

ISSN 2414-5742 ■

SU PROBLEMLƏRİ

ELM VƏ TEXNOLOGİYALAR

BEYNƏLXALQ RESENZİYALI ELMİ JURNAL

№ 1 -2017

- Su ehtiyatlarının tədqiqi və inteqrasiyalı idarəetmə problemləri
- İçməli su emalı və tullantı suların təmizlənməsində innovativ texnologiyalar
- Su sektorunda iqtisadi-ekoloji əsaslandırılmalar



**“Su nəinki həyat mənbəyidir,
hətta həyatın özüdür”.**
Heydər Əliyev

**“Təmiz içməli su insan sağlamlığına
verilən ən böyük töhfədir”.**
İlham Əliyev

ISSN 2414-5742

SU PROBLEMLƏRİ
ELM VƏ TEXNOLOGİYALAR

Beynəlxalq resenziyalı elmi jurnal

ВОДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ

Международный рецензируемый научный журнал

WATER PROBLEMS
SCIENCE AND TECHNOLOGY

International refereed academic journal

1 (8) / 2017

TƏSİSÇİ УЧРЕДИТЕЛЬ PUBLISHED BY

“AZƏRSU” ASC

**“Kütləvi informasiya vasitələri haqqında”
Azərbaycan Respublikası
Qanununa müvafiq şəkildə
təsis edilmişdir.
Reyestr № 3961**

İldə iki dəfə nəşr edilir.

2015-ci ilin mart ayından
nəşr edilir.

Redaksiya ünvanı:
AZ 1012 Bakı, Azərbaycan, Moskva prospekti 73.

Tel: (+99412) 430-08-25/35 (daxili: 27-37)
e-mail: journal@azersu.az

Established by the Law
“On Mass Media”
of the Republic of Azerbaijan.

Registry № 3961

Published twice a year.

Published in
March, 2015.

Editorial office address:
73, Moscow street, Baku, AZ 1012.

Phone: Tel: (+99412) 430-08-25/35 (ext.: 27-37)
e-mail: journal@azersu.az



■ Su ehtiyatlarının tədqiqi və inteqrasiyalı idarəetmə problemləri

İmanov F.Ə., Kəngərli B.A., Cavadzadə E.B., Abdullayev M.Q. Azərbaycanın transsərhəd su ehtiyatlarının idarə edilməsi: təbii-coğrafi amillər və süni çətinliklər 5

Джуманов Ж.Х. Автоматизация замера и регистрации гидрогеологических параметров подземной гидросферы 19

Məmmədov B.Ə. Resurs səmərəliliyi və daha təmiz istehsal: sənaye müəssisələrində sudan istifadə məsələləri 26

İsmayılov R.A. Sosial-iqtisadi inkişaf kontekstində Azərbaycanda su ehtiyatlarının davamlı idarə olunması və sektorlararası müqayisəli təhlillər 39

Babayev N.İ., Tağıyev İ.İ., İsmayılov F.X. Alternativ və bərpa olunan enerji axtarışında Azərbaycanın termal sularının rolu 50

Якубова Х.М., Усманов И.А. К вопросу внедрения новых технологий использования водных ресурсов в сельском хозяйстве Узбекистана58

■ İçməli su emalı və tullantı suların təmizlənməsində innovativ texnologiyalar

Gurbanov E.J. Exploration of water breakdown for elaboration of high-performance pulse electrical technologies 64

Əliyeva S.B., Alosmanov R.M., Bünyadzadə İ.A., Əzizov A.Ə., Məhərrəmov A.M. Fosfortərkibli qrafit ilə kristal bənövşəyi boyaq maddəsinin sulu məhlullardan sorbsiyasının tədqiqi72

■ Su sektorunda iqtisadi-ekoloji əsaslandırma

Jamalov E.S. Cost management information system and its role in managing business efficiently (Example on water service sector) 81

■ Su ehtiyatlarının tədqiqi və inteqrasiyalı idarəetmə problemləri

İmanov F.Ə., Kəngərli B.A., Cavadzadə E.B., Abdullayev M.Q. Azərbaycanın transsərhəd su ehtiyatlarının idarə edilməsi: təbii-coğrafi amillər və süni çətinliklər 5

Джуманов Ж.Х. Автоматизация замера и регистрации гидрогеологических параметров подземной гидросферы 19

Məmmədov B.Ə. Resurs səmərəliliyi və daha təmiz istehsal: sənaye müəssisələrində sudan istifadə məsələləri 26

İsmayılov R.A. Sosial-iqtisadi inkişaf kontekstində Azərbaycanda su ehtiyatlarının davamlı idarə olunması və sektorlararası müqayisəli təhlillər 39

Babayev N.İ., Tağıyev İ.İ., İsmayılov F.X. Alternativ və bərpa olunan enerji axtarışında Azərbaycanın termal sularının rolu 50

Якубова Х.М., Усманов И.А. К вопросу внедрения новых технологий использования водных ресурсов в сельском хозяйстве Узбекистана58

■ İçməli su emalı və tullantı suların təmizlənməsində innovativ texnologiyalar

Gurbanov E.J. Exploration of water breakdown for elaboration of high-performance pulse electrical technologies 64

Əliyeva S.B., Alosmanov R.M., Bünyadzadə İ.A., Əzizov A.Ə., Məhərrəmov A.M. Fosfortərkibli qrafit ilə kristal bənövşəyi boyaq maddəsinin sulu məhlullardan sorbsiyasının tədqiqi72

■ Su sektorunda iqtisadi-ekoloji əsaslandırmalar

Jamalov E.S. Cost management information system and its role in managing business efficiently (Example on water service sector) 81



RESURS SƏMƏLİLİYİ VƏ DAHA TƏMİZ İSTEHSAL: SƏNAYE MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ SUDAN İSTİFADƏ MƏSƏLƏLƏRİ

(Səh. 26-38)

Məmmədov B.Ə.

*Birləşmiş Millətlərin Sənayenin İnkişafı Təşkilatının Azərbaycan üzrə Resurs Səmərəliliyi
və Daha Təmiz İstehsal Nümayiş Proqramının Milli Məsləhətçisi
b.mammadov@yahoo.com*

Abstract. Water efficiency is one of the key strategic issues for the society. The reason for this is not only to protect the limited water resources, as well as to minimize emissions and reduction of anthropogenic climate change. As a result, the economic and technical means to optimize energy consumption in specific sectors of the economy should be the main priorities. Although there are many opportunities to improve efficiency, could not reach a sufficient level of development in the relevant field. The paper tried to review the basic conceptual aspects of water efficiency and waste minimization, and the current situation and development trends in this area and action directions of the Resource Efficiency and Cleaner Production (RSDTI) Demonstration Program in Azerbaijan.

Açar sözlər: *səmərəlilik, tullantı suları, tullantıların minimumlaşdırılması, təmiz istehsal.*

Giriş

Müasir şəraitdə sudan istifadə məsələləri ölkənin və cəmiyyətin davamlı inkişafına təsir edən müxtəlif amillər arasında əsas yerlərdən birini tutur. Ayırı-ayrı sənaye sahələrinin ətraf mühitə təsiri nəticəsində sahibkarlıq subyektlərinin çirklənmənin nəticələri və həmin nəticələrin azaldılması ilə bağlı xərcləri yaranır. Bu istiqamətdə mühüm ekoloji-iqtisadi vəzifələrdən biri də su resurslarından rəşional və səmərəli istifadə və tullantı sularının təmizlənməsi və mümkün təkrar istifadəsi üzrə metodların öyrənilməsi, hazırlanması və tətbiqidir.

Su resurslarından səmərəli istifadə müəssisənin istehsal prosesində mövcud su sistemlərində su itkisinin azaldılması və effektiv istifadəsinə imkan verən texnoloji və idarəetmə üsul və qurğuların inkişaf etdirilməsidir.

Azərbaycanın şirin su ehtiyatlarının böyük həcmində qonşu ölkələrdə formalaşması və bu ölkələrin ərazilərində kimyəvi, radioaktiv və digər zərərli maddələrlə intensiv çirklənməyə məruz qalması əhalinin içməli su ilə təmin olunmasında problemlər yaradır.¹

¹ "Azərbaycan 2020: Gələcəyə Baxış" İnkişaf Konsepsiyası. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2012-ci il 29 dekabr tarixli Fərmanı ilə təsdiq edilmişdir.



Bununla yanaşı, ölkədə sosial-iqtisadi artım dinamikası su istehlakının artımı ilə paraleldir. Belə ki, 2015-ci il əvvəlki illə müqayisədə ölkə üzrə su istehlakı 5,6 faiz, çirkab suların atılması isə 4,1 faiz artmışdır. Digər tərəfdən, sənayedə formalaşan çirkab suları su ehtiyatlarının əsas çirklənmə mənbəyidir. Sənayenin sürətlə inkişaf etməsi çirklənmiş suların həcmi çoxaldır və bu da öz növbəsində su mənbələrinə atılır.

Ölkədə qəbul olunan inkişaf sənədlərində ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində səmərəli monitoring və nəzarət mexanizmlərinin yaradılması ilə yanaşı, xammala qənaət, təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə və ətraf mühitin qorunması məqsədi ilə tullantıların zərərsizləşdirilməsi, təkrar emalı, təkrar istifadəsi, həmçinin az tullantılı və ya tullantısız texnologiyaların tətbiqi istiqamətlərində işlərin görülməsi prioritetlərdəndir. Bu baxımdan, sənaye müəssisələrində resurslardan səmərəli istifadə və daha təmiz istehsalı stimullaşdıracaq təcrübələrin öyrənilməsi, mexanizmlərin müəyyən edilməsi və tətbiqi aktualdır.

Tədqiqatda istifadə edilən materiallar və metodika

Tədqiqatın aparılması üçün ölkədə ölkə iqtisadiyyatının, o cümlədən onun ayrı-ayrı sahələrinin inkişafı məqsədilə qəbul olunmuş inkişaf konsepsiyaları və proqramlarından, su resurslarından istifadə və ekologiya ilə bağlı Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin tərtib etdiyi statistik məlumatlardan, resurslardan səmərəli istifadə və təmiz istehsal sahəsində beynəlxalq və yerli institutların hesabatlarından və ekspertlərin tədqiqatlarından istifadə edilmişdir. Bununla yanaşı, tədqiqatda Azərbaycanda Resurs Səmərəliliyi və Daha Təmiz İstehsal Nümayiş Proqramı çərçivəsində təşviq edilən metodikanın əsas elementləri barədə məlumatlar öz əksini tapmışdır. Tədqiqatın aparılması zamanı induktiv və deduktiv, habelə müqayisəli təhlil metodlarından istifadə olunmuşdur.

Tədqiqatın şərh

Bu gün dünyada su problemi müxtəlif dövlət və hökumət rəhbərlərini, eləcə də alim və mütəxəssisləri narahat edən başlıca problemlərdəndir. Belə ki, hər il 1,6 milyon insan təmiz su tapmadığı üçün dünyasını dəyişir. Bununla yanaşı, dünyada 1 milyard insan yetərinə içməli sudan məhrumdur, 2 milyardan artıq insan isə təmiz içməli su əldə etməsi problemdir. 2025-ci ildən etibarən 3 milyard insanın su qıtlığı ilə qarşılaşacağı, bu rəqəmin 2050-ci ildə 4 milyarda çatacağı gözlənilir. Dünyanın dördü üçü su ilə əhatə olsa da, bunun sadəcə yüzdə biri içməli su kimi istifadə olunur. İstifadəyə yararlı suyun dünyada qeyri-bərabər paylanması, əhali artımı və quraqlıq kimi səbəblərin mövcudluğu nəticəsində yüz milyonlarla insan susuzluq təhlükəsi ilə qarşı-qarşıyadır.

Dünyada su istifadəsi son 50 ildə sürətli və geniş bir şəkildə artmışdır. 1940-cı



İldə dünyada bütün su istifadəsi ildə 1 000 m³ olduğu halda bu miqdar 1960-cı ildə iki dəfə, 1990-cı ildə dörd dəfə yüksəlib. BMT iqlim dəyişikliyi ilə əlaqədar, quraqlığın artması, yağıntılardan həcmində dəyişməsi, buzlaqlardan əriyən su miqdarının da azalması nəticəsində bu rəqəmin yaxın 20 ildə daha da artmasının proqnozlaşdırılır. Bundan başqa neft daşıyan tankerlərin qəzaya uğraması, kommunal məişət çirkab sularını, kənd təsərrüfatında istifadə olunan gübrələr, radioaktiv tullantılar da su ehtiyatlarının çirklənməsinin əsas mənbələrindəndir. Qeyd olunan çirklənmə mənbələri su ehtiyatlarının fiziki, kimyəvi və digər xassələrinə pis mənada çox böyük təsir göstərir.²

Dünyada sudan istifadədə sənayenin və kommunal xidmət sahəsinin payı kənd təsərrüfatından aşağıdır. Belə ki, dünya miqyasında suyun istifadəsi əsasən 70% kənd təsərrüfatında, 20% sənayedə və 10% fərdi (daxili) istehlakda reallaşır.³ Lakin buna baxmayaraq, hər üç sektorda suya olan tələb artmadadır. Təmiz su istifadəsi son 50 ildə 3 dəfə artmışdır və bu artım hər il 64 milyard kub metr olmaqla davam edir. Buna paralel olaraq, sənaye sektorunun su resurslarının çirklənməsinə olan böyük təsiri danılmazdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, sənaye sektorunda su resurslarından istifadə sahəsində səmərəliliyin artırılması ilə bağlı potensialı yüksəkdir. Bütün dünyada olan qabaqcıl təcrübə deməyə imkan verir ki, su resurslarından səmərəli istifadə sahəsində sistemli yanaşmanın tətbiqi su sərfiyyatının 20-50 faiz, daha dərin tədbirlər isə 90 faizə qədər azalması istiqamətində real potensial mövcuddur.⁴

Sudan səmərəli istifadə əlavə dəyər zəncirinin yaradılması və su təchizatı prosesinin bütün mərhələlərində məhsulların istehsalı və xidmətlərin göstərilməsi üçün mövcud resurslardan daha böyük fayda əldə etməklə, resurs istehlakını azaltmaqla və ətraf mühitin çirklənməsinin və ona təsirlərin minimumlaşdırılması ilə “az xərclərlə çox və keyfiyyətli iş görmək” mənasını ifadə edir.⁵

Sudan səmərəli istifadə sadəcə olaraq məhdudiyətlərin tətbiqi ilə sudan daha az istifadə edilməsi deyil. Burada məsələ su təchizatı mənbələrinin əsaslı sürətdə idarə edilməsi, suya qənaət texnologiyalarının istifadə edilməsi, həddən artıq həcmdə formalaşmış tələbin azaldılması və digər kompleks tədbirlərin nəzərə alınmasıdır. Bu bir daha sübut edir ki, sudan səmərəli istifadə iqtisadi amilləri əhatə etməklə yanaşı sudan istifadənin azaldılmasının və su itkisinin sosial faydasıdır. Ümumilikdə sudan istifadə üzrə strateji baxış aşağıdakı məsələləri əhatə etməlidir:

- sudan istifadə orta müddətli və uzun müddətli perspektiv üzrə optimallaşdırılmalıdır;
- sudan istifadə ilə su resurslarının mühafizəsi məsələləri eyni dərəcəli əhəmiyyətə malik olmalıdır;

² Mühəndis ekologiyası. Şahin Əhmədov. Bakı – 2012.

³ Dayanıqlı Dünya üçün Su, Dünya Su İnkişafı Hesabatı, 2015

⁴ Water efficiency in industrial facilities - AFED. http://www.afedonline.org/water%20efficiency%20manual/PDF/4Chapter%203_Industry.pdf

⁵ Water and Energy Efficiency. Information brief. UNEP.



- sudan istifadə üzrə xarici sosial, ekoloji və iqtisadi nəticələr diqqət mərkəzində saxlanılmalıdır;
- müvafiq sahədə kompromislər üçün əsas hədəf sosial faydanın əldə olunması müəyyən olunmalıdır;
- sudan istifadənin səmərəli idarə edilməsi üçün sosial-iqtisadi planlaşdırma həyata keçirilməlidir.

Sudan səmərəli istifadə resurslardan istifadə sahəsində bir çox prinsipləri özündə əks etdirir. Ekspertlər tərəfindən su səmərəliliyinə strateji baxış üzrə əsasən aşağıdakı prinsiplər sadalanır:

- ✓ su dəyərli resursdur: su cəmiyyətin və ətraf mühitin sağlamlığı və rifahı üçün kifayət qədər əhəmiyyətlidir. Bu baxımdan, suyun daxili sosial və ekoloji dəyəri qəbul edilməli və suyun həcmi, onun təchizatının, emalının və utilizasiyasının qiyməti, su tarifləri və yığılmı həcmi diqqət mərkəzində saxlanılmalıdır;
- ✓ su məhdud resursdur: suyun mövcudluğu coğrafi yerləşmə, suyun tərkibi və keyfiyyəti, maliyyə xərcləri, iqlim və mövsümi dəyişiklər də daxil olmaqla bir çox amillərdən asılıdır. Bu baxımdan, suyun təbiətdə həcmi tükənməz deyil və səmərəli istifadə edilməlidir;
- ✓ su bərpa olunan resursdur: insanlar tərəfindən istifadə edilən su hidroloji dövrlülüyün tərkib hissəsidir və müəyyən ərazilərdə formalaşan və ya istifadə edilən su axınları digər ərazilər üçün su mənbəyidir. Bu baxımdan, ərazilərdən formalaşan və keçən sular təmiz saxlanılmalı və bir ərazidə formalaşmış tullantı sularının digər ərazilərin rifahı üçün əhəmiyyətini nəzərə alaraq həmin su resurslarına ehtiyat və həssaslıqla yanaşmaq lazımdır;
- ✓ su ümumi resursdur: su yer kürəsində həyatı təmin edən ən vacib nemətdir. Bu resurslar şəxsi mülkiyyət ola bilməz. İnsanların və digər canlıların su tələbatı diqqət mərkəzində saxlanılmalı və su resurslarının idarə olunması gələcək nəsillərin tələbatı nəzərə alınmaqla həyata keçirilməlidir.⁶

Su resurslarından səmərəli istifadənin yüksəldilməsi üzrə bir çox tədbir və vasitələr mövcuddur. Bu vasitələr müvafiq sahə üzrə potensialın artırılması və konkret hədəflərə nail olunması istiqamətində hazırlanmış plan və proqramlarda nəzərə alınmalı və bu sənədlərin hazırlanması prosesində hər bir belə vasitələrdən istifadə üzrə məqsədəuyğun səviyyə müəyyən olunmalıdır. Bu vasitələrdən istifadə zamanı yerli vəziyyəti, resursların vəziyyəti, dövlət siyasətinin xüsusiyyətləri və digər amillər əsas götürülür.

Ölkədə müvafiq sahədə mövcud vəziyyət: dövlət siyasəti və analitik təhlil

Müasir dövrdə iqtisadiyyatın qlobalaşması fonunda dünya ölkələrinin istehsal strukturunun optimallaşdırılması və modernləşdirilməsi dünya sənaye konyuktu-

⁶ For Developing Water Use Efficiency In Urban, Rural, Industrial & Irrigation Sector. Government of India. New Delhi - 110066.



runda dəyişiklikləri qaçılmaz etmişdir. Bu baxımdan, Azərbaycan öz növbəsində təbii resurslardan səmərəli istifadə, ətraf mühitin mühafizəsi və sosial-iqtisadi inkişaf davamlılığının təmin olunması prinsiplərinə cavab verən sənaye transformasiyasını həyata keçirməlidir. Bir çox hallarda ölkə sənayesində istehsalın resurs tutumluğunun böyük olması ölkədə istehsal olunan məhsulların rəqabət qabiliyyətiyinə mənfi təsir göstərən amillər sırasındadır. Göstərilən səbəb məhsulların maya dəyərində təsir edən amillərdən olan su resurslarının sənayenin formalaşması prosesində diqqət mərkəzində saxlanılmasını aktual edir.



Şəkil 1. Azərbaycanda sənayenin dinamikası, milyon manat

(Mənbə: Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi)

Son zamanlar ölkədə müşahidə olunan istehsalın artımı dinamikası su istehlakı və sudan istifadə sahəsində keyfiyyətli inkişaf göstəriciləri ilə müşayiət olunur. Belə ki, 2005-ci illə müqayisədə 2015-ci ildə ölkədə sənayenin inkişaf dinamikası 2,8 dəfəyə bərabər olmuşdur. Ölkədə su ehtiyatlarından istifadə ilə bağlı göstəricilərə nəzər saldıqda 2005-ci illə müqayisədə 2015-ci ildə su istehlakının azalması diqqət çəkir. Belə ki, müvafiq dövrlər üzrə müqayisə apararkən su istehlakının 149 milyon kub metr və ya 8,4 faiz azaldığını görürük.



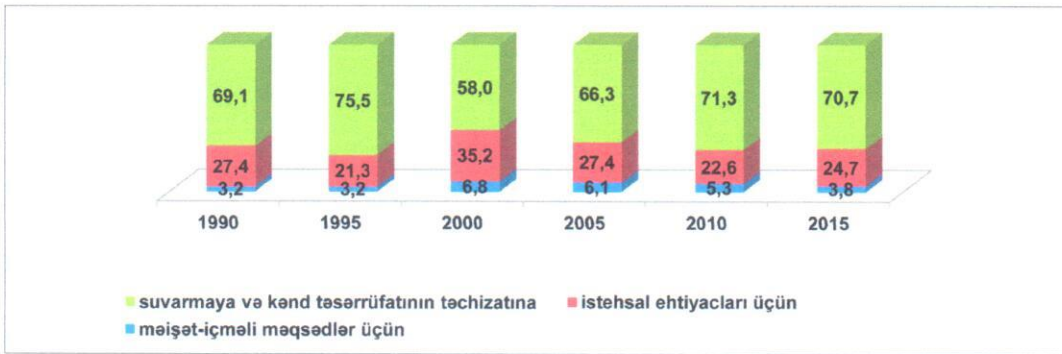
Şəkil 2. Su ehtiyatlarından istifadə edilməsini səciyyələndirən əsas göstəricilər, milyon kub metr

(Mənbə: Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi)



Bununla yanaşı, ölkədə 2015-ci ildə istehlak olunun suyun böyük əksəriyyəti suvarma və kənd təsərrüfatı təchizatına sərf olunur. Müvafiq göstəricinin 2005-ci illə müqayisədə 4,4 faiz bəndi artdığını müşahidə etmək olar. Eyni zamanda, məişət-icmali məqsədlər üçün sudan istifadə göstəricisi ümumi sudan istifadədə payı 2,3 faiz bəndi azalmışdır.

Sahələr üzrə sudan istifadənin dinamikası ilə müvafiq sahələrdə artım dinamikalarını müqayisə edərkən ölkə su səmərəliliyi ilə bağlı müsbət tendensiyanın müşahidə olunduğun müəyyən etmək olar. Belə ki, qeyd etdiyimiz kimi, 2005-2015-ci illə üzrə sənayedə ümumi məhsul buraxılışının 2,8 dəfə, kənd təsərrüfatında ümumi məhsul buraxılışının 3,1 dəfə artdığını halda, müvafiq dövr üzrə su ehtiyatlarının istifadəsi sənayedə 11 faiz azalmış, kənd təsərrüfatında isə cəmi 6 faiz artmışdır. Bununla yanaşı, məişət-icmali məqsədlər üçün su resurslarından istifadə müvafiq dövr üzrə 61,3 faiz azalmışdır. Qiymətləndirmə apararkən məlum olur ki, 2005-ci ildə 1000 manatlıq sənaye məhsulu istehsal üçün 253 kub metr, 1000 manatlıq kənd təsərrüfatı məsulu istehsalı üçün 3095 kub metr su istifadə olunmuşdursa, 2015-ci il üzrə müvafiq su sərfiyyatı sənaye üzrə 80 kub metrə, kənd təsərrüfatı üzrə isə 1077 kubmetrə bərabər olmuşdur.



Şəkil 3. Su ehtiyatlarından istifadə edilməsinin sahələr üzrə səciyyələndirən əsas göstəricilər, faizlə

(Mənbə: Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi)

Ekoloji siyasətin əsas istiqamətləri üzrə qarşıya qoyulmuş hədəflərə çatmaq üçün beynəlxalq, regional və milli səviyyədə əldə edilmiş təcrübədən istifadə olunmaqla müvafiq sahədə təbii sərvətlərdən istifadəyə dair qanunvericiliyin təkmilləşdirilməsi və ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması və maddi-texniki bazanın gücləndirilməsi, su, torpaq və atmosferin mühafizəsi və səmərəli istifadə olunması, tullantıların idarə olunması, hidrometeoroloji müşahidə və ətraf mühitin monitoring xidmətinin modernləşdirilməsi, biomüxtəlifliyin və su bioresurslarının mühafizəsi, meşə ilə örtülü ərazilərin, o cümlədən şəhər və yaşıllıqların artırılması, təbii sərvətlərin axtarışı sahəsində müasir texnologiyaların tətbiqi, vahid ekoloji məlumat bazasının yaradıl-



ması və əhalinin ekoloji şüur səviyyəsinin artırılması kimi prioritet istiqamətləri özündə əks etdirən siyasət sənədlərinin hazırlanması dövlətin qarşısında duran mühüm vəzifələrdəndir. Təsadüfi deyildir ki, Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 6 dekabr tarixli Fərmanı ilə təsdiq edilmiş Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına və emalına və kommunal xidmətlərin inkişafına dair strateji yol xəritələrində istehsalçıların sudan qənaətlə istifadəyə imkan verən suvarma sistemlərini tətbiqinin stimullaşdırılması, sudan istifadənin effektiv monitorinqi mexanizminin yaradılması, itkilərin minimuma endirilməsi, sudan istifadə tariflərinin optimallaşdırılması və tələb olunan infrastruktur üçün investisiyalar cəlb etməklə su istehlakında səmərəliliyin yüksəldilməsi, su ehtiyatlarından səmərəli istifadə məqsədilə tədbirlər görülməsi və digər bu kimi tədbirlər nəzərdə tutulmuşdur.⁷ Bununla yanaşı, müvafiq Fərmanla təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasında ağır sənaye və maşınqayırmanın inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi" üzrə mövcud resurslardan optimal istifadə və müəssisələrdə səmərəli istehsal metodlarının tətbiqi, resurslara qənaət istiqamətində siyasət tədbirlərinin hazırlanması və icrası nəzərdə tutulur.⁸

Azərbaycanda Resurs Səmərəliliyi və Daha Təmiz İstehsal (RSDTİ) Nümayiş Proqramı

Avropa Komissiyası tərəfindən təsis edilmiş "Ətraf mühit və artım üçün tərəfdaşlıq Proqramı" (EaP GREEN) Azərbaycan və digər Şərq Tərəfdaşlığı ölkələrinin hökumətlərinə yaşıl iqtisadiyyata keçidin başlanması üçün dəstək göstərir.⁹ Ətraf mühit və artım üçün tərəfdaşlıq Proqramı İqtisadi Əməkdaşlıq və İnkişaf Təşkilatı (OECD) əlaqələndirilməsi ilə bir sıra beynəlxalq təşkilatlar: BMT-nin Avropa İqtisadi Komissiyası (UNECE), BMT-nin Ətraf Mühit Proqramı (UNEP) və BMT-nin Sənayenin İnkişafı Təşkilatı (UNIDO) tərəfindən həyata keçirilir. Proqram çərçivəsində BMT-nin Sənayenin İnkişafı Təşkilatı (UNIDO) Azərbaycanda Resurs Səmərəliliyi və Daha Təmiz İstehsalat (bundan sonra – RSDTİ) Proqramını həyata keçirir.

RSDTİ qlobal miqyasda təsdiqini tapmış yanaşma olmaqla, emal sənayesi və digər sahələrdə müəssisələrin məhsuldarlığının artırılmasına və ətraf mühitə olan təsirlərin azaldılmasına xidmət etməklə, biznes, ətraf mühit və iqlim, habelə, geniş miqyasda iqtisadiyyat və cəmiyyət üçün faydalılığı nəzərdə tutur.¹⁰ RSDTİ Proqramının Azərbaycanda əsas məqsədi qida məhsulları, kimya sənayesi və tikinti ma-

⁷ Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 6 dekabr tarixli Fərmanı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına və emalına dair Strateji Yol Xəritəsi", "Azərbaycan Respublikasında kommunal xidmətlərin (elektrik və istilik enerjisi, su və qaz) inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi".

⁸ Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 6 dekabr tarixli Fərmanı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasında ağır sənaye və maşınqayırmanın inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi".

⁹ <http://www.eap-green.org>

¹⁰ www.unido.org/cp



teriallarının istehsalı sahəsində fəaliyyət göstərən kiçik və orta müəssisələrdə resurs səmərəliliyi və daha təmiz istehsal prinsiplərinin təşkili sahəsində tədbirlərin hazırlanması və həyata keçirilməsinə yardım göstərilməsidir. Məqsədə nail olmaq üçün Proqram çərçivəsində fəaliyyət aşağıdakı əsas istiqamətləri əhatə edir:

- ✓ müasir RSDTİ metod və proqramlarının tətbiqi, bu sahədə milli potensialın yüksəldilməsi, milli ekspertlərin hazırlanması;
- ✓ müəssisələr, hökumət və vətəndaş cəmiyyəti arasında milli və regional səviyyədə RSDTİ imkanlarının və faydalarının dərk edilməsi və bununla bağlı marifləndirmə işlərinin aparılması;
- ✓ RSDTİ vasitəsilə resursların məhsuldarlığının və ekoloji göstəricilərin yaxşılaşdırılması.

Proqram çərçivəsində ən mühüm məsələlərdən biri RSDTİ metodlarının tətbiqi üçün milli ekspertlərin hazırlanması və həmin ekspertlərin müvafiq metodiki və texniki vasitələrlə təmin edilməsidir. Bu məqsədlə beynəlxalq mütəxəssislər tərəfindən təlimlər təşkil olunmaqla birinci mərhələdə milli ekspertlər hazırlanmış, onlar sertifikatlarla təmin olunmuş, ölkədə fəaliyyət göstərən müəssisələrdə həmin ekspertlər tərəfindən qiymətləndirmələr aparılmış, resurs səmərəliliyi və tullantıların minimumlaşdırılması imkanları müəyyən edilmiş, müvafiq təkliflər hazırlanaraq həmin müəssisələrə təqdim olunmuşdur. Bununla yanaşı, müvafiq sahədə ekspertlərin səviyyəsinin yüksəldilməsi məqsədilə xarici ölkələrdə tədbirlərə eza-miyyətlər təşkil edilmişdir.

RSDTİ imkan və faydalarının müəssisələr, hökumət və vətəndaş cəmiyyəti institutlarına düzgün və hərtərəfli çatdırılması üçün müvafiq metodiki və məlumatlandırıcı vasitələrin hazırlanması, konfrans, forum və iclasların təşkil olunması proqram çərçivəsində görülmüş işlərin əsasını təşkil edir. Bu fəaliyyət çərçivəsində hazırlanmış sənədlərdə biri də “Resurs səmərəliliyi və daha təmiz istehsal üzrə kiçik və orta sahibkarlar üçün Metodiki Göstəriş”dir. Bundan başqa, Proqramın birinci ilinin yekunlarına dair 2015-ci ilin aprel ayında maraqlı tərəflərin, vətəndaş cəmiyyətinin nümayəndələrinin və medianın iştirakı ilə Milli Konfrans və Məşvərət Dialoqu təşkil edilmişdir. Ölkədə fəaliyyət göstərən sahibkarlıq subyektləri, elmi-tədqiqat institutları, dövlət qurumları və vətəndaş cəmiyyətinin resurs səmərəliliyi və ətraf mühitə mənfi təsirlərin minimumlaşdırılması sahəsində dialoq, təcrübə mübadiləsi və gələcək əməkdaşlıq məqsədilə 2016-cı ildə RSDTİ-nin əsas istiqamətləri olan enerji, su resursları, xammal və materiallardan səmərəli istifadə, atmosfer havasına emissiyalar, su, bərk və istehsalat tullantılarının azaldılması kimi mövzular üzrə Bakı, Sumqayıt və Gəncə şəhərlərində İqtisadiyyat Nazirliyinin İqtisadi İslahatlar Elmi-Tədqiqat İnstitutu, Memarlıq və İnşaat Universiteti, Sumqayıt Dövlət Universiteti, “Xəzər” Səhmdar Cəmiyyəti, Azərbaycan Respublikası Sahibkarlar (İşəgötürənlər) Təşkilatları Milli Konfederasiyası, Gəncə şəhər İcra Hakimiyyəti, Gəncə Dövlət Universiteti, Bakı Dövlət Universiteti, “Azərsu” ASC



ilə birlikdə maraqlı tərəflərin iştirakı ilə 6 tematik forum təşkil olunmuşdur. Bununla yanaşı, ölkənin regionlarında RSDTİ-nin təşviq edilməsi məqsədilə pilot olaraq iki regionda Quba-Xaçmaz, Aran iqtisadi rayonları, Gəncə və Sumqayıt şəhərlərində emal sənayesində fəaliyyət göstərən müəssisələr üçün RSDTİ üzrə klub formatında silsilə təlimlər keçirilmişdir.

Proqram çərçivəsində ən çox diqqət çəkən məsələlərdən biri də müvafiq sahədə milli ekspertlər tərəfindən ölkədə fəaliyyət göstərən sənaye müəssisələrində RSDTİ metodlarının tətbiqi ilə qiymətləndirmələrin aparılması, iqtisadi və ekoloji cəhətdən faydalı konkret təkliflərin təqdim edilməsidir.

RSDTİ sənaye sektoruna tətbiqinin su resurslarından səmərəli istifadə baxımından üstünlükləri

BMT-nin Sənayenin İnkişafı Təşkilatının (UNIDO) ekoloji təmiz istehsal məsələsinə yanaşması profilaktik xarakterlidir və bununla bağlı aşağıda göstərilən məqsədlər üzrə bütün istehsal prosesini əhatə edir:

- xammal, material, enerji və sudan daha səmərəli istifadə hesabına məhsuldarlığın artırılması;
- tullantı və çirklənmə mənbələrinin azaldılması vasitəsilə təbiətin mühafizəsi göstəricilərinin yaxşılaşdırılmasının stimullaşdırılması;
- ekoloji, lakin iqtisadi səmərəli projelərlə məhsulların mövcudluğu dövründə ətraf mühitə təsirlərinin azaldılması .

RSDTİ-in istehsalatda su, enerji və materiallardan səmərəli istifadə etməyə, sosial riskləri azaltmağa və təhlükəsizliyi artırmağa zəmin yaratmaqla, çirklənməyə nəzarət üzrə rentabelli və preventiv yanaşmadır. Bu yanaşma nəticəsində müəssisə istehsal prosesində istismar və ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində (çirklənməyə görə cərimələr və s.) xərclərini minimumlaşdırı bilər. Digər tərəfdən isə, cəmiyyət və ölkə ətraf mühitin çirklənməsinin azalması və məhlulların keyfiyyətinin və insanların həyat səviyyəsinin yüksəlməsi ilə bağlı faydaları əldə edir. Müəssisələr tərəfindən RSDTİ tətbiqi aşağıdakı məsələlər üzrə onlara üstünlüklər yaradır:

- su, enerji və materiallarda itkilərin azaldılması hesabına xərclərə qənaət;
- müəssisənin fəaliyyətinin effektivliyinin artırılması;
- məhsulların keyfiyyətinin artırılması və bunun davamlılığının təmin edilməsi;
- istehsal prosesində material itkisinin qarşısının alınması və onların bərpası;
- iş mühitinin yaxşılaşdırılması (sağlamlıq və təhlükəsizlik baxımından) imkanlarının mövcudluğu;
- müəssisənin imicinin yaxşılaşdırılması;
- ekoloji normalara daha dəqiq riayət olunması;
- istehsal prosesinin bütün dövrlərində tullantıların idarə edilməsi vasitəsi ilə xərclərə qənaət;
- yeni və inkişaf etdirilmiş bazar imkanları.



Xərclərə qənaət RSDTİ-in tətbiqinin ən vacib və birbaşa iqtisadi faydalarından biridir. Su istehlakının azaldılması, enerji effektivliyinin yüksəldilməsi və ya istehsalda istifadə olunan xammal və materiallara olan ehtiyacların optimallaşdırılması öz növbəsində istehsalda əməliyyat xərclərinin azalmasına zəmin yaradır.

Müəssisə üçün əsas üstünlüklərdən biri də texniki və idarəetmə tədbirlərinin həyata keçirilməsi vasitəsilə müəssisənin fəaliyyətinin effektivliyinin artırılmasıdır. Eyni zamanda, bu tədbirlərin həyata keçirilməsi istehsalın təmin edilməsi üçün zəruri olan işçi qüvvəsinə tələbatın azalmasına səbəb ola bilər. Göstərilənlərlə yanaşı, RSDTİ-in əsas konsepsiyasına istehsal prosesinin kəskin dəyişdirilməsi ilə təkmilləşdirilməsi daxil olunmasa da, o tullantılara nəzarət avadanlıqlarının qurulması və istismarı sahəsində tətbiq oluna təcrübə ilə istehsal oluna məhsulların maya dəyərində azalmaya səbəb olmaqla müəssisə üçün yeni qənaət imkanlarına səbəb olur. Yuxarıda qeyd olunan üç amil yaxşı təsərrüfatçılığın meyarlarına uyğun gəlir və bir çox hallada kiçik, habelə heç investisiya tələb etmirlər.

Yüksək və müvafiq tələblərə uyğun məhsul keyfiyyəti məhsulların satış bazarından kənarlaşdırılması risklərini azaldır. İstehsalın son mərhələsində məhsulun kənarlaşdırılması əlavə xərclər yaratmaqla (enerji, su, material, əmək və s.) məhsulun maya dəyərini artırır. Belə ki, həmin məhsula istehsal prosesində çəkilən enerji, əmək və zaman xərcləri nəticəsiz olur və həmin məhsul ya yenidən (əgər yenidən emalı mümkündürsə, normativlərə uyğun) istehsal prosesinə qayıdır, ya da aşağı keyfiyyətli məhsul kimi bazarda ucuz qiymətə satılır. Bununla yanaşı, müştərilərə göndərilən məhsulun yükləmə prosesində keyfiyyətinə nəzarətlə bağlı imkanların məhdud olduğunu nəzərə alaraq, istehsal prosesində məhsulun keyfiyyətinin yüksəldilməsi ilə bağlı tədbirlərin müəyyən edilməsi və həyata keçirilməsi təchizatçı-müştəri-istehlakçı münasibətlərinin tənzimlənməsində vacib amillərdən birinə çevrilir.

Giriş materiallarının ucuz olmadığı istehsal sahələrində istehsal prosesində itirilmiş materialların bərpası həlledici iqtisadi amil ola bilər. Məsələn, zərgərlik məmulatlarının istehsalı müəssisələrində istehsal prosesində qızıl və digər qiymətli metalların itkisi (tullantıları) bir faizdən də az təşkil edir. Təbii ki, bunun səbəbi zərgərlik məmulatlarının istehsalı müəssisələrinin ekoloji proseslərə həssas yanaşmaları deyil, istehsal prosesində istifadə olunan giriş materiallarının qiymətlərinin baha olmasıdır. Sənayenin daha ümumi sahələrində də məsələlərə bu formada yanaşmaqla, istehsal prosesində itirilmiş xammal və materialları bərpa etməklə böyük həcmdə resursa qənaət edilməsi mümkündür.

İstehsal prosesində həyata keçirilən əməliyyatların düzgün və səmərəli idarə edilməsi iş mühitinə, əmək resursları üçün sağlam və təhlükəsiz iş şəraitinin təmin edilməsi sahəsində fəaliyyətə müsbət təsir edə bilər. Bununla yanaşı, tənzimlənməsi mürəkkəb olan tullantıların və iş prosesində baş verən qəzaların azaldılması ekoloji və digər xərclərdən yayınmağa zəmin yaradır.



Ekoloji təfəkkürün yüksək olduğu ölkələrdə təmiz istehsal müəssisəsinin imici baxımından əlavə üstünlüklər yaradır. Bu öz növbəsində yeni bazarlara çıxış imkanlarını genişləndirir.

RSDTİ tətbiqi prosesində müəssisələrin gəlirləri ətraf mühitin mühafizəsinə xidmət edən maliyyə daxilolmaları və azaldılan risklər formasında olur. Maliyyə gəlirlərini artımı üçün istehsal xərclərinin minimumlaşdırılması baxımından aşağıdakı vacib elementlər nəzərə alınmalıdır:

- ✓ Xammaldan səmərəli istifadə xammal və materialların emalı və saxlanması prosesinin yaxşılaşdırılması ilə həyata keçirilir. Bu prosesin idarə edilməsinin yaxşılaşdırılması sərf olunan xammalın həcmində əhəmiyyətli dərəcədə azalmasına və tullantılardan xilas olmaq üçün qənaətə, istehsal olunan məhsulun həcmində artımına və əlavə gəlirlərin yaranmasına, xammalın emalı və hazırlanması üzrə əməyi ödənilməsi xərclərinin azalmasına səbəb olur.
- ✓ İstehsalın müxtəlif mərhələlərində istismar xərclərinin qənaətinə səbəb olan yarımfabrikatların müvəqqəti saxlanması, ehtiyat materiallarının həcmində azaldılması, isidilməyə və ya soyudulmaya çəkilən xərclərin minimumlaşdırılması və s. bu kimi konkret proseslərin effektivliyinin artırılması. Habelə, yarımfabrikatlar və bu tip digər materiallardan əmələ gələn tullantılardan və onların keyfiyyətinin azalmasına və ya xarab olmasına zəmin yaradan səbəblərdən imtina etmək lazımdır. Bununla yanaşı, sıradan çıxmış texnoloji xətlər bərpa və təmir olunduqdan sonra onlara istismar xidməti mütəmadi xarakter daşmalıdır.
- ✓ Enerji sərfiyyatı üzrə səmərəli texnologiyaların tətbiqi maşın və avadanlıqların müasir enerji effektivliyi modelinə yarasız uyğunlaşdırılması səbəbindən yaranan elektrik enerjisi itkilərinin minimumlaşdırılmasına, elektrik enerjisini idarəetmə sistemlərinin kompüterləşdirilməsinə, daxili işıqlandırma sistemlərinin yeni sxem və daha qənaətcil lampalarla dəyişdirilməsinə nail olunması baxımından vacibdir. Bunun digər yolu isə izolyasiya sistemləri vasitəsi ilə qızdırılma zamanı itkilərin azaldılması, boyler və qızdırıcıların fəaliyyətinin yaxşılaşdırılması, tullantılardan əlavə enerjinin alınması, texnologiyalardan qeyri-səmərəli istifadə nəticəsində materialların təkrar qızdırılmasından imtina edilməsidir.
- ✓ Tullantı sularının həcmində, çirklənmə dərəcəsinin və təmizlənmə zərurətinin azaldılması xam su, habelə çirklənmiş suların təmizlənməsi vasitələrinə qənaətə, habelə bu sahədə investisiya və istismar xərclərinin minimumlaşdırılmasına imkan verir. Buna müxtəlif növ tullantı sularının ayrılması və təmizlənməsi, mənbələrdə olan və dövr edən suyun çirklənməsinin azaldılması və onun təkrar istifadəsi ilə nail olmaq olar.

Bərk tullantıların əmələ gəlməsinin minimumlaşdırılması təhlükəli və təhlükəsiz tullantıların emalına yönələn xərclərin azaldılmasına imkan verir. Yeni təkrar



sirkulyasiya sxemlərinin tətbiqi əlavə maliyyə gəlirlərinin yaranmasına səbəb olur ki, bu da öz növbəsində müəssisənin rəqabət qabiliyyətini yüksəldir. Yarandığı mənbələrdə tullantıların əmələ gəlməsinə qarşı preventiv metodların tətbiqi və bu tədbirlərin gücləndirilməsi əhəmiyyətlidir.

Nəticələr

Ümumilikdə və xüsusilə sənaye sektorunda sudan səmərəli istifadənin yüksəldilməsinin inkaredilməz birbaşa və dolaylı üstünlükləri mövcuddur. Bu üstünlüklər istər dünya miqyasında, istərsə də ayrı-ayrı ölkələrin sənaye siyasətində kifayət qədərdir və yüksək dəyərə malikdir. Su resurslarından səmərəli istifadə ölkənin ekoloji və sənaye siyasətində getdikcə yüksək mövqə əldə edir və bu sahədə konkret nəticələr əldə olunması üçün müəyyən müddət ərzində müvafiq tədbirlərin görülməsi vacibdir.

Sənayenin ümumi iqtisadiyyatın əsas sahələrindən biri olduğunu nəzərə alaraq, uzunmüddətli dövrdə su istehlakı ilə iqtisadiyyatın ayrı-ayrı sahələrində istehsal olunan məhsullarda payının müxtəlif səmərəlilik yolları ilə azaldılması, əsas diqqətin sənayenin əsas su tutumu olan sahələrində səmərəli texniki-iqtisadi texnologiyaların tətbiqinə yönəldilməsi vacibdir.

Sudan səmərəli istifadə edən, rəqabətqabiliyyətli sənaye istehsalının genişləndirilməsi məqsədilə xammala qənaət, təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə və ətraf mühitin qorunması məqsədilə tullantıların təkrar emalı və istifadəsi, həmçinin az tullantılı və ya tullantısız texnologiyaların tətbiq edilməsi ilə müvafiq müəssisələrin yaradılmasının dəstəklənməsi ilə yanaşı fəaliyyət göstərən müəssisələrdə su səmərəliliyi qavranılması, bu məqsədlə resurslardan istifadənin qiymətləndirilməsi, yeni üsul və texnologiyanın öyrənilməsi, gündəlik fəaliyyətdə, o cümlədən, istehsal prosesində tətbiqi əhəmiyyətli məsələlərdəndir.

Resurs Səmərəliliyi və Daha Təmiz İstehsal Nümayiş Proqramı çərçivəsində əsas istiqamətləri müasir RSDTİ metod və proqramlarının tətbiqi, bu sahədə milli potensialın yüksəldilməsi, milli ekspertlərin hazırlanması, müəssisələr, hökumət və vətəndaş cəmiyyəti arasında milli və regional səviyyədə RSDTİ imkanlarının və faydalarının dərk edilməsi və bununla bağlı marifləndirmə işlərinin aparılmasını və RSDTİ vasitəsilə resursların məhsuldarlığının və ekoloji göstəricilərin yaxşılaşdırılmasını əhatə edir:

RSDTİ müəssisələrə və cəmiyyətə gəlir gətirən metodologiyadır. Bu baxımdan, RSDTİ müəssisə və təşkilatlar üçün cəlbedici ola bilər. Belə ki, müəssisələr əsasən onların xərclərinin azaldacaq texnologiya və metodlar axtarır. Nəzərə alsaq ki, müəssisələr səmərəliliklə bağlı əsasən rəqabət apardıqları müəssisələrin fəaliyyətini araşdırmaqla və mövcud təcrübələrdən yararlanmaqla tədbirlər müəyyən edir və həyata keçirirlər, onda bu sözügedən texnologiyanın yayılması üçün də imkanlar vardır.



Ədəbiyyat siyahısı

1. “Azərbaycan 2020: Gələcəyə Baxış” İnkişaf Konsepsiyası, Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2012-ci il 29 dekabr tarixli 800 nömrəli Fərmanı ilə təsdiq edilmişdir;
2. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 6 dekabr tarixli Fərmanı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına və emalına dair Strateji Yol Xəritəsi”,
3. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 6 dekabr tarixli Fərmanı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasında kommunal xidmətlərin (elektrik və istilik enerjisi, su və qaz) inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi”.
4. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 6 dekabr tarixli Fərmanı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasında ağır sənaye və maşınqayırmanın inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi”.
5. Mühəndis ekologiyası. Şahin Əhmədov. Bakı – 2012.
6. Dayanıqlı Dünya üçün Su, Dünya Su İnkişafı Hesabatı, 2015
7. For Developing Water Use Efficiency In Urban, Rural, Industrial & Irrigation Sector. Government of India. New Delhi- 110066
8. Cleaner Production in practice, Promoting competitiveness and efficiency of small and medium enterprises through cleaner production in South Caucasus, Regional Environmental Center for the Caucasus, pp. 87.
9. Water efficiency in industrial facilities - AFED
10. Water and Energy Efficiency. Information brief. UNEP
11. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» (Астана, 2013 год), утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года №577, ст. 53.
12. <http://www.eap-green.org>
13. www.unido.org/cp
14. http://www.afedonline.org/water%20efficiency%20manual/PDF/4Chapter%203_Industry.pdf



SU PROBLEMLƏRİ: ELM VƏ TEXNOLOGİYALAR

Beynəlxalq resenziyalı elmi jurnal

№ 1 | 2017

Çapa imzalanıb: 29.06.2017.

Tiraj: 250

WATER PROBLEMS: SCIENCE AND TECHNOLOGY

International refereed academic journal

№ 1 | 2017

It is sent for the press: 29.06.2017

Circulation: 250