

**UOT 551.466.7.551.461****XƏZƏR DƏNİZİNİN AZƏRBAYCAN AKVATORİYASINDA  
QOVULMA - GƏTİRİLMƏ TƏRƏDDÜDLƏRİNİN TƏDQIQI****İ.M.ABDULLAYEV, S.B.ƏSƏDOV, Q.M.MƏMMƏDOV***Bakı Dövlət Universiteti**sasadov@hotmail.com*

*Dəniz səviyyəsinin maksimal dəyişməsi külək fəaliyyətinin təsiri ilə baş verir. Ona görə də səviyyənin qovulma-gətirilmə rejimini kifayət dərəcədə tam işıqlandırmaqdan ötrü küləklərin, xüsusilə də qasırğa küləklərinin iqlim səciyyələrini vermək lazımdır. Bu işdə müxtəlif istiqamətdə əsən küləklər nəticəsində baş verən qovulma-gətirilmə tərəddüdlərinin məkan - zaman dəyişkənliyi öyrənilmişdir.*

**Açar sözlər:** Dəniz suyunun səviyyəsi, səviyyə tərəddüdləri, qısa müddətli səviyyə tərəddüdləri, qovulma-gətirilmə, hava kütlələri, külək rejimi, qasırğalı küləklər.

Xəzər dənizinin iqlimi və sinoptik şəraiti onun coğrafi mövqeyi, dəniz üzərindən keçən hava kütlələrinin xarakteri və səth örtüyü ilə müəyyən olunur. Xəzərdə havanın ümumi dövrəni daimi barik törəmələrin, yəni Azor maksimum və İslandiya minimumu, həmçinin ilin soyuq yarısında fəaliyyət göstərən Sibir və Orta Asiya antisiklonlarının və ilin isti dövründə fəaliyyət göstərən Aralıq dənizi və Orta Asiya minimumlarının fəaliyyətində özünü göstərir.

Hal-hazırda Xəzər dənizi üçün bir neçə sinoptik təsnifat mövcuddur. Onların ən çox əsaslandırılmış sinoptik prosesləri 8 tipdə birləşdirən Ə.A.Mədtəzadənin təsnifatıdır [1]. S.D.Koşinski Xəzər dənizi üzərində hakim olan hava kütlələrinin hərəkətindən asılı olaraq, həmçinin 6 külək sahəsi tipi tərtib etdi. Bundan əlavə S.D.Koşinski həm də Xəzər dənizi üzərində küləklərin ümumiləşdirilmiş iqlim səviyyəsini vermişdir. Bu isə qovulma-gətirilmə proseslərinin tədqiqi zamanı böyük əhəmiyyət kəsb edir, çünki ən böyük qovulma-gətirilmə tərəddüdləri məhs qasırğa zamanı baş verir.

Qasırğa zamanı iri miqyaslı atmosfer prosesləri küləyin istiqamətinə ən çox təsir göstərir. Yerli hava dövrəni nisbətən az rol oynayır; ümumi və yerli hava dövrəni eyni tərəfə istiqamətləndikdə o külək axını gücləndirir, əks tərəfə istiqamətləndikdə isə zəifləyir. Qasırğa zamanı oroqrafiyanın təsiri xüsusilə aydın surətdə təzahür edir. Yerin quruluşu mürəkkəb olduqda oroqrafiya külək axınının istiqamətini əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir. Ona görə də ayrı-ayrı

məntəqələrdən bir istiqamətli küləklərin təkrarlanmasının çoxalması digər istiqamətli küləklərin təkrarlanmasının azalması üçün şərait yaranır.

Xəzər dənizinin rayonları qasırğa küləklərinin fasiləsiz davamiyyəti üzrə də bir-birindən fərqlənir. Sürəti 10 m/s-dən çox olan küləklərin təkrarlanmasının çox olduğu rayonlarda onların fasiləsiz davamiyyəti də ən böyükdür. Böyük sürət və davamiyyətə malik küləklərin təkrarlanması çox azdır.

Azərbaycan sahillərində qasırğaların rejiminə görə Abşeron rayonu özünəməxsus yer tutur. Buna səbəb onun yarımada lıq mövqeyi və qasırğaların yaxında yerləşmiş Qafqaz dağlarının cənub-şərq tirələrini ötüb keçməsinin aeorodinamik effektidir. Bu iki səbəbin birgə təsiri tək cə şimal və cənub istiqamətli güclü və qasırğa küləklərinin üstünlüyündə deyil, həm də bu rayonda böyük sürətli küləklərin kəskin surətdə artmasında özünü göstərir.

Abşerondan şimalda (Nizovaya Pristan, Gəlgəçay) yalnız şimal-qərb və cənub şərq istiqamətli qasırğalar üstünlük təşkil edir (60 - 65 % və 32 - 40 %). Abşeron yarımadasında (Bakı) şimal-qərb və şimal istiqamətli qasırğaların təkrarlanması 75 %-ə qədər artır, açıq dənizdə – Neft Daşları rayonunda isə şimal-qərb qasırğalarının artması (17 %) hesabına azalır (66 %). Abşeron rayonu olduqca sərt qasırğaların ən çox təkrarlanması ilə fərqlənir. Belə qasırğalar Abşeron rayonunun bütün məntəqələrində müxtəlif ehtimalla müşahidə oluna bilər [2].

Beləliklə, Abşeron rayonunda ən böyük davamiyyətə malik olan şimal rumb lu qasırğalar üstünlük təşkil edir. Belə ki, Çilov adası rayonunda, demək olar ki, qasırğaların yarısının fasiləsiz davamiyyəti 12 saatdan artıq olur. Bundan əlavə hər il orta hesabla davamiyyəti 2 gündən artıq olan 2 qasırğa və 15 ildən bir davamiyyəti 5 günə qədər çatan qasırğalar müşahidə edilir. Ən böyük davamiyyətli və güclü qasırğalı şimal və şimal-qərb küləkləri Abşeron rayonunda yayda müşahidə olunur, sərt qasırğalar isə həm yayda, həm də qışda böyük davamiyyətli ola bilərlər. Digər rumlardan olan qasırğalar üçün (məsələn, cənub istiqamətli) qışdan yaya doğru onların davamiyyətinin xeyli dərəcədə artması ehtimalının güclənməsi səciyəvidir.

Xəzərin cənub-qərb rayonunu külək rejiminin xarakterinə görə keçid zonası olan şimal hissəyə və kür mənşəbindən cənuba doğru bilavasitə dənizin cənub-qərb hissəsinə ayırmaq olar. Bilavasitə Abşeron yarımadasında güclü və qasırğalı şimal-şərq küləkləri üstünlük təşkil edir. Onların təkrarlanması Səngi-Muğan adasında ildə orta hesabla 88 %-dir. Eyni zamanda Səngi-Muğanda göstərilən istiqamətli küləklərin təkrarlanması yayda qışdan bir qədər artıqdır. Kür çayı mənşəbindən cənuba doğru güclü və qasırğalı şimal, şimal-qərb, cənub və cənub-şərq küləkləri müşahidə olunur. Qışda Lənkəranda qərb, şimal və şimal-qərb qasırğaları 50 %-dən artıq təkrarlanmaya malik olur. Yayda isə cənub və cənub şərq qasırğaları üstünlük təşkil edir (28 % və 37 %).

Dənizin cənub-qərb hissəsi onun bütün rayonlarından ən az qasırğa fəaliyyətinə məruz qalır. Burada güclü və qasırğalı küləklərin təkrarlanması

ümumi halların cəmi 11 %-ni təşkil edir. Eyni zamanda onların davamiyyəti heç vaxt 6 saati ötmür.

Dənizin qovulma-gətirilmə tərəddüdləri külək, qradient və kompensasiya axınları ilə bilavasitə əlaqədardır. Külək axınları suyun üst təbəqəsini əhatə edir, dayaz sahillərdə isə bütün təbəqə su dövrəsinə cəlb olunur. Bütövlükdə Xəzər dənizinin, qismən, onun ayrı-ayrı hissələrinin axın rejimi olduqca mürəkkəb olub çoxsaylı amillərlə əlaqədardır. Bu çoxsaylı amillərin birgə təsiri dənizin yekun siklonik su dövrəsinə səbəb olur. Bu su dövrəni müəyyən orta çoxillik hidrometeoroloji şəraitə müvafiq olub konkret şəraitdən asılı olaraq qismən və ya bütövlüklə dəyişə bilər. Lakin buna baxmayaraq bu su dövrəni Xəzər dənizinin mürəkkəb axınlar sisteminin inkişafı üçün fon yaradır.

Bundan başqa güclü uzun sürən küləklər sahilin külək əsən tərəfinə suya təsir edərək səviyyəni qaldırır, bununla da qradient axınlarına səbəb olan üfüqi təzyiq qradienti yaranır.

Beləliklə, sahiləni zonadan axınların istiqaməti, əsas etibarlı ilə hakim küləklərin təsiri və sahilin oroqrafiyası ilə müəyyən olunur.

Qovulma-gətirilmə hadisəsinin mahiyyəti atmosfer təzyiqi sahəsinin dəniz səviyyəsinə üç formada (külək, atmosfer təzyiqinin su səthinə statik effekti, hərəkət edən barik törəmənin dəniz səviyyəsinə dinamik təsiri) bilavasitə təsirinin nəticəsidir. Bu zaman qısa qravitasiya dalğaları ilə bağlı müəyyən effektlər də (qeyri-xətti sürünmə, qeyri-xətti üfüqi təcil, qeyri-hidrostatik effekt və s.) yarana bilər. Bu effektlərin kombinasiyası əsas amillərdən asılı olaraq qovulma-gətirilmələrin xəttliliyini pozur. Lakin onları küləyin və atmosfer təzyiqinin bilavasitə təsirindən ayırmaq mümkün olmadığından, onlar da qovulma-gətirilmə hadisələrinə daxil edilir.

Sahiləni rayonlarda qısamüddətli səviyyə dəyişmələrinin ilkin səbəbi küləkdir. Gətirilmələr dayazlıqlarda, həmçinin qasırga hüdudlarından kənara çıxan uzun dalğalar tərəfindən də əmələ gələ bilər. Belə hadisələr şimal-qərb və şimal istiqamətli qasırgalı küləklər zamanı Xəzər dənizinin cənub-qərb hissəsində baş verir. Qovulma-gətirilmələr zamanı səviyyənin təşəkkül tapmasına meteoroloji amillərlə yanaşı rayonun yerli şəraiti də təsir göstərir.

Səviyyənin qovulma-gətirilmə tərəddüdlərini analiz etmək üçün Azərbaycan sahillərində yerləşmiş səviyyə postlarının hər saatlıq müşahidələri analiz edilmişdir.

Sumqayıt rayonu azsulu zonaya aiddir, lakin o, Abşeron yarımadasının «əsasında» yerləşdiyindən güclü şimal və şimal-qərb küləkləri zamanı suyun yığılmasına kömək edir. Qovulma küləkləri cənub və cənub-şərq istiqamətlidir. Sumqayıtda il ərzində orta hesabla şimal (22 %) və şimal-qərb (28 %) küləkləri nəticəsində 50 % təşkil edir ki, yayda onların təkrarlanması 55 %, qışda isə 48 % olur [3, 4]. Qışda və yazda cənub küləklərinin təkrarlanması 27%, yayda isə 18 % olur. Güclü küləklərin (7-15 m/san) il ərzində günlərin sayı (67 %) payız-qış fəslində olur ki, bu qovulma və gətirilmələrin təkrarlanması ilə uzlaşır. Qovulma və gətirilmələrin ümumi miqdarının 88.2 %-i

gətirilmənin, 11.8 % isə qovulmanın (baxılan akvatoriyada) payına düşür. Qovulma və gətirilmə tərəddüdləri il ərzində baş verməsi Sumqayıt üçün xarakterikdir, lakin ən çox təkrarlanması soyuq dövrə təsadüf edir. Bütün gətirilmələrin 32 %-i dekabr - fevral aylarında müşahidə edilir. Qovulmanın da 40 %-i bu aylara təsadüf edir. Digər fəsillərlə müqayisədə ən az qovulma-gətirilmənin təkrarlanması yazda olur. Aprel - may aylarında gətirilmənin təkrarlanması 11 %, 30 sm hündürlüklü qovulmalar müşahidə olunmamışdır.

Güclü şimal küləyi zamanı qovulmalar maksimal inkişafa çatır. Dənizin səviyyəsinin enməsi kəskin və 3 saatdan da az müddətdə baş verir (nəinki, qalxması). Səviyyənin gedişi ilə külək arasındakı birgə qrafiklərin analizi göstərir ki, əgər küləyin sürəti tez güclənirsə qovulmanın hündürlüyü böyük, əgər küləyin sürəti yavaş artırsa qovulmanın hündürlüyü az olur.

14 % hallarda səviyyənin maksimumu küləyin maksimum sürətindən daha tez baş verir. Əksər hallarda (64 %) bu maksimumlar eyni zamanda baş verir [5].

Xəzər dənizinin cənub qərb hissəsi külək rejiminin xarakterinə görə 2 rayona ayrılır: şimal («keçid zona») və Kürün deltasından cənuba - cənub-qərb rayonu.

Cənub-qərb rayonunda gətirilmənin əsas səbəbi – şimal-şərq istiqamətli güclü qasırgalı küləklərdir (82 %).

Müşahidə olunan gətirilmələrin ən çoxu payız-qış fəslində (Səngi-Muğanda 69 %, Qoltuqda isə 65 %), yayda isə onların təkrarlanması (8 və 17 %) azdır. 30-49 sm intervalında gətirilmənin təkrarlanması 95 % (Səngi-Muğanda) və 91 % (Qoltuqda) qeydə alınmışdır. 50-70 sm hündürlüyə malik gətirilmələr də müşahidə olunur (uyğun olaraq 9 və 5 %).

Kürün mənsəbindən Astaraya qədər səviyyənin qovulma-gətirilmə tərəddüdlərinin rejimi dəniz üzərində regional sinoptik proseslərindən asılıdır. Yerli küləklərin rolu, demək olar ki, yoxdur. Burada güclü küləklər nadir və qısamüddətlidir (bir neçə saat).

Dənizin bu hissəsində gətirilmələr, hətta az küləklik zamanı da əmələ gəlir.

Gətirmələrin il ərzində orta təkrarlanması qovulmaların təkrarlanmasından xeyli çoxdur ki, bu külək rejimi ilə uzlaşır.

Ən çox təkrarlanmaya (70 % qədər) malik olan gətirmələr 30-39 sm intervalındadır ki, bunun da 48.4 %-i payız-qış dövrünə təsadüf edir. Bu güclü qasırgalı küləklərin dəniz üzərində uzunmüddətli əsməsi ilə əlaqədardır. 50-60 sm hündürlüyə malik gətirmələr 10 %-dən artıq deyil.

Səviyyə postunun yerləşdiyi sahil xətlərinin istiqamətindən asılı olaraq qovulmalar şimaldan qərb, şimal-qərb rumbuna qədər olan küləklər nəticəsində əmələ gəlir. Qovulmalar daha tez şimal-qərb küləklərinin nəticəsində müşahidə olunur. Qərb və şimal-qərb küləkləri davamiyyətindən asılı olaraq həm qovulma, həm də gətirilmə əmələ gəlir.

Hündürlüyə görə gətirilmələr qovulmalardan böyükdür. Əksər hallarda (80 %) onların hündürlüyü 30-39 sm-dən çox olmur, qovulmaların hündürlüyü 50-60 sm olarsa, onların təkrarlanması 2.5 % təşkil edir.

Əhəmiyyətli qovulmalar (30 sm) yaz-yay fəslində qeydə alınıb. Bu aylarda onların təkrarlanması 57 % təşkil edir ki, bu da qovulma küləklərinin təkrarlanmasına uyğundur.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Мадат-заде А.Н. Основные типы атмосферных процессов обуславливающих поле ветра на Каспийском море // Тр. Океаногр. Комисси. АН, 1959, т. 5, с. 140-145.
2. Скриптунов Н.А. К расчету максимальных сгонно-нагонных колебаний уровня Каспийского моря // Тр. ГОИН. 1967, в. 80. с. 46-61.
3. Фомина Н.Д. Характеристика сгонно-нагонных изменений уровня западного побережья Среднего Каспия // Сб. БГМО. Баку, 1967, в. 3, с. 30-34.
4. Фомина Н.Д. О непериодических колебаниях уровня в районе Апшеронского архипелага / Мат. Науч. Техн. Конф. по гидромет. обслужив. Азербайджана и Каспийского моря. Баку, 1907, с. 38-40.
5. Мамедов И.Г. Влияние штормовых ветров на колебание уровня моря // Изд. Ан. Азерб. Геолог. и географ., 1964, № 5, с. 79-83.

### ИССЛЕДОВАНИЕ ОТЛИВНО-ПРИЛИВНЫХ КОЛЕБАНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ АКВАТОРИИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

И.М.АБДУЛЛАЕВ, С.Б.АСАДОВ, Г.М.МАМЕДОВ

#### РЕЗЮМЕ

Максимальное изменение уровня моря происходит под действием ветра. Для полного объяснения режима отливно-приливногo уровня моря, особенно необходимо дать климатическую характеристику штормовых ветров.

В этой работе в результате дующих в разных направлениях ветров изучены пространственно-временные изменения отливно-приливных колебаний.

**Ключевые слова:** уровень морской воды, колебания уровня, кратковременное колебание уровня, нагон и сгон, воздушные массы, ветровой режим, штормовые ветры.

### RESEARCH OF OUTFLOW – INFLOW FLUCTUATIONS OF THE AZERBAIJAN WATER AREA OF THE CASPIAN SEA

I.M.ABDULLAEV, S.B.ASADOV, G.M.MAMMADOV

#### SUMMARY

The maximum change of the sea level occurs under the influence of wind. For a full explanation of the mode of the outflow – inflow sea level, it is especially necessary to give climatic characteristics of gales.

The work studies existential changes of outflow – inflow fluctuations as a result of divergent blowing winds.

**Key words:** Level of sea water, fluctuations of levels, short time fluctuation of levels, outflow–inflow, air weights, a wind mode, storm winds

*Redaksiyaya daxil oldu: 10.03.2011-cil il*  
*Çapa imzalandı: 27.05.2011-ci il*