



ФОНД
НАУЧНИ
ИЗСЛЕДВАНИЯ

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

Академично издателство „Талант“

Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

Academic Publishing House „Talent“

University of Agribusiness and Rural Development -
Bulgaria

<http://science.uard.bg>

DETERMINATION OF CLIMATE INDICES FOR EXTREME IMPACTS IN A TOURIST AREA ON THE BASIS OF TERRESTRIAL DATA

Plamen Lakov

University of agribusiness and rural development – Plovdiv, Bulgaria

Abstract: In this study, the author aims to present the climate through indices of extreme impact in a specific tourist center, which not only assess the human discomfort, but the state endangering his health and life during the cold part of the year. To achieve this goal, two indexes have been dealt with - the Arnolds' "sourness of time" and the Silep and Passell wind chill index. Data from the stations - Belogradchik, Bansko, Chepelare, Raikovo / Smolyan / Snezhanka and Gabrovo / for the 1980s were processed as an example of the implementation of the indexes. Data are taken from the NIMH reference books and yearbooks.

Keywords: indices, climate, bioclimate, recreation, tourism

ОПРЕДЕЛЯНЕ НА КЛИМАТИЧНИ ИНДЕКСИ ЗА ЕКСТРЕМАЛНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ В ОПРЕДЕЛЕН ТУРИСТИЧЕСКИ РАЙОН НА БАЗАТА НА НАЗЕМНИ ДАНИИ

Пламен Лаков

Висше училище по агробизнес и развитие на регионите – Пловдив, България

Резюме: В настоящото изследване авторът си поставя за цел да представи климата чрез индекси на екстремалното въздействие в конкретен туристически център, които не просто оценяват настъпилото дискомфортно състояние на човека, а и състоянието, застрашаващо неговите здраве и живот през студената част от годината. За реализацията на поставената цел са разгледани два индекса – определяне „суровостта на времето“ по Арнолди и индекс на ветрово изстудяване (охлаждане) по Сайпъл и Пасел. Като пример за прилагане на индексите са обработени данни от станциите – туристически центрове Белоградчик, Банско, Чепеларе, Райково /Смолян/, вр. Снежанка и Габрово за 1980 г. Данните са взети от справочници и годишници на НИХМ.

Ключови думи: индекси, климат, биоклимат, рекреация, туризъм

ВЪВЕДЕНИЕ

Известно е, че климатът въздейства благоприятно върху човешкия организъм и участва в процеса на рекреация по време на отдиха на туристите. Същевременно обаче негови характеристики въздействат неблагоприятно върху дейности, осъществявани на открито, като по този начин туристите се затрудняват, а дестинацията става по-малко привлекателна. Възприемането обаче е индивидуално и трудно ще се намерят два напълно еднакви индивида, които да възприемат околната среда еднакво, както няма две напълно еднакви състояния на времето. Това е една от основните причини досега да няма еднозначна оценка за въздействието на климата върху човека. Смятаме за важно обаче всеки туристически център да има биоклиматична характеристика като част от общата оценка на климатичния туристически ресурс.

В настоящото изследване **авторът си поставя за цел да представи климата** чрез индекси на екстремалното въздействие в конкретен туристически център. За реализацията на настоящата цел са приложени следните индекси:

1. Определяне „суровостта на времето“ по метода на Арнолди;
2. Индекс на ветрово изстудяване (охлаждане) по Сайпъл и Пасел.

Трябва да се подчертае, че за целта могат да се приложат и други индекси, като например методът на Бодман, на Хил, индекс WCTI и т.н.

Като пример за прилагане на индексите са използвани данни от станциите туристически центрове Белоградчик, Банско, Чепеларе, Райково /Смолян/, вр. Снежанка и Габрово за 1980 г.

МЕТОД ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ „СУРОВОСТТА НА ВРЕМЕТО“ НА И. А. АРНОЛДИ

Методът за определяне „суровостта на времето“ на И. А. Арнолди е един от най-опростените и лесно приложими. Изразява се с уравнението:

$$T=t-2v,$$

където t е температурата на въздуха, а v – скоростта на вятъра. При него, както се вижда от формулата, влиянието на всеки метър на скоростта на вятъра условно може да се приравни към понижаването температурата на въздуха с 2°C . Разбира се, и при този метод, както и при всички индекси, където участва вятърът, трябва да се има предвид, че охлаждането на човека не може да се сведе до температура, по-ниска от тази на околния въздух. За анализа суровостта на времето може да се приложи следната оценъчна скала (Таблица 1):

Таблица 1. Оценъчна скала по метода на Арнолди

Индекс T (в балове)	Диапазон	Оценка на зимата
$T=1$	от -0.1 до -2.4°C	Студена
$T=2$	от -2.5 до -7.4°C	Умерено студена
$T=3$	от -7.5 до -12.4°C	Много студена
$T=4$	от -12.5 до -17.4°C	Силно студена
$T=5$	от -17.5 до -22.4°C	Извънредно студена
$T=6$	-22.4°C и по-ниска	Жестоко студена

От данните, представени в Таблица 2, добре се вижда, че очаквано януари е най-студеният месец, като биоклиматичните условия за станции Белоградчик и Банско имат индекс 3 – много студено, т.е. подходящи са за добре екипирани туристи. Най-малко подходяща за туризъм през този месец се очертава станцията на вр. Снежанка, където индексът T е 4. Зимата се оценява като силно студена и с опасност от измръзване. Най-благоприятни през този месец са районите на Райково /Смолян/ и Чепеларе. Зимата там е умерено студена с индекс 2.

Дневният ход на индекса е добре изразен. Най-неподходящо време за туризъм са сутрешните часове, когато във всички станции зимата се оценява с индекс 3 – много студена, а в станция вр. Снежанка е с индекс 4 – силно студена. Обедните часове и следобед са най-подходящи за туризъм, вкл. и за ски туризъм. Тогава индексът на суровост на времето се променя, като за Чепеларе, Банско и Райково той вече е 2 – умерено студено, а на вр. Снежанка от силно студено преминава в много студено – индекс 3.

Сходен е и анализът за февруари, но условията са значително по-благоприятни за туризъм. В Белоградчик и Банско индексът вече е с най-ниската степен по скалата – 1, зимата се оценява като студена. В Чепеларе и Райково е умерено студена – индекс 2 и само на вр. Снежанка все още е в диапазона силно студено време.

В сутрешните часове времето все още е най-студено. Индексът във всички станции е 2, а на вр. Снежанка – 4. В обедните и следобедните часове условията за туризъм значително се подобряват, като в Банско индексът е 0 – липса на изразено студено време, а на връх Снежанка индексът вече е 3 – много студено време, подходящо за туризъм на открито.

От зимните месеци най-подходящ за туризъм се оказва декември. През този месец във всички станции времето е студено и индексът е 1. Изключението е вр. Снежанка, но и там индексът вече е с една степен по-нисък и времето се оценява като много студено.

Таблица 2. Индекс Т за „суровост на времето“ по Арнолди за 1980 г. (в балове)

Белоградчик	срок	I	II	III	XII
	7	3	2	1	1
	14	3	1	0	1
	21	3	1	0	1
	ср.	3	1	0	1
Чепеларе	7	3	2	2	2
	14	2	1	0	0
	21	2	2	1	1
	ср.	2	2	1	1
Райково	7	3	2	1	1
	14	2	1	0	0
	21	2	2	0	1
	ср.	2	2	0	1
вр. Снежанка	7	4	4	4	4
	14	3	3	3	3
	21	4	4	3	3
	ср.	4	4	3	3
Банско	7	3	2	1	2
	14	2	0	0	0
	21	3	1	0	2
	ср.	3	1	0	1

През март в една част от станциите трудно може да говорим за наличие на зимни условия. В Белоградчик, Банско и Райково само сутрешните часове имат зимен характер, като времето там е студено. На вр. Снежанка условията продължават да са зимни, времето се оценяват като много студено – индекс 3, а през обедните и следобедни часове времето вече е умерено студено и подходящо за ски – туризъм.

От направения анализ може да направим извода, че методът на Арнолди дава добри резултати при анализ на биоклимата в конкретен туристически обект, независимо от това, че се засилва при оценка ролята на вятъра. Той успешно би могъл да се прилага не само за периоди с по-дълги времеви наблюдения, като средни месечни или многогодишни данни, но и с ежедневна и прогнозна информация за времето. Това ще позволи на гостите в конкретен туристически център да са информирани за времето в дадения момент, ще подпомогне тяхната подготовка за туризъм на открито и като цяло ще допринесе за удовлетвореността от дестинацията.

Като пример може да посочим анализа на времето по метода на Арнолди за Габрово (Таблица 3) за периода 05.01.1980 г.

Сутринта и до обед времето в Габрово е много студено, не е подходящо за разходни на открито и туристите трябва да са добре екипирани. В обедните часове и след обяд времето продължава да е в диапазона много студено – 3 бала, но усещането за „суровост“ е по-смекчено, което е по-благоприятно за разходка на открито. Като цяло обаче 5 януари е много студен ден и въздействието върху на човек е неблагоприятно. Ако се използват прогнозни данни (метеорологичната прогноза на НХМИ), би могло да се даде информация за оценка на времето в близките 5 дни.

Таблица 3. Индекс Т за „суровост на времето“ по Арнолди за 05.01.1980 г. за станция Габрово

Срок	Температурен диапазон	Бал
7 ч.	-11,4	3
14 ч.	-9	3
21 ч.	-8,6	3
средна	-9,5	3

От направения анализ следва изводът, че при оценка „суровостта на времето“ през зимния период методът на Арнолди дава добри резултати. Подходящ е както за центрове, разположени в планинската част на страната, така и за останалите територии. Дава добра диференциация на времето както за по-дълъг период (месеци, години), така и за дневния режим.

Поради засилване ролята на вятъра като фактор е препоръчително за по-голяма обективност да се използва комбинирано с други индекси, като например индекси на дискомфорт, ефективна температура, индекс на Сайпъл и Пасел, на Хил и др.

ИНДЕКС НА ВЕТРОВО ИЗСТУДЯВАНЕ (ОХЛАЖДАНЕ) НА САЙПЪЛ И ПАСЕЛ

В настоящото изследване на биоклиматичната характеристика за разглежданите туристически центрове е приложен и индексът на Сайпъл и Пасел. Това е първият индекс на ветрово охлаждане, предложен от Сайпъл – офицер от американската армия, и географа Пасел. Получен е по експериментален път, като е използван съд с вода – при еднаква температура на открито и в затворено помещение. По този начин определят въздействието на вятъра върху скоростта на охлаждане. Днес се използват различни индекси на ветровото изстудяване (охлаждане), като например индекс на Хил, индекс WCTI на Международната работната група за съвместни действия по температурните индекси (JAG/IT) и др., но те като цяло са производни на индекса на Сайпъл и Пасел.

В нашето изследване за оценка на ветровото изстудяване индексът е получен по формулата:

$$W=(9+10.9*\sqrt{v - v})*(33-t).$$

Означенията са както при метода на Арнолди.

Суровостта на зимата се измерва по скала, представена в таблица 4.

От данните, представени в Таблица 5, се потвърждава оценката, че най студеният месец е януари. В този случай най-благоприятни условия за туризъм има в района на Райково/Смолян, Чепеларе и Банско, където зимата се оценява с индекс SP-1 – прохладно. По Арнолди степента е втора. С тази допълнителна корекция може да определим, че като цяло в този туристически регион условията за туризъм са добри. Не е необходима специална допълнителна екипировка. Това се потвърждава и от анализа на дневния ход на индекса. През целият ден той не превишава 1 бал – прохладно. По оценъчната скала за метода на Арнолди обаче сутрините се оценяват със степен 3 – много студено.

Таблица 4. Оценъчна скала по метода на Сайпъл и Пасел (предложена от автора)

Индекс SP (в балове)	Диапазон (ккал/мГ*ч)	Оценка на зимата
SP =1	W>600	Прохладна
SP =2	W>800	Студена
SP =3	W>1000	Много студена
SP =4	W>1200	Жестоко студена
SP =5	W>2500	Непоносимо студена

Таблица 5. Индекс за ветрово охлаждане на Сайпъл и Пасел за 1980 г. (ккал/мГ*ч)

станция	срок /месец	I	II	III	XII
Белоградчик	7	822	665	644	612
	14	847	659	606	612
	21	866	577	453	575
	ср.	847	636	539	599
Чепеларе	7	658	689	638	604
	14	688	713	606	586
	21	640	635	613	551
	ср.	677	695	632	582
Райково	7	620	579	465	553
	14	692	717	604	639
	21	611	621	452	585
	ср.	668	686	561	617
вр. Снежанка	7	1057	1067	1045	1038
	14	942	864	922	953
	21	1055	1032	941	1004
	ср.	1026	993	981	1002
Банско	7	750	678	593	629
	14	640	535	468	530
	21	709	601	542	599
	ср.	702	603	533	589

Изводът, който може да се направи, е, че при определяне субективното усещане за биокомфорт индексът на Сайпъл и Пасел добре допълва биоклиматичната характеристика по Арнолди. Известното завишаване на ролята на вятъра при Арнолди успешно се компенсира с индексът SP. Изводът се потвърждава и при анализа на индекса SP за останалите станции.

В Белоградчик средният денонощен ход на индекса през януари е 2 бала. Месецът се оценява като студен. При Арнолди обаче изцяло е в диапазона на 3 бала – много студена зима. Много студена е оценката на зимата през януари в станция вр. Снежанка. Изключения правят обедните температури, когато времето се оценява с индекс 2 – студено. В този случай методът на Арнолди по-добре разграничава въздействието на времето върху човека. Като цяло вр. Снежанка е в диапазон 4 бала – силно студено.

Индексът на ветрово охлаждане на Сайпъл и Пасел не само успешно компенсира метода на Арнолди, но при всеки конкретен случай двата метода взаимно се допълват. С едновременното им използване се постига минимизиране на недостатъците, свързани с емпиричното извеждане на двата индекса. Потвърждение намираме и при анализа на получените данни за останалите зимни месеци.

Индексът SP в Чепеларе, Райково, Белоградчик и Банско е 1. Зимата се определя като прохладна. Денонощният ход на индекса и в трите станции слабо се колебае, но отново е в диапазона на 1. По Арнолди обаче в Белоградчик и Банско зимата се оценява като студена, а в Чепеларе и Райково – умерено студена.

По Арнолди вр. Снежанка е вече в диапазона от -12.5 до -17.4°C и зимата се оценява като силно студена. По Сайпъл и Пасел обаче зимата на вр. Снежанка се оценява като студена – SP-2, а индексът е в диапазона $W > 800$. Известното завишаване в оценката на суровостта на времето по Арнолди се понижава при индекса SP, което добре се вижда при анализ на данните за вр. Снежанка.

През март за различните райони индексът SP е различен. За Райково, Белоградчик и Банско месецът като цяло не е зимен, индексът е по-малък от 600 ккал/мІ*ч. и съответно излиза от оценъчната скала – не се оценява. В Чепеларе все още времето е зимно със степен SP-1, а на вр. Снежанка март е добре изразен зимен месец с индекс SP-2 (студено).

Сходен е анализът на индекса SP и за декември. За Белоградчик, Чепеларе и Банско декември не се оценява – $W < 600$. В района на Райково/Смолян зимата вече е настъпила, където SP е 1 и е подходящо за зимен туризъм. На вр. Снежанка през този месец е много студено – SP-3, но в обедните часове зимата е с една степен по-мека и е подходящо за зимни спортове.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айзенштат, Б. А. Вопросы метеорологии и прикладной климатологии // *Сб. статей* под ред. Айзенштата, Б. А., Л., 1980, с. 45-59.
2. Айзенштат, Б. А. и Л. П. Лукина. Биоклимат и микроклимат Ташкента. Л., 1982.
3. Айзенштат, Б. А. и Л. П. Лукина. Тепловой режим человека. СПб., 1993.
4. Лаков, Пл. Климатичен туристически потенциал на Западна и Средна Северна България. Пловдив, 2013.
5. Лаков, Пл. Към биоклиматичните показатели на определен туристически район на базата на наземни данни // *Международна научна конференция на ВУАРР*, 2014.;
6. Лаков, Пл. Биоклиматични показатели на екстремалното въздействие в определен туристически район на базата на наземни данни // *Сб. от научна конференция на ф-т „Авиационен“ на ВВУ – Долна Митрополия*, 2017.
7. Марков, Ив. и др. Туристически ресурси. ВТ, 2008.
8. Мурзин, А. Г. Оценка влияния меняющегося климата на человека в Санкт-Петербурге и Ленинградской области (автореферат к докт. дис.). СПб., 2009.
9. Тишков, Х. Методи за анализ и оценка на рекреационните ресурси: изследване. С., 1984.
10. Метеорологичен годишник от 1980. Изд на НХМИ към БАН.
11. Метеорологичен справочник от 1980. Изд. на НХМИ към БАН.