

**<sup>1</sup>Yushina Yu.A., <sup>1,2</sup>Kelinbayeva R.Zh., <sup>1</sup>Khen A.P.**

<sup>1</sup>Institute of Geography» LLP, Kazakhstan, Almaty, e-mail: juliette\_glimmer@mail.ru

<sup>2</sup>Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty

## **CLIMATIC CONDITIONS AS AN ELEMENT OF ASSESSMENT OF THE RECREATIONAL POTENTIAL OF LAKES IN KAZAKHSTAN**

Climate is one of the elements of assessment of the recreational potential of lakes and natural objects. Generally influence of climate is manifested through human reaction to the weather, in particular, light, day length, total solar and ultraviolet radiation, air transparency, temperature and humidity, wind speed, cloudiness and etc. These indicators determine the degree of favorability for various types of recreation. The article provides climatic assessment of lakes for eco-tourism, excursions and beach tourism. The territory of Kazakhstan was zoning in accordance of duration of a comfortable period for three tourism types. Caused by lack of data about the water temperature for reviewed lakes (Markakol, Zhaisan, Inder, Kolsay lakes, the Caspian Sea, Shaitankol, etc.) we used intervals of comfortable air temperatures, according to which the water surface should be sufficiently heated for the beach tourism activities. For individual lakes in Kazakhstan with high recreational value as example of different latitudinal and high-altitude zones for each type of tourism was done detailed analysis of comfort temperatures during the warm period (April-October). For each type of recreational activity were compiled maps of the duration of a comfortable period on the territory of Kazakhstan, what makes it possible to identify promising types of tourism near objects of touristic interest.

**Key words:** lakes, eco-tourism, excursions, beach tourism, comfortable period.

<sup>1</sup>Юшина Ю.А., <sup>1,2</sup>Келинбаева Р.Ж., <sup>1</sup>Хен А.П.

<sup>1</sup>«География Институты» ЖШС, Қазақстан, Алматы қ., e-mail: juliette\_glimmer@mail.ru

<sup>2</sup>әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

### **Климаттық жағдай Қазақстан көлдерінің рекреациялық әлеуетін бағалау компоненті ретінде**

Жалпы табиғи нысандар мен көлдердің рекреациялық әлеуетін бағалау компоненттерінің біріне климат жатады. Климаттың ең жоғарғы әсері адамның ауа-райына реакциясы арқылы көрінеді. Атап айтқанда, ол жарықтандыру, күннің ұзақтығы, жиынтық күн және ультракүлгін радиацияның түсуі, ауа мөлдірлігі, температурасы мен ылғалдығы, жел жылдамдығы, бұлттылық және т.б. Бұл көрсеткіштер рекреацияның әр түріне қолайлылық деңгейін анықтайды. Мақалада көлдерге туризмнің экологиялық, экскурсиялық, жағажайлық-шомылу түрлеріне байланысты климаттық бағалау жасалып, туризмнің осы түрлерімен айналысу үшін қолайлы кезеңнің ұзықтығы бойынша Қазақстан аумағын зоналау жүргізілді. Қарастырылып отырған туристік маңызы бар көлдер (Марқакөл, Жайсан, Индер, Көлсай, Каспий теңізі, Шайтанкөл т.б.) бойынша мәліметтердің болмауына қарай, жағажайлық-шомылу демалысы үшін су беті жеткілікті жылынатын, ауаның қолайлы температуралық интервалы бөлінді. Қазақстанның рекреациялық құндылығы бар, әртүрлі ендік және биіктік белдеулерде орналасқан жекелеген көлдерінің мысалында, жылы кезеңдер аралығында (сәуір – қазан) туризмнің әрбір түрі үшін жан-жақты талдау жасалынды. Рекреациялық қызметтің әрбір түрі үшін, туристік қызығушылықтар туындататын нысандар маңында туризмнің болашағы бар түрлерін сәйкестендіруге мүмкіндік беретін, Қазақстан аумағындағы қолайлы кезеңдер ұзақтығының картасы құрастырылды.

**Түйін сөздер:** көлдер, экологиялық, экскурсиялық, шомылу-жағажайлық, қолайлы кезең.

<sup>1</sup>Юшина Ю.А., <sup>1,2</sup>Келинбаева Р.Ж., <sup>1</sup>Хен А.П.

<sup>1</sup>ТОО «Институт географии», Казахстан, г. Алматы, e-mail: juliette\_glimmer@mail.ru

<sup>2</sup>Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан

### Климатические условия как компонент оценки рекреационного потенциала озер Казахстана

Одним из компонентов оценки рекреационного потенциала озер и природных объектов в целом, является климат. Наибольшее влияние климата проявляется через реакцию человека на погоду, в частности освещенность, продолжительность дня, поступление суммарной солнечной и ультрафиолетовой радиации, прозрачность воздуха, температура и влажность воздуха, скорость ветра, облачность и др. Данные показатели определяют степень благоприятности для различных видов рекреации. В статье проведена климатическая оценка озер для экологического, экскурсионного, купально-пляжного видов туризма и проведено зонирование территории Казахстана по длительности комфортного периода для занятий данными видами туризма. Ввиду отсутствия данных по рассматриваемым озерам, имеющие туристскую значимость (Маркаколь, Жайсан, Индер, Колсайские озера, Каспийское море, Шайтанколь и др.) о температуре воды, были выделены интервалы комфортных температур воздуха, согласно которым водная поверхность должна быть достаточно прогрета для купально-пляжного отдыха. На примере отдельных озер Казахстана, имеющих рекреационную ценность, располагающихся в различной широтной и высотной поясности, проведен детальный анализ составляющих для каждого вида туризма за теплый период (апрель – октябрь). Для каждого вида рекреационной деятельности составлены карты длительности комфортного периода на территории Казахстана, что позволяет идентифицировать перспективные виды туризма вблизи объектов туринтереса.

**Ключевые слова:** озера, экологический, экскурсионный, купально-пляжный, комфортный период.

#### Введение

В Казахстане насчитывается более 48 тысяч больших и малых озер с общей водной поверхностью более 45 тысяч км<sup>2</sup>. По территории республики озера имеют неравномерное распределение, в зависимости от климатических условий количество озер уменьшается с севера на юг. Наибольшей озерностью территории отличается северная часть республики (45% всех озер), на центральный и южный регионы приходится 36%, в остальных регионах находится только 19% озер. По численности преобладают малые озера площадью менее 1 км<sup>2</sup>, что составляет 94% озер. Почти все озера бессточные и отличаются резким колебанием уровня воды. Озера с площадью 100 км<sup>2</sup> и более занимают 60% общей площади озер республики и насчитывает в Казахстане 21 озеро (Каспийское и Аральское моря, озеро Балхаш и пр.). Количество озер площадью более 10 км<sup>2</sup> – 297.

В условиях Казахстана, который не имеет выхода к морю, озерные ландшафты составляют одну из главных зон водного отдыха и туризма. С каждым годом значение этой зоны возрастает: к озерам тяготеют дома отдыха, санатории и курорты; озера становятся местом проведения праздников, фестивалей, туристических слетов; на озерах регулярно проводятся рыболовные спортивные соревнования и пр.

Одним из главных ресурсов, обуславливающих пространственную организацию рекреации и время его проведения на озерах является климат. Наибольшее влияние климата проявляется через реакцию человека на погоду или весь комплекс геофизических и метеорологических элементов (освещенность, продолжительность дня, поступление суммарной солнечной и ультрафиолетовой радиации, прозрачность воздуха, температура и влажность воздуха, скорость ветра, облачность и др.) Требования к погоде зависят от сезонов года и определяют различную оценку степени благоприятности для различных видов рекреации.

#### Материалы и методы исследования

Оценка климатических ресурсов территории, комфортности климатических условий для рекреации, их влияние на организм многими авторами производится посредством биоклиматических индексов, когда ряд метеорологических величин приводят в единый параметр (Русанов, 1961, 1989, 2004; Мичковский, 1985; Архипова, 2006; Богаткин, 2006; Телеш, 2011; Юшин 2013). Также оценка климатических ресурсов может производиться пофакторно, на основе отдельных метеорологических параметров (Григорьева, 2003; Андреев, 2009; Исаева, 2009; Yan Fang,

Jie Yin, 2015; Mailly, 2014; Daniel Scott, 2001; Amelung, 2006).

Для оценки туристско-рекреационных ресурсов климата озер Казахстана нами выделены три интервала дневных температур (Справочник по климату Казахстана, 2004), согласно которым можно определить комфортность условий для развития того или иного вида туристской деятельности, (табл. 1).

**Таблица 1** – Интервалы комфортных температур для различных видов туристской деятельности

Вид туристской деятельности	Диапазон комфортных температур
Экологический	плюс 15,1 – плюс 20,0 °С
Экскурсионный	плюс 20,1 – плюс 25,0 °С
Купально-пляжный	плюс 25,1 – плюс 35,0 °С

Наиболее комфортные дневные температуры для развития экологического туризма, подразумевающего активные виды туристской деятельности (пешеходные и велосипедные походы) вблизи озер, принадлежат диапазону от плюс 15,1°С до плюс 20,0°С. Комфортные дневные температуры для организации экскурсий (в т.ч. орнитологических и других научно-познавательных туров) и летнего рыболовного сезона на водоемах, ввиду отсутствия высоких физических нагрузок, принадлежат диапазону от плюс 20,1°С до плюс 25,0°С. Для определения количества дней с благоприятными условиями для развития купально-пляжной рекреации выделен диапазон дневных температур от плюс 25,1°С до плюс 35,0°С.

В свою очередь такие параметры как осадки и ветер зачастую являются лимитирующими факторами, даже если температуры соответствуют выделенным интервалам. С учетом влажности и ветра, теплоощущения могут быть значительно ниже. Осадки в свою очередь также обуславливают дискомфорт для отдыхающих, в значительной степени для купально-пляжного отдыха. В данном случае можно использовать таблицы с данными о повторяемости скоростей ветра > 6 м/с (число дней с сильным ветром) и повторяемости осадков > 1 мм.

Согласно выделенным параметрам данные рассматривались за теплый период (апрель – октябрь) для каждого озера. Дана повторяемость необходимого диапазона дневных температур для каждого вида туристской деятельности в

днях отдельно за каждый месяц. При этом необходимо помнить, что для организации того или иного вида отдыха важным параметрами являются минимальные и максимальные температуры воздуха. Так для организации похода важным аспектом является низкие температуры ночью при дневных положительных значениях.

По характеру влияния водоемов на метеорологические параметры выделяют две зоны влияния: постоянного и сильного (1-3 км), слабого и несистематического (3-5 км). Одним из параметров, на который акватории в некоторой степени имеют влияние – это температурный режим. Так, весной и в начале лета за счет влияния водной поверхности прилегающая территория охлаждается, а в конце лета и осенью наличие водоема создает тепляющий эффект. Вблизи водоемов, ночью, температура воздуха на 2-3°С выше, чем в нескольких километрах от берега. Днем водоем понижает температуру воздуха на 2-4°С. Помимо этого наличие водной поверхности проявляется в степени увлажнения воздуха и уменьшении запыленности. Разность температур подстилающей поверхности (вода/суша) обуславливают наличие местных ветров. Так, в суточном ходе наблюдается уменьшение скорости ветра днем и усиление ночью. В районах со слабыми ветрами (до 2 м/с) появляются или усиливаются бризы (Кобышева, 2008).

## Результаты и обсуждение

Согласно карте «Длительность комфортного периода для экологического вида туризма» наибольшая продолжительность отмечаются в районе Кольсайских озер и озера Маркаколь (58 и 60 дней, соответственно). Хотя повторяемость выделенных диапазонов для отдельно взятого месяца может не превышать количество дней на других озерах, но в целом за весь рассматриваемый период значения выше. Наименьшая продолжительность отмечается на юге, в пустынной зоне (Малый Арал) (рис. 1).

В соответствие с выделенным диапазоном комфортных дневных температур – для организации экскурсий наибольшая повторяемость отмечается в районе Кольсайских озер, Каспийского моря, озер: Шайтанкол, Карасор, Жайсан, рисунок 2.

В целом, для данного вида туристской деятельности для предгорных районов, северной части Казахстана и прибрежной части Каспийского моря повторяемость колеблется от 45 до 63 дней.

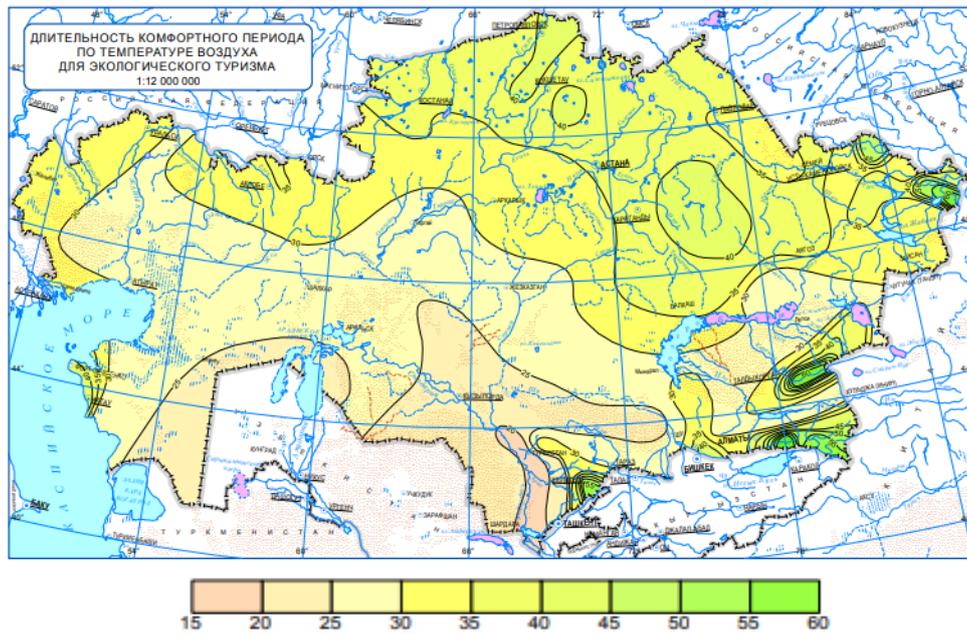


Рисунок 1 – Длительность комфортного периода для экологического вида туризма, дни

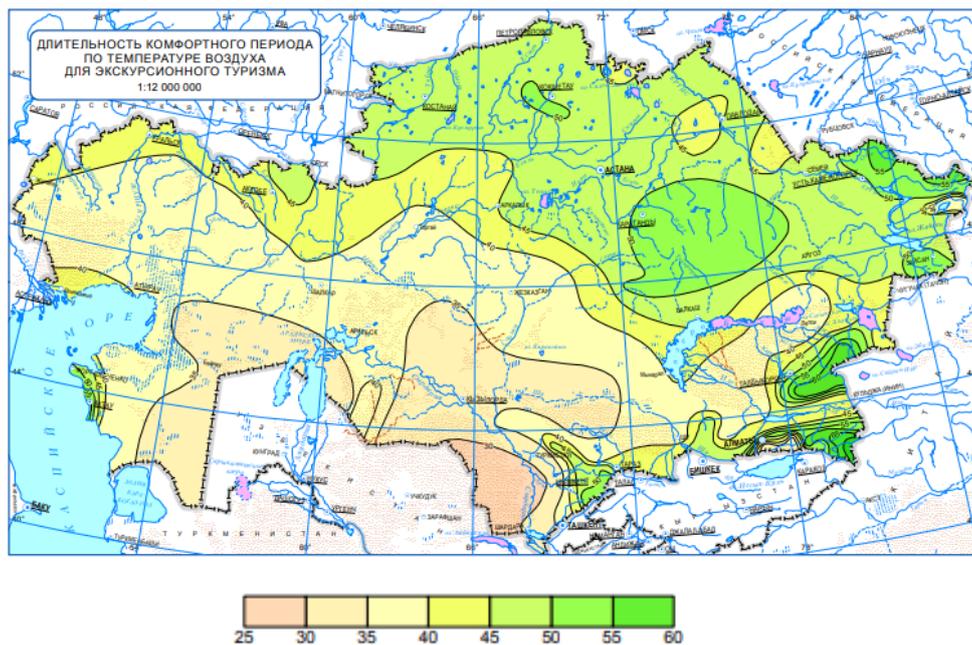


Рисунок 2 – Длительность комфортного периода для экскурсионного вида туризма, дни

Согласно рисунку 3, благоприятные условия для развития купально-пляжной рекреации с наибольшей продолжительностью 102–110 дней отмечается на озерах Биликоль, Акколь, Сасыколь, Камыстыбас. Соответственно наименьшие значения отмечаются в районе Кольсайских озер и вблизи озера Маркаколь, где диапазоны комфортных температур подходят в большей

степени для экологического и экскурсионного видов туристской деятельности. Температура на поверхности воды озера Маркаколь на мелководье немного выше, чем на Кольсайских озерах (плюс 16–17°C), но все же вода не прогревается до температур комфортных для купания, что обусловлено главным образом географическим положением.

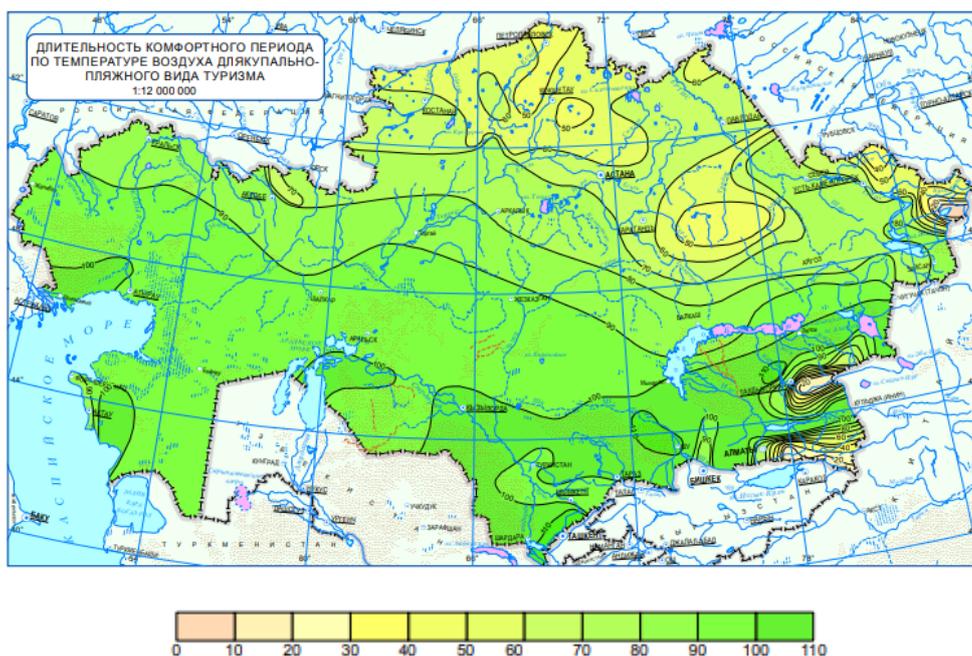


Рисунок 3 – Длительность комфортного периода для купально-пляжного вида туризма, дни

На примере отдельных озер Казахстана, имеющих туристско-рекреационную ценность, располагающихся в различной широтной и высотной пояности, проведен детальный анализ составляющих для каждого вида туризма за теплый период (апрель – октябрь).

Территория озера *Камыстыбас*, располагающаяся в пустынной южной зоне характеризуются высокой повторяемостью дней с комфортными температурами для купально-пляжного отдыха. В мае отмечается 17 дней, в сентябре 15 дней. В летний период повторяемость колеблется от 20 дней в июле до 23 дней в августе. За весь рассматриваемый период отмечается низкая повторяемость дней с комфортными температурами для экологического и экскурсионного видов туристской деятельности: 27 дней и 36 дней соответственно. Тогда как для купально-пляжного отдыха повторяемость в среднем составляет 102 дня, рисунок 4.

*Система Кольсайских озер* состоящая из трех озер в северном Тянь-Шане, в ущелье Кольсай расположены на высотах 1818, 2252 и 2650 м. Естественно о купально-пляжном сезоне не может идти речи, т.к. ввиду того, что озера являются высокогорными, вода не прогревается до температур комфортных для купания. Но есть возможность для проведения закаливающих процедур и кратковременных погружений. Повторяемость дней с комфортными температу-

рами для проведения походов (58 дней) и экскурсий (63 дня) отмечается выше, чем на других рассматриваемых озерах, рисунок 5.

Хотя повторяемость выделенных диапазонов для отдельно взятого месяца может не превышать количество дней для описываемых видов туризма на других озерах, но в целом за весь рассматриваемый период значения выше. Так, с июня по сентябрь отмечается наибольшая повторяемость дней с комфортными температурами для проведения экскурсий, с максимальным количеством дней в июле 15 дней. При этом в мае и сентябре отмечается наибольшая повторяемость диапазона температур выделенного для экологического туризма (12 и 10 дней соответственно).

Рекреационные ресурсы климата озера *Алаколь* – озера, расположенного в полупустынной зоне, благоприятны для купально-пляжного отдыха. Наибольшая повторяемость дней с комфортными температурами для данного вида туристской деятельности отмечается летом: в июле – 26 дней и в августе – 24 дня. Благоприятное время для проведения экскурсий – в мае и сентябре, в среднем около 13 дней. Для экологического туризма наибольшая повторяемость – 10 дней в апреле и октябре. При этом общее количество дней с комфортными температурами для проведения экскурсий больше, чем для экологического туризма – 49 и 36 дней соответственно, рисунок 6.

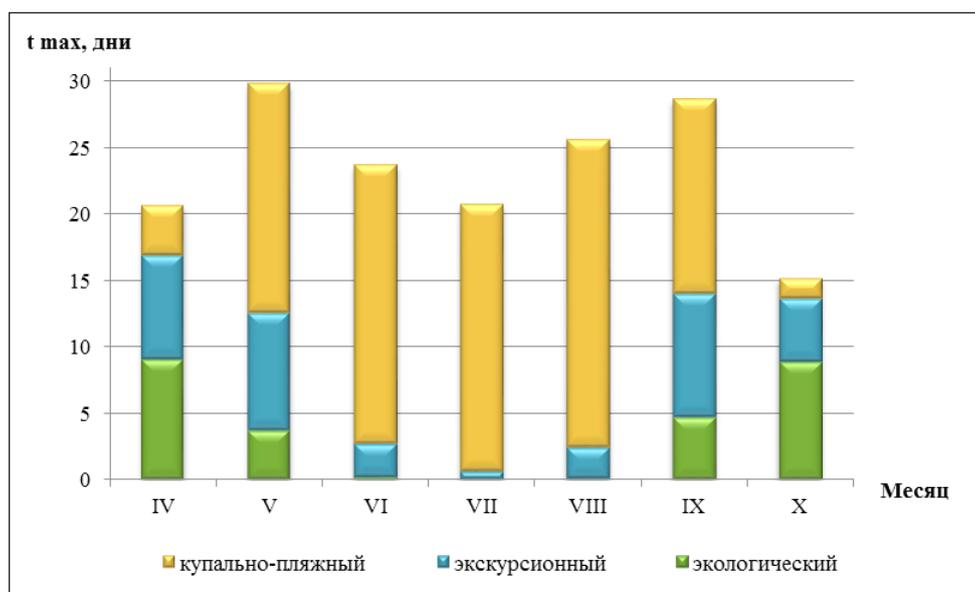


Рисунок 4 – Среднее число дней с максимальной температурой воздуха в различных пределах (МС «Казалинск»)

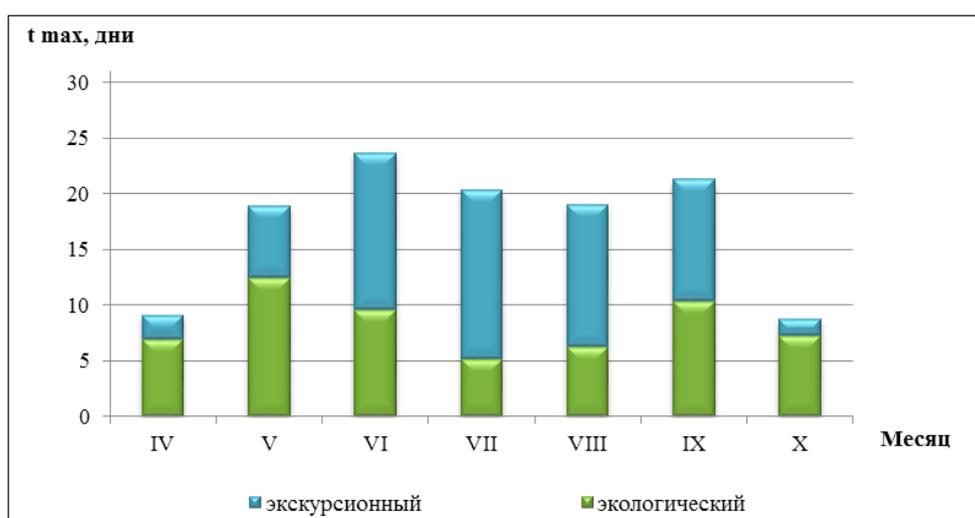


Рисунок 5 – Среднее число дней с максимальной температурой воздуха в различных пределах (МС «Жаланаш»)

*Озеро Жайсан* расположено на востоке республики в межгорной тектонической впадине между горами Южного Алтая, Саура и Тарбагатай. В районе озера в апреле и октябре суммарное количество дней с комфортными температурами для различных видов туристской деятельности ниже, чем для рассмотренных ранее озер. Но при этом с мая по сентябрь отмечаются комфортные температуры для проведения экскурсий, с минимальным значением в июле (5 дней) и с максимумом в мае и сентябре (12–11 дней). В целом, повторяемость дней с

комфортными температурами для проведения экскурсий достаточно высокая – 50 дней. Продолжительность периода с комфортными температурами для купально-пляжного отдыха средняя – 73 дня из них 25 дней отмечается в июле. Для экологического туризма повторяемость комфортных температур ниже среднего – 34 дня, рисунок 7.

*Озеро Маркаколь* расположено на высоте 1449 м. Диапазоны комфортных температур подходят в большей степени для экологического и экскурсионного видов туристской деятельности.

Это обусловлено главным образом географическим положением. Температура на поверхности воды на мелководье немного выше, чем на Коль-

сайских озерах (плюс 16–17 °С), но все же вода не прогревается до комфортных температур для длительного плавания, рисунок 8.

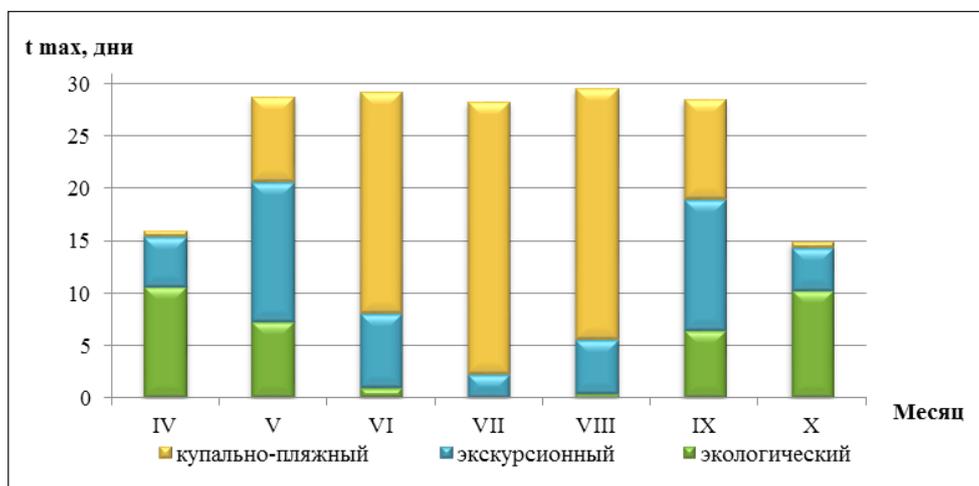


Рисунок 6 – Среднее число дней с максимальной температурой воздуха в различных пределах (МС «Алаколь»)

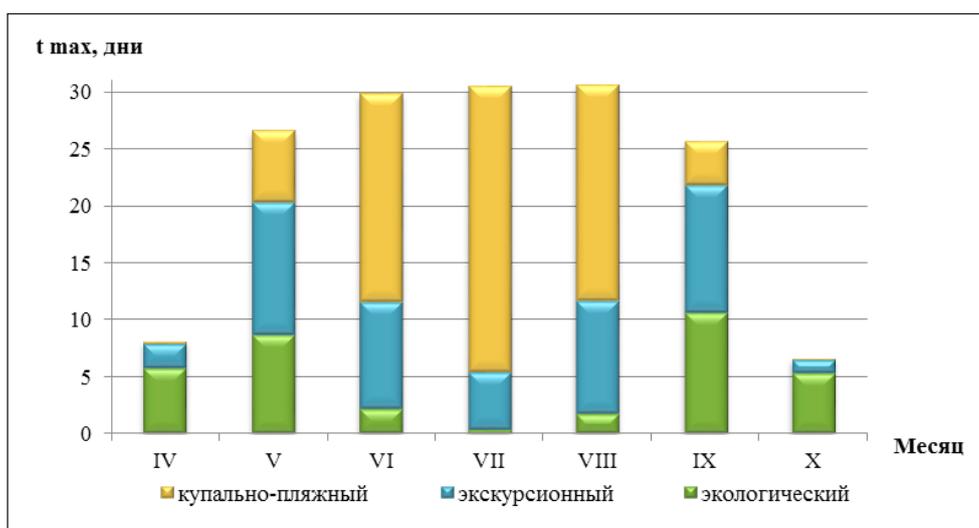


Рисунок 7 – Среднее число дней с максимальной температурой воздуха в различных пределах (МС «Тугыл»)

Преимущественно с июня по сентябрь температуры больше подходят для активных видов туристской деятельности. За весь тёплый период в среднем отмечается 60 дней для данного вида туристской деятельности. С наибольшей повторяемостью в августе – 15 дней. Такие значения наблюдаются только для озёр расположенных в горных районах. Для проведения экскурсий наибольшая повторяемость отмечается в июле –

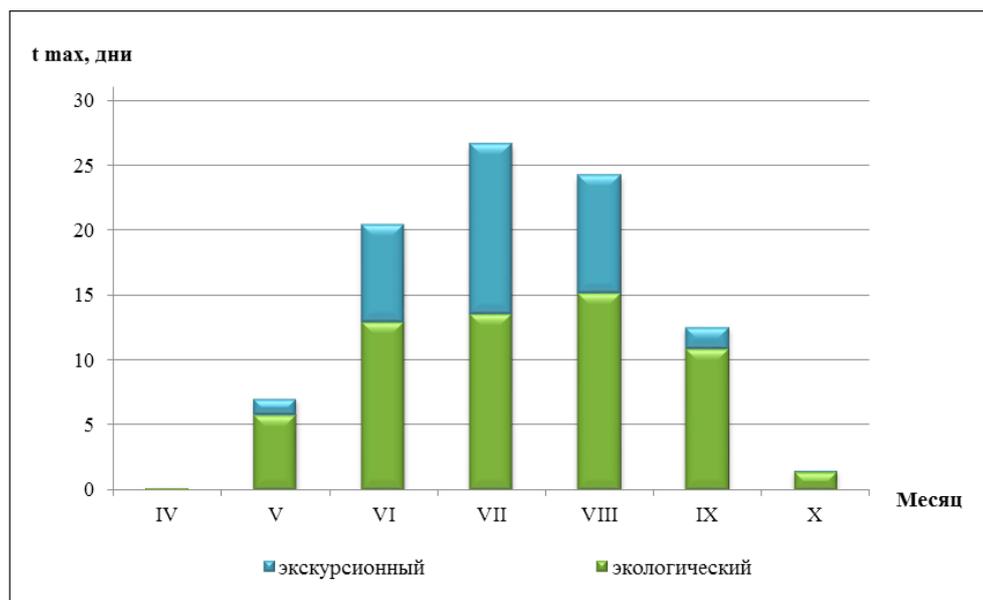
13 дней. В целом, с мая по сентябрь отмечается 33 дня с комфортными температурами. При этом в апреле и октябре повторяемость диапазонов с комфортными температурами для всех рассматриваемых видов туризма срамятся к нулю.

Учитывая среднюю повторяемость дней с комфортными температурами для озёр *Жасыбай*, *Сабындыколь*, *Торайгыр*, расположенных на севере республики, можно отметить, что для

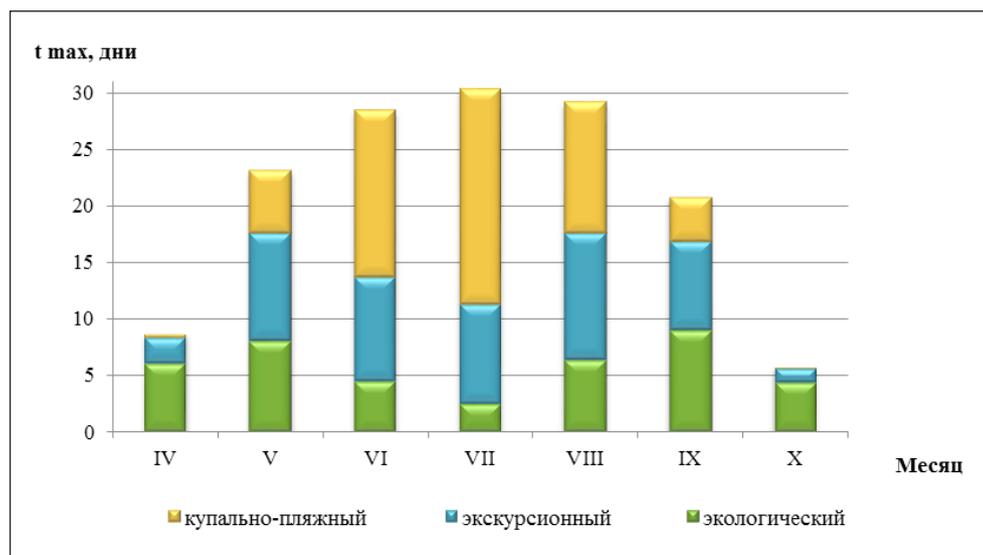
экологического туризма повторяемость выше среднего – 41 день. Минимум наблюдается в июле, а максимум в сентябре 9 дней и мае 8 дней. Для проведения экскурсий за весь теплый период отмечается 50 дней с комфортным диапазоном дневных температур. При этом с мая по сентябрь повторяемость колеблется минимум от 8 дней в сентябре и максимум до 11 дней в августе. Для купально-пляжного отдыха в среднем

наблюдается низкая повторяемость – 55 дней. Из них 19 дней отмечается в июле, рисунок 9.

Согласно диаграмме в летний период повторяемость дней с температурами комфортными для купально-пляжного отдыха *озеро Индер* западного Казахстана составляет более 20 дней, при этом в мае и сентябре для данного вида рекреации повторяемость составляет 14 и 12 дней соответственно, рисунок 10.



**Рисунок 8** – Среднее число дней с максимальной температурой воздуха в различных пределах (МС «Маркакольский заповедник»)



**Рисунок 9** – Среднее число дней с максимальной температурой воздуха в различных пределах (МС «Баянаул»)

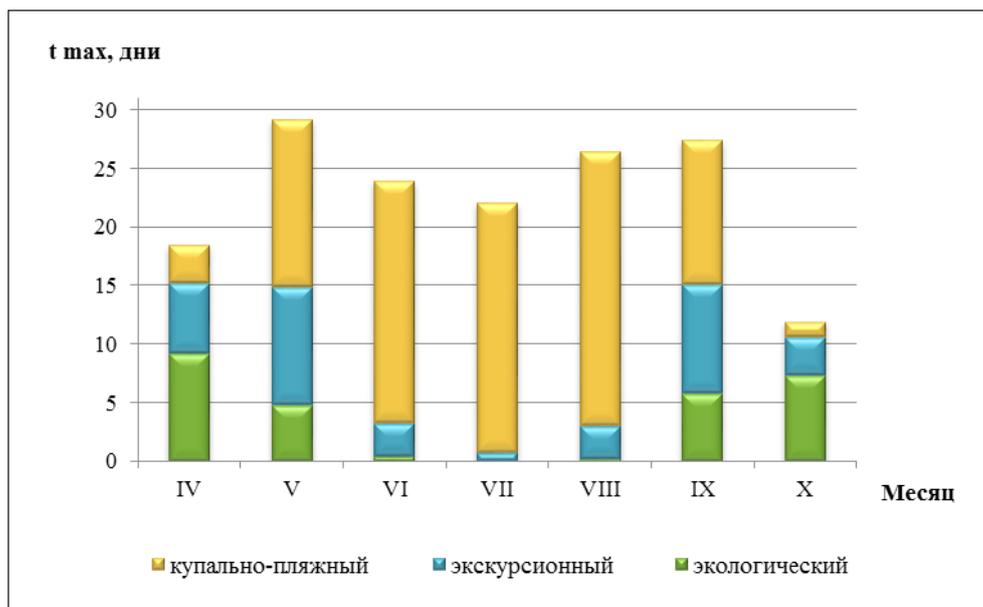


Рисунок 10 – Среднее число дней с максимальной температурой воздуха в различных пределах («Индеборский» АМСГ)

Наибольшая повторяемость дней с комфортными температурами для проведения экскурсий отмечается в мае и сентябре – 10 и 9 дней соответственно. Для активных видов туристской деятельности больше подходит период с середины апреля до начала мая и с сентября до середины октября. Таким образом, для экологического и экскурсионного вида туристской деятельности отмечается достаточно низкая повторяемость комфортных температур за рассматриваемый период: 28 дней и 35 дней соответственно.

Среднее число дней с осадками в течение всего года не значительное и составляет максимум 3,2 дня за рассматриваемый период.

Отмечается достаточно высокая повторяемость дней со скоростями ветра  $\geq 6$  м/с. Наибольшая отмечается в апреле (табл. 3), когда температуры подходят преимущественно для экологического туризма. Таким образом, за счет ветра продолжительность для экологического вида туристской деятельности в апреле может быть ниже и сместиться на май.

Таблица 2 – Среднее число дней с осадками  $\geq 1,0$  мм

Месяц	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Повторяемость в днях	3,2	3,1	2,9	2,6	2,2	2,5	3,2

Таблица 3 – Число дней с сильным ветром  $\geq 6$  м/с

Месяц	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Повторяемость в днях	15,9	12,9	11,3	10,3	10,2	11,4	11,7

В районе озера *Шалкар* с мая по сентябрь отмечается диапазон температур подходящий для купально-пляжного отдыха, с наибольшей повторяемостью в летний период (июнь – 20,8 дней, июль – 21,9 дней, август – 23,2 дня).

Собственно в августе отмечается такая же повторяемость, как на МС «Актау». Но, при этом в июне и мае повторяемость на МС «Шалкар» выше. Повторяемость комфортных температур для проведения экскурсий и рыбалки отмечается

в мае и сентябре. Для экологического туризма повторяемость температур не высока, максимум 8,2 дня отмечается в апреле, при этом в октябре отмечается 6,8 дней. Таким образом, температурный фон на данном участке больше подходит для купально-пляжного отдыха. Количество осадков на озере Шалкар в среднем за год составляет 191 мм. При этом средняя годовая скорость ветра равна 3,9 м/с.

В районе *Тенгиз-Коргалжынской системы озер* степной зоны отмечается средняя повторяемость дней с температурами благоприятными для купания (72 дня). Наибольшая повторяемость отмечается в июле – 22 дня. Для проведения экскурсий и походов также отмечаются средние значения – 46 дней и 34 дня соответственно, если рассматривать каждое значение относительно максимальной и минимальной повторяемости для каждого вида туризма. Для данных видов туристской деятельности количество дней не превышает 10 за весь теплый период.

Для озер *Шайтанколь и Карасор* наибольшую повторяемость имеет диапазон температур комфортный для проведения экскурсий – 54 дня. С мая по сентябрь значения колеблются максимум от 12 дней в августе, минимум до 8 дней в сентябре. В целом, повторяемость диапазона комфортных температур для экологического туризма в сумме за весь период составляет 45 дней. Наибольшая повторяемость отмечается в мае – 10 дней и сентябре 9 дней.

## Выводы

Согласно выделенным параметрам в таблице 1, за теплый период (апрель – октябрь) туристско-рекреационные ресурсы климата на озерах, расположенных на юге и западе республики, преимущественно подходят для развития купально-пляжного отдыха. Ввиду того, что длительное воздействие высоких температур в

сочетание с высокой влажностью может привести к гипотермии нежелательно находиться на солнце в обеденное время.

Суммарно наибольшая повторяемость отмечается вблизи озер на юго-западе и юго-востоке республики. Наименьшая повторяемость отмечается в северной части Казахстана, а также в предгорных и горных районах.

Для экологического и экскурсионного вида туристской деятельности комфортные температуры отмечаются преимущественно в весенний и осенний период. Поэтому при организации походов и поездок с ночевками необходимо обратить внимание на низкие температуры в конце весны и начале осени.

В предгорных районах, где расположены озеро Маркаколь и Кольсайские озера повторяемость комфортных температур в большей степени благоприятствует развитию экологического вида туристской деятельности, а также экскурсионного. Для озер расположенных на севере диапазон комфортных температур имеет среднюю повторяемость для экскурсионного и экологического туризма и низкую повторяемость для купально-пляжного вида туристской деятельности.

Продолжительность периодов с комфортными диапазонами позволяют идентифицировать перспективные виды туризма вблизи объектов туринтереса. В свою очередь детальные диаграммы позволяют выделить более благоприятные месяцы в зависимости от вида туристской деятельности и сориентироваться при долгосрочном планировании путешествия. В большей степени такого рода данные позволяют сделать выводы о том, какой вид туризма необходимо развивать на исследуемой территории. Несомненно, комплексная оценка климата позволяет более точно и четко определить благоприятный период, но общую картину можно представить опираясь на данные распределения температурного поля.

## Литература

- Озера Казахстана/Википедия Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] URL <https://ru.wikipedia.org>  
 Русанов В.И. О методах оценки теплоощущения человека. «Вопросы курортологии и физиотерапии». – Томск, 1963. – Вып. 2. – С. 81–82.  
 Русанов, В.И. Комплексные метеорологические показатели и методы оценки климата для медицинских целей / В.И. Русанов. – Томск: Томский ГУ, 1981. – 86 с.  
 Головина Е.Г., Русанов В.И., Некоторые вопросы биометеорологии. Учебное пособие. – С.-П.: Российский Гидрометеорологический институт, 1993. – 90 с.  
 Русанов В.И. Биоклимат Западно-Сибирской равнины / Под общей ред. М.В. Кабанова. Томск: Изд-во Ин-та оптики атмосферы СО РАН, 2004. – 208 с

- Mieczkowski Z. The tourism climatic index: a method of evaluating world climates for tourism. *Canadian Geographic* 29, 1985. – С. 220 – 233.
- Yan Fang, Jie Yin. National Assessment of Climate Resources for Tourism Seasonality in China Using the Tourism Climate Index. *Switzerland: Atmosphere*, 2015. – №6. – P.183-194.
- Maily D., Abi-zeid I., Pepin S. A Multi-Criteria Classification Approach for Identifying Favourable Climates for Tourism. *Journal of multi-criteria decision analysis*, 2014. – №21. – P. 65-75.
- Daniel Scott, Geoff McBoyle. Using a 'tourism climate index' to examine the implications of climate change for climate as a tourism resource. Report of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation. – 2001. – p. 69-88.
- Amelung B., Viner D. Global (environmental) change and tourism: issues of scale and distribution // *Journal of Sustainable Tourism*, 2006. – Vol. 14. – №4. – P. 211.
- Архипова И.В. Медеко-географическая оценка климатической комфортности территории Алтайского края: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. к.г.н. 25.00.36. – Барнаул, 2006. – 13 с.
- Богаткин О.Г. Метеорологический индекс здоровья и экономические возможности его применения / О.Г. Богаткин // *Погода и биосистемы. – Материалы международной конференции. – СПб., 2006. – С. 173-178.*
- Телеш И.А. Геоэкологическая оценка комфортности климата крупных городов Беларуси: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. геогр. наук 25.00.36. – Минск, 2011. – 18 с.
- Юшин Ю.В. Матричный метод рекреационной оценки климатических ресурсов региона. *Студенческий научный вестник России. – Краснодар, 2013. – № 2. – С. 88 – 94.*
- Андреев С.С. Антропоцентрический подход при экологической оценке климатической комфортности территории на примере Южного Федерального округа / С.С. Андреев // *Современные проблемы науки и образования. –С.-П., 2009. – №6. – С.18-19.*
- Григорьева Е.А. Оценка дискомфорта климата Еврейской Автономной области / Е.А. Григорьева // *Электронный журнал «Исследовано в России»*, 2003. – № 147. – С. 1791-1800.
- Исаева М.В. Пространственно-временная изменчивость основных биоклиматических показателей на территории Приволжского федерального округа: Автореф. дис. к.г.н 25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология. – Казань, 2009. – 24 с.
- Справочник по климату Казахстана. Многолетние данные. Раздел 1. Температура воздуха. – Алматы, 2004. – Вып. 1-14.
- Руководство по специализированному обслуживанию экономики климатической информацией, продукцией и услугами/ под ред. д.г.н., проф. Кобышевой Н.В. – СПб., 2008. – 336 с.

## References

- Ozera Kazahstana/Vikipediya Svobodnaya ehnciklopediya [Lakes of Kazakhstan] URL <https://ru.wikipedia.org> (In Russian)
- Rusanov V.I. (1963) O metodah ocenki teplooshchushcheniya cheloveka [About methods for assessing the person's thermal sensation]. *Tomsk, Voprosy kurortologii i fizioterapii*, vol. 2, pp. 81-82. (In Russian)
- Rusanov, V.I. (1981) Kompleksnye meteorologicheskie pokazateli i metody ocenki klimata dlya medicinskih celej [Integrated meteorological indicators and climate assessment methods for medical purposes]. *Tomsk*, 86 p. (In Russian)
- Golovina E.G., Rusanov V.I. (1993) Nekotorye voprosy biometeorologii. *Uchebnoe posobie*. [Some questions of biometeorology]. S.-P.: Rossijskij Gidrometeorologicheskij institute, 90 p. (In Russian)
- Rusanov V.I. (2004) Bioklimat Zapadno-Sibirskoj ravniny [Bioclimat of the West Siberian plain]. *Tomsk: Institut optiki atmosfery SO RAN*, 208 p. (In Russian)
- Mieczkowski Z. (1985) The tourism climatic index: a method of evaluating world climates for tourism. *Canadian Geographic* 29, Canada, pp. 220-233.
- Yan Fang, Jie Yin. (2015) National Assessment of Climate Resources for Tourism Seasonality in China Using the Tourism Climate Index. *Atmosphere, Switzerland*, no 6, pp.183-194.
- Maily D., Abi-zeid I., Pepin S. (2014) A Multi-Criteria Classification Approach for Identifying Favourable Climates for Tourism. *Journal of multi-criteria decision analysis, Canada*, no 21. – p. 65-75.
- Daniel Scott, Geoff Mc Boyle. (2001) Using a 'tourism climate index' to examine the implications of climate change for climate as a tourism resource. Report of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation, Canada, pp. 69-88.
- Amelung B., Viner D. (2006) Global (environmental) change and tourism: issues of scale and distribution. *Journal of Sustainable Tourism. UK*, vol. 14, no 4. – 211 p.
- Arhipova I.V. (2006) Medeko-geograficheskaya ocenka klimaticheskoy komfortnosti territorii Altajskogo kraja [Medeko-geographical assessment of climatic comfort in the Altai territory] Avtoref. diss. na soisk. uch. st. k.g.n. 25.00.36, Barnaul, 13 p. (In Russian)
- Bogatkin O.G. (2006) Meteorologicheskij indeks zdorov'ya i ehkonomicheskie vozmozhnosti ego primeneniya [Meteorological index of health and economic possibilities of its application]. *Pogoda i biosistemy, materialy mezhdunarodnoj konferencii, SPb.*, pp. 173-178. (In Russian)
- Telesh I.A. (2011) Geoehkologicheskaya ocenka komfortnosti klimata krupnyh gorodov Belarusi [Geoecological assessment of climate comfort in large cities of Belarus]. Avtoref. diss. na soisk. uch. st. kand. geogr. nauk 25.00.36, Minsk, 18 p. (In Russian)
- Yushin Yu.V. (2013) Matrichnyj metod rekreacionnoj ocenki klimaticheskikh resursov regiona [Matrix method of recreational assessment of climatic resources of the region]. *Studencheskij nauchnyj vestnik Rossii, Krasnodar*, no 2, pp. 88-94. (In Russian)

Andreev S.S. (2009) Antropocentricheskij podhod pri ehkologicheskoj ocenke klimaticheskoj komfortnosti territorii na primere Yuzhnogo Federal'nogo okruga [Anthropocentric approach in environmental assessment of climatic comfort of the territory by the example of the Southern Federal District]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, SPb., no 6, pp. 18-19. (In Russian)

Grigor'eva E.A. (2003) Ocenka diskomfortnosti klimata Evrejskoj Avtonomnoj oblasti [Assessment of climate discomfort in the Jewish Autonomous Region]. E-journal «*Issledovano v Rossii*», no 147, pp. 1791-1800. (In Russian)

Isaeva M.V. (2009) Prostranstvenno-vremennaya izmenchivost' osnovnyh bioklimaticheskih pokazatelej na territorii Privolzhskogo federal'nogo okruga [Spatio-temporal variability of the main bioclimatic indicators in the territory of the Volga Federal District]. Avtoref. dis k.g.n 25.00.30 – Meteorologiya, klimatologiya, agrometeorologiya, Kazan', pp. 24. (In Russian)

Spravochnik po klimatu Kazahstana. Mnogoletnie dannye. Razdel 1. Temperatura vozduha (2004) [Reference book on the climate of Kazakhstan. Long-term data. Section 1. Air temperature]. Almaty, pub. 1-14. (In Russian)

Kobyshevoj N.V. (2008) Rukovodstvo po specializirovannomu obsluzhivaniyu ehkonomiki klimaticheskoj informaciej, produkciej i uslugami [Guidance on the specialized servicing of the economy by climate information, products and services]. SPb., pp. 336. (In Russian)

