

## SUALTI KƏMƏRLƏRİN ÇƏKİLMƏSİNİN SU HÖVZƏLƏRİNİN EKOLOGİYASINA TƏSİRİ

İmanova G.İ, Müslümzadə Ş.B

E-mail: [imanova.gulara@bk.ru](mailto:imanova.gulara@bk.ru), [shabnam.muslumzadeh@gmail.com](mailto:shabnam.muslumzadeh@gmail.com)

**Xülasə:** Planetimizin səthinin 70%-dən çoxu su hövzələri ilə əhatə olunmuşdur. Hal-hazırda su hövzələrinin ekologiyasına təsir edən amillər, onların yaranma mənbələri və qarşısının alınması yollarının araşdırılması bütün dünyanı maraqlandıran aktual bir mövzudur. Neft – qaz sənayesinin inkişafı ilə əlaqədar olaraq yeni texnologiya və üsulların tətbiq olunması, yeni neft yataqlarının araşdırılması və istismarı məsələlərini də ön plana çəkir. Əlbəttə ki, bu istiqamətdə atılan hər bir addımda ətraf-mühitin qorunması, onun təmiz saxlanması, tullantıların minimuma endirilməsi məsələlərinə xüsusi fikir vermək lazımdır.

Bu məqalədə sualtı boru kəmərlərinin növləri, onların istismarının müsbət və mənfi tərəfləri, onların çəkilməsi zamanı ortaya çıxan və ekologiyaya mənfi təsir göstərən amillər araşdırılır və təhlil olunur. Məqalədə Xəzər dənizinin su hövzələrinin ekoloji vəziyyəti, Azərbaycan Respublikası Prezidentinin bu yolda apardığı islahatlar və qəbul etdiyi qərarlar müzakirə olunur. Eyni zamanda, məqalə hazırda dünyanın su hövzələrinin çirklənməsinə və ekologiyasına mənfi təsir edən müxtəlif səbələrin araşdırılmasına həsr olunmuşdur. Yekun olaraq, su hövzələrinin çirklənməsinin qarşısının alınması və ya minimuma endirilməsi yolları təhlil olunur.

**Açar sözlər:** su hövzələri, sualtı boru kəmərləri, ekologiya, çirklənmə, ətraf mühit

Məlum olduğu kimi, quruda neft və qaz ehtiyatlarının tədricən tükənməsi və qlobal enerji böhranının kəskinləşməsi, dəniz dibi neft və qaz ehtiyatlarına olan tələbatın artmasına gətirib çıxarır. Nəticədə, su hövzələrində yeni yataqlarının işlənilməsinə daha çox ehtiyac hiss olunur.

Neft və neft məhsullarının istismarında sualtı boru kəmərlərinin istifadəsi geniş yayılmış üsul hesab olunur. Neft, qaz, neft məhsulları və qaz kondensatını nəql etmək üçün okeanların və digər su obyektlərinin sərbəst səthinin altına endirilən boru kəmərlərinə sualtı boru kəmərləri deyilir. Sualtı borular bir neçə kateqoriyalara bölünür: neft boru kəmərləri və qaz boru kəmərləri [7-5,6].

Sualtı boru kəmərləri ilə quyuların məhsulunun nəql olunması ən etibarlı, təhlükəsiz, sürətli və qənaətcil nəqliyyat vasitəsi hesab olunur. Bundan əlavə sualtı boru xətlərinin

çəkilməsi və məhsulların nəqli ərtaf-mühitə minimum ziyan vurması ilə səciyyələnir. Sualtı boru kəmərinin çəkilməsinin dəniz dibinin relyefindən, süxurların tərkibindən, dənizin dərinliyindən, platformaların konstruksiyasından və onların sahildən olan məsafəsindən asılı olmaması onun əhəmiyyətini daha da artırır. Bununla yanaşı, bu növ daşınma vasitəsi maddi cəhətdən də sərfəli nəqliyyat növlərindən biri hesab olunur. Məhsulun boru kəmərləri ilə daşınmasını əhəmiyyətli edən amillərdən bir başqası isə onun bütün əməliyyat zamanı demək olar ki, fasiləsiz işləmə qabiliyyətinə malik olması, müxtəlif iqlim şəraitinə uyğunlaşma bacarığı, rahat marşrut yaratma qabiliyyəti ilə səciyyələnir. Bu tip boru kəmərləri adəti üzrə bir və ya bir neçə yataqdan yığılan neft və ya qazı nəql etməyə xidmət edir.

Sualtı boru kəmərlərinin istifadəsində vurğuladığımız üstün cəhətlərə yanaşı, onların tikintisi və istifadəsi zamanı yarana biləcək bir sıra cüzi çatışmamazlıqlar da ola bilər ki, bunlar da aşağıda sadalanmışdır [8-6,7,8]:

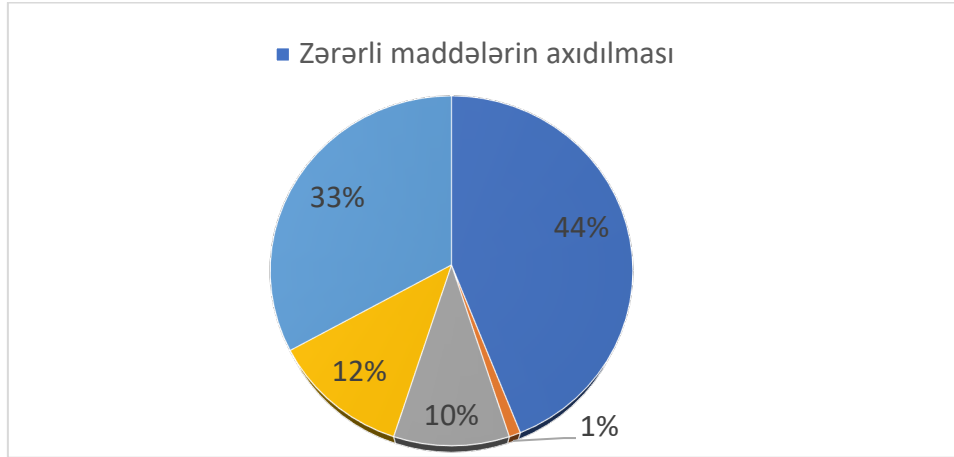
- sualtı boru kəməri dənizin dərinliyində olduğundan onların yoxlama və texniki qulluq işlərinin daha çətin olması;
- bəzi boru kəmərləri (xüsusilə şaquli boru xətləri) dalğaların təsir və ya qırılma zonasında külək, dalğa və buz və s. təsirinə məruz qalması;
- bəzi hallarda boru kəmərləri suda hərəkət edən gəminin lövbəri ilə toqquşma təhlükəsi ilə qarşı-qarşıya qala bilməsi;
- müəyyən gözlənilməz hallar zamanı boru xətlərinin partlaması nəticəsində dənizə neft axını.

Boru kəmərinin tikintisinin kiçik ekoloji təsirlərə malik olmasına baxmayaraq, sonradan boru kəmərlərindən istifadə zamanı onların qoruma riski böyükdür.

Sualtı boru kəmərlərinin çəkilməsi zamanı dənizin ən çox çirklənməyə məruz qaldığı an, onların quraşdırılması prosesində boruların təmiri və qaynaq işlərinin aparılmasıdır. Bundan əlavə hərəkət edən gəmilərdən təhlükəli maddələrin təsadüfən dağılması, gəmilərdən tullantıların atılması və s. halları bu prosesi daha da sürətləndirir.

Aşağıda göstərilən Diaqram 1 [10-3] Çində nəşr olunan “Dəniz Elmləri” jurnalının 2019-cu il sentyabr buraxılışında dünya su hövzəsinin illik çirklənmə statistik göstəricisini əks etdirir. Göründüyü kimi su hövzələrinin çirklənməsində ən başlıca mənbə zərərli maddələrin axıdılmasıdır. Hazırda Xəzər dənizi də məhz bu cür təhlükəli kimyəvi maddələr hesabına yaranan tullantılarla çirklənmə riski altındadır. Bunlara ağır

metallar, karbohidrogenlər, karbonuklidlər, tərkibində xlor olan üzvi molekullar və neft karbohidrogenləri daxildir. Neft karbohidrogenləri Xəzərin çirklənməsinə əsas təsir edən başlıca qüvvələrdən biridir.



Diaqram 1. Dünya su hövzəsinin illik çirklənmə statistikasını

Ekoloji problemin səbəbləri dənizdə karbohidrogen ehtiyatlarının axtarışı, hasilatı və nəqli zamanı ekoloji tələblərin gözlənilməməsi, sənaye tullantıları, məişət tullantı sularının təmizlənmədən Xəzər dənizinə axıtılması, üzən vasitələrdən tullantılar, kənd təsərrüfatında istifadə olunan gübrələrin yağıntı və suvarma suları ilə yuyularaq çaylar-kanallar vasitəsilə dənizə axması və s. ilə bağlıdır [4- 41].

Azərbaycan Respublikasının Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyindən əldə olunan məlumata əsasən Xəzər dənizinin çirklənməsində daha bir rol oynayan mənbə ora tökülən 130-a qədər çaylardan biri olan Volqa çayı və onun özü ilə gətirdiyi tullantılardır.

Azərbaycanın neft sənayesi tarixində böyük rol oynayan "Əsrin müqaviləsi" (1994) adlı sazişin imzalanması ilə dünyanın məşhur neft şirkətləri, Azərbaycanın xam neftini dünya bazarına çıxarmağa nail olmuşdular. Bu məqsədlə, Qazaxıstan və Türkmənistanda da yeni neft-qaz istehsalı mərkəzləri açılmağa başlandı. Bu regionların ekoloji durumu bizim ölkə ilə müqayisədə heç də ürəkaçan deyil. Belə ki, bu ərazilərdə çıxarılan neftin tərkibində merkaptanların miqdarı daha çox, kükürlü birləşmələr isə daha artıqdır. Bu cür tərkibli nefti xüsusi yolla təmizləmək ehtiyac var ki, bu da əlavə problemlər ortaya çıxmasına gətirib çıxarır. Bu proseslərin həyata keçirilməsində ekoloji standartlar mütləq nəzərə almaq lazımdır, çünki bu baş verməyə Xəzərin bütün akvatoriyası acınacaqlı hala gələ bilər

**Nəticə:** Ətraf mühitin mühafizəsi məsələsi bütün dünyada aktual mövzudur. Bu istiqamətdə müxtəlif ölkələrdə yeni üsullar və yollar axtarılır və tətbiq edilir. Dənizdə

neft və qaz kəmərlərinin işlənməsi nəticəsində ətraf-mühitə dəyən zərərin qarşısını almaq və ya minimuma endirmək məqsədilə bir çox məsələlərə diqqət yetirilməlidir.

1. Boru kəmərinin qırılma ehtimalını azaltmaq və bunun üçün ilkin addım olaraq problemdən xəbərdar olmaq və onu həll etmək lazımdır. Layihənin icrasına başlamazdan öncə boru kəmərinin tikintisi zamanı Ətraf Mühitə və Sosial Təsirin Qiymətləndirilməsi aparılmalı və hər iki tədqiqatın nəticələri layihə sənədlərində öz əksini tapmalıdır. Bundan əlavə, boru kəmərinin tikintisinin ətraf mühitə təsirini azaltmaq məqsədi ilə dəniz və sahil faunasına və florasına ən az ziyan vuran boru kəməri marşrutu seçilməlidir.

2. Sualtı boru kəmərlərinin struktur formaları, hesablama metodologiyaları və tikinti texnologiyaları quruda istifadə olunanlardan çox fərqli olduğundan, sualtı boru kəmərlərinin tikintisi zamanı hər bir tikinti sahəsi üçün tikinti şəraitinin diferensial qiymətləndirilməsini aparmaq, boru kəmərinin çəkilməsi üçün texnologiyaları və texniki vasitələri diqqətlə seçmək və obyekt üçün potensial təhlükəli iş şəraitini proqnozlaşdırmaq lazımdır.

3. Yüksək təzyiqa və korroziyaya davamlı polad ərintilərindən hazırlanmış yüksək keyfiyyətli boruların quraşdırılmasını tətbiq etməklə onların davamlılığına nail olmaq lazımdır. Borulara dəyər biləcək zərərlərin minimuma endirilməsi məqsədi ilə beton örtükdən istifadə olunmalı və bu yolla gəmilərin və digər dəniz fəaliyyətləri nəticəsində yaranan xarici zədələrdən qorumasını təmin etməyə nail olunmalıdır. Bu yeni texnologiyalar tətbiq olunduqca boru kəmərinin qırılması riski azalır və nəticədə ətraf-mühitin çirklənməsinin də azalmasına gətirib çıxarır.

Dünyanın su ehtiyatlarının çirklənmədən qorumaq hər bir vətəndaş və dövlətin qarşısında duran əsas vəzifə olmalıdır. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev Xəzər dənizinin və ətraf-mühitin çirklənmədən qorunmasını məsələsini daim diqqətdə saxlayır. Bu məqsədlə, onun imzaladığı Xəzər dənizinin sahil zolağında ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması, həmçinin "Xəzər dənizinin çirklənmədən qorunması üzrə bəzi tədbirlər haqqında" 20 iyun 2007-ci il 2244 nömrəli sərəncamında xüsusi vurğulamaq yerinə düşərdi.

Ətraf-mühitin mühafizəsi, canlı orqanizmlərin qorunması, təmiz dünyanın əldə olunmasına çalışmaq gələcək nəsillərə ötürə biləcəyimiz ən əvəzsiz miras ola bilər.

## **ƏDƏBİYYAT SİYAHISI.**

1. “The Offshore Pipeline Construction Industry Activity Modeling and Cost Estimation in the U.S. Gulf of Mexico” Mark J. Kaiser, 2020
2. International Standards Organization, Petroleum and Natural Gas Industries-Design and
3. Operation of the Subsea Production Systems, Part 1: General Requirements and Recommendations, 13628e1, 2018, chapter 13
4. Static analysis of stresses induced in suspended submarine pipeline during installation using finite element method. Thesis January 2017.
5. Journal of Marine Science, Article “Evaluation and Research Analysis of Marine Ecological Suitability”, Chen Shen, China, September, 2019 p.41
6. Статье компании Дорианс-Подводный трубопровод: проблемы проектирования и эксплуатации, 18 июля 2022 с.3-17
7. G.G. Vasiliev, Y.A. Goryainov, A.P.Bespalov –Subsea Pipeline Construction. РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина 2018, с.5-9
8. Правила классификации и постройки морских подводных трубопроводов НД № 2-020301-007 Санкт-Петербург 2022, с. 5-6.
9. Томарева “Конструктивные и технологические особенности строительства подводных трубопроводов” 2016, с. 6-7-8
10. [https://az.wikipedia.org/wiki/Neft\\_Da%C5%9Flar%C4%B1](https://az.wikipedia.org/wiki/Neft_Da%C5%9Flar%C4%B1)
11. [https://www.researchgate.net/publication/336163082\\_Evaluation\\_and\\_Research\\_Analysis\\_of\\_Marine\\_Ecological\\_Suitability#pf3](https://www.researchgate.net/publication/336163082_Evaluation_and_Research_Analysis_of_Marine_Ecological_Suitability#pf3)

## **NEFT QUYULARINDA QUYUDİBİ ƏTRAFI SAHƏDƏ QUMA QARŞI SƏDD YARATMAQ ÜÇÜN TAMPONAJ MƏHLULU**

Nəzakət Afiq qızı Eminova  
e-mail:eminova\_nezaket@mail.ru

Abşeron y-sı bölgəsində quma qarşı aparılan tədbirlərin təhlili onların effektivliyinin aşağı olmasını göstərir. Bu, kompozisiyaların və texnoloji materialların səhv seçilməsi ilə əlaqədardır. Abşeron ərazisindəki neft quyularında aparılan quyudibi ətrafının bərkidilməsi işləri işlərinin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsinin nəticələri göstərdi ki, istifadə olunan kompozisiyaları etibarlı və səmərəli nəticə əldə etməyə imkan