

ОСОБЕНОСТИ В ТЕМПЕРАТУРНИЯ РЕЖИМ НА ГРУЗИЯ ПРЕЗ ПОСЛЕДНОТО ДЕСЕТИЛИТИЕ

Владимир Власков

Национален институт по геофизика, геодезия и география, Българска академия на науките, София

Резюме

Изследваният район е в най-източната част на Европа и е непосредствен съсед на България, като Черноморска държава. През последното десетилетие активното развитие на туризма и откриването (макар и временно) на директни самолетни полети до Кутаиси (Грузия) и Баку (Азербайджан), дестинацията до Закавказките държави е една от най-атрактивните за европейските туристи. Едно от основните туристически предимства на тази страна са приятните климатичните условия. В тази връзка направеното изследване е актуално както по отношение на климата, така и за сферата на туризма. Основната цел е регистриране параметрите на изменение на температурния режим в район с подчертано орографски обусловен климат. За постигането ѝ са направени: изследване динамиката на температурите, териториалните различия и анализ на температурния режим. Използвани са основни математически методи за обработка и анализ на информационната база от данни от ААМС (Американска автоматична метеорологична система) на регистрираните температури за период 2009–2018 г. в основни центрове на територията на Грузия. Използвани са и отделни данни от съседните държави – Армения и Азербайджан. Важен резултат от изследването е устойчивият тренд на нарастване на средногодишните температури. В края на периода средната годишна температура в Тбилиси (с географска ширина и надморска височина, сравнима с София) надвишава 15 °С, а през 1/3 от най-горещите юли 2018 г. средните дневни температури остават на нива над и над 30 °С. Разликата в средногодишните температури между началото и края на изследвания период надхвърля 1,5 °С. Получените резултати показват статистически значими промени в температурния режим на изследвания район. Те имат и важно приложно значение свързано с туризма.

Ключови думи: температурен режим, екстремни температури, амплитуда, тренд.

Keywords: temperature regime extreme temperatures, amplitude, trend.

JEL: Q01, Q54, L83.

Обща информация за Грузия

Обща политико-физикогеографска характеристика

Грузия е разположена в най-югоизточната част на континента Европа и е една от трите т.нар. „Закавказки републики”, заедно с Армения и Азербайджан.

Този териториален състав на Грузия е международно признат. След дългогодишните конфликти между Абхазия и Южна Осетия от една страна и Грузия от друга завършват с Грузинско-руски военен сблъсък 7–16 август 2008 г., след който Грузия губи Абхазия и Южна Осетия. Двете автономни републики обявяват независимост. Те не са признати от ООН, а техните граждани са с руски паспорти. Като самостоятелни държави те са признати само от Русия, Венецуела, Никарагуа, Науру, Вануату и Тувалу.

Грузия днес (без отделените се републики) е с площ от 58,1 хил. km². Западната ѝ граница е Черно море. На север Грузия граничи с Русия и Абхазия (723 km), на изток и югоизток с Азербайджан (322 km), а на юг с Армения (164 km) и Турция (252 km). Общата дължина на границите ѝ е 1 461 km (фиг. 1).



Източник: <https://www.google.com..>

Фиг. 1. Карта на административното деление на Грузия

Основната физикогеографска характеристика на Грузия е изключително разнообразния релеф включващ много високи планини с вечни снегове, както и ледници (площ 520 km²). На север е разположена планинска система на Голям Кавказ, като заема над 55% от територията на Грузия. Тя е най-високата в Европа с поредица от върхове над 5 000 m. Тук е и най-високата точка на територията на Грузия – вр. Шхара – 5 068 m.

На юг границата на Грузия е също висока планинска система – Малък Кавказ, както и планините Сурами и Имерети. В най-високата си част тя надхвърля 3 000 m. Значителната орографска затвореност на Грузия на север и юг се компенсира с широката отвореност на запад – Колхидската низина завършваща с излаз на Черно море и брегова ивица от 105 km (без Абхазкото Крайбрежие). Сравнително ниска е източна граница на Грузия, където Иберийската (Сурамската) седловина осигурява връзката между Колхидската и Кура-Аракинската (Азербайджан) низини.

Икономогеографска характеристика

След отделянето на Грузия от СССР (ОНД) на 9 април 1991 г. изпада в тежко икономическо положение. До началото на XXI век (2003 г.) икономиката е в пълен застой. Производството намалява с близо 80% и повече от половината население на Грузия живее под прага на бедността. Свивът се дължи най-вече на икономическия разпад на СССР и прекъсването на търговските връзки от времето на социализма. През този период се наблюдава активна икономическа миграция на значителна част от младото население към Западна Европа, САЩ, Канада, Австралия и др. населени и много бедни арабски държави.

Започналите през 2003 г. икономически реформи успяват да осигурят бърз и значителен икономически растеж на грузинската икономика. Икономическият растеж за периода 2004–2007 надхвърля 10% средногодишно. Следва нов икономически свив в резултат на войната с Русия, отделянето на Абхазия и Южна-Осетия, както и над 160 000 бежанци от тези територии към вътрешността на страната. Този негативен развой бързо е преодолян благодарение на продължилата ефективна, икономическа политика. Брутният вътрешен продукт на глава от населението бързо нараства и се приближава до този на България. Средната работна заплата в Грузия за 2017 г. е с 20% по-ниска от тази в България, но при много по-висока безработица от над 15%.

Приходите от износа са основно от машиностроене и металургия. Важна особеност е много високият процент на стоки от селскостопанското производство. Общия дял на различните видове селскостопански стоки е близо 21% от износа на Грузия. С най-голям дял при вноса е петрола и петролните продукти, като главен партньор е съседния Азербайджан. В рамките на Европа Грузия остава в далечната периферия. Но, тази страна има значителен природен и икономически ресурс, който с оглед на желанието и възможността да се присъедини към ЕС при бъде-

що разширение я превръща в желан партньор. В стокообмена на Грузия България заема 9-то място.

Увод

Ускорените темпове на икономическо развитие успоредно с впечатляващата природа определят отличните възможности за отдих в Грузия. Тази страна разполага с изключителен природен потенциал, свързан в значителна степен с голямото климатично разнообразие на сравнително малка по площ територия, което пък е добра предпоставка за съчетаване на различни видове туризъм. През последните години най-голям ръст отбелязва ски-туризма.



Снимка: Вл. Власков.

Фиг. 2. Тбилиси – общ изглед

Общият туристически поток за 2018 г. е над 8,12 млн. [3]. По официални данни използваната туристическата база за 2018 г. е от над 2 100 хотела от различни категории с общо над 12 000 стаи и апартаменти [6].

Основното предимство качествените туристическите услуги на едни от най-ниските цени в Европа. Значителната надморска височина на Голям Кавказ определя възможностите за продължителен ски сезон (до 6 месеца) въпреки доста южното географско положение на Грузия. Черноморското крайбрежие в югоизточната част на страната (Батуми) предлага отлични условия за морски и рекреационен туризъм 8 месеца в годината.

Грузия попада в зоната на субтропичния пояс, макар и разположена на географска ширина като България. Причината е изцяло орографска – високата верига на Голям Кавказ е естествена преграда за много студените въздушни маси от север през студеното полугодие. Верига на Малък Кавказ на южната граница на Грузия, макар и не толкова висока ограничава преноса на горещи маси от юг-югоизток. Територията на Грузия се отличава с високи за тази географска ширина температури на въздуха и значително по продължителност слънчево греене. Климатът на територията на Грузия е много разнообразен в зависимост от локалната орография, експози-

цията, надморската височина, близостта до голям воден басейн. На практика класически зимен сезон се наблюдава само в планинските части с голяма диференциация при надморската височина в зависимост от експозицията. Летата по правило са много горещи с екстремно високи температури.



Снимка: Вл. Власков.

Фиг. 3. Кутаиси – общ изглед

През 2016 г. авторът имаше възможност да направи обиколка на Грузия през есента. От личните наблюдения и понякога не съвсем коректната официална информация се породиха идеята за анализ на климатичните условия на тази страна и как се отразяват глобалните промени в климата там.



Снимка: Вл. Власков.

Фиг. 4. Кавказ с вр. Казбек (5 033) – южни склонове

Цели и методи

Основната цел е регистриране параметрите на изменение на температурния режим в район с подчертано орографски определен климат. За постигането ѝ са направени: изследване динамиката на температурите, териториалните различия и анализ на температурния режим. Използвани са основни математически методи за обработка и анализ на информационната база от данни от ААМС (Американска автоматична метеорологична система) на регистрираните температури за период 2009–2018 г. в основни центрове на територията на Грузия. Основни резултати от изследванията са на база екстремните температурни стойности, които са най-

точен показател за промени в температурния режим.

Информационна база и проблеми свързани с научното изследване

За постигане на поставените цели са решени конкретни задачи по набирането, коригирането и анализа на изходната информация. Използвани са пълни редици от данни за посочения период на изследване от три основни станции – Тбилиси (495 m н.в.), Кутаиси (68 m н.в.) и Батуми (32 m н.в.) от ААМС (Американски автоматични метеорологични станции) за посочения по-горе период. Използвани са данни за различни по-къси периоди от други станции за прибрежната зона и вътрешността.

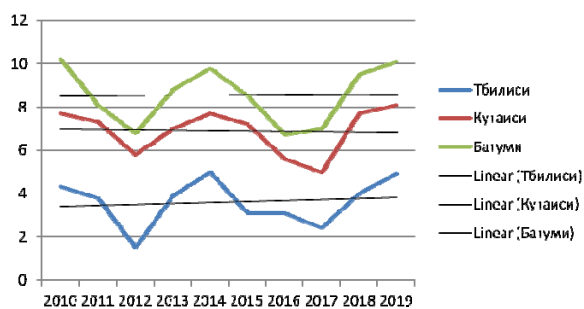
При набирането и обработката на информационната база се очертаха следните основни проблеми с данните:

- прекъсването на отчитането на температурите в различни години и периоди след 1995 г., което определи и минималния период на изследване и сравнение от 10 години;
- технически грешки при отчитане на температурите и най-вече на средните от тях;
- неточности при машинните преизчисления на температурите от система градуси по Фаренхайт (F°) в система по градуси Целзий (C°);
- непълни редици от данни от измерванията на температурите през определени месеци – м. януари, февруари и март 2009 г., отделни месеци от 2010 г. и др., което наложи корелации;
- ограничен брой на станциите, които имат пълни данни за периода на изследване;
- изследването не включва планинските райони на Грузия поради липсата на достъпно данни.

Използването на базата данни от ААМС дава значително по-добра представа за екстремните температурни стойности от гледна точка на местоположение, начин и точност на отчитаният, непрекъснатост на наблюденията. Базата данни за използваните станции е с начало от 2009 г., когато стартира и отчитането на тези данни от ААМС.

Резултати

При определяне параметри на климата на изследвана територия, важен аналитичен елемент са месечните и сезонни характеристики и техните изменения. По правило месец януари е най-студения за северното полукълбо на нашата планета и се използва като представителен зимен месец (фиг. 5).



Фиг. 5. Средномесечни температури за м. януари (°C) за периода 2010–2019 г. (ААМС)

Представената графика при възможно най-късия представителен период показва липса на тренд на нарастване на температурите за ст. Кутаиси и ст. Батуми, което в най-голяма степен се дължи на близостта на Черно море и влиянието му върху температурните характеристики на климата там. Температурният тренд при станция Тбилиси е възходящ, което доказва и тенденцията за нарастване на зимните температури. Средните температури през м. януари за равнините райони на Грузия са положителни. За изследвания период те са съответно +8,6 °C за ст. Батуми, +6,9 °C за ст. Кутаиси и +3,6 °C за ст.

Тбилиси. Съотнесени към почти съвпадащите си по географска ширина станции в България, съответно Бургас, Пловдив и София януарските температури в Грузия са значително по-високи. Абсолютен минимум за изследвания период през м. януари е минус 10,2 °C за ст. Тбилиси на 04.01.2016 г. и а от максималните +25,3 °C на 18.01.2016 г. Посочените екстремни температурни стойности са в една съща година, което показва и белези на силна контрастност, която е орографски детерминирана.

Нарастването на средните температури от изток на запад е ясно изразено, което се дължи на намаляването надморската височина с над 400 m от ст. Тбилиси до ст. Батуми, както и влиянието на Черно море, особено отчетливо при морската станция Батуми. Западната част на страната температурният тренд е със слабо изразена негативна тенденция, което се дължи на по-осезателния северозападен пренос на хладни въздушни маси през месеците януари и февруари. Температурният тренд през м. февруари и м. март е с ясно изразена положителна тенденция.

Табл. 1. Средни годишни от абсолютните минимални и абсолютните максимални температури и абсолютни минимални и максимални температури за месеците януари, февруари и март периода 2009–2018 г.

Станция	Средни от абс. минимални температури			Средни от абс. максимални температури			Абсолютна минимална температура			Абсолютна максимална температура		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Тбилиси	-5,5	-5,2	-1,8	13,8	16,2	20,0	-10,0	-14,0	-5,0	16,0	21,0	22,0
Кутаиси	-3,6	-3,1	-1,1	17,9	20,8	25,1	-11,0	-7,0	-2,0	20,0	25,0	28,0
Батуми	-0,5	0,0	1,1	21,1	22,0	27,8	-6,0	-3,0	-1,0	25,0	26,0	33,0

Средната от най-ниски температури през м. януари и февруари за ст. Тбилиси са почти изравнени със стойности около минус 6 °C (табл. 1). Дължи се на по-ниските стойности на абсолютните минимални температури през м. февруари, когато спецификата на атмосферните процеси през м. февруари детерминира резки застудявания в следствие на нахлуването на много студен въздух от N-NW. Често в рамките на един и същ месец се наблюдават екстремно ниски температури, следвани от необичайно силни затопляния (2014 г.).

През м. март затоплянето на цялата територия на Грузия е ясно изразено. Екстремно високи стойности, до +33°C (ст. Батуми, 2010 г.), достигат температурите в Аджария поради активния пренос на горещи въздушни маси от S-SW.

На практика чисто зимни условия в ниските части на страната, с целодневни минусови температури и снеговалежи се наблюдават за

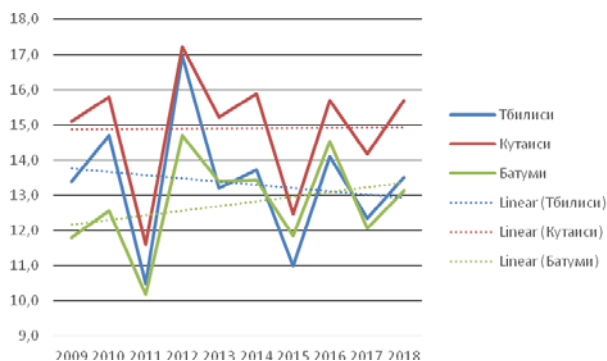
много къси периоди (3 до 5 дни) в източа Грузия. В планинските части продължителността на зимата бързо нараства с увеличаване на надморската височина е локалната експозиция.

Като цяло зимата в ниските (до 1200 m н.в.) части на Грузия е значително по-топла от тази в България.

В Колхидската низина и по крайбрежието на Черно море с средната от най-ниските минимални температури е под 0 °C, през трите зимни месеца за ст. Тбилиси, за м. януари и м. февруари за ст. Кутаиси и само за м. януари за ст. Батуми. Максималните температури рязко нарастват през м. март рязко нарастват до почти +28 °C. Абсолютните минимални температури за м. са от -14 °C до -10°C, които по правило са изключение, а силните застудявания са краткотрайни.

Пролетният период – от м. април до м. юни – се характеризира с бързо нарастване на температурите от началото към края му (фиг. 6). В

Колхидската низина и по крайбрежието на Черно море трендът на покачване на температурите за изследвания период е също е положителен. Значително по-слабо той е изразен в източните части, като през м. април трендът е отрицателен. Причините са свързани с особеностите на орографията и значително по-голямата надморска височина на ст. Тбилиси.



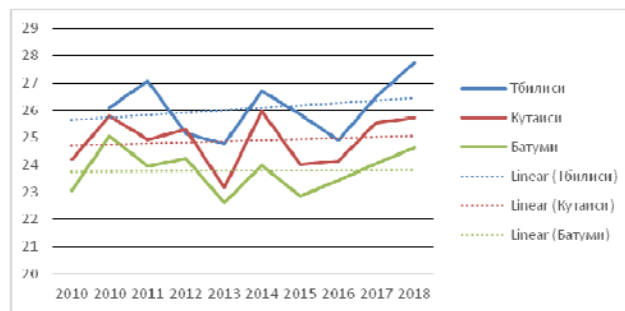
Фиг. 6. Средномесечни температури за м. април (°C) за периода 1998–2017 г. (ААМС)

Амплитудата през м. април достига 30 °C в източните и централни части на Грузия, като инцидентни температури около и малко под 0 °C са регистрирани само в най-източните части. В западната част на страната, където се усеща влиянието на Черно море амплитудите през м. не надхвърлят 25 °C. През месеците май и юни тези разлики са по-малки заради по-голямото повишаване на крайните минималните температури в сравнение с крайните максимални.

Значителни са амплитудните разлики между средните минимални и максимални температури. Важна особеност в температурния режим са най-високите абсолютни температури през ме-

сеците май и юни в най-източните части на страната.

През летния период се наблюдава ясно изразен тренд на повишаване на температурите в западните и средни прибрежни райони и много слабо изразен негативен тренд в източните (фиг. 7). Повишаването на температурите е най-осезателно в централните и североизточни райони на страната.



Фиг. 7. Средномесечни температури за м. юли (°C) за периода 1998–2017 г. (ААМС)

Летният период Грузия е много горещ горещ на територията на цялата страна. Средните от абсолютните максимални температури през месеците юли и август са над 35 °C (без Черноморското крайбрежие поради охлаждащия ефект на морските води), а минималните над 15 °C (фиг. 7). Трябва да се отбележи, че тези температури са отчитани на сравнително добре открити и проветриви места. На отделни места във вътрешността на страната (в най-южните и североизточни райони) тези температури имат още по-високи стойности. Това е и основен фактор в Кахетия да се отглеждат сортове грозде с много висок процент на естествена захарност.

Табл. 2. Средни годишни от абсолютните минимални и абсолютните максимални температури и абсолютни минимални и максимални температури за месеците за периода 1998–2017 г.

Станция	Средни от абс. минимални температури			Средни от абс. максимални температури			Абсолютна минимална температура			Абсолютна максимална температура		
	VI	VII	VIII	VI	VII	VIII	VI	VII	VIII	VI	VII	VIII
Тбилиси	14,6	17,2	17,2	34,3	35,8	35,9	12,0	14,0	14,0	37,0	39,0	39,0
Кутаиси	12,9	15,5	16,7	35,3	38,3	37,5	11,0	14,0	14,0	39,0	42,0	42,0
Батуми	15,8	17,1	17,7	29,4	31,0	31,3	14,0	15,0	16,0	35,0	34,0	35,0

Важна особеност при летните температури е, че през месеците юли и август се наблюдава значителен брой дни с тропични нощи (минималните температури не падат под +20 °C). През м. юни те варират от 0 до 10 денонощия в крайните източни и западни части на страната, то в централната ѝ част те са изключение. През двата много горещи месеци юли и август при ст. Тбилиси и ст. Батуми в последните две-три години тропичните нощи са почти ежедневни. То-

ва е ясен белег за промени в климата към потопъл, което реално се наблюдава и в цялото северно полукълбо през летния период. Значителен е и броят на дните с тропични нощи през първата половина на м. септември на територията на цяла Грузия. Температурните характеристики на м. юни и м. септември са много близки, което на практика определя един по-дълъг, напълно летен период от четири месеца.

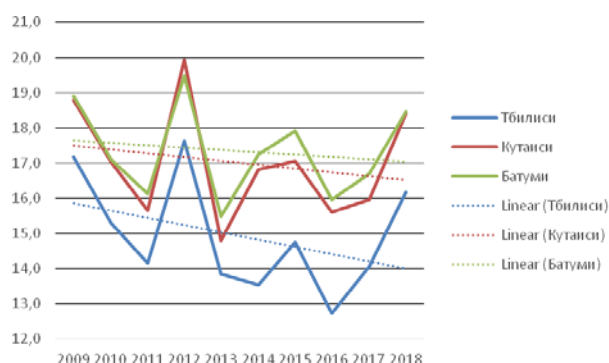
Допълнителна особеност в температурния режим характеризираща летния период е, че се наблюдават и т.нар. „много горещи“ дни със средна температура над 30 °С. В най-западните части поради влиянието на Черно море те на практика отсъстват, а в централните части варира от 1 до 3 дни годишно, то в най-източните части техният брой в отделни години достига до 8. И при тези случаи на екстремно високи среднонощни температури се наблюдава тенденция на нарастването им по брой.

Есента в Грузия по правило е с много благоприятни температури през м. октомври и м. ноември. През този сезон негативния тренд на температурите е добре изразен (фиг. 8), но това се дължи на много краткия период на изследване, в който има екстремно високи средномесечни стойности – 2009 и 2012 г. и непосредствено до тях години с екстремно ниски средномесечни температури 2011, 2015 и 2016.

Намаляването на слънчевото греене и активизирането на преноса на по-хладни въздушни маси най-вече от северозапад определят спад на температурите, като най-осезателен е той в крайните източни части на страната.

През м. октомври крайните максимални стойности на температурите често достигат над

25 °С, а минималните остават над 0 °С. В отделни години първата декада на м. октомври е с летен температурен режим. Месеците ноември и декември са типично есенния като само при ст. Батуми не са регистрирани крайни отрицателни температури през м. ноември. Най-високите измерени температури са между +24 °С и 28 °С от изток на запад, а екстремно ниските температурни стойности са от минус 3 °С до -9 °С, които както и през пролетта са с много кратка продължителност.

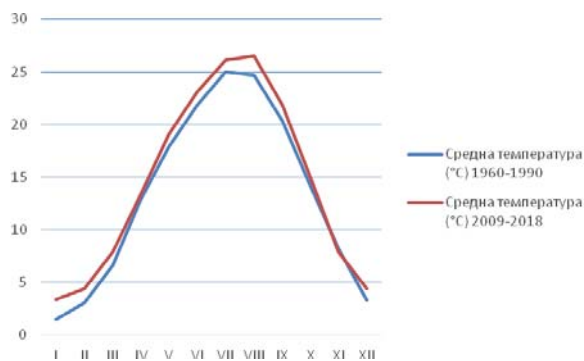


Фиг. 8. Средномесечни температури за м. октомври (°С) за периода 1998–2017 г. (ААМС)

Табл. 3. Средномесечни температури за периодите 1960–1990 и 2009–2018 г. (ААМС)

Ст. Тбилиси	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средна температура (°С) 1960-1990	1,5	3,1	6,6	12,8	17,9	21,8	25,0	24,7	20,3	14,1	8,2	3,3	13,3
Средна температура (°С) 2009-2018	3,4	4,4	7,9	13,3	19,1	23,1	26,1	26,5	21,8	14,9	7,9	4,4	14,4

В края на нашето изследване представяме сравнителна характеристика между средномесечните температури за изследвания период и тези от приетия за базисен период 1960–1990 (таб. 3 и фиг. 9), която е по-скоро информативна за тенденциите в хода на температурния режим.



Фиг. 9. Средномесечни температури (°С) за периодите 1960–1990 и 2009–2018 г. (ААМС)

Трендът на нарастване на средномесечните и средногодишни температури се потвърждава

и от данни от съседните станции – Ереван, Ганджа и Баку на териториите на Армения и Азербайджан, които са с периоди на наблюдения от 25 години.

Обсъждане

Една от основните причини за направеното изследване е свързана с чисто климатичните условия, които очакват туристи, включително и от България през различните части на годината. Необходимо е да се подчертае, че температурни стойности през топлото полугодие ще са още по-високи, особено във вътрешността на страната.

Изводи

Грузия е много привлекателна за туристите с отличните си климатични характеристики, които позволяват съчетаването на различни видове туризъм на малка по площ територия. Това определя и целогодишен активен туристически поток.

Наблюдава се ясно изразен тренд на нарастване на температурите на цялата територия на Грузия, въпреки орографската детерминираност, което се потвърждава и от данните от съседните държави, при които орографията също има голямо значение за формирането на климата.

Ще се запази тенденции на превръщане на Грузия във все по-посещавана, екзотична, туристическа дестинация. То от своя страна ще наложи реализация на големи инфраструктурни проекти, както и строителството на допълнителни хотели и съпътстващи.

Заклучение

Грузия е една от новите, перспективни туристически дестинации с целогодишен цикъл на посещения. Атрактивността на тази малка страна е предизвикателство за туристи от цял свят и

особено от Европа. През 2018 година Грузия отбеляза поредния рекорд на туристи на нейна територия, като надмина постигнатия „бум“ от 2017 [5]. За съжаление, туристите от България годишно са около 1 500 при над 12 000 грузинци посетили нашите курорти, което се дължи на прекъснатата директна връзка с полети София–Кутаиси (Тбилиси)–София.

Литература

1. [<https://www.tourister.ru/>].
2. [<https://bg.wikipedia.org/>].
3. [<https://1tv.ge/news/ggiorgi-chogovadze-binebis-yoveldghiurad-gaqiravebaze-saxelmwifo-gadasakhadis-dawesebas-ar-apirebs/>].
4. [<https://ru.climate-data.org/>].
5. [<https://emerging-europe.com/category/georgia-2017/>].
6. [<https://www.newsgeorgia.ge/>].

PECULIARITIES OF THE TEMPERATURE CONDITIONS OF GEORGIA FOR THE PERIOD OF LAST DECADE

Vladimir Vlaskov

National Institute of Geophysics, Geodesy and Geography, Bulgarian Academy of Science, Sofia, Bulgaria

Abstract

The area under investigation is in the easternmost part of Europe and is an immediate neighbour of Bulgaria as a Black Sea State. In the last decade, the active development of tourism and the opening (albeit temporary) of direct flights to Kutaishi (Georgia) and Baku (Azerbaijan), the destination to the Caucasian countries is one of the most attractive for European tourists. One of the major tourist advantages of this country is the pleasant weather conditions. In that regard, the completed research is current in regards to both the climate, as well as the sphere of tourism. The main objective is to record the parameters of the change of the temperature regime in an area with markedly orographically conditioned climate. Achieving it includes: studying the dynamics of temperatures, territorial differences and analysis of the temperature conditions. That includes usage of basic mathematical methods of processing and analysis of the information database from AWOS (Automated Weather Observing System) for the registered temperatures of the period 2009–2018 in the basic centers of the territory of Georgia. Important result of the research is the steady growth of development of the midyear temperatures. In the end of the period the midyear temperature in Dubai exceeded 30°C, as during half the days of the hottest month of July 2017, they stayed at levels of 40 °C and above. The difference in the midyear temperatures of the beginning and the end of the researching period decade exceeds 1.5 °C. The attained results present statistically significant changes of the temperature conditions in the examined region. They also have a crucial practical importance regarding tourism.