BAKI UNİVERSİTETİNİN XƏBƏRLƏRİ

№2 Təbiət elmləri seriyası 2014

UOT 624.131.1

QƏRBİ ABŞERONUN HİDROGEOLOJİ VƏ MÜHƏNDİSİ-GEOLOJİ ŞƏRAİTİNİN TEXNOGEN AMİLLƏRİN TƏSİRİ ALTINDA FORMALAŞMASI VƏ GEOEKOLOJİ PROBLEMLƏR

B.A.ABADOV, E.A.MƏMMƏDOVA
Bakı Dövlət Universiteti
b.abadov@yahoo.com
m.esmiralda@yahoo.com

Qərbi Abşeronun hidrogeoloji və mühəndisi-geoloji şəraitinə texnogen amillərin təsiri öyrənilmiş və kompleks tədbirlər sistemi işlənilib hazırlanmışdır.

Açar sözlər: hidrogeoloji şərait, geoloji quruluş, yeraltı sular, ekzogen geoloji proseslər, texnogen amillər

Abşeron yarımadasının sahəsi 2000 km^2 olub, Azərbaycan Respublikasının şərq hissəsində yerləşir. Yarımada şimal, şərq və cənubdan Xəzər dənizi ilə, qərbdən isə Qobustan dağətəyi düzənliyi ilə əhatə olunmuşdur.

Abşeron yarımadası hidrogeoloji şəraitinə görə, əsasən iki hissəyə bölünür: Qərbi Abşeron və Şərqi Abşeron. Onların qəbul olunmuş sərhədi: şimalda - Nardaran qəsəbəsi, cənubda - Hövsan burnudur.

Qərbi Abşeronun litoloji quruluşunu əsasən neogen və paleogen yaşlı gilli süxurlar təşkil edir. Yarımadanın şimal-qərb və qərb hissələrində yer səthinə çıxan qədim neogen-paleogen yaşlı gilli süxurlar şərqə getdikcə dərinləşərək, dördüncü dövr yaşlı çöküntülərlə örtülür, bununla əlaqədar olaraq, yeraltı suların toplanmasına yaxşı şərait yaranır. Kiçik qalınlığa malik Bakı, Xəzər və xvalın çöküntüləri yarımadanın qərb hissəsində lokal sahələrdə yayıldığı halda, Şərqi Abşeronda geniş yayılaraq, böyük dərinliklərdə aşkar edilmişdir. Deməli, Abşeronun qərb hissəsində yeraltı suların toplanması üçün əlverişli mühit olmadığı halda, ekzogen geoloji proseslərin (EGP) (sürüşmə, torpağın şoranlaşması və s.) inkişafı üçün çox əlverişli şərait vardır. Şərqi Abşeronda isə tamamilə əks şərait mövcuddur.

Təbii halda ekzogen geoloji proseslərin inkişaf xüsusiyyətlərinin əsasını geoloji quruluş, relyef, iqlim, hidrogeoloji və mühəndisi-geoloji şərait, tektonik hərəkətlər təşkil edir. Abşeron yarımadası respublikamızın ən inkişaf etmiş

iqtisadi regionudur və təbii ki, bununla əlaqədar olaraq, texnogen amillərin təsiri EGP proseslərin yaranmasında və inkişafında təyinedici xarakter daşıyır.

Son dövrdə Abşeron yarmadasında texnogen amillərin geoloji mühitə təsiri güclənmişdir.

Belə ki, bir tərəfdən yeraltı suların boşalma zonasında onların səviyyəsinin qalxması baş vermişdir, digər tərəfdən isə texnogen amillərin təsiri ilə yeraltı suların rejimində dəyişiklik əmələ gəlmişdir. Texnogen amillərin daha güclü təsiri, Abşeron yarımadasında aparılan tikinti işləri ilə əlaqədar olaraq, müxtəlif su borularının, kanalizasiya xətlərinin dağıdılması, kollektor laylara müxtəlif emal tullantılarının vurulması, bina və digər tikinti obyektlərinin bünövrələrinin qazılması ilə əlaqədar yeraltı axının rejiminin pozulması, yeraltı suların müəyyən bir sahədə toplanması və s. zamanı özünü göstərir.

Qeyd edilən amillərlə əlaqədar sürüşmə yamaclarında sürüşmənin intensivləşməsi, yer səthində oturma hadisələrinin baş verməsi, yeraltı suların hidrodinamik təzyiq qradiyentinin artdığı hissələrdə suffoziyanın baş verməsi, bununla əlaqədar geodinamiki proseslərin intensivləşməsi müşahidə olunur. Yeraltı suların hidrodinamik təzyiq qradiyentinin artması, xüsusilə tikinti obyektlərində dərin bünövrə çalalarının qazılması zamanı müşahidə olunur.

Müxtəlif lokal sahələrdə gölməçələrin əmələ gəlməsi, yeraltı suların kritik səviyyəyə qədər qalxması (2 m-ə qədər) müşahidə edilir. Belə vəziyyətin yaranmasında əsas rol aşağıdakı texnogen amillərə məxsusdur:

- Abşeron magistral kanalından su itkisi;

-Abşeron yarımadasında geniş yayılmış neft hasilatında yeni texnologiyanın tətbiq edilməsi (neft laylarına suyun vurulması);

- ayrı-ayrı lokal sahələrdə boş torpaqların istifadə edilməsi (Ceyran-batan su anbarının perimetri boyu, Xırdalan-Müşfiqabad qəsəbəsi magistral avtomobil yolu boyu);

- su borularında, kanalizasiya və istilik şəbəkələrində olan daimi su itkisi (əsasən yaşayış massivlərində);

-magistral su kəmərlərində baş verən qəzalarla əlaqədar böyük su itkisi;

-məişət sularının torpağa axıdılması (kanalizasiyası olmayan kənd və qəsəbələrin ərazisində, bağlarda);

-istifadə edilmiş neft-mədən və texniki suların böyük həcmdə sahələrə axıdılması (çökəkliklərə, gölməçələrə və s.).

Bu kimi neqativ hallara qarşı mübarizə tədbirləri ümumi xarakter daşıyır.

EGP-dən daha çox müşahidə olunan sürüşmələr yarımadanın qərb hissəsində və həmçinin Bakı sinklinal muldasının kənar qərb və şərq yamaclarında qeydə alınmışdır ki, bu sürüşmələr də vaxtaşırı hərəkət edir, onların fəallaşması yeraltı suların səviyyəsinin qalxması (texnogen amillərin hesabına - şəhər su kəmərlərində olan qəzalar, üst suların yeraltı sulara qarışması), yamacların üst hissəsində salınmış tikililərin və aşağı hissələrində aparılan kəsilmələrin hesabına dinamik tarazlığın pozulması və s. texnogen amillərin təsiri ilə bağlıdır.

EGP-dən sürüşmənin ətraf mühitə, yaşayış massivlərinə, təsərrüfata vurduğu ziyanı nəzərə alaraq onların baş vermə səbəblərinin araşdırılması və onlara qarşı mübarizə tədbirlərinin görülməsi xüsusilə vacibdir. Bu səbəbdən Qərbi Abşeronda baş verən sürüşmələrin (Əhmədli, Masazır, Zığ, Bayıl, Binəqədi) tədqiqi aparılmış və mübarizə tədbirləri təklif edilmişdir.

Əhmədli sürüşmə sahəsi. Bakı şəhəri, Xətai rayonu Əhmədli massivində Gəncə prospekti 63 və 65 nömrəli binalarla General Şıxlinski küçəsi arasındakı ərazidə Şərqi Abşeron sinklinoriumunun Əhmədli sinklinal muldasının meyilliyi 40-50^0 olan cənub-qərb yamacında konsekvent tipli qədim sürüşmə sahəsində 26 fevral 2012-ci ildə sürüşmə proseslərinin fəallaşması baş vermiş-dir. Ərazidə ilk dəfə sürüşmə prosesi 1985 və 1990-cı illərdə qeydə alınmışdır. Sürüşmə sahəsində (10 hektar) sürüşmə prosesini törədən amillər araşdırılmış - baş verən sürüşmənin əsas səbəblərinin ərazinin hidrogeoloji şəraitinə təsir edən texnogen amillərin olduğu müəyyən edilmiş (General Şıxlinski küçəsin-dən keçən su borusunda olan qəza, yamacın üst hissəsində avtomobil qarajla-rından çirkab suların axıdılması və s.) və sürüşmənin inkişafının qarşısını almaq üçün tövsiyələr verilmişdir. Bu müdafiə tədbirləri əsasən sürüşmə yamacını yüngülləşdirmək məqsədilə süxurların pilləvarı şəkildə kəsilərək sahədən uzaqlaşdırılması, dib hissəsini ana süxurlara oturtmaqla svaylarla bərkitmə və sürüşmənin dil hissəsində dəmir-beton konstruksiyalı dayaq divarlarının tikilməsindən ibarət olmuşdur.

2000, 2003, 2007, 2008 və 2011-ci ilin əvvəllərində yamacda gərgin-liyin artması aşkar edilmişdir (karst tipli çuxurlar 1,7 - 2,2 m dərinlikli, yamac eroziyası).

Sürüşmə kütləsinin əsasını 5-11 m qalınlığa malik olan holosen yaşlı elüvial-delüvial gilli qumlar, alt pleystosen yaşlı qumlar və orta abşeron yaşlı əhəngdaşları təşkil edir. Ümumiyyətlə, sürüşmə kütləsinin qalınlığı 2,5 m-dən 18 m-ə çatır. Sürüşmə prosesinin fəsadlarını azaltmaq üçün bəzi tikinti təş-kilatları sürüşmə kütləsinin bir hissəsini götürmüş və bu proses gələcəkdə baş verməsi ehtimal olunan sürüşmənin qarşısını almışdır. Ərazidə əmələ gəlmiş çatlar torpaqla doldurulmuşdur.

Dövri olaraq fəallaşan sürüşmə prosesi 26 fevral 2012-ci ildə yenidən fəallaşmış və sürüşmə sahəsinin konturları daha da genişlənmişdir. Aparılmış müşahidələr zamanı sürüşmə sahəsində qədim sürüşmənin qaşına paralel olan, uzunluğu 140-220 m, eni 30-90 sm, görünən dərinliyi 0,5-5,0 m olan çatların əmələ gəlməsi qeydə alınmışdır. Sürüşmə kütləsinin üzərində yaranmış bu çatlarla 3 blokdan ibarət olan kütlələr pilləvarı şəkildə bir-birindən 20-80 sm aralanmışdır. Fəallaşma nəticəsində sürüşmənin dil hissəsində mövcud olan istinad divarı yararsız hala düşmüşdür.

Aparılmış araşdırmalar zamanı müəyyən olunmuşdur ki, sürüşmə pro-sesinin baş verməsinin əsas səbəbi sürüşmə ərazisində relyefin kəskin şəkildə parçalanması, süxurların dənizə doğru maili yatması, yanvar-fevral aylarında atmosfer çöküntülərinin miqdarının kəskin artması, qar örtüyünün əriyərək

yamacı təşkil edən kollüvial mənşəli süxurları islatması, yamacın dil hissəsində yeraltı suların pazlaşaraq yer səthinə çıxması, Gəncə prospekti 63 və 65 nömrəli binaların arxa hissəsində salınmış bağların pərakəndə şəkildə suvarılması və həmçinin General Şıxlinski küçəsində kommunikasiya xətlərindən olan sızmalardır. Sürüşmə qaşının mərkəz hissəsində 1,5 - 2,0 m dərinlikdə su çıxışları müşahidə olunur.

General Şıxlinski küçəsi boyunca qazılmış, dərinlikləri 20-22 m olan kəşfiyyat quyularından alınmış məlumatlar gostərir ki, sürüşmənin qaş hissəsində təbii və texnogen amillər hesabına qidalanan yeraltı sular kəsilişi təşkil edən süxurları tam isladaraq axıcı plastik vəziyyətə gətirmişdir.

Tədqiqat sahəsi üzrə hidrogeoloji şəraitin formalaşmasında geoloji quruluş, ərazinin relyefi və antropogen amillər xüsusi rol oynayır və qrunt sularının qidalanma mənbəyi yerli xarakter daşıyır. Müəyyən olunmuşdur ki, qrunt sularının hərəkəti süxur komplekslərinin yatımı boyunca (sürüşmə kütləsinin uzanması istiqamətində) qərb istiqamətli olub, Gəncə prospektinə doğrudur.

Sahəni hidrogeoloji nöqteyi-nəzərindən analiz etdikdə aşkar olunur ki, yeraltı suların yatım dərinliyi şərqdən-qərbə doğru artdığı halda, minerallaşma dərəcəsi əksinə azalır. Bu da yeraltı suların qidalanmasında texnogen amillərin təsirinin olduğunu göstərir.

Yeraltı suların yığılması və sürümə sahəsindən kənara nəql edilməsi məqsədi ilə avtomatik rejimdə işləyən, sərfi 6,0 m^3/saat olan nasoslarla təchiz edilmiş, dərinlikləri 22 m, qazıma diametri 600 mm olan üç şaquli drenaj quyusu qazılmış və istismara verilmişdir. Quyuların faktiki sərfi 180-240 l/saat arasında dəyişir.

Masazır sürüşmə sahəsi Masazır qəsəbəsində, Qır gölünün sahilində yerləşir. Sürüşmənin baş verməsinə səbəb ərazidə kanalizasiya və məişət-çirkab sularının idarə olunmamasıdır. Belə ki, ərazidə yığılan tullantı sularının açıq şəkildə borular vasitəsilə əraziyə axıdılması qeydə alınmışdır. Aparılmış davamlı müşahidələrə əsasən, 30-35 gün ərzində sürüşmənin parametrləri bir neçə dəfə artmış və suyun təsiri ilə ərazidə suya dayanıqsız süxurlar tamamilə axıcı hala düşmüş və Qır gölü istiqamətində lava şəklində hərəkət etmişdir. Sürüşmənin baş verməsinin ikinci səbəbi ərazidə elüvial-delüvial mənşəli gilli çöküntülərin məsaməli olması və tullantı sularının yamaca axıdılması nəticəsində bu süxurlarda çatlılığın inkişaf etməsi, plastikliyin artması, çökmə, oturma və axma proseslərinin inkişaf etməsidir. Bu sürüşmənin qarşısını almaq məqsədilə sürüşmə qaşına yaxın fərdi evlərə suyun verilməsi dayandırılmış və istinad divarı tikilmişdir, ərazidə toplanan qrunt sularının idarə olunması üçün drenaj sisteminin qurulması tövsiyə edilmişdir.

Zığ sürüşmə sahəsi Zığ kəndi – Hövsan avtomobil yolunun tinində, Zığ gölünün şimalında, Yeni Günəşli yaşayış massivinin cənub-şərq hissəsində yerləşir. Bu sürüşmə sahəsi 1981-ci ildə mühəndisi-geoloji tədqiqat işləri zamanı aşkar edilmişdir. Hazırda yamacda aparılan inşaat işləri və digər

texnogen fəaliyyət növləri kəskin mailliyə malik yamacın dayanıqlığını xeyli zəiflətmiş, sürüşmə-uçqun proseslərinin fəallaşmasına təkan vermişdir. Mövcud qədim sürüşmə sahəsi boyunca bir neçə yerdə uzunluğu 30-40 m, eni 3-10 sm və görünən dərinliyi 1,3 m-ə qədər olan çatlar müşahidə olunur. Yaxınlıqda olan fərdi yaşayış evlərində müxtəlif istiqamətli çatlar və deformasiyalar müşahidə olunur. Bununla belə, sürüşmə sahəsində tikinti işləri davam etdirilir. Yeni inşa edilmiş fərdi yaşayış evlərindən 10 m aralıda uzunluğu 100-120 m, hündürlüyü 10-12 m, şaqulu istiqamətdə kəsilmiş dik yamac mövcuddur ki, həmin sahəyə məişət və kanalizasiya sularının axıdılmasının və dayanıqlığını tam itirmiş kəskin mailliyə malik yamacın texnogen yüklənməsinin qarşısı alınmazsa, fərdi yaşayış evlərinin gələcək istismarı təhlükəli olacaqdır.

Bayıl sürüşmə sahəsi Bakı şəhərinin cənub-qərb hissəsində Badamdar yaylasının şərq yamacında yerləşir, mürəkkəb mühəndisi-geoloji şəraitə malikdir. Son zamanlar bilavasitə keçmiş sürüşmə sahəsində çatların yaranması sürüşmənin dil hissəsində aparılan tikinti işləri, yamacın yüklənməsi, tökmə torpağın və strukturu pozulmuş sürüşmə kütləsinin islanma nəticəsində sıxılması, oturması, oyuqların yaranması ilə süzülən suların öz hərəkəti istiqamətində suffoziya prosesinə səbəb olması ilə izah edilir. Yamacda sürüşməyə qarşı müdafiə tədbirləri prosesin zəifləməsinə xidmət edən amillərdən biridir. Bu məqsədlə profilaktik tədbirlər aparılmalıdır. Sahədə yerüstü suların axımı kənarlaşdırılmalı, qazıntı, şumlama, suvarma işləri qadağan edilməli, susuz inkişaf edən ağac və kol bitkiləri əkilməlidir.

Binəqədi sürüşmə sahəsi Bakı-Saray avtomobil yolu boyunca Binəqədi qəsəbəsinin kənarından 100-300 m-də Binəqədi çıxıntısının şimal yamacında yerləşir. Sürüşmə sahəsi tam dayanıqlı məhsuldar qat çöküntülərindən təşkil tapmışdır. Yamac boyu bu çöküntülər 3 m-ə qədər qalınlığa malik elüvial-delüvial üzlüklə örtülərək, qumlardan, qumlu gil-qum çöküntülərindən ibarət kütlə təşkil edir. Elüvial-delüvial çöküntülər daima sulanır, qumlu gillər konsistensiyasına görə (maddənin sıxlıq və məhlulların özlülük dərəcəsi) plastik və axıcıdır, gillər isə yumşaq plastik və axıcı plastikdir. Süxurların belə vəziyyəti Binəqədi qəsəbəsinin kanalizasiya sularının torpağa axıdılması ilə əlaqədardır.

Sürüşmə proseslərinin dinamikasının öyrənilməsinə 1979-cu ildən başlanmışdır. 1979-83-cü illərdə aparılan müşahidələr göstərmişdir ki, bu illər ərzində örtük qatın (edQ_{IV}), orta hesabla, ildə 6 mm üfqi yerdəyişməsi baş vermişdir. Bundan sonra sürüşmənin dinamikasının hazırkı dövrə qədər nisbi stabilləşməsinə nail olunmuşdur.

Abşeron yarımadasında texnogen amillərin daha böyük təsirlərindən biri də qum-çınqıl və daş karxanalarının fəaliyyəti ilə əlaqədardır. Belə ki, bu karxanaların fəaliyyəti ilə əlaqədar istər aşınma prosesinin sürətlənməsi, istər təbii şəraitin (landşaftın) daha çox dəyişikliyə uğraması, istərsə də dənizin abrazion fəaliyyətinin intensivləşməsi müşahidə olunmaqdadır. Qum-çınqıl karxanalarının Xəzərə tökülən çay məcralarında qeyri-düzgün fəaliyyəti çayın

müvazinət profilinin intensiv dəyişikliyə uğraması ilə bərabər, Xəzərə nəql olunan hissəçiklərin miqdarının da dəyişməsinə səbəb olur və bununla əlaqədar olaraq, Xəzərdə dalğa ilə hərəkət etdirilən və çökdürülən asılı hissəciklərin dinamiki tarazlığı pozulduğundan, dalğanın sahilə yaxınlaşarkən enerjisinin sönməməsi səbəbindən sahili yonma təsiri güclənir ki, bu da son zamanlar daha da intensivləşmişdir.

Xəzər sahili zolaqda qum karxanası kimi fəaliyyət göstərən sahələrdən kortəbii şəkildə qumun götürülərək tikinti meydançalarına daşınması dənizin həmin sahilə doğru irəliləməsinə və çimərlik zonalarının subasar sahilə çevrilməsinə səbəb olmuşdur.

Daş karxanalarının fəaliyyət göstərdiyi ərazilərdə mühəndisi-geoloji şərait kəskin şəkildə dəyişmişdir ki, bunun da səbəbi fəaliyyətin kortəbii şəkildə həyata keçirilməsi, təbii geoloji mühitin optimal qorunma şərtlərinə riayət olunmaması ilə əlaqədardır. Gələcəkdə həmin karxanaların yaratdığı çalalar real suyığıcı hövzəyə çevriləcəkdir.

Abşeron yarımadasında hazırda mühəndisi-geoloji şəraitə həlledici təsir göstərən amillərdən biri də neft sənayesinin sürətli inkişafıdır. Belə ki, istər neftin çıxarılması, istər nəqli, istərsə də emalı ilə əlaqədar müxtəlif tullantıların, o cümlədən maye halında tullantıların geoloji mühitə atılması ekoloji-dinamiki tarazlığı pozmaqla bərabər, mühəndisi-geoloji şəraitə də çox böyük təsir göstərir. Belə ki, geodinamiki proseslərdə yaranan dəyişikliklə bərabər, qruntların fiziki-mexaniki xassə göstəriciləri də dəyişikliyə uğrayaraq zəifləyir.

Aparılmış tədqiqat işlərinin nəticələrinə görə, Abşeron yarımadası ərazisində bəzi EGP-ə məruz qalmış yeni sahələr müəyyən edilmişdir:

- Qobustan qəsəbəsi - İpək yolu sahəsində bataqlıqlaşma, şoranlaşma və torpağın səthi yuyulması ilə əlaqədar 4,0 km^2 sahə;

- Xocasən kəndi-Lökbatan sahəsində bataqlıqlaşma və subasma prosesləri müşahidə olunan 2,0 km^2 sahə;

-Əhmədli-Günəşli sahəsində sürüşmə prosesləri, suffoziya hadisələri, yamac eroziyası ilə əlaqədar 0,8 km^2 sahə;

-Ceyranbatan-Saray sahəsində ərazinin subasmaya məruz qalması, bataqlıqlaşma və torpağın texnogen çirklənməsi ilə əlaqədar 0,7 km^2 sahə;

-Maştağa-Aeroport arası sahədə ərazinin subasmaya məruz qalması, bataqlıqlaşma və torpağın texnogen çirklənməsi ilə əlaqədar 0,9 km^2 sahə;

-Şonqar-II sahəsində bataqlıqlaşma, şoranlaşma və yamac eroziyası ilə əlaqədar 0,6 km^2 sahə;

-Samur-Abşeron kanalı sahəsində bataqlıqlaşma, şoranlaşma və torpağın səthi yuyulması ilə əlaqədar 1,2 km^2 sahə.

Aparılmış elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinin analizinə əsasən, demək olar ki, Abşeron yarımadasında texnogen yüklənmə səviyyəsi kəskin artmışdır və bu amil hidrogeoloji və mühəndisi-geoloji şəraitə də öz təsirini göstərmişdir.

Bununla əlaqədar olaraq, geoloji mühitdə həyata keçirilən hər cür fəaliyyət geoloji mühitin maksimal qorunub-saxlanması ilə həyata keçirilməli, dövlət səviyyəsində müvafiq tədbirlər vaxtında görülməlidir.

Beləliklə də, sürüşmə, uçma massivlərində həyata keçirilən fəaliyyətin arzuolunmaz fəsadlar törətməməsi üçün yamacın dəyanətliliyinin pozulmasına xidmət edən fəaliyyətin, xüsusilə yamacın kəsilməsinin, qruntun işlədilməsinin, buraxıla bilən həddən çox yüklənməsinin və s. qarşısı alınmalıdır.

Karxanaların kortəbii fəaliyyəti dayandırılmalıdır, onların fəaliyyəti əlverişli şəraitin olduğu ərazilərdə, müəyyən edilmiş norma daxilində, relyefin buraxıla bilən hədd daxilində pozulması şərti ilə həyata keçirilməlidir.

Yeraltı şirin su hövzəsinə çirkab və sənaye sularının vurulmasının qarşısı alınmalıdır.

Neft sənayesi ilə əlaqədar tullantıların ekoloji təmizlənməsi həyata keçirilməli, maye halında tullantılar yenidən laylara vurulmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Abadov B.A., Məmmədova E.A. Dağlıq Talış ərazisində ekzogen-geoloji proseslərin intensivliyinin qiymətləndirilməsi // Bakı Universitetinin Xəbərləri jurnalı. Təbiət elmləri seriyası, 2010, №2, s.119-123.

2. Котлов Ф.В. и др. «Города и геологические процессы». М.: Недра, 1995, 310 с.

3. Листенгартен В.А., Шахсуваров А.С. Гидрогеологические и инженерно-геологические условия, ресурсы, существующее и перспективное использование подземных вод Азербайджанской Республики. Баку, Государственный Комитет Азербайджанской Республики по геологии и минеральным ресурсам., 1992, 147 с.

4. Məmmədova E.A. Hidrogeoloji tədqiqat üsulları. Bakı: Bakı Universiteti, 2008, 255 s.

ФОРМИРОВАНИЕ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЙ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВОК ЗАПАДНОГО АБШЕРОНА ПОД ВЛИЯНИЕМ ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Б.А.АБАДОВ, Э.А.МАМЕДОВА

РЕЗЮМЕ

Изучены влияния техногенных факторов на гидрогеологическую и инженерно-геологическую обстановки территории Западного Абшерона и разработаны системы комплексных мероприятий.

Ключевые слова: гидрогеологическое условие, геологическое строение, подземные воды, экзогенно-геологические процессы, техногенные факторы

FORMATION OF THE HYDROGEOLOGICAL AND ENGINEERING-GEOLOGICAL CONDITIONS UNDER THE INFLUENCE OF TECHNOGENIC FACTORS IN WESTERN ABSHERON AND GEOECOLOGICAL PROBLEMS

B.A.ABADOV, E.A.MAMMADOVA

SUMMARY

The influence of the technogenic factors to the hydro-geological and engineering-geological conditions in the Western Absheron has been studied and the system of complex measures has been worked out.

Keywords: hydrogeological condition, geological system, underground water, exogenous geological processes, technogenic factors

Redaksiyaya daxil oldu: 06.05.2014-cü il.
Çapa imzalandı: 11.06.2014-cü il