

**СТРАТЕГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ АГРАРНОЙ СФЕРЫ И РЕКРЕАЦИИ
В АЛТАЙСКИХ РЕГИОНАХ РОССИИ В УСЛОВИЯХ РЕГИОНАЛЬНЫХ
КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ**
STRATEGIC DEVELOPMENT OF AGRARIAN SPHERE AND RECREATION
IN THE ALTAI REGIONS, RUSSIA, UNDER REGIONAL CLIMATE CHANGE

Красноярова Б.А., профессор, главный научный сотрудник
Krasnoyarova B.A., Professor, Chief Researcher
Институт водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул, Россия
Institute for Water and Environmental Problems SB of RAS, Barnaul, Russia
E-mail: bella@iwep.ru

Харламова Н.Ф., доцент
Kharlamova N.F., Associate Professor
Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия
Altai State University, Barnaul, Russia
E-mail: harlamovageo@rambler.ru

Шарабарина С.Н., Плуталова Т.Г., младшие научные сотрудники
Sharabarina S.N., Plutalova T.G., Junior Researchers
Институт водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул, Россия
Institute for Water and Environmental Problems SB of RAS, Barnaul, Russia
E-mail: sharabarina@iwep.ru, plutalova.tg@gmail.com

Индюкова М.А., преподаватель
Indyukova M.A., Lecturer
Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия
Altai State University, Barnaul, Russia
E-mail: marina.mitko@mail.ru

Гармс Е.О., младший научный сотрудник
Garms E.O., Junior Researcher
Институт водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул, Россия
Institute for Water and Environmental Problems SB of RAS, Barnaul, Russia
E-mail: garms123@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Объектом исследования является территория алтайских регионов России – Алтайского края и Республики Алтай. Здесь сочетаются культурные и природные ландшафты степной и лесостепной зональных областей и горных высотных поясов, которые отличает разнообразие климатических условий. Анализ результатов прогноза возможных изменений климата Алтайского региона показал преобладающую направленность развития процессов аридизации территории как уменьшения степени увлажнения при сохранении значительного регионального потепления. Проведена оценка влияния климатических изменений на аграрное и рекреационное природопользование, как наиболее значимые в социально-экономическом развитии алтайских регионов. Предполагается, что еще более усилятся риски аграрного природопользования, возрастет вероятность природных бедствий и чрезвычайных ситуаций за счет весенне-осенних заморозков, засух, ливневых дождей. Наибольших негативных последствий для сельскохозяйственного производства следует ожидать в равнинной части Алтайского края (пограничной с Казахстаном) вследствие дальнейшей аридизации климата, и в межгорных котловинах южной части Республики Алтай, где в условиях прогнозируемых тенденций увеличения засушливости климата и дальнейшего развития овцеводства возможны неблагоприятные экологические последствия – деградация пастбищ. Более комфортные условия ожидаются в северо-

восточной, восточной и предгорной территориях Алтайского края, где увлажнение не является лимитирующим фактором сельскохозяйственного производства, и повышение теплообеспеченности позволит расширить спектр выращиваемых культур. Установлено, что повышение температуры воздуха в теплое время года оказывает положительное влияние на увеличение продолжительности туристского сезона и заполняемость рекреационных учреждений. Детальный анализ перспектив развития конкретных типов рекреационной деятельности (ТРД) показал, что из 55 ТРД в алтайских регионах 11 имеют тенденцию к значительному сокращению ресурсов и возможностей, 7 – к увеличению возможностей развития и 37 останутся без каких-либо изменений. Наибольший негативный эффект климатические изменения окажут на зимние ТРД (альпинизм, горнолыжный и др.).

ABSTRACT

The object of research is the territory of the Altai regions of Russia, in particular, Altai Krai and the Republic of Altai. It combines cultural and natural landscapes of the zonal steppe and forest-steppe areas and mountain altitudinal belts distinguished by a variety of climatic conditions. The analysis of possible climate changes in the Altai region showed a predominant development of land aridization under the reduction of humidity under a significant regional warming. The climate change impact on the agriculture and recreation management as the most significant in the socio-economic development of the Altai regions is evaluated. It is expected that the risks of agrarian nature management as well as the probability of natural disasters and emergencies due to the spring and autumn frosts, droughts, and heavy rains will increase. The greatest negative consequences for agricultural production are expected in the lowland Altai (border with Kazakhstan) due to the further arid climate, and in the intermontane depressions of the southern part of the Altai Republic, where the increasing aridity and development of sheep breeding will result in the adverse environmental consequences (degradation of pastures). More comfort conditions are expected in the northeastern, eastern and piedmont areas of Altai Krai, where humidity is not a limiting factor for agricultural production, and the increasing heat will allow a wider range of crops grown. It is found that the increase in air temperature during the warm season has a positive effect on the duration of the tourist season and the occupancy of recreational facilities. The in-depth analysis of prospects for the development of specific types of recreational activities (TRA) revealed that out of 55 TRA, found in the Altai regions, the 11 demonstrate a tendency to a significant reduction in resources and capabilities, 7 – to the development growth and 37 will remain without any changes. The climate change will exhibit a profound adverse effect on winter TRA (mountaineering, mountain skiing, etc.).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Изменение климата; сельское хозяйство; туризм; региональное развитие; Алтайский край; Республика Алтай.

KEYWORDS

Climate change; Agriculture; Tourism; Regional development; Altai Krai, Republic of Altai.

Алтайские регионы России – Алтайский край и Республика Алтай – имеют важное биосферное значение. Здесь сочетаются культурные и природные ландшафты степной и лесостепной зональных областей и горных высотных поясов, которые отличает разнообразие климатических и социокультурных условий. Важными системообразующими элементами хозяйственного комплекса обоих регионов являются такие природообусловленные отрасли как сельское хозяйство и туризм, поэтому при определении перспектив регионального развития необходимо учитывать природно-климатические факторы и тенденции их изменения – хрупкость и чувствительность горных и антропогенную освоенность равнинных геосистем.

Для Алтайских регионов прогнозирование климатических изменений весьма актуально еще и потому, что основные массивы пахотных земель расположены в

районах недостаточного или нестабильного увлажнения. Большое значение приобретает всесторонний анализ основных тенденций изменения климата и оценка возможности адаптации к ним агропромышленного комплекса регионов. Проведение подобных исследований позволит повысить продовольственную безопасность не только алтайских, но и других регионов Сибирского федерального округа и России в целом за счет создания условий устойчивого развития сельского хозяйства.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка климатических условий в алтайских регионах и оценка их изменений за период наблюдений показывают значимые изменения температурного режима и осадков, что оказывает влияние на такие виды хозяйствования как аграрная сфера и рекреация. В целях оценки влияния прогнозируемых климатических изменений на развитие аграрной и туристско-рекреационной отраслей в Алтайском регионе России был разработан и реализован следующий алгоритм исследования:

- 1) обзор научных работ по оценке происходящих климатических изменений на территории юга Западной Сибири и выявлению основных тенденций, характерных для Алтайских регионов;
- 2) анализ современного состояния аграрной и туристско-рекреационной отраслей в Алтайском крае и Республике Алтай и выявление их роли в региональном развитии;
- 3) оценка основных направлений аграрного и рекреационного природопользования в регионах на основе документов стратегического развития и результатов собственных исследований;
- 4) сопоставление основных трендов климатических изменений и планируемых мероприятий развития сельскохозяйственной и туристско-рекреационной отраслей, выявление перспектив и противоречий.

Для решения поставленных задач использовался комплекс общенаучных и географических методов исследования: анализа и синтеза, сравнительно-географический, статистический, картографический, геоинформационный, прогнозный.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Среди многочисленных публикаций, посвященных изменению климата, наибольшее значение, на наш взгляд, имеют исследования регионального масштаба, поскольку они, как правило, основываются на результатах конкретных инструментальных наблюдений и с достаточной точностью выявляют особенности климатических изменений в пределах конкретной территории. По сравнению с другими сибирскими территориями, для юга Западной Сибири, наиболее плотно заселенного и освоенного в хозяйственном отношении, выполнено значительное количество исследований по оценке происходящих климатических изменений с использованием различных методических подходов в зависимости от цели исследования и научных интересов авторов [1-20].

В данной работе за основу взята оценка изменений климата, выполненная Н.Ф. Харламовой с соавторами [1-3, 21-24], которые на основании исследования современного состояния климата алтайских регионов и выявления тенденций происходящих изменений предлагают реализацию эмпирического подхода в определении возможных трендов региональных климатических изменений и сценарные оценки потенциального состояния климата через 20 лет.

Анализ результатов прогноза возможных изменений климата Алтайского региона показал, что на равнинной территории Алтайского края ожидается значительное потепление при небольшом увеличении осадков, недостаточном для оптимальной влагообеспеченности.

Максимальная скорость потепления сохранится для обширных межгорных котловин Алтая при незначительном увеличении годовых сумм осадков или их сокращении.

Значительное потепление возможно и в предгорьях, низкогорьях и среднегорьях Алтая с преобладающей тенденцией уменьшения осадков, в отдельных районах – небольшого увеличения осадков, в то же время не соизмеримого с темпами прироста сумм положительных температур.

В высокогорной зоне Алтая потепление продолжится при небольшом увеличении осадков в пределах от 3 до 8 (≈ 10) % от годовой суммы (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика величины и характера тенденций изменения годовой температуры воздуха и количества осадков на равнинной и горной территории по данным основных метеостанций Алтайского региона к 2034 г. [2, 3]

Метеостанция	Высота над ур. м.	Температура воздуха, год		Осадки, год		Гидротермический режим
		тенденция, °С	характер тенденции	тенденция, мм	характер тенденции	
Равнинная часть Алтайского региона						
Барнаул	183	1,8	↑↑	+32	↑	Значительное потепление при небольшом увеличении осадков – аридизация
Горная часть территории в пределах Алтайской горной области						
Змеиногорск	354	1,4	↑↑	-4,4	↔	Значительное потепление при отсутствии тренда осадков – аридизация
Яйлю	482	1,5	↑↑	-20	↓	Значительное потепление при незначительном сокращении осадков – аридизация
Усть-Кокса	947	2,1	↑↑↑	+12	↑	Максимальное потепление при небольшом увеличении осадков - аридизация
Кош-Агач	1759	1,9	↑↑↑	-5	↔	Максимальное потепление при отсутствии тренда осадков – аридизация
Ак-Кем	2050	1,2	↑	-	-	Не определено
Кара-Тюрек	2600	1,0	↑	+18 (3% от годовой нормы)	↑	Потепление при небольшом увеличении осадков

Примечание:

2,4-1,9°С	↑↑↑	- максимальное потепление	100 мм	↑↑↑	- максимальное увеличение осадков
1,8-1,4°С	↑↑	- значительное потепление	51-100 мм	↑↑	- значительное увеличение осадков
1,3-1,0°С	↑	- потепление	5-50 мм	↑	- увеличение осадков
			-5-+5 мм	↔	- без изменений
			-30-5 мм	↓	- незначительное сокращение осадков
			-30 мм	↓↓	- максимальное сокращение осадков

Аридизация климата и аграрное природопользование. Одной из основных отраслей экономики Алтайского края и Республики Алтай является сельское хозяйство, доля которого в структуре валового регионального продукта достаточно велика и составляет, соответственно, 18,5 % и 20,4 % (2013 г.), что значительно выше, чем в среднем по России (4,7 %) и в Сибирском федеральном округе (6,3 %). По

объему производства сельскохозяйственной продукции Алтайский край занимает восьмое место в стране и первое – в Сибири.

Анализ стратегических документов регионального развития [25-44] показал, что приоритетными отраслями аграрной сферы на долгосрочную перспективу определены в Алтайском крае зернопроизводство и молочно-мясное скотоводство; в Республике Алтай – скотоводство и пантовое оленеводство.

Анализ прогнозируемых изменений тепло- и влагообеспеченности свидетельствует о преобладающих тенденциях развития процессов сокращения увлажненности (аридизации) территории Алтайского края: значительное увеличение температур при небольшом росте объемов выпадающих осадков, которых будет недостаточно для оптимальной влагообеспеченности. Следовательно, следует ожидать усиление природных рисков, нестабильности развития сельского хозяйства и рост вероятности природных бедствий и чрезвычайных ситуаций за счет весенне-осенних заморозков, засух, ливневых дождей. Ожидаемые изменения климата приведут к изменению условий хозяйствования, и мероприятия по интенсификации подотраслей растениеводства и животноводства являются необходимыми для достижения поставленных целей по увеличению объемов производства продукции сельского хозяйства, особенно растениеводства и молочного животноводства.

Однако выполнение данных мероприятий, запланированных в программе развития сельского хозяйства Алтайского края [25], осуществляется медленными темпами. Например, до 2020 г. запланирована реконструкция и строительство новых оросительных систем на площадях в 34,5 и 15,5 тыс. га, из них в 2013 г. реализовано – 0,5 (1,4 %) и 1,9 (12,3 %) тыс. га, соответственно.

Планируемые мероприятия по развитию молочного скотоводства в Алтайском крае [27] предполагают увеличение площадей, занятых кормовыми культурами с 1100 тыс. га в 2011 году до 1400 тыс. га в 2020 году, или на 13 %; увеличение к 2020 году поголовья коров до 394 тыс. голов (в настоящее время 369,7 тыс. голов в хозяйствах всех категорий и 156,5 тыс. голов – в сельхозорганизациях) и повышение надоев молока до 4700 кг на 1 корову (в настоящее время 3971 кг).

Обеспеченность зелеными кормами в сельхозорганизациях в 2013 г. составляла 29 ц на 1 усл. гол. в год при рекомендуемых 47-60 ц [45]. При этом площади кормовых угодий на 1 голову в сельскохозяйственных предприятиях превышают рекомендуемые нормативы: 7 га при норме 1,6-2,1 га [45]. То есть увеличения производства молока следует добиваться главным образом за счет повышения продуктивности кормовых угодий – роста урожайности кормовых культур, как на естественных угодьях, так и в полевых севооборотах.

Согласно долгосрочной целевой программе развития сельского хозяйства в Алтайском крае до 2020 года [25] приоритетным направлением первого уровня является отрасль скотоводства (производство молока и мяса). К основным центрам молочного и мясного скотоводства (проекты включены в программу «Комплексное развитие Алтайского Приобья») относятся Ключевский, Немецкий, Шелаболихинский, Романовский, Первомайский, Краснощековский районы; мясного птицеводства и свиноводства – Зональный, Павловский, Ребрихинский, Тальменский, Хабарский, Первомайский, Топчихинский и Троицкий районы. В первой группе районов, расположенных в степной и лесостепной зонах, где предполагается развивать молочно-мясное скотоводство, согласно нашим оценкам, потенциальная и реальная продуктивность кормовых угодий не высока, особенно в районах, расположенных на Кулундинской равнине [46, 47]. Без развития орошения кормовых угодий перспективы молочного скотоводства здесь не велики. Во второй группе районов большее значение имеет зернопроизводство, как кормовая база птицеводства и свиноводства, но главным фактором при выборе этих территорий все же является близость крупных городов – потребителей готовой продукции.

В стратегических документах Республики Алтай [34-44] в качестве одного из основных направлений развития сельского хозяйства наряду с повышением эффективности сельскохозяйственного производства называется стимулирование

роста производства лекарственного и технического растительного сырья. Однако при планировании мероприятий в программах не предусмотрено значительного роста посевных площадей, практически все они остаются на уровне 2013 г. Трудно предположить существенный рост урожайности зерновых и зернобобовых культур, занимающих ведущее место в структуре посевных площадей, достаточный для покрытия растущих потребностей животноводства в кормах и высвобождения площадей под новые участки технических культур и лекарственных трав.

Перспективы агропромышленного комплекса связывают, в первую очередь, с развитием молочного и мясного скотоводства, мараловодства, овцеводства и козоводства, уделяя большое внимание развитию социально-значимых отраслей: овцеводства и козоводства, пантового оленеводства, табунного коневодства, молочного скотоводства, яководства, верблюдоводства, обеспечивающих сохранение традиционного уклада жизни и занятости народов республики. При этом планируется наибольший рост поголовья маралов (с 52,6 тыс. голов до 60 тыс. голов), овец и коз (с 185 тыс. голов до 208 тыс. голов) в сельхозорганизациях и КФХ. Посевные площади кормовых культур предполагается увеличить с 2457 га в 2011 г. до 2750 га в 2020 г.

Выявленные тенденции климатических изменений предполагают усиление и распространение аридизации климата с юго-запада Алтайского края (от границы с Казахстаном) на северо-восток. В результате на равнинной территории, наиболее интенсивно используемой в земледелии, усилится дефицит увлажнения.

Для аграрного природопользования на равнинных территориях Алтайского края в случае аридизации климата следует:

- уделять особое внимание таким агротехническим приемам как снегозадержание (особенно при прогнозируемом увеличении скорости ветра в весенний период), созданию лесополос, кулис и др.; срокам сева и подбору сортов и видов сельскохозяйственных культур, устойчивых к засухам и заморозкам;

- проводить противозерозионные мероприятия, направленные на предотвращение водной эрозии и усиление процессов дефляции, особенно на территории Кулундинской равнины;

- обеспечить восстановление оросительных систем, реконструкцию ГТС (каналов, прудов - накопителей и т.п.);

- шире внедрять агротехнические технологии с минимальной или нулевой обработкой почвы, безотвальную вспашку и создание сидеральных паров;

- развивать фитомелиорацию и химизацию сельского хозяйства, в т.ч. направленные на предотвращение/ликвидацию процессов окисления, засоления и т.п. почв;

- оптимизировать структуру и породный состав скота, с ориентацией на выращивание мясных пород КРС на остепненных территориях и молочного скота на территории лесостепи и предгорных – межгорных равнинах Алтая и Салаира.

Перспективы развития растениеводства в горных условиях минимальны, усложнятся агроклиматические условия в традиционных для растениеводства Уймонской и Усть-Канской котловинах за счет максимального потепления при минимуме осадков, поэтому основное место останется за традиционными для горных условий отраслями отгонно-пастбищного животноводства.

В перспективе можно предположить усиление рисков аграрного природопользования, возрастание нестабильности продуктивности сельхозугодий и вероятности природных бедствий и чрезвычайных ситуаций за счет весенне-осенних заморозков, засух, ливневых дождей. Необходимо дальнейшее развитие институциональной структуры страхования скота, урожаев, создания страховых запасов семян и кормов; а также финансовых институтов, ориентированных на поддержку сельского хозяйства в экологически приемлемых рамках функционирования.

Развитие рекреации в условиях изменения климата. Анализ современного состояния и стратегических направлений развития туризма в Алтайском регионе проведен с учетом региональных различий в степени обеспеченности туристскими

ресурсами и структуры экономики Алтайского края и Республики Алтай. Конкурентными преимуществами социально-экономического развития Алтайского края является значимый природный туристско-рекреационный и бальнеологический потенциал, граница с Казахстаном, развитая транспортная инфраструктура. К плюсам Республики Алтай относится высокая степень аттрактивности горных природных комплексов и приграничный характер размещения – соседство с Казахстаном, Китаем и Монголией.

Наблюдается рост количества турфирм, обслуживающих предприятий, круглогодичных и сезонных объектов размещения (таблица 2).

Таблица 2 – Субъекты турбизнеса в Алтайском крае и Республике Алтай в 2013 г. [48]

Вид деятельности	Общее количество	
	Алтайский край	Республика Алтай
Турфирмы	250	106
туроператоры	39	11
турагенты	212	95
Коллективные и индивидуальные средства размещения (КСР)	634	403
гостиницы и другие КСР	182	32
санаторно-курортные учреждения	44	16
турбазы и организации отдыха	150	108
«зеленые» дома	186	238
детские оздоровительные лагеря с круглосуточным пребыванием	72	3
спортивно-оздоровительные базы		6

Изменение климата играет важную роль для развития рекреационной деятельности в Алтайских регионах. Например, сотрудниками Горно-Алтайского государственного университета установлено, что повышение температуры воздуха в теплое время года оказывает положительное влияние на увеличение продолжительности туристского сезона и заполняемость рекреационных учреждений [49]. Так, в июне 2012 г. последний показатель достиг 80 % при 40 % в прежние годы, однако в 2013 г. снизился до 62 % по причине уменьшения количества дней с благоприятной погодой.

Таким образом, с одной стороны, повышение средних температур воздуха вызовет некоторое увеличение продолжительности летнего туристического сезона и приток туристов. С другой стороны, увеличение частоты и масштаба опасных гидрометеорологических явлений представляет угрозу для путешественников и отдыхающих. Долгосрочное повышение температуры, уменьшение осадков зимнего периода и числа дней с устойчивым снежным покровом негативно скажется на развитии некоторых видов туризма, например, горнолыжного, который в ряде районов считается основным.

Для оценки влияния прогнозируемого изменения климата на состояние рекреационных ресурсов выявлены тенденции изменения основных показателей, определяющих рекреационную привлекательность горных территорий (таблица 3).

Таблица 3 – Оценка изменения рекреационной привлекательности горных территорий

Ресурсы	Показатели	Тенденция
Биологические	лесистость	↑↓
	заболоченность	↑
	видовое разнообразие	↔
	эндемичность видов	↓
Гидрологические	речной сток	↑↓
	озера	↑↓
	водопады	↓
	ледники	↓
Геоморфологические	угол наклона	↔
	абсолютная высота	↔
	расчлененность	↔

Преобладает тенденция ухудшения состояния биологических и гидрологических рекреационных ресурсов по ряду показателей.

Более детальный анализ перспектив развития конкретных типов рекреационной деятельности (ТРД) был осуществлен на основе их классификации по И.В. Зорину [50], результаты оценки приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Оценка тенденций развития типов рекреационной деятельности

Тип рекреационной деятельности	Тенденция возможности развития	Тип рекреационной деятельности	Тенденция возможности развития
Купания	↓	Развлекательное питание	↔
Солнечные ванны	↑	Категорийный туристский поход	↓
Горнолыжный спуск	↓↓	Спортивные игры	↔
Скитур	↓	Туристская, спортивная подготовка	↔
Катания зимние	↓	Инструкторская подготовка	↔
Альпинизм	↓↓	Участие в научных конгрессах	↑
Скалолазание	↓	Участие в фестивалях искусств	↔
Спелеотуризм	↓	Посещение спортивных соревнований	↔
Туристский поход	↓	Научные дискуссии	↑
Прогулка	↑	Сакральность	↔
Подвижные игры	↔	Трекинг	↔
Общение	↔	Природоохранная деятельность	↑
Участие в выставках	↔	Ландшафтные наблюдения	↔
Деловые встречи	↔	Научная экологическая деятельность	↑
Шоппинг	↔	Участие в местных праздниках	↔
Климатолечение	↑	Любительский труд	↔
Бальнеолечение	↑	Обучение ремеслам	↔
Терренкур	↑	Участие в этнических праздниках	↔
Экскурсии автобусные	↔	Творческие занятия	↔
Экскурсии пешие	↔	Посещение святых мест	↔
Посещение музеев	↔	Религиозные таинства	↔
Информационно-познавательная деятельность	↓	Участие в религиозных праздниках	↔
Сбор ягод, грибов	↓	Экспедиция	↔
Рыбная ловля	↓	Воздушный полет	↔
Охота	↓	Робинзоада	↔
Конная прогулка	↔	Автомобильная поездка	↔

Примечание: ↑ - увеличение возможностей развития, ↔ - без изменений, ↓ - незначительное сокращение возможностей, ↓↓ - максимальное сокращение возможностей

Анализ типов рекреационной деятельности в Алтайском регионе с учетом климатических изменений показал: из 55 типов рекреационной деятельности, характерных для региона, 11 имеют тенденцию к значительному сокращению ресурсов и возможностей, как например, зимние катания, скитур, туристические походы различной категории сложности и др.; 7 – к увеличению возможностей развития, как например, солнечные ванны, климатолечение, бальнеолечение и др.; 37 останутся без каких-либо изменений, среди них – творческие занятия, трекинги, участие в народных промыслах, фестивалях искусств, посещение спортивных мероприятий и другие (таблица 4).

Согласно выявленным региональным тенденциям изменения климата альпинизм и другие зимние рекреационные занятия находятся под угрозой снижения их активности, поэтому большее внимание следует уделить формированию и развитию таких циклов рекреационной деятельности как этнографический, экологический, научный и культурно-исторический. В наиболее выгодном положении находятся районы с широкой туристской специализацией и возможностями для развития нескольких циклов ТРД, в пределах которых в условиях природно-климатических изменений здесь проще переориентировать рекреационное природопользование. Примером являются Алтайский и Бийский районы Алтайского края; Усть-Коксинский и Турачакский районы Республики Алтай.

Наблюдаемые изменения климата для туристско-рекреационной деятельности несут и ряд негативных последствий:

- уменьшение продолжительности залегания снежного покрова и его высоты;
- сокращение площади ледников, одних из наиболее привлекательных объектов рекреации;
- возрастание сложности прохождения маршрутов по ледникам в результате увеличения количества открытых трещин;
- в котловинах, в периоды очень жаркой погоды возникает явление духоты, способствующее чрезмерному тепловому напряжению систем терморегуляции человека;
- увеличение интенсивности осадков чревато резким повышением уровня воды в реках и подтоплением пойменных участков и низких террас, используемых туристами для бивуаков (наблюдалось в мае-июне 2014 г.), усилением селевых и оползневых процессов, смывом почвенного покрова, изменением характера препятствий на сплавных реках, увеличением частоты схода лавин, камнепадов.

Важно отметить возможность снижения аттрактивности вследствие изменения ландшафтно-экологических условий:

- уменьшения площади нивально-гляциальных комплексов;
- изменения растительных и фаунистических сообществ (уменьшение краснокнижных видов, увеличение инвазивных);
- увеличения активности вредителей и опасности природных болезней;
- увеличения частоты природных пожаров.

Учащение аномально жарких или холодных погод, увеличение интенсивности выпадения атмосферных осадков, увеличение продолжительности засушливых периодов и пр., способствуют возникновению не только физических рисков, но и проявлению сложностей в предоставлении базовых услуг, как местным жителям, так и рекреантам. Кроме того, деградация наиболее важных средообразующих ландшафтов негативно сказывается, с одной стороны, на функционировании горных экосистем, с другой – в сочетании с изменением климатических условий в сторону дискомфорта, уменьшает туристско-рекреационную привлекательность Алтайского региона, для которого рекреационное природопользование является одним из основных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценка влияния прогнозируемых климатических изменений на аграрную и туристско-рекреационную отрасли Алтайского региона показала, что наибольших негативных последствий для сельскохозяйственного производства следует ожидать:

- в равнинной части Алтайского края (пограничной с Казахстаном) вследствие дальнейшей аридизации климата,
- в межгорных котловинах южной части Республики Алтай, где в условиях прогнозируемых тенденций увеличения засушливости климата и дальнейшего развития овцеводства возможны неблагоприятные экологические последствия – деградация пастбищ.

Более комфортные условия для сельскохозяйственного производства ожидаются в северо-восточной, восточной и предгорной территориях Алтайского края, где

увлажнение не является лимитирующим фактором сельскохозяйственного производства, и повышение теплообеспеченности позволит расширить спектр выращиваемых культур, в том числе увеличить посевы пшеницы твердых и сильных сортов, улучшить кормовую базу молочно-мясного скотоводства.

Согласно проведенному исследованию, среди различных видов рекреации наиболее уязвимы альпинизм и другие зимние виды отдыха, которые зависят от высоты снежного покрова и продолжительности его залегания. В связи с сокращением возможностей развития активного туризма, необходимо создание комфортных условий для развития не только данного вида туров, но и туристических маршрутов для лиц пожилого возраста, семейного отдыха с детьми и подростками. Например, этнографический, культурно-исторический, экологический, активно-оздоровительный и спортивный, которые в меньшей степени будут испытывать последствия изменения климата.

Непредсказуемое отрицательное воздействие на рекреационные ресурсы может оказать и наблюдаемое в настоящее время учащение опасных природных явлений, что диктует необходимость внесения изменений в структуру рекреационного природопользования с учетом возрастания угрозы катастроф и природно-климатической нестабильности.

Следовательно, для реализации концепции устойчивого регионального развития требуется учет климатического фактора функционирования природных и социально-экономических систем. Природообусловленный характер перспективных направлений развития Алтайского региона необходимо учитывать при разработке программ и территориальных схем, их разработчики должны предвидеть возможные последствия климатических изменений для региональной системы природопользования.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Мандыч А.Ф., Яшина Т.В., Харламова Н.Ф. и др. Сохранение биоразнообразия в российской части Алтае-Саянского экорегиона в условиях изменения климата. Стратегия адаптации / Проект ПРООН/МКИ "Расширение сети ООПТ для сохранения Алтае-Саянского экорегиона". – Красноярск: Изд-во «Город», 2012. – 62 с.
2. Изменение климата и биоразнообразии российской части Алтае-Саянского экорегиона / И.А. Артемов, Т.А. Бляхарчук, Н.И. Быков, О.В. Останин, Н.Ф. Харламова и др. / под ред. Н.Н. Михайлова. – Красноярск: Город, 2013. – 328 с.
3. Харламова Н.Ф. Оценка и прогноз современных изменений климата Алтайского региона: монография. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2013. – 156 с.
4. Модина Т.Д., Драчев С.С., Сухова М.Г. К вопросу о глобальном изменении климата на территории Горного Алтая / Материалы регионал. научн.-практ. конф. «Чтения памяти М.В. Тронева». – Томск, 2002. – С. 161.
5. Сухова М.Г., Модина Т.Д. Климат и агроклиматические условия и ресурсы Алтая. – Новосибирск, 2007. – 183 с.
6. Сухова М.Г. Региональные проявления изменения климата на Алтае / Изменение климата и непрерывное сохранение биоразнообразия в Алтае-Саянском экорегионе. – Барнаул, 2010. – С. 25-32.
7. Сухова М.Г. Эколого-климатическая дифференциация трансграничной территории Алтая // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2013. – Т. 18. – № 2. – С. 698-701.
8. Сыромятина М.В. Современные изменения климата и элементов высотной поясности ландшафтов Алтая: автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. – Санкт-Петербург, 2010. – 18 с.
9. Сыромятина М.В., Москаленко И.Г., Чистяков К.В. Тенденции изменения климата на Алтае на фоне глобальных климатических изменений (по инструментальным и дендрохронологическим данным) // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 7: Геология. География. – 2010. – № 3. – С. 82-91.

10. Коломыц Э.Г. Региональная модель глобальных изменений природной среды. – М.: Наука, 2003. – 371 с.
11. Паромов В.В., Нарожный Ю.К., Нарожная О.В. Тенденции современных изменений приземной температуры воздуха и атмосферных осадков на юге Западной Сибири // Вопросы географии Сибири. – 1999. – Вып. 23. – С. 124-140.
12. Паромов В.В., Савельева Н.И., Василевская Л.Н. Процессы макроциркуляции и изменение речного стока в бассейнах Верхней и Средней Оби // Вестник Томского государственного университета. – 2001. – Т. 274. – С. 69-77.
13. Шантыкова Л.Н., Паромов В.В. Динамика гидрометеорологических характеристик высокогорья Алтая во второй половине XX в. // МГИ. – 2001. – Вып. 90. – С. 112-116.
14. Ипполитов И.И., Кабанов М.В., Задде Г.О. Региональные особенности современных климатоэкологических изменений в Сибири // Вестник ТГУ. Серия «Науки о Земле». – 2003. – № 3 (IV). – С. 174-178.
15. Ипполитов И.И., Кабанов М.В., Комаров А.И., Кусков А.И. Современные природно-климатические изменения в Сибири: ход среднегодовых приземных температур и давления // География и природные ресурсы. – 2004. – № 3. – С. 90-95.
16. Лагутин А.А., Волков Н.В., Мордвин Е.Ю., Резников А.Н. Моделирование климата Западной Сибири: результаты модели REGCM4 // Известия Алтайского государственного университета. – 2012. – № 1-1. – С.182-190.
17. Лагутин А.А., Волков Н.В., Мордвин Е.Ю. Характеристики климатической системы юга Западной Сибири в 2015-2030 гг. // Вестник алтайской науки. – 2014. – № 1 (19). – С. 223-228.
18. Безуглова Н.Н., Зинченко Г.С., Пузанов А.В. Современные тенденции изменения климата в аридных районах юга Западной Сибири // Метеорология и гидрология. – 2012. – № 11. – С. 38-45.
19. Шмакин А.Б., Шаропова А.А., Морозова П.А. Современные изменения климата в горах Алтая в контексте глобальных изменений // Вопросы географии. – 2014. – № 137. – С. 291-314.
20. Чистяков К.В., Зелепукина Е.С., Гаврилкина С.А. Оценка реакции ландшафтных структур горных территорий Алтая и Саян на изменение климата // Вопросы географии. – 2014. – № 137. – С. 315-331.
21. Харламова Н.Ф., Останин О.В. Характеристика современного термического режима российской части Алтае-Саянского экорегиона // Известия АлтГУ. – 2013. – №3-2 (79). – С. 117-123.
22. Харламова Н.Ф., Силантьева М.М. Современное состояние и тенденции изменений климата Кулунды // Известия АлтГУ, 2011. – № 3/2 (71). – С. 50-55.
23. Ротанова И.Н., Харламова Н.Ф., Останин О.В. Изменения климата Алтая за период инструментальных исследований // Известия АлтГУ. – 2012. – № 3-2. – С. 105-109.
24. Михайлова Л.А., Харламова Н.Ф. Геоинформационное моделирование климатических параметров на примере Сибирского региона // Ползуновский вестник. – 2006. – № 4-2. – С. 113-118.
25. Долгосрочная целевая программа «Развитие сельского хозяйства Алтайского края» на 2013 – 2020 годы. Утверждена Постановлением Администрации Алтайского края № 523 от 5 октября 2012 года. – Барнаул, 2012. – 87 с.
26. Ведомственная целевая программа (ВЦП) «Развитие мелиорации сельскохозяйственных земель в Алтайском крае» на 2012-2014 годы. Постановление Администрации Алтайского края № 734 от 14.12.2011 г. – Барнаул, 2011. – 12 с.
27. ВЦП «Развитие молочного скотоводства в Алтайском крае» на 2013–2015 годы и на период до 2020 года. Постановление Администрации Алтайского края № 574 от 23.10.2012 г. – Барнаул, 2012. – 17 с.
28. Закон Алтайского края №87-ЗС от 21.11.2012 г. «Об утверждении программы социально-экономического развития Алтайского края» до 2017 г.

29. Закон Алтайского края №86-ЗС от 21.11.2012 г. «Об утверждении стратегии социально-экономического развития Алтайского края» до 2025 г.
30. Постановление Администрации Алтайского края № 539 от 03.12.2010 г. «Об утверждении краевой программы «Комплексное развитие Алтайского Приобья».
31. Постановление Администрации Алтайского края № 474 от 14.10.2014 г. «Стратегия развития Северо-Западной зоны Алтайского края» на период до 2025 года.
32. ВЦП «Развитие мясного скотоводства в Алтайском крае» на 2013 – 2015 годы и на период до 2020 года (постановление Администрации края от 23.10.2012 № 575)
33. ВЦП «Развитие промышленного свиноводства в Алтайском крае» на 2015–2017 годы (постановление Администрации края от 27.09.2014 № 439)
34. Государственная программа Республики Алтай «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия». Постановление Правительства Республики Алтай от 28 сентября 2012 года № 242. – Горно-Алтайск, 2012. – 57 с.
35. ВЦП «Повышение плодородия земель сельскохозяйственного назначения в Республике Алтай на 2013 – 2015 годы». Приказ Министерства сельского хозяйства Республики Алтай от 06.12.2012 г. № 184.
36. ВЦП «Поддержка малых форм хозяйствования в агропромышленном комплексе Алтай на 2013–2015 годы». Приказ Министерства сельского хозяйства Республики Алтай от 06.12.2012 г. № 187.
37. ВЦП «Развитие молочного скотоводства Республики Алтай на 2013–2015 годы». Приказ Министерства сельского хозяйства Республики Алтай от 06.12.2012 г. № 190.
38. ВЦП «Развитие мясного скотоводства Республики Алтай на 2013–2015 годы». Приказ Министерства сельского хозяйства Республики Алтай от 06.12.2012 г. № 191.
39. ВЦП «Развитие пантового оленеводства в Республике Алтай на 2013–2015 годы». Приказ Министерства сельского хозяйства Республики Алтай 06.12.2012 г. № 189.
40. ВЦП «Развитие подотрасли животноводства в Республике Алтай на 2013–2015 годы». Приказ Министерства сельского хозяйства Республики Алтай от 06.12.2012 г. №192.
41. ВЦП «Развитие подотрасли растениеводства в Республике Алтай на 2013–2015 годы». Приказ Министерства сельского хозяйства Республики Алтай от 06.12.2012 г. № 185.
42. ВЦП «Создание пилотного агротехнопарка как базиса кластерного развития ведущих отраслей производства и переработки сельскохозяйственной продукции Республики Алтай на 2013–2015 годы». Приказ Министерства сельского хозяйства Республики Алтай от 06.12.2012 г. № 188.
43. ВЦП «Техническая и технологическая модернизация сельского хозяйства Республики Алтай на 2013–2015 годы». Утверждена приказом Министерства сельского хозяйства Республики Алтай от 06.12.2012 г. № 193. – Горно-Алтайск, 2012. – 14 с.
44. Стратегия социально-экономического развития Республики Алтай на период до 2028 года. Утверждена Законом Республики Алтай «О Стратегии социально-экономического развития Республики Алтай на период до 2028 года», Горно-Алтайск.
45. Система земледелия в Алтайском крае: рекомендации / Сибирское отделение ВАСХНИЛ. – Новосибирск, 1987.
46. Отчет о научно-исследовательской работе по ОНЗ № 13.3 «Биоклиматический потенциал как фактор устойчивого развития алтайских регионов России в условиях реформирования экономики страны и диверсификации – ее регионов» программы Президиума РАН № 13 за 2012 год.
47. Шарабарина С.Н., Архипова И.В. Оценка перспектив развития сельскохозяйственного природопользования Алтайского края с позиций климатических и социально-экономических изменений // Шаг в науку / Материалы

- XV конф. молодых ученых ИВЭП СО РАН. – Барнаул: Изд-во ООО «Пять плюс», 2015. – С. 75-83.
48. Официальный сайт Министерства туризма РФ [Электронный ресурс]. – <http://www.russiatourism.ru> (дата обращения 30.06.2015 г.)
 49. Минаев А.И., Сухова М.Г. Особенности и проблемы развития туризма в Республике Алтай в контексте климатических изменений / Материалы Российско-Германского научно-консультативного семинара "Воздействие изменения климата и землепользования на ООПТ и биоразнообразия Алтае-Саянского экорегиона". – Горно-Алтайск – Бонн, 2013.
 50. Зорин И.В., Квартальнов В.И., Сергеева Т.К. Менеджмент туризма. Туризм и отраслевые системы. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 272 с.