

OĞUZ-QƏBƏLƏ-BAKI SU TƏCHİZATI KƏMƏRİNƏ GEODİNAMİK TƏSİRLƏRİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**M.H. Qocamanov¹, Ç.Z. Qurbanov²**¹Bakı Dövlət Universiteti,²“Azərsu” ASC, “Sukanal” Elmi-Tədqiqat və Layihə İnstitutu

Məlum olduğu kimi, mülki və sənaye obyektlərinin inşa edilməsindən sonra onların istismarı dövründə də, işin etibarlı təşkili olduqca vacib məsələlərdəndir. Oğuz-Qəbələ-Bakı magistral su təchizati kəməri mürəkkəb fiziki-coğrafi, geoloji-geomorfoloji, seysmoloji-tektonik şəraitə malik rayonlardan keçir və nəticədə daima təbii şərait amilləri və hadisələrinin təsirlərinə məruz qalır. Digər tərəfdən, su təchizati kəməri sistemində baş verən qəza hadisələri bir sıra təbii prosesləri, məsələn, sürüşmələri, eroziya prosesini və s. aktivləşdirə bilər. Bununla əlaqədar, təbii mühitlə su kəməri texniki sistemi arasında qarşılıqlı təsirlərin kompleks şəkildə tədqiqi əhəmiyyətli və aktual elmi-təcrübi məsələdir.

Təqdim edilən məqalədə Oğuz-Qəbələ-Bakı su təchizati kəmərinə baş verən qəza hadisələrinə geodinamik proseslərin təsirinin araşdırılması və qiymətləndirilməsi həyata keçirilmişdir.

Açar sözlər: magistral su təchizati kəməri, Oğuz-Qəbələ-Bakı, hadisələr, geodinamik proseslər, Yer təkinin müasir hərəkətləri, monitoring, seysmik, tektonik.

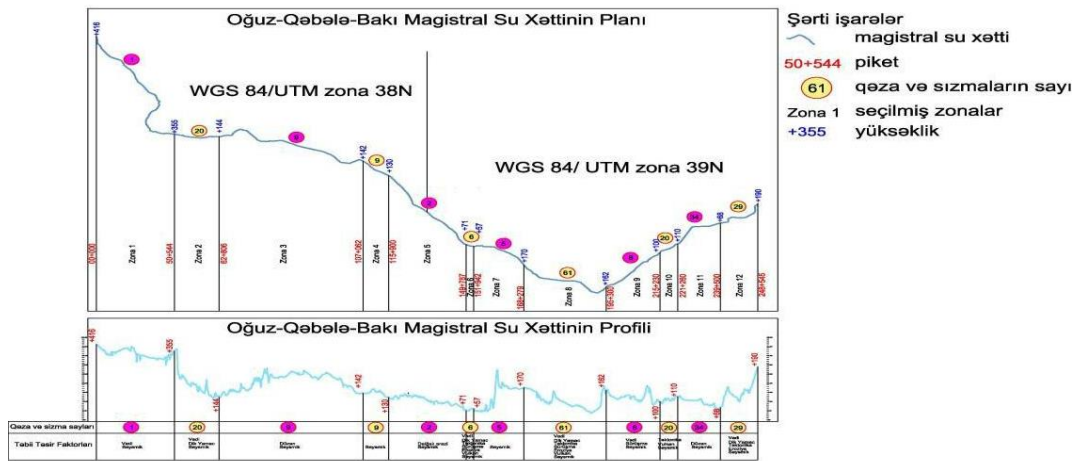
Giriş

Oğuz-Qəbələ-Bakı magistral su təchizati kəməri ölkəmizin müstəqillik illərində həyata keçirilmiş möhtəşəm layihələrdən biridir. Kəmərin istismarı dövründə onu işçi vəziyyətdə saxlanması mühüm əhəmiyyət daşıyır. Bu məqsədlə kəmər üzrə monitoring sisteminin yaradılması və daimi müşahidələrin aparılması ilə kəmərin vəziyyətinin nəzarətdə saxlanması olduqca vacib məsələlərdəndir.

Ayındır ki, Yer fiziki səthində kəmərin plan-yüksəklik vəziyyətinin dəyişilməz saxlanması təcrübi olaraq qeyri-mümkündür və kəmərin plan-yüksəklik vəziyyətinin dəyişməsi ilə bu və ya digər səciyyəli qəzalar baş verir. Qəzaların baş verməsinin çoxsaylı obyektiv və subyektiv səbəbləri vardır. Əgər subyektiv səbəblər kimi kəmərin salınması zamanı istifadə edilmiş boru və avadanlıq materiallarının keyfiyyətsiz olması, inşa işləri aparılarkən bir sıra normativ dəqiqlik tələblərinə ciddi əməl olunmaması və s. göstərilirsə, obyektiv səbəblərə əsasən, təbiət hadisələri və komponentləri ilə bağlı təsirlər aid edilir. Bunlara baxmayaraq bir çox hallarda qəzaların baş vermə səbəblərinə daha çox subyektiv mənbələr əsas göstərilir. Lakin, elmi araşdırmalar göstərir ki, bu heç də belə deyildir. Dominant qüvvələr təbiət hadisələri ilə bağlıdır, o cümlədən, geodinamik təsirlər - Yer qabığının müasir hərəkətləri kəmərlərdə qəzaların baş verməsində əsas səbəblərdəndir.

İşin məqsədi monitoring müşahidələri zamanı kəmərlərdə qəzalara səbəb ola biləcək, bütün təsir qüvvələrinin ayrı-ayrılıqda öyrənilərək qruplaşdırılması, onların baş vermə mexanizmi və qanunauyğunluqlarının müəyyən edilməsi, kəmərin ayrı-ayrı hissələrində yerli xüsusiyyətlərə müvafiq monitoring müşahidə metodikalarının və qəzalara qarşı görülə biləcək tədbirlərin işlənməsi və uyğun olaraq, Oğuz-Qəbələ-Bakı magistral su təchizati kəməri ilə bağlı məsələlərin araşdırılaraq “Azərsu” ASC-nin monitoring sisteminin təkmilləşdirilməsidir.

Oğuz-Qəbələ-Bakı magistral su təchizati kəmərinin taktiki-texniki səciyyəsi. Oğuz-Qəbələ-Bakı magistral su təchizati kəməri Oğuzda yerləşən 20 000 m³ həcmdə su anbarını Bakıdakı təzyiqrücü kamera ilə birləşdirir. Kəmərin uzunluğu 251 km, diametri 2 m olan şüşəlifli polietilen borular (Glassfiber Reinforced Plastic Pipes - GRP) və polad borulardan təşkil olunmuşdur. Oğuzda su mənbəyinin yüksəkliyi +415 metrdir. Magistral kəmərin üzərində 0+31 km və 0+158 km məsafələrdə təzyiqrücü kameralar (TQK) inşa edilmişdir. Anbardan birinci təzyiqrücü kameraya (TQK 1), oradan isə Bakı ətrafındakı ikinci təzyiqrücü kameraya (TQK 2) ötürülür. Birinci təzyiqrücü kamerada suyun səviyyəsi +288 m, ikincidə isə +188 m təşkil edir (şəkil 1).

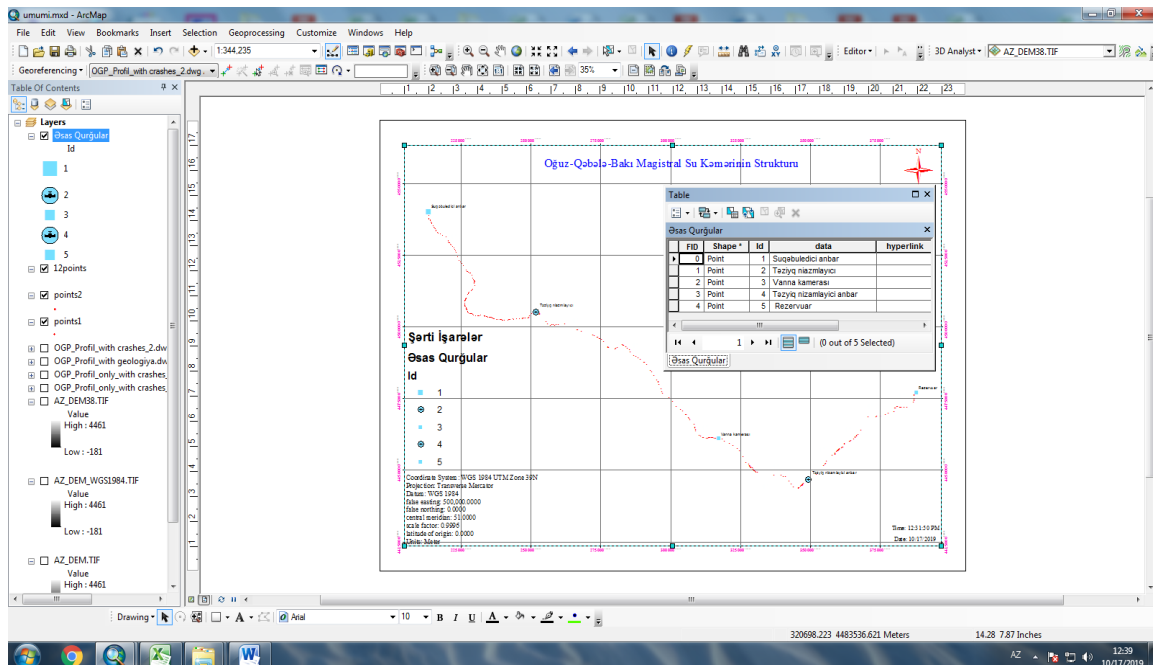


Şək. 1. Oğuz-Qəbələ-Bakı su təchizatı xəttinin plan və şaquli profili

Kəmərdə su təzyiqinin 2,5 MPa-dan aşağı olan hissələrində GRP borular quraşdırılmışdır. Ümumi halda dörd sinifdə GRP və polad borulardan istifadə edilmişdir: PN 10, PN 16, PN 20 və PN 25. Boru sinifləri relyeflə bağlı yaranan hidravlik təzyiqlərə boruların tab gətirmə dərəcəsi ilə müəyyən edilir.

Kəmərin inşa edilməsi zamanı su təzyiqinin 2,5 MPa-dan yuxarı olan hissələrində: çay, yol, sürüşmə, zəlzələ, tektonik qırılmalar, vulkan sahələri, sıldırımlar, dərələr və başqa bu kimi keçidlərdə polad borulardan istifadə edilmişdir. Çay keçidlərinin sayı -12 ədəd, ümumi uzunluğu 5847 m, magistral yol keçidlərinin ümumi uzunluğu 468 m olmaqla 10 ədəd, neft və qaz xətləri ilə kəsişmələrin sayı 4, uzunluğu 80 metr təşkil edir.

Boru kəməri üzərində iki ədəd siyirtmə kamerası vardır. Axına və təzyiqlə nəzarət kameralarının məqsədi boru kəməri boyu axını nizamlamaqdır. Axına nəzarət kamerası Oğuz su anbarından 0+31,2 km məsafədə, təzyiqlə nəzarət kamerası isə 0+158,4 km məsafədə yerləşir (şəkil 2).

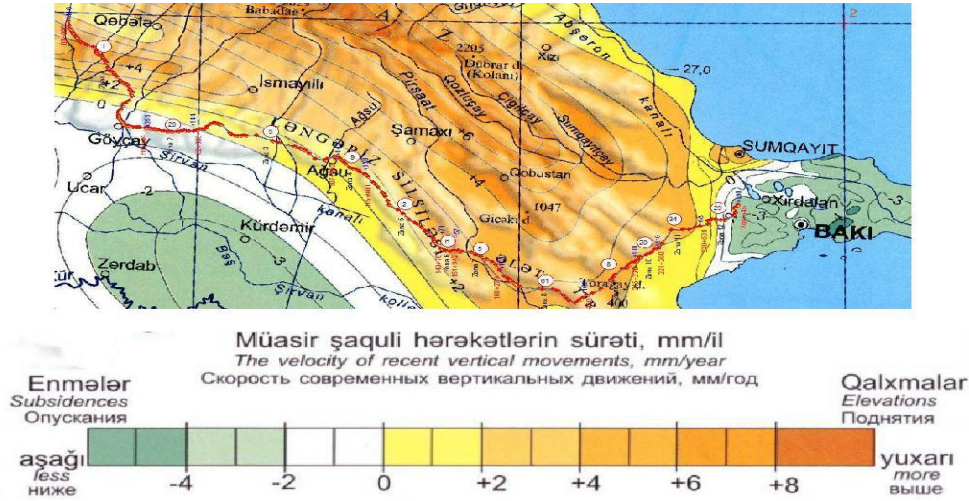


Şək. 2. Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəməri sisteminin sxematik təsviri

Oğuz-Qəbələ-Bakı kəmərinin keçdiyi ərazinin fiziki-coğrafi, geoloji-geomorfoloji-seysmoloji səciyyəsi. Oğuz-Qəbələ-Bakı magistral su təchizatı kəməri Böyük Qafqazın dağ atəklərindən (Sincan kəndi) cənub-şərq yamacının Qobustan alçaq dağlıq (Cənubi Qobustan)

ərazisindən keçməklə Qərbi Abşeronun Bakı-Şamaxı yolu üstündə «At yalı» deyilən yerədək uzanır. Trassa boyu kəmərlə dağətəyi və düzənlik ərazilərə məxsus bir çox geomorfoloji vilayətlərdən keçir (Şəkil 3).

Geoloji-litoloji cəhətdən bu ərazinin (qərbdən şərqə doğru) dağətəyi yamacları hüdudlarında əsasən müasir və üst Dördüncü dövrün allüvial-prolüvial əlaqəsiz iri qırıntılı (çaqıl-çınqıl, qaymadaşları) və əlaqəli (gil, gilcə, qumca) qruntları sahəvi inkişaf tapmışdır.



Şəkil 3. OGB kəmərinin zonalarla ayrılması sxemi

Düzənlik rayonlarda alt və orta Dördüncü dövrün allüvial-prolüvial mənşəli əsasən əlaqəli qruntları üstünlük təşkil edir (gil, gilcə, çox az halda qumca).

Girdimançay-Ağdarçay-Ağsuçay çayarası ərazisindən axıra kimi kəmərlə dəniz mənşəli qruntlardan keçir, yalnız axırını 4,0-5,0 km məsafədə Paleogenin Koun yaşlı süxurlarla əvəz olunur. Ərazinin hidrogeoloji şəraiti ilə bağlı qeyd etmək olar ki, kəmərin başlanğıcdan Cəmərdağ silsiləsinə kimi 1,0-4,0 m dərinliklərdə qruntları mövcuddur, qalan hissələrdə çaylarla kəsişmə və məcraltı sahələr istisna olmaqla, qruntları sularına demək olar ki, rast gəlinmir.

Tektonik baxımdan Azərbaycanın əsas struktur kompleksləri Böyük və Kiçik Qafqaz meqantiklinoriumları və onları bir-birindən ayıran Kür meqasinklinoriumundan ibarətdir. Bu strukturlar şərq istiqamətində meridional Xəzər depresiyasına məxsus müasir çöküntülərlə örtülmüşdür, dağlıq hissədə (Ləngəbiz-Ələt silsiləsi və Qobustan alçaq dağlıq sistemi) tektonik qırılmaları uzununa (en dairəsi istiqamətli) və eninə qırılmalar kimi səciyyələndirmək olar. Uzununa tektonik qırılmalar Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacında ən geniş yayılma diapazonuna malikdir. Ərazidə həm regional, həm ikinci, həm də daha aşağı dərəcəli tektonik qırılmalara təsadüf olunur. Regional tektonik qırılmalar əsasən uzununa tektonik strukturların sərhədlərində yerləşirlər. İkinci və aşağı dərəcəli tektonik qırılmalar isə qarışıq struktur hüdudlarında daxili quruluşlarını mürəkkəbləşdirərək ayrı-ayrı bloklara ayrılırlar.

Böyük Qafqaz ərazisində Zaqatala, Oğuz, Şamaxı, Xəzərönü, Xəzər, Abşeron, Acınohur seysmotektonik rayonlardır. Cənubi-Qobustan isə seysmik zonadır. Seysmik Cənubi-Qobustan zonası, Abşeron seysmoaktiv zonasının cənub-qərbində yerləşir, onun sərhədləri şərti olaraq, şimalda Cəngi kəndindən keçən en xətti, cənub-şərqdə Xəzər dənizinin sahilı boyu keçən meridional istiqamətli Ələt dərinlik qırılması, cənub-qərbdə Şirvan düzənliyinin şimal-şərq kənarıdır. Belə qənaətə gəlmək olar ki, bu zonada yerli ocaqdan güclü zəlzələlər baş versə də, ancaq palçıq vulkanlarının püskürməsi zamanı kiçik silsiləmələr baş verə bilər, bu titrəyişlərin gücü də 5-6 balddan yuxarı ola bilməz. Bütövlükdə, Oğuz-Qəbələ-Bakı kəmərinin keçdiyi ərazinin seysmikliyi əsasən 12 ballıq şkalaya görə 8 balla, yalnız suyuqcu-rezervuar sahəsində 9 balla qiymətləndirilir.

Kəmərin keçdiyi ərazilərdə ekzogen və endogen proseslər aktivdir. Belə ki, Qarayazı-Kürdmaşı sahəsində, Ləngəbiz silsiləsinin Udulu kəndi yaxınlığında Şirvan düzü tərəfə və şərq istiqamətdə Pirsaatçayın sağ sahilində, Durandağın cənub-şərq və şərq yamacları və dərin

yarğanların təpə hissələrində, Ceyrankeməz çayının sağ sahilində sürüşməyə meyillilik yüksəkdir. Su kəmərinin təxminən 17,0-18,0 km sonluğunda qrifon və su püskürən kiçik palçıq vulkanı mövcuddur [1].

Yer qabığının müasir şaquli hərəkətlərinin amplitudası ərazi üzrə müsbət və mənfi işarələrlə (enmə-qalxma) (2,0-4,0) mm/il intervalında dəyişir.

Kəmərlərdə baş verən qəzaların icmalı və baş vermə səbəbləri. Boru xətlərində baş verən qəzaların statistikasına nəzər yetirsək, qəzaların baş verməsini boru və avadanlıqların hazırlandığı materialların keyfiyyətsiz olması və yaxud kəmərin inşa edilməsi zamanı inşaat-montaj işlərinin aşağı keyfiyyətdə aparılması, normativ tələblərdən kənara çıxmaların olması ilə izah etmək doğru deyildir. Nəzəri araşdırmaların nəticələri onu deməyə əsas verir ki, magistral boru kəmərlərində, su və kanalizasiya şəbəkələrində və ya ümumilikdə, xətti qurğularda baş verən qəza hadisələri əsasən geodinamik təsirlərdən yaranır. Ümumi halda, magistral su xətlərində qəzalar əsasən aşağıda göstərilən səbəblərdən baş verə bilər:

- plastik və polad borularda qəza və su sızmaları;
- borunun çatlaması;
- borunun mənəvi köhnəlməsi;
- borunun qaynaq birləşməsindən qırılması;
- torpaq laylarının deformasiyası;
- borularda xarici və daxili korroziyaların baş verməsi;
- borularda hidravlik zərbələrin olması və s.

Bunlardan başqa uzunmüddətli istismar olunan su xətlərində sistemli nəzarətin olmaması və təmir-bərpa işlərinin aparılmaması qəza vəziyyəti riskini daha da artırır. Magistral su kəmərlərində risk faktorları göstəricilərini üç hissəyə ayırmaq olar: 1. Təbii risklər; 2. Texnogen risklər; 3. Antropogen risklər.

Təbii risk faktorlarına aşağıdakılar aid edilir:

- subasma;
- kəmərin su altında qalması;
- çay keçidləri;
- landşaftın dəyişməsi;
- zəlzələlər;
- trasın bataqlıqlaşması;
- sürüşmə sahələri.

Texnogen risklərə aşağıdakılar səbəb olur:

- metalın korroziyası;
- mütəxəssis səhvi;
- avadanlığın sıradan çıxması;
- donmuş qruntun təsiri nəticəsində kəmərin yerdəyişməsi;
- kəmərlər xəndəyə qoyulduqdan sonra landşaftın dəyişməsi;
- kəmərin uzunmüddətli istismarı.

Antropogen risk faktorları insan fəaliyyəti ilə bağlıdır:

- inşaat işləri apararkən landşaftın dağıdılması;
- kəmərlərin mühafizə zolaqlarında tikinti işlərinin aparılması;
- insanlar tərəfindən kəmərlərə qeyri-qanuni müdaxilə;
- meliorasiya məqsədləri üçün su hövzələrinin yaradılması.

Bəzən magistral su kəmərlərinin texniki vəziyyətinin dəyişməsinə əsas səbəb kimi kəmərlərin yaşayış məntəqələrinə yaxın olması, bəzi hallarda isə kəmərlərin mühafizə zolaqlarında tikililərin olması göstərilir.

Bir çox hallarda su təchizatı texniki sisteminə təbiət faktorlarının təsiri ilə yanaşı, əks proseslər baş verir, yəni kəmərlərdə yaranmış qəzalar təbii prosesləri aktivləşdirir. Belə ki, boru kəmərlərinin keçdiyi fiziki-coğrafi rayonlarda sel, sürüşmə, daşqın, torpaq eroziyası, seysmik-

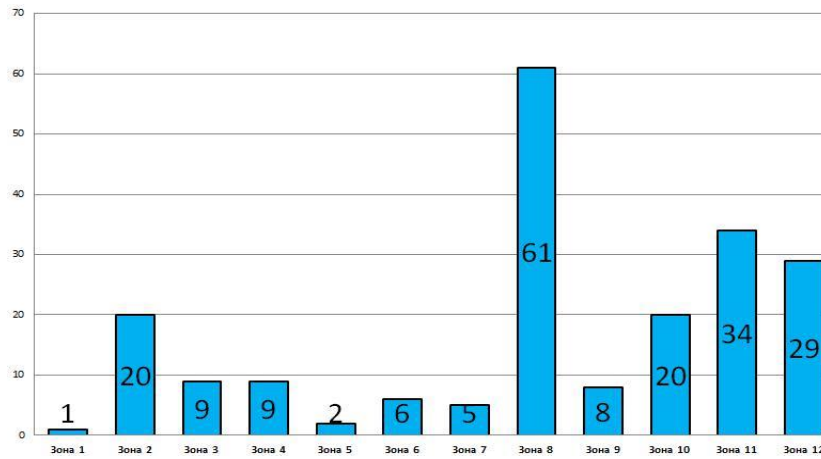
tektonik hərəkətlər və başqa təbiət hadisələrinin təsiri nəticəsində boru kəmərlərində çatlar, su sızmaları və s. qəzaların baş verməsi mümkündür. Belə olan halda, məsələn, su sızmaları da öz növbəsində sel, sürüşmə, torpaq eroziyası kimi təbiət hadisələrini aktivləşdirə bilər. Məhz bu səbəbdən texniki sistemlərin, xüsusi halda magistral su kəmərlərinin istismarı dövründə onların vəziyyətinin kompleks monitorinqi: yerləşdiyi ərazinin geoloji-geomorfoloji, geodinamik, seysmoloji-tektonik, xüsusilə də məkandakı yerinin geodezik baxımdan monitorinqi olduqca vacib məsələlərdəndir. Onların həlli magistral su xətlərində qəzaların baş vermə səbəblərinin endogen və ya ekzogen olmasının dəqiq təhlil edilməsinə, qabaqlayıcı tədbirlərin təşkilinə, ətraf mühitin bu proseslərlə əlaqələndirilməsinə imkan verəcəkdir [2-3].

OQB su təchizatı kəmərinə qəzaların baş verməsində geodinamik təsirlərin rolunun qiymətləndirilməsi. Magistral su kəmərləri təbii-texniki sisteminin geokoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsi üçün xüsusi metod və metodikaların işlənilib hazırlanması və bu əsasda qəzanın fəsadlarının aradan qaldırılması və yaxud azaldılması məqsədi ilə müvafiq texnologiyaların işlənməsi zərurəti meydana çıxır. Qeyd etmək lazımdır ki, mühəndisi konstruksiyaların aşınması təbii-texniki sistemin, xüsusi halda magistral boru kəmərlərinin keçdiyi ərazilərdə baş verən təbiət və təbiət-texnogen proseslərin inkişaf sürətindən birbaşa asılıdır. Magistral boru kəmərlərinin fiziki-coğrafi mühitlə qarşılıqlı təsirdən bataqlıqların yaranması və inkişafı, karst prosesi, yarıq və torpağın səth eroziyası, çatların yaranması və digər bu kimi hadisələrin inkişafına gətirib çıxarır ki, bu da boru kəmərlərində qəza hallarına səbəb olur. Ona görə də, magistral boru kəmərlərinin monitorinqi zamanı təbiət və texnogen elementlərin vəziyyəti kompleks şəkildə qiymətləndirilməlidir.

Təbii-texniki sistemin monitorinqi aparılarkən qəzanın baş vermə dərəcəsinə (potensialına) görə bütövlükdə sistem hissələrə (zonalara) ayrılır: qeyri-aktiv zona; azdərəcədə aktiv zona; orta aktiv zona; aktiv zona, çox aktiv zona. Zonalaşdırma zamanı fiziki-coğrafi rayonların geoloji-geomorfoloji, seysmoloji-tektonik və başqa göstəriciləri, eləcə də, əvvəlki dövrlərdə həmin ərazilərdə qeydiyyata alınmış qəzalar haqqında məlumat-statistik verilənlər nəzərə alınır. Sonra hər bir zonaya uyğun gələn monitorinq, müşahidə üsulu seçilir.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, təhlillər göstərir ki, magistral su təchizatı kəmərlərində baş verən qəzaların əksəriyyəti geodinamik səbəblərlə əlaqədardır. Xüsusi halda bu məsələlər Oğuz-Qəbələ-Bakı kəməri timsalında tərəfimizdən tədqiq edilmişdir. Bu kəmərin taktiki-texniki göstəriciləri, eləcə də keçdiyi ərazinin fiziki-coğrafi, geoloji-geomorfoloji-seysmoloji xüsusiyyətləri, həmçinin, kəmərlərdə baş verən qəzaların ümumi səciyyəsi haqqında əvvəlki bölmələrdə məlumatlar verilmişdir. Təfəssatlı təhlilin aparılması üçün bütövlükdə kəmərin 12 zonaya ayrılmışdır (şəkil 4). Araşdırmalar göstərir ki, hadisələrin kəmərin boyunca paylanması qeyri-bərabərdir. Elə zonalarda vardır ki, orada ümumiyyətlə hadisələr qeydə alınmamışdır (birinci zona: Qəbələ-Göyçay), lakin bir başqa zonalarda hadisələrin intensivliyi olduqca yüksəkdir (ikinci zona: Göyçay-48-ci meridian; səkkizinci zona: Gicəki dağı; onuncu zona: Qobustan; on birinci zona: Qızıldaş; on ikinci zona: Xırdalan) (cədvəl 1). Hadisələrin intensiv baş verdiyi zonalarda kəmərin işçi vəziyyətdə saxlanılması böyük həcmdə təmir-bərpa işlərinin hesabına əldə edilir. Bu zaman qəzaların baş vermə səbəbləri kimi əsasən plastik və polad borularda su sızmaları, borunun çatlaması, borunun mənəvi köhnəlməsi və partlaması, borunun qaynaq birləşməsindən qırılması və digər mexaniki təsirlər göstərilir. Başqa sözlə desək, hadisələrin səbəbi mühəndisi həllərdə axtarılır.

Lakin təbii proseslərin, xüsusi halda geodinamik proseslərin (Yer qabığının müasir hərəkətlərinin (YQMH)) kəmərlərə təsiri nəzərdən kənar saxlanılır. Bunun əksinə, araşdırmalar göstərir ki, hadisələrin baş verməsində geodinamik proseslər daha öncül yer tutur. Xüsusilə də, tektonik qırılmaların olduğu yerlərdə YQMH-lərin amplitudası daha böyük qiymətə malikdir [4].



Şək. 4. Hadisələrin zonalar üzrə paylanması

Cədvəl 1

Zonalar	Magistral Su Yətişmə Liniyası		Geoloji şəraitdən asılılıq-Зависимость от геологических условий												
	Əvvəl	Son	Interval,m	Neotektonika,m	Müasir şaqullı hərəkətlərin sürəti,mm/yil	Reljef kəsilmişliyi	Tektonika	Vadi	Erozija	Vulkan	Sürüşmə	Seysmika	Dik yamac	Hadisələrin sayı,ədəd	Qeyd
№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№
1	00-000	50-544	50,544	3.00	1.75	416,355	—	+	—	—	—	+	—	1	
2	50-544	62-806	12,262	11.50	0.00	355,144	—	+	—	—	—	+	+	20	
3	62-806	107-062	44,256	0.00	0.80	144,142	—	—	—	—	—	+	—	9	düzən ərazi
4	107-062	115-900	8,838	0.00	1.50	142,130	—	—	—	—	—	—	—	9	
5	115-900	149-787	33,887	10.00	2.00	130,71	—	—	—	—	—	+	—	2	dağlıq ərazi
6	149-787	151-942	2,155	10.00	2.40	71,57	+	+	+	+	+	+	+	6	
7	151-942	168-279	16,337	12.00	3.00	57,170	—	—	—	—	—	+	—	5	
8	168-279	195-300	27,021	12.00	2.80	170,162	+	+	+	+	+	+	+	61	
9	195-300	215-230	19,930	6.00	2.50	162,100	—	+	—	—	+	—	—	8	
10	215-230	221-260	5,030	8.00	2.00	100,110	+	—	—	+	—	+	—	20	
11	221-260	239-500	18,240	6.00	2.50	110,68	—	—	—	—	—	+	—	34	düzən ərazi
12	239-500	252-500	13,000	5.00	-2.20	68,190	+	+	+	—	—	+	+	29	
Toplam-Сумма			251,500											204	
Umumi uzunluq,km			251,50												
Общая длина,км			251,50												

— Rast gəlinməyən geoloji şərait-Ненаблюдаемые геологические условия
+ Rast gəlinən geoloji şərait-Наблюдаемые геологические условия

Oğuz-Qəbələ-Bakı su təchizatı kəmərinin keçdiyi fiziki-coğrafi rayonun tektonika xəritəsinə (şəkil 5) nəzər yetirsək görərik ki, bu zonalarda kəmərx müxtəlif tektonik strukturları və tektonik qırılmaları kəsməklə keçir. Göründüyü kimi, ikinci zona bilavasitə Ağdaş-Göyçay regional qismən dərin qırılması üzərində yerləşir. Üçüncü zonada kəmərx Ağsu-Sabirabad dərin geoloji qırılmasını kəsməklə Ləngəbiz dərin qırılma zonasına daxil olur və səkkizinci zona da daxil olmaqla, bu qırılmaya paralel şəkildə uzanır. Lakin yeddinci zonada OQB kəmərx neotektonik zonaları məhdudlaşdıran qırılmalarla (dərinə və regional) rastlaşır və səkkiz və doqquzuncu zonalarda Ələt tirəsinin dərin qırılması, Gicəki dağ və Torəğay dağ regional qırılma və çatlarından keçir. On və on birinci zonalarda cənubdan Ələt tirəsinin dərin qırılması, şərqdən isə Xırdaalan regional qırılma və çatları ilə müşayiət olunur. On ikinci zona geoloji qırılmalardan qismən aralıda keçsə də, burada Yer qabığının müasir hərəkətlərinin amplitudası müsbətdən mənfiyə dəyişir.

Ərazinin neotektonika xəritəsindən (şəkil 5) Yuxarı Samratdan sonrakı dövrdə tektonik hərəkətlərin amplitudası və istiqamətlərinin (qalxma-enmə) necə dəyişdiyi aydın görünür. OQB kəmərxinin keçdiyi birinci zonanın başlanğıcında qalxma hərəkətləri ikinci zonadan başlayaraq səkkizinci zona da daxil olmaqla, enmə hərəkətlərinə keçir, sonradan isə qalxma-enmə hərəkətləri növbəli şəkildə dəyişir. Araşdırmalar əsasında hadisələrin aktiv olduğu 2 və 8-ci zonalarda tektonik enmələr Yer in çox dərin qatlarınadək gedir, 10, 11 və 12 zonalarda enmə və qalxmaların növbələşdiyi görünür.

Tektonik rayonlaşma baxımından OQB kəmərxinin keçdiyi ərazi bütövlükdə cənubi Qafqaz mikroplitəsi üzərində yerləşmiş olsa da, yuxarıda qeyd edildiyi kimi, kəmərx çoxsaylı dərinlik və regional geoloji qırılmalarla kəşişir.



Şəkil 5. OGB kəmərinin keçdiyi ərazinin neotektonika xəritəsi

Qeyd edilənlərlə yanaşı, kəmərin üzrə baş vermiş hadisələr sayı ilə YQMH amplitudaları arasında əlaqə tərəfimizdən tədqiq edilmişdir. Bu məqsədlə, OGB su təchizatı kəmərinin profili Yer qabığının müasir şaquli hərəkətləri xəritəsi üzərinə yerləşdirilmiş (şəkil 3) və zonalar üzrə YQMH amplitudasının orta qiymətləri təyin edilmişdir. Alınmış nəticələr cədvəl 1-də verilir. Bu cədvəldə hər iki göstəriciyə dair məlumatları tutuşdurduqda, onlar arasında korrelyasiya əlaqəsinin olduğu aydın şəkildə görünür. Onu da görmək çətin deyildir ki, çoxsaylı qəza hadisələri YQMH amplitudasının qiymətinin işarəcə dəyişdiyi (11 və 12-ci zonalar) və yaxud da böyük qiymətlərə malik olduğu zonalara (2, 8, 10-cu) təsadüf edir. Qeyd edilən faktlar bir daha magistral kəmərlərdə baş verən qəzaların əsas səbəblərindən birinin YQMH olduğuna sübutdur.

Geodinamik proseslərin magistral kəmərlərin, xüsusi halda OGB su təchizatı kəmərinin vəziyyətinə birbaşa təsiri ilə yanaşı, dolayı təsirləri də mövcuddur. Belə ki, geoloji qırılmalar YQMH-rin yaranmasına səbəb olmaqla yanaşı, onların mövcud olduğu ərazilərdə bütövlükdə Yerin təkni dayanıqlı deyil, parçalanmış, zəifləmiş, dərin və geniş hissələrə ayrılmış şəkildə olur. Ona görə də, belə ərazilərdə Yerin fiziki səthinin maksimal deformasiyaları, donuşluq və yaz-yay aylarında havaların istiləşməsi ilə torpağın üst qatının qalxması, eləcə də, bu proseslərin nəticəsi olaraq, kəmərin ətrafında nəmişliyin artması kimi təbii və texnogen hadisələr baş verə bilər. Qeyd edilənlərdən başqa geoloji qırılma və çatlardan mövcud olduğu sahələrdə torpağın dərin qatlarına su sızmaları keçir və daxili tektonik bloklar arasında müvazinətlik zəifləyir. Bütün bu göstərilən faktorlar geodinamik proseslərin dolayı təsirlərinə aid edilsələr də, magistral kəmərlərin vəziyyətinə təsirsiz ötürümlər, xüsusilə də mürəkkəb relyef quruluşuna malik ərazilərdə kəmərlərin salınması zamanı artıq meydana çıxmış çətinlikləri bir daha artırmış olur. Belə ərazilərdə kəmərlərin işçi vəziyyətdə saxlanılması asan deyildir. Ona görə də, kəmərin üzrə monitoring sisteminin yaradılması və mütləq qaydada fasiləsiz müşahidələrin aparılması vacibdir.

Tektonik və texnogen faktorlar nəzərə alınmaqla magistral su kəmərlərinin keçdiyi ərazilərdə, xüsusilə də tektonik çatlardan əhatə dairəsində geodeziya monitoring sisteminin yaradılması həlli vacib məsələlərdəndir. Qeyd etməliyik ki, bunun üçün su kəmərinin keçdiyi ərazilərdə qəzaların baş verməsi daha ehtimal olunan yerləri təhlil edilməli və həmin ərazilərdə xüsusi deformasiya markaları bərkitməklə poliqonlar yaradılmalı və təkrar geodeziya ölçmələri ilə (xətti-bucaq və nivelirləmə işlərindən) Yerin fiziki səthində baş verən dinamik proseslər haqqında məlumatlar toplanmalıdır [5].

Geodezik monitoring sisteminin yaradılmasında əsas məqsəd ərazidə baş verən təbii və texnogen mənşəli prosesləri aşkara çıxarmaq, müəyyən zaman intervalında onların inkişaf dinamikasını öyrənmək və təsərrüfat obyektlərinə, bizim halda isə magistral su xətlərinə təsiri haqqında məlumatları əldə etmək və qəzalara qarşı mühəndisi preventiv tədbirlər planı hazırlamaqdan ibarətdir. Digər tərəfdən, qəzalara çoxsaylı faktorlar təsir edir və onların hamısını tədqiq etmək təcridi olaraq qeyri-mümkündür. Ona görə də, adətən bu faktorlardan əsasları müəyyənləşdirilməli və onlar üzrə müşahidələr aparılmalıdır. Kəmərlərə təsir edən qüvvələrdən hər

birinin ümumi cəm təsirdə payının təyin edilməsi, eləcə də bu qüvvələr arasında qarşılıqlı təsirlərin xarakteri və modullarının hesablanması müvafiq sahə mütəxəssislərinin də cəlb edilməsi ilə xüsusi tədqiqatların aparılmasını tələb edir.

Nəticə

1. Texniki sistemlərin, xüsusi halda magistral su xətlərinin istismarı dövründə onların vəziyyətinin geoloji-geomorfoloji, geodinamiki, seysmoloji-tektonik, xüsusi olaraq geodezik-kartoqrafik cəhətdən kompleks monitorinqi aparılmalıdır.

2. Mümkün təbiət hadisələrinin təsiri ilə kəmərlərdə baş verən qəzalar öz növbəsində həmin ərazilərdə subasma, sürüşmə, torpaq eroziyası və s. təbiət hadisələrini aktivləşdirə bilər.

3. Magistral su xətlərində qəzalar çoxsaylı səbəblərdən baş verə bilər. Onların hamısını tədqiq etmək təcrübi olaraq qeyri-mümkündür. Ona görə də, hadisələrin statistikasına əsasən qəzalara təsir edən əsas faktorlar müəyyənləşdirilməli və onlara qarşı tədbirlər planı hazırlanmalıdır.

4. Təhlillər göstərdi ki, magistral su təchizatı kəmərlərində qəzaların əksəriyyəti geodinamik səbəblərdən baş verir, xüsusi halda OQB su təchizatı xəttində bu 81% təşkil edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəməri layihəsi. Bakı, 2007.-55 səh.
2. Ç.Z.Qurbanov, R.A.Əliyev. Magistral boru kəmərlərində coğrafi informasiya sistemləri texnologiyalarından istifadə etməklə risk faktorlarının analizinin aparılması. Şollar-100: elmi-praktiki konfrans. 15-16 mart 2017 il, Bakı. səh.161-170.
3. Ç.Z.Qurbanov. Magistral su xətlərinin istismarı məqsədi ilə geodezik monitorinq sisteminin yaradılması məsələləri. Journal Of Qafqaz University - And Industrial Engineering 2014 Volume 2, Number 2, Pages 142-148.
4. Azərbaycan Respublikasının Milli atlası. Bakı, 2014.
5. Коровкин В.Н., Липский В.К., Шароглазова Г.А. и др. Геологические условия возникновения аварийности на магистральных трубопроводах // Автоматизированные технологии изысканий и проектирования. Полоцкий государственный университет. Полоцк, 2008. № 1.

REFERENCES

1. Oguz-Qebele-Baki su kəməri layihəsi. Bakı, 2007.-55 səh.
2. Ch.Z.Qurbanov, R.A.Aliyev. Magistral boru kəmərlərində coğrafi informasiya sistemləri texnologiyalarından istifadə etməklə risk faktorlarının analizinin aparılması. Shollar-100: elmi-praktiki konfrans. 15-16 mart 2017 il, Bakı. səh. 161-170.
3. Ch.Z.Qurbanov. Magistral su xətlərinin istismarı məqsədi ilə geodezik monitorinq sisteminin yaradılması məsələləri. Journal Of Qafqaz University - And Industrial Engineering 2014 Volume 2, Number 2, Pages 142-148.
4. Azərbaycan Respublikasının Milli atlası. Bakı, 2014.
5. Korovkin V.N., Lipskiy V.K., Sharoglazova Q.A. i dr. Qeoloqicheskie usloviya vozniknoveniz avariynosti na maqistralnix truboprovodax// Avtomatizirovannie texnoloqii iziskaniy i proektirovaniya. Polotskiy qosudarstvenniy universitet. Polotsk, 2008. № 1/

ОЦЕНКА ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ВОДОПРОВОД ОГУЗ-ГАБАЛА-БАКУ

М.Г. Годжаманов, Ч.З. Курбанов

Как известно, после строительства гражданских и промышленных объектов крайне важно сохранение их в рабочем состоянии и во время эксплуатации. Магистральный водопровод Огуз-Габала-Баку проходит через районы со сложными физико-географическими, геолого-геоморфологическими и сейсмотектоническими условиями, и как следствие данной обстановки, постоянно подвергается воздействию природных условий и

воздействий. С другой стороны, происходящее в системе водоснабжения может активизировать ряд естественных процессов, таких как скольжение, процессы эрозии и т.п. В связи с этим комплексное изучение взаимодействия природной среды с водопроводно-технической системой является весьма актуальной научно-практической задачей.

В представленной статье, в частности, исследуется и оценивается роль геодинамических процессов в возникновении аварий на магистральной линии водоснабжения Огуз-Габала-Баку.

Ключевые слова: магистральная линия водоснабжения, Огуз-Габала-Баку, аварии, геодинамические процессы, современные движения земной коры, мониторинг, сейсмический, тектонический.

EVALUATION OF GEODYNAMIC IMPACTS ON THE OGUZ-GABALA-BAKU WATER SUPPLY PIPELINE

M. H. Gojamanov, Ch. Z. Gurbanov

As it turns out, after the construction of civil and industrial facilities, it is crucial that their work be safeguarded during their exploitation. The main water supply line of the Oguz-Gabala-Baku passes through areas with complex physical-geographical, geological-geomorphological, seismic-tectonic conditions, and as a consequence, is always exposed to these natural conditions and effects. On the other hand, the accidents happening of the water supply system can activate a number of natural processes, such as landslides, erosion processes, and so on. In this regard, a complex study of the interaction between the natural and environment technical system is a significant and actual scientific-practical issue.

The presented article examines and evaluates the impact of geodynamic processes, particularly in accidents on the water supply line Oguz-Gabala-Baku.

Key words: main water supply line, Oguz-Gabala-Baku, accidents, geodynamic processes, modern movements of the earth's crust, monitoring, seismic, tectonic.

Müəlliflər haqqında məlumat

Soyadı, adı, atasının adı	Qocamanov Məqsəd Hüseyn oğlu
İş yeri	Bakı Dövlət Universiteti
Vəzifəsi	Geodeziya və Kartoqrafiya kafedrasının müdiri, texnika elmləri doktoru, professor
Maraq sahəsi	Ali və kosmik geodeziya, Geodinamika, GPS və kadastr planalmaları, CİS
E-mail	mgodja@yandex.ru
Əlaqə telefonu	(+994) 50 559 89 09

Soyadı, adı, atasının adı	Qurbanov Çingiz Ziyadxan oğlu
İş yeri	“Azərsu” ASC, “Sukanal” Elmi-Tədqiqat və Layihə Institutu
Vəzifəsi	Bakı Dövlət Universitetinin “Geodeziya və kartoqrafiya” kafedrasının doktorantı
Maraq sahəsi	Tətbiqi geodeziya, CİS, GPS peyk texnologiyaları
E-mail	chgurbanov@mail.ru
Əlaqə telefonu	(+994) 50 263 00 23

Rəyçi: t.e.d., prof. A.N. Bədəlova