

EKOLOGİYA**UOT 504.064.2****ABŞERON AKVATORİYASINA DAXİL OLAN TEXNOGEN
ÇİRLƏNMƏNİN ANALİZİ****İ.M.ABDULLAYEV, A.Q.CƏLİLOVA***Bakı Dövlət Universiteti, Milli Aerokosmik Agentliyi
fev.1950@mail.ru, asya_c_va@mail.ru*

Təqdim olunan işdə Abşeron akvatoriyasına daxil olan texnogen çirklənmə mənbələri - Sumqayıtçay, Hacı Dərəsi, Rayon Təmizləyici Qurğusu, Azərboru kollektoru, Kimyaçılar yaşayış massivi tədqiq edilmiş və onların analizi aparılmışdır.

Açar sözlər: Xəzər Dənizi, çirkləndiricilər, texnogen, ekoloji vəziyyət

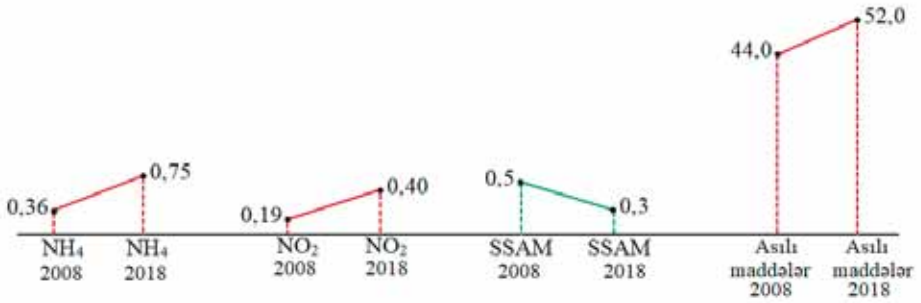
Texnogenez – təbii mühiti dəyişərək süni (texnogen) təbiət yaradan insanın global texniki fəaliyyətidir. Beləliklə, texniki fəaliyyət nəticəsində yaranan çirklənmələr texnogen çirklənmə adlanır. Texnogenez məqsədyönlü aparılaraq bəşəriyyətin həyat şəraitini yaxşılaşdırmaq üçün yerinə yetirilir. Lakin əvvəlcədən görünməyən tədbirlər və arzu olunmaz nəticələr təbiətə böyük ziyan vurur, bir çox bitki və heyvan növlərinin məhv olmasına, su mühitinin çirklənməsinə, landşaftın kasatlaşmasına, geniş ərazilərin səhrələşməsinə, həyat mühitinin pisləşməsinə və dağılmasına səbəb olur. Planetdə texnika artdıqca ətraf mühitə təsirlər də artır və beləliklə, artıq XXI əsrdə texnogenez proses genişlənməsi nəticəsində yeni texnosfer formalaşır [5].

Sənaye və kənd təsərrüfatı fəaliyyəti nəticəsində kimyəvi elementlərin və maddələrin axını texnogen miqrasiya adlanır, bu miqrasiyanın nəticəsi olaraq çox vaxt təbiətdə maddələr mübadiləsinin normal gedişi (həcmi, sürəti) pozulur. Çirkləndirici elementlərə bərk, maye və qaz şəkilli maddələr, ziyanlı radiasiya və səs-küy daxildir. Ağır metallar (civə, qurğuşun, kadmium), fosfat, nitrat, kükürd oksidi, bitki və heyvan ziyanverici və xəstəliklərilə mübarizədə istifadə olunan zəhərli kimyəvi maddələr (DDT, aldrin və ş), ionlaşdırıcı radiasiya, radioizotoplar, sənaye və nəqliyyat səs-küyü daha çox ziyanlıdır. Yuxarıda sadalanan maddələrin bəziləri mutagen və kanserogen olub teratogen mutasiya və xərçəng xəstəliklərinin çoxalmasına səbəb ola bilər.

Abşeron yarımadasında və xüsusilə, Xəzər dənizi sahilində ən təhlükəli çirklənmə mənbələri daimi fəaliyyətdə olan sənaye (şlam və tullantı saxlama)

hövzələri, sənaye sularının toplayıcıları, buxarlandırıcı hovuzları və s. iri həcmli və böyük ərazi kəsb edən mənbələr, o cümlədən kənd təsərrüfatı ziyanvericilərinə qarşı istifadə edilən zəhərləyici (pestisidlər) maddələrin saxlanıldığı və istifadə edildiyi sahələrdir [1].

Ümumiyyətlə götürsək, Abşeron yarımadasından akvatoriyayı çirkləndirən bilən elə bir böyük çay (Kür, Volqa kimi) tökülür. Akvatoriyaya Qobustandan axan Ceyrankeçməz, Pirsaat, Sumqayıt çayları, və digər kiçik çaylar daxil olur. Bu çayların yağış suları ilə qidalandığına və orta dağlıq zonadan başladığına görə yayda çoxu quruyur və elədə böyük su sərfinə malik deyillər. Lakin sənaye zonasından keçən Sumqayıtçay özündə “Superfosfat”, “İEM-2”, “SSAM” və “SK” zavodlarının axıntı çirkab sularını, bununla yanaşı məişət-fekal mənşəli tullantı sularını cəmləyir və Üzvi Sintez Zavodunun təmizləyici qurğularının çıxış xətti yanından dənizə tökülür. Sumqayıtçay axarında qarışıq mənşəli çirklənmə növü olub, əsas tərkibi sənaye və yağıntı mənşəli sulardır [Şəkil 1]. Yay fəslində Sumqayıtçayın həcmi azalır.



Şəkil 1. Xəzər dənizinə birbaşa tökülən Sumqayıtçayda 2008-2018-ci illər ərzində ekoloji vəziyyətin dəyişmə dinamikası

Sumqayıtçayı və dolayısıyla dənizi çirkləndirən Superfosfat zavodunun fəaliyyət sahəsi sulfat turşusu, superfosfat gübrəsi və digər kimyəvi məhsulların istehsalıdır. Müəssisə son illər fəaliyyət göstərmir, xammal və satış bazarlarını itirmiş, avadanlıqların istismar müddəti başa çatmışdır. 2018-ci ildə “Polad Texno” MMC tərəfindən Sumqayıt “Superfosfat” ASC-in səhmləri alınmış, hal-hazırda müəssisə təmirdədir və modernləşdirilir. Həmçinin müəssisənin ərazisinin uzun müddət sulfat turşusu və superfosfat istehsalına bağlı olaraq ciddi antropogen çirklənməyə məruz qaldığını nəzərə alaraq, müəssisənin ekoloji problemlərinin həlli, çirklənmiş ərazilərin tam rehabilitasiya olunması, ərazidə olan istehsalat tullantıları və xammal qalıqlarının yerli və beynəlxalq ekoloji norma və standartlara uyğun zərərsizləşdirilməsi məsələlərin yerinə yetirilməsi nəzərə alınmışdır [6].

Sumqayıt Elektrik Stansiyası(525 MVt) 2005-ci ildə təməli qoyulmuş, 2009-cu ildə istifadəyə verilmişdir. İstismara verilmiş Sumqayıt ES-i qaz-buxar turbin tipli orta güclü istilik elektrik stansiyasıdır. İES ətraf mühiti çirkləndirən

əsas sənaye müəssisələrindən biridir. İES-lərdə texnoloji proses zamanı xeyli miqdarda çirkab suları əmələ gəlir və bu sular su hövzələrinə daxil olaraq suyu çirkləndirir. İES-lərdə tullantı çirkab su deyərəkən ilk növbədə əlavə suyun, kondensatın, qidalandırıcı və s. suların emalı zamanı və istilik mübadilə səthlərinin yuyulmasında alınan və tərkibi müxtəlif duzlarla, qələvi, turşu, metal, yağ və digər qarışıqlarla çirklənmiş tullantı çirkab suları nəzərdə tutulur. Bu çirkab sular su hövzələrinə atılır və suyun keyfiyyəti kəskin pisləşir.

Cədvəl 1

Sumqayıtçayın tərkibindəki komponentlərin yol verilən tullantı həddi (YVQH) ilə müqayisəsi (2018-ci il)

| Komponentlər | Ölçü vahidi | YVQH | Sumqayıtçay su nümunəsi |
|-------------------------------------|-------------|---------|-------------------------|
| pH | | 6,5-8,5 | 8,29 |
| Duzluluq | ‰ | | 0,8 |
| Ammonium ionları(NH ₄) | mq/l | 0,5 | 0,75 |
| Nitritlər(NO ₂) | mq/l | 0,08 | 0,40 |
| Sintetik səthi aktiv maddələr(SSAM) | mq/l | 0,5 | 0,3 |
| Asılı maddələr | mq/l | 4,25 | 52,0 |

Bundan əlavə Sumqayıtçayın suyunda oksigenə biokimyəvi tələbatın (OBT5) miqdarı 50mq/l olub normanı (YVQH 3,0 mq/l) dəfələrlə keçir. Bağırsaq çöpü bakteriya qrupu isə 113000ədəd/litr olub çox çirkli vəziyyəti qeydə alınmışdır. Çayın su nümunəsində ekotoksikoloji təhlilə görə suyun zəhərli olmadığı müəyyən edilmişdir [Cədvəl 1].

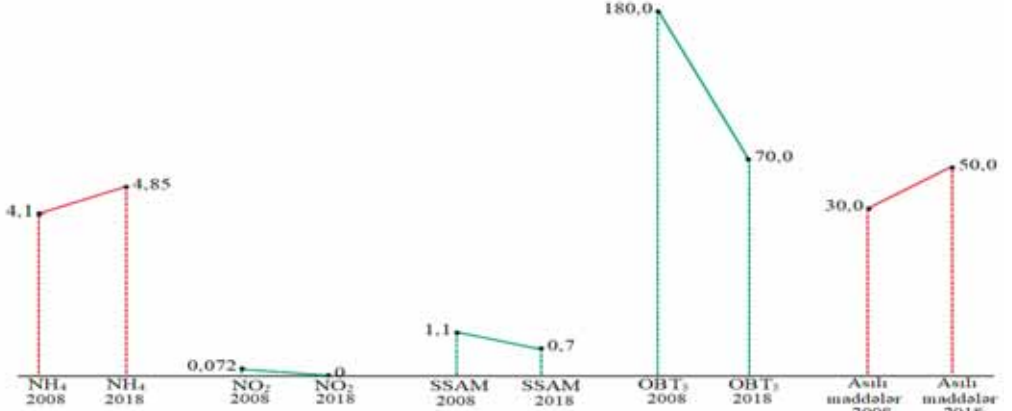
Xəzər dənizinin Abşeron akvatoriyasının sahil ətrafında yerləşən şəhərlərinin ekoloji vəziyyətinin təhlilini aşağıdakı şəkildə aparmışıq.

Sumqayıt şəhərinin sahil zolağının uzunluğu 32km-dir. Sumqayıt şəhəri Azərbaycanın əsas sənaye mərkəzlərindən biridir. Onun sənaye zonasında sahil xəttinin uzunluğu 20km-ə bərabərdir. Respublikamızın sənaye mərkəzi kimi fəaliyyət göstərən şəhərlərin siyahısında ön sıralarında yerləşən şəhərlərdə əsas problem kimi onların ekoloji vəziyyəti sayılır. Sumqayıt şəhəri ərazisində bütövlükdə 2008-ci ildə 31 axar, 2018ci ildə isə 26 axar müəyyən edilmişdir. Axarların böyük hissəsi birbaşa təmizlənmədən dənizə axıdılır. Digər hissəsi isə dolayısı olmaqla Sumqayıtçay, kollektorlar və relyef boyu axıdılır [3].

Hal-hazırda Sumqayıt inzibati ərazisində təmizləyici qurğular yerləşdirilmişdir. Bunlar “Üzvi Sintez” zavodunun daxilində, sənaye və sahil yaxınlığında yerləşir. Lakin bu qurğuların iş keyfiyyəti qənaətbəxş deyil. Sumqayıt şəhərinin əhalisi tərəfindən yaşayış məskənlərində formalaşan çirkab suları təmizlənmədən dənizə axıdılır. Bu yaşayış məskənlərinə V, VI, XVII, XVIII mikrorayonları, Kimyaçılar qəsəbəsi, Corat, H.Z.Tağıyev aiddir.

Sumqayıtçaydan sonra şəhər ərazisində ikinci böyük axar Hacı dərəsi adlanan axardır [Şəkil 2]. Uzunluğu 35 km-ə yaxın, eni 0,5-2,5 m və dərinliyi

0,2-0,5 m arasında dəyişən bu axarın əsas tərkibi yeraltı və məişət-fekal sularıdır. Kanal sənaye zonasında, şəhərin mərkəzləşmiş kanalizasiya şəbəkəsi olmayan hissəsində yerləşir, və Saray qəsəbəsindən dənizə istiqamətləndiyi yolboyu ətrafında olan bütün fərdi yaşayış evlərində və onlarla kiçik müəssisələrdə, avtoservislərdə formalaşan tullantı sularını toplayaraq, təmizlənmədən və zərərsizləşdirilmədən birbaşa Xəzər dənizinə axıdır. Axar saatda 1368m^3 , il ərzində təqribən 8760min m^3 həcmində qarışıq çirkab suyunu Xəzərə buraxır.



Şək. 2. Hacı Dərəsi axarında 2008-2018-ci illər ərzində ekoloji vəziyyətin dəyişmə dinamikası

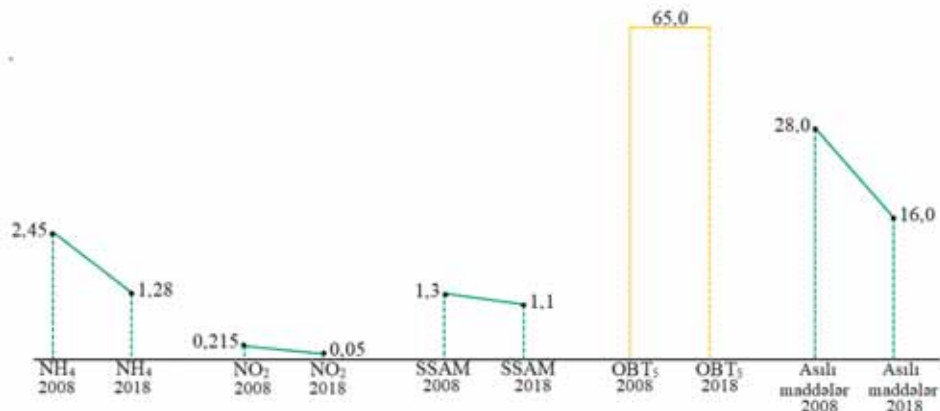
Lakin, son illər qəsəbədə aparılan yenidənqurma işləri suyun tərkibindəki bəzi komponentlərin azalmasına imkan yaratmışdır. Burada mövcud hava xətləri dəyişdirilib, yeni dirəklər basdırılıb, köhnə su xətləri əvəz edilib, 350 metrdən çox kanalizasiya xətti təmizlənilib. 2009-cu ildən etibarən abadlıq işləri davam etdirilir [7]. Həmçinin su nümunəsində aparılan təhlildə sudakı neft məhsullarının qiyməti 0,07-0,05 olmuş; Bağırsağ Çöpü Bakteriya qrupu isə 7900000ədəd/litr-dən 8000200-ə qədər artaraq çox çirklili vəziyyəti qeydə alınmışdır. Su nümunəsində ekotoksikoloji təhlilə görə suyun zəhərli olduğu müəyyən edilmişdir [Cədvəl 2].

Cədvəl 2

Hacı Dərəsi axarının tərkibindəki komponentlərin yol verilən tullantı həddi (YVQH) ilə müqayisəsi (2018-ci il)

| Komponentlər | Ölçü vahidi | YVQH | Hacı Dərəsi axarı su nümunəsi |
|-------------------------------------|-------------|---------|-------------------------------|
| pH | | 6,5-8,5 | 7,7 |
| Duzluluq | ‰ | | 1,0 |
| Ammonium ionları(NH ₄) | mq/l | 0,5 | 4,85 |
| Nitritlər(NO ₂) | mq/l | 0,08 | 0 |
| Sintetik səthi aktiv maddələr(SSAM) | mq/l | 0,5 | 0,7 |
| Asılı maddələr | mq/l | 4,25 | 50 |

Sumqayıt şəhərinin sahil zolağında fəaliyyət göstərən Rayon Təmizləyici Qurğusu (RTQ) “Üzvi Sintez” zavodunun balansında olub, sənaye zonasında yerləşir [Şəkil 3]. Qurğunun layihə gücü $182870\text{m}^3/\text{gündür}$. RTQ “Üzvi Sintez” zavodu üçün nəzərdə tutulsa da, bura sənaye müəssisələrinin istehsalat və yaşayış sahələrində formalaşan məişət-fekal suları daxil olur.



Şəkil 3. Rayon Təmizləyici Qurğusunda (RTQ) 2008-2018-ci illər ərzində ekoloji vəziyyətin dəyişmə dinamikası

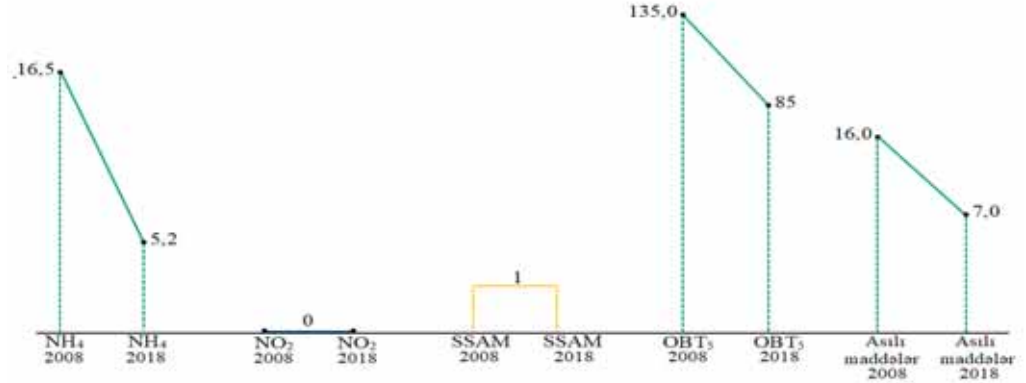
RTQ-nin fəaliyyəti qeyri-qənaətbəxş olduğundan 2005-ci ildə qurğuda təmir işləri aparılmışdır. Buna baxmayaraq, RTQ-nın çıxışından götürülmüş su nümunələrdə yerinə yetirilmiş təhlillərin nəticəsinə görə təmizlənmiş çirkab sularında yol verilən tullantı həddinin (YVTH) miqdarı ekoloji normalara cavab vermir [Cədvəl 3]. Həmçinin bunu da qeyd etməliyik ki, şəhərin yaşayış massivində formalaşan məişət-fekal çirkab suların yalnız 40%-i RTQ-yə yönləndilərək müəyyən qədər təmizlənir, qalan hissəsi isə təmizlənmədən birbaşa Xəzərə axıdılır. Hal-hazırda zavodun Rayon Təmizləyici Qurğusu təmirdə olduğu üçün aparılan işlər və onun nəticəsində su nümunəsində aparılan təhlillərdə komponentlərin miqdarının dəyişmə analizi verilsədə ümumi axarın həcmi barəsində məlumat dolğun şəkildə ifadə edilməyib.

Cədvəl 3

RTQ-nın tərkibindəki komponentlərin yol verilən tullantı həddi (YVQH) ilə müqayisəsi (2018-ci il)

| Komponentlər | Ölçü vahidi | YVQH | RTQ axarı su nümunəsi |
|-------------------------------------|-------------|---------|-----------------------|
| pH | | 6,5-8,5 | 8,1 |
| Duzluluq | ‰ | | 0,5 |
| Ammonium ionları(NH ₄) | mq/l | 0,5 | 1,28 |
| Nitritlər(NO ₂) | mq/l | 0,08 | 0,05 |
| Sintetik səthi aktiv maddələr(SSAM) | mq/l | 0,5 | 1,1 |
| Asılı maddələr | mq/l | 4,25 | 65 |

“Azərbayor” kollektorunun uzunluğu 7 km-dir və əsas məqsədi Sumqayıt şəhərinin girəcəyində, təxminən, 168 hektar ərazidə yerləşən “Azərbayor” ASC-də formalaşan şərti təmiz suları Xəzər dənizinə nəql etməkdir [Şəkil 4].



Şək. 4. Azərbaycan kollektorunda 2008-2018-ci illər ərzində ekoloji vəziyyətin dəyişmə dinamikası

“Azərbayor” ASC-in istehsal etdiyi məhsullar neft və qaz çeşidli isti yayılmış tikişsiz polad borulardır lakin uzun müddət düzgün istifadə edilmədiyindən avadanlıqlar köhnəlmiş və qənaətbəxş vəziyyətdə deyildi. Bu səbəbdən “Azərbayor” ASC-nin Boruyayma istehsalat sahəsində 2017-ci ildə aparılan yenidənqurma və əsaslı təmir işləri yerinə yetirilmişdir.

Kollektora digər müəssisələrdə formalaşan (“Azəralüminium”, “Sumqayıt Polimer Tikinti Materialı Kombinatı”, “Avtonəqliyyat” müəssisələri və s. cəmi 13 müəssisə) axıntı suları da qoşulur. Kollektorun Xəzər dənizinə tökülən yerində (sahil zolağında) kiçik gölməçələrin əmələ gəlməsi müşahidə edilmişdir.

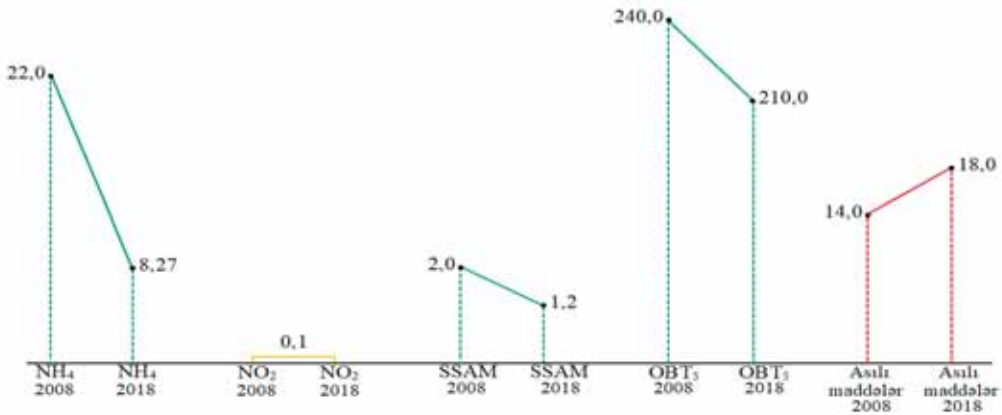
“Azəralüminium” Səhmdar Cəmiyyətinin Sumqayıt sahəsində daha iki istehsal korpusu 2007-ci il qərara əsasən işə salınmış, bununla da müəssisədə istehsalın həcmi iki dəfədən çox artmışdır. Texnoloji və ekoloji tələbləri nəzərə almaqla, ilkin alüminium və ya son alüminium məhsullarının istehsal edilməsi məqsədilə “Azəralüminium” ASC-nin Sumqayıt Alüminium Zavodunun yenidən qurulması və işə salınması 2018-ci il üçün yerinə yetirilmişdir.

Həmçinin axarda neft məhsulları (0,04mq/l) müəyyən olunmuş lakin mövcud miqdar normanı (YVQH 0,05mq/l) keçmir. Bağırsağ Çöpü Bakteriya qrupu isə 6800000 ədəd/litr olaraq, çox çirкли vəziyyəti qeydə alınmışdır [Cədvəl 4].

Azərbaycanın kollektorunda axarın tərkibindəki komponentlərin yol verilən tullantı həddi (YVQH) ilə müqayisəsi (2018-ci il)

| Komponentlər | Ölçü vahidi | YVQH | RTQ axarı su nümunəsi |
|-------------------------------------|-------------|---------|-----------------------|
| pH | | 6,5-8,5 | 8,11 |
| Duzluluq | ‰ | | 0,8 |
| Ammonium ionları(NH ₄) | mq/l | 0,5 | 5,2 |
| Nitritlər(NO ₂) | mq/l | 0,08 | 0 |
| Sintetik səthi aktiv maddələr(SSAM) | mq/l | 0,5 | 1 |
| Asılı maddələr | mq/l | 4,25 | 85 |

“Kimyaçılar” qəsəbəsi şəhərin şimal-qərb hissəsində yerləşir [Şəkil 5]. Bu yaşayış massivində formalaşan məişət-fekal suları təmizlənmədən sahil zolağına axıdılır. Nəticədə sahil zolağında ekoloji tarazlıq pozularaq çirkab gölməçələrin əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur.



Şəkil 5. Kimyaçılar yaşayış massivinin axarında 2008-2018-ci illər ərzində ekoloji vəziyyətin dəyişmə dinamikası

Son illər Sumqayıtda sanitariya təmizlik və yenidənqurma işləri ən çox diqqət yetirilən məsələlərdəndir. Şəhər ərazisində bu sahədə davamlı şəkildə genişmiqyaslı işlər aparılır. Şəhərin küçə və yollarının əsaslı və cari təmiri sahəsində müəyyən işlər görülmüşdür, Kimyaçılar küçələrində, 2, 3, 6, 9-cu mikro- rayonların, 41a, 41-ci və başqa məhəllələrin ərazilərində ümumilikdə 200 min m²-dən çox asfalt örtüyü döşənmişdir. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyevin tapşırığı ilə 2005-ci ilin sonundan etibarən Sumqayıtda məişət çirkab sularının təmizlənməsi üçün sutkalıq gücü 200 min m³ olan ən müasir avadanlıqlarla təchiz edilən qurğunun inşasına başlanmışdır, sutəmizləyici qurğuda yalnız sənaye müəssisələrində yaranan tullantı sularını deyil, şəhər və onun ətraf ərazilərində formalaşan məişət çirkab sularının təmizlənməsinin apa-

rılması nəzərdə tutulmuşdur [Cədvəl 5]. Ən müasir texnologiya əsasında inşa edilən sutəmizləyici qurğu ətraf mühitin sağlamlaşdırılmasına və dəniz hövzəsinin çirklənməsinin qarşısının alınmasına xidmət göstərir.

Cədvəl 5

Kimyaçılar yaşayış massivində axarın tərkibindəki komponentlərin yol verilən tullantı həddi (YVQH) ilə müqayisəsi (2018-ci il)

| Komponentlər | Ölçü vahidi | YVQH | Kimyaçılar y/m axarda su nümunəsi |
|-------------------------------------|-------------|---------|-----------------------------------|
| pH | | 6,5-8,5 | 7,38 |
| Duzluluq | ‰ | | 0,2 |
| Ammonium ionları(NH ₄) | mq/l | 0,5 | 8,27 |
| Nitritlər(NO ₂) | mq/l | 0,08 | 0,1 |
| Sintetik səthi aktiv maddələr(SSAM) | mq/l | 0,5 | 1,2 |
| Asılı maddələr | mq/l | 4,25 | 210 |

Bakı şəhərinin sahil zolağının uzunluğu 130 metrdir. Bakı şəhəri ərazisində 2008-ci ildə irili-xırdalı 160 axar, 2018ci ildə 78 axar müəyyən olunmuşdur. Bakı buxtası ərazisindən götürülmüş su nümunələrində neft məhsulları, SSAM, ağır metallardan sink, mis, nikel, kobalt və dəmir ionlarının miqdarı normadan artıq müəyyən edilmişdir [2].

Bakı şəhərinin sahil zolağında əvvəl ümumilikdə “Azərsu” SC-nin nəzdində kanalizasiya sisteminin beş təmizləyici qurğusu xidmət göstərirdi. Bu beş təmizləyici qurğunun ikisində bioloji üsulla təmizləmə, digər üçündə isə yalnız mexaniki təmizləmə aparılırdı. Mexaniki təmizləyici qurğulardan Hacı Həsən (MTQ), Mərdəkan-Şüvəlan (MTQ), Zığ (MTQ) artıq uzun müddət işlədiyindən öz yararlığını itirmişdir. Bioloji təmizləyici qurğulardan isə Hövsan Aerasiya stansiyası və Sahil (BTQ) qurğuları öz fəaliyyətini davam etdirir. Lakin onlar da suyun təmizlənməsində qənaətbəxş edən nəticəni vermirdi. Son illər bu zonada “Azərsu”ASC nəzdində dörd təmizləyici qurğu Buzovna Aerasiya Stansiyası layihə gücü 10min m³/sutka, faktiki məhsuldarlığı 4min m³/sutka olan və Mərdəkan-Şüvəlan Aerasiya Stansiyası layihə gücü 15min m³/sutka, faktiki məhsuldarlığı 10500 m³/sutka olan bioloji təmizləyici qurğular, Zığ Təmizləyici qurğusunun layihə gücü 126min m³/sutka, faktiki məhsuldarlığı 17500m³/sutka olan, Xocahəsən Təmizləyici qurğusunun layihə gücü 18min m³/sutka, faktiki məhsuldarlığı 8min m³/sutka olan mexaniki təmizləyici qurğuları tikilmişdir. Sahil qurğusu öz fəaliyyətini davam etdirir, onun layihə gücü 15min m³/sutkadan 25min m³/sutkaya qaldırılmış, faktiki məhsuldarlığı 12500 m³/sutka təşkil edir [4].

Abşeron yarımadasında ən böyük bioloji tullantı sutəmizləyici qurğu Hövsan Aerasiya Stansiyasıdır. Hövsan Aerasiya Stansiyasında 2008-ci il məlumatına əsasən təmizlənməmiş sular qəza xətti vasitəsilə dənizə axıdılırdı.

Hövsan Aerasiya Stansiyası və Sahil BTQ istismara qüsurlarla verildiyindən, onların fəaliyyəti qeyri-qənaətbəxş idi. Bu səbəbdən Hövsan Aerasiya stansiyasında yenidənqurma aparılmış, qurğunun hal-hazırdakı layihə gücü 640min m³/sutka, faktiki məhsuldarlığı isə 490 min m³/sutkadır.

ƏDƏBİYYAT

1. Abdullayev İ.M., Əsədov S.B., Məmmədov Q.M., Vəliyev A.V. Xəzər dənizinin çirklənməsinin müasir vəziyyəti və aşqarların hərəkət dinamikası // Bakı Universiteti xəbərləri. təbiət elmləri seriyası, 2006, № 2, s. 126-129.
2. Abdullayev İ.M., Əsədov S.B. Xəzər dənizinin Bakı arxipelaqı akvatoriyasında çirkləndiricilərin paylanması / Ümummilli lider H. Ə. Əliyevin anadan olmasının 90 illiyinə həsr olunmuş konfransın materialları. Bakı, 2013, s. 533-538.
3. Cəlilova A.Q. Xəzər dənizinin Abşeron akvatoriyasında texnogen çirklənmənin tədqiqi / Ümummilli lider H. Ə. Əliyevin anadan olmasının 95 illiyinə həsr olunmuş Bakı Dövlət Universitetinin Təbiət və cəmiyyət əlaqələrində coğrafi tədqiqatların rolu mövzusunda doktorant, magistrant və bakalavrların XXIV Elmi Konfransı. Bakı, 2018, s. 71-75.
4. Cəlilova A.Q. Xəzər dənizinin ekoloji vəziyyəti / Bakı Dövlət Universitetinin yaradılmasının 100 illiyinə həsr olunmuş Müasir dövrdə təbii və antropogen dəyişkənliklərin coğrafi tədqiqi mövzusunda doktorant, magistrant və bakalavrların XXV Elmi Konfransı. Bakı, 2019, s. 41-43.
5. Mahmudov R.N. Azərbaycanca Hidrometeoroloji şəraitin təhlili. Bakı, 2015, 310 s.
6. <http://www.eco.gov.az>
7. www.socar.az

АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕХНОГЕНАМИ В АПШЕРОНСКОМ АКВАРИУМЕ

И.М.АБДУЛЛАЕВ, А.Г.ДЖАЛИЛОВА

РЕЗЮМЕ

В ходе исследований были изучены и проанализированы источники техногенного загрязнения в Апшеронском аквариуме - Сумгайтчай, Хаджи Дараси, Районная станция очистки сточных вод, Азерборуский коллектор, жилой район Кимячилар.

Ключевые слова: Каспийское море, загрязнители, техногенный, экологический статус.

ANALYSIS OF TECHNOGEN POLLUTION IN ABSHERON AQUARIUM

I.M.ABDULLAYEV, A.G.JALILOVA

SUMMARY

In research work, the sources of technogenic pollution in the Absheron aquarium - Sumgayitchay, Haji Darasi, District Wastewater Treatment Plant, Azerboru collector, Kimyachilar residential area were studied and analyzed.

Keywords: Caspian Sea, pollutants, technogenic, ecological status