

ƏHMƏDOVA R.R., SEYIDOVA G.M., ƏSƏDOVA L.Ə., ƏMIROVA R.M.

Sumqayıt Dövlət Universiteti
rufa.amirova.1979@mail.ru

TULLANTI SULARININ AQROTEKNİKİ SUVARMADA TƏTBİQİ

Məişət tullantı suları yaşayış, inzibati və kommunal (hamamlar, çamaşırxanalar) binalarında, eləcə də sənaye müəssisələrinin məişət yerlərində (binalarında) yaranır. Bu tip çirklənmiş su təmizləyən və çirkli suyu kənarlaşdıran qurğulara vasitələrə (kanalizasiya

sistemi) sanitar qovşaqlarından daxil olur. Bu tip tullantı sularının yaranması xüsusiyyətləri yaxşı məlumdur. İstehsal tullantı suları müxtəlif növ məmulatın, material və məhsulun istehsalı prosesində yaranır. Onlara işlənmiş texnoloji məhlullar, texnoloji yuma suları,

barometrik kondensatorların, vakuum-nasosların və soyutma sistemlərinin tullantı suları, şaxta və karyer suları, kimyəvi su təmizləmə sistemlərinin, avadanlıq və istehsal binalarının yuyulma suları, eləcə də qazşəkilli tullantıların təmizlənməsi, soyudulması, bərk tullantıların təmizlənməsi və nəqli zamanı yaranan sular daxildir. Bunlarla yanaşı atmosfer tullantı suları da bu tip kateqoriyaya qoşulur ki, buna misal olaraq yağışın yağması və qarın əriməsi nəticəsində yaşayış məskənlərində, nəqliyyat yollarında və sənaye müəssisələri ərazilərində yaranan suları göstərmək olar. Çox zaman bu suları yağış və ya leysan suları adlandırırlar ki, bunun da səbəbi onların maksimal (hesablanan) miqdarı yağış və ya leysan nəticəsində yaranır.

Məişət tullantı sularında əsasən tullantı sularının təmizlənmə metodlarını 3 yerə bölmək olar: mexaniki, fiziki-kimyəvi və biokimyəvi. Tullantı sularının təmizlənməsi zamanı çöküntü əmələ gəlir ki, o da zərərsizləşdirmə, dezinfeksiya, susuzlaşdırma, qurutma bəzən isə utilizasiya proseslərindən keçir. Tələb olunduqda tullantı suları dərin təmizlənmədən keçir ki, bu da səth sularının tullantı suları ilə çirklənmədən mühafizəsi qaydalarına uyğun həyata keçirilir. Mexaniki təmizləmə qurğuları həll olunmayan qarışıqları tutmaq üçündür. Onlara çərçivələr, ələklər, qum tutanlar, durulducular və müxtəlif konstruksiyalı filtrlər aiddir. Çərçivə və sənaye ələkləri üzvü və mineral mənşəli böyük ölçülü qarışıqları, qum tutanlar mineral tərkibli qarışıqları, əsasən qumu tutmaq üçündür. Tərkibində xüsusi növ çirkləndiricilər olan istehsalat tullantı sularının təmizlənməsi üçün piyutən, neft tutan, yağ və qətran tutan kimi qurğular tətbiq olunmuşdur ki, burada mexaniki təmizləmə bioloji təmizlənmədən əvvəl həyata keçirilən qarışıqların 60%-i tutulur. Tullantı sularının zəruri təmizləmə dərəcəsindən asılı olaraq müxtəlif təmizləmə texnologiyaları seçilir və tətbiq edilir. Əgər asılı hissəciklərin qatılığı 40-50%, OBT tam qiyməti isə 20-30% aşağı salınmalıdırsa, təkcə mexaniki təmizləmə ilə kifayətlənmək olar.

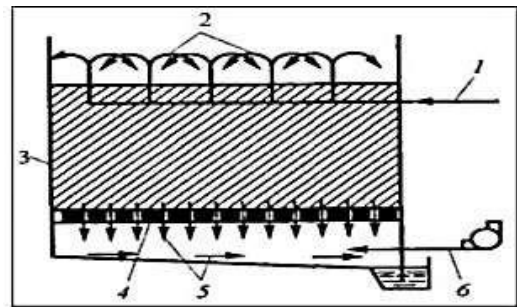
Fiziki-kimyəvi təmizlənmə metodu əsasən şəhər tullantı sularının təmizlənməsi üçün nadir hallarda istifadə olunur. Əsasən istehsalat tullantı sularının təmizlənməsində

istifadə olunur. Fiziki-kimyəvi təmizlənmə metodunda sorbsiya, ekstraksiya, qazsızlaşdırma, ion mübadiləsi, ozonlaşdırma, elektroflotasiya, xlorlaşdırma, elektrodializ metodlarından istifadə olunur.

Bioloji təmizləmə metodu isə mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyətinə əsaslanır. Onlar tullantı sularda olan həll olmuş üzvü maddələrlə qidalanaraq, onları minerallaşdırırlar. Tullantı sularının bioloji təmizləmə metodları heterotrof mikroorqanizmlərin təbii həyat fəaliyyəti proseslərinə əsaslanır. Məlumdur ki, mikroorqanizmlərin bir sıra özünəməxsus xüsusiyyəti var ki, onların da içərisindən suların təmizlənməsi məqsədilə geniş istifadə edilən 3 əsas xüsusiyyəti ayırmaq olar:

1. Qida mənbəyi kimi bəzi mikroorqanizmlərin müxtəlif növ üzvi, bəzən də qeyri-üzvi maddələrdən istifadə edirlər.

2. II mühüm xüsusiyyət mikroorqanizmlərin sürətlə çoxalmasıdır. Orta hesabla bakteriya hüceyrələri hər 30 dəqiqə ərzində 2 dəfə çoxalır. N.P.Yelinovun hesablamalarına görə, əgər mikroorqanizmlər əngəlsiz çoxalma imkanlarına və kifayət qədər qida maddələrinə malik olarsa, 5-7 gün ərzində təkcə 1 növ mikroorqanizmlər bütün okean və dənizlərin hövzələrini doldura bilər. Lakin qida mənbəyinin məhdudluğu və mövcud bioloji tarazlıq səbəbi ilə bu proses baş vermir.



Şəkil 1. Biofiltrin quruluş sxemi:

1 – tullantı suyunun verilməsi; 2 – su paylayıcı qurğu; 3 – filtirləşdirici yük; 4 – drenaj qurğusu; 5 – təmizlənmiş tullantı; 6 – ventilyasiya qurğusu.

3. Məlumdur ki, mikroorqanizmlər bir yerə toplanmaq və koloniya əmələgətirmə qabiliyyətinə malikdir. Bu keyfiyyət tullantı sularının tərkibindəki çirkləndiricilərin təmizlənməsi prosesi bitdikdən sonra təmiz su-

yun asanlıqla ayrılmasına imkan yaradır. İstənilən canlı hüceyrədə eyni zamanda 2 proses – molekulun parçalanması (katabolizm) və sintezi (anabolizm) prosesləri gedir ki, bunların cəmi maddələr mübadiləsi prosesini (metabolizm) təşkil edir. Başqa sözlə, mikroorqanizmlər tərəfindən mənimsənilən maddələrin destruksiyası yeni mikrob hüceyrələrinin biosintezi ilə sıx bağlıdır. Heterotrof mikroorqanizmlərin qidasını müxtəlif karbohidratlar, yağlar, zülallar, spirtlər və s. təşkil edir ki, bunlar da anaerob və ya aerob şəraitdə parçalana bilir. Mikrob transformasiyası məhsulların əsas hissəsi mühitə atıla və orada toplanırlar. TST-nin sənaye texnologiyasında təmiz kulturulardan istifadə edilir. Bəzi mütəxəssislərin hesablamalarına görə üzvi çirkənmənin miqdarı OBT-tam görə 1000 mg/l olduqda anaerob təmizləmə metodunu tətbiq etmək məqbuldur. OBT tam 1000-5000 mq/l qiymətlərində anaerob metodların iqtisadi göstəriciləri bərabər olacaqdır. Qatılıq 5000 mq/l-dən böyük olduqda əsasən anaerob metodlar tətbiq olunur. Belə hallarda təkcə çirkənmənin miqdarı deyil, tullantı suyunun sərfi də nəzərə alınmalıdır. Bundan başqa, anaerob metodun tətbiqi CH_4 , NH_3 , H_2S kimi məhsulların alınmasına səbəb olur. Aerob üsulla təmizlənmiş suyun keyfiyyəti daha yüksək olduğu üçün çirkənmənin böyük qatılıqlarında I mərhələdə anaerob, sonuncuda isə aerob təmizləmə üsulları istifadə olunur. Aerasiya qurğularında tullantı sularının içərisində asılıqan vəziyyətində olan su və maya göbələkləri, sadə mikroorqanizmlər toplusu və s. anaerob şəraitində üzvi tullantılar sayəsində inkişaf edir. Belə biosenoz aktiv lil adlanır. Aktiv lil mikroorqanizmlər toplusundan ibarətdir. 1 q aktiv lilin tərkibində olan mikroorqanizmlərin səthlərinin cəmi $100m^2$ -ə bərabərdir ki, bu xüsusiyyət də onun böyük sorbsiya qabiliyyətinə sübutdur.

Tullantı sularının bioloji təmizlənməsi prosesinin texniki baxımdan yerinə yetirilməsi üçün aşağıdakı nəticələr vacibdir:

1. Mikroorqanizmlərin metabolik aktivliyi və aktiv lilin sorbsiya xüsusiyyəti nəticəsində həll olmuş və inert üzvi maddələr bioloji kütləyə çevrilir və asanlıqla sudan ayrılırlar.

2. Tullantı sularının tərkibində olan üzvi çirkəndiricilərin oksidləşmə və təmizlənmə

müddəti o zaman azalmağa başlayır ki onlar təmasda olan mikroorqanizmlərin kütləsi böyük olsun.

Tullantı sularının biofiltrləşdirmə metodu ilə təmizlənməsi.

Bioloji filtr (biofiltr) tullantı sularını filtrləşdirən texniki qurğudur. Bu qurğunun əsas hissəsini mikroorqanizmlərin kolonyaları ilə örtülmüş material təşkil edir ki, buna da yükləmə materialı deyilir.

Şəhərlərin və digər yaşayış məntəqələrinin tullantı suları və əmələ gətirdikləri çöküntüləri öz kimyəvi tərkibinə görə qiymətli üzvi-mineral qarışıq hesab edilir. Belə çöküntülərin və suların tərkibində bir az da təmizlənməmiş istehsalatlar tullantı sularının çöküntüləri də olur. Məlum olduğu kimi aerasiya stansiyalarının çöküntüləri emal edildikdən sonra gübrə kimi istifadə edilə bilər. Bundan başqa çöküntülər müxtəlif sənaye sahələrində xammal kimi də istifadə oluna bilər. Hal-hazırda məişət tullantı sularının çöküntülərindən zəruri məhsulları və enerji ehtiyatlarının alınması üçün xeyli texnoloji sxem şəhər tullantı sularının çöküntülərini əsas etibarilə kənd təsərrüfatında azot (N) və fosfor (P) gübrəsi kimi istifadə etmək məqsədində uyğundur. Torpağa düşdükdə belə çöküntülər minerallaşır. Beləliklə, biogen elementlər bitkilərin mənimsəyə biləcəyi formaya keçir. Çöküntülərin utilizasiyanın effektivliyi barədə onların tərkibində olan biogen elementlərin kompleks miqdarını təyin etməklə fikir yürütmək olar. Aerasiya stansiyalarının təcrübələrinin ümumiləşdirilmiş nəticələri çöküntülərin miqdarı haqqında aydın təsəvvür yaradır.

Cədvəldən göründüyü kimi, aktiv lil üzvi gübrə kimi daha qiymətli, çünki tərkibində azotun və bitkilər tərəfindən mənimsənilə biləcək fosforun miqdarı daha böyükdür. Ümumi üzvi karbonun azota nisbəti 15:1 kimidir. Odur ki, kaliumun torpaqda akkumilyasiyası baş vermir.

Çöküntülərin mineral tərkibini Ca, Si, Al və Fe birləşmələri təşkil edir. Şəhərlərin su təmizləmə stansiyalarına həm də istehsalat tullantı suları daxil olduğu üçün çöküntülərin və suların tərkibində B, Co, Mn, Cu, Zu, Mo kimi mikroelementlər də olur. Bu tip suların tərkibində makro və mikroelementlərin və mi-

Cədvəl 1

Tullantı sularının çöküntülərin tərkibində olan biogen elementlərin quru qalığa görə hesablanmış %-lə miqdarı

Qida maddələri	Xam çöküntü	Qızdırılmış çöküntü	Aktiv lil	I durulducunun çöküntüləri və aktiv lili qarışığı
Ümumi azot	1.6–6	1.7–7.5	2.4–10	2–8
Ümumi fosfor (P ₂ O ₅ -ə görə hesablanmış)	0.6–5.2	0.9–6.6	2.3–8	1–7
Ümumi kalium (K ₂ O-ə görə hesablanmış)	0.1–0.6	0.2–0.5	0.3–0.4	0.2–0.5

neralların mövcud olması onlardan əkin sahələrinin suvarılmasında, yararsız torpaqların mühit amillərinin yaranmasında əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərə bilər. Beləliklə tullantı sularının səth sularına qarışmasının qarşısını almaqla sudan səmərəli istifadə etmiş olarıq. Səth sularının tərkibinin sağlam qalması, şirin su ehtiyatlarının qorunması ilə yanaşı bu planlar suyun iqtisadi istehlakı, təmizlənməsi, yənidən istifadəsi və ətraf mühitə qaytarılması kimi bütöv su dövrəsinin özündə əks etdirir. Tullantı sularının və çöküntülərin aqrotexnikada istifadəsinin məqsədəuyğunluğu onun istifadə yerinə çatdırılması xərcləri ilə də bağlıdır. Belə ki, 35-45% nəmliyədək qurudulmuş çöküntü həcmi 2-2,5 dəfə azalır ki bu da nəqliyyat xərclərini azaldır və onların iqtisadi baxımdan səmərəliliyini artırır.

ƏDƏBİYYAT

1. М.Колодин. Вода и пустыни. Москва, 1981
2. Азит К. Бис вас. Человек и вода. Ленинград, 1975
3. Bəşirova Gülhan Gündüz qızı. Məişət tullantılarının texnoloji və ekoloji qiymətləndirilməsi, Bakı – 2017
4. Q. Məmmədov, M. Xəlilov. "Ekologiya. Ətraf mühit və insan". Bakı, 2006
5. A.C.Kəngərli. "Təbiət sularının təmizlənməsi və emalı". B, 1997

XÜLASƏ

Şəhərlərin su təmizləmə stansiyalarına həm də istehsalat tullantı suları daxil olduğu üçün çöküntülərin və suların tərkibində B, Co, Mn, Cu, Zu, Mo kimi mikroelementlər də

olur. Bu tip suların tərkibində makro və mikroelementlərin və mineralların mövcud olması onlardan əkin sahələrinin suvarılmasında, yararsız torpaqların mühit amillərinin yaranmasında əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərə bilər. Beləliklə, tullantı sularının səth sularına qarışmasının qarşısını almaqla sudan səmərəli istifadə etmiş olarıq. Səth sularının tərkibinin sağlam qalması, şirin su ehtiyatlarının qorunması ilə yanaşı bu planlar suyun iqtisadi istehlakı, təmizlənməsi, yənidən istifadəsi və ətraf mühitə qaytarılması kimi bütöv su dövrəsinin özündə əks etdirir. Tullantı sularının və çöküntülərin aqrotexnikada istifadəsinin məqsədəuyğunluğu onun istifadə yerinə çatdırılması xərcləri ilə də bağlıdır. Belə ki, 35-45% nəmliyədək qurudulmuş çöküntü həcmi 2-2,5 dəfə azalır ki, bu da nəqliyyat xərclərini azaldır və onların iqtisadi baxımdan səmərəliliyini artırır.

Açar sözlər: məişət suları, tullantı suları, mikroorqanizmlər, biofiltr, mineral, gübrə.

РЕФЕРАТ

Поскольку промышленные сточные воды попадают на водоочистные сооружения городов, осадки и вода также содержат такие микроэлементы, как B, Co, Mn, Cu, Zu, Mo. Наличие макро - и микроэлементов и минералов в этом виде воды может оказать существенное влияние на орошение сельскохозяйственных полей и создание экологических факторов непригодных почв. Таким образом, мы будем эффективно использовать воду, предотвращая смешивание сточных вод с поверхностными. Помимо поддержания здорового состава поверхностных вод и защиты ресурсов пресной

воды, эти планы отражают весь водный цикл, такой как экономное потребление воды, очистка, повторное использование и возврат в окружающую среду. Таким образом, объем осадка, высушенного до влажности 35-45%, сокращается в 2-2,5 раза, что снижает затраты на транспортировку и повышает их эффективность с экономической точки зрения.

SUMMARY

Since industrial waste water enters the water treatment plants of the cities, sediments and water also contain trace elements such as B, Co, Mn, Cu, Zn, Mo. The presence of macro - and microelements and minerals in this type of water can have a significant effect on

the irrigation of agricultural fields and the creation of environmental factors of unsuitable soils. Thus, we will use water effectively by preventing the mixing of waste water with surface water. In addition to maintaining the healthy composition of surface water and protecting fresh water resources, these plans reflect the entire water cycle, such as economic consumption of water, purification, reuse and return to the environment. Thus, the volume of sediment dried to 35-45% moisture is reduced by 2-2.5 times, which reduces transportation costs and increases their efficiency from an economic point of view.

Məqaləyə Sumqayıt Dövlət Universitetinin Ekologiya kafedrasının baş müəllimi, k.ü.f.d. A.Ş. Əliyeva rəy vermişdir.