

## **EKOLOGIYA VƏ ƏTRAF MÜHİTİN MÜHAFİZƏSİ**

**A. DOLXANOV, A. SEYİDOVA**

*Bakı Dövlət Universiteti*

### **BİRİNCİ QRUP MEŞƏLƏRDƏN İSTİFADƏNİN BIOEKOLOJİ-HÜQUQİ ƏSASLARI**

Azərbaycan Respublikasının Meşə Məcəlləsi ilə və digər qanunvericilik aktları ilə tənzimlənir. Məcəlləyə görə meşə dedikdə, bioloji cəhətdən qarşılıqlı əlaqəli və bir-birinə təsir göstərən torpağın, suyun, ağac, kol və ot bitkilərinin, heyvanların, mikroorqanizmlərin və ətraf mühitin digər tərkib hissələrinin vəhdəti başa düşülür (maddə 1).

Meşə Məcəlləsinin 48-ci maddəsində meşə fondundan istifadənin təsnifatı aparılır və bu təsnifata əsasən, meşə fondundan istifadə aşağıdakı növlərə ayrılır:

- oduncaq tədarükü;
- ikinci dərəcəli meşə ehtiyatları tədarükü (kötük, lif, qabıq və başqaları);
- meşədən əlavə istifadə (ot çalımı, pətəklərin və arıxanaların yerləşdirilməsi, yabanı meyvə, göbələk, giləmeyvə, gərzəkli və digər məhsullar, palıd qozası, dərman bitkiləri, texniki xammal, mamır, meşə döşəniyi, tökülmüş yarpaq, qarğı, qamış, cil və digərlərinin tədarükü və yığılması, müvafiq icra hakimiyyəti orqanı tərəfindən təsdiq edilmiş siyahı ilə müəyyənləşdirilən başqa əlavə istifadə);
- elmi-tədqiqat məqsədləri üçün;
- mədəni-sağlamlaşdırma, turizm və idman məqsədləri üçün;
- ovçuluq təsərrüfatı.

Meşə fondu sahələrindən istifadə meşə sərvətlərini götürməklə və ya götürmədən həyata keçirilə bilər.

Məcəllədə, həmçinin meşə fondu sahələrinin bir və ya bir neçə meşə istifadəçisinə bir və ya bir neçə növ üzrə əlavə istifadə üçün verilə bilməsi göstərilmişdir. Qanunvericilikdə meşə servitutları (meşə sahələrindən başqasının müəyyən dərəcədə istifadə etmək hüququ) da öz əksini tapmış, fiziki şəxslərin sərbəst surətdə meşələrdə olmaq hüququna malik olması (kütləvi meşə servi-

tutu), meşə fondu sahələrindən və meşə fonduna daxil olmayan sahələrdən fiziki və hüquqi şəxslərin istifadə hüquqlarının müqavilələr, habelə məhkəmə qərarları əsasında başqa maraqlı şəxslərin xeyrinə məhdudlaşdırıla bilməsi təsbit olunmuşdur. Meşə fondu sahələrindən istifadə hüququ meşələrin çoxfunksiyalı mahiyyəti nəzərə alınmaqla həyata keçirilir. Bu eyni zamanda müxtəlif şəxslər tərəfindən müxtəlif məqsədlər üçün istifadə də adlanır.

«Torpaq islahatı haqqında» Azərbaycan Respublikasının Qanunu ilə müəyyən olunmuş qaydada meşə bitkiləri ilə örtülü olmayan meşə və qeyri-meşə torpaqları meşələrin bərpası məqsədi ilə öz təyinatı üzrə Meşə Məcəlləsi ilə müəyyən edilmiş şərtlərlə fiziki və hüquqi şəxslərə müqavilə əsasında icarəyə verilə bilər.

Meşə fondu sahələrindən istifadə hüququna dair Meşə Məcəlləsi ilə nəzərdə tutulmamış hallarda mülki və torpaq qanunvericiliklərinin normaları tətbiq edilir.

Qanunvericiliyə görə Azərbaycan Respublikasında meşə fondu dövlətə mənsubdur və onun mülkiyyətidir. Odur ki, meşələr və meşə fondunun torpaqları özəlləşdirilmir. Lakin fiziki və hüquqi şəxslərin xüsusi mülkiyyətində olan torpaq sahələrində yerləşən ağac-kol bitkiləri, qanunvericilikdə başqa hallar müəyyən edilmədikdə, onların xüsusi mülkiyyətinə aid edilir. Həmin ağac-kol bitkiləri üzərində sahiblik, istifadə və sərəncam hüquqları qanunvericiliyə uyğun olaraq mülkiyyətçi tərəfindən həyata keçirilir.

Meşə fondu sahələrindən istifadə hüququnun əsasları aşağıdakılardır: müqavilələr, məhkəmə qərarları, Meşə Məcəlləsi ilə yol verilən digər əsaslar.

Meşə sahələrindən istifadə hüququ, kütləvi servitut istisna olmaqla, meşə fondu sa-

hələrinin icarə müqaviləsinin dövlət qeydiyyatından keçdiyi, meşəqurma bileti, order, meşə bileti alındığı vaxtdan əldə edilir.

Meşə fondu sahələrindən istifadə hüququ meşə fondu sahəsinin (meşə fondu torpaqlarının) icarə müqaviləsinin, meşəqırma biletinin, orderin, meşə biletinin əsasında yaranır. Meşə istifadəçisi qanunvericiliklə müəyyən edilmiş hallarla və şərtlərlə istifadəyə verənin razılığı ilə meşə fondu sahəsindən istifadə hüququnu özünün hüquqi varisi olmayan şəxsə müqavilə əsasında verə bilər. Həmin istifadəçi vəfat etdikdə isə ona məxsus olan istifadə hüququ qanunvericiliklə müəyyən olunmuş qaydada başqa şəxslərə keçə bilər. İstifadə hüququnun başqasına keçməsi müqaviləyə, meşəqırma biletinə, orderə, meşə biletinə dəyişikliklər etmək yolu ilə rəsmiləşdirilir. Meşə istifadəçiləri meşə fondu sahələrindən istifadə hüququnu bu meşələrin və meşə fondu torpaqlarının vəziyyətinin pisləşməməsi, ətraf mühitə zərər vurulmaması, habelə digər şəxslərin qanuni mənafələrinə xələl gətirilməməsi halında sərbəst həyata keçirirlər.

Qanunvericilikdə nəzərdə tutulmuş hallar istisna olmaqla dövlət hakimiyyəti orqanlarının meşə fondu sahələrindən istifadə sahəsində meşə istifadəçilərinin fəaliyyətinə qarışmasına yol verilmir.

Meşələrin, habelə meşə ilə örtülü olmayan meşə fondu torpaqlarının səmərəli istifadəsini, mühafizəsini, qorunmasını və bərpaasını, ölkənin müdafiəsini və dövlətin təhlükəsizliyini təmin etmək, əhəlinin sağlamlığını, ətraf mühiti, tarixi-mədəni və təbii irsi, vətəndaşların hüquqlarını və qanuni mənafələrini qorumaq zərurəti yarandığı hallarda meşə fondu sahələrində istifadə hüququ qanunvericiliklə müəyyən olunmuş qaydada məhdudlaşdırılır və dayandırılır. Bu aşağıdakı hallarda baş verə bilər:

- 1) meşə istifadəçisi tərəfindən meşə qanunvericiliyinin tələbləri pozulduqda;
- 2) meşə istifadəçisi tərəfindən icarə müqaviləsinin, meşəqırma biletinin, orderin, meşə biletinin şərtlərinə əməl edilmədikdə. Meşə fondu sahələrindən istifadə hüququnun məhdudlaşdırılmasına və ya dayandırılmasına səbəb olan şərait və şərtlər aradan qaldırıldıqda bu hüquq tam həcm dəbərpa olunur.

Meşə istifadəçisi meşə fondu sahələrindən istifadə hüququndan imtina etdikdə, istifadə hüququnun müddəti başa çatdıqda, meşə istifadəçisi olan istər fiziki, istərsə də hüquqi şəxsin fəaliyyəti dayandıqda və qanunvericilikdə nəzərdə tutulmuş digər hallarda onun meşə fondu sahələrindən istifadə hüququna xitam verilir. Bu hüquqlara məcburi xitam verilməsi isə aşağıdakı hallarda ola bilər:

- 1) meşə istifadəçisi tərəfindən meşə qanunvericiliyi pozulduqda;
- 2) fəvqəladə vəziyyət yaradan qəza, təbii fəlakət və bu kimi başqa hadisələr baş verdikdə;
- 3) meşə istifadəçisi tərəfindən meşə fondu sahələrindən istifadə üçün haqq müəyyən olunmuş müddətdə ödənilmədikdə;
- 4) meşə istifadəçisi tərəfindən meşə fondu sahələrindən istifadə qaydaları və ya icarə müqaviləsində, meşəqırma biletində, orderdə, meşə biletində nəzərdə tutulmuş şərtlər pozulduqda;
- 5) meşə istifadəçisi tərəfindən yanğın təhlükəsizliyi qaydalarına əməl edilmədikdə;
- 6) meşə fondu sahələri dövlət ehtiyacları üçün geri alındıqda.

Qanunvericiliyə görə meşə fondu sahələrindən istifadə hüququna xitam verilməsi meşə istifadəçisini məsuliyyətdən azad etmir.

Meşə fondu sahələrindən istifadə hüququna meşə fondu sahəsinin icarə müqaviləsinin, meşəqırma biletinin, orderin, meşə biletinin ləğv olunması nəticəsində xitam verilir. Əgər meşə istifadəçisi istifadə hüququndan özü imtina edərsə, bu hüquq onun rəsmi ərizəsi əsasında dayandırılır. Artıq yuxarıda qeyd edildiyi kimi, Meşə Məcəlləsinin 14-cü maddəsinə uyğun olaraq meşə bitkiləri ilə örtülü olmayan meşə və qeyri-meşə torpaqları meşələrin bərpa-sı məqsədi ilə öz təyinatı üzrə meşə istifadəçisinə icarəyə müqavilə əsasında müvafiq icra hakimiyyəti orqanı (icarəyə verən) tərəfindən bir ildən on ilədək verilə bilər. Bu zaman əldə edilmiş meşə sər-vətləri (məhsul) icarəçinin mülkiyyətidir. Meşə fondu torpaqlarının subicarəsi qadağandır.

Meşə fondu torpaqlarının icarə müqavilələrində aşağıdakılar göstərməlidir:

- icarəyə verilən sahənin sərhədləri;
- işin həcmi (ölçüləri);

- icarənin müddəti;
- icarə haqqının miqdarı və onun ödənmə qaydası;
- icarəyə verilən sahənin mühafizəsi, qorunması və bərpası sahəsində tərəflərin öhdəlikləri;
- meşə qanunvericiliyi və tərəflərin razılığı ilə nəzərdə tutulmuş digər şərtlər.

Meşə Məcəlləsinə görə meşəqırma bileti, oduncaq və ikinci dərəcəli meşə materiallarının tədarükü, daşınması üçün hüquqi sənəddir. Bu biletdə meşə quruluşu layihələri əsasında meşə fondundan istifadə üçün ayrılmış sahənin yeri, oduncağın və ikinci dərəcəli materialların miqdarı, keyfiyyəti, onların qiyməti, işin aparılma müddəti, qırma yerlərinin təmizlənməsi, meşənin bərpa edilməsi şərtləri və qaydaları göstərilir.

Order, özü yıxılmış və ya qurumuş ağaclardan oduncac hazırlamaq, ağac tör-töküntüsü və ikinci dərəcəli meşə materiallarının tədarükü, daşınması üçün hüquq verən sənəddir. Order meşəqırma bileti əsasında verilir.

Meşə bileti onun sahibinə əlavə meşə istifadələri üçün hüquq verən sənəd olub, orada meşə fondundan istifadənin növü, yeri, miqdarı, vaxtı, şərtləri və qiyməti göstərilir. Meşə fondundan istifadə, onun mühafizəsi, qorunması və meşələrin bərpası sahəsində dövlət idarəetməsini Azərbaycan Respublikasının müvafiq icra hakimiyyəti orqanı həyata keçirir. Bu məqsədlə:

- meşə təsərrüfatının aparılması sahəsində dövlət siyasətinin əsas istiqamətlərini müəyyənləşdirir;
- meşə qanunvericiliyinə riayət edilməsinə, həmçinin meşə fondundan istifadəyə, onun mühafizəsinə, qorunmasına və meşələrin bərpasına dövlət nəzarətini həyata keçirir, onun aparılması qaydalarını müəyyən edir;
- meşə fondundan istifadə və meşə fondu barəsində sərəncam verir;
- investisiya siyasətini həyata keçirir;
- meşə fondundan istifadənin, onun mühafizəsinin, qorunmasının və meşələrin bərpasının dövlət proqramlarını təsdiq edir;
- meşə fondundan istifadənin norma və qaydalarını müəyyənləşdirir;
- hesablanmış meşəqırma həcmi müəyyənləşdirir və təsdiq edir;

- meşə fondundan istifadəyə görə ödəniş növlərini, habelə köküstə buraxılan oduncağın minimum ödəniş tarifini, ayrı-ayrı meşə istifadəçiləri üçün tədiyə güzəştlərinin həcmi və onların ödəmə qaydalarını müəyyən edir, meşə materiallarına qiymət qoyur;
- meşələrin qorunub saxlanılması və təkrar istehsalı üzrə respublika fondunu yaradır, ondan istifadə qaydalarını müəyyən edir;
- köküstə oduncaq buraxılması, meşəqırma, meşə fondunun mühafizəsi, qorunması və meşələrin bərpası qaydalarını təsdiq edir;
- meşə təsərrüfatının aparılması üzrə elmi-tədqiqat və layihə - axtarış işlərini təşkil edir və əlaqələndirir;
- meşələrin dövlət uçotunun, dövlət meşə kadastrının, meşələrin monitorinqinin və meşə quruluşu işlərinin aparılması qaydalarını müəyyən edir;
- meşə fondundan istifadə, onun mühafizəsi, qorunması və meşələrin bərpası sahəsində beynəlxalq əməkdaşlığı həyata keçirir, müqavilələr bağlayır və onların yerinə yetirilməsini təşkil edir;
- meşə təsərrüfatı sahəsində dövlət statistika hesabatının aparılması qaydasını müəyyən edir;
- meşə fondu sahələrindən istifadə hüququnu, habelə meşələrin vəziyyətinə və bərpasına təhlükə yaradan işləri dayandırır, məhdudlaşdırır, onlara xitam verir;
- meşə təsərrüfatının aparılması və meşədən istifadə ilə əlaqədar olmayan məqsədlər üçün meşə torpaqlarını qeyri-meşə torpaqlarına keçirir, meşə fondu torpaqlarını geri alır;
- meşə fondu sahələrini fəvqəladə ekoloji vəziyyət və ekoloji fəlakət zonaları elan edir;
- qanunvericiliklə müəyyən edilmiş digər səlahiyyətləri həyata keçirir.

Meşə fondundan istifadə, onun mühafizəsi, qorunması və meşələrin bərpası sahəsində dövlət idarəetməsi aşağıdakı prinsiplərə əsaslanır:

- iqtisadiyyatın inkişafı;
- ətraf mühitin mühafizəsi;
- ölkənin mənafeyinə uyğun olaraq meşə fondundan səmərəli istifadə edilməsi (maddə 27).

Qanunvericilikdə, həmçinin meşə təsərrüfatının təşkil və meşə fondundan istifadənin ətraf mühitə, təbii ehtiyatlara və insanların sağlamlığına zərər gətirməyən prinsiplər əsasında həyata keçirilməli olduğu qeyd edilmiş, bu işlərin aparılması zamanı aşağıdakıların təmin olunması göstərilmişdir:

- insanların sağlamlığı naminə meşələrin mühityaradıcı, suyu mühafizə, qoruyucu, sanitariya-gigiyena, sağlam-laşdırıcı və digər faydalı təbii xüsusiyyətlərin saxlanması və gücləndirilməsi;
- oduncaq və başqa meşə sərvtələrinin tədarükü üçün meşə fondundan məqsədli və səmərəli istifadə;
- meşələrin bərpası, onların cins tərkibinin, keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması, məhsuldarlığının yüksəldilməsi, mühafizəsi və qorunması;
- meşə fondu torpaqlarından səmərəli istifadə;
- meşə təsərrüfatı işlərinin səmərəliliyinin vahid siyasət, elm, texnika və qabaqcıl təcrübənin nailiyyətlərindən istifadə əsasında yüksəldilməsi;
- bioloji müxtəlifliyin saxlanması;
- tarix-mədəniyyət və təbii irs obyektlərinin qorunması.

Artıq qeyd olunduğu kimi, respublikamızın meşə fondu dağ və düzən meşələrindən ibarətdir. İqtisadi və ekoloji əhəmiyyətinə, yerləşməsinə və yerinə yetirdiyi funksiyalara görə meşə fondumuz dünyada mövcud olan üç qrup meşələrdən birinci qrupa aid olub aşağıdakı qoruyucu kateqoriyalara bölünür:

- qoruq meşələri;
- kurort meşələri;
- xüsusi qiymətli meşə massivləri;
- şəhərlərin və digər yaşayış məntəqələrinin ətrafındakı yaşillıq zonalarının meşələri;
- yabanı meyvə meşələri;
- dövlət qoruyucu meşə zolaqları;
- sair meşələr.

Qanunvericiliyə görə zəruri hallarda göstərilən kateqoriyalara aid edilmiş meşələrdə xüsusi qoruyucu meşə sahələri (eroziyadan mühafizə meşələri, çayların, göllərin və digər su obyektlərinin sahillərində olan meşə sahələri, dəniz yollarının və avtomobil yollarının kənarlarındakı meşələr və s.) və xüsusi qorunan meşə sahələri (elmi və mədəni-tarixi əhəmiyyət kəsb edən meşələr, meşə-park

lar, seyrək arid meşələri, ziyarət edilən yerlərdəki meşələr və s.) müəyyən edilir.

Meşə fondunun dövlət uçotu meşə fondundan səmərəli istifadəni, onun mühafizəsini, qorunmasını və meşələrin bərpasını təşkil etmək, meşə fondunun kəmiyyət və keyfiyyət dəyişmələrinə müntəzəm nəzarət etmək, dövlət orqanlarını, bələdiyyələri, əlaqədar fiziki və hüquqi şəxsləri meşə fondu haqqında məlumatla təmin etmək məqsədilə aparılır və bu məlumatlar dövlət meşə kadastrının aparılmasında istifadə edilir.

Qanunvericiliyə görə meşələrin dövlət kadastrı meşə fondunun qeydiyyatı, onun ekoloji, iqtisadi, kəmiyyət və keyfiyyət cəhətdən qiymətləndirilməsidir.

Dövlət meşə kadastrından meşə təsərrüfatının idarə edilməsində, onun təşkilində və meşə fondundan istifadə ilə əlaqədar olmayan məqsədlər üçün meşə torpaqlarının qeyri-meşə torpaqlarına keçirilməsində və meşə fondu torpaqlarının geri alınmasında, meşə fondundan istifadə üçün ödəmələrin miqdarının müəyyən edilməsində, meşə istifadəçilərinin və meşə təsərrüfatı işləri aparən şəxslərin təsərrüfat fəaliyyətinin qiymətləndirilməsində istifadə olunur.

Qanunvericilikdə, həmçinin meşələrin monitorinqi ilə əlaqədar ayrıca bir maddə də özünə yer almışdır. Bu meşə fondundan istifadə, onun mühafizəsi, qorunması və meşələrin bərpası, onların ekoloji funksiyalarının artırılması sahəsində dövlət idarəetməsi məqsədilə meşə fondunun vəziyyətinin və dinamikasının qiymətləndirilməsi və proqramlaşdırılması sistemindən ibarətdir.

## **РЕZУМЕ**

Azərbaycanın birinci qrup meşələrindən istifadənin bioekoloji və hüquqi əsaslarla idarə olunması, mühafizəsi və bərpası metodları.

## **RESUME**

Main methods in order to manage, protect, recover Azerbaijan forests which belong to first group by bioecological and lawful rights.

ƏDƏBİYYAT

1. Sarıyev R. İnsan-təbiət münasibətlərinin optimallaşdırılması: hüquqi və mənəvi amillərin vəhdəti. Bakı, «Adiloğlu» nəşriyyatı, 2004, 160 s.
2. Nuriyev C., Əsgərov Ə., Əhmədov Z. Ekologiya hüququ. Dərslik. Bakı, Qanun, 2003, 348s
3. Mustafayev Q.T. Ekoloji hüquq. Bakı, Futuroloq, 1999.
4. Mahmudov H. Təbii ehtiyatların istifadəsi və mühafizəsi. Bakı, 1999.
5. Azərbaycan Respublikasının ekologiya qanunvericiliyi (normativ-hüquqi aktlar toplusu). I cild. Bakı: Qanun, 2006.
6. Azərbaycan Respublikasının ekologiya qanunvericiliyi (normativ-hüquqi aktlar toplusu). II cild, Bakı: Qanun, 2007.
7. Cəfərov İ.M. Azərbaycan Respublikası Konstitusiyasının şərhli. Bakı: Hüquq ədəbiyyatı, 2003.
8. Axundzadə L.T., Əsədov A.Ə. – Aqrar hüququ, Bakı, “Qanun” 2003.
9. Abdullayev A., Abdullayev V. İnzibati hüquq (III hissə). Dövlət orqanlarında idarəetmə. Dərs vəsaiti. Bakı, Qanun, 2006, 592 s.

Məqaləyə BDU-nun  
 “Coğrafi ekologiya” kafedrasının  
 professoru T.A. Xəlilov rəy vermişdir.

E.A.MƏMMƏDOV

Azərbaycan Texniki Universiteti, H.Cavid pr 25  
 E-Mail: [neftoil.az@rambler.ru](mailto:neftoil.az@rambler.ru)

ÇİRKLƏNMİŞ TORPAQLARDA OLAN ÇİRKLƏNDİRİCİLƏRİN  
 FİZİKİ-KİMYƏVİ GÖSTƏRİCİLƏRİNİN VƏ KARBOHİDROGENLƏRİN  
 MİQDARININ TƏDQIQI

Torpaqda olan çirkləndiricilərin kimyəvi-fiziki göstəriciləri müəyyən olunmuş və torpaq nümunəsindən ayrılan neftdə karbohidrogenlərin fraksiyalara görə paylanması təyin olunmuşdur.

**Açar sözlər:** sıxlıq, fraksiya, xromotografıq, özüülülük, vanadium, kalium.

Neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş torpaqların müxtəlif reagentlərlə təmizlənməsi zamanı, bu reagentlərin təmizlənmə prosesinə təsirini öyrənilməsi üçün tədqiq etdiyimiz nümunələrin fiziki-kimyəvi göstəricilərinin, o cümlədən sıxlığın öyrənilməsi vacib şərtlərdən biridir.

Ona görə tədqiq etdiyimiz neft nümunələrinin sıxlığı ASTM 1480 D/217-93 (2007) standartına uyğun olaraq  $t=25^{\circ}S$  temperaturda təcrübi öyrənilmişdir. Təcrübələrdən alınan nəticələr aşağıdakı kimidir:

- Neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş torpaqlardan alınan neftin sıxlığı (nümunə 1)  $\rho$  torpaq=936.1 kq/m<sup>3</sup>;
- Neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş torpaqlardan alınan neftin sıxlığı (nümunə 2)  $\rho$ =937.2 kq/m<sup>3</sup>;

Neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş torpaqların analizlərin nəticələri

Cədvəl 1.

s/s	Aparılan analizlərin adı	Analizlərin üsulları	Analizlərin nəticələri
1	Sıxlıq	ASTM D 4052	936,9 kq/m <sup>3</sup>
2	Özüülülük, 50 <sup>0</sup> S-də	ASTM D -445	122,1 cst
3	Özüülülük, 30 <sup>0</sup> S-də	ASTM D -445	402,8 cst
4	Turşu ədədi	ASTM D 664	1, 213 mq (km)/q
5	Donma temperaturu, <sup>0</sup> S	ASTM D 97	-9 <sup>0</sup> S
6	Kükürdün təyini (AAS ilə)*	İP -336	0,375, kütlə %
7	Nikelin təyini (AAS ilə)*	ASTM -D5863	1,5 ppm
8	Vanadiumun təyini (AAS ilə)	ASTM D 5863	0,09 ppm
9	Dəmirin təyini (AAS ilə)*	ASTM 2 5863	0, 22 ppm
10	Misin təyini (AAS ilə)*	ASTM 2 5863	0,045 ppm
11	Kaliumun təyini (AAS ilə)*	ASTM 2 5863	29,7 ppm

- Neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş torpaqlardan alınan neftin sıxlığı (nümunə 3)

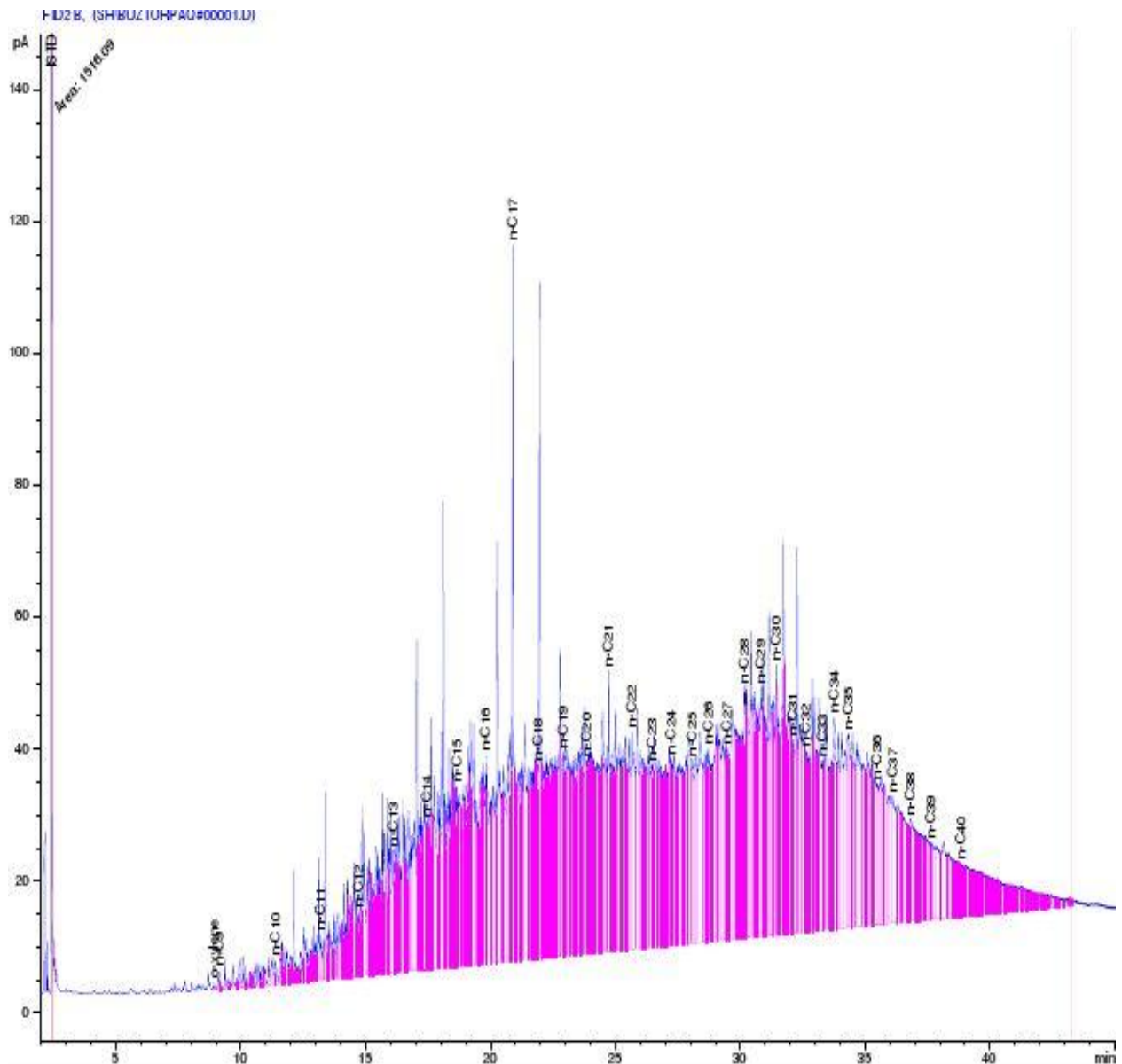
$\rho=940.4 \text{ kg/m}^3$ ;

- Atom Adsorbsiya Spektrometr ilə təyin edilmişdir.

Çirklənmiş sahədən götürülmüş torpaqdan ayrılan neft nümunələrində karbohidrogenlərin fraksiyalara görə paylanması Perkin Elmer AutoSystem XL qaz xromatoqramında ASTM D2887-08 standartına uyğun olaraq təcrübi öyrənilmişdir. Öyrənilən neftlərdə karbohidrogenlərin fraksiyalara görə paylanmasını təyin etmək üçün əvvəlcə nümunələr təmiz dioxlormetan həlledicisi ilə

ekstraksiya edilmişdir. Alınan ekstrakt karbondisulfidlə 1:5 nisbətində durulaşdırılmışdır.

Qala sahəsindən götürülmüş neft nümunələrində karbohidrogenlərin fraksiya tərkibini təyin etmək üçün nümunələrin xromatoqramması çəkilmişdir. Alınan nəticələr şəkil 1-də göstərilmişdir. Xromatoqrammalara əsasən karbohidrogenlərin fraksiyalara görə paylanması hesablanmış və alınan nəticələr cədvəl 2-də verilmişdir.



Şəkil 1. Torpaq nümunəsindən ayrılan neftdə karbohidrogen tərkibinin xromatoqramması

Сәдвәл 2

Торпақ нүмунәсіндән айрылан нефтдә карбо-  
 гидрогенләрін фраксиялара гөрә паylanması

Instrument Name: Agilent Technologies 6890N  
 ISTDAmount 1 Wt %  
 Injection Volume: 1 ul  
 Oven Program: Rate C/min To C Hold  
 Initial --- 1 5; Level#1 10 330 20  
 Carrier flow rate:1.5ml/min; Split:20:1  
 Injection Temperature:330 C  
 Detector (FID) Temperature:350 C  
 Columns Parameters:Restek MXT -1  
 30m|0.25mmID|0.25um df

Compo- nents	Wt %	Vol %	% off	T,C
C2	0	0	0	0.0
C3	0	0	0	0.0
C4	0	0	0	0.0
C5	0	0	0	36.0
C6	0	0	0	69.0
C7	0	0	0	98.0
C8	0	0	0	126.0
C9	0.045	0.049	0.045	151.0
C10	0.495	0.525	0.54	174.0
C11	1.032	1.076	1.572	198.0
C12	1.735	1.775	3.307	216.0
C13	2.792	2.823	6.099	235.0
C14	3.686	3.71	9.785	254.0
C15	4.251	4.243	14.036	271.0
C16	4.048	4.04	18.084	287.0
C17	4.486	4.477	22.57	302.0
C18	3.827	3.82	26.397	316.0
C19	4.522	4.513	30.919	330.0
C20	3.797	3.79	34.716	344.0
C21	3.682	3.675	38.398	356.0
C22	3.647	3.64	42.045	369.0
C23	3.168	3.162	45.213	380.0
C24	2.897	2.891	48.11	391.0
C25	3.242	3.236	51.352	402.0
C26	2.423	2.418	53.775	412.0
C27	2.987	2.981	56.762	422.0
C28	2.878	2.872	59.64	431.0
C29	3.198	3.192	62.838	440.0
C30	2.91	2.904	65.748	449.0
C31	3.135	3.129	68.883	458.0
C32	2.226	2.222	71.109	466.0
C33	2.595	2.59	73.704	474.0
C34	1.959	1.955	75.663	481.0
C35	2.11	2.106	77.773	489.0
C36	3.728	3.721	81.501	496.0
C37	1.912	1.908	83.413	503.0
C38	1.508	1.505	84.921	509.0
C39	1.363	1.36	86.284	516.0
C40	1.553	1.55	87.837	522.0
C41+	12.163			

Нәтицә

1. Neftlä çirklәнmiş торпаqlарда çirklәndiri-  
 cиләрин физики-кیمیәви гөстәричиләри öyrә-  
 nilmişdir. Bu da, çirklәнmiş топаqlарın  
 тәмизләнмәси процесинин öyrәnilmәсində  
 vacib шәrtlәрдән бирidir.
2. Qala qәsәbәсində Z.Тағиуев adına  
 NQÇİ-dә neft və neft mәhsulları ilә çirk-  
 lәнmiş sahәdән гөтүрүlmüş нүмунәләрдә  
 карбогидрогенләрін miqdarı тәyin edil-  
 mişdir və фраксиялара гөрә паylanması  
 тәcrübәләри апарılmışdır.
3. Xromatоqrafik тәcrübәләрін нәтицәләрін-  
 дән müәyyән edilmişdir ki, торпаqдан  
 айрылан нефтин тәrkibində карбогидроген-  
 ләрин C<sub>9</sub>-дан башlayan və C<sub>41</sub>-ә qәdәр olan  
 фраксиялар сәmi 86,284 % тәşkil edir.  
 Карбогидрогенләрін 12,163%-i C<sub>41</sub>-дән  
 yuxarı olan фраксияларdır.

Әдәбиyyat

1. Сеидов А.Г., Ализаде Х.А. Минерало-  
 гия и условия образования бентони-  
 товых глин Азербайджана Изд. Элм  
 Баку, 1970, с.11.
2. Дунямалиев Ф.А., Мухтаров Г.Г., Ши-  
 ринов Ю.Р. Основа производства бен-  
 тонитов Азербайджана. Изд «Адиль-  
 оглы» Баку, 2004.
3. Ткарев К.А., Запольский А.К., Кисель  
 Ю.К. Технология коагулянтов. Химия,  
 1978, с.71.

**Исследование количества углеводов  
 и физико-химических показателей  
 загрязнителей в загрязненной почве**

Э.А. Мамедов

*Азербайджанский Технический  
 Университет*

Определены физико-химических по-  
 казатели загрязнителей почвы и установ-  
 лены распределения по фракциями угле-  
 водородов нефти, выделяющихся из об-  
 разцов почвы.

**Ключевые слова:** плотность, фрак-  
 ция, хроматографический, вязкость, ва-  
 надий, калий.

**Investigation of physico-chemical parameters and amount of hydrocarbon of pollutant in polluted soil.**

**E.A.Mamadov**

*Azerbaijan Technical University*  
Physico-chemical parameters of contami-

nants and composition of extracted oil have been studied.

**Keywords.** *Density, fraction, chromatography, viscosity, vanadium, potassium.*

*Məqaləyə AzTU-nun "Fizika" kafedrasının dosenti Qaracayev B.Q.rəy vermişdir*

**UOT 628.16.033**

**R.N. HƏSƏNOV, Ş.R. HƏSƏNLİ**

*Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti*

**BÖYÜK QAFQAZIN CƏNUB YAMACI ÇAYLARININ EKOLOGİYASI  
VƏ ONLARIN SU TƏCHİZATI SİSTEMİNDƏ İSTİFADƏSİ**

Kür-Araz ovalığı, Böyük Qafqazın şimal-şərq və cənub yamaclarında, o cümlədən, dağətəyi zonalarda yerləşən rayonlarda yetərinə şirin yeraltı sular olmadığından yaşayış məntəqələrini ekoloji təmiz su ilə təmin olunma problemi aktual və zəruridir. Yer kürəsində baş verən qlobal iqlim dəyişikliyi və elmi-texniki inkişaf cəmiyyətimizdə insan həyatı üçün təhlükə yarada biləcək texnogen amillərin sayını artırmaqdadır. Bu rayonlarda su təchizati mənbəyi kimi yerüstü çay sularından istifadə olunur. Çay sularının tərkibində yüksək bulanıqlıq və kiçik dispersli hissəciklər çoxluq təşkil edir. Bulanıq təbiət sularının emalında təmizləyici məntəqədəki qurğuların tərkibinin seçilməsi ən mühüm məsələlərdən biridir. Bu məqsədlə hissəciklərin xüsusiyyətləri və xarakteristikasının öyrənilməsi böyük əhəmiyyətə malikdir. İlk növbədə emal ediləcək suyun tərkibindəki hissəciklərin fiziki parametrləri və hidravliki göstəricilərinin tədqiq edilməsi tələb olunur.

Təbiət sularındakı asılı hissəciklərin miqdarı, onların qranulometrik tərkibi, hidravlik iriliyi, hissəciklərin kimyəvi-mineroloji tərkibi və s. suyun keyfiyyətinin əsas göstəriciləridir. Məhz buna görə də, təbiət sularının tərkibindəki hissəciklərin xüsusiyyətlərinin hərtərəfli öyrənilməsi suyun emalı prosesində böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Son illərdə hissəciklərin kimyəvi-mineroloji tərkibinin öyrənilməsinə böyük diqqət yetirilir. Tədqiqatlar göstərir ki, emal ediləcək suyun tərkibindəki bu və ya digər qar-

ışıqlar onun təmizlənmə mexanizminə təsir göstərən əsas amillərdən biridir. Buna görə də respublikanın içməli su ehtiyatlarından sayılan bulanıq dağ çaylarının sularının tərkibindəki hissəciklərin xassələrinin öyrənilməsinə xüsusi diqqət yetirilir.

Azərbaycanda 8400-ə yaxın çay vardır. Uzunluğu 5 km-dən artıq çayların sayı 190-dır. Çaylar əsasən dağlarda formalaşır. Düzənlikdə onlar Kür və Araz çaylarına qovuşur və yaxud birbaşa Xəzərə tökülür. Azərbaycanın bütün çayları qapalı axarsız hövzə olan Xəzərə aiddir.

Böyük Qafqazın şimal-şərqindən axan çaylar – Qusar, Qudyal, Vəlvələ, Qaraçay, Ataçay və Samur çayları birbaşa Xəzərə tökülürlər. Qar və buzlaqda qidalandıqlarından yazın sonu, yayın əvvəlində bolsulu olurlar. Böyük Qafqazın cənub yamacının çayları – Katex, Şin, Kiş, Balakən, Talaçy, Mazim, Kürmük çayları Qanıx və Əyriçaya, daha sonra isə Kürə tokülərək onun sol qollarını əmələ gətirirlər. Bu çaylar öz yataqları boyu iri gətirmə konusları yaradırlar. Azərbaycan çaylarının çoxu sellidir. Daşlı və daşlı-palçıqlı sellər Böyük Qafqazın cənub yamacındakı Kiş, Şin, Dəmiraparan, Kürmür çayları üçün səciyyəvidir. Təsərrüfata ziyan vurur. İki yolla mübarizə aparılır: Hidrotexniki qurğular tikməklə (beton bəndlər); fitomeliativ – ağac, kol, ot örtüyü əkməklə.

Böyük Qafqazın dağ çaylarının ekoloji təbii və antropogen mənşəli faktorlar təsir edir. Təbii faktorlar arasında mühüm yeri fiziki-coğrafi faktorlar tutur. Bununla ərazinin



torpaq örtüyü, geoloji quruluşu, iqlimi və çayların mövsümdən asılı olan faza rejimidir. Bu faktorlar Azərbaycanın dağ çaylarının tərkibindəki asılı çöküntülərin formalaşmasına və həmin çöküntülərin miqdarının dalğalanmasına, dib çöküntülərinin paylanmasını təsir edir.

Adətən su yığıcı sahəsi meşəlik olan çayların asılı çöküntülərinin miqdarı başqa ərazilərə nəzərən az olur. Lakin son zamanlar dağ çayları ətrafındakı meşəlik sahələrdə müxtəlif obyektlərinin salınması nəticəsində meşə sahələri getdikcə azalır və belə torpaqlar sonradan eroziyaya məruz qalır.

İqlim şəraitinin dəyişməsi də öz növbəsində çayların mövsümdən asılı olan faza rejiminə, o cümlədən, çay sularının ekoloji su axımına hissəciklərin tərkibinə və dib çöküntülərinin artıb-azalmasına təsir edir.

Son dövrlərdə hər sahədə olduğu kimi dağ çaylarına antropogen təsir artmaqdadır. Çay suları sənaye, nəqliyyat və məişət tullantıları ilə çirklənir. Digər tərəfdən kənd təsərrüfatı rayonları ərazisindən keçən çaylar gübrə və kənd təsərrüfatında tətbiq edilən zəhərli kimyəvi maddələrlə zənginləşir.

Vaxt keçdikcə kiçik çayların, o cümlədən, dağ çaylarının dib çöküntülərinin yayılması hadisəsi baş verir. Yəni bir hissədən çöküntülərin artması digər hissədə isə yayılması müşahidə edilir. Bu təbii prosesə də antropogen müdaxilə öz mənfi təsirini göstərməkdədir. Yəni belə hövzələrdən suvarma, sənaye və məişətdə istifadə məqsədi ilə su götürülməsi və onların suyunun digər hövzələrə axıtılması həmin çayların dayazlaşmasına və ekoloji su axımının azalmasına səbəb olur. Belə şəraitdə dağ çaylarının suyuna olan tələbat artır və bu da onların ekoloji vəziyyətinin daha da pisləşməsinə gətirib çıxarır.

Son dövrlərin başqa bir bəlası turizmin inkişaf etdirilməsi pərdəsi altında dağ çayları kənarında icazəli və icazəsiz salınan istirahət

mərkəzləri və köşklərdir. Çay və yol kənarında yerləşən bu obyektlərin demək olar ki, heç biri kanalizasiya sistemləri, çirkli suların təmizlənməsi üçün nəzərdə tutulan qurğularla təchiz edilməyib. Bu ərazidə bərk tullantılar problemi yaranıb.

Apardığımız müşahidələr əsasında müəyyən etmişik ki, həmin obyektlərin ətrafında ən azı 200-300 metrlik radiusda istehlak tullantılarının həqiqi zibilləmələri əmələ gəlir. Magistral yollar ətrafında salınan müxtəlif tipli yeməxanalar, restoranlar və köşklər yol kənarını hər tərəfə 200-250 m enində və kilometrərlə uzanan ərazidə müxtəlif tipli bərk tullantılarla əsl zibilliyə çeviriblər. Aydın ki, bütün bu tullantılar yerüstü axıntılar vasitəsi ilə sonralar dağ çayları hövzəsinə axır və onların ekoloji şəraitinin dayanıqlığını pozur.

Kişçay çayı hövzəsi Böyük Qafqazın cənub yamacı sahəsində mərkəzi vəziyyət tutur, o bir qədər düzbucaqlı formaya malik olub, şimal-şərqdən cənub-qərbə doğru uzanır. Çayın uzunluğu təxminən 34 km, suyuğun sahəsi isə 265 km<sup>2</sup> təşkil edir.

Kişçay çayında böyük daşqınların baş verdiyi vaxtlarda asılı maddələrin tərkibi cədvəl 1-də verilən göstəricilərlə xarakterizə olunur. Bu göstəricilərə görə hesab etmək olar ki, böyük daşqınlar zamanı asılı maddələrin fraksiya tərkibi qəflətən dəyişir. Daşqınların axırına yaxın diametri 0,05 mm-dən az olan asılı maddələrin miqdarının bir qədər artması müşahidə olunur. Diametri 0,001 mm-də az olan hissəciklərin miqdarı 4-10% təşkil edir.

Təbiət sularının komponentlərinin bir-birinə təsiri prosesində dib çöküntülərinin hərəkəti, çay sahillərinin intensiv yuyulması, yağış və qar sularının yerin üst təbəqəsinin yumması və süxurların eroziyaya uğraması nəticəsində çay sularında asılı hissəciklər müntəzəm olaraq formalaşır.

*Cədvəl 1*

Çayın adı	Nümunənin ötürüldüyü vaxt	Asılı hissəciklərin faizlə miqdarı və onların diametri, mm								
		>1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001
Kişçay çayı	Pik	2	16,0	15	6,6	13,8	21,8	19,8	1,6	5,4
	Enmənin başlanğıcı	4,2	12,0	12,2	12,3	22,7	22,7	18,3	8,2	4,6
	Enmənin sonu	-	10,7	10,5	5,4	10,6	24,1	30,1	2,2	5,2

Мәсрә бойунча чай сularına müxtәlif qrunт hissәciklәрinin дәxил olması нәticәсиндә суyun тәркибиндә узунлуғу бойунча аsılı hissәciklәрин миқдары вә тәркibi тәdricән дәyişir. Бу дәyişкәнлик һәмçинин çayın гидролоji режиминдән, иlin фәsillәриндән дә аsılı оларaq әмәлә гәлә билir. Аnçaq һәр бир çayın һөвzәсиндә аsılı hissәciklәрин ümumi гөстәricиләрinin xarakterik xüsusiyyәtlәri kifayәт qәdәр sabit qalır.

Hissәciklәрин миқдары илә çayda су сәрфи арасында çox sıx әлаqә mövcuddur. Тәбиidir ki, yağışdan sonra çay suyunda bulanıqlıǵın миқдары adi günlәрә nisbәтән һәмиşә үзсәк олur. Киşçayda yağışdan sonra су сәрфи 41,8 м<sup>3</sup>/сан-ә çatdıqda bulanıqlıq 35 q/l олдуғу halda, çayda су сәрфи minimum 0,51 м<sup>3</sup>/сан олдуqda bulanıqlıq 0,05 q/l сәviyәsinә qәdәр enir

Çöküntünün intensivliyi вә davametmә müddätиндән вә başqa аmillәрдән аsılı ола-

raq Киşçay suyunun тәркибинәki аsılı hissәciklәрин миқдары geniş 5 мq/l-dән 59 q/l-ә qәdәр, бәzән isә daha böyük intervalda дәyişir. Cәdvәl 2-dә Киşçay çayının qolları olan Çuxadurmaz, Damarçin вә Qaynar çaylarının sularındaki аsılı hissәciklәрин maksimum миқdarının иlin aylarındaki аsılılıǵı гөстәrmişdir.

Çay sularının үзсәк bulanıqlıǵı әsasән daǵlarda qarın әrimәsi вә yağışların yaǵması müddätиндә аpreldән oktyabr ayına qәdәр müşahidә edilir.

Киşçay çayının suyunda аsılı maddәlәрин әn үзсәк миқдары аprel-iyun вә sentyabr-oktyabr aylarına тәsadüf edir. Cәdvәldән гөрүndüyü kimi, Киşçay çayı вә onun qollarının аsılı maddәlәр axınının illik paylanması бәzi qanunauyğunluǵa tabe олur вә аsılı maddәlәрин nisbәтән kiçik qış axını илә xarakterizә олunur.

Cәdvәl 2

Çaylar	Aylarda аsılı maddәlәрин миқдары, мq/l											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Çuxadurmaz	2,9	4,4	5,4	2700	5100	11000	2400	25	3400	130	51	42
Damarçin	3,0	4,0	7,5	3800	9600	7800	5500	20	53000	3200	45	53
Qaynar	2,7	3,4	8,6	1300	12500	12000	3100	300	11000	46	44	63

Үзсәк bulanıqlı çayların sularında hissәciklәрин forma вә sıxlıǵı müxtәlif олдуǵuna гөрә daǵ çaylarının sularından аsılı maddәlәрин qranulometrik тәркибинин тәsnifatı çox mürәkkәbdir.

Mövsümdән аsılı оларaq, çayın rejiminin дәyişmәsi илә әлаqәdar оларaq, аsılı hissәciklәрин mexaniki тәркibi, һәмçинин гидравлиki iriliyinin xarakterini дәyişir. Daşqın zamanı hissәciklәрин гидрокimyәvi тәркibi вә bulanıqlıǵı дәyişdiyindən iri hissәciklәрин миқdarı xeyli artır. Бу da uyğun оларaq bulanıqlıǵın artması вә çöküntünün kimyәvi тәркибинин дәyişmәsi илә izah edilir.

Cәdvәl 3-dә Киşçay suyunun тәркибиндәki mexaniki qarışıqların müxtәlif qiymәtlәrindә hissәciklәрин çökmә sürәti илә һәmin hissәciklәрин qranulometrik тәркibi verilmişdir. Laboratoriya şəraitindә aparılan тәdqiqatlar гөstәrir ki, Киşçay çayının suyunun тәркибиндә olan аsılı hissәciklәрин sıxlıǵı 1,5-2,5 q/sm<sup>3</sup> diapazonunda, суyun temperaturu isә иlin фәsillәриндән аsılı оларaq 2-18<sup>0</sup>S арасында дәyişir.

Cәdvәl 3

Çayın adı	Hissәciklәрин ekvivalent diametri, mm	Müxtәlif bulanıqda hissәciklәрин qranulometrik тәркibi, %		
		2500	1700	1500
Киşçay çayı	1-0,5	23,2	21,3	10,5
	0,5-0,25	14,1	10,2	19,9
	0,25-0,1	5,2	6,8	7,3
	0,1-0,05	11,1	13,3	22,8
	0,05-0,01	22,3	25,1	21,4
	0,01	24,1	23,3	18,1

Аsılı hissәciklәрин гидравлиki iriliyi мәlum олдуqдан sonra Stokson düsturuna әsasән onların ekvivalent diametri тәyin олunur:

$$U_0 = \frac{1}{18} \cdot \frac{\rho_2 - \rho_1}{g} \cdot d^2$$

Burada,  $\rho_2$ ,  $\rho_1$  – uyğun оларaq hissәciyin вә mayenin sıxlıǵıdır, q/sm<sup>3</sup>;  $g$  – özlülük әmsalı, sm<sup>2</sup>/san;  $d$  – hissәciyin diametri, mm;  $g$  – sərbәstdüşmә tәcili, sm/san<sup>2</sup>.

Buradan hissəciyin diametrini təyin etmək olar:

$$d = \sqrt{\frac{18\theta \cdot U_0}{g(\rho_2 - \rho_1)}}$$

Əgər,  $\theta=0,01 \text{ sm}^2/\text{san}$ ;  $\rho_2=1,5 \text{ q/sm}^3$ ;  $\rho_1=1,0 \text{ q/sm}^3$ ;  $g=981 \text{ sm/san}^2$  qəbul edilərsə, onda Kişçay çayındakı hissəciklər üçün  $U_0=2730d^2$  alarıq.

Hissəciklərin hidravliki iriliyi və sıxlığı təcrübə yolu ilə alınmış qiymətlərinə əsasən onların uyğun diametrləri təyin edilir.

Yüksək bulanıqlı çaylar üçün orta bulanıqlıq göstəricisinin dəyişməsinin müəyyən qanunauyğunluqları mövcuddur ki, bunlar da çayın uzunluğunun artması, həmçinin çayda su sərfinin dəyişməsindən asılı olaraq bulanıqlığın dəyişməsidir. Belə çaylar üçün asılı maddələrin miqdarının nəinki sutka, hətta saat ərzində dəyişməsi səciyyəvi xarakter hesab edilir. Ölkəmizdə əsas su mənbələrindən biri olan Kişçay çayının suyu bu cəhətdən xüsusilə fərqlənir. Müşahidə edilmişdir ki, Kişçay çayında qısa müddətdə asılı maddələrin miqdarı 300 mq/l-dən 12 q/l-ə qədər artmış və nəticədə suyun fiziki-kimyəvi göstəriciləri kəskin dəyişmişdir. Təbiidir ki, belə şəraitdə bulanıq suları təmizləmək üçün sutəmizləyici qurğuların layihələndirilməsi prosesində əsas göstərici olan hesabi bulanıqlığın təyin olunması olduqca çətinləşir. Bununla əlaqədar olaraq, Kişçay çayının suyunu bulanıqlığının orta qiymətini təyin etmək üçün müşahidələr aparılmış və toplanmış statistik materiallar təhlil edilərək bulanıqlığın əksər hallarda 85,9 və 95%-ə uyğun gəlidiyi hesabi qiymətləri əsas kimi qəbul edilməlidir. Burada hesabi bulanıqlığın orta qiyməti hidroloji hesabatlarda nəzərdə tutulan üsul ilə hesablanır və hesablamalarda 20 il müddətində hər gün təyin edilmiş göstəricilərdən istifadə edilməlidir. Tədqiqatların nəticələri göstərmişdir ki, çayın mənsəbə yaxın hissəsində 95% təkrar olunan hesabi bulanıqlığı 5000-6000 mq/l təşkil edir.

Aparılan tədqiqatların nəticələrindən aydın olur ki, ilin 10-25 günü ərzində Kişçay çayında suyun tərkibində asılı hissəciklərin miqdarı 5000 mq/l-dən çox olur. Belə suların təmizlənməsində üfqi durulducular, həmçinin şəffaflandırıcılar tətbiq etməklə

ikipilləli texnoloji sxemin istifadəsi çətinləşir. Qeyd etmək lazımdır ki, belə suları üçpilləli texnoloji sxem tətbiq etməklə təmizləmək məqsədəuyğundur. Bu halda birinci pillədə ötəri təmizləyici qurğu yerləşdirilməlidir (nazik təbəqəli durulducu).

### **Nəticələr:**

1. Böyük Qafqazın cənub yamacı çaylarının tərkibindəki asılı hissəciklərin miqdarı və ilin fəsillərindən asılı olaraq hissəciklərin xüsusiyyəti və xarakterinin dəyişməsi təhlil edilmişdir.
2. Tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, qranulometrin tərkibinə görə 45 mk-dən böyük hissəciklər 35-45% olduğu halda, kiçik hissəciklərin miqdarı ilin fəsillərindən asılı olaraq 25-35% təşkil edir.
3. Böyük Qafqazın dağ çaylarının ekoloji vəziyyətinə təbii və antropogen mənşəli faktorların təsiri araşdırılaraq təhlil olunmuşdur.
4. Yüksək bulanıqlı suları təmizləmək üçün sutəmizləyici qurğuların layihələndirilməsi prosesində əsas göstərici olan hesabi bulanıqlığın təyini. Belə suları üçpilləli texnoloji sxem tətbiq etməklə təmizləmək məqsədəuyğundur. Bu halda birinci pillədə ötəri təmizləyici qurğu yerləşdirilməlidir.

### **Ədəbiyyat**

1. Əzizov A.M., "Ekologiyanın əsasları", Bakı, 2008.
2. Клячко В.А., Апелъцин Н.Э., «Очистка природных вод», М., 1971.
3. Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Том VII, Азербайджанская ССР, Москва, Гидрометроиздат, 1987.

### **Xülasə**

Məqalədə Böyük Qafqazın cənub yamacı çaylarının xarakteristikası və ekoloji vəziyyəti təhlil edilir. Aparılmış tədqiqatların nəticələri göstərir ki, bulanıq dağ çaylarının təmizlənməsində üçpilləli texnoloji sxemdən istifadə etmək məqsədəuyğundur, birinci pillədə ötəri təmizləyici qurğu yerləşdirilməlidir.

### Summary

In the article is analysed the characteristics of Big Caucas rivers and ecological situations. The result of research is givinig us, on the treatment of mountanis rivers should

be use the threetaps technological schemes. In the first etaps must be using the cleaning plant.

*Məqaləyə Azərb. ETSPİ-nun direktoru t.ü.e.d. E.S. Qənbərov rəy vermişdir.*

UOT631,618,41

**F.ƏLİYEV, G.ADIGÖZƏLOVA**

*Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti*

### **H.Z.TAĞIYEV ADINA XƏZƏR NQÇI-si MAŞTAĞA HİSSƏSİNİN TEXNOGEN POZULMUŞ VƏ NEFTLƏ ÇİRLƏNMİŞ TORPAQLARIN QISA XARAKTERİSTİKASI**

Xəzər NQÇI-sinin neft ilə əlaqədar torpaqları Abşeron yarımadasının orta şərq hissəsini əhatə edir. Yarımada əsasən boz-qonur torpaqlar və onun müxtəlif növləri yayılmışdır [2]. Abşeron yarımadası dəniz altından çıxdığına görə onun torpaq örtüyü yaxşı inkişaf etməmiş və tam formalaşmamışdır. Torpaq əmələ gətirən süxurlar balıqqulağı, qarışıq qumlar və üzdə bir metr dərinlikdə olan əhəngli kipləşmiş balıqqulağı qarışıq daş plitələrdir. Yarımada əsasən şoran-şorakətli boz-qonur torpaqlar, vaxtilə suvarılan şoranlı boz-qonur torpaqlar (Samar-Abşeron kanalı boyunca), bataqlaşmış boz-qonur torpaqlar, tam inkişaf etməmiş boz-qonur torpaqlar və ibtidai boz-qonur torpaqlar yayılmışdır.

Abşeron yarımadası coğrafi mövqeyinə görə yarımşəhra quru subtropik zonada yerləşir və bu səbəbdən də burada torpaq iqlim şəraitindən asılı olaraq yarımşəhra quru boz-qur bitki örtüyü formalaşmışdır. Ağac, bağ bitkilərindən əsasən iydə, püstə, zeytun, badam, əncir, tut, alça, üzüm, nar və s. xarakterkdir. Bitki örtüyü əsasən üç qrupda təmsil olunurlar

1. Yarımşəhra ot bitkiləri (efemerlər) yazda və payız, qışda yaşıllaşan bitkilər. Duzlu göllərin kənarlarında və şoranlıqlarda qarışan (salsola z.) çox yayılmışdır.
2. Dəvətikanı yarımadanın bütün sahəsi boyunca (alhaqi pseudo alhaqi) yayılmışdır.
3. Dənli bitkilər qrupu yarımadanın şimal hissəsində geniş sahəni əhatə edir [3].

Yarımadanın torpaqları qida elementləri ilə (NPK) çox zəif təmin olunmuşdur. Bu

rada mütəhhərək qida elementləri normadan 1,5-2 dəfə zəifdir. Humusun miqdarı üst qatlardan aşağıya doğru azalır və 1,5-0,50% təşkil edir. Ancaq mikroçökəkliklərdə 2%-ə çatır.

Torpaq profilində təsəvvür yaratmaq üçün bir torpaq kəsiminin təsvirini veririk. 6 saylı kəsim Maştağada Buzovnaya gedən yolun sağında hamar yerdə qoyulmuşdur.

0-10 sm. qumlu-qumsal, tünd boz-qonur, strukturəsiz, boş, xırda daşlar, qum, balıqqulağı, kök-kökçüklər, quru, keçidi kəskin, qaynaması şiddətli (10%-HCI) 10-31 sm. qumlu-qumsal, zəifkiptəhər, strukturəsiz, kiptəhər, kök-kökçüklər, quru, keçidi kəskin, qaynaması şiddətli (10%-HCI-da) 31-51 sm. qumsal, ağımsoy, strukturəsiz, balıqqulağı, xırda daşlar, quru, keçidi tədrici, qaynaması şiddətli 51-88 sm. qumsal, açıq boz, (ağımsoy), strukturəsiz, boştəhər, keçidi tədrici, qaynaması şiddətli 88-150 sm. Narın qum, açıq-boz, (ağımsoy), strukturəsiz, keçidi kəskin, qaynaması şiddətli.

Təsvirdə görüldüyü kimi neftlə çirklənmiş təmiz torpağın morfoqenetik təsviri monotondur.

Maştağa-Buzovna arası istismardan azad olmuş texnogen pozulmuş və neftlə çirklənmiş torpaqların ümumi sahəsi 950,40 ha təşkil edir. Bunundan:

1. Xam neftlə çirklənmiş sahələr - 917,40 ha-a qədərdir. Bunundan: neftlə zəif -yəni 15-20 sm dərinliklə çirklənmələr-100 ha, orta dərəcədə -yəni 0-50 sm-ə qədər çirklənmiş yerlər (yaş və quru) 200 ha; güclü çirklənmələrsəthindən quru alt hissə ma -

zut may halda 580,40 ha.

2. Qum qazıntıları -30 ha, köhnə bina qalıqları 3ha.
3. Şlam töküntüləri -20 ha

Neft istismarından azad olan sahələrdə əksər neft buruqları yığışdırılıb, beton əsaslar, yeraltı və yerüstü neft, qaz, su boruları, köhnə tikinti qalıqları (yarım sökülmüş, dağılmış halda) xırda qum çalaları, çənlər, su hovuzları, şlamlar, quru və maye halda neft çirklənmələri və məişət zibil töküntüləri müşahidə olunur. Ərazidə mikroçökəkliklərdə dərin neft çirklənmələri, bataqlaşma, şorlaşma, səthə yaxın qrunt suları müşahidə edilir. Xam neftlə çirklənmiş sahələrdə-bitum gölməçələrində torpaq qrunta haşiyələnmiş və dərinliyi 1-2 m-ə çatan xam neft anbarlarında səthində bitumun qalınlığı 2 m-ə qədər, torpağın daxili hissələrində neftin yüngül fraksiyası 3 m-dən dərin hopmuşdur. Zəif (15-20 sm) çirklənmələrdə isə bitum qalıqları səthində qurumuşdur. Lakin alt qatlarda neftin yüngül hissəsi tam qalmaqdadır. Buda ərazidə bitki örtüyünü və torpaq canlılarını tam məhv etmişdir. Belə çirklənmiş sahələrə torpaq demək olmaz. Ərazidə daş plitə qatı çox yerdə səthə çıxmışdır. Bir metrədən aşağıda da müşahidə olunur.

Torpağın qranulometrik tərkibi üst bir metrlik qatda çox dəyişkəndir. Burada üst bir metrlik qatda fiziki gilini ( $<0,01$ ) miqdarı 1,68-29,32% arasında dəyişir. Yəni torpağın üst qatı qumlu, qumsal, yüngül və orta gillicələrə qədər dəyişir. Əksər nöqtələrdə qumsal və gillicəli torpaqlar iki metrə çatır. Torpağın ikinci metr dərinliyində qranulometrik tərkibi yüngül gillicədən bəzi yerdə ağır gilə qədər dəyişir. Fiziki gilini ( $<0,01$ ) miqdarı 21,44- 61,04% arasında dəyişir. Tək bir –iki yerdə üst qatda ağır gil qatı nəzərə çarpır. Fiziki gilini miqdarı 78-80% arasındadır.

Torpağın üst qatında humusun miqdarı 0,40-1,50%, hiqroskopik nəmlik torpağın qranulometrik tərkibinə uyğun çox dəyişkəndir və 0,44-3,05% arasında tərəddüd edir. Neft çirklənmələri köhnə qurumuş yerlərdə 4-5,0 %; 0-50 sm dərinlikdə 25-40%, neft anbarlarında mikroçökəkliklərdə üst 1m qatda 60-85%-ə çatır. Tam su çəkimi analizində miqdarı quru qalığa görə duzların miqdarı əksər yerlərdə üst bir metrlik qatda yol verilən hədd daxilindədir. Yəni torpaq duzlu de-

vil. Lakin bəzi yerlərdə lay suları ilə çirklənmiş sahələrdə duzluluq 5-16%-ə çatır. Torpağın iki metrlik qatında isə duzluluq 1,0-1,5% arasında dəyişir. Duz tərkibi sulfatlı-xlorlu və bəzi yerlərdə əksinə xlorlu-sulfatlıdır. Ərazidə şorakətlik yəni udulmuş Na görə olmayan yerlərdə yol verilən hədd daxilindədir (5%-ə qədər). Ancaq quru qalığa görə duzların miqdarı 1-2% arasında olan torpaqlarda udulmuş natriumun miqdarı 10-15%-dir. Buda bitki üçün bir o qədər təhlükəli deyildir. Əgər bu torpaqlar rekultivasiya olsa park və bağ salınmada tam istifadə etmək olar. Son nəticə olaraq bu torpaqları rekultivasiya etmək üçün aşağıdakı tədbirləri aparmaq vacibdir [1].

1. Bütün neft mədən sahələri istismardan azad olduqdan sonra texniki rekultivasiya işi aparılmalıdır. Yəni neft buruqları, onun beton əsasları, bütün kommunikasiya sistemləri, zibil töküntüləri, şlamlar lazımsız tikintilər yığışdırılmalıdır.
2. Qurumuş bərkimiş zəif çirklənmələrin (15-20 sm) strukturası pozulmalı, hamarlanmalıdır.
3. Neftli gölməçələr mexaniki üsulla təmizlənməlidir. Ağır çirklənmələr (yəni 50 sm-dən dərin) kimyəvi və ya termik üsulla rekultivasiya olunmalıdır
4. Qum çalaları hamarlanmalıdır .

## ƏDƏBİYYAT

1. Ахмедов В.А. Рекултивация зетель Апшеронского полуострова. Чития сельском хозяйстве. №8. Москва 1986. стр. 33-35
2. Троссгейт А.А. Растительные богатства Кавказа М.1952
3. Тасанов В.Т в. с Почвенно мелоративные условия и земельные ресурсы Апшеронского полуострова мат. копфен. Астархань.1994

## Nəticə

1. Maştağa-Buzovna arası istismardan azad olmuş texnogen pozulmuş və neftlə çirklənmiş torpaqlar tədqiq edilərək araşdırılmalar aparılmışdır. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, torpağın üst qatında humusun miqdarı 0,40-1,50%. hiqroskopik

nəmlik torpağın qranulometrik tərkibinə uyğun çox dəyişkəndir. Neft çirklənmələri köhnə qurumuş yerlərdə 4-5,0 %; 0-50 sm dərinlikdə 25-40%, neft anbarlarında mikroçökəkliklərdə üst 1m qatda 60-85%-ə çatır. Tam su çəkimi analizində miqdarı quru qalığa görə duzların miqdarı əksər yerlərdə üst bir metrlik qatda yol verilən hədd daxilindədir. Yəni torpaq duzlu deyil. Lakin bəzi yerlərdə lay suları ilə çirklənmiş sahələrdə duzluluq 5-16%-ə çatır.

2. Texnogen pozulmuş və neftlə çirklənmiş bu torpaqlar texniki, kimyəvi və ya termik üsulla rekultivasiya olunaraq, qurumuş bərkimiş zəif çirklənmələrin strukturasi pozulmalı, hamarlanmalıdır Neftli gölməçələr mexaniki üsulla təmizlənməlidir. Bu torpaqlar rekultivasiya olsa park və bağ salınmada tam istifadə etmək olar.

### **Резюме**

Освободившись от эксплуатации техногенных Маштага-Бузовна нефтезагрязненных почвенных исследований были изучены. Исследование показало, что верхний слой гумуса почвы 0,40-1,50 %, гранулометрический состав почв с абсорбентом влаги очень изменчива. Нефтяное загрязнение старый сушат 4-5,0%; на глубина 25-40% 0-50 см. Количества анализа поглощения воды баланса сухой пол метра в верхней части количества солей в большинстве мест в допустимых пределах. Эта земля не соленая. Тем не менее, в некоторых местах она загрязнена с соленостью пластовой воды достигает 5-16%.

**UOT 631.432(479.24)**

**KAZIMOV S.M., İBRAHİMOVA S.İ.**

*Azərbaycan Dövlət Neft Akademiyası*

### **BAKİ SİNKLİNAL PLATOSUNDA QRUNT SULARININ VAXTDAN ASILI OLARAQ KİMYƏVİ TƏRKİBİNİN DƏYİŞMƏ DİNAMİKASI HAQQINDA**

**Açar sözlər:** *Minerallaşma, qrunut suları, suvarma, horizon, filtrasiya*

**Ключевые слова:** *минерализация грунтовые воды орошение, горизонт, фильтрация.*

Это техногенного и нефтезагрязненных почв, технических, химических или способ термического восстановление и сушат, закаленные структуру слабого загрязнения стираются, должны быть гладкими. Бассейны нефти должны быть очищены механическим способом. Хотя это мелиорация земель может в полной мере воспользоваться парка и сада без.

### **Summary**

Freed from the exploitation of man made Mashtaga-Buzovni oil-contaminated soil investigations were studied. The study found that the amount of humus layer on top of 0,40-1,50%. granulometric composition of the soil with moisture absorbent is very changeable. Oil pollution of the old dried 4-5,0%; 0-50sm data is at a depth of 25-40%. 60-85%. The amount of water absorption analysis of the balance of the amount of salts in most places in the top 1 m of ground floor is within the allowable limit. That land is not salty. However, in some places it is contaminated with formation water salinity reaches 5-16%.

It is man-made and oil-contaminated soils, technical, chemical or thermal methods have been rehabilitated, dried, hardened structure of the weak pollution erased and must be smooth. Pools of oil should be cleaned mechanically. While this land reclamation can be used to park and garden without full.

*Məqaləyə AzMİU-nun*

*“HTQ və hidravlika” kafedrasının dosenti Z.S. Musayev rəy vermişdir.*

**Key words:** *mineralization, groundwater, irrigation, horizon, filtration.*

Bakı ərazisində yeraltı suların səviyyəsinin qalxması şəhərdə antisaniitariya vəziyyəti yaradır və qrunut sularının çirklənməsinə sə-

bəb olur.

Məlum olduğu kimi, hələ qədim zamanlardan Bakı ərazisində yeraltı suların su təchizatında və başqa məqsədlər üçün geniş istifadə olunurdu. Lakin son 40-45 il ərzində yeraltı suların çirklənməsi onların istismarını məhdudlaşdırıb.

Bakı ərazisində yeraltı suların çirklənməsi dinamikasını öyrənmək məqsədilə 1960-cı ildən başlayaraq müəyyən illər keçdikdən sonra yeraltı suların tərkibində xlorun faizlə miqdarının dəyişdirilməsini göstərən xəritələr tərtib olunmuşdur. Şəhərin müxtəlif sahələrində yeraltı suların çirklənməsi fərqli səbəblərdən yaranır. Belə ki, şəhərin Bayıl və Binəqədi rayonlarında yeraltı sular neft mədən suları hesabına, İçəri şəhərdə kanalizasiya suları hesabına, şəhərin şərq hissəsində Əhmədli-Zığ sahəsində neft zavodları yerləşdiyi ərazilərdə və s. sahələrdə yeraltı suların çirklənməsi baş verir.

1960-cı ildə yeraltı suların çirklənməsinin yüksək miqdarı şəhərin Bayıl və Zığ rayonunda müşahidə olunur. Belə ki, suyun tərkibində xlorun faizlə miqdarı 90 %-dən çoxdur. İçəri şəhər və Bakıxanov qəsəbələrində xlorun faizi 10-50 % arasında dəyişir ki, bu da həmin sahələrdə suyun nisbətən az çirklənməsini göstərir.

1965-ci ildə Bayıl ərazisində, İçəri şəhərdə, Zığ və Əhmədli sahələrində analoji hal müşahidə olunur. Lakin Bakıxanov qəsəbəsi sahəsində çirklənmənin miqdarı artmışdır. Burada suyun tərkibində xlor - 30-60 % arasında dəyişir.

1975-ci ildə şəhərin bütün sahələrində suyun çirklənməsi yenidən artmağa başlamışdır. Bayıl rayonunda suyun tərkibində xlorun miqdarı 20-50 %, Biləcəri sahəsində 40-50 %, İçəri şəhərdə 20-60 %, Bakıxanov qəsəbəsində 40-60 % - dir.

1985-ci ildə suyun çirklənməsi şəhərin bəzi hissələrində suyun çirklənməsi prosesi zəifləşir. Belə ki, şəhərin Bayıl hissəsində suyun tərkibində xlorun miqdarı cənub-qərbdən şimali-qərbə doğru 20 %-dən 60 %-ə qədər artır. İçəri şəhərdə çox geniş bir sahədə suyun tərkibində xlorun miqdarı 20-40 %, çox kiçik bir sahədə 70 %-ə qədər artır. Bakıxanov qəsəbəsində xlorun miqdarı şimali-şərqdən mərkəzə doğru 20 %-ə qədər azalır. Əhmədli-Zığ qəsəbəsində xlorun miqdarı

mərkəzdən cənubi-şərqə doğru 20%-dən 60% - ə qədər artır.

1960-cı ildə ərazinin Bayıl rayonunda yeraltı suların minerallaşma dərəcəsi 52,5 q/l çatır. İçəri şəhərdə daha geniş sahələrin minerallaşma dərəcəsi 1-2 q/l olan sular əhatə etsə də, kiçik bir sahədə suların minerallaşma dərəcəsi 2-12 q/l rast gəlmək olur. Bu da həm suvarma, həm də başqa məqsədlər üçün yararlı deyil. Şəhərin şərq hissəsində isə çox kiçik bir sahədə şirin sulara təsadüf olunur. Buradan şərqə doğru getdikcə suların minerallaşma dərəcəsi 1 q/l-dən 8 q/l-ə qədər dəyişir.

1965-ci ildə Bayıl rayonunda yeraltı suların tərkibi 1960-cı ildəkinə nisbətə demək olar ki, 50 % yaxşılaşmışdır. Lakin bu heç də o demək deyil ki, sular yararlı olmuşdur. Yalnız suyun minerallaşma dərəcəsi 52,5 q/l-dən 24 q/l-ə qədər azalmışdır. İçəri şəhərdə və ərazinin şərq hissəsində suların minerallaşma dərəcəsi əvvəllərdə olduğu kimi minerallaşma dərəcəsinin yüksək qiymətlərini saxlasa da şirin sular daha geniş sahələri əhatə edir.

1975-ci ildə suların minerallaşmasında daha çox müsbət hal müşahidə olunur. Şəhərin Bayıl hissəsində yeraltı suların minerallaşma dərəcəsi yenə də xeyli azalmış və həm də yüksək minerallaşmaya malik sular daha kiçik sahələri əhatə etdirmişdir. Şəhərin şimal hissəsində böyük bir sahəni şirin sular əhatə edir. Zığ-Əhmədli sahələrində də müsbət hal müşahidə olunur. 1970-ci ilə nisbətən 1985-ci il həmin sahələrdə yeraltı suların minerallaşma dərəcəsi 4 dəfə azalmışdır. İçəri şəhərdə isə başqa sahələrdən fərqli olaraq şirin sular məhdud, yüksək minerallaşmaya malik suların yatdığı sahə üstünlük təşkil edir.

1995-ci ildə Bayılda suların minerallaşma dərəcəsi yenidən xeyli azalmış, yüksək minerallaşma dərəcəsinə malik sular çox kiçik bir sahəni tutduğu halda, nisbətən az minerallaşmış sular böyük bir sahəni əhatə edir. Qeyd etmək lazımdır ki, yeraltı suların minerallaşma dərəcəsinin azalmasına səbəb suvarmanın intensiv aparılması və çirkab suların axdığı kanalların əsaslı təmiri olmuşdur. Şəhərin Əhmədli və Zığ sahələrində yenidən əks proses baş verir.

1995 - ci ildə şəhərin əksər hissələrində

şirin sular üstünlük teşkil edir. İçəri şəhərdə Bakı muldasının məkəzində çox geniş bir sahəni şirin sular tutmuşdur. Yararlı suların minerallaşma dərəcəsi 10 q/l-ə qədər olduğu halda indi ən yüksək qiyməti 1 q/l olduğu müşahidə olunur. Bunada səbəb, ola bilsin ki, kanalizasiya sistemlərində əsaslı təmir səbəb olmuşdur.

Biləcəri sahəsində suların minerallaşma dərəcəsi 4 - 2 q/l arasındadır, Əhmədli - Zığ sahəsində isə 1 q/l - dən 19 q/l-ə qədər dəyişir. İçəri şəhərdə yuxarıda qeyd etdiyimiz müsbət hal ilə əlaqədar olaraq, burada şəhərin Bayıl hissəsində minerallaşma dərəcəsi 1 q/l-ə qədər olan sahələrdə "Yeraltı suların istismarı xidməti" idarəsi tərəfindən qazılıb, müxtəlif məqsədlər üçün istismar olunan 50 quyu mövcuddur. Onlardan Bakı şəhərində 14 quyu, İçəri şəhərdə 9 quyu işləyir. İçəri şəhərin şimal sərhədləri yaxınlığında isə 6 quyu istismar olunur. Bu sulardan əsasən yaşıllaşdırılmaq məqsədilə suarmada istifadə olunur.

Məlum olduğu kimi, minerallaşma dərəcəsi 1-3 q/l olan sular suvarma üçün yararlıdır. Həqiqətdə suvarılan sahələrdə yeraltı suların axımını yaradan təbii drenaj və ya dərinde yatmış qrunt suları çoxlu duzun toplanmasına mane olur. Başqa halda qrunt sularının dayazda olması və süxurların su süzmə xassələrinin pis olması duzlaşmanın intensivləşməsinə səbəb olacaqdır.

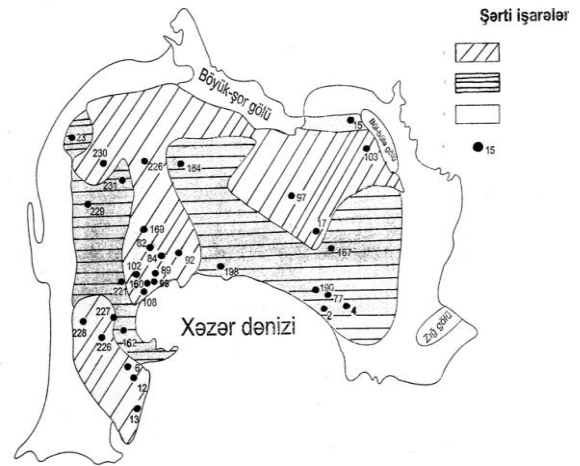
Belə şəraitdə suvarma suları qrunt sularının səviyyəsinin daha da qaldıraraq buxarlanmaya səbəb olur ki, bu da öz növbəsində torpağın minerallaşmasını artırıb duzlaşma yaradır. Məlum olduğu kimi Böyük Bakı ərazisinin qrunt suları vahid səthə malikdir. Adətən qrunt sularının yatma dərinliyi dənizdən uzaqlaşdıqca artır. Böyük Bakı ərazisində qrunt su axını normal xarakter daşımaqla, ərazinin cənub sahəsində paylanılır. Qrunt sularının minerallaşma dərəcəsi kimyəvi tərkibinin geniş dəyişilməsini xarakterizə edir. Bu da litalogiyanın dəyişgənliyindən, şoranlaşmanın olmasından, süxurların süzülmə xassələrinin zəifliyindən və s. səbəblərdən asılıdır.

Çox vaxt kəsilişin yuxarı hissəsində minerallaşma aşağı hissəsinə nisbətən çox olur. İki sulu horizont açmış quyularda tədqiqat zamanı yuxarıda 11-29 m intervalda sulu ho-

rizonda minerallaşma dərəcəsi 2-3,3 q/l olduğu halda, aşağıda 22-58 m intervallarda olan sulu horizontda minerallaşma dərəcəsi 7,2-13,6 q/l olmuşdur. Yuxarı layda suların kimyəvi tərkibi çox hallarda hidrokarbonatlı-sulfatlı-xloridli, hidrokarbonat-xloridli, sulfatlı-xloridli, xloridli-hidrokarbonatlı-sulfatlı olur. Kəsilişin aşağı hissəsinin sulu layında adətən sular xloridli, xloridli-sulfatlı-natrilili və natrilili-maqnili olur.

Bakı ərazisində üst və orta abşeron yaşlı təzyiqli sulu horizontlar qeydə alınır. Bu horizontlar 27-77 m intervalında İçəri şəhərdə, Cəfər Cabbarlı bağında, litoloji təkibcə qumlardan və əhəngdaşlarından ibarətdir.

Keyfiyyət cəhətdən abşeron çöküntülərinin yeraltı suları duzlu xarakter daşıyır. Quru qalıqın miqdarı 2-7 q/l arasında dəyişir. Kimyəvi tərkibcə xloridli-sulfatlı, sulfatlı-xloridli, sulfatlı-hidrokarbonatlı-natrilili tiyə aiddir. İstismar olunan sulu horizontlar əsasən dördüncü dövr yaşlı çöküntülərdən ibarətdir. Dördüncü dövr yaşlı sulu horizontun səmərəli istismarı müsbət nəticə verir.



Şək. 1 Böyük Bakı ərazisinin yeraltı sularının yararlılığının sxematik xəritəsi

1 – yararlı yeraltı sular; 2 – yararlı olmayan yeraltı sular; 3 – ərazisində yeraltı su olmayan sahə; 4 – istismar quyuları

Belə ki, həmin suların yaşıllıqların sulanmasında istifadəsi içməli suya qənaət etməyə imkan verir. Bunu da nəzərə almaq lazımdır ki, qrunt sularının bir neçə dəfə istifadəsi və səmərəsiz istismarı vaxtdan asılı olaraq keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səbəb olur.



Bakı ərazisinin yeraltı sularının istifadəsi mümkün olmasını qiymətləndirmək üçün həmin suların keyfiyyəti, duz tərkibi, sanitariya-bakterialoji vəziyyəti və yaşayış massivlərin-

dəki torpaqların kimyəvi xassəsi tədqiq olunmuşdur. Həmin tədqiqatların nəticəsi aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

*Cədvəl 1*

*Yaşılıq təsərrüfat idarəsinin istismar etdiyi quyularda suların sanitariya-bakterialoji göstəricisi*

Su mənbələrinin nömrəsi	Su mənbələrinin ünvanı	Kolli-titr	Suda olan ümumi mikro sayı	Qeyd
1	Mehti Hüseyn küç.	10,04	165	Çirklənmişdir
3	Niyazi küçəsi №30	10,04	135	Çirklənmişdir
14	Füzili meydanı	4	77	Təmiz su
16	Montin adına park	4	77	Təmiz su
22	Rəsul Rza küç.	0,4	32	Çirklənməmişdir

*Cədvəl 2*

*Bakıdakı parkların və baxçaların torpaqlarının duz tərkibi (%)*

S/s	Nümunə götürülən yer	Quru qalıq q/d	İonların cəmi mq. ekv/l	Na			Mg			Ca		
				Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>
1	Teleteatr	0,080	1,03	24,3	17,5	-	-	14,6	27	-	-	33,9
2	M.Hüseynli küç.	0,078	1,11	22,5	34,4	-	-	9	9	-	-	27
3	Dəniz kənarı park	0,326	4,88	22,9	13,5	-	-	8,2	-	-	44,1	11,3
4	Fəvvarələr meydanı	0,78	1,19	31,1	35,3	-	-	4,2	-	-	4,2	25,2
5	Malakan meydanı	0,064	0,88	13,6	6,8	-	-	39,8	-	-	-	39,8
6	Respublika sarayı	0,186	2,64	11,9	2,8	-	-	9,5	-	-	33,3	10,2

## ƏDƏBİYYAT

1. S.M.Kazımov, B.Ə.Hacıyev, M.M.Abasov, A.V.Səfərov - Şərqi Abşeronda yeraltı suların suvarmada istifadə məqsədilə keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi metodikasına haqqında. ADNA Elmi əsərlər №2, Bakı - 2001, səh. 7-10
2. С.М.Казымов, Е.А.Казымов, С.И. Ибрагимов. О возможности использования вод озера «Бюль-Бюли» для полновина земляных насаждений. Стр. 226-227, Баку 2009 Н.О.Осақовун 70 illik yubileyinə, elmi konfrans.

## XÜLASƏ

Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, zamandan asılı olaraq Bakı şəhəri ərazisində yeraltı suların kimyəvi və bakterialoji tərkibi dəyi-

şir, çirklənməyə məruz qalır. Lakin elə sahələr var ki, burada yeraltı sulardan texniki məqsədlər və suvarma üçün istifadə etmək olar. Bunu daha da aydın görmək üçün müxtəlif xəritələr tərtib olunmuş və onların analizi nəticəsində hal-hazırda suvarma və texniki məqsədlər üçün istifadə oluna biləcək yeraltı suların yayılma xəritəsi tərtib olunmuşdur.

## РЕЗЮМЕ

Проведенные исследования показывают, что химический и бактериологический состав грунтовых вод бакинской территории в зависимости от времени меняется и подвергается загрязнению. Но имеются определенные территории, где подземные воды используют в технических целях и для орошения. Для такой ясности

составлены и прогнозированы различные карты, согласно результатам, которых разработанная определенная карта распространения грунтовых вод, которые на данный момент могут быть использованы в технических целях и для орошения.

### SUMMARY

Conducted researches show, that the chemical and bacteriological composition of underground waters of Baku territory changes and undergoes the pollution in dependence on time. But there are some areas,

where the underground waters are used in technical purposes and for irrigation. For full clarity the various maps have been made up and analyzed, according to the results of which the specific map of spread the underground waters that can be applicator in technical purposes and for irrigation, has been developed.

*Məqaləyə Beynəlxalq Ekologiya və Mineral ehtiyatların akademiyasının həqiqi üzvi, geologiya üzrə fəlsəfə doktoru, İ.İ. Tağıyev rəy vermişdir.*

UOT 631.626 3342

<sup>1</sup> M.S.ALOSMANOV, <sup>2</sup> S.B. QASIMOVA, <sup>3</sup> Ə.H.ƏLƏSGƏROVA

<sup>1</sup> *Geologiya və geofizika İnstitutu*

<sup>2,3</sup> *Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti*

## **BƏRK MƏİŞƏT TULLANTILARININ ZƏRƏRSİZLƏŞDİRİLMƏSİNDƏ TURŞULARIN İSTİFADƏSİ TEXNOLOGİYASI VƏ PROSESİN FİZİKİ-KİMYƏVİ ƏSASLARI**

### **Giriş**

Son illər respublikanın sürətli iqtisadi inkişafı nəticəsində bir sıra yeni sənaye müəssisələri yaradılmış, emal müəssisələri açılmışdır. Əhalinin artımı, yeni yaşayış massivlərinin salınması, şəhər əhalisinin artımına səbəb olmuşdur. Bütün bu sadalanan faktların müsbət cəhətləri olduğu kimi ətraf mühitin ekoloji tarazlığının pozulması istiqamətində mənfi təsirləri də hazırkı şəraitdə özünü büruzə verməkdədir [3; 4].

Şəhər əhalisinin kəmiyyətlə artımı məişət tullantılarının artmasına səbəb olmuşdur ki, bu da öz növbəsində şəhər və şəhər ətrafı ərazilərin çirklənməsinə səbəb olur [1; 2]

Ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması, tarazlığın bərpa olunması zamanı qarşımıza qoyduğu ən vacib problemlərdən biridir və aktualdır.

Qarşıya qoyulmuş tapşırıqlar:

- Bərk məişət tullantılarının elmi əsaslandırılmış yeni zərərsizləşdirilməsi üsulunun işlənilib hazırlanması.
- Ətraf mühitin ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılması və ekoloji tarazlığın bərpaası.

Tədqiqatın məqsədi:

Bərk məişət tullantısı, işlənmiş sulfat turşusu əsasında iqtisadi cəhətdən daha səmərəli üzvi mineral kompleks gübrənin alınması texnologiyasının işlənilib hazırlanmasıdır.

### **Tədqiqatın material və metodikası:**

Bərk məişət tullantısının zərərsizləşdirilməsi və parçalanmasının tədqiqi məqsədilə qoyulan təcrübədə qatılığı 5-75% texniki və işlənmiş sulfat turşusundan istifadə olunmuşdur. Xammal kimi istifadə olunan, H.Əliyev adına BNEZ-da alınan 75-90% qatılığa malik olan işlənmiş sulfat turşusunun tərkibində olan qarışıqların miqdarı aşağıdakı kimidir (%-lə):

- Alkilsulfat turşusu- 0,2÷0,3;
- dialkil sulfatlar 0,1÷1,5;
- sulfoturşular-0,9÷4,5;
- polimer birləşmələr 0,6÷5,6;
- kömür- 0,1÷1,6;
- SO<sub>2</sub>- 0,1÷1,5;
- su- 5,1÷8,9.

Üç mərhələdə aparılmış təcrübədə turşu məhlulunun qatılığının, normasının, qarışdırılma intensivliyinin və eyni zamanda tem-

пературинун бэрк мэйшэт тультантисинун зэрэ-  
сизлэсдирилмэсинэ вэ парчаланмасина тэсирэ  
өйрэнилмишдир.

Експериментал тэдиқат ашағидакі қайда-  
да апарилмишдир:

Һэми 0.5 литр олан реактора лазими миқдар-  
да сульфат туршусу мэхлulu (қатилғи 5÷65%,  
нормаси 70 күтлэ һиссэ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 100 күтлэ һис-  
сэ бэрк мэйшэт тультантисина гөрэ) төкүлүр. Қар-  
ишдириси ишэ салинур. Лазими температур алинан  
заван бэрк мэйшэт тультантиси реактора мэхлу-  
лун бэрк һиссэуэ нисбэти 3:1 олана қэдэр эла-  
вэ олунур. Тэсирэ қаришдирма интенсивливи  
120 дөвр/дэқ олмақла 30 дэқиқэ эрзиндэ  
апарилур.

Тэдиқатинун нэтичэлэри:

*Биринци мэрһэлэ:* Ишлэнмиш сульфат туршусунун  
мүхтэлиф нормаларинда туршу қатилғиндан  
асили оларак бэрк мэйшэт тультантисинун парча-  
ланмаси.

*Икинци мэрһэлэ:* Ишлэнмиш сульфат туршусу

нун мүхтэлиф башланғич температурларда онун  
қатилғиндан асили оларак бэрк мэйшэт тультантисинун  
парчаланмаси.

Сэдвал 1

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-нун башланғич температуру 40<sup>0</sup> С, қаришдирма  
интервали 120 дөвр/дэқ; қаришдирма вавти 30 дэқиқэ;

H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> қатилғи	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> нормаси к.һ. 100 к.һ. бэрк мэйшэт тультантисина гөрэ						
	36	60	64	68	72	76	80
5	16	18	22	28	34	40	48
10	20	28	30	40	48	52	58
20	26	36	44	50	54	56	64
30	28	38	44	54	58	60	68
40	33	43	49	56	62	66	70
50	36	48	54	62	68	70	74
60	40	50	58	66	74	76	79
70	44	55	58	66	75	76	79

Сэдвалдэн гөрүндүю кими мэхлulun қатилғи  
5-70%, нормаси 36-80 күтлэ һиссэ гөтүрүл-  
дүкдэ бэрк мэйшэт тультантисинун парчаланма-  
сини 16%-дэн 79%-э қэдэр тэмин етмэк олур.

Сэдвал 2

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> нормаси 68 к.һ. 100 к.һ. бэрк мэйшэт тультантисина  
гөрэ қаришдирисинун интенсивливи 120 дөвр/дэқ, қаришдирма вавти 30 дэқиқэ

H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> қатилғи	Башланғич температур, <sup>0</sup> С									
	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
5	15	19	22	29	35	40	44	48	54	64
10	19	28	33	39	41	44	48	54	62	68
20	25	36	37	41	44	48	54	64	66	72
30	30	40	45	48	50	55	57	69	71	78
40	37	46	50	54	59	62	66	75	77	86
50	42	52	58	62	66	68	71	80	86	89
60	48	58	64	69	71	76	75	86	90	94
70	50	60	65	72	72	77	75	87	90	94

Туршу мэхлulunун қатилғи 5-30% арасинда  
дэйишэн заван башланғич температур 35-80  
<sup>0</sup>С-дэ бэрк мэйшэт тультантисинун парчаланмаси  
15-30%-лэ 64-78% арасинда олмушдур (сэд-  
вал 2). Мэхлulun қатилғи 40-70% арасинда  
башланғич температур 35-80 <sup>0</sup>С арасинда дэйи-  
шэн заван бэрк мэйшэт тультантисинун парчаланмаси 37-86%  
олмушдур. Бэрк мэйшэт тультантисинун макси-  
мум парчаланмаси 70-80<sup>0</sup>С-дэ мүшавидэ  
олунмуш вэ 94%-э қэдэр үксэлмишдир.

Үчүнцү мэрһэлэ: Мүхтэлиф қаришдирма ин-  
тенсивливиндэ ишлэнмиш сульфат туршусунун қати-  
лиғиндан асили оларак бэрк мэйшэт тультантисинун  
парчаланмаси.

Ишлэнилмиш сульфат туршусу илэ тэсирэ апарилан  
заван қаришдирисинун қаришдирма интенсивливи-  
нин дэ бэрк мэйшэт тультантисинун парчаланма-  
синэ бөүк тэсирэ олдуғу мэлум олмушдур.  
Қаришдирма интенсивливинун һэллөлма вэ кри-  
сталлашма процеслэриндэ әсас фактор олдуғуну  
нэзэрэ аларак бэрк мэйшэт тультантисинун сулат  
туршусунун тэсирэ илэ парчаланмасинда қариш-  
дирма интенсивливинун дэ ролу өйрэнилмишдир.  
Тэдиқат нэтичэсиндэ мүәййән олунмушдур  
ки, туршу мэхлulunун 5-70% қатилғинда қар-  
ишдирма интенсивливинун 40-180 % дөвр/дэқ  
интервалинда дэйишэндэ бэрк мэйшэт тультантисинун  
парчаланмасини 19%-дэн 83%-э қэдэр

üksəltmək mümkündür.

Cədvəl 3

$H_2SO_4$  norması 68 k.h. 100 k.h. bərk məişət tullantısına görə  $H_2SO_4$  –nun başlanğıc temperaturu  $40^\circ C$ , qarışdırma vaxtı 30dəqiqə

$H_2SO_4$ qatılığı, %-lə	Qarışdırma intervalı, dövr/dəq					
	40	80	120	140	160	180
5	19	20	30	36	42	46
10	22	30	34	40	46	52
20	3	36	40	44	51	56
30	34	40	44	48	56	61
40	45	47	50	53	60	65
50	50	54	62	66	68	73
60	56	60	68	72	75	78
70	58	62	71	74	78	83

### Nəticə

Aparılmış eksperimental tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, respublikada böyük həcmdə yaranan bərk məişət tullantısı üzvi-mineral kompleks gübrə istehsalı üçün xammal kimi istifadəyə tam yararlıdır. Bərk məişət tullantısının parçalanmasını təmin edərək onun tərkibindən azot, fosfor, kalium kimi qida verici elementlərin 80-85%-ni 20-30%-li zəif turşu məhlulu vasitəsilə çıxararaq həm maye, həm də quru dənəvər formada kənd təsərrüfatı bitkilərinin normal inkişafını və məhsuldarlığını artıran üzvi-mineral kompleks gübrə almaq mümkündür.

Tehnoloji prosesdə məhlulun optimal temperaturu  $60^\circ C$ , qarışdırma intensivliyi 140 dövr/dəq həddində olması məqsədə uyğun hesab edilir.

### Ədəbiyyat

1. Prof. Dr Tech. Sci Mirali S. Alosman; Çevre teknolojisi 1 cild, İstanbul 2002.
2. Mahmudov R.S., Alosmanov M.S., Qəmbərov M.B., Ağayev M.Ş. "Ekoloji problemlərin mühəndis əsasları" 1 cild. Su mənbələrinin çirklənməsindən qorunmasının mühəndis əsasları (dərs vəsaiti Bakı 2009, səh. 1-450).
3. Зайцев В.А. "Промышленная экология" Изд. "Химия" М. 2011, с.121-129
4. Денисова В.В. "Промышленная экология"

гия" учебное пособие. Изд. "Химия" М. 2010, с. 210-215

### Xülasə

Məqalə üzvi-mineral kompleks gübrə istehsalında əsas xammal kimi istifadə olunan bərk məişət tullantısının parçalanmasını prosesin fiziki-kimyəvi əsaslarının elmi tədqiqinə həsr olunmuşdur.

### Твердых бытовых отходов нейтрализации кислот использованием технологии и физико-химические основы процесса

В результате экспериментальных исследований были проведены что в результате в республике чего большие объемы твердых отходов в качестве сырья для производства органико-минеральных удобрений комплексной, пригодной для использования в полном объеме. Твердые отходы от его структуры, обеспечивая распад азота, фосфора, калия, 80-85% продовольственных товаров составляет 20-30 % раствор слабым раствором кислоты путем удаления жидкости, сухом виде гранулированных, а также нормального развития сельскохозяйственных культур и повысить производительность вы можете купить органико-минеральное комплексное удобрение. Оптимальная температура  $60^\circ C$  в процессе технологического решения, интенсивность 140 об/мин перемешивания рекомендуется быть в диапазоне.

### Acid neutralization of solid waste in the use of technology and physico-chemical bases of the process

As a result of experimental studies have been carried out, resulting in the country large volumes of solid waste as a raw material for the production of organic - mineral complex fertilizer suitable for use in full. Solid waste from its structure by providing a breakdown of nitrogen, phosphorus, potassium, 80-85 % of the food items is 20-30 % solution of a weak acid solution by removing the liquid, dry granular form as well as the

normal development of agricultural crops and increase productivity you can buy organic-mineral complex fertilizer. The optimum temperature of 60<sup>0</sup>C in the process of technological solution, mixing intensity of 140

rev/min are encouraged to be in the range.

*Məqaləyə Geologiya və Geofizika  
İnsitutunun professoru V.A. Məmmədov  
rəy vermişdir.*

UOT 574

**R.X. İSGƏNDƏROVA**

*Sumqayıt Dövlət Universitet*

### **SUMQAYIT SƏNAYE ZONASI TORPAQLARINDA ÖYRƏNİLMİŞ AĞIR METALLARIN VƏ RADİOAKTİV ELEMENTLƏRİN TƏHLİLİ**

Müasir dövrdə ətraf mühit, xüsusilədə torpaq ağır metallarla və radioaktiv elementlərlə 2 yolla çirklənir. Təbii və texnoloji. Təbii yola suxurların təbii eroziyası və vulkan fəaliyyəti aid edilir. Texnoloji yolla istehsal zamanı, mineralların istifadəsi, yanacaq yandırılması, nəqliyyat vasitələri və gübrələrdən istifadə zamanı çirklənir.

Ətraf mühitdə ağır metallarla çirklənmə əsasən torpaqda baş verir. Sənaye sahələrinin fəaliyyəti nəticəsində ərazilər civə, qurğuşun, kobalt, kadmium elementləri ilə çirklənmişdir. Torpaqda müxtəlif metal ionları toplandığı halda onun özünü təmizləmə prosesi aşağı dərəcədə gedir. Ağır metallara Mendeleev dövrü sistemində sıra nömrəsi 50-dən böyük olan metallar daxildir.

1896-cı ildə fransız alimi A.Bekkerel uran duzlarının xarici təsirlər olmadan, öz başına xüsusi şüalar buraxdığını kəşf etmişdir. O müəyyən etdi ki, şüalanmanın intensivliyi yalnız götürülmüş maddədəki uranın miqdarı ilə təyin olunur və uranın hansı birləşmənin daxil olmasından asılı deyil. Sonralar Kyurilər ailəsi polonium və radium (radium şüalanan deməkdir) kəşf etdilər. Özbaşına şüalanma hadisəsinə isə radioaktivlik adı verdilər. Mendeleev dövrü sistemində sıra nömrəsi 83-dən böyük olan bütün kimyəvi elementlər radioaktivdir.

Bu prosesin intensivliyi metal ionlarını torpağın udma qabiliyyətindən, mübadilə edə bilən kationların sayından, suyun rejimindən, torpaqda olan məhlulun tərkibindən, üzvi maddələrin miqdarından, torpağın mexaniki tərkibindən, nəqliyyat və mineral gübrələrin istifadəsindən asılıdır.

Tədqiqatın məqsədi - Sumqayıt şəhərində

bəzi sənaye müəssisələrinin ərazisində ekoloji vəziyyətin öyrənilməsi, torpağın ağır metallarla və radioaktiv elementlərlə çirklənməsini öyrənməkdir və GPS vasitəsilə monitorinq aparılacaq ərazinin koordinatlarını təyin edib və o koordinatları xəritə üzərində yerləşdirərək ərazinin xəritəsi GIS-də kompüter proqramları əsasında hazırlamaq.

Tədqiqat sahəsi - Sumqayıt Sənaye zonasıdır. Kompresor zavodu, Səthi aktiv maddələr və Azərboru boru-prokat zavodu müəssisələridir. Relyefinə görə hamar bəzi sahələr isə mikroçökəkdir. Torpaq tipi boz-qonurdur.

Tədqiqatın metodikası - Torpağın səthində yayılan maddələrdə (çirkləndiricilər) ağır metalları və radioaktiv elementləri təyin etmək üçün seçilmiş sənaye müəssisələrindən ən çox çirklənmiş torpaqlardan, nöqtəvi nümunələrdən, 14 nöqtədən SAM-dan diaqonal boyunca konvert üsulu ilə 5 torpaq nümunə, kompressor zavodundan 4 torpaq nümunə, Azərborudan isə 5 torpaq nümunə götürülüb, 0-5 və 5-20 sm dərinlikdə hər qat üzrə 0,2 kq-a qədər torpaq nümunələri götürülmüşdür. Nəticələri müqayisə etmək üçün çirklənmiş torpaq nümunələri götürülmüşdür və klarkla müqayisə edilmişdir.

Nöqtəvi nümunələr diaqonal boyunca konvert üsulu ilə və digər üsullarla götürülür. Qeyd etmək lazımdır ki, hər bir nümunə tədqiq olunan torpaq horizontlarını və sahələrə xas olan əsas torpaq növünü özündə əks etdirir.

Götürdüyümüz nümunələri AMEA-nın Radiasiya Problemləri İnstitutunun Radiobiologiya laboratoriyasında analiz elədik. Nümunələrin radionuklid tərkibi Rusiyanın "DO-

ZA" firmasının "PROGRESS-BQ" markalı radiospektrometrinin koməyi ilə, mikroelement tətqibi isə ABŞ-ın "INNOV-X" firmasının "XRF-OMEGA 4000" (x-Ray rentgen fluorens) markalı cihazı ilə aparılmışdır. Analizlərin nəticəsində cədvəllər tərtib olunub. Numunələrdə 17 mikroelementin, 6 radioaktiv elementin miqdarı müəyyənləşdirilib.

Rentgen fluorensiya metodu ilə işləyən "Omega Handheld XRF Analyzer" cihazı haqqında qısa məlumat. Əldə daşına bilən rentgen flüoresensiya spektrometri (analizator) "Omega Handheld XRF Analyzer" cihazı kimyəvi tərkibi müəyyən etmək üçün istifadə edilir. Cihaz "Omega Handheld XRF Analyzer" öz yüngüllüyü (təqribən 2kq) və rahatlıqla daşına bilməsi ilə seçilir. Analizator 8 saata qədər işləyə bilən akkumulyatorla təchiz olunub. Spektrometr Z=15 (Fosfor) - Z=92 (Uran) intervalında kimyəvi elementlərin konsentrasiyasını təyin etməyə qadirdir. Cihaz vasitəsilə 75 element təyin etmək mümkündür. Eyni anda 25 element (əvvəldən təyin olunmuş dəst - Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Hf, Ta, W, Re, Pt, Au, Pb, Bi, Zr, Nb, Mo, Pd, Ag, Cd, Sn, Sb) təyin edilir. Elementlərin təyin edilmə həddi maddələrin matricasının və onların kimyəvi tərkibindən asılıdır, adətən 0.01 dəqiqliklə təyin olunur.

Bizim nəticələr göstərir ki, Kompresor zavodu ərazisinin çirklənməsinə səbəb olan əsas kimyəvi elementlər K, Ca və Fe-dur. Ən böyük miqdarda olanı Ca-dur. İkinci yeri Fe, üçüncü yeri K tutur. Nəticələr zavodun ərazisində Ti, Cr, Mn, Cu, Zn, Sr, Zr, Ba və Pb az miqdarda olduğunu göstərir.

SAM zavodu Cl, K, Ca, Ti, Cr, Mn, Fe, Zn, As, Rb, Sr, Zr və Ba elementləri ilə çirklənir. Beləki burada da ən çox miqdara malik olan elementlər Fe, Ca və K-dur. Maraqlıdır ki, bu elementlər Kompresor zavodu ərazisində də əsas çirkləndiricilərdəndir. Lakin digər zavodlardan fərqli olaraq SAM zavodu həm də Cl ilə çirklənir. Bundan başqa burada Cu və Pb-un miqdarı aşağıdır.

Azərbaycan boru-prokat zavodu ərazisində təxminən eyni tərkibdə mikroelementlər var. Bunlar Kompresor və SAM zavodu ərazisində olan elementlərdən ibarətdir. Burada da Ca, Fe və K-un miqdarı yüksəkdir.

Bioloji obyektlərin ağır metallarla çirklənməsinin təsir miqyası xüsusi qeyd edilir. Canlı orqanizmin yaşamında mühüm roluna baxmayaraq, biosferdə, atmosferdə və torpaqda ağır metalların müəyyən konsentrasiyası biota üçün təhlükəlidir.

Qurğuşun yüksək toksiki metal olaraq ÜST, BMT və o cümlədən bir sıra beynəlxalq təşkilatların prioritet çirkləndiricilər siyahısına daxil edilir. Qurğuşunun ətraf mühitə yayılmasında əsas yeri benzin yanması, metallurgiya tullantıları, maşınqayırma zavodları, eləcə də batareyaları istehsal edən şirkətlərin məhsulları təşkil edir. Bu siyahıya çap və nəşriyyat işini də daxil edə bilərik.

Torpaqda mövcud konsentrasiya tipindən asılı olaraq qurğuşun 32-130 mq/kq intervalında tərəddüd edir. Şəhər torpaqlarında qurğuşunun konsentrasiyası əlvan metal istehsalına görə 1000-2000 mq/kq-a çata bilər. Çirklənmənin ən yüksək səviyyəsi metaləritmə və turşu batareyaları istehsal edən zavodların ərazisində müşahidə olunur.

Digər toksiki metalımız civədir. O ətraf mühitə geniş şəkildə yayılır və qida zənciri vasitəsilə hərəkət etmək qabiliyyətinə malikdir. Civə hasilat nəticəsində sulfid filizlərindən rəngli metalların istehsal zamanı ətraf mühitə daxil olur.

Kağız kütlənin ağardılması, sement, civə, xlor, kaustik soda, vinil xlorid, elektrik avadanlıqları, civəni özündə saxlayan dərmanlar, (lampalar, müxtəlif gərginlikli mənbələr) ölçü, nəzarət cihazları (termometr, manometr) istehsalı, yanan neft və kömür, eləcə də civə tərkibli pestisidlərin istifadəsi ətraf mühitdə civə mənbələri əmələ gətirir. Torpaqda civənin yol verilən konsentrasiyası 2.1 mq/kq-dır.

Ətraf mühitdə kadmiumun yayılması yerli xarakter daşıyır. Bu metal əsasən ətraf mühitə metallurgiya istehsalat tullantıları və çirkab suları vasitəsilə daxil olur. Kadmium tərkibli stabilizatorlar boyalar, piqmentlər və fosfor gübrələrin istehsalı və istifadəsi nəticəsində ətraf mühitdə müşayiət edilir. Kadmium atmosferə şin köhnəməsi, plastik məhsulların, rənglərin, plastrların eroziyası nəticəsində daxil olur.

Nikel istifadə edən zavodların ərazisində nikelin ən böyük miqdarı orta hesabla 350 mq/kq, max 1000mq/kq-a qədər aşkar olunur.

muşdur.

Mövçud olduğu kimi Fe, Cu, Zn, Se, Mg, Mo və başqa elementlərin orqanizmin yaşaması üçün lazım olan miqdarı faydalıdır. Lakin onların yüksək dozası fərdi orqanlar üçün təhlükəlidir. İstənilən konsentrasiyada Cd, Mg, Ar kimi kimyəvi elementlər və onların birləşmələri təhlükəlidir.

Müxtəlif illərdə aparılan tədqiqat işlərinin nəticəsi göstərir ki, torpaqlarda ağır metalların konsentrasiyası müəyyən limiti artdığı zaman torpaqda məhv olma təhlükəsi yarıdır. Bu torpağın bioloji aktivliyini azaldır.

Bu proses bitki müxtəlifliyini azalması ilə müşayiət olunur. Eləcə də torpaqda münbitliyi yaradan mikroorqanizmlərin sayının azalmasına səbəb olur.

Qeyd edilməlidir ki, radioaktiv elementlərlə çirklənmiş torpaqlara nisbətən, yoxlanan torpaqlar əsasən təbii radioaktivliyə malik olan K-40, U-238, Ra-226, Ra-228 və U-238 ilə çirklənilər. Torpağı daha çox K-40 elementi çirkləndirir. Torpaqda yayılan 2-ci element U-238-dir. Yoxlanılan torpaqda həmçinin Ra-228 və Ra-226-nın miqdarı var. Qeyd edək ki, bu radioizotopun bütün məzmunu məqbul normalar çərçivəsindədir.

Müqayisə radionuklidi tərkibi göstərdi ki, SAM zavodunun başqa zavodlar torpağı ilə müqayisədə ən yüksək tərkib izotopları səciyyələndirdi.

Maraqlıdır ki, bütün zavodların ərazisində Cs-137 müəyyən bir miqdarı var. Qeyd edək ki, bu təbii radioizotop deyil. Bu nüvə sınaqlarının nəticəsində və ya müxtəlif nüvə elektrik stansiyalarının qəza prosesində formalaşır. Qlobal atmosfer birləşməsi zavodların torpağında radioaktiv maddələrin olması ilə əlaqələndirilir.

### **Ədəbiyyat**

- 1.Cəfərov E.S. Radiobiologiya. Bakı "Elm nəşriyyatı" 2014.
- 2.R.C. Iskandarli, R.R. Ahmadova, E.S. Jafarov Study of contamination degree of soil of industrial sector of Sumgait with he-

avy and radioactive metals. VII Eurasian Conference "Nuclear science and its application" october 21-24, 2014, Baku, Azerbaijan.

### **Xülasə**

Məqalədə Sumqayıt sənaye zonası torpaqlarında öyrənilmiş ağır metalların və radioaktiv elementlərin təhlilindən, ətraf mühətdə ağır metallarla çirklənmənin əsasən torpaqda baş verməsindən, sənaye sahələrinin fəaliyyəti nəticəsində ərazilərin civə, qurğuşun, kobalt, kadmium elementləri ilə çirklənməsindən bəhs edilmişdir. Kompresor zavodu ərazisinin çirklənməsinə səbəb olan əsas kimyəvi elementlər K, Ca və Fe-dur. Ən böyük miqdarda olanı Ca-dur. İkinci yeri Fe, üçüncü yeri K tutur. Nəticələr Kompresor, SAM, Azərboru boru-prokat zavodun ərazisində Ti, Cr, Mn, Cu, Zn, Sr, Zr, Ba və Pb az miqdarda olduğunu göstərir.

### **Резюме**

В статье были рассмотрены загрязнения на территории в Сумгаите анализа в промышленной зоне тяжелых металлов и радиоактивных элементов. Загрязнение тяжелыми металлами в среде имеет место на земле, промышленные земельные участки в результате ртути, свинца, кобальта, кадмия с элементами Основные химические элементы, которые могут вызвать загрязнение компрессорной станции K, Ca, и Fe. Ca-является одним из наибольших количествах. Второе место, Fe, K занимает третье место. Результаты сжатия, САЭ, «Azerboru» трубопрокатный завод Ti, Cr, Mn, Cu, Zn, Sr, Zr, Ba и Pb показывают небольшое количество на территории заводов.

*Мəqaləyə AzMİU-nun "Ekologiya mühəndisliyi" kafedrasının müdiri, professor F.Əliyev rəy vermişdir.*

І.Н.НУСЕЙНОВ, І.Р.НУСАНОВ, М.Р.АЗІМОВ

(МАКА Космік Ціаазқайрма Мәхсуси Конструктор Біросу)

QAMMA ŞÜALANMANIN EKSPOZİSİONAL DOZASININ GÜCÜNÜ ÖLÇƏN CİHAZ

**Açar sözlər:** Qamma – şüalanma, ekoloji monitoring, dozimetr, detektə bloku.

Müasir şəraitdə radiaktiv çirklənmə riski xeyli yüksəkdir. Radiaktiv çirklənmənin ağır nəticələrindən qorunmaq üçün ən effektiv vasitə dozimetrlərdən istifadə edilməklə əldə olunan informasiyadır.

Dozimetrlərin tətbiq sahələri günü-gündən genişlənir. Dozimetrlər müxtəlif tip binaların, torpaq sahələrinin, qida məhsullarının, qiymətli daşların, sənaye sahələrinin və s. radiaktiv çirklənmə dərəcəsinin yoxlanılmasında istifadə olunurlar.

Müxtəlif növ qida məhsullarının, tikinti materiallarının, mənzil və torpaq sahələrinin alqı-satqı əməliyyatları keçirilərkən radiasiya təhlükəsizliyinin yoxlanılması zərurət kəsb edir.

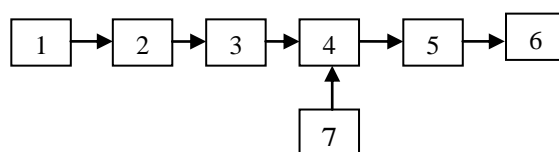
Radiaktiv fon mənbəyi kimi müxtəlif tikinti materialları ola bilər. Keçmişdə radiaktiv çirklənməyə məruz qalmış sahələrdə (Zavod və sənaye müəssisələrinin yaxınlığında) tikinti işləri aparılarkən, tikinti və torpaq sahələrinin alqı-satqı əməliyyatları keçirilərkən radiaktiv fonun yoxlanılması daha aktualdır.

Milli Aerokosmik Agentliyi Kosmik Cihazqayırma Məxsusi Konструктор Bürosunda hazırlanmış DRQ-01 Az cihazı qamma-şüalanmanın ekspozisional dozasının gücünü ölçmək üçün nəzərdə tutulub.

Cihaz qamma-şüalanmanın kvantlarını elektrik impulslarına çevirən detektə blokundan və universal rəqəmli ölçü blokundan ibarətdir. Vizual informasiya ölçü blokunda rəqəmli indikator vasitəsi ilə həyata keçirilir.

Cihaz konstruktiv olaraq bir-biri ilə kabel vasitəsi ilə birləşdirilmiş iki blokdan detektə blokundan və ölçü blokundan ibarətdir. Detektə blokunun daxilində ФЭУ-85А tipli fotogücləndirici, NaJ(Tl) kristalı və rezestiv bölücü yerləşdirilmişdir. Cihazın struktur sxemi şəkil 1-də verilmişdir.

Detektə blokunun çıxışında alınan impulsar əməliyyat gücləndiricisi vasitəsi ilə gücləndirilərək komparatorun girişinə ötürülür. Komparatorun çıxışında alınan impulsar tezlik-gərginlik çeviricisinə verilir. Beləliklə, impulsar sayını gərginliyə çevirməklə voltmetir vasitəsi ilə ölçmə aparılır.



Şəkil 1. Cihazın struktur sxemi.

1 - detektə bloku; 2 - gücləndirici; 3-kompara-tor; 4 - tezlik-gərginlik çeviricisi; 5 – voltmetir; 6 – indikator; 7 - gərginlik çeviricisi

Cihaz+12V gərginlik verən VW-AM 10EG Panasonic tipli akumlyatordan qidalanır. Detektə bloku gərginlik çeviricisində alınan 800 V sabit gərginliklə qidalanır. Cədvəl 1-də cihazın texniki xarakteristikaları verilmişdir.

Cədvəl 1

Parametrlərin adı	Qiyməti
Ölçü diapazonu mR/saat	0,005-2
Ölçmənin əsas xətası, %	0,05-20
Cihazın gücü, Vt	±20
Qidalanma gərginliyi, V	6
Sabit ərəyan, A/saat	12
Fasiləsiz iş müddəti, saat	2
Ətraf mühitin temperaturu, °C	6
Havanın nisbi rütubəti, %	0÷40
Atmosfer təzyiqi, kPa	30÷80
Qabarit ölçüləri	101,3±4
Detektə bloku:	
Diametri, mm, çox olmayaraq	55
Hündürlüyü, mm, çox olmayaraq	280
Ölçü bloku:	
Uzunluğu, eni, hündürlüyü,mm	220x95x65
Cihazın kütləsi, kq	2



Cihazın su altında qamma-şüalanmanın ekspozisional dozasının gücünü ölçən modernizasiya olunmuş variantı işlənmişdir (prinsipial elektrik və konstruktiv sxemləri hazırlanmışdır).

Cihazın konstruksiyasının sadə olması, texniki xarakteristikalarına görə xarici analoqlardan geri qalmaması, cihazın Respublikada layihələndirilməsinin və istehsalının təşkilinə əlverişli şərait yaradır.

### **Ədəbiyyat**

1. Виноградов Ю.А. Ионизирующая радиация: обнаружение, контроль, защита – М.Солон – Р, 2002, 224с.
2. Власевский В.Цифровой радиометр – Радиоооубитель 1992, №5 с.27-28.
3. Паспорт ЮИЕЛ. 412112.001ПС. Прибор для измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения ДРГ – 01Az.

**UOT 622.628.511**

<sup>1</sup>M.S. ALOSMANOV, <sup>2</sup>S.K. İBRAHİMOV, <sup>3</sup>Ə.H. ƏLƏSGƏROVA

<sup>1,2</sup>*Geologiya və geofizika İnstitutu*  
<sup>3</sup>*Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti*

## **İSLADICI MƏHLULUN OPTİMAL QATILIĞININ TƏDQIQI**

*Açar sözlər.* Naftenat, toz, gübrə

**Giriş.** Məlumdur ki, müxtəlif mineral yataqların işlənməsi, o cümlədən daş karxalarının istismarı və tikinti işlərində böyük miqdarda toz əmələ gəlir. Həmin toz həm xammal itkisinə, həm havada tozluluğun yaranmasına, həm də ekoloji tarazlığın pozulmasına gətirib çıxarır. Mineral resursların istifadə edilməsinin çoxaldığı bir vaxtda zərərli şəraitin yaranmasına səbəb olan toza qarşı mübarizə aparılması çox aktual bir məsələyə çevrilmişdir.

Toza qarşı mübarizə tədbirləri içərisində onun isladıcı mayelərlə isladılması və toza qarşı mübarizə işlərində hissəciklərin islanma qabiliyyəti çox mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Yerinə yetirilən tədqiqat işləri göstərmişdir ki, toz hissəciklərinin islanma qabiliyyətləri çox da yüksək deyildir. İsladıcı əlavələr elə maddələrdən ibarət olmalıdır ki,

4. Qamma şüalanma dozimetri DRQ – 01 Az. Sınaqların proqramı və metodikası. Bakı 1999.

### **XÜLASƏ**

Məqalədə dozimetrlərin tətbiq sahələri araşdırılmışdır. Təklif olunan qamma-şüalanmanın ekspozisional dozasının gücünü ölçən cihazın struktur sxemi və texniki xarakteristikaları verilmişdir.

### **РЕЗЮМЕ**

В данной статье показаны области применения дозиметров. Предложен прибор для измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения и даны его основные технические характеристики.

*Məqaləyə*

*KC MKB-nin baş elmi işçisi,  
t.e.n. M.İ. Məmmədov rəy vermişdir.*

onlardan az miqdarda suya əlavə etdikdə yaranan məhlul toz hissəciklərinin islanma qabiliyyətini yüksəltsin.

Qeyd etmək lazımdır ki, isladıcıların suya əlavə olunması ilə toz hissəciklərinin islanma qabiliyyətlərinin yüksəlməsi isladıcı məhlulda aşağıdakı iki xassənin yaranması ilə əlaqədardır;

- 1.Suyun hava ilə sərhəddə səthi gərilmə qüvvəsi azalır və nəticədə mineral bərk hissəciklərin səthində adsorbsiya etmək xassəsi yaranır;
- 2.Bərk hissəciyin molekulları ilə isladıcı məhlul molekulları arasında qarşılıqlı təsir nəticəsində islanma prosesi sürətlə baş verir [1].

Ümumi halda isə isladıcı məhlullar aşağıdakı tələblərə cavab verməlidir:

- Zərərli olmamalı;
- Suda asan həll olmaqla bərabər sabit kim-

- yəvi xassəyə malik olmalı;
- Avadanlıqları korroziyaya uğratmamalı, oddan təhlükəli olmamalı;
- Bircins olmalı, çöküntü verməməli və 0-45°C temperatur həddində öz səmərəliliyini, keyfiyyətini itirməməli;
- Saxlanma müddəti ən azı 4-5 gün olmalı ;
- Ucuz başa gəlməklə yanaşı iyi xoşa gələn olmalı ;
- Onların məhlullarının səthi gərilməsi 35 erq/sm<sup>2</sup> və ya 35×10<sup>-3</sup> s/m<sup>2</sup>-dan çox olmamalıdır.

Yuxarıda göstəriləyi kimi toz hissəciklərinin islanma qabiliyyətini artırmaq məqsədi ilə çox müxtəlif isladıcılar tətbiq olunur. Bu isladıcıların ümumi təsir mexanizmi hava ilə sərhəddə məhlulun səthi gərlmə qüvvəsini azaltmaqla bərk toz hissəciklərinin səthində adsorbsiya oluna bilmək şəraitini yaxşılaşdırır və maye molekulları ilə bərk hissəciyin molekulları arasındakı qarşılıqlı təsir nəticəsində islanma prosesi baş verir [2]

Göründüyü kimi isladıcı məhlulların əsas xarakterik xassəsi onların səthi gərilməsidir. Yerinə yetirilən təcrübələr zamanı hazırlanmış isladıcı məhlulların səthi gərilmə qüvvəsi staloqometr vasitəsilə ölçülmüşdür. Tədqiq edilən məhlulların səthi gərilmə qüvvəsi aşağıdakı kimi hesablanmışdır [2; 3]:

$$\sigma = \sigma_0 \rho n_0 / \rho_0 n \quad (1)$$

burada  $\sigma_0$  - şirin suyun 22°C temperaturda,  $\sigma_0 = 72,44$  erq/sm<sup>2</sup> =  $72,44 \times 10^{-3}$  s/m<sup>2</sup> səthi gərilmə qüvvəsi;  $\rho_0$  - şirin suyun sıxlığı,  $n_0$  - şirin su damcılarının sayı,  $\rho$  - həmin tempe-

raturda tədqiq edilən məhlulun sıxlığı;  $n$  - tədqiq edilən məhlulun həmin zaman ərzindəki damcılarının sayıdır.

Tədqiqat işləri ilə aydınlaşdırılmışdır ki, isladıcı maddələrin məhlullarının səthi gərilmə qüvvələri (33-38) erq/sm<sup>2</sup> və ya (33-38)×10<sup>-3</sup> s/m<sup>2</sup> hədlərində olduqda o, yaxşı isladıcı hesab oluna bilər.

**Tədqiqatın metodikası, istifadə olunan materiallar:** Bizim tədqiqat işlərində neft emalının tullantısı olan naftenatların şirin və dəniz suları ilə hazırlanmış (0,1–1,2)% hədlərində müxtəlif qatılıqlı məhlullardan isladıcı kimi istifadə edilmişdir. Aydındır ki məhlulun bərk cismi islatması bərk cismin molekulları ilə mayenin molekulları arasındakı cazibə qüvvəsindən asılıdır və qüvvə islatma bucağı ilə birbaşa bağlıdır. İslatma bucağı, məlum kimi mayenin səthinə çəkilən toxunan ilə cismin səthi arasında əmələ gələn bucaqdır. Əgər bu bucaq iti bucaq olarsa, maye isladandır. Kor bucaq olarsa, maye bərk cismi islatmır. Mayenin səthi gərilmə qüvvəsinin qiyməti dəyişdikcə islatma bucağının qiyməti də dəyişir. Səthi gərilmə qüvvəsinin qiymətini dəyişmək isə müxtəlif əlavələrdən istifadə etməklə mümkündür.

Ölçmələr yolu ilə aydın olmuşdur ki, şirin suyun səthi gərilmə qüvvəsi 72,44 erq/sm<sup>2</sup>, dəniz suyunun səthi gərilmə qüvvəsi isə 72,04 erq/sm<sup>2</sup>-ə bərabərdir. Laboratoriya şəraitində həm şirin su, həm də dəniz suyu ilə naftenatların müxtəlif qatılıqlı məhlulları hesablanmış və onların səthi gərilmə qüvvələrinin qiyməti adi şəraitdə ölçülərək müəyyən olunmuşdur.

Cədvəl 1.

Səthi gərilmə qüvvəsinin isladıcı məhlulun qatılığından asılılığı

Qatılıq %	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2
Səthi gərilmə qüvvəsi erq/sm <sup>2</sup>												
I mərhələ	44.5	42.3	40.1	39.6	38.2	36.1	34.6	34.4	34.6	34.8	34.5	34.0
II mərhələ	45.2	43.1	41.2	40.3	39.1	37.2	35.0	34.7	34.8	34.7	34.5	34.4

Qeyd: I – məhlul şirin su ilə hazırlanmışdır. II – məhlul dəniz suyu ilə hazırlanmışdır.

Cədvəldən göründüyü kimi məhlulların müəyyən qatılıqlarına qədər səthi gərilmə qüvvəsinin qiyməti qatılıq artdıqca azalır. Lakin məhlulların qatılıqlarının 0,55-ə bərabər olan qiymətindən sonra səthi gərilmə qüvvəsinin qiyməti məhlulların qatılıqlarının artmasına baxmayaraq sabitləşməyə başlayır.

Qeyd olunduğu kimi isladıcı mayenin bərk cismi nə dərəcədə isladan olması islatma bucağı ilə müəyyən olunur. Həmçinin, isladıcı mayenin bərk cismi islatma dərəcəsi bərk cismin fiziki xassələrindən də asılıdır. Məsələn, eyni isladıcı tətbiq olunduğu halda, Zəyəm karxanasının az bərqliyə malik əhəng-

daşı daha çox bərkiyə malik olan Qaradağ əhəngdaşına nisbətən tez islanır. Cədvəl 1-də verilən məhlulların islatma bucaqları

zamandan asılı olaraq müəyyən edilmiş və nəticələr cədvəl 2-də verilmişdir.

*Cədvəl 2.*

*Müxtəlif məhlulların islatma bucaqları.*

Zaman, San	İsladıcının növü											
	Dəniz suyu	Şirin su	I mərhələ (%)					II mərhələ (%)				
			0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
<i>Qaradağ əhəngdaşı</i>												
1	68.0	79.0	62.0	61.0	60.0	58.0	54.0	60.0	58.0	56.0	55.0	54.0
20	32.0	60.2	41.0	38.0	36.0	34.0	30.0	43.0	41.0	38.0	35.0	32.0
30	30.0	54.0	36.0	32.0	27.0	24.0	22.0	34.0	32.0	30.0	24.0	19.0
40	28.0	48.0	34.0	28.0	22.0	18.0	15.0	28.0	24.0	19.0	17.0	11.0
50	26.0	44.6	33.0	18.0	16.0	13.0	11.0	22.0	18.0	14.0	10.0	6.0
<i>Zəyəm əhəngdaşı</i>												
1	52.0	33.0	30.0	28.0	18.0	26.0	25.0	50.0	48.0	46.0	45.0	44.0
20	30.0	22.0	12.0	11.0	10.0	9.0	9.0	27.0	26.0	25.0	25.0	24.0
30	21.0	20.0	6.0	6.0	5.0	5.0	5.0	20.0	18.0	18.0	17.0	16.0
40	18.0	16.0	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0	12.0	11.0	11.0	12.0	11.0
50	16.0	10.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0

Cədvəldən göründüyü kimi əvvəldə qeyd olunan mülahizələr təcrübi sınaqlar zamanı da öz təsdiqini tapmışdır.

### **Nəticə**

Tədqiqat nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, isladıcının optimal qatılıq həddi 0.55%-dir. İsladıcı məhlulun qatılığının optimal həddən yuxarı qaldırmağa ehtiyac yoxdur. Bununla da tətbiq edilən əlavə maddənin izafi sərfinin qarşısı alınır və eyni zamanda yüksək keyfiyyətə malik olan isladıcı əldə edilir.

### **Ədəbiyyat**

1. Родин Б.М – Карьеры пыльного камня. Киев 1998, 39с
2. Семенов Б.А, Пегин В. Ф – Опыт борьбы с пылью на автомобильных дорогах карьеров Гайского ГОКа. Горн. Журнал, 1979. N-4, С26-29
3. Лобода А.И, Ребристый Б.Н, Тыщук В.Ю И ДР. Борьба с пылью на открытых горных работах. К: Техника, 1989, с 19-23
4. Azərbaycan Respublikası Patenti №112140073
5. Faydalı qazıntıların çıxarılmasında tozun yatırılması üsulu

6. 04.11.2014 (Alosmanov M.S, Bayramov C.M. Asudə Atəş və başqaları)

### **Xülasə**

Məqalədə tozlanmaya qarşı mübarizə aparmaq üçün tətbiq edilən məhlullar tədqiq olunmasının nəticələri və məhlulun optimal qatılığının müəyyən edilməsi yolları verilmişdir.

### **Исследование оптимальное концентрации растворов смачивания**

### **Резюме**

И статье даны результаты исследования растворов для борьбы обеспыливания и пути определения оптимальное концентрации раствора.

### **Study the optimal concentration of wetting solution**

### **Summary**

The article presents the results of research solutions to combat dust removal and ways of determining the optimum concentration of the solution.

*Məqaləyə Geologiya və Geofizika İnstitutunun professoru V.A. Məmmədov rəy vermişdir.*

