

UOT: 551.513; 551.582.1

DOI: 10.34826/NAA.2023.25.3.007

MÜXTƏLİF İQLİM DÖVRLƏRİNDƏ ABŞERON YARIMADASINDA HAVANIN ORTA TEMPERATURUNUN DƏYİŞMƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN VƏ İNTENSİVLİYİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Səfərov S.H.
Milli Aviasiya Akademiyası

Məqalədə müxtəlif iqlim dövrlərində Abşeron yarımadasında havanın orta temperaturunun dəyişmə xüsusiyyətlərinin və intensivliyinin qiymətləndirilməsi məsələlərinə baxılmışdır. Bu dövrlərə Şimal yarımkürəsində müşahidə olunmuş şimal meridional epoxa (1899-1915-ci illər), zonal epoxa (1916-1956-cı illər) və cənub meridional epoxa (1957-ci ildən bu günə kimi) aiddir. Qlobal iqlimin istiləşməsi və soyuqlaşması dövrləri 1881-1911-ci illərin qlobal soyuqlaşma, 1912-1940-cı illərin qlobal istiləşmə, 1940-1972-ci illərin qlobal soyuqlaşma və 1972-2014-cü illərin qlobal istiləşmə dövrləridir. Bunlarla bərabər, Bakı şəhəri zonasında havanın orta temperaturunun dəyişməsinin intensivliyinin qiymətləndirilməsi üçün 1848-1960 və 1961-2014-cü illərdə havanın fəslə və illik temperaturlarının 1961-1990-cı illər dövrü üzrə norma qiymətlərindən meyletmələrinin müxtəlif qradasiyalar üzrə təkrarlanması faizlə hesablanmış və müqayisəli təhlillər aparılmışdır. Abşeron yarımadasında havanın orta temperaturunun 1955-2014-cü illər üzrə hər bir ay üzrə müasir dəyişmə tendensiyasının qiymətləndirilməsi aparılmışdır. Qiymətləndirilmələr göstərmişdir ki, XX əsrin 70-ci illərindən başlayan qlobal istiləşmə ilə Abşeron yarımadasında müşahidə olunan iqlim dəyişmələri arasında müəyyən əlaqələr mövcuddur.

Açar sözlər: global və regional iqlim dəyişmələri, Şimal yarımkürəsi, şimal meridional sirkulyasiya epoxası, zonal sirkulyasiya epoxası, cənub meridional sirkulyasiya epoxası, qlobal istiləşmə və soyuqlaşma, temperatur qradasiyaları, havanın temperaturunun dəyişmə intensivliyi, Abşeron yarımadası.

Giriş

Müasir iqlim sisteminin vəziyyətinin tədqiqinin istiqamətlərindən biri iqlim dəyişmələrindəki tendensiya və bu dəyişmələrin mümkün səbəblərinin müəyyənəndirilməsidir. Quru səthin qlobal temperaturunun fəslə dövrüliyünün dəyişmələri üzrə tədqiqatlarda qlobal iqlim modelləri vasitəsilə aparılan hesablamalarda parnik qazlarının emissiyasının artması şəraitində yerüstü hava temperaturunun fəslə sikllərində faza gecikmələrinin və amplitudalarının azalması məlumdur [1]. Müxtəlif iqlim modelləri ilə alınan nəticələr qlobal temperaturun yüksək coğrafi enliklərdə, xüsusilə də okeanlar üzərində daha çox artmasını göstərir. Bu dəyişmələrin müasir dövrdə baş verdiyini, XXI əsrdə isə davam edəcəyini, faza gecikməsinin 5 gün və amplitudun isə 5% azaldığını göstərir. Bu dəyişmələrə sübut kimi, başlıca olaraq dəniz buzlarının azalması göstərilir. Belə ki, XXI əsrdə dəniz buzlarının əriməsi okeanların səth sularının effektiv istilik tutumunun artmasına və beləliklə, əks temperatur cavabının zəifləməsinə gətirib çıxaracaq.

Böyük tarixi dövrü əhatə edən iqlim dəyişmələrinin digər bir aspekti [2]-də öyrənilmişdir. Burada Tibet yaylasının mərkəzi-şərq hissəsində 7 meteoroloji stansiyanın məlumatları əsasında son 2485 ildə və gələcəkdə havanın temperaturunun dəyişmə trendi və sürətləri, amplitudaları, dövrüliyi və səbəbləri tədqiq olunmuşdur. Tədqiqatların aparılmasında istifadə olunan üsulların əsasını aşağıdakılar təşkil etmişdir:

1) 2485 il üzrə soyuq dövrlər havanın temperaturu + orta kvadratik meyiletmənin yarı qiymətinin baxılan dövr üzrə orta qiymətdən az olduğu illər, isti dövrlər isə - çox olduğu illər kimi qəbul edilmişdir.

2) Amplituda iki qarışıq isti və soyuq dövrlərin orta temperaturlarının fərqi kimi təyin edilmişdir.

3) Dəyişmə sürəti temperaturun müəyyən dövrdə artmasının və ya azalmasının trendinin mailliyi kimi təyin olunub.

4) Baxılan sırada dövrülük Redfit 35 proqramı vasitəsilə aşkar edilmişdir.

5) Tibet yaylasında yaxın 120 il üçün gələcək temperatur şəraitinin ssenarisi Caterpillar-SSA üsulu ilə müəyyənəşdirilmişdir.

Alınmış nəticələr ətraflı təhlil edilmişdir. Məsələn, qeyd olunmuşdur ki, XX əsrin sonlarındakı qlobal istiləşmə adətən sikllərin qalxma fazalarında bir neçə siklin konstruktiv üst-üstə düşməsi nəticəsində baş versə də, bu sikllərə əlavə olaraq minillik sikllər də istiləşməyə əhəmiyyətli təsir göstərmişdir. Yaxın 120 ildə havanın temperatur trendlərinin proqnozlaşdırılmasının nəzəri əsasları kimi qəbul edilmişdir ki, dövrü proseslər iqlim sistemində təbii proseslərdir və bu proseslər min illər boyu baş verir və yaxın yüzilliklərdə də davam edəcəkdir. Caterpillar-SSA üsulu məlumatlar sırasının vaxta görə təhlili və onların proqnozu üçün yeni və güclü vasitədir. Baxılan temperatur sırası 2445 ili (b.e.ə. 464-cü il – b.e. 1980-ci ili) əhatə edir və 40 illik orta cəmi sürüşmələrlə səlisləşdirilmişdir. Kalibrləmə dövrü b.e.ə. 464-cü il – b.e. 834-cü ilini, verifikasiya dövrü b.e. 835-1980-ci illərini (faktiki müşahidə dövrü üçün b.e. 1957-2006-cı illərini), proqnozlaşdırma dövrü isə b.e.1981-2134-cü illərini əhatə etmişdir.

[3]-də Hindistan ərazisi üçün temperatur trendlərinin variasiyalarının bir neçə amillə əlaqəli ola biləcəyi məsələləri araşdırılmışdır. Temperatur sıralarındakı ən prinsipial variasiyalar atmosfer yağıntıları ilə əlaqəlidir. Digər amilə artan urbanizasiya ilə əlaqəli parnik qazlarının artması aid edilmişdir.

[4]-də müəyyən edilmişdir ki, havanın gündüz temperaturunun sahilyanı ərazilərdə azalması dəniz brizinin, sahilyanı adveksiyanın təsiri və aşağı təbəqə buludları ilə əlaqəlidir. Hətta böyük su həcminə malik Miçiqaq gölü də sahilyanı gündüz temperaturuna təsir edir. Dəniz səviyyəsindən yüksəklik bu göstəriciyə birbaşa təsir etmir, lakin vadilərin təsiri ətraf təpəliklərin temperaturundan 2–6K çox olduğunu şərtləndirə bilər. Günüorta saatlarından sonra gündüz temperaturlarına təsir göstərən əsas amil aşağı təbəqə buludları ilə dinamik əlaqədə olan nisbi rütubətlidir.

Avropa ərazisində havanın gündüz temperaturlarının sıralarındakı trendlərinin müəyyənəşdirilməsi [5]-də həyata keçirilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, gündüz temperaturunun dəyişmələrinə yer səthinə gələn qısa və uzundalğalı radiasiya və aerosol emissiyaları təsir edir. Bunlarla bərabər, atmosfer havası yüksək çirklənməyə məruz qalan ərazilərdə CO₂ emissiyaları, radiasiya və gündüz temperaturları arasında lazımi səviyyədə əlaqələr var. Bunlarla bərabər, son 120-130 ildə qlobal miqyasda Şimal yarımkürəsində atmosferin ümumi sirkulyasiyasının tərəddüdləri ilə əlaqəli olan və müxtəlif iqlim dövrlərində havanın temperaturunun tərəddüdləri ilə əlaqəli olan məsələlərə də baxılır. Məsələn, [6]-da göstərilmişdir ki, yaxşı məlum olan antropogen səbəblərlə bərabər, təbii səbəblərdən biri atmosferin ümumi sirkulyasiyasının tərəddüdlərinin xüsusiyyətləridir. Bununla əlaqədar olaraq Şimal yarımkürəsinin müxtəlif hissələrindəki temperatur dəyişmələri baxılan proseslərlə əlaqələndirilmişdir. Burada atmosfer sirkulyasiyasının xarakterinin dəyişmələrinin qiymətləndirməsi B.L.Dzerdzeyevskinin [7, 8] rəhbərliyi altında işlənmiş Şimal yarımkürəsi üzərində sirkulyasiya proseslərinin tipləşdirilməsi əsasında aparılmışdır. Bu metodikanın unikalığı ondan ibarətdir ki, hər bir sirkulyasiya növündə barik sistemlərin yerdəyişmələrinin dinamik sxemlərinin mövcudluğu istənilən regionda konkret növ üçün atmosfer proseslərinin xarakterini qiymətləndirməyə imkan verir. Atmosfer sirkulyasiyasının tipləşdirilməsi 1899-cu ildən aparılır.

[7, 8, 9, 10]-də müəyyən edilmişdir ki, 1899-cu ildən başlayaraq Şimal yarımkürəsində üç sirkulyasiya epoxası müşahidə olunmuşdur:

-birinci meridional epoxa 1899-1915-ci illərdə müşahidə olunmuş və şimal meridional epoxa adlanaraq, meridional şimal (bloklaşdırıcı antisiklonlar) proseslərin cəmi illik davamiyyətinin onların 1899-2011-ci illər üzrə orta qiymətlərindən müsbət meyliyi ilə xarakterizə olunur;

-zonal epoxa 1916-1956-cı illəri əhatə etmiş və zonal növ proseslərin cəmi illik davamiyyətinin onların 1899-2011-ci illər üzrə orta qiymətlərindən müsbət meyilli ilə xarakterizə olunur;

-1957-ci ildən bu günə kimi dominant rol oynayan cənub meridional epoxadır, cənub siklonların cəmi illik davamiyyətinin onların 1899-2011-ci illər üzrə orta qiymətlərindən müsbət meyilli ilə xarakterizə olunur. Bu epoxa aşağıdakı dövrlərə bölünmüşdür:

-1957-1969-cu illərdə cənub siklonları ilə bərabər, bloklaşdırıcı proseslərin də orta qiymətlərdən müsbət meyilli ilə xarakterizə olunmuşdur;

-1970-1980-ci illərdə bütün proseslərin davamiyyəti 1899-2011-ci illər üzrə orta qiymətə yaxın olmuşdur;

-1981-1997-ci illərdə cənub siklonların cəmi illik davamiyyətinin sürətlə artması baş vermişdir;

-1998-ci ildən başlayaraq cənub siklonların cəmi illik davamiyyətinin sürətlə azalması baş vermişdir. [7, 8]-də isə göstərilmişdir ki, amtosfer sirkulyasiyasının xarakterinin dəyişməsinə həm Şimal yarımkürəsinin, həm də qlobal miqyasda yerətrafi temperaturun reaksiyası çox həssasdır. Məsələn, bloklaşdırıcı antisiklonların davamiyyətinin artdığı illər (XX əsrin başlanğıcı və 1960-cı illər) soyuqlaşma dövrü kimi olmuşdur.

[11]-də Şərqi İngiltərə universitetinin 1850-2009-cu illər üzrə məlumatlarından və NCEP/NCAR –nin 1948-2009-cu illər üzrə reanaliz məlumatlarından istifadə olunmaqla yerətrafi temperaturun uzunmüddətli dəyişmə xüsusiyyətləri tədqiq olunmuşdur. Baxılan dövrün 1877-1911-ci illərdə soyuqlaşma baş vermiş və 34 il ərzində 0.23°C təşkil etmişdir. İkinci soyuqlaşma isə 1940-1972-ci illərdə müşahidə olunmuş və temperaturun azalması 32 ildə 0.17°C olmuşdur. Baxılan soyuqlaşma dövrlərindən sonra daha intensiv istiləşmə baş vermişdir. Birinci istiləşmə 1911-1940-cı illərdə müşahidə edilməklə, temperatur artımı 29 il ərzində 0.51°C olmuşdur. İkinci istiləşmə isə 1972-2009-cu illərdə müşahidə olunmaqla, hələ qurtarmamışdır və onun davam etdiyi 37 ildə qlobal temperatur 0.68°C artmışdır.

Tədqiqatların metodikası. Müxtəlif iqlim dövrlərində Bakıda havanın ortaillik temperaturlarının xətti trend üsulu ilə dəyişməsi qiymətləndiriləcək, havanın fəslə və illik temperaturlarının dəyişməsinin intensivliyini qiymətləndirmək üçün 1848-1960 və 1961-2014-cü illərdə bu göstəricilərin onların norma qiymətlərindən (1961-1990-cı illər) meylətmələrinin müxtəlif qradasiyalar üzrə təkrarlanması faizlə hesablanacaq.

İşin məzmunu:

1) Şimal yarımkürəsində müşahidə olunmuş sirkulyasiya epoxaları dövrlərində Bakıda havanın ortaillik temperaturunun dəyişməsinin qiymətləndirilməsi. Müşahidə olunmuş şimal meridional epoxa dövründə Bakıda ortaillik temperatur demək olar ki, dəyişməmiş, zonal epoxa dövründə 0.45°C azalmış, cənub meridional epoxa dövrünün 1957-1969-cu illərində 0.34°C , 1970-1980-ci illərdə 0.51°C və 1981-1997-ci illərdə 0.21°C azalmış, 1998-2014-cü illərdə isə 0.36°C artmışdır.

2) Qlobal iqlimin istiləşməsi və soyuqlaşması dövrlərində Bakıda havanın ortaillik temperaturunun dəyişməsinin qiymətləndirilməsi. [5]-də göstərilmiş 1881-1911-ci illərin qlobal soyuqlaşma fonunda (-0.23°C) Bakıda havanın ortaillik temperaturu əhəmiyyətsiz də olsa artmış (0.07°C), 1912-1940-cı illərin qlobal istiləşmə fonunda (0.51°C) azalmış (-0.31°C), 1940-1972-ci illərin qlobal soyuqlaşma fonunda (-0.17°C), 0.71°C artmış və nəhayət, 1972-2014-cü illərin qlobal istiləşmə fonunda (0.68°C) 2.00°C artmışdır.

Hər iki müqayisəli təhlildən görünür ki, XX əsrin 70-ci illərindən başlayan qlobal istiləşmə ilə Bakıda müşahidə olunan iqlim dəyişmələri arasında müəyyən əlaqələr mövcuddur. Bu müddəaları [12, 13]-də alınan nəticələr də təsdiqləyir.

3) Bakı şəhəri zonasında havanın orta temperaturunun dəyişməsinin intensivliyinin qiymətləndirilməsi. Bunun üçün 1848-1960 və 1961-2014-cü illərdə havanın fəslə və illik temperaturlarının 1961-1990-cı illər dövrü üzrə norma qiymətlərindən meylətmələrinin müxtəlif qradasiyalar üzrə təkrarlanması faizlə hesablanmış və cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1

1848-1960 və 1961-2014-cü illər dövrlərində havanın fəslə və illik temperaturlarının onların norma qiymətlərindən meyl etmələrinin müxtəlif qradasiyalar üzrə təkrarlanması, %

Fəsilər	Temperatur anomaliyaları, °C											
	Müsbət, °C						Mənfi, °C					
	0.0-0.9		1.0-1.9		≥2.0		-0.0...-0.9		-1.0...-1.9		≤-2.0	
	1848-1960	1961-2014	1848-1960	1961-2014	1848-1960	1961-2014	1848-1960	1961-2014	1848-1960	1961-2014	1848-1960	1961-2014
Qış	16.8	27.8	12.4	20.4	3.5	9.3	29.2	20.4	21.3	18.5	16.8	3.6
Yaz	28.3	25.9	8.8	25.9	1.0	7.4	32.8	24.1	24.8	16.7	4.3	0.0
Yay	40.7	38.9	8.0	18.5	0.9	9.3	42.5	25.9	7.0	7.4	0.9	0.0
Payız	35.4	33.3	23.0	27.8	4.4	5.5	19.5	16.7	15.0	14.8	2.7	1.9

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi, *qış fəslində* 0.0-0.9 °C–li müsbət qradasiyanın təkrarlanması 1848-1960-cı illərdə 16.8% təşkil etdiyi halda, 1961-2014-cü illərdə 27.8% olmuşdur. 1.0-1.9 °C–li müsbət qradasiyanın təkrarlanması 1848-1960-cı illərdə 12.4% təşkil etdiyi halda, 1961-2014-cü illərdə 20.4% olmuşdur. 2°C-dən çox qradasiyanın təkrarlanması da 1961-2014-ci illərdə əvvəlki dövrə nisbətən çox olmuşdur. Mənfi temperatur anomaliyalarının qradasiyalarının təkrarlanmasına gəldikdə isə onu qeyd etmək olar ki, 1961-2014-cü illərdə mənfi 0.1-0.9°C –li qradasiyanın təkrarlanması əvvəlki dövrə nisbətən 9.2%, 1.0-1.9 °C –li qradasiyanın təkrarlanması 2.8%, 2 °C-dən az olan qradasiya 13.2% az olmuşdur. Bunlar bir daha son 167 ildə orta qış temperaturunun artmasını təsdiqləyir.

Yaz fəslində 0.0-0.9°C-li müsbət qradasiyaların təkrarlanması 1961-2014-cü illərdə əvvəlki müvafiq dövrə nisbətən 24.4% az, 1.0-1.9°C-li qradasiya isə 17.1% çox olmuşdur. 2°C-dən çox qradasiya da əvvəlki dövrə nisbətən 6.4% çoxdur. Mənfi işarəli müvafiq qradasiyalar son dövrdə müvafiq olaraq 8.7%, 8.1% və 4.3% az olmuşdur. Bunlar da son onilliklərdə yaz fəslə temperaturunun artdığını göstərir.

Yay fəslində 0.0-0.9°C-li müsbət qradasiyaların təkrarlanması 1961-2014-cü illər dövründə əvvəlki dövrə nisbətən 1.8% az olmuşdur. 1.0-1.9°C-li qradasiyalar isə 1848-1960-cı illər dövründə sonrakı müvafiq dövrlə nisbətdə 10.5% çox olmuşdur. Eyni tendensiya 2°C-dən çox qradasiya üçün də xarakterikdir (8.4% çox). Mənfi temperatur anomaliyalarının qradasiyalarının təkrarlanmasına gəldikdə 0.1-0.9°C-li qradasiya 1961-2014-cü illər dövründə ondan əvvəlki dövrə nisbətən 16.6% az, 1.0-1.9°C qradasiyalı təkrarlanma 0.4% çox, 2.0°C-dən az olan qradasiyaların təkrarlanması isə 0.9% az olmuşdur.

Payız fəslində 0.0-0.9°C-li müsbət qradasiyalar 1961-2014-cü illər dövründə əvvəlki müvafiq dövrlə müqayisədə 2.1%, 1.0-1.9°C-li qradasiyalar 13.3% az olmuş 2°C-dən böyük qradasiyalar isə 1.1% çox olmuşdur. 1848-1960-cı illər üzrə hər üç mənfi qradasiyaların təkrarlanması 1961-2014-cü illərdəki müvafiq göstəricilərdən çox olmuşdur.

4) Abşeron yarımadasında havanın orta temperaturunun müasir dəyişmə tendensiyasının qiymətləndirilməsi. Qiymətləndirmələrin əsasını baxılan meteoroloji elementin çoxillik sıralarındakı dəyişkənliyin xətti trendlə müəyyənəndirilməsi təşkil edir. Bu vaxt dəyişmə tendensiyasının statistik əhəmiyyətliyini və ya dəyişmələrin qanunauyğun xarakter daşması və ya daşımamasını müəyyənəndirmək üçün $r^2 > r^{*2}$ şərtindən istifadə olunur. Baxılan sıralar 60 il təşkil etdiyi üçün $r^{*2} = 0.06$ [12]. Havanın temperaturunun aylıq qiymətlərinin 1955-2014-cü illər üzrə dəyişmə tendensiyası statistik əhəmiyyətli olduğu hallarda həmin ay üzrə korrelyasiya əmsalının qiymətləri (r^2) müvafiq cədvəllərdə qalın şriftlə göstərilmişdir. Bunlarla bərabər, havanın temperaturunun Maştağa və Sumqayıt HMS-ları üzrə yanvar və avqust aylarındakı qiymətlərinin çoxillik dinamikalarının və dəyişmələrin xətti trendlərinin qrafikləri də veriləcək. Bununla da ilin

ən soyuq və ən isti dövrləri üçün havanın temperaturunun çoxillik dinamikasının iki stansiya üzrə müqayisəli təhlilini aparmaq mümkün olacaq.

Havanın orta temperaturunun aylıq qiymətlərinin 1955-2014-cü illər üzrə dəyişməsinin qiymətləri cədvəl 2-də, dəyişmələrin xətti trendlərinin korrelyasiya əmsallarının qiymətləri isə cədvəl 3-də verilmişdir.

Cədvəl 2

Havanın orta temperaturunun orta aylıq qiymətlərinin 1955-2014-cü illər üzrə dəyişməsi, °C
(«-» işarəsi azalmanı göstərir)

Stansiya	Ayların sıra nömrəsi											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Maştağa	1.0	0.9	2.5	1.9	1.7	2.3	2.0	2.3	1.7	1.7	0.7	0.5
Sumqayıt	0.8	0.6	2.1	1.2	0.6	1.1	1.3	1.7	1.8	1.7	0.9	0.4

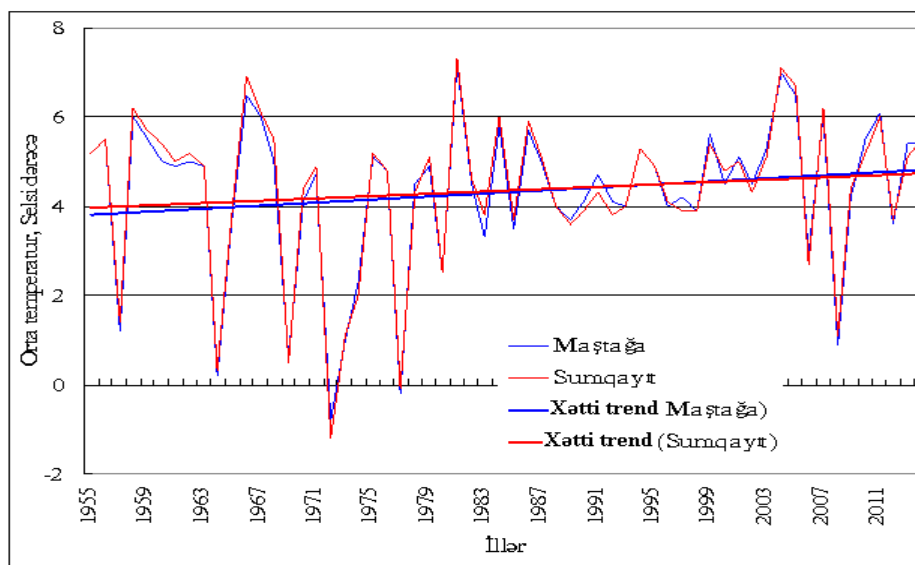
Cədvəl 3

Havanın orta temperaturunun orta aylıq qiymətlərinin 1955-2014-cü illər üzrə dəyişmə tendensiyaasının statistik əhəmiyyətliyinin korrelyasiya əmsalı (r^2) göstəriciləri

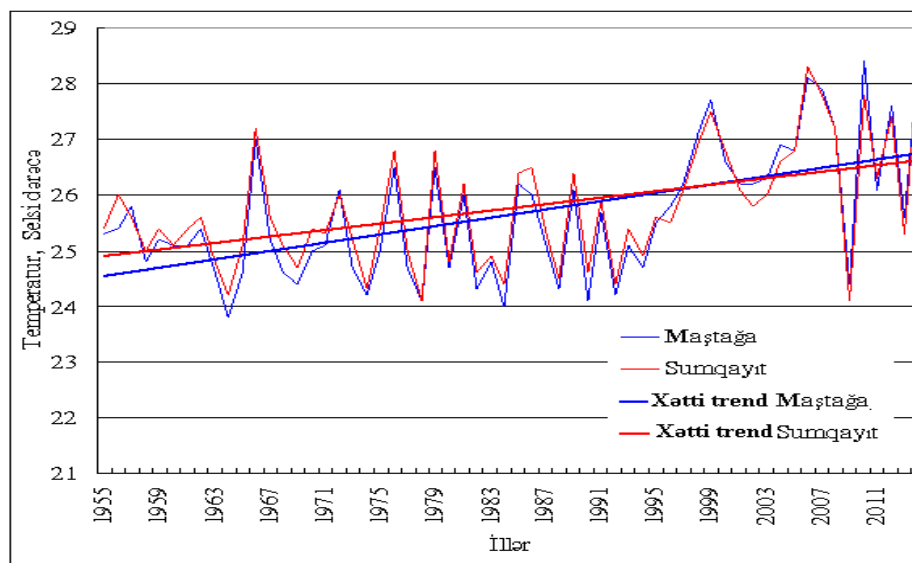
Stansiya	Ayların sıra nömrəsi											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Maştağa	0.17	0.16	0.48	0.36	0.35	0.51	0.49	0.56	0.44	0.32	0.13	0.10
Sumqayıt	0.15	0.10	0.37	0.23	0.15	0.29	0.37	0.48	0.44	0.32	0.16	0.07

Cədvəl 2-dən görünür ki, ilin bütün aylarında həm Maştağada, həm Sumqayıtda havanın orta temperatur artmışdır. Bu artma qış fəslində $0.4-1.0^{\circ}\text{C}$, yaz fəslində $0.6-2.5^{\circ}\text{C}$, yay fəslində $1.1-2.3^{\circ}\text{C}$, payız fəslində isə $0.7-1.8^{\circ}\text{C}$ təşkil etmişdir. Ən çox istiləşmə ilin isti dövründə olmuşdur. Bu da, artıq qış istiləşməsinin yerinin yay istiləşməsinə doğru dəyişməsinə göstərir. Həmçinin göstərmək olar ki, payız ayları istisna olmaqla, Maştağa üzrə alınmış qiymətlər, Sumqayıtdakı qiymətlərdən çoxdur. Cədvəl 3-dən görmək olar ki, havanın orta temperaturunun artması bütün aylar üzrə statistik cəhətdən əhəmiyyətlidir və qanunauyğun xarakter daşıyır.

Şəkil 1-dən görünür ki, yanvar ayında havanın orta temperaturunun hər iki stansiya üzrə qiymətləri və bu sıraların xətti trendləri demək olar ki, üst-üstə düşür. Eyni hal avqust ayının məlumatları üçün də xarakterikdir (şəkil 2).



Şəkil 1. 1955-2014-cü illər üzrə Maştağa və Sumqayıt HMS-da yanvar ayı üzrə havanın orta temperaturunun aylıq qiymətlərinin çoxillik dinamikası və dəyişmələrinin xətti trendləri



Şəkil 2. 1955-2014-cü illər üzrə Maştağa və Sumqayıt HMS-da avqust ayı üzrə havanın orta temperaturunun aylıq qiymətlərinin çoxillik dinamikası və dəyişmələrinin xətti trendləri

Nəticələr:

1) Şimal yarımkürəsində müşahidə olunmuş şimal meridional epoxa dövründə Bakıda ortaillik temperatur demək olar ki, dəyişməmiş, zonal epoxa dövründə 0.45°C azalmış, cənub meridional epoxa dövrünün 1957-1969-cu illərində 0.34°C , 1970-1980-ci illərdə 0.51°C və 1981-1997-ci illərdə 0.21°C azalmış, 1998-2014-cü illərdə isə 0.36°C artmışdır.

2) 1881-1911-ci illərin qlobal soyuqlaşma fonunda (-0.23°C) Bakıda havanın ortaillik temperaturu əhəmiyyətsiz də olsa artmış (0.07°C), 1912-1940-cı illərin qlobal istiləşmə fonunda (0.51°C) azalmış (-0.31°C), 1940-1972-ci illərin qlobal soyuqlaşma fonunda (-0.17°C), 0.71°C artmış və nəhayət, 1972-2014-cü illərin qlobal istiləşmə fonunda (0.68°C) 2°C artmışdır.

3) Qış fəslində müxtəlif temperatur qradasiyalarının təkrarlanmasının müqayisəli təhlili göstərmişdir ki, son 167 ildə orta qış temperaturunun artması baş vermişdir. Yaz, yay və payız fəsillərində isə son onilliklərdə havanın temperaturu artmışdır.

4) Abşeron yarımadasında 1955-2014-cü illər ərzində ilin bütün aylarında həm Maştağada, həm Sumqayıtda havanın orta temperaturu artmışdır. Bu artma qış fəslində $0.4-1.0^{\circ}\text{C}$, yaz fəslində $0.6-2.5^{\circ}\text{C}$, yay fəslində $1.1-2.3^{\circ}\text{C}$, payız fəslində isə $0.7-1.8^{\circ}\text{C}$ təşkil etmişdir. Ən çox istiləşmə ilin isti dövründə olmuşdur. Bu da artıq qış istiləşməsinin yerinin yay istiləşməsinə doğru dəyişməsinə göstərir.

5) Hər dörd müqayisəli təhlildən görünür ki, XX əsrin 70-ci illərindən başlayan qlobal istiləşmə ilə Abşeron yarımadasında müşahidə olunan iqlim dəyişmələri arasında müəyyən əlaqələr mövcuddur.

ƏDƏBİYYAT

1. Dwyer J.G., Biasutti M., Sobel A.H. Projected Changes in the Seasonal Cycle of Surface Temperature // Journal of Climate, 2012, Vol. 25, pp. 6359-6374. Doi: 10.1175/JCLI-D-11-00741.1
2. Yu L., QiuFang C., Hui Ming S., ZhiSheng A., Linderholm H.W. Amplitudes, rates, periodicities and causes of temperature variations in the past 2485 years and future trends over the central-eastern Tibetan Plateau // Chinese Sci Bull October (2011) Vol.56, No.28-29.
3. Characteristics of surface air temperature in India // TERI University-Ph.D. Thesis, 2012.

4. Geerts B. Empirical estimation of the monthly-mean daily temperature range // *Theor. Appl. Climatol.* 000, 1–21 (2002) DOI 10.1007/s00704-002-0715-3
5. Makowski K., Wild M., Ohmura A. European DTR trends Diurnal temperature range over Europe between 1950 and 2005 // *Atmos. Chem. Phys.*, 8, 6483-6498, 2008
6. Кононова Н.К. Особенности колебаний циркуляции атмосферы и температуры воздуха на Европейской территории России в XXI веке. 8 с. [Электронный ресурс] URL: <http://meteoweb.ru/articles/kononova.pdf>
7. Дзердзеевский Б.Л. Циркуляционные механизмы в атмосфере северного полушария в XX столетии. // Междувед. геофиз. комитет, Институт географии АН СССР, Материалы метеорол. исслед. - Москва. 1968. - 240 с.
8. Кононова Н.К. Классификация циркуляционных механизмов Северного полушария по Б.Л. Дзердзеевскому / отв. ред. А.Б. Шмакин; Российская акад. наук, Ин-т географии. - М.: Воентехиниздат, 2009. - 372 с.
9. Кононова Н.К. Особенности циркуляции атмосферы Северного полушария и их проявление в Евразии в XXI веке/ [Электронный ресурс] URL: http://www.rusnauka.com/1_NIO_2013/Geographia/2_124669.doc.htm
10. Кононова Н.К., Хмелевская Л.В. Многолетние колебания дат начала и продолжительности циркуляционных сезонов внетропических широт Северного полушария//Известия РАН, серия «Географическая», 2011, №3, с.43-62. [Электронный ресурс] URL: www.atmoshfric-cirkulation.ru
11. Proietti T., Hillebrand E. Seasonal Changes in Central England Temperatures// CREATES Research Paper, June 1, 2015.
12. Səfərov S.H., Mahmudov R.N. Müasir iqlim dəyişmələri və Azərbaycan. Bakı, Ziya, 2011, 312 s.
13. Сафаров С.Г. Современная тенденция изменения температуры воздуха и атмосферных осадков в Азербайджане. Баку, Элм, 2000, 300 с.

REFERENCES

1. Dwyer J.G, Biasutti M., Sobel A.H. Projected Changes in the Seasonal Cycle of Surface Temperature // *Journal of Climate*, 2012, Vol. 25, pp. 6359-6374. Doi: 10.1175/JCLI-D-11-00741.1
2. Yu L., QiuFang C., Hui Ming S., ZhiSheng A., Linderholm H.W. Amplitudes, rates, periodicities and causes of temperature variations in the past 2485 years and future trends over the central-eastern Tibetan Plateau // *Chinese Sci Bull* October (2011) Vol.56 No.28-29.
3. Characteristics of surface air temperature in India // TERI University-Ph.D. Thesis, 2012.
4. Geerts B. Empirical estimation of the monthly-mean daily temperature range // *Theor. Appl. Climatol.* 000, 1–21 (2002) DOI 10.1007/s00704-002-0715-3
5. Makowski K., Wild M., Ohmura A. European DTR trends Diurnal temperature range over Europe between 1950 and 2005 // *Atmos. Chem. Phys.*, 8, 6483-6498, 2008
6. Kononova N.K. Osobennosti kolebaniy sirkulyasii atmosferi i temperaturi vozdukha na Evropeyskoy territorii Rossii v XXI veke. 8 p. [Elektronniy resurs] URL: <http://meteoweb.ru/articles/kononova.pdf>
7. Dzerdzeyevskiy B.L. Sirkulyasionnie mekhanizmi v atmosfere Severnogo polushariya v XX stoletii // Mejduved. geofiz. komitet, Institut Geografii AN SSSR, Materiali meteorol. issled.-Moskva. 1968. - 240 s.
8. Kononova N.K. Klassifikasiya sirkulyasionnikh mekhanizmov Severnogo polushariya po B.L. Dzerdzeyevskomu /otv. red. A.B. Shmakin; Rossiyskaya Akad. Nauk, In-t Geografiya. - M.: Voyentekhinizdat, 2009. - 372 s.
9. Kononova N.K. Osobennosti sirkulyasii atmosferi Severnogo polushariya i ikh proyavleniye v Evrazii v XXI veke/ [Elektronniy resurs] URL: http://www.rusnauka.com/1_NIO_2013/Geographia/2_124669.doc.htm

10. Kononova N.K., Khmelevskaya L.V. Mnogoletniye kolebaniya dat nachala i prodoljitelnosti sirkulyacionnikh sezonov vnetropicheskikh shirot Severnogo polushariya //Izvestiya RAN, seriya «Geograficheskaya», 2011, №3, s.43-62. [Elektronniy resurs] URL: www.atmoshfric-cirkulyation.ru
11. Proietti T., Hillebrand E. Seasonal Changes in Central England Temperatures// CREATES Research Paper, June 1, 2015.
12. Safarov S.H., Mahmudov R.N. Muasir iglim deyishmeleri ve Azerbaijan. Bakı, Ziya, 2011, 312 s.
13. Safarov S.H. Sovremennaya tendensiya izmeneniya temperaturi vozdukha i atmosfernih osadkov v Azerbaijane. Baku, Elm, 2000, 300 s.

ASSESSMENT OF THE FEATURES AND INTENSITY OF CHANGES IN THE AVERAGE AIR TEMPERATURE ON THE ABSHERON PENINSULA IN DIFFERENT CLIMATIC PERIODS

Safarov S.H.
National Aviation Academy

The article deals with the issues of features and intensity of changes in air temperature on the Absheron Peninsula in different climatic periods. These periods include the northern meridional epoch (1899–1915 years), the zonal epoch (1916–1956 years), the southern meridional epoch (1957 year– at present), which were observed in the Northern Hemisphere, global cooling (1881-1911 years), global warming (1912-1940 years), global cooling (1940-1972 years), global warming (1972-2014 years). Along with these, to assess the intensity of changes in the average air temperature, the periods 1848-1960 and 1961-2014 years were considered, the average values of seasonal and annual values were compared with modern climatic norms for 1961-1990. According to the values of deviation from the norm, various gradations of these deviations were calculated. An assessment was also made of changes in average monthly air temperatures on the Absheron Peninsula for the period 1955-2014 years.

The obtained estimates showed that there are certain links between the last global warming, which began in the 70-s of the twentieth century, and the observed climatic changes on the Absheron Peninsula.

Keywords: *global and regional climate changes, Northern Hemisphere, northern meridional circulation epoch, zonal circulation epoch, southern meridional circulation epoch, global warming and cooling, temperature gradations, intensity of temperature change, Absheron Peninsula.*

Rəyçi: t.e.d., prof. Əzizov B.M.

Müəllif haqqında məlumat

Soyadı, adı, atasının adı	İş yeri	Vəzifəsi, elmi dərəcəsi, elmi adı	Əlaqə
Səfərov Surxay Həsən oğlu	Milli Aviasiya Akademiyası	Ətraf mühitin aerokosmik monitorinqi kafedrasının professoru, c.e.d.	surxaysafarov@mail.ru mob: (+994) 59 371-31-15