COĞRAFİYA

UOT: 551.517.31.6

İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİNİN ORTA XƏZƏRİN ŞƏRQ SAHİLİNİN SƏTH SUYUNUN TEMPERATURUNA TƏSİRİNİN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Z.S.ALLAHVERDİYEV
Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi
Hidrometeorologiya Elmi-Tədqiqat İnstitutu
zabit.allahverdiyev @mail.ru

Məqalədə Orta Xəzərin şərq sahilində yerləşən hidrometeoroloji stansiyalarda səth suyu üzrə aparılan çoxillik (1961-2009) müşahidə məlumatlarından istifadə edilmişdir. İlkin olaraq hər bir stansiyanın yerləşdiyi dəniz rayonunda səth suyunun aylıq və illik temperatur normaları və həmin ərazilərdə 1991-2009-cu illərdəki temperatur göstəriciləri hesablanaraq normalarla müqayisə edilmişdir. Hər bir dəniz rayonu üçün hesablamalardan alınan ayrı-ayrı temperatur qiymətləri ümumiləşdirilərək Orta Xəzərin şərq sahilində səth suyunun temperatur paylanması qiymətləndirilmişdir.

Açar sözlər: Xəzər dənizi, şərq sahili, səth suları, temperatur, norma, temperatur göstəriciləri, dəniz rayonu, orta aylıq, illik, çoxillik.

Xəzər dənizində temperatur sahəsi əsasən atmosferlə suyun istilik mübadiləsi nəticəsində formalaşır. Burada da əsas rolu dənizin 25 m-dən dayaz olan hissələri oynayır. Bu hissələrdə suyun illik temperaturu 24-25^0-yə kimi müşahidə olunur. Dənizin dərin yerlərində isə əsas rolu suyun istilik adveksiyası prosesi oynayır. Bu sahələrdə suyun qızması və soyuması prosesi nisbətən ləng gedir və temperatur dəyişmələri əhəmiyyətli olmur. Dənizin temperatur şəraitinin formalaşmasında enlik dairələrinin də mühüm təsiri vardır. Ən çox illik temperatur fərqi dənizin şimalında müşahidə olunur və cənuba getdikcə bu fərq azalır.

İlin isti fəsillərində səth sularında termoklin formalaşır. Külək qarışması nəticəsində üst qatdan dərinliyə istilik ötürülür. Dərinlikdə temperaturun mövsümi dəyişməsi konvektiv qarışmanın inkişafı prosesi ilə təyin edilir. Buxarlanma nəticəsində nisbətən yüksək sıxılmaya malik olan su qatı aşağı enir və nəticədə qış şaquli sirkulyasiyası baş verir. Göstərilən bu amil

temperatur sahəsinin mövsümi xüsusiyyətidir. Beləliklə, qışda dənizin şimal və cənub hissələri arasında yaranan iqlim fərqləri nəticəsində temperaturun paylanması üçün qeyri-bircins fəza formalaşır. Bu zaman şaquli termik fərq minimal olur. Yayda isə əksinə, akvatoriya üzərində kvazibircins iqlim şəraiti və horizontal termik fərq azalır. Lakin atmosferdən daxil olan intensiv istilik seli 30 m-ə qədər olan üst qatda şaquli qeyri-bircins temperatur formalaşdırır ki, burada da termoklin yaranır. Küləyin və başqa amillərin təsiri nəticəsində termoklinin şaquli deformasiyası üst qatda horizont üzrə qeyri-bircins temperatur formalaşdırır. Orta Xəzərdə temperaturun dəyişməsi əsasən 200 m-ə qədər təşkil edir. Lakin qış sərt keçdikdə konveksiya daha dərin qatlara gedir. Dənizin cənub hissəsində isə temperaturun mövsümi dəyişməsi 100 m dərinliyinə qədər gedib çata bilir [2].

1940-1972-ci illər üzrə temperaturun mövsümi dəyişmələri 30′-lik kvadratlar üzrə aparılan müşahidə məlumatları Vopopayev Q.V., Baydin S.S., Belyayeva V.N və başqaları tərəfindən geniş təhlil edilmişdir [2]. Burada temperaturun dəyişmə intervalları və orta temperaturları da verilmişdir.

Xəzər dənizində suyun çoxillik temperatur dəyişməsi səviyyənin çoxillik tərəddüdü ilə bağlıdır. Təhlillər göstərir ki, 1930-1940-cı illərdə səviyyənin intensiv dəyişməsi suyun orta illik temperaturuna çox az təsir etmişdir. Belə ki, çoxillik norma 0,1-0,3 dərəcə aralığında dəyişmişdir. Lakin onu da qeyd edək ki, ayrı-ayrı aylarda temperaturun dəyişməsi əhəmiyyətli dərəcədə olmuşdur.

Ümumiyyətlə, suyun çoxillik temperatur tərəddüdləri əsrdaxili iqlim proseslərin dəyişkənliyilə bağlıdır və hazırkı zamanda istiləşmə tendensiyası gedir.

Sərt qış istər Orta Xəzərdə, istərsə də Cənubi Xəzərdə suyun temperaturunun şaquli paylanmasına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir.

Suyun temperaturunun illərarası dəyişkənliyi aprel ayında özünü daha qabarıq şəkildə büruzə verir. Bu proses 100 m-ə qədər dərinliyi əhatə edir və dərinlik artdıqca asta-asta sönür. 600 m horizontda temperaturun illərarası dəyişkənliyi, demək olar ki, dəyişmir. Aşağı temperaturlar sərt qışdan (1968/69) əvvəldə (1964/65) müşahidə olunmuşdur. Yüksək temperaturlar mülayim qışdan (1961/62), (1965/66) sonra və mülayim qışa yaxın (1962/63) illərdə müşahidə olunmuşdur [2].

Təhlillər göstərir ki, suyun illərarası dəyişkənliyi Orta və Cənubi Xəzərin nəinki dərin qatlarında, hətta dənizin digər hissələrində də intensiv soyuyur. Suyun temperaturu bütün horizontlarda tərəddüd edir. Orta Xəzərin səth sularında bu 3,5, Cənubi Xəzərdə isə 3 dərəcəyə bərabərdir. Ən çox temperatur dəyişkənliyi Orta Xəzərdə 200 m dərinlikdə, Cənubi Xəzərdə isə 100 m dərinlikdə baş verir. Ekstremal sərt qışlar Xəzərin orta hissəsinin səth sularını tamamilə əhatə edə bilər [2].

Dənizin hər bir rayonunda suyun istilik mübadiləsinin müxtəlifliyini nəzərə alsaq iqlim dəyişmələrinin getdiyi dövrdə (1960-2009-cu illərdə) Xəzər dənizinin səth sularının temperatur paylanmasının yenidən qiymətləndirilməsinə zərurət yaranmışdır.

Xəzər dənizinin meridian boyunca uzanması onun ayrı-ayrı akvatoriyalarında müxtəlif iqlim və meteoroloji şəraitin formalaşmasına təsir edir. Bu da öz növbəsində dənizin hidroloji rejiminə təsir göstərir. Belə dəyişkənliyə məruz qalan parametrlərdən biri də dənizin səth suyunun temperatur rejimidir. Bu baxımdan da iqlim dəyişmələri dövründə Orta Xəzərin şərq sahilinin səth suyunun temperatur rejiminin öyrənilməsinə elmi baxımdan maraq yaranmışdır. Tədqiqatda Orta Xəzərin şərq sahilində yerləşən hər bir hidrometeoroloji stansiyanın çoxillik müşahidə məlumatları təhlil edilmişdir.

Xəzərin Qara-Boğaz-Qol dəniz rayonunda səth suyunun temperaturu sahildən 10 m aralı, 2 m dərinlikdə aparılmışdır. Dənizin bu hissəsində səth suyunun aylar üzrə temperatur normaları 4,1 (yanvar)- 22,0 dərəcə (avqust) arasında dəyişmiş və illik norma 13,1 dərəcə təşkil etmişdir. Bu ərəfədə orta illik maksimal ($14,8^0$) və minimal ($11,7^0$) temperaturlar müvafiq olaraq 1989-cu ilin avqustunda ($25,5^0$) və 1977-ci ilin yanvarında ($0,3^0$) müşahidə edilmişdir. Fəsillər üzrə temperatur normaları isə qışda 4,8; yazda 12; yayda 20,3 və payızda 15 dərəcəyə bərabər olmuşdur [1].

Bektaş dəniz rayonunda isə səth suyunun temperaturu sahildən 4 m aralı, 1m dərinlikdə ölçülür. Dənizin bu hissələrində səth suyunun aylar üzrə temperatur normaları 3,5 (fevral) - 19,7 dərəcə (avqust) aralığında dəyişilmiş və illik norma 11,8 dərəcə təşkil etmişdir. Bu müddətdə orta illik minimal ($10,1^0$) və maksimal ($13,3^0$) temperaturlar 1969-cu və 1975-ci illərdə müşahidə edilmişdir. Fəsillər üzrə suyun temperatur normaları isə qışda 4,7; yazda 10,8; yayda 17,2 və payızda 14.7 dərəcəyə yaxın olmuşdur. Bu illər ərzində (1961/93-cü illər) mütləq maksimum temperatur 1975-ci ilin avqustunda 30,3, mütləq minimum temperatur isə 1972-ci ilin fevralında və 1980-ci ilin yanvarında mənfi 0,8 dərəcə qeydə alınmışdır.

Xəzərin Şevçenko hidrometeoroloji stansiyası hissəsində səth suyunun aylar üzrə temperatur normaları 1,0 (yanvar)-19,8 dərəcə (iyul, avqust) aralığında dəyişmiş və illik norma 11,2 dərəcə təşkil etmişdir. Bu dövrdə orta illik maksimum ($13,3^0$) və minimum ($10,1^0$) temperaturlar müvafiq olaraq 1999 və 1969-cu illərdə qeydə alınmışdır. Orta aylıq maksimum ($27,1^0$) və minimum ($-4,3^0$) temperaturlar isə 1999-cu ilin iyulunda və 2003-cü ilin fevralında müşahidə edilmişdir. Fəsillər üzrə səth suyunun normaları isə aşağıdakılara bərabər olmuşdur. Qışda 1,9; yazda 10,9; yayda 19,6 və payızda 12,4 dərəcə.

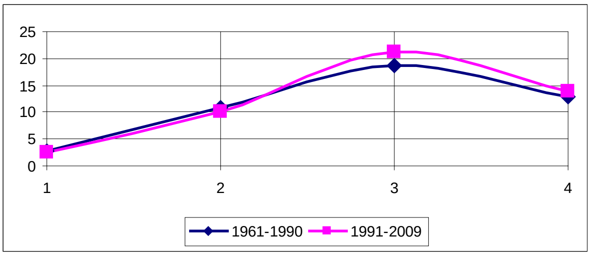
Bu dəniz rayonunun 1991-2009-cu illəri üzrə orta aylıq temperaturlarında da fərqlər müşahidə edilmişdir. Bu fərqlər nəticədə orta çoxillik temperaturun 0,9 dərəcə yüksəlməsinə gətirib çıxarmışdır. Və bu temperatur artımının fəsillər üzrə paylanması müxtəlif olmuşdur. Belə ki, bu dövrün qış və yaz fəsillərində səth suyunun orta temperaturu normadan aşağı, yay-payız fəsillərində isə normadan yüksək olmuşdur. Onu da qeyd edək ki, dənizin bu hissəsində mütləq maksimum ($30,8^0$) temperatur 1977-ci ilin avqust ayında, mütləq minimum ($-2,0^0$) temperatur göstəricisi isə 1998-ci ilin mart ayında müşahidə edilmişdir.

1991-ci ildən başlayaraq dənizin bu rayonunda səth suyunun orta illik temperaturunda artım tendensiyası davam etmişdir.

Xəzərin Fort-Şevçenko hidrometeoroloji stansiyası hissəsində səth suyunun temperaturu sahildən 6 m aralı 1,0-1,5 m dərinlikdə ölçülür. Dənizin bu hissəsində səth suyunun aylar üzrə temperatur normaları 1,0 (yanvar) 19,8 dərəcə (iyul-avqust) aralığında dəyişmiş və illik temperatur norması 11,2 dərəcə təşkil etmişdir. Fəsillər üzrə temperatur göstəriciləri isə aşağıdakı kimi olmuşdur. Qışda 1,8 ;yazda 10,9; yayda 19,6 və payızda isə 12,4 dərəcə.

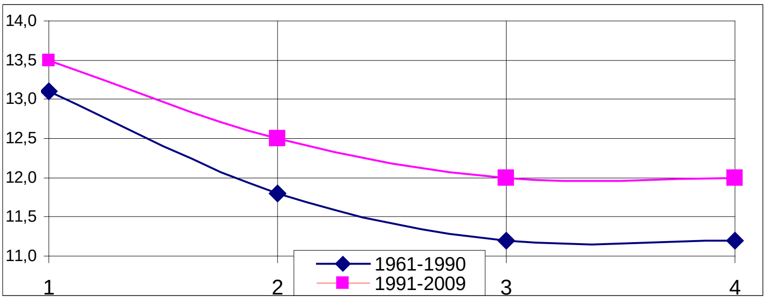
Orta fəsli (1961-2008-ci illər) temperatur göstəricilərinin normalarla müqayisəsindən görürük ki, qış və yaz fəsillərində orta temperatur normadan aşağı, yay və payız fəsillərində isə əksinə, normadan çox olmuşdur. Bu dövrdə maksimum ($13,3^0$) və minimum ($10,1^0$) orta illik temperaturlar 1999-cu və 1969-cu illərdə qeydə alınmışdır. Orta aylıq maksimum ($26,7^0$) və minimum ($-2,5^0$) temperatur göstəricilərinə gəldikdə isə bunlar müvafiq olaraq 1999-cu ilin iyulunda və 2005-ci ilin fevralında müşahidə edilmişdir. Onu da qeyd edək ki, orta çoxillik temperatur ($11,5^0$) normadan 0,3 dərəcə çox olmuşdur. Dənizin bu hissəsində səth suyunun orta aylıq mütləq maksimum ($31,7^0$) və minimum ($-4,3^0$) temperaturları 1998-ci ilin iyul və mart aylarında müşahidə edilmişdir. Və burada bu illər ərzində səth suyunun orta illik temperaturunun artan tendensiya ilə getdiyi müşahidə edilmişdir.

Orta Xəzərin şərq sahilində səth suyunun fəsillər üzrə normaları (1961-1990) ilə 1991-2009-cu illərin orta fəsli və illik temperatur göstəricilərinin əyriləri qurulmuşdur (şəkil 1 və 2). Qurulan əyrilərdən də Orta Xəzərin şərq sahilində səth suyunda temperatur artımının yayda və payızda, azalmasının isə qışda və yazda baş verdiyi aydın görünür.



Şək. 1. Orta Xəzərin şərq sahilində fəsillər üzrə səth suyunun normaya nəzərən temperatur paylanması, (1-qış fəsli; 2-yaz fəsli; 3-yay fəsli; 4-payız fəsli).

Beləliklə, aparılan statistik hesablamalara əsasən, demək olar ki, Orta Xəzərin şərq sahilində səth suyunun illik temperatur norması 11,8 dərəcə təşkil etmişdir. İqlim dəyişmələri dövründə isə (1991-2009) bu göstərici 12,5 dərəcəyə bərabər olmuşdur. Göründüyü kimi iqlim dəyişmələri dövründə Orta Xəzərin şərq sahilində səth suyunun temperaturu 0,7 dərəcə artmışdır [1]. Bunu şəkil 2-dən də aydın görmək olur.



Şək. 2. Orta Xəzərin şərq sahilində səth suyunun 1961-1990 və 1991-2009-cu illər üzrə orta illik temperatur paylanması, (1. Qara-Boğaz-Qol, 2. Bektaş, 3. Şevçenko və Fort-Şevçenko hidrometeoroloji məntəqələri).

ƏDƏBİYYAT

1. Allahverdiyev Z.S. «İqlim dəyişmələrinin Xəzər dənizinin hidrometeoroloji şəraitinə təsirinin tədqiqi». Hesabat. Hidrometeorologiya Elmi-Tədqiqat İnstitutunun arxiv fondu. Bakı: 2011, 106 s.
2. Редколлегия: Воропаев Г.В., Байдин С.С., Беляева В.Н. и др. Каспийское море. Гидрология и гидрохимия. М.: Наука: 1986, 264 с.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА ТЕМПЕРАТУРУ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД ВОСТОЧНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ В СРЕДНЕМ КАСПИИ

З.С.АЛЛАХВЕРДИЕВ

РЕЗЮМЕ

В статье использованы данные многолетних наблюдений (1961-2009) над поверхностной водой, проводимых на находящихся восточных берегах Средней Каспии гидрометеорологических станций. Предварительно вычислены нормы месячных и годовых температур (1960-1990) поверхностной воды на каждой станции морского района и температурных показателей 1991-2009 г.г. на тех же территориях и сравнены с нормами. С обобщением отдельных температурных значений, полученных при вычислении по каждому району, произведена оценка распределения температуры поверхностной воды на восточных берегах Средней Каспии.

Ключевые слова: Каспийское море, восточный берег, поверхностные воды, температура, норма, температурные показатели, морской район, среднемесячный, годовой, многолетний.

THE ESTIMATION OF INFLUENCE OF CLIMATE CHANGE ON THE TEMPERATURE OF SURFACE WATER IN THE EASTERN COAST OF MIDDLE CASPIAN

Z.S.ALLAHVERDIYEV

SUMMARY

In the article there has been used the multiyear observation data (1961-2009) of the surface water in hydrometeorological stations, situated on the eastern shore of the Middle Caspian Sea. First of all, there have been calculated monthly and annual norms of the temperature (1960-1990) of the surface water on the sea region's each station and indicators of the temperature of 1991-2009 years on these territories, and then they have been compared with norms. By the generalization of separate temperature values, obtained by the calculation for each sea region, there has been evaluated the distribution of the surface water temperature on the eastern shore of the Middle Caspian Sea.

Key words: Caspian Sea, eastern bank, surface waters, temperature, norm, temperature indicators, sea region, mean monthly, annual, multiyear.

Redaksiyaya daxil oldu: 10.02.2012-ci il
Çapa imzalandı: 31.05.2012-ci il