

UOT: 627/627 626.86.004.67

HİDROGEOLOJİ ŞƏRAİTİN TEXNOGEN TƏSİRLƏRDƏN DƏYİŞMƏSİ

Ç.C.Gülməmmədov (gcin56@mail/ru),

S.T.Həsənov (sabir48tx@mail/ru)

“AzHvəM” EİB

Məqalə redaksiya heyətinin 14.02-2020-ci il tarixli iclasında (protokol №02) a.e.f.d. M.F. Qurbanovun təqdimatı əsasında müzakirə olunaraq, onun “Elmi əsərlər toplusu”na daxil edilməsi qərara alınmışdır

Xülasə. Yeraltı su ehtiyatlarından intensiv istifadə edilməsi ilə əlaqədar olaraq insan və təbiət arasında yeni qarşılıqlı münasibətlər yaranmışdır. Yeraltı suların intensiv çıxarılması ilə əlaqədar olaraq texnogenezin ətraf və geoloji mühitin dəyişmələrinə pozitiv və neqativ təsirlərini əvvəlcədən proqnozlaşdırmaq lazım gəlir. Məqalədə müxtəlif növ texnogen təsirlərin ətraf və geoloji mühitə təsiri araşdırılır və onların neqativ təsirlərinin azaldılması üçün qabaqlayıcı tədbirlər təklif olunur.

Açar sözlər: yeraltı sular, hidrogeoloji şərait, texnogen təsirlər, suyun şıxarılması, ətraf mühit, geoloji mühit.

Giriş: İnsanın texnogen fəaliyyəti litosferin üst qatının (geoloji mühitin) tərkibini və xüsusiyyətlərini dəyişdirən güclü geoloji amilə çevrilmişdir. Ətraf mühitin qorunması və insanın istehsalat fəaliyyəti geoloji və ətraf mühitin strukturunu müəyyən edən bütün əsas komponentlərinin – atmosferin, hidrosferin, litosferin, torpaq qatının, bitkilərin və canlı aləmin öyrənilməsinə tələb edir. Geoloji mühitin əsas komponentlərinin təbii və texnogen şəraitdə qarşılıqlı əlaqəsi zəif öyrənilmişdir. İnsan-texnika-təbiət sistemində daimi qarşılıqlı təsir şəraitini bir sıra elmi qruplar birlikdə öyrənir. Məs., hidrogeologiya hidrogeoloji, mühəndisi-geoloji və geokrioloji texnogen proseslərin, bütövlükdə texnogenezin formalaşmasını və geoloji və ətraf mühitin insanın təsərrüfat fəaliyyətinin zərərli təsirlərindən qorunması üçün mühəndisi tədbirlərin öyrənilməsi ilə məşğul olur [1]. Hidrogeologiyanın bu bölməsini texnogen hidrogeologiya adlandırmaq qəbul edilmişdir.

Müxtəlif növ hidrogeoloji tədqiqatların aparılması prosesində yalnız mühəndisi-texniki tapşırıqlar deyil, həmçinin geoloji mühitin komponentlərinin mümkün texnogen dəyişmələri, geoloji mühitin texnogenezin zərərli təsirlərindən qorumaq yollarının proqnozlaşdırılması məsələləri həll edilməlidir [1,2,3]. Hələ yeraltı su yataqlarının kəşfiyyatı mərhələsində ərazidə texnogen tədqiqatlar aparılmalı və gələcəkdə istismar olunacaq obyektin hidrogeoloji və mühəndisi-geoloji şəraitinin hərtərəfli proqnoz qiymətləndirilməsi, həmçinin geoloji mühitin qorunması üçün texnogenezin zərərli təsirlərinin aradan qaldırılması və yaxud minimuma endirilməsi üçün tədbirlər işlənilməlidir. Bundan ötrü öyrənilən ərazinin təbii şəraiti tədqiqat işləri başlayana qədər hərtərəfli öyrənilməlidir.

Tədqiqat obyekt kimi Şirvan düzənliyi götürülmüşdür.

Tədqiqatın metodikası. Yeraltı suların intensiv çıxarılması ilə əlaqədar litosferin tərkibi və vəziyyəti nəzərə çarpacaq dərəcədə dəyişilir. Belə ərazilərdə, hər şeydən əvvəl müasir səviyyədə (avtomatlaşdırılmış sistem) yeraltı suların rejiminin və texnogen

proseslərin kompleks öyrənilməsi təşkil olunmalıdır.

Tədqiqatın yerinə yetirilməsi üçün bu istiqamətdə mövcud olan fond, ədəbiyyat və elektron materiallar, həmçinin müəllifin çoxillik elmi tədqiqatlarının nəticələri ümumiləşdirilərək sistemli yanaşma metodu ilə analiz edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri. İntensiv su təsərrüfatı fəaliyyəti üçün başlıca vacib problem su ehtiyatlarından, eləcə də yeraltı su ehtiyatlarından səmərəli istifadə olunmasıdır. Bununla əlaqədar olaraq texnogeneş şəraitində vacib problem yeraltı suların çirklənmədən və tükənmədən qorunmasıdır. Azərbaycan ərazisinin xeyli hissəsi məhdud su ehtiyatları ilə xarakterizə olunan arid zonaya aiddir. Buna görə də, quraq ərazilərdə məhsuldar qüvvələrin inkişafı su idarəetməsinin intensivləşməsi ilə sıx bağlıdır, əsasən torpaqların süni suvarılması, uzunmüddətli tənzimlənən böyük su anbarlarının yaradılması, böyük və kiçik suvarma kanallarının, drenaj sistemlərinin tikilməsi və s.. Tədqiqatlar göstərir ki, respublikanın bütün ərazilərində intensiv su idarəçiliyi ərazinin hidrogeoloji və geotexniki şəraitindəki əsas texnogen dəyişikliyə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir [2,3,4]. Məsələn, 1954-2018-ci illər ərzində, Şirvan düzündə meliorativ tədbirlərin (suvarma və drenaj sistemi) həyata keçirilməsi nəticəsində qrunt sularının səviyyəsi 5,8m-dən 1,8 m-ə kimi (4,0m) qalxmış, minerallaşma dərəcəsi isə 31,5q/l-dən 15,5q/l-ə kimi (16,0q/l) azalmışdır [2]. Müəyyən edilmişdir ki, respublikada hazırda suvarma üçün suyun istifadəsi zamanı bərpa olunmayan itkilər 45-50% təşkil edir və f.i.ə. çox aşağıdır. Su itkisinə əlavə olaraq, nəmlik infiltrasiyası yeraltı suların əlavə texnogen təminatında güclü amildir. Bu, onların rejimini pozur, səviyyənin qalxmasına və torpaqların təkrar şorlaşmasına, yəni, bütövlükdə geoloji və ətraf mühitin vəziyyəti və xüsusiyyətlərində mənfi dəyişikliklərə səbəb olur.

Geoloji mühiti öyrənərkən onun insanın əsas aktiv həyatı və istehsalat fəaliyyəti ilə əlaqədar olan hissəsi (dərinalik) böyük maraq kəsb edir. Geoloji mühitin yuxarı sərhəddinin ətraf mühitin atmosfer və hidrosfer kimi komponentləri ilə aktiv qarşılıqlı əlaqəsi vardır. Bu əlaqə daimi fəaliyyətdə olan təbii proseslər olan planetar nəmlik dövriyyəsi, yeraltı sularla yerüstü suların qarşılıqlı əlaqəsi, atmosfer yağıntılarının infiltrasiyası, aerasiya zonası və tam doyma zonası süxurlarının nəmliyi arasında qarşılıqlı əlaqə, litosferin yuxarı qatından günəşin istiliyinin daxil olması prosesi, atmosfer havası, dağ süxurları - yeraltı sular - təbii qazlar - mikroorqanizmlər sistemində geokimyəvi proseslər ilə təyin olunur [5,6,7].

Geoloji mühitin aşağı sərhəddi kimi insanın aktiv fəaliyyəti baş verən dərinaliyi müasir elmi- texniki tərəqqinin inkişafı ilə əlaqədar olaraq şərti qəbul etmək olar və bu dərinalik, temperatur, təzyiq və dərinalik qazları ilə şərtlənən ekzogen proseslərlə aktiv qarşılıqlı əlaqəlidir. Litosferin aşağı təbəqələrində bütün ümumi istehsalın 71%-i toplanmışdır [5]. Geoloji mühit - tikinti materialları və yeraltı suların bütün növ yataqları (şirin, mineral, termal, sənaye) daxil olmaqla, yer təkinin təbii istilik ehtiyatlarının, biokütlənin həcmnin əsas mənbəyidir. Geoloji mühitin yuxarı hissəsi torpaq örtüyü ilə təmsil olunur. Geoloji mühitin strukturuna və tərkibinə kimyəvi və fiziki əlaqəli və qravitasiya suları böyük təsir göstərir. Təbii şəraitdə yeraltı sular müxtəlif təbii qazların

miqrasiyasında və toplanmasında, həmçinin neft və qaz yataqlarının formalaşmasında və dağılmasında mühüm rol oynayır.

V.İ.Vernadskiy qeyd edir ki, canlı orqanizmlər kimyəvi elementlərin miqrasiyasında böyük rol oynayır. Bu, onu göstərir ki, geoloji mühitin formalaşmasında mikroorqanizmlər güclü amil kimi təsirə malikdirlər [1].

Faydalı qazıntı yataqları üçün dağ qazmaları apararkən geoloji mühitin yeraltı sular və dağ suxurları kimi komponentləri böyük texnogen təsirə məruz qalır. Bu halda, mümkün kompleks qiymətləndirmə aparılması lazım gəlir ki, öyrənilən ərazinin hidrogeoloji və mühəndisi-geoloji şəraitinin mümkün texnogen dəyişmələrini qiymətləndirmək mümkün olsun. Sugötürücü qurğuların və ya qurutma qurğularının ümumi məhsuldarlığı heç də həmişə ətraf mühitə texnogen təsirin dərəcəsini və intensivliyini əks etdirmir. Bu halda, hər şeydən qabaq geoloji mühitin tərkibi nəzərə alınır. Belə ki, çay dərələrində eyni məhsuldarlığa malik infiltrasiya tipli sugötürücülərdə çat-karst və ya təzyiqli su yataqlarının istismarı zamanı geoloji mühitə tamamilə müxtəlif hidrodinamik təsir sahəsi və fərqli texnogen proseslər təsir edir.

Geoloji mühitə texnogen təsirlərin miqdarca qiymətləndirilməsi üçün öyrənilən rayonun material istilik balansını metodundan istifadə etmək olar. Bu balans, maddə kütləsinin toplanması və dağılmasının ümumi tendensiyasını göstərir. Bu halda texnogen təsir anlayışı müasir konkret ölçü anlamına gəlir.

Texnogen proseslərin əks təsirləri ətraf mühitə böyük ziyan vura bilər. Bu halda təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadənin optimal variantını əsaslandırmaq lazımdır. Belə elmi-metodik işləmələrin əsasında aşağıdakılar qoyula bilər; a) təbii şəraitdə geoloji mühitin vəziyyəti və tərkibi; b) texnogen proseslərin və ya zərərli təsirlərin təsnifatı; c) mühəndisi fəaliyyətin istiqamətindən asılı olaraq geoloji mühitə texnogen yüklənmələrin təsnifatı.

Texnogen proseslər – insanların təbii resurslardan istifadəyə yönəlmiş müxtəlif mühəndisi fəaliyyətinin təsirindən yer təkinin üst hissəsində formalaşmış dəyişikliklərdən ibarətdir. Bura hidrotexniki, irriqasiya, meliorativ qurğuların istismarı rayonlarında, faydalı qazıntı yataqlarının istismarı, müasir nəhəng hidrosənaye mərkəzlərində, yeraltı suların istismarı sahələrində nəhəng qrup halında işləyən sugötürücülər yerləşən ərazilərdə formalaşan texnogen hidrogeoloji, hidrogeokimyəvi, mühəndisi-geoloji, geokrioloji, hidrogeokimyəvi, biogeohidrogeoloji və d. prosesləri aid etmək olar [7,8,9].

Əksər hallarda, texnogen proseslər öz məzmununa, formalaşma şəraitinə, geoloji və ətraf mühitə vurduğu zərərli təsirə görə bütövlükdə, kompleks şəkildə olur ki, burada bir-biri ilə möhkəm qarşılıqlı təsirdə olan hidrogeoloji və mühəndisi-geoloji əlamətlər yaranır. Dənəvər süxurlardan ibarət sulu horizontlardan yeraltı suların çıxarılması ilə əlaqədar baş verən hidrogeoloji proseslərin təsirindən təkrar konsolidasiya (sıxlaşma) növ mühəndisi-geoloji proses baş verir ki, bu yer səthinin, bəzən isə yeraltı kommunikasiyaların deformasiyasına səbəb olur.

Zəif təbii drenləşmə rayonlarında əlavə texnogen qidalanmanın təsirindən suvarma

zamanı yeraltı suların səviyyəsinin intensiv qalxması baş verir ki, bu da ərazinin bataqlaşmasına və nəmliyin buxarlanmasına gətirib çıxarır. Bu halda qrunut sularının rejiminin texnogen formalaşması ilə əlaqədar olaraq hidrokimyəvi proseslər formalaşır ki, bu zaman yeraltı suların ümumi minerallaşma dərəcəsi, torpaqların təkrar şorlaşması, həmçinin geoloji mühitin keyfiyyətini pisləşdirən mühəndisi-geoloji proseslər baş verir.

Texnogen proseslər əsasən ekzogen amillər şəraitində formalaşır, bəzən yer təkində texnogen proseslər endogen amillər şəraitində də baş verə bilər – məs., aktiv seysmik zona rayonlarında dağ su anbarlarının və qaz yataqlarının istismarı zamanı yaranan zəlzələlər.

Geoloji mühitə təsir xarakterinə görə texnogen proseslər pozitiv və neqativ olmaqla iki yerə bölünür. Pozitiv proseslərə aşağıdakılar aid edilə bilər: çöllük ərazilərin oazislərə çevrilməsi, məs., torpaqların suvarılması zamanı yeraltı və ya yerüstü sulardan istifadə olunması; nəhəng irriqasiya və ya nəqlədiçi kanalların istismarı zamanı şirin yeraltı suların kanalətrafı linzalarının formalaşması; düzənlik su anbarlarının istismarı zamanı içməli yeraltı suların ehtiyatlarının texnogen genişlənməsi və s..

Texnogen proseslərin mexanizmində əsas meyarlardan biri istilik kütlə mübadiləsidir. Bununla əlaqədar olaraq xarakterinə və kütlə mübadiləsinin istiqamətinə görə üç texnogen prosesləri ayırmaq olar. Ejeksiya qrupu I texnogen proseslər maddənin (su məhlulu, süxur, neft və qaz) və istiliyin litosferdən götürülməsi ilə xarakterizə olunur. Litosferdən suyun çıxarılması həmişə digər maddələrin götürülməsi ilə baş verir və hidrogeoloji, mühəndisi-geoloji və geokimyəvi şəraitin texnogen dəyişmələrinə gətirib çıxarır.

Ejeksion texnogen proseslərin geoloji və ətraf mühitin tərkibinin və vəziyyətinin dəyişməsinə neqativ təsiri aşağıdakı formalarda büruzə verir: a) texnogen aerasiya zonasında geokimyəvi şəraitin dəyişməsi; b) yer təkində yeraltı suların təbii ehtiyatlarının tükənməsi; c) yer səthinin çökməsi formasında deformasiyası və çökmə qıfının yaranması, yeraltı və yerüstü suların çirklənməsi; d) coğrafi landşaftın bütövlükdə dəyişməsi [1].

Yeraltı suların təbii resurslarının tükənməsi ən çox bərk faydalı qazıntı yataqlarının istismarı mərhələsində dağ qazmaları apararkən, eyni zamanda neft və qaz yataqlarında yeraltı suların çıxarılması zamanı yer səthində qumlucalı-gilli süxurların depressiya sıxlaşması formasında çökməsi nəticəsində geoloji mühitdə təzyiqli sulu horizontlarda təzyiqin düşməsi, dənəvər sulu horizontlarda təkrar konsolidasiya zamanı və s. baş verir.

Bəzi qurutma sistemlərində istismar quyularının vasitəsi ilə məhsuldar qatdan suları çıxararkən bu suların duzlaşması baş verir: məs., dəniz suyu və ya qarışıq horizontların minerallaşmış suları.

II qrup injeksion texnogen proseslər maddə və istiliyin litosferin üst səthinə daşınması ilə xarakterizə olunur. Bu halda maddə, əsasən su məhlulu, həmçinin intensiv minerallaşmış zərərli maye qarışıq halında olur. II qrup texnogen proseslər suvarma obyektlərinin istismarı zamanı geoloji mühitin tərkibinin birbaşa litosferin təbəqələrinə istiqamətlənmiş kütlə-istilikkeçiriciliyin təsiri altında baş verir. Maddə və istiliyin litosferə

daşınması Şirvan düzənliyində bu hallarda baş verə bilər: a) torpaqların süni suvarılması; b) irriqasiya və nəqliyici kanalların istismarı mərhələsində süzülmə itkiləri ilə; c) yeraltı suların istismar ehtiyatlarının süni doldurulması; d) maye qarışıqların yerin dərin qatlarına basdırılması; e) yeraltı qaz anbarlarının təşkili zamanı və s.

II qrup texnogen proseslərin geoloji mühitin tərkibinin dəyişməsinə təsiri aşağıdakı formalarda baş verir: a) yüksək təbii drenləşməyə malik olan ərazilərdə suvarılan torpaqların təkrar şorlaşması və bataqlaşması, həmçinin zərərli kimyəvi maddələrin təsirindən yeraltı suların çirklənməsi; b) içməli suların kanalətrafi linzalarının yaranması; c) düzənlik su anbarlarının təsir sferasında ərazinin subasması; d) sənaye tullantıları saxlanılan ərazilərdə yeraltı suların çirklənməsi; e) kaptaj qurğularının ümumi məhsuldarlığını artırmağa imkan verən süni doldurulan sugötürücü sahədə yeraltı suların texnogen qidalanması; f) geoloji mühitin çirklənməsi.

Texnogen qarşılıqlı təsir prosesləri (III qrup) geoloji mühitdə qurutma və suvermə obyektlərinin bu və ya digər ərazilərində eyni zamanda istismar aparılan zaman formalaşır. Bu qrup texnogen proseslər üçün xarakterik xüsusiyyət - bir neçə sulu horizontdan yeraltı suların eyni zamanda çıxarılması, istilik xətlərindən, mərkəzləşdirilmiş su ötürücülərindən, yerüstü sututarlardan və s. su itkiləri, içməli yeraltı suların istilik çirklənməsi, yer səthinin oturması və s.

Qumcalı-gilli süxurların təkrar depressiya sıxlaşması təzyiqli sulu horizontlarda laydaxili təzyiğin enməsi zamanı baş verir. Təzyiqli sulu horizontların yayıldığı şəraitdə dağ süxurlarının ilkin qurudulması üçün əvvəlcə yataqda pyezometrik təzyiqi aşağı salmaq üçün su səviyyəsini endirmək lazımdır. Təzyiqli sulu horizontların tavanından yuxarıda yatan qumlucalı-gilli süxurlar sanki asılı vəziyyətdə olurlar [9,10]. Su səviyyəsi enərkən laydaxili təzyiq endikcə təzyiqli sulu horizontda daima elastik enerjinin itirilməsi baş verir. Gilli süxurların qalınlığı çox olduqda və laydaxili təzyiğin çox azaldığı sahələrdə təkrar depressiya sıxlaşması səthin deformasiyasına səbəb ola bilər.

Ətraf mühitə, o cümlədən geoloji mühitə ən çox neqativ təsir edən texnogen proseslər – yeraltı suların səviyyəsinin qalxması, düzənlik ərazilərin istismarı (meliorasiyası) zamanı ətraf ərazilərin subasması, süni suvarma sahələrində torpaqların təkrar şorlaşması, zərərli kimyəvi maddələrin sulu horizontlara daxil olması ilə kimyəvi çirklənmə və s..

Son zamanlar heyvandarlığın sənayeləşdirilməsi və avtomatlaşdırılması ilə əlaqədar heyvandarlıq fermalarının maye tullantılarının süzülməsinin təsirindən yeraltı suların bakterioloji çirklənməsi də qeyd olunur.

Təbii şəraitdə çay dərələri həmişə yeraltı sular üçün regional dren rolunu oynayır. Bununla əlaqədar olaraq yeraltı suların təbii süzülmə axını çay dərələrinin suayrıclarından çayların müasir məcrasına doğru istiqamətlənir. Yerüstü suların müəyyən hissəsinin düzənlik su anbarlarında toplandığına və böyük əraziləri əhatə etdiyinə görə onların uzunmüddətli istismarı ətraf mühitə nəzərəcarpacaq texnogen təsir göstərir. Su anbarının səht və hidrodinamik sferasına təsirlər yeraltı və yerüstü suların qarşılıqlı əlaqə rejimini köklü

surətdə pozur, yeraltı suların təbii axınının qalxması, ətraf ərazilərin su basması və bataqlaşması baş verir. Müşahidələrlə subasmanın aşağıdakı mexanizmi müəyyən edilmişdir: bəzi düzənlik su anbarlarında subasma zamanı qalxma zonasında qrun sularının səviyyəsinin qalxma sürəti ayda 1,0-2,3m təşkil edir; bu zaman səviyyənin qalxması çayın sahilindən 2,0 km və daha çox məsafədə müşahidə olunur. Su anbarı layihə səviyyəsinə qədər dolduqdan sonra hidrodinamik təsir zonasında qrun sularının səviyyəsinin qalxması, adətən davam edir, lakin az sürətlə (0,15-0,35m).

Düzənlik su anbarlarının istismarı zamanı sahil yamaclarının dəyişməsi və uçqunların yaranması kimi mühəndisi- geoloji texnogen proseslər çox intensiv inkişaf edir. Yerüstü suların qaçılmaz süzülmə itkilərinin təsiri nəticəsində yeraltı suların təbii ehtiyatlarının süni doldurulması baş verir. Geoloji mühitin tərkibinin belə neqativ texnogen dəyişməsi hidrogeoloji şəraitin köklü dəyişməsinə şərait yaradır.

Ən intensiv texnogen proseslər çox zəif təbii drenləşməyə malik olan suvarma massivləri ərazilərində formalaşır. Suvarma təcrübəsi və suvarma sistemlərinin istismarı üzərində aparılan müşahidələr göstərir ki, suvarmaya, onun bütün kompleksi ilə yeraltı suların təbii rejimini köklü surətdə dəyişməyə və nəhəng rayonların hidrogeokimyəvi və geodinamiki şəraitinin dəyişməsinə qadir olan, geoloji mühitə güclü təsir edən texnogen amil kimi baxmaq olar [11].

Zəif drenləşməyə malik torpaqların suvarılması şəraitində qrun sularının sahəvi texnogen qidalanması (suvarma suları və kanallardan gedən süzülmə hesabına) onların səviyyəsinin çox intensiv qalxmasına gətirir. Torpaq qatında sahəvi buxarlanmanın təsirindən duzların toplanması baş verir və bu səbəbdən torpaq öz məhsuldarlığını tamamilə itirir və dövriyyədən çıxır [10,11,12].

Azərbaycanda torpaqların təkrar şorlaşması kimi texnogen proseslərin neqativ təsirindən geoloji mühitin qorunması üçün xəbərdarlıqedicici tədbir kimi müxtəlif drenaj sistemləri, həmçinin torpaqların içməli sularla suvarılması tətbiq olunur. Məsələn, praktika göstərir ki, Şirvan düzənliyində suvarma sistemlərinin, xüsusilə də, texniki bitkilərin becərilməsi zamanı yeraltı suların kimyəvi və bakterioloji texnogen çirklənməsi qeyd olunur. Çirklənmə mənbələri pestisidlər, kübrələr və heyvandarlıq fermalarının maye tullantılarıdır. Torpaqların süni suvarılması böyük massivləri əhatə etdiyinə görə yeraltı suların kimyəvi çirklənməsi sahəvi xarakter daşıyır [3,4].

Azaldılmış zərərli təsirə malik yeni kimyəvi tərkibə malik pestisidlərin hazırlanması lazımdır. Geoloji mühitin çirklənməsinin qarşısının alınması məqsədi ilə heyvandarlıq fermalarının ətrafında sanitar – müdafiə zonası təşkil etmək və yeraltı suların rejiminin məqsədyönlü öyrənilməsi üçün nəzarət – xəbərdarlıqedicici şəbəkələrin yaradılmasını məsləhət etmək olar.

Nəticə:

1. Ətraf mühitə texnogen təsirlər geoloji mühitin, bütövlükdə ətraf mühitin tərkibini və xüsusiyyətlərini dəyişir. Respublikada ətraf mühitin qorunmasının ümumi problemlərinin

geoloji və hidrogeoloji aspektləri lazımı səviyyədə öyrənilməlidir.

2. Meliorasiya və kənd təsərrüfatı sahəsində su resurslarından səmərəli istifadə etmək və geoloji mühiti texnogenezin neqativ təsirlərindən qorumaq üçün aşağıdakıları nəzərə almaq lazımdır:

a) Suvarma əkinçiliyi praktikasında kanallara üzülüklerin çəkilməsi yolu ilə suyun suvarılan torpaqlara verilməsinin yeni texnoloji sxemini tətbiq etmək lazımdır.

b) Suvarılan torpaqlarda yeni suvarma sistemlərinin – torpaqarası suvarma, yağışyağdırma sistemləri, damcılarla suvarma və s.-nin planlı tətbiqi ilə nəmlik itkilərini azaltmaq, f.i.ə.-ni artırmaq olar.

c) Suvarma sahələrinə kimyəvi maddələrin yeni növlərini vermək lazımdır ki, yeraltı və yerüstü suların kimyəvi çirklənməsini müəyyən qədər azaltsın.

3. Su tələbatını azaltmaq və ətraf mühitə atılan maye sənaye tullantılarını ixtisara salmaq üçün aşağıdakılar məsləhət görülür:

a) Sənayenin bütün obyektlərində qapalı su təchizatını tətbiq etmək, sənayeyə ümumi su tələbatını əvvəlki dövrlərə nisbətən azaltmaq, bununla su təchizatında qapalı sistemlə istifadə əmsalını 0,95-ə çatdırmaq olar.

b) Təmizlənməyə yaramayan, xüsusi zərərli sənaye tullantılarını yer təkinin dərin horizontlarında, təbii germetikliyi olan qapalı strukturlarda basdırmaq lazımdır.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat:

1. Плотников Н.И. Техногенные изменения гидрогеологических условий. Москва: Недра», 1989, 272с.
2. Гюльмамедов Ч.Д. Взаимосвязи поверхностных и подземных вод Ширванской степи
3. Азербайджана. SCIENCE AND WORLD Волгоград, «Наука и Мир», 2019, № 1 (63), с.22-25.
4. Гюльмамедов Ч.Д. Изменение гидрогеологических условий Ширванской степи
5. Азербайджана под влиянием антропогенных факторов. Вестник Воронежского
6. Университета, Наука о Земле, 2019, с.125-130.
7. Алимов А.К. Ирригационные каналы и их влияние на экологическую обстановку. Баку: ЭЛМ, 92 с.
8. Королёв В.А. Мониторинг геологической среды. М.: 1995, 271 с.
9. İsayev S.A., Məmmədova M.A. Hidrogeoeкологиya. Bakı: 2012, 477 s.
10. İsayev S.A., Məsimov A.Ə., Xasayev A.İ. Geoeкологиya. Bakı: 2003, 365 s.
11. Babazadə V.M., Əliyev M.İ., Sadıqov N.A., İsayev S.A., Babayev F.M. Geoeкологи monitoring. Bakı: 2014, 423 s.
12. Листенгартен В.А.Формирование ресурсов подземных вод аллювиально-пролювиальных равнин. Баку: Из-во. ЭЛМ, 1987, 164 с.
13. Əliyev F.Ş. Azərbaycan respublikasının yeraltı suları, ehtiyatlarından istifadə və geoloji problemləri. Bakı, Çarşıoğlu, 2000, 325 s.
14. Кац Д.М. Влияние орошения на грунтовые воды. М.: Колос, 1976, 271 с.
15. Исрафилов Г.Ю. Грунтовые воды Кура-Араксинской низменности. Баку: «Маариф», 1972, 206 с.

ИЗМЕНЕНИЯ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПОД ТЕХНОГЕННЫМ ВЛИЯНИЕМ

Резюме. В связи с интенсивным использованием ресурсов подземных вод между человеком и природой возникли новые взаимодействия. С интенсивным отбором подземных вод необходимо сначала прогнозировать позитивное и негативное влияния техногенеза на изменения свойств окружающей и геологической среды. В статье анализируются различные виды техногенных процессов на окружающую и геологическую среду и предлагаются предварительные мероприятия с целью уменьшения негативных влияний.

Ключевые слова: подземные воды, гидрогеологические условия, техногенные изменения, отбор воды, окружающая среда, геологическая среда.

CHANGE OF HYDROGEOLOGICAL CONDITIONS FROM ANTHROPOGENIC IMPACTS

Summary. New mutual relations have been arisen between human and nature in connection with the intensive use of underground water resources it is necessary to predict the positive and negative impacts of techno genesis on environmental and geological changes in connection with the intensive extract of subsoil waters. In the article, the impact of anthropogenic impacts on environment and geological environment is investigated and the preventive measures are offered to reduce their negative impacts.

Key words: subsoil waters, hydrogeological conditions, antropogenic impacts, extract of water, environment, geological environment.

Redaksiyaya daxil olma: 16.12-2019-cu il
Təkrar işlənməyə göndərilmə: 29.01-2020-ci il
Çapa qəbul edilmə: 14.02-2020-ci il