод суши. – Новосибирск, 1997-2016. – Т. 1. – Вып. 10. – Ч.1. Реки и каналы.

5. Ресурсы поверхностных вод СССР: Гидрологическая изученность. Т. 15. Алтай и Западная Сибирь. Вып. 1. Горный Алтай и Верхний Иртыш / Под ред. В. В. Зееберг. – Л.: Гидрометеоздат, 1966. – 216 с.
6. Руководство по снегомерным работам в горах. – Л.: Гидрометеоздат, 1958. – 148 с.
7. Черных Д.В., Самойлова Г.С. Ландшафты Алтая (Республика Алтай и Алтайский край) [Карта] / Д.В. Черных, Г.С. Самойлова // Масштаб 1:500 000. – Новосибирск, 2011.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАНИЦ ЕСТЕСТВЕННЫХ СЕЗОНОВ ГОДА ОЗЕРНО-КОТЛОВИННЫХ ЛАНДШАФТОВ ПРИБАЙКАЛЯ В УСЛОВИЯХ МЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА

A STUDY OF THE BOUNDARIES OF THE NATURAL SEASONS OF THE YEAR LAKE-BASIN LANDSCAPES OF THE BAIKAL REGION UNDER CHANGING CLIMATE

Максютова Е.В.

Maksyutova E.V.

emaksyutova@irigs.irk.ru

Институт географии имени В.Б. Сочавы СО РАН, Иркутск, Россия

Sochava institute of geography, SB RAS, Irkutsk, Russia

Аннотация. *Границы естественных сезонов года озерно-котловинных ландшафтов Прибайкалья определены по термическому режиму воздуха с применением унифицированных критериев (устойчивый переход через 0, -5, +10°C). Использовались данные наблюдений на гидрометеорологических станциях (ГМС) за период с 1981 по 2015 гг. В целом по территории происходят колебания границ сезонов в среднем около 5 дней. На отдельных станциях колебания термического режима (10-15 дней) привели к смещению границ сезонов. На Северном Байкале (ГМС Большой Ушканий остров) – более позднее наступление осенью температур воздуха ниже -5 °C привело к смещению наступления зимы на 3 декаду ноября. На Южном Байкале (ГМС Большое Голоустное) лето стало отмечаться раньше на 10 дней – с 1 декады июня.*

Abstract. *The boundaries of the natural seasons of lake-basin landscapes of the Baikal region are determined by the thermal regime of air using uniform criteria (steady transition through 0, -5, +10 °C). We used the data of observations at hydrometeorological stations (GMS) for the period from 1981 to 2015. In the whole territory there are fluctuations of the boundaries of the seasons, an average of about 5 days. At some stations, fluctuations in the thermal regime (10-15 days) led to the displacement of the boundaries of the seasons. In the North Baikal (GMS Bol'shoy Ushkanii island) – a later onset of autumn air temperatures below -5 °C led to a shift of the onset of winter in the 3rd decade of November. In the South Baikal region (GMS Bol'shoye Goloustnoye) summer was celebrated earlier for 10 days with 1 decade of June.*

Вопросам изучения сезонов года в естественных границах посвящены многие работы. Сезонная ритмичность – одна из фундаментальных закономерностей жизни природы. Среди ее причин ведущая роль принадлежит климату, который определяет интенсивность и структуру физико-географического процесса, а также внешнюю выраженность ландшафта [4]. Природа сезонного ритма проявляется при анализе его разными способами. Яркой выраженной сезонной изменчивостью, хорошо отражающей воздействие всех компонентов климатообразования, является температура воздуха [1, 5].

Нами сезоны года выделялись по термическому режиму с применением унифицированных критериев (устойчивый переход через 0, -5, +10 °C). В основном такое выделение границ сезонов отражает сезонные особенности режима циркуляции, радиационных факторов и свойств местных погод.

В пределах Байкальской котловины, где сказывается влияние водных масс, климат мягче по сравнению с прилегающей территорией и отличается некоторыми чертами океаничности – более мягкой зимой и прохладным летом по сравнению с окружающим пространством. В режиме и распределении климатических элементов существенная роль принадлежит местной бризовой и горно-долинной циркуляции.

По особенностям климата территория относится к Байкальской озерно-котловинной подпровинции Прибайкальской провинции [3]. Она разделена на три климатических округа, соответствующих главным частям котловины озера, – Южный, Средний и Северный Байкал.

Границы естественных сезонов года озерно-котловинных ландшафтов определены по графикам годового хода температуры, построенных на основании многолетних средних месячных температур воздуха за период с 1981 по 2015 гг. [2]. Данные наблюдений на гидрометеорологических станциях (ГМС) характеризуют условия Северного Байкала – ГМС Нижнеангарск, Большой Ушканий остров, восточного побережья Среднего Байкала – ГМС Усть-Баргузин, Южного Байкала – ГМС Большое Голоустное, Бабушкин.

По многолетним данным, охватывающим периоды до 1960 года и до 1980 года [Справочник по климату, Научно-прикладной] зима – период со среднесуточными температурами ниже -5° начинается на Северном и Среднем Байкале с 3 декады октября, на Южном Байкале чуть позже – с 1 декады ноября. Длится этот период до конца марта-начала апреля на Среднем и Южном Байкале и до 2 декады апреля на Северном Байкале. Зимой выпадает 10-20 % от годового количества осадков. Высота снежного покрова резко различается на западном (6-30 см) и восточном побережье (13-60 см). Устойчивый снежный покров разрушается в марте – начале апреля, когда радиационного баланс переходит через 0 Мдж/м².