

COĞRAFIYA

UOT 551.482

**SUALTI BORU KƏMƏRLƏRİNİN ÇƏKİLƏCƏYİ
“QARABAĞ-GÜNƏŞLİ” AKVATORİYASINDA
KÜLƏK, DALĞA VƏ AXIN PARAMETRLƏRİNİN TƏYİNİ****İ.M.ABDULLAYEV¹, S.B.ƏSƏDOV², V.H.İSMAYILOV¹**
¹Bakı Dövlət Universiteti, ²Neftqaz elmi tədqiqatlayihə İnstitutu
bsu.edu.az

Son dövrlər Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda neft-qaz hasilatının artması və onun nəqli yeni boru kəmərlərinin çəkilməsini aktuallaşdırır. Dənizin neft-qaz çıxarılan akvatoriyalarında, xüsusilə sualtı neft-qaz boru kəmərlərinin çəkilməsi akvatoriyada külək, dalğa və axın parametrlərinin tədqiqi olduqca vacibdir. Məqalədə sualtı boru kəmərlərinin çəkilməsi “Qarabağ-Günəşli” yatağı akvatoriyasında çoxillik müşahidə məlumatları əsasında külək, dalğa və axın parametrləri tədqiq olunmuş, 1 və 5 % təminatlı dalğa parametrləri hesablanmışdır.

Açar sözlər: “Qarabağ-Günəşli” yatağı, neft-qaz çıxarılan akvatoriya, sualtı boru kəmərləri, hidrometeoroloji parametrlər, külək, dalğa və axın parametrləri

Xəzər dənizində külək, dalğa və axın parametrlərinin mövsümi və çoxillik göstəriciləri olduqca dəyişkəndir. Dənizin müxtəlif coğrafi en dairəsində yerləşməsi, bu parametrlərin məkan-zaman dəyişkənliyinə səbəb olur. Dənizin neft-qaz yataqlarından hasil edilən xammal ilkin olaraq sualtı boru kəmərləri vasitəsilə sahilə çatdırılır. Sualtı boru kəmərlərinin çəkilməsi akvatoriyalarda, onların layihələndirilməsi və təhlükəsiz istismarı baxımından ilkin olaraq hidrometeoroloji rejimi, xüsusilə külək, dalğa və axın parametrləri tədqiq olunur. Külək, dalğa və axın parametrləri, həmçinin dalğanın 20 və 100 ildə (1 və 5 % təminatlı) müşahidə oluna biləcək maksimal göstəriciləri hesablanır.

“Qarabağ-Günəşli” yatağı Xəzər dənizinin Abşeron astanasının dərin sulu hissəsinə aiddir. Bura dənizin Abşeron - Balaxanı qalxma zonasının zəngin neft-qaz yataqları daxildir. “Qarabağ-Günəşli” yatağı Orta və Cənubi Xəzərin sərhədində, Abşeron yarımadasından 100 km şərqdə, Xəzərin açıq hissəsində yerləşir. Sualtı boru kəmərlərinin çəkildiyi akvatoriyada dənizin dərinliyi 85-195 m intervalında dəyişir.

Azərbaycan sektorunun neft-qaz hasil edilən “Qarabağ-Günəşli” yatağı akvatoriyasının külək, dalğa və axın parametrləri hidrometeoroloji məntəqələrin müşahidə məlumatları əsasında öyrənilmişdir.

Bu rayonun iqlimi onu əhatə edən sahələrin təsirindən, sirkulyasiya proseslərindən və günəş radiasiyasının təsirindən formalaşır. Xəzər dənizi üzərində sinoptik proseslər, xüsusilə külək rejimi özünə məxsusdur. Dəniz üzərində hakim küləklər 6 tiptən ibarətdir. Bundan başqa bu tiplərə əlavə, yeddinci - zəif və dayanıqsız küləklər də aid edilir [1, 2, 3]. Bu tip küləklərin mövsümi və illik təkrarlanması aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 1

Xəzər dənizi üzərində külək axınları tiplərinin təkrarlanması

Tiplər	Küləyin istiqaməti	Mövsümlər üzrə təkrarlanma, %				
		Qış	Yaz	Yay	Payız	İllik
I	ŞmQ, ŞmŞmQ	16,6	19,4	24,8	16,9	19,43
II	Şm, ŞmŞmŞ	10,4	10	16,9	11,2	12,13
III	ŞmŞ, ŞŞmŞ	11,6	8,4	7	9,5	9,13
IV	CŞ	18,7	24,8	19,3	22,7	21,38
V	CŞ əhatəli	22,6	13,2	6,6	17,5	14,98
VI	Burulğanlı siklon	6,8	4,3	1	3,4	3,88
VII	Zəif və dayanıqsız	13,3	19,9	24,4	18,8	19,10

Cədvəldən görüldüyü kimi, birinci tipə dayanıqlı şimal-qərb (ŞmQ) və şimal-şimal-qərb (ŞmŞmQ) küləkləri aiddir ki, özünün gücünə, davamiyyət müddətinə və yayılma sahəsinə görə digər külək axınları tiplərindən fərqlənir. Bu tipin orta illik təkrarlanması 19,43 % olub, ən çox yayda müşahidə edilir. İkinci tipə şimal (Şm), şimal-şimal-şərq (ŞmŞmŞ) istiqamətli küləklər aiddir. Onların orta illik təkrarlanması 12,13 %-dir. Bu tip küləklər də daha çox yayda müşahidə edilir. Şimal-şərq (ŞmŞ) və şərq-şimal-şərq (ŞŞmŞ) küləkləri üçüncü tipə aiddir. Bu tip küləklərin orta illik təkrarlanması 9,13 % olub, daha çox qışda müşahidə edilir. Cənub-şərq (CŞ) küləkləri dördüncü tipə aiddir. Bu tip küləklərin orta illik təkrarlanması digərləri ilə müqayisədə daha çoxdur. Bu tip küləklərin payız və yaz mövsümlərində təkrarlanması (23 və 25 %) üstünlük təşkil edir. Beşinci tip özünəməxsus CŞ küləkləridir. Bu küləklərin özünəməxsusluğu ondan ibarətdir ki, güclü CŞ küləkləri dənizin şimal və orta hissəsinin qərb yarısında deyil, şərq yarısında müşahidə olunur. Bu tip küləklərin orta illik təkrarlanması 15 % olub, əsasən qışda müşahidə edilir. Burulğanlı və siklonik külək tipinin (VI) orta illik təkrarlanması 4 % olub, daha çox qışda (6,8 %) müşahidə edilir. Bu tip küləklər müxtəlif tərkibli olub azdayanıqlıdır. Sonuncu tipə zəif və dayanıqsız küləklər aid edilir ki, onların orta illik təkrarlanması 19 % - dir. Zəif və dayanıqsız küləklər daha çox yayda müşahidə edilir.

Xəzər dənizinin Azərbaycan sektoru külək və dalğa rejimlərinə görə beş rayona, hər bir rayon isə öz daxilində yarımrayonlara bölünmüşdür. Sualtı boru kəmərlərinin çəkildiyi "Qarabağ - Günəşli" yatağı Xəzər dənizinin dördüncü rayonuna daxildir.

Müşahidə məlumatlarından məlum olur ki, akvatoriyada Şm və ŞmQ küləklərinin illik təkrarlanması uyğun olaraq 25.8 və 20.3 % təşkil edir. C, ŞmŞ

və CŞ küləklərinin illik təkrarlanması uyğun olaraq 12.5 və 11 %-ə bərabərdir. Ş və Q küləklərinin illik paylanması 8.3 və 5.0 % təşkil edir. Şm və ŞmQ istiqamətli küləklərin aylar üzrə paylanması təxminən bərabər olub, daha çox yay aylarına təsadüf edir. Bu istiqamətlər üzrə küləklər daha çox iyul və iyun aylarında qeydə alınmışdır. ŞmŞ və Ş istiqamətli küləklər daha çox sentyabrda müşahidə edilir. “Qarabağ-Günəşli” yatağı akvatoriyasında küləyin təminat sistemində 100 il müddətində mümkün olan ən böyük sürətləri cədvəl 2-də verilmişdir [4].

Cədvəl 2

“Qarabağ-Günəşli” yatağı akvatoriyasında təminat sistemində küləyin 100 il müddətində mümkün olan ən böyük sürətləri, m/san

Külək sürətinin ortalaşma müddəti	İstiqamətlər				
	CŞ	C	CQ	ŞmŞ	Şm,ŞmQ
2 dəqiqə	23	34	39	33	44
10 dəqiqə	19	28	33	27	37

Abşeron Astanasının dərin akvatoriyalarında, o cümlədən “Qarabağ-Günəşli” yatağı akvatoriyasında dalğa rejimi eynidir. Bu onunla xarakterizə olunur ki, yataqlar dənizin dərin rayonunda yerləşir və bu rayonların külək şəraiti və dalğa yaradan amilləri eynidir.

Akvatoriyada dalğa üzrə aparılmış müşahidə məlumatları təhlil edilmişdir [5]. Məlum olmuşdur ki, 0,1-0,5 və 0,6-1,0; 1,1-2,0 və 2,1-3,0 m hündürlüyə malik dalğaların il ərzində təkrarlanması uyğun olaraq 166, 93, 63 və 36 gün-ə bərabərdir. Daha çox təkrarlanma yaz və yay aylarına təsadüf edir. 3.0 m-dən çox olan dalğaların təkrarlanması isə nisbətən daha azdır (7-8 gün). Bundan başqa dalğanın hündürlüklərə və istiqamətlərə görə sayı araşdırılmışdır. Müxtəlif hündürlüklü dalğaların Şm və ŞmŞ istiqamətləri üzrə yekun sayı uyğun olaraq 148 və 50 günə bərabərdir. Digər istiqamətlər üzrə dalğaların yekun sayı isə 10-40 gün intervalında dəyişir.

Tədqiq olunan rayonda qışda üstünlük təşkil edən şimal və şimal-şərq küləkləri cənuba doğru yönəlmiş dalğalar, yayda isə cənub və cənub-şərq küləkləri şimal istiqamətli dalğalar yaradır. Dalğaların hündürlüyü əsasən küləyin sürəti, davamiyyət müddəti və qaçış məsafəsindən asılıdır.

Sualtı boru kəmərlərinin çəkildiyi “Qarabağ-Günəşli” yatağı akvatoriyasının yerləşdiyi rayonda qasırgalar zamanı şimal, şimal-qərb, cənub və cənub-şərq istiqamətlərində güclü dəniz dalğalarının yaranması üçün əlverişli şərait yaranır. Bunun əsas səbəbi qasırgaların davamiyyət müddətinin çox olması, həmçinin dənizin həmin yataqdan şimal, şimal-qərb, cənub, cənub-şərq istiqamətlərində əks sahələ qədər olan məsafəsinin çox böyük olmasıdır. “Qarabağ-Günəşli” yatağı akvatoriyasında üstünlük təşkil edən küləklərdə dalğa parametrləri hesablanmışdır (cədvəl 3).

**“Qarabağ - Günəşli” yatağında sualtı boru kəmərlərinin çəkiləcəyi
akvatoriyada külək, dalğa parametrləri**

Külək parametrləri		Qaçış məsafəsi, km	Dənizin dərinliyi, m	Dalğa parametrləri				
İstiqamət	Sürət, m/san			$h_{or, m}$	$\tau_{or, san}$	$\lambda_{or, m}$	$h_{1\%, m}$	$h_{5\%, m}$
Şm, ŞmQ	44	420	85-195	5,4	10,5	172	12,8	10,4
ŞmŞ	33	180	85-195	3,7	7,4	95	8,9	7,2
CŞ	23	350	85-195	2,7	5,3	45	6,5	5,3
C, CQ	34	380	85-195	1,6	3,2	26	3,9	3,2

Şimal və şimal-qərb küləkləri zamanı hesablanmış dalğanın orta hündürlüyü 5,4 m, periodu 10,5 san, uzunluğu isə 172 m təşkil edir. 1 və 5 % təminatlı dalğa hündürlükləri isə 12,8 və 10,4 m-ə bərabərdir. Akvatoriyada şimal-şərq küləkləri zamanı hesablanmış dalğanın orta hündürlüyü, periodu və uzunluğu uyğun olaraq 3,7 m, 7,4 san və 95 m təşkil edir. 1 və 5 % təminatlı dalğa hündürlükləri isə 8,9 və 7,2 m-ə bərabərdir. Cənub-şərq küləkləri üzrə hesablanmış 1 və 5 % təminatlı dalğa hündürlükləri 6,5 və 5,3 m-ə, cənub və cənub-qərb istiqamətləri üzrə isə uyğun olaraq 3,9 və 3,2 m-ə bərabərdir.

Sualtı boru kəmərlərinin çəkildiyi “Qarabağ-Günəşli” yatağı akvatoriyasında dəniz axınları rejiminin formalaşması üçün əsas amil küləkdir. Bundan başqa dəniz axınlarının yaranmasının əsas səbəbləri küləklə yanaşı dəniz suyunun dərinliyə görə sıxlığının müxtəlifliyi, Koriolis qüvvəsi, dənizin dib relyefinin qeyri-bərabərliyi, dənizin dərinliyi və s. amillərdir.

Xəzər dənizində və onun müxtəlif akvatoriyalarında axınların tam öyrənilməsi, ona səbəb olan qüvvələrdən asılı olaraq mürəkkəb bir prosesdir. Bu baxımdan axınlar üzrə məlumatlar çoxluq təşkil etmir. Dəniz hidrotexniki qurğuların layihələndirilməsi zamanı nəzəri üsullarla hesablanmış və ya axın üzrə uzun müddətli praktik nəticələrə əsaslanan informasiya materiallarından istifadə edilir [6, 7, 8]. Sualtı boru kəmərlərinin çəkiləcəyi “Qarabağ-Günəşli” yatağı akvatoriyasında üstünlük təşkil edən küləklər əsasında dənizin səth və dib layı üçün hesablanmış axınların ən böyük sürətləri cədvəl 4-də verilmişdir. Akvatoriyada axın və dalğaların formalaşmasında və inkişafında küləklərin rolu üstünlük təşkil edir.

Külək və axınların maksimal parametrləri

Külək sürətinin ortalaşma müddəti	İstiqamətlər				
	CŞ	C	CQ	ŞmŞ	Şm, ŞmQ
2 dəq ortalaşmış qiymət, m/san	23	34	39	33	44
10 dəq ortalaşmış qiymət, m/san	19	28	33	27	37
Dəniz axınlarının sürəti, m/san					
Dənizin səthi	1,25	1,25	1,20	1,20	1,25
Dənizin dibi	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

ƏDƏBİYYAT

1. Гидрометеорология и гидрохимия морей. Каспийское море. Вып.1 Гидрометеорологические условия. - Санкт-Петербург: Гидрометеоиздат, - 1992, - т. 6, - 360 с.
2. Кошинский С.Д. Режимные характеристики сильных ветров на морях Советского Союза/ 4.1. Каспийское море. – Ленинград: Гидрометиздат, - 1975, - 412 с.
3. Атлас волнения и ветра Среднего и Южного Каспия. - Ленинград: Гидрометеоиздат, - 1968, - 92 с.
4. Sahə İnşaat Normaları. Dəniz Stasionar platformalarının layihələndirilməsi (SİN 0136002-57-98). – Bakı: 1998, - 179 s.
5. Həsənov F.Q., Əsədov S.B., Səfərov G.G. Günəşli yatağında hidrometeoroloji rejimin tədqiqi // Azərbaycan Neft Təsərrüfatı jurnalı, - № 6, - 2016, - s. 54-57
6. Abdullayev İ.M., Əsədov S.B., İsmayılov V.H. Abşeron yarımadası akvatoriyasında hidrometeoroloji parametrlərin tədqiqi / Ümummilli lider H.Əliyevin anadan olmasının 94-ci ildönümünə həsr olunmuş "Qlobal iqtisadi şərait və Azərbaycanın iqtisadi coğrafi mövqeyi" mövzusunda Respublika elmi-praktiki konfrans materialları. – Bakı: 2017, - s. 282-285.
7. Əsədov S.B., Yusufli F.X. Xəzərin Azərbaycan sektoruna aid neft-qaz yataqları akvatoriyasında dəniz axınları və dalğaların dinamikası // Bakı Universitetinin xəbərləri, Təbiət elmləri seriyası, - № 1, - 2013, - s. 167-171
8. Həsənov F.Q., Əsədov S.B. Xəzər dənizinin neft-qaz hasil edilən akvatoriyalarında hidrometeoroloji parametrlərin tədqiqi // Azərbaycan Neft Təsərrüfatı jurnalı, - №2, - 2015, - s.39-43

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВЕТРА, ВОЛНЫ И ТЕЧЕНИЯ НА АКВАТОРИЯХ «КАРАБАХ-ГЮНЕШЛИ» С ПРОКЛАДЫВАЮЩИМИСЯ ПОДВОДНЫМИ ТРУБОПРОВОДАМИ

И.М. АБДУЛЛАЕВ, С.Б. АСАДОВ, В.Х.ИСМАИЛОВ

РЕЗЮМЕ

В последнее время увеличение добыча нефти-газа и их транспартировки в Азербайджанском секторе Каспийского моря является актуальным для прокладки подводного трубопровода. Весьма необходимо исследования параметров ветра, волны и течения нефтегазодобывающей акватории моря, особенно на акваториях проводимых подводных трубопроводов.

Исследованы параметров ветра, волны и течения на акваториях «Карабах-Гюнешли» месторождения на основе многолетних натуральных данных, а также рассчитаны 1 и 5 % - ных обеспеченности параметров волны.

Ключевые слова: месторождения «Карабах-Гюнешли», нефтегазодобывающая акватория, подводные трубопроводы, гидрометеорологические параметры, ветро-волновые и параметры по течению

THE DEFINITION OF WIND, WAVE AND STREAM PARAMETERS FOR OFFSHORE PIPELINES ON THE "KARABAKH-GUNESHLY" AQUATORY

I.M.ABDULLAYEV, S.B.ASADOV, V.H.İSMAILOV

SUMMARY

Recently increase extraction of oil-gas and their transportation in the Azerbaijani sector of the Caspian Sea is actualiy for making of the underwater pipeline. The research of wind, wave and stream parameters on oil-gas producing aquatory of the sea, especially in the zones of laying piplines is of great importance.

The wind, wave and stream parameters on aquatories of ' Karabakh-Guneshly' were studied based on long-term field data and 1 and 5 % parameters guaranteed wave parameters calculated

Keywords: "Karabakh-Guneshly" fields, oil-gas producing aquatory, offshore piplines, hydrometeorological parameters, wind, wave and stream parameters