



## AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDU

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun elmi-tədqiqat proqramlarının, layihələrinin və digər elmi tədbirlərin maliyyələşdirilməsi məqsədi ilə qrantların verilməsi üzrə 2011-ci ilin 1-ci müsabiqəsinin (EİF-2011-1(3)) qalibi olmuş və yerinə yetirilmiş layihə üzrə

### YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Çoxkomponentli üzvi və piqment qalıqlarının su mənbələrindən ekstraksiya üsulu ilə ayrılması və onların resirkulyasiyası texnologiyasının işlənməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Əliyev Ağadadaş Mahmud oğlu**

Qrantın məbləği: **60 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EİF-2011-1(3)-82/60/4-M-76**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **29 dekabr 2011-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **24 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **1 yanvar 2012-ci il – 1 yanvar 2014-cü il**

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

Diqqət! Uyğun məlumat olmadığı təqdirdə müvafiq bölmə boş buraxılır

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə yerinə yetirilmiş işlər, istifadə olunmuş üsul və yanaşmalar

*(burada doldurmalı)*

Hesabat illərində çox komponentli üzvi piqment qalıqlarının su mənbələrindən ekstraksiya üsulu ilə ayrılması, onların resirkulyasiya texnologiyasının işlənməsi ilə əlaqədar, maye-qaz xromatoqrafiyası infraqırmızı spektroskopik, mikroanaliz, rentqenfaza, atom- absorpsion, spektrofotometrik analiz metodların köməyi ilə aparılmışdır. Məhz bu tədqiqatların nəticəsinə əsasən qarşıya qoyulan məsələnin həlli üçün daha səmərəli üsulun seçilməsinə imkan verir.

Layihə üzrə alınan elmi nəticələr çox komponentli üzvi qalıqların çirkləndirilmiş sənaye su mənbələrinə yüksək təmizlik dərəcəsi ilə ayrılmasını təmin edə bilən elmi əsaslandırılmış texnologiya işlənilib hazırlanmasına imkan verir. Hesabat illində həmçinin elektrolit kompozisiya üzvi qalıqları ilə çirkləndirilmiş su mənbələrindəki hidrofily və emulsion tərkibli birləşmələrin müəyyən edilməsi və onların ekstraksiya üsulu tətbiq etməklə sudan ayrılmasını təmin edən daha

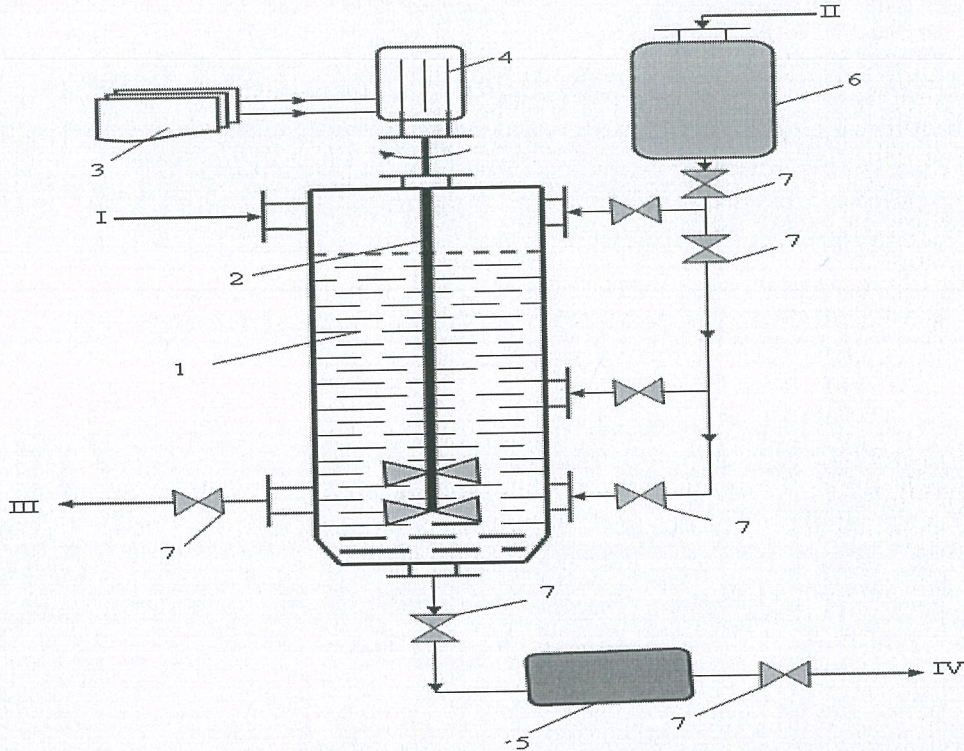
effektiv ekstragentin secilməsi ilə əlaqədar işlər aparılmışdır. Üsulun mövcüd üsullardan üstün cəhədlərini müəyyən etmək məqsədi ilə çirkləndirilmiş su mənbələrinin sorbentlər istifadə etməklə həyata keçirilmə imkanlarına baxılmışdır. Bu məqsəd üçün istifadə edilən metodlardan biri sorbsiya üsuludur ki, onun da effektivliyini sorbent səthində kədən müxtəlif fiziki və kimyəvi proseslərlə əlaqədar çox da yüksək deyildir. Belə ki, su fazından çıxarılan üzvi birləşmələr su molekulları ilə sorbentlə davamlı solventlər əmələ gətirdikləri üçün onun effektivliyini azaldır. Klinoptilolit və n-bentonit təbii seolitlər misalında müyyən edilmişdir ki, tərkibində 0.932 q/l üzvi qalıqlarla çirkləndirilmiş su mənbəyi və 50 q klinoptilolit və ya n-bentonit 3-4 saat müddətində 0.187 q/l qalıqla üzvi maddələri sorbsiya etmişdir ki, bu da ümumi təmizlənməsinin çəmi 70-80 % təşkil edir. Bununla olan sorbsiya metodu ilə elektrolit üzvi qalıqlarla çirkləndirilmiş su mənbələrinin buraxıla bilən hədd çərcivəsində təmizlənməsinə imkan vermədiyi üçün səmərəli üsul kimi qəbul edilməmişdir.

Hesabat dövründə çox komponentli üzvi və piqment qalıqlarının su mənbələrindən ekstraksiya üsulu ilə ayrılması və onların resirkulyasiya imkanlarının həyata keçirilməsi üçün müvafiq laboratoriya qurğusunun seçilməsi ilə əlaqədar tədqiqat işləri aparılmışdır. Tədqiqat işində əsasən işlək qurğunun aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirmək imkanlarına malik olacağına əsaslanmaqla, hazırlanması nəzərdə tutulmuşdur. Bu imkanlar aşağıdakılardan ibarətdir:

1. Ekstraktor dəyişə bilən sürətə ( və ya dövr sayına) malik olmalıdır və müxtəlif mexaniki qarışdırıcıya və qarışdırma şərtlərinə cavab verməlidir. Nəzəri tədqiqatlar göstərir ki, ekstraktorda mayenin sürətinin secilməsi həçimdə müəyyən enerjiyə sahib olan turbulent axının yaranması və maye ekstragentin parçalanmasını və damla şəklinə keçməsinə artıqlaması ilə təmin etməlidir, çünki bu halda fazlar arası səth artır və bu da ekstraksiya prosesinin sürətini və effektivliyini artırır;
2. Ekstraktor üç pilləli ekstraksiyanı (nəzəri hesablamalara görə) həyata keçirmək imkanına malik olması üçün müvafiq pillələr üçün ayrılımlarını təmin edən ventillərin secilməsi və qoyulması;
3. Ekstraksiya prosesi zamanı müəyyən fiziki və kimyəvi şərtləri təmin etmək üçün və prosesin effektivliyini artırmaq üçün ekstragentin sistemə müxtəlif vəziyyətlərdən (alt hissədən, orta və üst hissələrdən) verilməsini təmin edən ekstraktorlardan istifadə edilməsi;
4. Laboratoriya qurğusu ekstraksiya prosesinin kinetikasını və tarazlıq şərtlərini (tarazlıq və kinetik əmsallarını) müəyyən edilməsi istiqamətində tədqiqatlar aparmağa, prosesin effektivliyinə təsir edən əsas faktorları müəyyən etməyə imkan verir. Bu əldə olunmuş kinetik parametrlərdən və tarazlıq əyrisindən istifadə etməklə ekstraktorların dəqiq sayını, həçmini, ölçülərini və prosesin reyimlərini (temperatura, təziq, qarışdırıcı qurğunun dövr sayını, su ilə ekstragentin miqdar nisbətini və başqa) təyin etməyə imkan verir. Bu tədqiqatlar əsasında prosesin texnoloji sxemi tərtib olunmalıdır və texnoloji prosesin müəyyən tələblərə cavab verən avadanlığın təminatının tərkib etməyə imkan verir.

Şəkil 1-də yuxarıda göstərilən işlərin yerinə yetirilməsi ilə əlaqədar qoyulan tələblərə cavab verən laboratoriya qurğusunun sxematik təsviri verilmişdir. Qurğunun işlənmə prinsipi aşağıdakı kimi təsvir olunur. Belə ki, çox komponentli üzvi qalıqlarla çirkləndirilmiş su mənbəyi 1 – ekstraktoruna verildikdən və üzərinə müvafiq miqdar 6 – tutumundan ekstragent verilir və 4 – elektromotorla 2 – pərli qarışdırıcının vasitəsi ilə 3 – kiçik həçimli laborator transformatoru ilə müvafiq sürətlə qarışdırılır. Müəyyən zamandan sonra qarışdırma dayandırılaraq, müvafiq ventillərdən biri, məsələn, 7 – ventilin açılması ilə alt su fazası 5 – tutumuna verilir. Üst üzvi faza isə qalıq sudan müxtəlif su alıcılar  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgSO}_4$  kimi neytral susuz duzlardan istifadə etməklə təkrar istifadə üçün növbəti elektrolit kompozisiyası hazırlığı sexinə göndərilir. Ayrılmış həlledici yenidən istifadə üçün sxemin əvvəlinə göndərilməsi və ya resirkulyasiyası nəzərdə tutulur.

Şəkil 1. Cox komponentli üzvi və piqment qalıqlarının su mənbə lərindən maye ekstraksiya üsulu ilə ayrılması və onların resirkulyasiyası üçün laborator qurğusu



**Burada:** 1– ekstraktor; 2 – qarışdırıcı; 3 – laborator transformatoru; 4 – elektromotor; 5 – ağır ekstraksiya qalıqları üçün tutum; 6 – ekstragent üçün tutum; 7 – ventillər; I– tullantı suyun girişi; II – ekstragentin girişi; III – təmiz suyun çıxışı; IV – ağır ekstraksiya qalıqlarının çıxışı.

Bu qurğudan istifadə edərək tullantı suların üzvi maddələrdən və piqmet qalıqlarından ekstraksiya üsulu ilə təmizlənməsində, təcrübə nəticəsində ekstragentin bir necə həlledicilərdən seçilməsi məsələsində nəzərdə tutulur. Eyni zamanda, təcrübə tədqiqatları nəzəri araşdırmaları təsdiq etməklə, onlardan istifadə edərək prosesin diffuzion kinetikasını, kütlə mübadiləsi əmsallarını, tarazlıq əyrisini, ekstraktorların sayını və həcmi, prosesin rejimini və bir çox parametrlərdə təyin etməyə imkan verməlidir. Bu tədqiqatların və hesablamaların nəticəsində tullantı suların maye ekstraksiyon üsulu ilə təmizlənməsi iqtisadi və ekoloji cəhətdən əlverişli, itkisiz olan texnologiya yaradılacaqdır və onun avadanlığ tərtibatı təmin ediləcəkdir.

Bu problemlər ilə əlaqədar hesabat dövründə neft çıxarma, neft emalı, neft kimya və elektrokimya sənayesi məhsulları ilə çirkləndirilmiş su mənbələlərindən götürülmüş nümunələri sorbsiya üsulu ilə təmizlənməsi prosesin aşağı dərəcəli təmizlənməsini nəzərə alaraq, tədqiqatın başqa üsul — maye faza ekstraksiyası üsulundan istifadə etməklə davam edilmişdir.

Bunun üçün öncə bu və ya digər üzvi qalıqların su ilə əmələ gətirdikləri emulsiyon tipli sistemlərin daha effektiv faza əmələgətirici üzvi ekstragentlərin seçilməsi ilə əlaqədar tədqiqat işlərinin davam etdirilməsi zəruriyyətini ortaya çıxarmışdır.

Tədqiqat işinin aparılması üçün əsasən üç sinif üzvi həlledici və ekstragentlərdən istifadə olunmaqla proses üçün onlardan daha əlverişlisinin seçilməsi aparılmışdır.

**Birinci sinif** ekstragent kimi asan tapılan birli, ikili və üçlü alifatik və aromatik tərkibli aminlər

götürülmüşdür:

- birli alifatik amin kimi n– butil amin götürülmüdüdür;
- ikili alifatik amin kimi dietilamin götürülmüdüdür;
- üçlü alifatik amin kimi asan tapılan trietilamin götürülmüdüdür;
- birli alifatik amin kimi sənaye məhsulu benzin qatqısı ekstralinin tərkibindən və fraksiyalama yolu ilə əldə olunan alinindən istifadə edilmişdir;
- ikili aromatik amin kimi bura daxil olan monometil anilindən istifadə olunmuşdu;
- üçlü aromatik amin kimi isə dimetil anilindən istifadə olunmuşdu.

**İkinci sinif** ekstragentlərə polyar və orta polyar üzvi həlledicilər daxil edilməklə tədqiqat işləri aparılmışdır. Bunlara aseton, etil spirti, petroley efiri və benzinin yüngül fraksiyası aiddir.

**Üçüncü sinif** ekstragentlərə asan əldə edilən dietil efirindən istifadə olunmuşdur.

Ekstraksiya əmələgətiricisi prosesi üçün su ilə daha asan faza əmələgətirici seçilərkən aşağıdakı eksperimental nəticələr əldə olunmuşdur.

Su ilə emulsiyon tip, məsələn üzvi solvent elektrolit kompozisiya formalaşdırıcı üzvi solvent və həlledicilərin su ilə əmələgətirdikləri emulsiyon tip üzvi qalıqları həll etmə qabiliyyətinə, su ilə çox asan faza ayrıcılıq qabiliyyəti göstərən ekstragent kimi doymuş sadə efirlərin nümayəndəsi. Onun çox asan buxarlanmasına baxmayaraq, su ilə faza əmələ gətirə bilən başqa üzvi həlledicilərlə müqaisədə onun daha səmərəli ekstraksiya etmə qabiliyyəti olduğu müəyyən edilmişdir.

Digər tərəfdən, ekstraksiya prosesinin effektivliyinə təsir edən əsas faktorlar (təzyiq, temperatur və qarışdırma sürəti) öyrənilərkən bunların aşağıdakı asılılıqlardan ibarət olduğunu dəqiqləşdirilmişdir. Nəzəri tədqiqatlarda bu faktorların ekstraksiya prosesinin effektivliyinə və prosesin sürətinə təsirini təsdiq edir. Qarışdırma sürəti həlledicinin parçalanmasına, onun damla şəkilinə keçməsinə və bununla fazalar arasındakı kütlə mübadiləsi səthinin artmasına və ekstraksiya prosesinin effektivliyinin böyüməsinə səbəb olur. Tədqiqatlar göstərir ki, dalmaların böyük qarışdırma sürətində ölçüləri kiçildikcə, fazalar arasındakı kütlə mübadiləsi səthi artır və bu da ekstraksiya prosesinin sürətini olduqca artırır. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, temperaturun artması həlledicinin buxarlanma sürətini artırır. Böyük təzyiqin dəyərlərində temperaturun artması buxarlanma sürətini azaldır, bu da prosesin gedişinə müsbət təsir edir.

Dietil efirinin götürüldükdə başqa ekstragentlərə nisbətən daha yüksək səthi gəlirim əmsalına və çox aşağı buxarlanma temperaturuna malik olduğuna görə, bunun üçün sistemdə yaradılan təzyiqin faza ayrılmasına müsbət təsir göstərir, bununla belə temperaturun və reagentlərin qarışdırma sürəti müəyyənləşdirilmişdir. Digər tərəfdən, tədqiqat zamanı ekstraksiya prosesinin pilləliyinin ekstraksiya effektivliyinə müsbət təsirində olduğu aşkarlanmışdır.

Hesabat dövründə çox komponentli üzvi və pigment qalıqlarının su mənbələrindən ekstraksiya usulu ilə ayrılması və onların resirkulyasiyası imkanlarının araşdırılması üçün təmizlənmə effektivliyinə təsirinin müəyyən edilməsi ilə əlaqədar imkan dairəsində sınaq-təcrübə aparılmışdır. Tullantı suların üzvi maddələrdən diizopropil efiri vasitəsi ilə arıqıdakı mərhələlərdən ibarətdir: a) diizopropil efirinin su mühitində parçalanması, damla şəkilinə keçməsi və paylanması və onun vasitəsi ilə üzvi maddələrin udulması. Bu parçalanma ekstraktorda yerləşdirilmiş qarışdırıcı və onun sürəti hesabına baş verir və efir damlalarının suda disperləşmə tezliyi qarışdırıcının fırlanma sürəti və ekstraktorun diametri ilə düz mütənasibdir ( $\omega \sim (n^{1/2} D^{1/3})$ ). Damlaların minimum ölçüsü isə

$a_{\min} \sim (nD^{1/3})^{1.75}$  asılılığı ilə ifadə olunur; b) damlanın üzvi maddəni həll edərək böyüməsi, fazaların ayrılması damlanın orta ölçüsü qarışdırıcının fırlanma sürəti və ekstraktorun diametri ilə tərs mütənasibdir  $a_s \sim n^{-1.2} D^{-0.8}$ , damlanın böyümə tezliyi isə damlaların konsentrasiyasından və mühütün

özülüyündən asılıdır  $\omega \sim \varphi_0 D \left( \frac{n^3}{\nu} \right)^{1/2}$ . Damlanın üzvi maddəni udaraq böyüməsi birbirində həll

olmayan iki fazın (rafınad və ekstrakt) ayıran sərhəd təbəqəsinin yaranmasına və onların ayrılmasına səbəb olur; c) eksyrakt fazanın regenerasiyası. Bu halda ekstrakt faza rektifikasiya prosesinə ugradılır. Proses zamanı izopropil efiri ayrılaraq yenidən ekstraksiya prosesi üçün istifadə edilir. Beləliklə, həlledicinin resirkulyasiya (dövr etmə) prosesi həyata keçirilir. Ekstraksiya prosesində damlaların koalensiyası, parçalanması və laylandırılması suyun və diizopropil efinin səth gərilmə əmsalının müxtəlifliyi nəticəsində damlanın səthində və fazaları ayıran sərhəddə yaranan əlavə konvektiv axınları xarakterizə edən Maranqoni effekti xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Nəzəri tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, damlanın parçalanma sürətinin azalmasına səbəb olan Maranqoni effekti həm emulsiyanın tərkibini, həm də ekstraksiya prosesinin sürətinin sabitləşməsinə təsir edir. Beləliklə suyun üzvi maddələrdən ekstraksiya yolu ilə ayrılmasına, damlaların parçalanması və koalescenciyasına garişdiricinin sürəti böyük təsir göstərir və bu sürətin optimal seçilməsi prosesin effektivliyini daha da artırma bilər.

Bu amildən başqa, suyun üzvi maddələrdən ayrılmasına mühitin temperaturu da təsir göstərir. Kütlə mübadiləsi proseslərinin əksəriyyətində olduğu kimi ekstraksiya prosesində fazalar arasındakı səthdə aşağıdakı sərhəd şərti ödənilir:

$$D \frac{\partial C}{\partial r} \Big|_{r=\delta} = \beta(C - C_0) \quad (1)$$

Burada  $D$  – molekulyar diffuziya əmsalı;  $\beta$  – kütlə mübadiləsi əmsalı;  $r$  – fazaları ayıran sərhədin qalınlığı boyu koordinatı;  $c$  – udulan maddənin qatılığı;  $c_0$  – fazalar arasında tarazlıq konsentrasiyası;

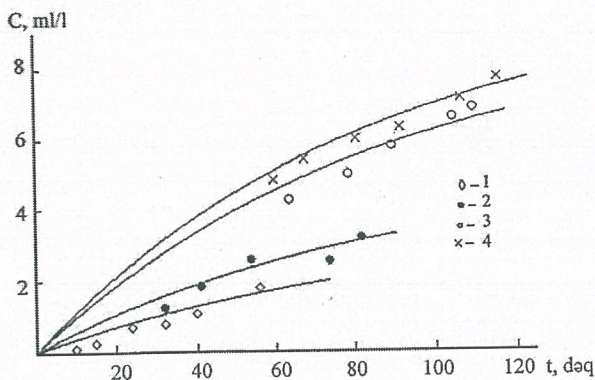
$\delta$  – fazalararası sərhədin qalınlığı aşağıdakı asılılıqla ifadə olunur:  $\delta \sim \left( \frac{aD}{V_0} \right)^{1/2}$ ,  $a$  – damlanın ölçüsü;  $V_0$  – axımın damla səthindəki sürəti.

Fazalararası sərhəd təbəqəsinin qalınlığının kiçik olduğunu qəbul etsək, yəni  $dr = V_0 dt$  olarsa, (1) tənliyi aşağıdakı şəkli alar:

$$\frac{\partial c}{\partial t} = k(c - c_0); \quad c|_{t=0} = c_0 \quad (2)$$

burada  $k = \beta V_0 / D$  ekstraksiya prosesinin kinetik əmsalıdır və  $k = 1.87 \times 10^{-4} \div 2.0 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$  – temperaturdan və sürətdən asılı olan əmsal  $T = 40 - 60^\circ \text{C}$ ;  $t$  – ekstraksiya müddəti.

Ekstraksiya olunan maddə miqdarının təcrübə və (3) ifadəsi ilə alınan qiymətlərinə əsasən qurulmuş qrafiklər şəkil 2-də verilmişdir. Şəkildə optimal variant kimi tullantı sularında üzvi çirkəndiricilərin qatılığı 10.19 ml/l götürülmüşdür.



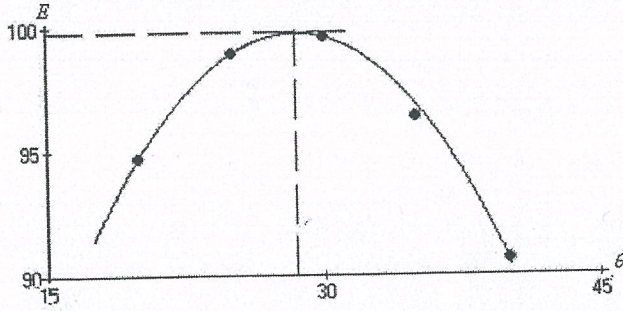
Şəkil 2. Tullantı sularından udulan komponentin konsentrasiyasının onun ilkin qatılığından asılılığı (ml/l): 1 – 3.67, 2 – 5.04, 3 – 9.32, 4 – 10.19.

Qrafiklərin müqaisəsi (şək.1) göstərir ki, hesab və təcrübələr alınan qiymətlər arasında fərq azdır və (2) ifadəsini hesabat üçün qəbul etmək olar. Diizopropil efinin həcmi sərfinin  $\nu$  tullantı sularında üzvi həlledicilərin və komponentlərin konsentrasiyalarından  $C_i$  asılılığı aşağıdakı kimi

ifadə olunur

$$C_i = \frac{\alpha_0 v}{1 + \alpha_1 v} \quad (3)$$

burada  $\alpha_0 = 1,65$ ,  $\alpha_1 = 0,2$  götürülür. Təcrübi sınaq nəticələrindən istifadə etməklə diizopropil efiri ilə su mənbələrinin ekstraksiya ilə təmizlənməsi effektivliyinin su mənbələrinin – diizopropil efinə nisbətindən asılılığını ifadə etmək mümkün olmuşdur :  $E = 43,53 + 3,492\theta - 0,069\theta^2$ , burada E – ekstraksiya effektivliyi,  $\theta$  – suyun ekstragentə olan nisbətidir. Şəkil 2-dən görüldüyü kimi, bu asılılıq kifayət qədər təcrübi nəticələrə yaxın olmaqla  $r^2 = 0,98$  uzlaşma əmsalı ilə uyğunluq təşkil edir. Verilən asılılıqdan görüldüyü kimi, ekstraksiya effektivliyi maksimumu suyun ekstragentə olan nisbəti  $\theta = 28,46$  olduqda,  $E_{\max} = 99,79\%$  olur (şəkl.3).



Şəkil 3. Ekstraksiya effektivliyinin suyun ekstragentə olan nisbətindən asılılığı.

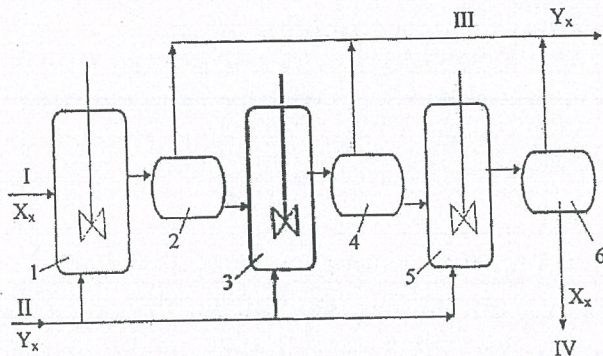
Ardıcıl yaxınlaşma üsulunu istifadə edərək üzvi maddələrin diizopropil efridə və suda tarazlıq tənliyi aşağıdakı şəkildə hesablanmışdır

$$Y = K(X)X \quad (4)$$

Burada Y – üzvi maddələrin diizopropil efridə miqdarı,  $\frac{\kappa_2}{\kappa_2}$  ekstragentə; X – su mühitində üzvi maddələrin tarazlıq miqdarı,  $\frac{\kappa_2}{\kappa_2}$  suya;  $K(X) = K_0(T) / X^{1/3}$  – paylanma əmsalı  $\ln K_0(T) = A - \frac{B}{T}$ , A = 3,08 və B = 944,6 – əmsallar; T – mütləq temperatur.

Beləliklə, hesabat ilində göstərildi ki, suyun üzvi maddələrdən təmizləmə prosesinə temperatur, qarışdırıcının sürəti və suyun ekstragentə olan münasibəti cox təsir göstərir.

Aparılmış təcrübi-sınaq tədqiqatları nəticəsində optimal proses parametrlərindən istifadə etməklə əvvəlcədən nəzərdə tutulmuş təmizləmə texnoloji sxeminin tərtibatında bir sıra principal olmayan dəyişikliklər aparılmışdır. Ekstraksiya aşağıdakı mərhələlərdən ibarətdir: a) suda həll olan və həll olmayan üzvi həlledicilərin və digər maddələrin diizopropil

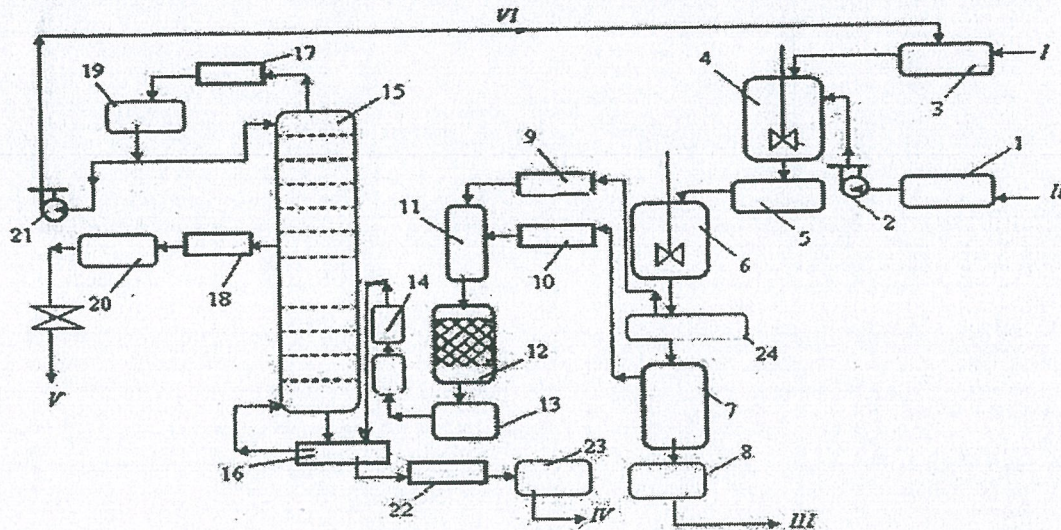


Şəkil 4. Kəsişmə axınlı üçpilləli ekstraktor: 1, 3, 5 – ekstraktorlar, 2, 4, 6 – çökmə kameraları; I – su mənbəyi axını, II – ekstragent ( $i-C_3H_7$ )<sub>2</sub>O, III – ekstraktor, IV – təmizlənmiş su.

efirindən istifadə etməklə çarpazvari axınlı üçpilləli ekstraktor vasitəsi ilə ekstraksiya prosesinin həyata keçirilməsi (qurğunun sxematik təsviri şəkil 1-də göstərilmişdir)

Fazalar arasındakı kütlə mübadiləsi səthini artırmaq üçün diizopropil efir qarışdırıcı aparatda parçalanır və damla şəklinə keçir. Bununla əlaqələr olaraq ekstraktorlarda aşağıdakı sürətlərin seçilməsi: I–2500 dəq<sup>-1</sup>; II–3000 dəq<sup>-1</sup>; III –3600 dəq<sup>-1</sup> və diizopropil efirinin ekstraktorlar arasındakı paylanması: I–50%; II – 25%; III–25% tövsiyə olunur; b) ekstrakt fazanın rektifikasiya vasitəsi ilə həllədən ayrılması və diizopropil efirin sistemə qaytarılması. Prosesin texnoloji sxemi şəkil 5-də göstərilmişdir. Nasos 2 vasitəsilə tullantı su mənbəyi ekstraksiya üçün 3 tutumundan 4 ekstraktoruna vurulur. Qızdırıcı köynəklə təchiz olunmuş ekstraktora 3 tutumundan lazım olan miqdarda diizopropil efiri verilir. Ekstraksiyadan sonra qarışıq mexaniki və suda həll olmayan qatışıqlardan təmizlənmək üçün 5 çökdürücüsünə verilir.

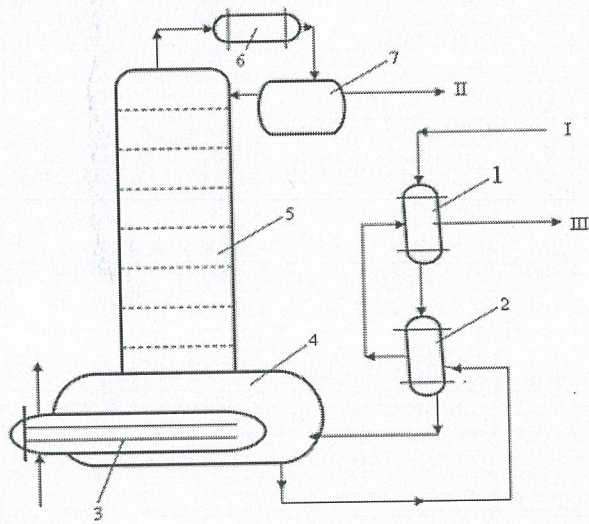
Qeyd etmək lazımdır ki, udulacaq maddə ekstraksiya nəticəsində su mühitində ölçüləri 1 mkm və daha çox olan damlalar halında dispers şəklində qala bilər. Bu hissəciklər sistemdə asılı vəziyyətdə dinamik tarazlıqda olduğundan ayrılmır. Onları ayırmaq üçün 6 qarışdırıcısından istifadə olunur. Burada qarışdırıcının fırlanma sürətini elə seçmək lazımdır ki, xırda hissəciklər birləşərək böyük damlaya çevrilsin. Bu halda fazaların ayrılması baş verir və çökmə asanlıqla əldə olunur. Çökmə prosesi 24 çökdürücüsündə həyata keçirilir. Çökdürücünün aşağısından çıxan faza diizopropil efirinin və suda həll olmayan digər üzvi birləşmələrin müəyyən hissəsinin ayrılması üçün 7 buxarlandırıcısına verilir. Buxarlandırıcıda temperatur 85<sup>0</sup>C saxlanılır. Əmələ gəlmiş buxar 10 kondensator soyuducudan keçərək yenidən təmizlənmək və emal üçün 11 tutumuna verilir.



**Şəkil 5.** Tullantı sularının hidrofob üzvi həlledicilərdən ekstraksiya vasitəsi ilə təmizlənməsinin texnoloji sxemi: 1 – çirkələnmiş elektrolitlər üçün tutum, 2 – nasoslar, 3 – ekstragent üçün tutum, 4 – ekstraktor, 5, 24 – çökdürücü, 6 – ayırıcı qf, 7, 16 – buxarlandırıcı, 8 – təmizlənmiş su tutumu, 9, 10, 17, 18, 22 – borulu soyuducular, 11 – qəbuledici, 12 – quruducu, 14 – istidəyişdirici, 15 – rekultivasiya kolonu, 13, 19, 20, 23 – tutumlar. Axınlər: I – diizopropil efiri, II – tullantı suları, III – təmizlənmiş su, IV – üzvi həlledicilər qarışığı, V – üzvi həlledicilər və izobutil efiri qarışığı, VI – izopropil efiri, VII – deemulgator.

Beləliklə, təmizlənmiş su 8 tutumuna verilir və tərkibində həll olmuş üzvi qalıqların miqdarı buraxıla bilən həddə uyğun gəldiyindən istifadəyə yararlı su kimi işlədilir. Çökdürücünün yuxarı hissəsində yerləşən üzvi faza soyudulduqdan 9 sonra 11 tutumuna verilir, oradan isə 12 quruducusuna göndərilir. Quruducuda suyun udulması təbii seolitlər və digər adsorbentlərlə həyata keçirilir. Sudan təmizlənmiş ekstrakt 14 istidəyişdiricilərindən keçərək maye-buxar halında 15 rektifikasiya kolonuna (15) verilir. Rektifikasiya kolonunun yuxarisından çıxan diizopropil efiri 17 defleqmatöründə kondensləşir, soyudulur, 8 tutumuna verilir və 21 nasosu vasitəsilə sonrakı istifadə üçün 3 tutumuna göndərilir. Üzvi komponentlərdən ibarət həlledicilər soyudulduqdan 18 sonra 20 tutumuna verilir, oradan isə elektrolit hazırlığı sexinə təkrar istifadə üçün göndərilir. Ağır fraksiya kolonun aşağısından götürülərək qaynadıcıya verilir, buradan onun bir hissəsi buxar halında aparata suvarma kimi qaytarılır, qalan hissəsi isə 22 soyuducusundan sonra təkrar istifadə üçün 23 tutumuna yığılır.

Ekstragentin rektifikasiya bölgəsində kütlə mübadiləsi nimçələrinin hesablamada nəticəsində yeni aparat təklif olunur, buda bir gövdədə birləşən rektifikasiya kolonu, buharlandırıcı və çökdürücü aparatlarıdır (Şək. 6).



Şəkil 6. Rektifikasiya bölgəsinin texnoloji tərtibatı: 1, 2– isti dəyişdiricilər; 3–buharlandırıcı; 4– çökdürücü; 5–rektifikasiya kolonu;6–kondensator; I–ekstragent; II–diizopropil; III–üzvi maddələr.

Beləliklə, izopropil efinin resirkulyasiya vasitəsi ilə yenidən ekstraksiya etməklə qaytarılması prosesin iqtisadi və ekoloji cəhətdən daha əlverişli şəraitdə aparılmasına imkan verir. Burada qeyd etmək lazımdır ki, ekstraksiya prosesi yayda  $T=20^{\circ}\text{C}$ , qışda isə  $T=40^{\circ}\text{C}$  temperaturda aparılır. Bu zaman suyun tərkibindən ekstraksiya olunan maddə miqdarı 96–98% (kütlə) təşkil edir.

Beləliklə, tədqiqatlar nəticəsində elmi əsaslandırılmış ekoloji və iqtisadi cəhətdən səmərəli olan texnologiya işlənib hazırlanmışdır.



(burada doldurmalı)

İşdə alınan elmi-praktiki nəticələr layihənin ümumi həcmninin 95-98 % təşkil edir.

3

Hesabat dövründə alınmış **elmi nəticələr** (onların yenilik dərəcəsi, elmi və təcrübi əhəmiyyəti, nəticələrin istifadəsi və tətbiqi mümkün olan sahələr aydın şəkildə göstərilməlidir)

(burada doldurmalı)

Aparılan təcrübi tədqiqatlar nəticəsində antikorrozion örtük əmələgətirici kompozisiya formalaşdırıcı üzvi həlledici və piqment qalıqları ilə çirkləndirilmiş su mənbələrinin sənaye məhsulu olan diizopropil efirindən istifadə etməklə təmizlənməsi üçün: 1) Üç qovşaqlı ekstraksiya- ayrılma , emulsiya təbəqələşməsi və diizopropil efirinin resirkulyasiyası ilə ayrılması texnologiyası işlənmişdir; 2) fazalar arasə tarazlıq nəticəsində və ekstraksiya prosesinin kinetik modelinə əsaslanmaqla ekstraksiya qovşağı hesabına çökdürücü- carpazvari üçpilləli ekstraksiye prosesi təklif olunmuş, praktiki olaraq bu pillələrdə diizopropil efirinin kütlə paylanması və qarışdırıcı qurğunun pillələr üzrə fırlanma sürəti müəyyən edilmişdir; 3) Təcrübi nəticələrə əsaslanaraq su mənbələrinin diizopropil efiri ilə ekstraksiya etməklə təmizlənmə prosesinin kinetikası və fazlar arası tarazlıq modellərini hesablamaqla çox komponentli üzvi birləşmələrin sudakı paylanma əmsalı, turbulent axında fazalar arası diffuziya əmsalları qiymətləndirilmişdir.

4

Layihə üzrə **elmi nəşrlər** (elmi jurnallarda məqalələr, monoqrafiyalar, icmallar, konfrans materiallarında məqalələr, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə, uyğun məlumat - jurnalın adı, nömrəsi, cildi, səhifələri, nəşriyyat, indeksi, İmpact Factor, həmmüəlliflər və s. bunun kimi məlumatlar - ciddi şəkildə dəqiq olaraq göstərilməlidir) (surətlərini kağız üzərində və CD şəkildə əlavə etməli!)

(burada doldurmalı)

Layihə nəticələri aşağıdakı elmi əsərlərdə öz əksini tapmışdır.

1. Əliyev A.M., Kəlbəliyev Q.İ., Süleymanov G.Z., Həsənov Ə.A., Vəliyev R.Ə. Sənaye su mənbələrinin çoxkomponentli üzvi qalıqlardan resirkulyasiyalı maye fazalı ayrılması prosesinin texnologiyası və avadanlıq tərtibatı. Azərbaycan Kimya jurnalı, 2012, N3, c.9-12.
2. Əliyev A.M., Kəlbəliyev Q.İ., Süleymanov G.Z., Vəliyev R.Ə. , Həmid Piri, Qədirova E.M. Sorbentlərdən istifadə etməklə elektrolit kompozisiya üzvi qalıqlarının su mənbələrindən təmizlənməsi imkanlarının araşdırılması. "Ekologiya, təbiət və cəmiyyətin problemləri " , ak. Həsən Əliyevin 105 illik yubileyinə həsr olunmuş II Beynəlxalq konfrans materialları, Bakı Dövlət Universiteti, 2012, c. 42-43.
3. Əliyev A.M., Kəlbəliyev Q.İ., Süleymanov G.Z., Həmid Piri, Hüseynova L.V., Muradxanov R.M. Üzvi elektrolit qalıqları ilə çirkləndirilmiş su mənbələrinin maye faza ekstraksiyası ilə təmizlənməsi effektivliyinə təsir edən faktorların tədqiqi. Ak. M.F. Nağıyevin 105 illiyinə həsr olunmuş elmi konfransın materialları, Bakı, 2013, 1 cild, s.26-28.
4. Süleymanov G.Z., Hüseynova L.V., Cavadova H.Ə., Qədirova E.M., Kəlbəliyev Q.İ., Əliyev A.M. Avtomobil sənayesi boyama elektrolit qalıqlarının su mənbələrindən maye faza ekstraksiyası ilə ayrılması prosesinə təsir edən əsas faktorlar. Ümummilli lider H.Əliyevin anadan olmasının 90 illik yubileyinə həsr olunmuş "XXI əsrdə ekologiya və torpaqşünaslıq elmlərinin aktual problemləri " , Respublika elmi konfransının materialları, 2013, s. 70-71.
5. Келбалиев Г.И., Сулейманов Г.З., Расулов С.Р., Гусейнова Л.В. Массообменные процессы в технологии очистки сточных вод. Москва, Из-ство Спутник, 2013, 343с.

5

İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər

(burada doldurmalı)

6

Layihə üzrə ezamiyyətlər (ezamiyyə baş tutmuş təşkilatın adı, şəhər və ölkə, ezamiyyə tarixləri, həmçinin ezamiyyə vaxtı baş tutmuş müzakirələr, görüşlər, seminarlarda çıxışlar və s. dəqiq göstərilməlidir)

(burada doldurmalı)

7 Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa)  
(burada doldurmalı)

8 Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak  
(burada doldurmalı)

9 Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s. çıxışlar) (məlumat tam şəkildə göstərilməlidir: a) məruzənin növü: plenar, dəvətli, şifahi və ya divar məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq)  
(burada doldurmalı)

10 Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə məmulatları  
(burada doldurmalı)

11 Yerli həmkarlarla əlaqələr  
(burada doldurmalı)

12 Xarici həmkarlarla əlaqələr  
(burada doldurmalı)

13 Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa)  
(burada doldurmalı)

14 Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa)  
(burada doldurmalı)

15 Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa)  
(burada doldurmalı)

16 Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərilməlidir)  
(burada doldurmalı)

**SİFARİŞÇİ:**

Elmin İnkişafı Fondu

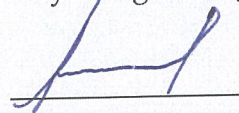
**İCRAÇI:**

Layihə rəhbəri

**Baş məsləhətçi**

Həsənova Günel Cahangir qızı

Əliyev Ağadadaş Mahmud oğlu



(imza)

(imza)

" " 201\_-ci il

" " 201\_-ci il

*Dərdəmirzova X. Nuriyyə*

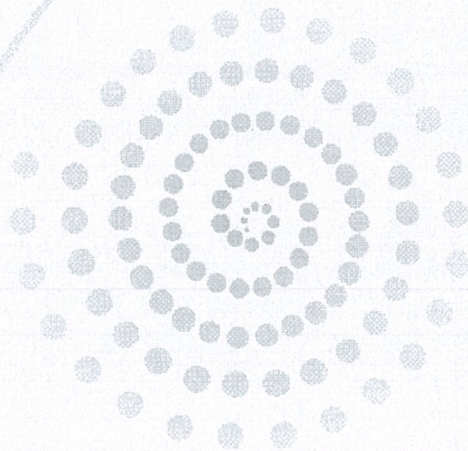
**Baş məsləhətçi**

Babayeva Ədilə Əli qızı



(imza)

"05" 12 2013\_-ci il





**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA  
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun  
elmi-tədqiqat proqramlarının, layihələrinin və digər elmi tədbirlərin  
maliyyələşdirilməsi məqsədi ilə qrantların verilməsi üzrə  
2011-ci ilin 1-ci müsabiqəsinin (EIF-2011-1(3)) qalibi olmuş  
və yerinə yetirilmiş layihə üzrə**

**ALINMIŞ NƏTİCƏLƏRİN ƏMƏLİ (TƏCRÜBİ) HƏYATA KEÇİRİLMƏSİ  
VƏ LAYİHƏNİN NƏTİCƏLƏRİNDƏN GƏLƏCƏK TƏDQIQATLARDA  
İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ HAQQINDA  
MƏLUMAT VƏRƏQİ  
(Qaydalar üzrə Əlavə 16)**

Layihənin adı: Çoxkomponentli üzvi və piqment qalıqlarının su mənbələrindən ekstraksiya üsulu ilə ayrılması və onların resirkulyasiyası texnologiyasının işlənməsi

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: Əliyev Ağadadaş Mahmud oğlu

Qrantın məbləği: 60 000 manat

Layihənin nömrəsi: EIF-2011-1(3)-82/60/4-M-76

Müqavilənin imzalanma tarixi: 29 dekabr 2011-ci il

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: 24 ay

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): 1 yanvar 2012-ci il – 1 yanvar 2014-cü il

**1. Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi**

**1** Layihənin əsas əməli (təcrübi) nəticələri, bu nəticələrin məlum analoqlar ilə müqayisəli xarakteristikası

*(burada doldurulmalı)*

Lak-boya sənayesi müəssisələrində istifadə edilən örtük əmələgətirici kompozisiya formalaşdırıcı üzvi və piqment qalıqlarıyla çirkləndirilmiş sənaye su mənbələrinin diizopropil efirindən istifadə etməklə təmizlənməsi üçün üç govşaqli ekstraksiya- ayrılma, emulsiyanın təbəqələşməsi, diizopropil efirinin rektifikasiyası ilə ayrılması və təkrar prosesə qaytarılması texnologiyası işlənmişdir. Təcrübi nəticələrə əsaslanaraq çox komponentli üzvi qalıqlarla çirkləndirilmiş su mənbələrinin diizopropil efiri ilə ekstraksiya etməklə təmizlənmə prosesinin kinetikasi və fazalar arası tarazlıq modeli qurulmaqla, çox komponentli üzvi birləşmələrin həm sudakı

paylanma əmsalı, həm də turbulent axında maye fazalar arası kütlə mübadiləsi və molekulyar diffuziya əmsalları dəyərləndirilmişdir.

Bu tədqiqatların nəticəsinə əsaslanaraq rektifikasiya prosesinin kütlə mübadiləsi niçələrinin sayının müəyyən edilməsindən istifadə edərək, birgövdəli rektifikasiya-çökdürücü və buxarlandırıcı olaraq, yeni aparat təklif edilmişdir. İşdə örtük əmələgətirici kompozisiya formalaşdırıcı üzvi və piqment qalıqlarla çirkləndirilmiş su mənbələrinin təbii sorbentlərdən istifadə etməklə sorbsiya üsulu ilə təmizlənməsinə cəhd göstərilmişdir. Bunun üçün müxtəlif quruluşlu sorbentlərdən və onların modifikasiya olunmuş nümunələrindən istifadə olunmuşdur. n-Bentonit misalında aparılmış müxtəlif qatılıqda (mq/l) kompozisiya qalıqları ilə çirkləndirilmiş su mənbələrinin sorbsiya etməklə təmizlənməsi prosesin zamandan asılılığı öyrənilərkən məlum olmuşdur ki, n-bentonit sətinə baş verən adsorbsiya prosesi Lenqmür izotermine tabe olmaqla həyata keçirilir. Odur ki, göstərilən sorbentlərlə üzvi kompozisiya və piqment qalıqları ilə çirkləndirilmiş su mənbələrini buraxıla bilən çərçivədə təmizlənməsini təmin edə bilmədiklərindən effektivli üsul kimi qəbul etmək lazımdır. Bu üsulun çatışmayan cəhətlərindən biri də adsorbsiya zamanı bir çox həlledicilərin parçalanmalarının asanlıqla geri qaytarıla bilməməyidir.

2 Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi haqqında məlumat (istehsalatda tətbiq (tətbiqin aktını əlavə etməli); tədris və təhsildə (nəşr olunmuş elmi əsərlər və s. – təhsil sistemində tətbiqin aktını əlavə etməli); bağlanmış xarici müqavilələr və ya beynəlxalq layihələr (kimlə bağlanıb, müqavilənin və ya layihənin nömrəsi, adı, tarixi və dəyəri); dövlət proqramlarında (dövlət orqanının adı, qərarın nömrəsi və tarixi); ixtira üçün alınmış patentlərdə (patentin nömrəsi, verilmə tarixi, ixtiranın adı); və digərlərində)

*(burada doldurmalı)*

Lak boya sənayesi boyama səxlərində istifadə edilən su mənbələrinin elektrolit kompozisiya formalaşdırıcı üzvi və piqment qalıqlarından diizopropil efiri ilə üçpilləli çarpazvari maye faza ekstraksiyasına əsaslanaraq qurğularda buraxıla bilən həddə qədər təmizlənməsi və onların təkrar prosesə qaytarılması üçün tullantisız texnologiya ilə işləyən elmi əsaslandırılmış sxem təklif olunmuşdur. İşdə alınmış kinetik asılılıqlar və nəticələr gələcəkdə bu tip texnologiyaların layihələşdirilməsində əsas məlumat mənbəyi ola bilər. Layihədə çözkomponentli üzvi və piqment qalıqları ilə çirkləndirilmiş su mənbələrinin təmizlənməyə, təkrar tsiklə qaytarılması üçün tullantisız texnologiya təklif olunmuşdur ki, bu da mövcud üsullarla müqasayədə az enerji, aşağı təziq və ekoloji problem yaratmadan həyata keçirilir.

## 2. Layihənin nəticələrindən gələcək tədqiqatlarda istifadə perspektivləri

1 Nəticələrin istifadəsi perspektivləri (fundamental, tətbiqi və axtarış-innovasiya yönlü elmi-tədqiqat layihə və proqramlarında; dövlət proqramlarında; dövlət qurumlarının sahə tədqiqat proqramlarında; ixtira və patent üçün verilmiş ərizələrdə; beynəlxalq layihələrdə; və digərlərində)

*(burada doldurmalı)*

Layihə üzrə alınan elmi və praktiki nəticələrindən istifadə etməklə gələcəkdə insan orqanizmi, fauna və flora üçün məhvedici təsirə malik zərərli maddələrlə çirkləndirilmiş su mənbələrinin

Əlavə və ekoloji problem yaratmadan mövcud normalara uyğun təmizlənəcək təkrar istifadəsini təmin etməyə imkan verir.

**SİFARİŞÇİ:**

**Elmin İnkişafı Fondu**

**Baş məsləhətçi**

Həsənova Günel Cahangir qızı

(imza)

" \_ " \_\_\_\_\_ 201\_-ci il

*Daxdəmirova X. (Kəpəz)*

**Baş məsləhətçi**

Babayeva Ədilə Əli qızı

(imza)

" \_ " \_\_\_\_\_ 201\_-ci il

**İCRAÇI:**

**Layihə rəhbəri**

Əliyev Ağadadaş Mahmud oğlu

(imza)

" \_ " \_\_\_\_\_ 201\_-ci il



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA  
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun  
elmi-tədqiqat proqramlarının, layihələrinin və digər elmi tədbirlərin  
maliyyələşdirilməsi məqsədi ilə qrantların verilməsi üzrə  
2011-ci ilin 1-ci müsabiqəsinin (EIF-2011-1(3)) qalibi olmuş  
və yerinə yetirilmiş layihə üzrə**

**ALINMIŞ ELMİ MƏHSUL HAQQINDA MƏLUMAT  
(Qaydalar üzrə Əlavə 17)**

Layihənin adı: Çoxkomponentli üzvi və piqment qalıqlarının su mənbələrindən ekstraksiya üsulu ilə ayrılması və onların resirkulyasiyası texnologiyasının işlənməsi

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: Əliyev Ağadadaş Mahmud oğlu

Qrantın məbləği: 60 000 manat

Layihənin nömrəsi: EIF-2011-1(3)-82/60/4-M-76

Müqavilənin imzalanma tarixi: 29 dekabr 2011-ci il

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: 24 ay

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): 1 yanvar 2012-ci il – 1 yanvar 2014-cü il

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

**1. Elmi əsərlər (sayı)**

| №  | Tamlıq dərəcəsi               | Çapa qəbul olunmuş və ya çapda olan |                                     |                  |
|----|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------|
|    |                               | Dərc olunmuş                        | Çapa qəbul olunmuş və ya çapda olan | Çapa göndərilmiş |
| 1. | Elmi məhsulun növü            | Dərc olunmuş                        |                                     |                  |
|    | Monoqrafiyalar -1             | Dərc olunmuş                        |                                     |                  |
| 2. | həmçinin, xaricdə çap olunmuş |                                     |                                     |                  |
|    | Məqalələr-2                   | Dərc olunmuş                        |                                     |                  |
|    | həmçinin xarici nəşrlərdə     |                                     |                                     |                  |

|    |   |              |  |  |
|----|---|--------------|--|--|
| 3. | Konfrans materiallarında məqalələr<br>O cümlədən, beynəlxalq konfrans materiallarında - 1 | Dərc olunmuş |  |  |
| 4. | Məruzələrin tezisləri -2<br>həmçinin, beynəlxalq tədbirlərin toplusunda                   | Dərc olunmuş |  |  |
| 5. | Digər (icmal, atlas, kataloq və s.)   |              |  |  |

## 2. İxtira və patentlər (sayı)

| No | Elmi məhsulun növü              | Alınmış    | Verilmiş | Ərizəsi verilmiş |
|----|---------------------------------|------------|----------|------------------|
| 1. | Patent, patent almaq üçün ərizə | Verilməyib |          |                  |
| 2. | İxtira                          | Verilməyib |          |                  |
| 3. | Səmərələşdirici təklif          | Verilməyib |          |                  |

## 3. Elmi tədbirlərdə məruzələr (sayı)

| No | Tədbirin adı (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s.) | Tədbirin kateqoriyası (ölkədaxili, regional, beynəlxalq) | Məruzənin növü (plenar, dəvətli, şifahi, divar) | Sayı |
|----|---|--|---|------|
| 1. | İştirak edilməyib   |  |   |      |
| 2. | İştirak edilməyib   |  |   |      |
| 3. | İştirak edilməyib   |  |   |      |

### SİFARIŞÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

### Baş məsləhətçi

Həsənova Günel Cahangir qızı

(imza)

" " 201\_-ci il

*Dərdəmirzova X. N. N. N.*

### İCRAÇI:

### Layihə rəhbəri

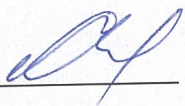
Əliyev Ağadadaş Mahmud oğlu

(imza)

" " 201\_-ci il



**Baş məsləhətçi**  
Babayeva Ədilə Əli qızı



(imza)

“ \_ ” \_\_\_\_\_ 201\_-ci il

