

YOT 624.131.1**TAXTAKÖRPÜ-CEYRANBATAN MAGİSTRAL KANALININ
TRASSASININ MÜHƏNDİSİ-GEOLOJİ ŞƏRAİTİNİN
ONUN İSTİSMARINA TƏSİRİ****Ə.Ə.VERDİYEV, F.Q.MƏMMƏDOV,
F.Ş.MƏMMƏDOV, N.A.MUSAYEV*****Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Baş Elmi İstehsalat Birliyi
ahliman.verdiyev@mail.ru***

Məqalə Taxtakörpü-Ceyranbatan magistral kanalının istismarına təsiri baxımından onun trassasının mühəndisi-geoloji şəraitinin elmi təhlilinə həsr olunmuşdur.

Açar sözlər: qrun, kanal, relyef, istismar şəraiti, sürüşmə, hadisə.

Taxtakörpü-Ceyranbatan magistral kanalı suyu Taxtakörpü su anbarından götürərək, öz axını ilə Ceyranbatan su anbarına nəql etdirir və trassa boyu dərinliyi 35-45 metrə çatan dərələrdən və çaylardan keçdiyindən, həmin hissələrdə dəmir və dəmir-beton dükerlər quraşdırılmışdır. Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalı üzərində 238 hidrotexniki qurğu inşa olunmuş, dəmir-beton üzlüklü açıq kanalların uzunluğu 84 kilometrəndən çoxdur və 1454 metr uzunluğunda tunel vasitəsilə dağın altından keçir. Taxtakörpü-Ceyranbatan magistral kanalının trassasının ümumi uzunluğu 110,33 km olub, 1,3 kilometrlik hissəsindən sonra su 5,1 kilometr məsafədə təzyiqli boru vasitəsilə ötürülür, dərinliyi 4 m, dibdən eni 2,1 metrdir [6].

Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalının (TCK) layihələndirilməsi zamanı Ceyranbatan su anbarına suyun öz axını ilə nəqli məsələsinin həlli əsas götürülmüşdür. Bununla əlaqədar olaraq iki layihə variantına (kanal və boru xəttinin layihə variantlarına) baxılmış, boru kəməri layihə variantı qəbul olunmamışdır. Qəbul olunmuş layihə variantında kanalın bəzi hissələri düzbucaqlı en kəsikli olmaqla örtülü, qalan hissələri isə trapesiya şəkilli açıq layihələndirilmişdir. Layihənin reallaşması ilə Samur-Abşeron kanalının (SAK) əvvəlki trassasında il ərzində enerji sərfi ilə müqayisəyə görə hər il orta hesabla 167 milyon kilovat/saat elektrik enerjisinə və ya 13-15 milyon dollar məbləğində vəsaitə qənaət olunması hesablanmışdır [6].

Onun keçdiyi ərazilər orografik baxımdan Samur-Dəvəçi ovalığına, cənub-şərqi Qafqazın şərq hissəsinə və Qobustan-Abşeron zonasına daxildir. Bir sözlə, geoloji baxımdan Böyük Qafqaz qırışıqlıq sisteminin Şərqi Qafqaz

fliş zonasında, Tengin-Beşbarmaq və Şahdağ-Xızı dağlıq əyalətlərində yerləşir. Tektonik baxımdan ərazinin geoloji inkişafı miogeosinklinalla əlaqədardır.

Tədqiqat ərazisində geomorfoloji baxımdan denudasiya-struktur dağlar (alçaq, intensiv parçalanmış qırışlıq dağlar), struktur-denudasiya dağlar (alçaq, intensiv parçalanmış qırışlıq dağlar), akkumulyativ-denudasiya yastan və düzənliklər (abraziya-akkumulyativ və abraziya-deflyasiya düzənliklər) relyef tipləri formalaşmışdır. Ərazi geomorfoloji baxımdan şimaldan cənub-şərqə doğru alçaq, intensiv parçalanmış qırışlıq dağlar kimi geomorfoloji strukturlardan qismən orta, orta parçalanmış, qırışlıq-qaymalı dağlarla, onlar da öz növbəsində abraziya-akkumulyativ və abraziya-deflyasiya düzənliklərlə əvəz olunur.

Ərazidə alt dəniz molassı, terrigen və terrigen-karbonatlı fliş formasiyaları təşkil tapmışlar. Stratiqrafik quruluşuna görə ərazidə Mezozoy erasının Yura dövrünün Aalen üst yarım mərtəbəsinin (J_2a_2), Təbaşir dövrünün, Kainozoy erasının Paleogen və Neogen dövrlərinin süxurları yayılmışlar. Litoloji baxımdan bu süxurlar alevrolit, argillit, qumdaşları, gilli şistlər, mergel, gil və digər gilli qruntlardan ibarətdirlər.

Qızıl Burun (Siyəzən) meteoroloji stansiyasının müşahidələrinə əsasən havanın temperaturuna və yağıntının miqdarına görə tədqiqat ərazisində yarımsəhra və quru çöl iqlimi mövcuddur. Bu iqlim tipi az yağıntı, isti qış, quru və isti yay ilə fərqlənir. Bu sahədə yüksək orta illik hava temperaturu müsbət $12,5^{\circ}\text{C}$ qədər olur. Ən soyuq ay kimi yanvar ayında havanın orta aylıq temperaturu əsasən «0» dərəcəyədək, qış aylarında bəzən mənfi $21-24^{\circ}\text{C}$ qədər düşə bilər. Ən isti ay iyul və avqust aylarında (maksimum temperatur $40-41^{\circ}\text{C}$), mütləq minimum temperatur (mənfi qiymətlər ilə) isə oktyabr və aprel ayları arasında olur. Qış aylarında donma dərinliyi $0,4$ m-ə qədərdir.

Regional hidrogeoloji baxımdan tədqiqat ərazisinin çox hissəsi Böyük Qafqaz meqaantiklinoriumunun şərq və cənub-şərq yamacında yerləşməklə, çat və mövsümi yeraltı suların adda-budda (sporadik) yayıldığı sahə kimi qiymətləndirilir. Kanalın cənub hissəsi isə Abşeron yarımadasının qərbində yerləşir. Bu ərazidə aerasiya zonasının qruntları dəmir-beton konstruksiyalara qarşı güclü və orta xlor və sulfat aqressivliyində malikdirlər.

Trassa boyu qazılmış, ancaq 1 quyuda (Quyü № 1, KM 101-110) yeraltı sulara rast gəlinmişdir. Quyuda qruntlarına $5,7$ m dərinlikdə rast gəlinməklə, statik səviyyəsi $5,5$ m-də qərarlaşmışdır [5].

Tədqiqat obyektinin, tədqiqatın aparılma metodikası və məsələnin qoyuluşu. Taxtakörpü-Ceyranbatan magistral su kanalının trassasının keçdiyi ərazinin mühəndisi-geoloji şəraiti tədqiqat obyektini kimi seçilmişdir.

Tədqiqat obyektini üzrə aparılmış elmi-tədqiqat işləri keçmiş SSRİ-də qəbul edilmiş və hal-hazırda da respublikamızda istifadə olunan mühəndisi-geoloji-hidrogeoloji tədqiqat metodları, sistemli yanaşma və analiz metodları əsasında yerinə yetirilmişdir. Tədqiqatlar zamanı mövcud fond, arxiv materialları, ədəbiyyat mənbələrində dərc edilmiş məlumatlar toplanaraq analiz edilmiş, mühəndisi-geoloji şəraitlə əlaqədar olaraq kanalın istismarını çətinləşdirir.

bilən məntəqələr müəyyənləşdirilmiş, çöl vizual müşahidələri ilə həmin məntəqələrdə istismar dövründə geoloji mühitdə və kanalın texniki vəziyyətində yaranmış dəyişikliklər tədqiq edilmiş, müvafiq məntəqələrdə şurflar qazılmış və qrunnt nümunələri götürülərək, laboratoriya şəraitində su-fiziki-mexaniki xüsusiyyətləri təyin edilmişdir. Çöl və laboratoriya tədqiqatlarının nəticələri kameral işlənilərək, nəzərdə tutulmuş məsələnin həlli araşdırılmışdır.

Abşeron yarımadasının su təminatında həlledici təsirə malik olan bu kanalın etibarlılıq təminatının yüksək, istismar şəraitinin asan olması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Onun etibarlılıq təminatı isə geoloji mühitdə yerinin düzgün təyininə, layihənin konstruktiv mükəmməlliyinə, tikinti texnologiyasının düzgün seçilməsindən və aparılmasından, istifadə edilən tikinti materiallarının keyfiyyətindən, istismar dövründə isə həm də istismarın düzgün yerinə yetirilməsindən asılıdır. Bir sözlə, etibarlılığı müəyyən edən amillər çoxdur, ancaq həmin amillər içərisində mühəndisi-geoloji şəraitin təsiri, xüsusilə böyükdür. Ona görə də, böyük risk ilə layihələndirilmiş Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalının trassasının keçdiyi ərazilərin mühəndisi-geoloji şəraitinin kanalın istismar şəraitinə təsiri baxımından tədqiqi aktual məsələ olub, elmi-praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Çünki müasir praktikada dağətəyi zonalarda layihələndirilən magistral su kanallarında relyefin >16 m kəsilməsi ilə tikilməsi məqsəduyğun hesab edilmir. Xüsusilə qrunnt şəraiti mürəkkəb olan, qırıqlığın yamaclarında, kəskin parçalanmış ərazilərdə yamacda relyefin pozulması yolverilməz hesab olunur və bu hal sürüşmə, uçqun, eroziya və s. geodinamiki proseslərin “həyacanlandırılması” kimi qəbul olunur. Əlavə olaraq kanalın bir hissəsinin dağın altından tunel vasitəsilə keçirilməsi olduqca riski artırmış olur.

Təhlil və müzakirə. Tədqiqat obyektinin mühəndisi-geoloji şəraitinin öyrənilməsi məqsədi ilə Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyi (“AzHvəM” EİB) Samur-Abşeron suvarma kompleksi üzrə müxtəlif illərdə apardığı elmi-tədqiqatların nəticələrindən [1, 3, 4, 7], onun layihələndirilməsi və tikintisi dövründə müxtəlif təşkilatlar tərəfindən aparılmış mühəndisi-geoloji axtarış-kəşfiyyat materiallarından [5] istifadə edilmişdir.

Ərazi regional-tektonik qırılma zonasının təsir sahəsindən keçdiyindən seysmiklik baxımdan da aktiv təsirə məruz qalır. Meşə örtüyünün az olması, ərazinin seysmikliyi və s. amillərin təsiri ilə ərazinin dağlıq və dağətəyi zonalarında intensiv eroziya, gilli qruntların təşəkkül tapdığı sahələrdə isə sürüşmə prosesləri baş verir.

Regional mühəndisi-geoloji baxımından tədqiqat ərazisində gedən geodinamiki proseslərdən əsasən aşınma, sürüşmə, uçqun, yarıqanəmələgəlmə, eol proseslərini, «psevdoqarst» təzahürlərini, sel və palçıq vulkanlarını göstərmək olar. Bu geodinamiki proseslərin təzahüründə və baş vermə intensivliyində ərazinin qruntlarının litoloji kəsilişində çökmə qruntların üstünlük təşkil etməsi, bitki örtüyünün zəif inkişafı, relyefin kəskin parçalanması, qruntların yuyulmaya qarşı az və çox az davamlı olması və s. amillərin təsiridir. Geoloji inkişaf

tarixi ərzində ərazidə formalaşmış şərait sürüşmə prosesi üçün əlvərişlidir, təbii (geoloji quruluş, geomorfoloji şərait, tektonik təkanlar, süxurların litoloji tərkibi, yamacın meyilliyi, süxurların fiziki-mexaniki xüsusiyyətləri və s.) və texnogen (yamacların əsasının kəsilməsi, hidrotexniki qurğuların tikintisi, su şəbəkələrindən olan sızmalar və s.) amillərin qarşılıqlı təsiri nəticəsində yamacın bu və digər yerlərində baş verir.

Taxtakörpü su anbarının periferiyasında «psevdokarst» boşluqlarına, palçıq vulkanlarına təsadüf edir.

Atmosfer amillərinin təsiri, bitki örtüyünün olmaması aşınmanın, küləyin geoloji fəaliyyəti deflyasiyanın yaranmasına səbəb olmuş, yumşaq əlaqəli və əlaqəsiz süxurların üstünlük təşkil etməsi eroziya üçün əlvərişli şərait formalaşdırmışdır və bununla əlaqədar olaraq qobu və yarıqanəmələgəlmə inkişaf etmişdir.

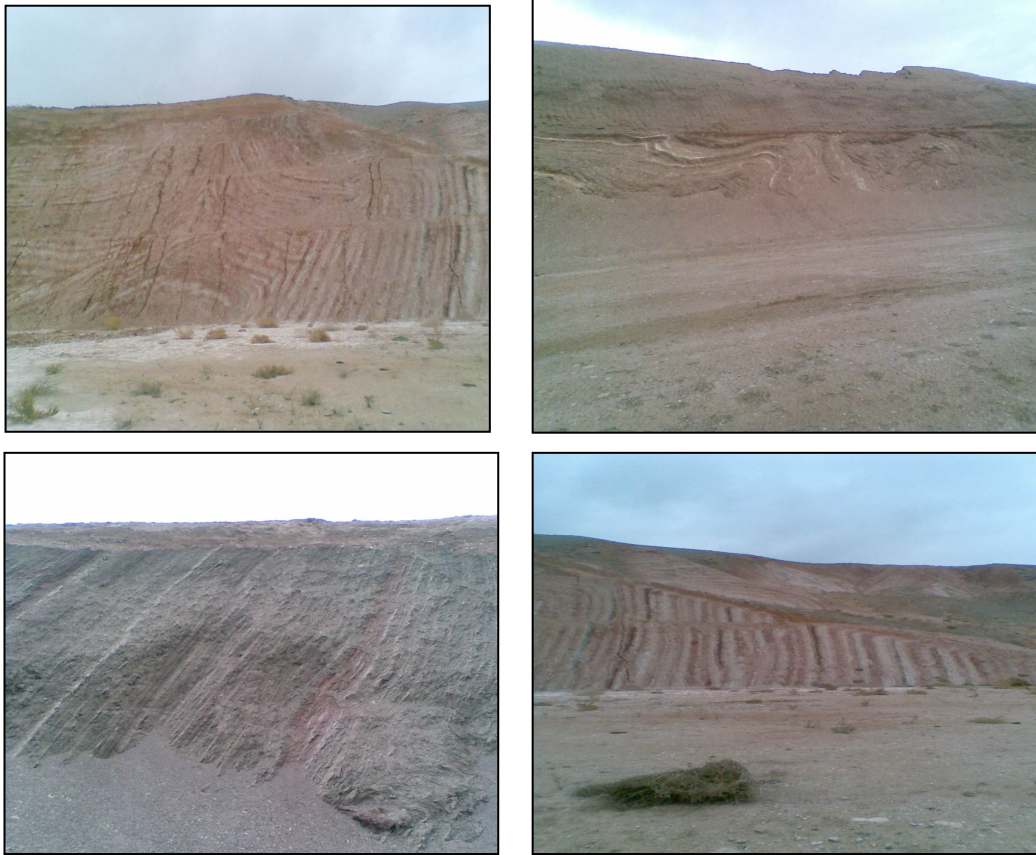
Kanalın trassası üzrə aparılmış mühəndisi-geoloji axtarış-kəşfiyyat və elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinə [4, 5] əsasən kanalın trassası üzrə qazılmış quyulardan və şurflardan götürülmüş süxur nümunələrində yüksək şişmə qabiliyyəti ilə seçilən montmorillonit mineralının həcmi 10-40 % intervalında dəyişmişdir. Bu mineralın daha yüksək göstəricisi (25-40 %) boz və qırmızı rəngli bərk gil və argillitlərdə qeydə alınmışdır. Zəif şişmə göstəricilərinə malik qruntlar tədqiqat aparılmış kanalın trassasının 0-7 km və 16-40 km-də daha geniş yayılmışlar. 40-110 km-lik ərazidə isə əsasən orta və güclü şişmə xüsusiyyətlərinə malik gilli qruntlar yayılmışdır. Laboratoriya sınaqlarına cəlb edilmiş qruntların tərkibində güclü şişmə qabiliyyəti ilə səciyyələnən montmorillonit mineralının həcmi 10-40 % təşkil edir. Laboratoriya sınaqlarına cəlb edilmiş gilli qruntların 21,1 %-ində güclü (0,120-0,186), 23,3 %-ində orta (0,082-0,114) və 39,1 %-ində isə zəif (0,042-0,079) şişmə qeydə alınmışdır. 16,5 %-ində isə sərbəst nisbi şişmə deformasiyası 0,04-dən kiçikdir. Ümumilikdə isə kanal boyu mühəndisi-geoloji tədqiqatlar aparılmış ərazidə müxtəlif dərəcədə sərbəst nisbi şişmə deformasiyasına və şişmə təzyiqinə malik gilli qruntlar yayılmışdır. Tədqiqat ərazisi üzrə sərbəst nisbi şişmə deformasiyası (ϵ_{s1}) 0,040-0,186 olmaqla, ərazi orta şişmə (0,091) qabiliyyətinə malik qruntların yayıldığı zona kimi qiymətləndirilir. Şişmə təzyiqi (P_s) isə 0,6-7,1 kQ/sm² intervalında dəyişməklə, orta hesabla 3,03 kQ/sm²-dir.

Tədqiqat ərazisinə yaxın məntəqələrdə aparılmış tədqiqatlar əsasında qırmızı rəngli, montmorillonit tərkibli argillitlərdə şişmə təzyiqinin hətta >1,0 MPa olduğu müəyyən edilmişdir. Həmin qruntlar SAK-ın əvvəlki trassasının Sitalçaydan Sumqayıtçaya qədər hissəsində də təsadüf edərək, onlarda yaranan şişmə deformasiyası kanalın beton üzvlüyünün dağılmasına gətirib çıxarmışdır [1, 3].

Tədqiqat işlərinin aparıldığı ərazidə təşəkkül tapmış süxur kompleksləri tektonik proseslər nəticəsində güclü dislokasiyaya uğramaları ilə səciyyələnilir. Qısa məsafədə belə (100-200 m), tektonik proseslərin təsir gücündən

asılı olaraq layların bir neçə yatım elementinin olması ərazi üçün səciyyəvi geoloji şərait kimi qiymətləndirilir (şəkil 1). Bununla yanaşı, yamac boyu tektonik pozulmalarla əlaqədar yaranmış dərələrdə (düker qurğularının yerləşdiyi ərazilərdə) layların yatım elementləri daha kəskin formada dəyişir. Kanal boyu 40,2-79,8 km intervalında tünd və açıq boz, qırmızı-bənövşəyi və digər rəng çalarlı gilli qruntlar (argillit, mergel, gil şistləri, bərk gillər) daha çox yayılmışlar.

Tədqiqat ərazisində baş verən ekzogen-geoloji proseslərdən əsasən sürüşmə, uçqun, sel, yarğanəmələgəlmə, eol proseslərini qeyd etmək olar.



Şək. 1. Tədqiqat ərazisində layların səciyyəvi yatım şəraiti

Sürüşmə prosesi təbii (geoloji quruluş, geomorfoloji şərait, tektonik təkanlar, süxurların litoloji tərkibi, yamacın meyliyi, süxurların fiziki-mexaniki xüsusiyyətləri və s.) və texnogen (yamacların əsasının kəsilməsi, hidrotexniki qurğuların tikintisi, su şəbəkələrindən olan sızmalar və s.) amillərin qarşılıqlı təsiri nəticəsində yamacın bu və digər yerlərində baş verir. Regionun dağlıq və dağətəyi zonalarda meşə örtüyünün az olması ilə əlaqəli intensiv eroziya, ərazinin seysmikliyi və s. amillər nəticəsində gilli qruntların intişar tapdığı bu

ərazilərdə sürüşmə və uçqun proseslərinin yaranması ilə nəticələnir. Kanalin keçdiyi xətt boyu Şabrançay, Gilgilçay, Ataçay və digər kiçik çayların aşağı axarlarında sürüşmə-uçqun hadisələri baş verir ki, bunlar da allüvial-prolüvial və delüvial mənşəli qruntların təşəkkül tapdığı ərazilər üçün xarakterikdir. Atmosfer yağıntılarının, zəlzələlərin həyacanlandıracağı sürüşmələr bəzi hallarda kiçik dərəcələri kəsərək süni bəndlərin yaranmasına şərait yaradır.

Gilgilçay, Şabrançay çaylarında mövsümü sel hadisələri də qeydə alınır.

Kanalin keçdiyi sahənin hazırlanması məqsədilə yamac bir neçə pillə formasında kəsilmişdir. Nisbətən dik bucağa malik yamaclarda delyapsiv sürüşmələr qeydə alınmışdır.

Atmosfer yağıntıları, küləyin geoloji fəaliyyəti, bitki örtüyünün olmaması, yumşaq süxurların üstünlüyü eroziya üçün əlverişli şərait yaradır. Eroziya isə inkişaf edərək qobu və yarğanları əmələ gətirir. Bu hal daha çox kanalin yüksək dağlıq ərazilərdən keçdiyi xətt boyu müşahidə edilir, həmin hissələrdə müxtəlif ölçülü yarğanlar əmələ gəlmişdir və öz inkişafını davam etdirirlər. Yağış sularının ötürülməsi üçün nəzərdə tutulmuş leysanötürücülərin özünün də dayanıqlılığına təhlükə yaradır.

Kanalin keçdiyi dik yamaclarda onun özülünə doğru yerüstü suların keçməsi, gilli qruntlarda şişmə prosesin inkişafı üçün şərait yaratmışdır.

Trassanın 66,6-77,9 km-lik hissəsinə uyğun gələn dərələrdə inşa edilmiş selötürücü qurğuların 4-ündə şişmə prosesi ilə əlaqədar çatlar əmələ gəlmişdir. Bu çatların selötürücü qurğunun alt hissəsində eni 1-3 sm, üst hissəsində isə 5-7 sm-dir.

Trassanın 77,9-79,3 km intervalında inşa edilmiş dükerin yerləşdiyi ərazidə qeyri-uyğun yatım elementləri ilə səciyyələnən boz və qırmızı rəngli argillitlər daha geniş yayılmışlar və bu sahədə yaranan şişmə deformasiyası düker qurğusunun bir hissəsinin 5 sm-ə qədər qalxmasına, gərginlikli vəziyyətdə işləməsinə səbəb olmuşdur.

Kanalin açıq tikildiyi hissələrdə yerüstü axınların daxil olması və xoşagəlməz hadisələrin baş verməsi təhlükəsi yüksəkdir.

Qeyd edilənlərin ümumiləşdirilməsi əsasında, demək olar ki, kanal trassası mühəndisi-geoloji baxımdan çox mürəkkəb olan ərazidən keçir və kanalin istismara verildiyi andan keçən müddət ərzində müxtəlif məntəqələrdə uğursuzluqlara təsadüf olunmuşdur. Kanal trassasının 40-110 km-lik hissəsində təşəkkül tapan gilli qruntlar orta və yüksək şişmə qabiliyyətinə malik olduqlarına görə, həmin intervalda üzlüyün dağılması, sürüşmə və uçqun hadisələrinin, onun dağın altından tunel ilə keçirilən hissəsində isə hər hansı xoşagəlməz hadisənin baş verməsi ehtimalı yüksəkdir.

Ona görə də, olduqca mühüm əhəmiyyətə malik olan bu cür obyektlərin layihələndirilməsi mərhələsində baş vermə ehtimalı yüksək olan xoşagəlməz hadisələrin nəzərə alınması ilə, yəni ehtimalla yanaşma metodu ilə geoloji mühitdə yerinin təyininin həyata keçirilməsi məqsədəuyğundur [2].

2001-2005-ci illərdə SAK suvarma kompleksinin yenidənqurulması

layihəsinin tərkibinə daxil olan Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalının trassası üzrə aparılmış elmi-tədqiqatlar əsasında, ərazinin relyefi, tektoniki quruluşu, qruntların su-fiziki-mexaniki xüsusiyyətləri, layların yatım şəraiti nəzərə alınaraq layihə trassası mühəndisi-geoloji baxımdan çox mürəkkəb ərazi kimi qiymətləndirilmişdir [3]. Belə ki, layların yatım şəraitində monoklinal yatım, qeyri-uyğun laylanma, kanal trassasının antiklinalın və ya sinklinalın qanadlarını kəsərək keçməsi halının tez-tez təkrarlanması, qonur rəngli gil və argillitlərin yüksək çatlılığı, qırmızı rəngli montmorillonit qrupu gillərin yüksək şişmə xüsusiyyətliliyi, kanalın tikintisi ərəfəsində yamaclığın yolverilən həddə gətirilməsi üçün dağlıq hissələrdə yamacların böyük intervalda kəsilməsi zərurəti qeyd edilənlərə əsas vermişdir.

Çox mürəkkəb mühəndisi-geoloji şəraitə malik ərazidə layihələndirilən irihəcmli hidrotexniki qurğuların, o cümlədən magistral su kanallarının etibarlılığının təmin olunması üçün layihənin etibarlılıq modeli qurulmalıdır və riski yüksək olan məntəqələrdə (elementlərdə) etibarlılığın artırılmasına xidmət edən tədbirlər nəzərdə tutulmalıdır. Həmin tədbirlərin hazırlanması zamanı trassa boyu baş verən xoşagəlməz hadisə ilə əlaqədar kanalın dağılması halında maksimal su nəqliyyə qabiliyyətinə görə su basmanın və digər arzuolunmaz hadisənin baş verməsinin qarşısının alınması tədbiri riski yüksək olan məntəqəyə uyğun aparılmalıdır. Çünki baş sugötürücü qurğu ilə əlaqələndirilmiş tədbirlər əksər hallarda riskin vaxtında aradan qaldırılmasında az effektiv olur.

Nəticə:

- Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalının trassası mühəndisi-geoloji baxımdan çox mürəkkəb ərazidən keçir və bu da geodinamiki proses və hadisələrin (ekzogen, endogen və antropogen) intensivliyi, relyefin çox parçalanması, qrunn şəraitinin mürəkkəbliyi ilə əlaqədardır.

-Kanalın etibarlı istismarının təmin olunması məqsədilə kanalın etibarlılıq modeli qurulmalı və risk yüksək olan məntəqələrdə (elementlərdə) etibarlılığın artırılmasına xidmət edən tədbirlər işlənib hazırlanmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Verdiyev Ə.Ə. "Respublikada layihələndirilən su təsərrüfatı obyektlərinin etibarlılıq təminatında mühəndisi-geoloji şəraitin rolu". /Bakı Dövlət Universitetinin Xəbərləri. Təbiət elmləri seriyası. Bakı, 2005, №2, s.123-128.
2. Verdiyev Ə.Ə. "Mürəkkəb mühəndisi-geoloji şəraitdə layihələndirilən magistral kanalların etibarlı layihə variantının seçilməsi metodu" /"Azərbaycan Ali Texniki Məktəblərinin Xəbərləri", 2010, № 3, s. 16-20.
3. Verdiyev Ə.Ə., Quliyev Ş.Ş. və başqaları. "Samur-Abşeron suvarma kompleksində aparılan yenidənqurma işləri ilə əlaqədar olaraq sistemin etibarlılığının yüksəldilməsinə dair tədbirlərin işlənib hazırlanması". Bakı, 2006, Yekun ETH (2001-2005-ci illər), 137 s.
4. Verdiyev Ə.Ə. və başq. "Mürəkkəb mühəndisi-geoloji şəraitdə layihələndirilən hidrotexniki qurğuların əsaslarında yaranan deformasiyaların hesablanması metodikasının təkmilləşdirilməsi". Bakı, 2014, Aralıq ETH, 44 s.

5. “Qrunt GeoLtd” şirkəti tərəfindən 2011-ci ildə aparılmış mühəndisi-geoloji axtarış-kəşfiyyat işləri əsasında tərtib edilmiş “Taxtakörpü-Ceyranbatan su kanalı boyu aparılmış mühəndisi-geoloji tədqiqatların nəticələrinə dair” Hesabat, Bakı, 2011.
6. Источник: <http://www.ayna.az/2013/taxtakorpu-ses-ve-taxtakorpu-ceyranbatan-su-kanali-acildi/> 29.09. 2013-cü il.
7. Вердиев А.А. Исследование надёжности эксплуатируемых магистральных каналов в сложных инженерно-геологических условиях. Таврийский научный вестник: Научный журнал. Выпуск 66. Херсон: Айлант, 2009, с.158-164.

**ВОЗДЕЙСТВИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТРАССЫ
МАГИСТРАЛЬНОГО КАНАЛА ТАХТАКОРПУ-ДЖЕЙРАНБАТАН
НА ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

А.А.ВЕРДИЕВ, Ф.Г.МАМЕДОВ, Ф.Ш.МАМЕДОВ, Н.А.МУСАЕВ

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена научному анализу инженерно-геологических условий трассы магистрального канала Тахтакорпу-Джейранбатан, с точки зрения воздействия на его эксплуатацию.

Ключевые слова: грунт, канал, рельеф, условия эксплуатации, оползень, события

**THE IMPACT OF ENGINEERING-GEOLOGICAL CONDITIONS OF
TAHTAKYURPYU-JEYRANBATAN TRUNK ROUTE ON ITS OPERATION**

A.A.VERDIYEV, F.G.MAMMADOV, F.Sh.MAMMADOV, N.A.MUSAYEV

SUMMARY

The article is devoted to the scientific analysis of geotechnical conditions of the trunk of Tahtakorpu-Jeyranbatan, in terms of the impact on its operation.

Keywords: ground, channel, relief, operating conditions, landslide, events

Redaksiyaya daxil oldu: 10.02.2015-ci il

Çapa imzalandı: 23.06.2015-ci il