

UOT 556.18; 626/627

## **ÖLKƏMİZDƏ SU TƏCHİZATI VƏ SUYUN TƏMİZLƏNMƏSİ YOLLARI**

*Ədalət Bayraməli oğlu ƏLİYEV*  
*Azərbaycan Respublikası Prezidenti yanında İdarəçilik*  
*Akademiyasının “İqtisadiyyatın dövlət tənzimlənməsi”*  
*kafedrasının professoru, i.e.d., t.e.d., nəqliyyat doktoru,*  
*adalat.aliyev48@gmail.com*

*Suma Elxan qızı ZEYNALOVA*  
*“IC GROUP.AZ” MMC şirkətində layihə rəhbəri,*  
*Zeynalova2014@bk.ru*

### **Xülasə**

*Məqalədə ölkəmizdə Su təchizatı təsiri və suyun təmizlənməsi yolları müəyyənləşdirilməsinin nəzəri əsasları, eləcə də bu təbəqənin müəyyənləşdirilməsi üçün tətbiq olunan metodologiya müəllif yanaşması ilə araşdırılmışdır. Eyni zamanda bu sahədə aparılan araşdırmalar tədqiq edilmişdir.*

**Açar sözlər:** *ölkəmizdə su mənbələri, suyun qorunması, suyun təmizlənməsi yolları, su kanalları, suyun meliorasiyası*

**Giriş.** Azərbaycanca Xəzər dənizi hövzəsinə daxil olan 8350 çay vardır ki, onların da çoxunun (7860) uzunluğu 10 km-dən azdır. Cənubi Qafqazın, o cümlədən də Azərbaycanın əsas su arteriyası Kür çayıdır. Azərbaycan Respublikası arid zonada yerləşir, onun su ehtiyatları olduqca məhduddur. Yerüstü su ehtiyatları 32,2 mlrd.kbm təşkil edir və quraqlıq illərdə 22,6 mlrd. kbm-ə qədər azalır. Yeraltı su ehtiyatları 5,2 mlrd. kbm-dir. Respublikada orta illik su çatışmazlığı 4,5-5 mlrd. kbm arasında dəyişir. Yerüstü su ehtiyatlarının 70%-i ölkə hüduddlarından xaricdə formalaşır.

Hazırda respublikada orta illik su çatışmazlığı 3,7 kub km, az sulu illərdə isə 4,75 kub km təşkil edir. Çaylardan ekoloji, energetika və digər məqsədlər üçün məcburi su buraxmalarını nəzərə alsaq, su çatışmazlığının miqdarı təsəvvür edilməz qiymətə malik olacaqdır.

Ümumiyyətlə, respublikada il ərzində 10-13 kub km su istifadə olunur ki, onun 60-70%-i kənd təsərrüfatının, 20-25%-i sənayenin, qalan hissəsi isə təsərrüfat və içməli su tələbatının ödənilməsinə sərf edilir.

Qlobal iqlim dəyişilmələrli ilə əlaqədar dünyada, o cümlədən Azərbaycanda müşahidə olunan uzunsürən quraqlıqlar və son 2-3 ildə çaylarda baş verən sel və daşqınlar ölkə iqtisadiyyatına və əhalisinə xeyli zərər vurmuşdur.

Ümumi su tutumu 640 mln.kbm olan su anbarları təcavüzkar Ermənistan tərəfindən Azərbaycanın işğal edilmiş 20%-nin ərazilərində qaldığı üçün onların sularından uzun illərdən bəri istifadə edilməsinin mümkün olmaması su qıtlığı sahəsində respublikada yaranan gərginliyi daha da dərinləşdirir.

Su çatışmazlığı ilə yanaşı, çayların, xüsusi ilə transsərhəd çaylarının sularının Ermənistan və Gürcüstan respublikalarının ərazisində çirkənlənməsi və keyfiyyətlərinin pisləşməsi ölkədə sosial-ekoloji gərginliyi artıran əsas amildir.

Bir çox illərdir ki, bu dövlətlərin ərazisindən axan Kür, Araz, Oxçuçay və digər transsərhəd çayları yüksək dərəcədə çirkənlənmiş halda Azərbaycan ərazisinə daxil olur.

Hətta Ermənistandan axan Oxçuçay kritik dərəcədə çirkləndiyinə görə ölü çay adlanır.

**Metodologiyanın əsaslandırılması** "Azmelsutəsərrüfat" əsas məqsədi meliorasiya və su təsərrüfatı sahəsində dövlət xidmətləri göstərmək, torpaqların su təminatını həyata keçirmək, dövlət mülkiyyətində olan **meliorasiya** və **irriqasiya** sistemlərinin istismarını təşkil etmək, bu sahənin inkişafı ilə bağlı digər işləri yerinə yetirməkdən ibarətdir. Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC Nizamnaməsinə uyğun olaraq respublikada iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrini su ilə təmin edir, dövlət mülkiyyətində olan meliorasiya və irriqasiya sistemlərinin istismarını təşkil edir, suların istifadəsi və mühafizəsinə dövlət nəzarətini təmin edir, meliorasiya olunmuş torpaqlardan şor suların kənarlaşdırılmasını, sel və daşqın sularına qarşı mübarizə tədbirlərini həyata keçirir, yerüstü su ehtiyatlarının kompleks istifadəsi və mühafizəsi baş sxemini, hövzə və ərazi sxemlərini müvafiq dövlət orqanları ilə birlikdə hazırlayır, transsərhəd su obyektlərindən istifadəni, meliorasiya və irriqasiya sistemlərinin dövlətlərarası birgə istismarını təmin edir, meliorasiya və su təsərrüfatı obyektlərinin tikintisi üzrə sifarişçi funksiyalarını həyata keçirir. Cəmiyyətin tabeliyində olan idarə, müəssisə və təşkilatların rəhbərləri həmin idarə, müəssisə və təşkilatların məqsəd və funksiyalarının həyata keçirilməsi üçün qanunvericiliklə müəyyən edilmiş qaydada məsuliyyət daşıyırlar. İdarə Heyəti Cəmiyyətin kollegial icra orqanıdır. İdarə Heyətinin işinə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti tərəfindən vəzifəyə təyin olunan və vəzifədən azad edilən sədr rəhbərlik edir. Cəmiyyətin sədri aparatının və tabeliyində olan idarə, müəssisə və təşkilatların rəhbər işçilərini vəzifəyə təyin edir və vəzifədən azad edir, onların barəsində qanunvericiliklə müəyyən edilmiş qaydada həvəsləndirmə və intizam tənbehi tədbirləri görür.

### **1. Su anbarlarının istismarı idarələri**

Su anbarlarının istismarı idarələri su anbarlarının doldurulması və vegetasiya dövründə limit əsasında verilməsini həyata keçirir. Su anbarı bəndlərinin və su paylayıcı qurğularının istismarı, təmiri və bərpası ilə məşğul olur.

Səhmdar Cəmiyyətinin nəzdində iki, Masallı rayonunda Viləşçay, Şəki rayonunda Əyriçay su anbarının istismarı idarələri fəaliyyət göstərir.

### **2. Hidroqovşaqların istismarı idarələri**

Hidroqovşaqların istismarı idarələri suyun bəndli su qəbuledicilər vasitəsi ilə qəbul edilib magistral kanallar vasitəsi ilə suvarma sistemləri idarələrinə çatdırılmasını həyata keçirir. Hidroqovşağa daxil olan qurğuların və magistral kanalların istismarı, təmiri və bərpası ilə məşğul olur.

Səhmdar Cəmiyyətinin nəzdində beş, Ağstafa rayonunda Ağstafaçay, Lənkəranda Xanbulançay, Tərtərdə Tərtərçay, Füzulidə Mil-Muğan, İmişlidə Bəhrəmtəpə hidroqovşaqlarının istismarı idarələri fəaliyyət göstərir.

### **3. Magistral kanalların istismarı idarələri**

Magistral kanalların istismarı idarələri, su qəbuledicilər vasitəsi ilə su mənbələrindən (çaylar, göllər, su anbarları) qəbul edilən suları ayrı-ayrı rayonlara xidmət edən birinci dərəcəli (paylayıcı) kanallara verilməsini həyata keçirir. Kanal və onun üzərindəki əlaqələndirici, nizamlayıcı və su tullayıcı qurğuların təmir və bərpası ilə məşğul olur.

Ölkə daxilində beş, Yevlax rayonunda Yuxarı Qarabağ və Yuxarı Şirvan, Biləsuvar rayonunda Əzizbəyov, Şəmkir rayonunda Şəmkir, Abşeron rayonunda Samur-Abşeron magistral kanalların istismarı idarələri fəaliyyət göstərir.

#### **4. Kür-Araz çaylarında bəndlərin istismarı idarəsi**

Kür-Araz çaylarında bəndlərin istismarı idarəsi Kür və Araz çayları, Ağsu-Girdimançay, Turiançay su tullayıcıları, Göyçayçay, Qarqarçay, Xaçınçay, Əlicançay çayları, Ağgöl, Sarısu gölləri, boyunca mövcud olan 1794 km bəndlərin istismarını həyata keçirir. Daşqınlara qarşı mühafizə məqsədilə sahilbərkitmə işləri görür, bəndlərin təmiri, bərpası ilə məşğul olur.

#### **5. Magistral kollektorların istismarı idarələri**

Magistral kollektorların istismarı idarələri meliorasiya olunmuş 610,4 min ha suvarılan sahələrdən duzlu qrunut sularının Xəzər dənizinə axıdılmasını həyata keçirir.

Magistral, birinci və ikinci dərəcəli kollektorların və onların üzərindəki qurğuların və nasos stansiyalarının istismarı, təmiri və təmizlənməsi ilə məşğul olur.

Səhmdar Cəmiyyətinin nəzdində beş, Salyan rayonunda Baş Mil-Muğan, Şirvan şəhərində Baş Şirvan, Kürdəmir rayonunda Mil-Qarabağ və Aşağı Şirvan, İmişli rayonunda Mərkəzi Muğan kollektorlarının, Salyan rayonunda Aşığı muğan meliorativ sistemlərinin istismarı idarələri fəaliyyət göstərir.

#### **6. Meliorasiya idarələri**

Meliorasiya idarələri meliorasiya olunmuş suvarılan sahələrdən duzlu qrunut sularının birinci dərəcəli və magistrat kollektorlara axıdılmasını həyata keçirir.

İkinci dərəcəli kollektorların, ilkin drenlərin, onların üzərindəki qurğuların və nasos stansiyalarının istismarı, təmiri və təmizlənməsi ilə məşğul olur.

Səhmdar Cəmiyyətinin nəzdində dörd; Ağcabədi rayonunda Ağcabədi, Beyləqan rayonunda Beyləqan, Sabirabad rayonunda Sabirabad, Ucar rayonunda Ucar meliorasiya idarələri fəaliyyət göstərir.

#### **7. Meşə meliorasiya idarələri**

Meşə meliorasiya idarələri meliorasiya olunmuş suvarılan sahələrdən duzlu qrunut sularının ikinci və birinci dərəcəli kollektora axıdılmasını, eləcə də meliorasiya və irriqasiya obyektləri boyunca qoruyucu meşə zolaqlarının salınmasını həyata keçirir.

Balanslarındakı üçüncü dərəcəli ilkin drenlərin və ikinci dərəcəli kollektorların, onların üzərindəki qurğuların istismarı, təmiri və təmizlənməsi eləcə də yaradılmış meşə zolaqlarının suvarılması, becərilməsi, yangından və ziyanvericilərdən qorunması ilə məşğul olur.

Səhmdar Cəmiyyətinin nəzdində üç Yevlax rayonunda Şirvan, Bərdə rayonunda Qarabağ, saatlı rayonunda Mil-Muğan meşə meliorasiya idarələri fəaliyyət göstərir.

#### **8. Hidrogeoloji meliorativ xidmət idarəsi**

Hidrogeoloji meliorativ xidmət idarəsi respublikanın ayrı-ayrı rayonlarının suvarılan torpaqlarında qazdığı rejim müşahidə quyuları vasitəsilə yeraltı qrunut sularının səviyyəsinin dəyişilməsi üzərində daimi nəzarət aparır, kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalı prosesində torpaqda gedən hidrogeoloji meliorativ dəyişikliyi aşkar edir və onların yaxşılaşdırılması üzrə təkliflər hazırlayır.

İdarə Bakı şəhərində yerləşir, idarənin respublikanın ayrı-ayrı iqtisadi zonalarında müşahidə dəstələri və onların balansında 8632 rejim müşahidə quyuları vardır.

#### **9. Meliorasiya və irriqasiya obyektlərinin qeydiyyatı və suların istifadəsinə-mühafizəsinə nəzarət idarəsi**

Bu idarə meliorativ sistemlərin və su təsərrüfatı obyektlərinin texniki-iqtisadi göstəricilərini özündə cəmləşdirən kadastrını aparır, onların texniki vəziyyəti barədə

pasport məlumatları hazırlayır və səlahiyyətləri daxilində hidrotexniki qurğuların reyestrini aparır.

Səlahiyyətləri daxilində yerüstü su obyektlərinin istifadəsi və mühafizəsinə, eləcə də su obyektlərindən götürülən sulardan istifadəyə nəzarəti həyata keçirir.

#### **10. Suvarma sistemləri və mexaniki suvarma idarələri**

Suvarma sistemləri və mexaniki suvarma idarələri magistral kanallardan, eləcə də digər su mənbələrindən qəbul edilən suyun Sudan İstifadəedənlər Birliklərinə verilməsini həyata keçirir.

Respublikada mövcud 1319 min hektar suvarılan sahədə yerləşən suvarma sistemlərini, onların üzərindəki qurğuların və nasos stansiyalarının, dağ çaylarında sel və daşqınlara qarşı yaradılmış mühafizə bəndlərinin istismarı, təmiri-təmizlənməsi ilə məşğul olur.

Respublikanın 50 rayonunda 53 suvarma sistemi və mexaniki suvarma idarələri vardır.

#### **11. Subartezian quyularının istismarı idarələri**

Subartezian quyularının istismarı idarələri yeraltı suların mexaniki üsulla yer səthinə çıxarılaraq əkin sahələrinə verilməsini həyata keçirir. Balansdakı subartezian quyularının və elektrik və mexaniki avadanlıqlarının istismarı, təmiri və bərpaı ilə məşğul olur.

Səhmdar Cəmiyyətinin nəzdində respublikanın doqquz (Ağdam, Ağcabədi, Beyləqan, Bərdə, Goranboy, Şəmkir, Şəki, Tətrər, Tovuz) rayonunda subartezian quyularının istismarı idarələri fəaliyyət göstərir. Subartezian quyularının istismarı idarələri tərəfindən 32 rayonun 140,1 min hektar torpaq sahəsi su ilə təmin edilir. Bu idarələrin balansında 6259 ədəd subartezian quyusu vardır.

#### **12. Qış otlaqların su təminatı sistemlərinin istismarı idarələri**

Qış otlaqları su təminatı sistemlərinin istismarı idarələri respublikanın 1025 min hektar qış otlaqlarında qışlayan mal-qaranı su ilə təchiz edir və sistemə daxil olan boru kəmərlərini, hidrotexniki qurğuları, nasos stansiyalarını və subartezian quyularının istismarı, təmiri və bərpaı ilə məşğul olur.

Səhmdar Cəmiyyətinin nəzdində yeddi, Şəki şəhərində Acınohur, Mingəçevir şəhərində Bozdağ, Tovuz rayonunda Ceyrançöl, Abşeron rayonunda Qobustan, İmişli rayonunda Mərkəzi-Muğan, Hacıqabul rayonunda Pirsaat, Kürdəmir rayonunda Şirvan qış otlaqlarının su təminatı sistemlərinin istismarı idarələri fəaliyyət göstərir.

#### **13. Tikilməkdə olan meliorasiya və irriqasiya obyektlərinin birləşmiş Müdiriyyəti**

Müdiriyyət su təsərrüfatı obyektlərinin tikintisi sahəsində sifarişçi funksiyalarını yerinə yetirir, tikinti-quraşdırma işlərinin gedişinə texniki nəzarəti həyata keçirir, tikintisi tamamlanmış obyektlərin istismara verilməsini təmin edir.

#### **14. Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyi**

Birlik respublikada meliorasiya və su təsərrüfatı sahəsində yaranan problemləri həll etmək məqsədi ilə, torpaqların meliorasiyası, suvarma suyundan səmərəli istifadə olunması məqsədi ilə su qoruyucu suvarma texnikası və texnologiyalarının əsaslandırılması, suvarma və kollektor-drenaj sistemlərinin ekoloji, istismar və konstruktiv etibarlılığının yüksəldilməsi üçün elmi tövsiyələrin hazırlanması, sel və daşqın təhlükəli çayların axınının nizamlanması, onların zərərli təsirinə qarşı mühafizə tədbirlərinin hazırlanması, hidromeliorativ işlərin mexanikləşdirilməsi və avtomatlaşdırılması istiqamətlərində elmi-tədqiqat işləri aparır.

Birliyin tərkibində 3 təcrübə-meliorativ stansiya (Abşeron, Şirvan və Muğan) və 3 dayaq məntəqəsi (Bərdə, Lənkəran və Qax) fəaliyyət göstərir.

#### **15. Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Su Problemləri İnstitutu**

İnstitut respublikanın su ehtiyatlarının öyrənilməsi və qiymətləndirilməsi, onların kompleks istifadəsi və mühafizəsi, su axarlarında məcra deformasiyalarının öyrənilməsi, su təsərrüfatı kompleksinin avtomatlaşdırılmış idarəetmə sisteminin yaradılması istiqamətində elmi-tədqiqat işləri aparır.

İnstitutda 5 laboratoriya, 2 şöbə və 4 elmi bölmə fəaliyyət göstərir.

#### **16. Su təsərrüfatı obyektlərinin layihələndirilməsi üzrə Azərbaycan Dövlət İnstitutu «Azdövsutəslayihə»**

İnstitut respublikada meliorasiya və su təsərrüfatı obyektləri üzrə layihə-axtarış işlərinin aparılması, texniki-iqtisadi əsaslandırmanın və layihə sənədlərinin hazırlanması, su ehtiyatlarının kompleks istifadəsi və mühafizəsi sxemlərinin, meliorasiya və su təsərrüfatının inkişaf sxemlərinin, sel və daşqınlara qarşı mühafizə tədbirləri üzrə sxemlərin və layihə sənədlərinin hazırlanması sahəsində fəaliyyət göstərir.

#### **17. Bəhrəmtəpə Dəmir-Beton zavodu**

Zavod müqavilə əsasında beton və dəmir-beton məmulatları hazırlayır, müxtəlif növ təmir işlərini həyata keçirir.

#### **18. Sumqayıt Sənaye Kombinatı**

Kombinat müqavilə əsasında ağac məmulatlarının emalı ilə məşğul olur. Səhmdar Cəmiyyətinin təşkilatlarına, fermerlərə, digər torpaq sahibkarlarına melioservis xidməti göstərir, müxtəlif növlü torpaq işləri görür və digər təmir işlərini həyata keçirir.

#### **19. İxtisaslaşdırılmış elektrik avadanlıqlarının təmir-quraşdırma və sazlama İdarələri**

Bu idarələr müqavilə əsasında sistemdə olan mexaniki və elektrik avadanlıqlarının quraşdırılması, sazlanması, təmiri və bərpası işlərini həyata keçirir.

Səhmdar Cəmiyyətinin tərkibində Bakı və Gəncə şəhərlərində yerləşən iki İxtisaslaşdırılmış elektrik avadanlıqlarının təmir-quraşdırma və sazlama idarəsi fəaliyyət göstərir.

#### **20.Melioservis idarələri**

Melioservis idarələri müqavilə əsasında Səhmdar Cəmiyyətinin təşkilatlarına, fermerlərə, digər torpaq sahibkarlarına melioservis xidməti göstərir, müxtəlif növlü torpaq işləri görür, çaylarda sel və daşqınlara qarşı mübarizə tədbirlərini və digər təmir işlərini həyata keçirir.

Səhmdar Cəmiyyətinin nəzdində 23 melioservis idarəsi fəaliyyət göstərir.

#### **21. Subartezian quyularına servis xidməti idarəsi**

Subartezian quyularına servis xidməti idarəsi müqavilə əsasında respublikada subartezian quyularına servis xidməti göstərir, onların yuyulması, təmiri-bərpası və yenidən qazılması işlərini yerinə yetirir.

#### **22. Meliorasiya-mexaniki təmir-istehsalat Birliyi**

Birlik müqavilə əsasında müxtəlif növ metal konstruksiyaların, Səhmdar Cəmiyyəti sistemindəki nasos-güc avadanlıqlarının, üzən nasos stansiyalarının ehtiyat hissələrinin hazırlanmasını və onların təmiri işlərini həyata keçirir.

Birliyin tərkibində Şirvan şəhərində yerləşən Üzən nasos stansiyalarının hazırlanması və təmiri zavodu fəaliyyət göstərir.

### **23. Texnoloji-istehsalat komplektləşdirmə idarəsi**

Bu idarə Səhmdar Cəmiyyətin tabeliyində olan idarələrin sifarişləri əsasında istehsalatda lazım olan torpaqqazan maşın-mexanizmlərin, nasos-güc avadanlıqlarının, nəqliyyat vasitələrinin və digər əsas vəsaitlərin satın alınmasını və Səhmdar Cəmiyyətin sərəncamları əsasında idarələrə buraxılmasını həyata keçirir.

### **24. Layihələrin həyata keçirilməsi üzrə işçi qrupları**

Hazırda Səhmdar Cəmiyyətinin nəzdində «Milli su təchizatı və kanalizasiya xidmətləri üzrə ikinci layihənin həyata keçirilməsi üzrə işçi qrupu, «Samur-Abşeron suvarma sisteminin yenidən qurulması» Layihəsinin həyata keçirilməsi üzrə işçi qrupu, «Azərbaycanda suvarma-drenaj infrastrukturunun bərpası və tamamlanması» layihəsinin həyata keçirilməsi üzrə işçi qrupu fəaliyyət göstərir.

Bu qruplar göstərilən layihələrin həyata keçirilməsini təmin edir, tikinti-quraşdırma işlərinin gedişinə nəzarəti həyata keçirir, tikintisi qurtarmış obyektlərin istismara verilməsini təmin edir.

Ölkənin təbii-iqlim şəraiti kənd təsərrüfatı bitkilərinin bütün il ərzində əkilib becərilməsinə imkan versə də torpaq fondunun 52,4%-i kənd təsərrüfatına yararlıdır ki, bunun da əksəriyyəti rütubət çatışmayan quraq zonaya aid olduğundan burada suvarma tətbiq etmədən kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı mümkün deyildir. Azərbaycanın su ehtiyatları olduqca məhduddur. Belə ki, yerüstü su ehtiyatlarının 70%-i respublika hüduqları xaricində, 30%-i isə ölkənin öz ərazisində formalaşır. Quraqlıq illərində yerüstü su ehtiyatlarının azalması, daxili çayların su axınının əsas sərfinin yaz mövsümünə düşməsi və onların əksəriyyətinin axınının tənzimlənməməsi nəticəsində daşqın sularından tam istifadə olunmadan dənizə axması əkin sahələrinin suvarma suyu ilə təmin olunmasını çətinləşdirir. Odur ki, kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalının artırılmasında mövcud torpaq və su ehtiyatlarından səmərəli istifadə olunmasının rolu olduqca böyükdür.

**Qeyd etmək** lazımdır ki, suvarılan torpaqlar əsasən respublikanın öz isti iqlimi, az atmosfer yağıntılarının (200-300 mm) və torpaq iqlim şəraitinin mürəkkəbliyi ilə səciyyələnən düzənlik-arid zonasında yerləşdiyindən, bol və keyfiyyətli kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalında digər aqrotexniki tələblərlə yanaşı kənd təsərrüfatı bitkilərinin vegetasiya suvarmalarının vaxtında və düzgün aparılması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Suvarmanın vaxtında aparılması isə hər şeydən əvvəl kollektor-drenaj və suvarma sistemlərinin və onların üzərindəki hidrotexniki qurğuların saz vəziyyətdə saxlanmasından asılıdır.

Azərbaycanda aqrar sahənin inkişafı bütövlükdə suvarma əkinçiliyinə əsaslanır. Belə ki, bitkiçilik məhsullarının 85-90%-i, pambıq bitkisinin hamısı suvarılan torpaqlarda becərilir. Suvarma əkinçiliyinin iqtisadi səmərəliliyinin təmin olunması kənd təsərrüfatı bitkilərindən sabit və yüksək məhsul əldə olunması ilə yanaşı, bütün ehtiyatlardan qənaətlə istifadə olunması, torpaqların meliorativ vəziyyətinin normal səviyyədə saxlanılması, suvarmanın aqrotexniki və texnoloji cəhətdən düzgün və dəqiq aparılması və operativ idarə olunması yolu ilə əldə oluna bilər.

### **Mexaniki təmizləmə**

**Süzmə.** Boru və kanalların tutulmasının qarşısını almaq məqsədi ilə iri qarışıqları aradan qaldırmaq üçün tordan istifadə olunur. Daha kiçik asılqanlar üçün ələklərdən istifadə edilir. Ələklərin deşiklərinin ölçüsü kənarlaşdırılan qarışıqdan asılı olaraq 0,5-1 mm dəyişir. Qaba dispers qarışıqlardan təmizləmək üçün qum tutucu, çökdürücü, durulducu, rəngsizləşdiricilərdə durultma aparılır.

**Qum tutucuları.** Ölçüsü 250 mkm-dən (1 mikron=10-6m) böyük olan mexaniki qarışıqlar (qum, gil) üçündür. Qum tutucularının iş prinsipi maye axınında bərk hissəciklərin sürətinin dəyişməsidir. Qum tutucuları müxtəlif konstruksiyalı (suyun üfqə, şaquli və dairəvi hərəkəti ilə) olur.

Kənarlaşdırılan hissəciklərin diametri 0,2-0,25 mm, suyun axma müddəti 30 saniyədən çox olmasın, qum tutucunun dərinliyi 0,25-1 m, eni hesablamaqla müəyyən edilir.

**Neft tutucular.** Bu tutucular çirkab sularından neft məhsulları, yağları ayırmaq üçün istifadə edilir. Onların iş prinsipi sıxlığı suyun sıxlığından kiçik hissəciklərin üzə çıxmasına əsaslanır. Neft tutucularında suyun hərəkət sürəti 0,005-0,01 m/san olur, bu zaman neftin 96-98%-i üzə çıxır. Hissəciklərin üzə çıxma sürəti hissəciklərin ölçüsündən, sıxlıqdan və məhlulun özlülüyündən asılıdır. 80-100 mkm ölçüdə olan hissəciklər üzə çıxır. Durultma 2 saat davam edir. Nefttutucunun dərinliyi 1,5-4 m, eni 3-6 m, uzunluğu 12 m, seksiyaların (bölmələr) miqdarı ikidən az olmayaraq ardıcıl birləşdirilir.

**Filtrləmə.** Çirkab sularından bərk və maye halda olan çökməyən zərif disrers hissəciklərin ayrılması üçün tətbiq olunur. Filtrləyici material kimi metal tor, parça filtrlər (pambıq-kağız, şüşə və süni liflər) keramik, bəzən də dənəvər materiallar (qum, çınqıl, torf, kömür və s.) götürülür. Bu bir qayda olaraq alt hissəsində təmizlənmiş suyun axması üçün drenajı olan rezervuardan (su anbarı) istifadə olunur. Filtrləmənin sürəti 0,1-0,3 m/saatdır. Filtrlərin təmizlənməsi hava ilə üfürmə və ya yuyulma ilə həyata keçirilir. Hidrosiklonlar çirkab suları asılqanlardan mərkəzdənqaçma qüvvələrinin təsiri ilə təmizləyir. Yüksək sürətlə su hidrosiklona verilir. Mayenin fırlanması nəticəsində mərkəzdənqaçma qüvvələrinin təsiri ilə bərk hissəciklər axından kənara atılır. Sıxlıqların fərqi nə qədər çox olarsa, ayrılma bir o qədər asan olur.

#### ***Təmizləmənin fiziki-kimyəvi metodları***

Flotasiya çirkab sularından həll olmayan xırdalanmış pis çökən qarışıqları ayırmaq üçün tətbiq edilir. Bunun üçün suya kiçik deşikləri olan dəlikli borudan təzyiq altında hava verilir. Hava qabarcıqları maye qatından keçərək çirkab hissəciklərlə birləşərək onları suyun üzərinə çıxararaq köpük əmələ gətirir. Təmizləmənin effekti hava qabarcıqlarının ölçüsündən asılıdır. Bu ölçü 10-15 mkm olmalıdır. Təmizlik dərəcəsi 95-98%-dir. Təmizlik dərəcəsini artırmaq üçün suya koagulyantlar əlavə etmək olar. Bəzən flotatorda eyni zamanda oksidləşmə də baş verir. Bu halda hava oksigen və ya ozonla zənginləşdirilir. Digər hallarda oksidləşməni aradan qaldırmaq üçün flotasiya inert qazların köməyi ilə həyata keçirilir. Flotasiya təzyiq altında və ya vakuumda aparıla bilər.

**Adsorbsiya vasitəsilə təmizləmə** (bərk sorbentlərdə təmizləmə) bioloji parçalanmayan və ya güclü zəhər olan (fenollar, herbisidlər, prstisidlər, aromatik və nitrobirləşmələr) maddələrin az qatılıqları olan çirkab suların dərinlən təmizlənməsində tətbiq olunur.

Adsorbsiya reagent ola bilər, yəni maddə adsorbentdən çıxarılır və destruktiv ola bilər, yəni çıxarılan adsorbentlə birlikdə məhv edilir. Təmizləmənin effektivliyi tətbiq olunan adsorbentdən asılı olaraq 80-95% olur. Adsorbent olaraq aktivləşdirilmiş kömür, şlak, sintetik sorbent, gil, silikogel, alümogel, metalların oksidlərinin hidratlarından istifadə olunur. Məsələlərinin radiusu 0,8 nm olan aktivləşdirilmiş kömür daha universaldır. Adsorbsiya prosesini ya adsorbent və suyu intensiv qarışdırıb sonradan durultmaqla, ya da adsorbentdən filtrləməklə aparırlar.

İstifadə olunmuş adsorbenti isti buxarla və ya qızdırılmış inert qazla regenerasiya edirlər. İondəyişmə təmizləmə çirkab sularından metalların, eləcə də arsen, fosfor, sianid birləşmələr və radiaktiv maddələrin çıxarılmasında tətbiq edilir. Metodun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, suda həll olmayan, ancaq su ilə qarışdıqda onda olan ionlarla öz ionlarını dəyişən təbii və sintetik maddələr (ionitlər) mövcuddur. Sudan müsbət ionları udan ionitlər kationitlər, mənfiyə udan ionitlər isə anionitlər adlanır. Həm kation, həm də anion dəyişən ionitlər amfoter ionitlər adlanır. Qeyri-üzvi təbii ionitlər seolit, çöl şpatları, gil mineralları, müxtəlif silyudlardır. Qeyri-üzvi sintetik ionitlərə silikogellər, bəzi metalların (alüminium, xrom, sirkonium və s.) çətin həll olan oksidləri və hidrokoksidləri aiddir. Üzvi təbii ionitlər – torpağın qümin turşuları və kömür. Üzvi sintetik ionitlərə iondəyişmə qatranları aiddir. Kationitin qısa formulu RH, anionitin formulu ROH yazılır. R – mürəkkəb radikalıdır. İondəyişmə reaksiyası kationitlə təmasda olduqda aşağıdakı kimi baş verir:  $RH + NaCl = RNa + HCl$ , anionitlə kontaktda olduqda isə  $ROH + NaCl = RCl + NaOH$  Çirkab suların iondəyişmə təmizləməsi dövrü və fasiləsiz işləyən qurğularda aparılır.

**Ekstraksiya** tərkibində fenollar, yağlar, üzvi turşular, metal ionları olan çirkab suları təmizləmək üçün istifadə olunur. Ekstraksiya, əgər kənarlaşdırılan maddələrin dəyəri onun aparılma məsrəfini kompensasiya edərsə, sərfəlidir. 3-4 q/l qatılığında ekstraksiya adsorbsiyadan daha sərfəlidir. Ekstraksiya 3 mərhələdə aparılır:

1) çirkab suların ekstragentlə (üzvi həlledicilərlə) intensiv qarışdırılması. Bu halda iki maye faza əmələ gəlir; bir faza – kənarlaşdırılacaq maddələr və ekstragent saxlayan ekstrakt, digər faza- çirkab su və ekstragent olan rafinat.

2) ekstrakt və rafinatın ayrılması;

3) ekstrakt və rafinatdan ekstragentin regenerasiyası

Ekstragent ekstraktdan buxarlanma, distilyasiya, kimyəvi qarşılıqlı təsir vasitəsilə və çökdürməklə ayırırlar. Ultrafiltrləmə – osmos təzyiqini üstələyən təzyiq altında yarımsızdırıcı membrandan məhlulların filtrləmə prosesidir. Membranlar həlledicinin molekullarını keçirir, həll olan maddələri (ölçüsü < 0,5mkm) saxlayır.

Suyun qoxusu nədən yaranır?

Suda qoxu əmələ gətirən amillər 2 qrupa bölünür: 1) təbii mənşəli qoxular (məs., bataqlıq, çürüntü, torpaq, kif, balıq, hidrogen sulfid, «çiçək» və s.); 2) antropogen mənşəli qoxular (məs., turşulu, mazut, neft məhsulları, müxtəlif sənaye çirkabları və s.). Suyun qoxusu 5 ballıq şkala ilə qiymətləndirilir.

Axının dərinliyi həm onun ayn-ayrı nöqtələrində, həm də məcranın en kəsim və uzununa profili boyunca ölçülə bilər. Dərinlik göstəricilərindən istifadə edərək çayın, su anbarlarının bərabər dərinliklərini ifadə edən horizontallı planını, çayın en kəsim və uzununa profillərini tərtib etmək olar. Digər tərəfdən, su mənbələrinin hidroqrafik xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, çay nəqliyyatı və ağac axıdılması işlərində, suyun sürətinin və sərfinin ölçülməsi, hidrotexniki qurğuların layihəsinin tərtib olunması işlərində dərinlik məlumatlarından geniş istifadə olunur.

## Ə D Ə B İ Y Y A T

1. <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/mechanical-cleaning>
2. <https://www.i-wet.net/methods>
3. [http://mst.gov.az/index\\_1\\_az.html](http://mst.gov.az/index_1_az.html)
4. <http://www.e-qanun.az/framework/74>

## **ВОДОСНАБЖЕНИЕ И СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ В НАШЕЙ СТРАНЕ**

*Адалат Байрамали оглу АЛИЕВ, Сума Эльхан гызы ЗЕЙНАЛОВА*

### **Резюме**

*В данной статье исследованы с авторским подходом водоснабжение и теоретические основы определения способов очистки воды в нашей стране, а также методология, применяемая для определения этого слоя. В то же время рассматриваются исследования, проведенные в данной области.*

**Ключевые слова:** *водные источники, водозащита, водоочистка, водоканалы, мелиорация в нашей стране*

## **WATER SUPPLY AND WATER TREATMENT METHODS IN OUR COUNTRY**

*Adalat Bayramali oghlu ALIYEV, Suma Elkhan gizi ZEYNALOVA*

### **Abstract**

*This article researches with the author's approach water supply and theoretical bases of determination of water treatment methods in our country, as well as methodology applied in defining this layer. At the same time, studies conducted in this area are considered in the article.*

**Key words:** *water sources, water protection, water purification, water canals, water reclamation in our country*