



**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
2012-ci il üçün 2-ci müsabiqəsinin (EIF-2012-2(6)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə**

YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: Böyük Qafqazın cənub yamacında Duruca strukturunun qızıldaşıyan qara şistlərindən qızılın və digər nəcib elementlərin yatım yerində çıxarılma texnologiyasının işlənilməsi

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Kərimov Rauf Baləhməd oğlu**

Qrantın məbləği: **80 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-2012-2(6)-39/14/2-M-23**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **22 aprel 2013-cü il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **18 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 iyun 2013-cü il-01 dekabr 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	<p>Layihənin həyata keçirilməsi üzrə yerinə yetirilmiş işlər, istifadə olunmuş üsul və yanaşmalar</p> <p>Metallların filizlərdən ekoloji zərərsiz texnologiyalardan istifadə olunaraq həll edilib çıxarılması ətraf mühitin qorunması ilə yanaşı bir sıra başqa üstünlüklərinə görə klassik texnologiyalardan fərqlənir. Məhz layihənin əsas məqsədi Duruca strukturunda yerləşən filiz sahələrindən qızılı və onu müşayiət edən digər metalları yatım yerində yuyub çıxara bilən belə bir texnologiyanın seçilməsi və bu texnologiyanın zərərsiz yuyucu məhlulların fiziki-kimyəvi parametrlərindən asılılığının araşdırılmasıdır.</p> <p>Bu məqsədlə layihənin birinci rübündə Duruca struktur zonasında aparılmış axtarış və kəşfiyyat işlərinin faktiki materialları təhlil edilmiş və qızılın, gümüşün və onları müşayiət edən digər metalların konsentrasiyalarına görə perspektivli hesab olunan və qızıla, gümüşə P₁ və P₂ proqnoz ehtiyatları hesablanmış Qızılqaya, Qalacıq və Filfilli filiz sahələri seçilmişdir. Çöl tədqiqat işlərinin aparılması üçün həmin sahələrin geoloji sxematik xəritələri və müxtəlif</p>
---	--

kəsilişlər tərtib edilmiş, layihə rəhbəri və icraçılardan ibarət bir qrup onların yerləşdiyi Şəki və İsmayilli rayonlarına ezam olunaraq, filizlərin və filizyerləşdirici süxurların geokimyəvi-mineraloji, petroqrafik, litoloji və sairə xüsusiyyətlərini araşdırmaq və eksperimentlərin aparılması məqsədi ilə onlardan sınaq nümunələri götürülmüşdür. Filiz sahələrində yer səthində filizləşmə zəif müşahidə olunduğuna görə sınaq nümunələri şırım (borozda) metodu ilə götürülmüşdür. Sınaq nümunələrin petroqrafik və mineraloji metodlarla tədqiqi üçün şlif və anşliflər hazırlanmış, kimyəvi və geokimyəvi tədqiqatlar üçün nümunələr xırdalanmış və narın toz halına gətirilmişdir. Bu nümunələr atom absorbsiya metodu ilə qızıl, gümüş və misin, ICP-MC və S2 PICOFOX-da kompleks elementlərin analizlərinin aparılmasına hazırlanmışdır. Görülən işlərin məqsədi yuxarıda qeyd olunan filizləşmə zonalarında qızılın və digər metalların konsentrasiyalarını dəqiqləşdirməkdən ibarətdir. Sınaq nümunələrinin ilkin mineraloji tədqiqatını aparmaq üçün onlar həvəngdəstədə xırdalanaraq müxtəlif ölçülü ələklər vasitəsi ilə fraksiyalara ayrılmış və bu fraksiyalardan binokulyar mikroskop altında monominerallar seçilmiş və onlar Bruker D8 difraktometrində analiz edilmişdir.

Layihənin ikinci rübündə sınaq nümunələrinin petroqrafik, mineraloji, geokimyəvi, termiki və granulometrik tədqiqatları aparılmış və həmin obyektlərdə inkişaf tapmış filizləşmənin əsas tipləri və komponentləri müəyyən edilmiş və yatım yerində yuyub çıxarma texnologiyasına yararlı filiz tipi seçilmişdir. Şlif və anşliflərdə mikroskop altında filiz və qeyri-filiz mineralları keçən və əks olunan şüalarda öyrənilmiş və onların ayrı-ayrı filizləşmə zonaları üzrə morfoqenetik xüsusiyyətləri araşdırılmışdır. Filizlərin mineraloji tərkibi əsasən filizdaşıyan süxurların 4-5% -ni təşkil edən sulfidlərdən ibarətdir. Əsas mineralı pirit olan filizlərdə az miqdarda xalkozin, arsenopirit, sfalerit, psilomelan, pirrotin və nadir hallarda sulfidlərdə incə dispers halda yayılmış qızıl qeyd olunur. Oksidləşmə zonalarında sulfid mineralları 75-80 %-ə qədər dəyişilməyə məruz qalaraq, hematit, hötit, hidrohötit, xalkozin, yarozit və digər hipergen minerallarla əvəz olunmuşdur. Bu tip filizli süxur nümunələrinin kimyəvi tərkibinin tədqiqi onlarda kükürdün əhəmiyyətsiz dərəcədə iştirak etməsi və kaliumun natriuma nisbətən üstünlüyü süxurların nisbətən silikat xarakterli (SiO_2 57-68%) olduğunu göstərir. Gil şistləri hematit qalıqları və nazik kvars-karbonat damarcıqları ilə müşayiət olunaraq limonitləşməyə məruz qalmışdır. Kimyəvi nöqtəyi -nəzərdən isə belə tip süxurlar silisium oksidi ilə kasıb ($\text{SiO}_2=37,07-44,21$ %) hesab olunur. Rentgen-difraktometrik analizlərin nəticəsinə görə bu süxurlarda real kvarsın miqdarı 31,4%-ə yaxın, karbonatlı birləşmələrin (kalsit və dolomit) miqdarı isə bir qədər artıqdır. Hər iki tip filizdaşıyan süxurlarda piritin oksidləşməsi nəticəsində hematit, hötit və limonit əmələ gəlmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, qumlu gil şistlərində kvars, albitlə və başqa gil mineralları ilə yanaşı kaolinit, hidromikalar da müşahidə olunur. Bununla yanaşı olaraq mikroskopik tədqiqatla filizdaşıyan süxurların tipindən asılı olaraq onların ilkin texnoloji parametrləri müəyyən edilmişdir.

Mineraloji tədqiqatlar Yaponiyanın "Jeol" firmasının istehsalı olan "SEM" elektron mikroskopunda aparılmış və ayrı-ayrı mineralların element-qatışıqları rentgen-spektral metodu ilə təyin edilmişdir. Filizdaşıyan süxurların filiz və qeyri-filiz minerallarının rentgen-difraktometrik analizləri Almaniyanın Bruker firmasının istehsalı olan "D8 Advance" və Yaponiyanın Rigaka firmasının "Miniflex 600" cihazlarında aparılmışdır.

Filiz sahələrindən götürülmüş nümunələrdə qızıl, gümüş və onları müşayiət edən digər elementlərin analizi Bruker firmasının "S2 Pikofoks"-da rentgen flüoressent və Agilent firmasının "ICP-MC"-də masspektrometrik metodları ilə aparılmışdır. Eyni zamanda qızılın, gümüşün və misin kontrol analizləri Gədəbəydə AIMC şirkətinin sertifikatlaşdırılmış laboratoriyasında atom absorbsiya metodu ilə aparılmışdır.

Qızılın nisbətən yüksək konsentrasiyası müşahidə olunan zonalarda filiz yerləşən süxurların mikroskopik və termiki tədqiqatları aparılmış və üzvi maddələrin miqdarı İQ-spektrometrik üsulla öyrənilmişdir. Süxurlarda yayılmış üzvi maddələrin əhəmiyyətli dərəcədə dəyişilərək regional metamorfizmə uğraması müəyyənləşdirilmişdir. Regional metamorfizm

zamanı süxurlarda yayılmış olan üzvi maddələrin və sulfid mineralların pozulmasının ekzotermik effektinin maksimum temperaturu ($445 - 475^{\circ} \text{C}$) təyin olunmuşdur. İlk dəfə olaraq Duruca strukturunun filiz sahələrində hidrotermal dəyişmiş və oksidləşmiş filizlərin elektron mikroskopda tədqiqatı aparılmış və hőtüt-hidrohőtüt mineralları üzrə 2 millimikron ölçülərində sərbəst qızılın pürüzləri qeyd olunmuşdur.

Belə zonaların bəzi nümunələrində qızıl və gümüşün konsentrasiyası artaraq uyğun olaraq 3,34 və 11,8 g/t-a çatır. Eyni zamanda belə zonalarda qızıl və gümüşü müşayiət edən Mo, Cu, Se, Te və Ln kimi element-qatışıqlarının yüksək miqdarı aşkar edilmişdir. Ümumiyyətlə, filizlərin əsas faydalı komponentləri qızıl və gümüşdür. Filiz zonalarında oksidləşmiş və təbii aşınmaya məruz qalmış sahələrdən götürülmüş sınaq nümunələrinin granulometrik analizi müxtəlif ölçülü ($0,074\text{mm}$ -dən- 1 mm) ələklər vasitəsi ilə fraksiyalara ayrılmaqla aparılmışdır. Qızılın miqdarına görə ən xırda ölçülü fraksiyalar yüksək nəticələr verərək, filizlənmiş süxurlarda olan qızılın ümumi miqdarının 55-60% təşkil edir. Eyni vəziyyət həmin zonalardan götürülmüş nümunələrin filiz konsentratları üçün alınmış nəticələrdə də müşahidə olunur. İri fraksiyalarda qızılın miqdarı digər fraksiyalara nisbətən çox aşağı olub, onun ümumi miqdarının 1-2%-ni təşkil edir.

Filizdaşıyan süxurların filtrasiya xüsusiyyətləri laboratoriya şəraitində 32 mm. diametrlilik 12 metrlik rezin borularda tədqiq olunmuşdur. Ən yüksək filtrasiya xüsusiyyəti oksidləşmiş və məhsuldar qumlu-gilli filizlənmə zonalarının nümunələrində müəyyən edilmişdir. Aşağı filtrasiya qabiliyyəti filiz obyektlərinin sıxılmış yüksək gilli süxurlarında müşahidə edilmişdir. Aparılmış mikroskopik tədqiqatlar bir daha göstərir ki, Duruca zonasında yerləşən filiz təzahürlərində qızıl çox narın dispers şəkildə iştirak edir və filizli süxurlarda onun miqdarı 0,6-1,5 q/t arasında dəyişir. Oksidlənmə ilə müşayiət olunan yerlərdə qızılın orta miqdarı 1,0-1,2 q/t civarında dəyişir.

Layihənin üçüncü rübündə sınaq nümunələrindən qızılı, gümüşü yuyub çıxara bilən və həm ekoloji, həm də iqtisadi cəhətdən səmərəli olan məhlullar seçilmişdir.

Yatım yerində aşındırma mövzusu üzrə dünya ədəbiyyatında və patent mənbələrində qızılı və digər nəcib metalları filizlərdən aşındıraraq çıxara bilən 40-dan çox yuma sistemi məlumdur ki, bunlardan da müasir dövrdə ekoloji tələblərə tam cavab verməsinə görə hipoxlorit, tiokarbomid (tियोमोचवैना) və tiosulfat sistemlərinə böyük üstünlük verilir. Bu sistemlərlə yataqların tipindən asılı olaraq metalların yuyulub çıxarılmasının mümkünlüyü eksperimental yolla sübut olunmuş və onun iqtisadi cəhətdən səmərəliliyi əsaslandırılmışdır. Lakin müxtəlif yataqlarda filizlərin mineraloji, geokimyəvi və sairə parametrlərindən asılı olaraq texnoloji rejimlər olduqca müxtəlif olur.

Bu məqsədlə mikroskop altında örtük şüşəsi götürülmüş şliflərdə filiz və qeyri-filiz mineral komplekslərin müxtəlif kimyəvi məhlullarla (Natrium hipoxlorit, tiokarbomid) təsir etməklə yuma proseslərində məhlulların aktivlik dərəcəsi və metalların məhlula keçmə intensivliyi ardıcıl olaraq öyrənilmiş və belə tip filizlərdən qızılın yuyub çıxarılması üçün həm intensivliyinə, həm də ekoloji zərərsiz olduğuna görə natrium hipoxlorit yuma sistemi seçilmişdir.

Texnoloji tədqiqatın ilkin mərhələsində bir sıra statistik sınaq işləri agitasiya (qarışdırma) metodu ilə aparılaraq yuyucu məhlulların optimal tərkibi və konkret filizlərdən qızılın və digər metalların çıxarılma dərəcəsinin maksimuma çatma həddi müəyyən edilmişdir. Sınaq işləri hipoxlorit və tiokarbomid məhlulları ilə çəkisi 100 qram olan filizli nümunələrdə kimyəvi şüşə qablarda elektrik qarışdırıcısı ilə aparılmışdır. Bu təcrübə-sınaq işləri ilə tədqiq olunan filizlərdən metalların maksimum çıxarıla biləcəyi optimal parametrlərin kinetikasi araşdırılmışdır. Eyni zamanda həlledici məhlulların optimal konsentrasiyasının diapazonu müəyyən edilmişdir.

Metallın mümkün qədər maksimal çıxarılmasına lazım olan məhlulun həcmnin bərk kütləyə nisbəti 1:1-2:1 kimi müəyyənləşdirilmişdir.

Layihənin dördüncü rübündə seçilmiş məhlulların texnoloji rejimlərini düzgün istiqamətləndirmək məqsədi ilə eksperimentlərə cəlb olunan sınaq nümunələrində qızılın və

gümüşün ilkin və yuma prosesinin sonundakı miqdarları İSP-MS-də masspektrometrik və S2 Pikofoks"-da rentgen- flüoressent və atom- absorbsiya (AAS) metodları ilə təyin edilmiş və filizlərin məhlulların təsirindən dağılma dərəcəsini müəyyən etmək üçün onların rentgen-difraktometrik analizləri yerinə yetirilmişdir.

Eksperimental tədqiqatlar laboratoriyada müəlliflər tərəfindən qurulmuş modelləşdirici qurğularda və şüşə qablarda aparılmışdır. Nümunələrin sınaq testləri, tərkibində 4- 8-10 q/l miqdarda hipoxlorit saxlayan turş hipoxlorit məhlulları ilə işlənmişdir. Bunun üçün 1 kq çəkiddə filiz nümunələri götürülmüş və onların üzərinə B:M=1:1:2 nisbətində hipoxlorit məhlulu əlavə edilərək hər dəfə əvvəl və filizdən keçəndən sonra pH və Eh parametrləri və xlor ionunun (Cl⁻) aktivliyi Elit ionometrə ölçülmüşdür. Filizdən süzülən məhlullar xüsusi sorbentlərdən (Dowex və amberlit- D-360) keçirilərək məhlulda qızılın və gümüşün miqdarları ölçülmüşdür. Sınaq testləri aparmaqla qızılın və gümüşün çıxış miqdarlarının həlledicilərin (NaClO və HCl) konsentrasiyasından, zamandan, filizləşmənin tipindən və natrium hipoxlorit məhlulunun filizin miqdarına olan (M:B) nisbətindən asılılığı araşdırılmışdır. Qızılın yüksək faizlə çıxarılması natrium hipoxloritin konsentrasiyasının 8-10 q/l olduğu və M:B=2:1 qiymətlərində oksidləşmiş filizlərdə müşahidə edilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, prosesin ilk mərhələsində xlorun konsentrasiyası əsas qarışıqların və karbon maddəsinin dezaktivasiyasına sərf olunur, növbəti mərhələlərdə isə qızıl və gümüş məhlula keçir.

Layihənin beşinci rübündə layihə rəhbəri ilə icraçıların bir qrupu yenidən, seçilmiş tədqiqat obyektlərinə ezam olunaraq ilkin sınaq nümunələrin petroqrafik, mineraloji, geokimyəvi və laboratoriya texnoloji tədqiqatları nəticəsində müəyyən olunmuş nisbətən zəngin filizlənmə ilə müşayiət olunan oksidləşmiş filiz zonalarından test sınaq nümunələri toplamış və həmin zonalarda əl quyu qazanla quyular qazmaqla filizli süxurların filtrasiya xüsusiyyətləri çöl şəraitində araşdırılmışdır. Belə zonalarda filtrasiya əmsalının ilkin filizlərlə təmsil olunan minerallaşma zonalara nisbətən yüksək olması müəyyən edilmişdir. Quyular diametri 32 mm, dərinliyi 3-5 metr, aralarındakı məsafə 2 m. olmaqla şəbəkə üsulunda qazılmış və kern nümunələri də götürülmüşdür. Götürülmüş sınaq nümunələri MM-400 vibrasiya dəyirmanında narın toz halına gətirilmişdir. Bu nümunələrdə atom absorbsiya metodu ilə qızılı, gümüşü və mis, ICP-MC və S2 PICOFOX-da kompleks elementlər təyin edilmişdir. Seçilmiş natrium hipoxlorit metodu ilə texnoloji araşdırmalar aparılmışdır.

Qızılın yuyulub məhlula çıxarılması üçün sınaq testləri filizlərin yatım şəraitinə uyğunlaşdırılmış diametri 7, hündürlüyü 100 sm olan silindrik perkolyatorlarda aparılmışdır.

Natriumun hipoxlorit məhlulu (NaClO) xörək duzu ilə suyun qarışığından «Pristine Water» hipoxlorit generatorunda sintez yolu ilə hazırlanmışdır. Sonra bu məhlul pH-2 və Eh -1250 mv yaxın optimal qiymətlər alanadək HCl əlavə olunmaqla, B:M=1:2 üzrə 5 kq filiz doldurulmuş perkolyasiya sütunundan buraxılmışdır. Məhsuldar məhlulun parametrlərinin optimal qiymətləri (pH, Eh, t⁰ C, Cl⁻, ClO⁴⁻, Ag⁺, Cu⁺², Ca⁺²,) çoxkanallı Elit ionometrlə və pH-metrlə (pH-420) tədqiq olunmuşdur. Yuyub çıxarılanda məhlullardan DOVEX qətranı ilə qızıla və gümüşə sorbsiya əməliyyatı apardıqdan sonra məhlullarda pH - Eh parametrlərinin və hipoxloritin elektrokimyəvi bərpası aparılaraq onlardan dövrü istifadə olunmuşdur. Yuma prosesi məhlullarda qızılın miqdarı 0,1 mq/l -dən az olduqda dayandırılmışdır. Təcrübə-sınaq müddətində məhsuldar məhlulların hidrogen potensialı (pH) qanunauyğun olaraq 2,6- 3,2 intervalında, məhlulların oksidləşmə potensialı (Eh) – 850mv səviyyəsindən az olmamışdır.

Qızılın məhlullarda miqdarı atom-absorbsion metoddla, quyruqlarda isə «S2 Pikofoks» aparatında rentgenflüoressent və «İCP-MC» masspektrometrlə təyin edilmişdir.

Analizlərin nəticələrinə görə qızılın quyruqlarda və məhlullarda çəkisi müəyyən edilmişdir. Aparılmış sınaqların düzgünlüyünü qiymətləndirmək üçün qızılın ilkin nümunədə hesablanmış miqdarı təyin olunmuş və onun analizin nəticələri ilə uyğunluğu hesablanmışdır.

Sınaqların göstərdiyi kimi süxura xlorid məhlullarının təsirindən, zaman ərzində dənələrin pozulması və səpələnməsi və təbii ki, dənələrin sonrakı açılması baş verir ki, bu da

məhlulların filiz hissəciklərinin yeni porsiyaları ilə təmasına səbəb olur. Ən mühüm fakt odur ki, qara gil şistlərində yerləşən filizlərin oksidləşməsinə baxmayaraq qızılın xlorid məhlullarına keçməsi hipoxloritlərin əsas uducularının, o cümlədən, karbonun oksidləşməsindən sonra baş verir.

Məhlulun filiz materialının +0,074-0,1mm ölçülü fraksiyasından keçərək 2,5 saat sirkulyasiyası müddətində qızılın 63,6%-i, gümüşün 54,3% çıxırsa, onda 5-ci saat ərzində çıxan qızılın miqdarının getdikcə azalır, bu müddət ərzində toplam qızılın 96,5%-i, gümüşün 71,4%-i məhlula keçir. İri fraksiyalarda həmin müddət ərzində qızılın məhlula keçməsi nisbətən azalaraq 87,1%, gümüşün isə artaraq 87,2% olmuşdur. Bu testlər kasıb (0,6-0,9 q/t) və nisbətən zəngin (2,88-3,34q/t) filizlərə aparılmışdır. Aparılmış təcrübi-sınaq işlərinin nəticələrinə əsasən qeyd etmək olar ki, hipoxlorit texnologiyası ilə metalların yuyulub çıxarılmasının iqtisadi və ekoloji cəhətdən səmərəliliyinə görə klassik sianid texnologiyasına alternativ hesab etmək olar.

Layihənin altıncı rübündə elmi-təcrübi müzakirələr və məsləhətlər aparmaq məqsədilə layihə rəhbəri İstanbul Texnik Universitetinə ezam olunmuş və Mədənçilik fakültəsinin əməkdaşları professor Fatma Arslanla, professor Orxan Kuralla və doktor Kudret Tahsinlə qızıldaşıyan şistlərdə yerləşən oksidləşmiş zonalardan xlorid texnologiyası ilə nəcib metalların yatırım yerində yuyulub çıxarılması metodu ilə həyata keçirilmiş tədqiqatların nəticələrinə dair elmi-təcrübi müzakirələr aparılmışdır. Müzakirələr əsasında bu istiqamətdə müştərək elmi-tədqiqat işlərinin aparılması haqqında fikir mübadiləsi olmuşdur.

Tədqiqat işlərinin nəticələrinə əsasən aparılmış ekoloji və iqtisadi araşdırmalar zamanı xlorid metodu ilə yatırım yerində yuma texnologiyasının bir sıra üstünlükləri müəyyən edilmişdir. Belə ki, bu texnologiya metalların emalında – açılma, çıxarılma və daşınma, parçalama, xırdalama, rekultivasiya, zənginləşdirmə və sairə kimi çox əmək tələb edən və bahalı əməliyyatlara sərf olunan istehsal xərclərini xeyli azaldır. Eyni zamanda natrium hipoxlorit sistemində yuyucu məhlulların ekoloji baxımdan zərərsiz olmaqla bərabər oksidləşdirmə aktivliyinə, qızıl daşıyan materiallara intensiv təsir edərək qızılın az müddətdə daha çox yuyulmasının təmin edilməsinə, eyni zamanda məhlulların iş yerində hazırlanmasının mümkün olması və ucuz başa gəlməsinə görə təxmini olaraq istehsal xərclərinin 25 %-ə kimi azalması müəyyən olunmuşdur.

2 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (faizlə qiymətləndirməli)

Layihənin planında nəzərdə tutulmuş işlərin ümumilikdə 85 %-i yerinə yetirilmişdir.

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

Duruca strukturunun filiz sahələrinin hidrotermal dəyişilmiş zonalarında mikroskopik tədqiqatlarla kvarlaşmış süxurlarda, mikrokristallik və narin dənəli dolomit, bu və ya digər miqdarda pirit, gips, çöl şpatı və kvars dənələri saxlayan damarcıqların tədqiqatı aparılmış, onlarda qızılın və digər nəcib elementlərin yüksək konsentrasiyaları aşkar edilmişdir.

İlk dəfə olaraq Duruca strukturunun filiz sahələrinin elektron mikroskopik tədqiqatı aparılmış və oksidləşmiş filizlərdə piritin dəyişilməsi nəticəsində əmələ gələn hötüt və hidrohötüt mineralları üzrə 2 millimikron ölçülü sərbəst qızılın incə dənələri müşahidə olunmuşdur. İncə dispers qızılın sərbəst formada olması yuma prosesində onun məhlula sürətlə keçməsinə şərait yaradır.

Texnoloji tədqiqatların ilk mərhələsində yuma prosesini düzgün istiqamətləndirmək üçün tədqiqat obyektlərindən götürülmüş sınaq nümunələrinin mineraloji, petroqrafik, kimyəvi və granulometrik tərkibləri müxtəlif metodlarla tədqiq olunaraq, onların morfoqenetik tipləri, qızılın və digər nəcib metalların filiz kütləsində konsentrasiyaları, element qarışıqları və yerləşmə

formaları müəyyən edilmiş və filiz horizontlarında məhlulların filtrasiyasını tənzimləyə bilən makroskopik laylı tekstur və dənəli strukturlar, sapvari boş çatlar və laylılığı kəsən və müəyyən bucaq altında yatan filiz damarcıqların laylanmaya uyğun yerləşməsi aşkar edilmişdir.

Mikroskop altında örtük şüşəsi götürülmüş şiflərdə filiz və qeyri-filiz mineral komplekslərinə müxtəlif kimyəvi məhlullarla (natrium hipoxlorit, tiokarbomid və s.) təsir etməklə yuma proseslərində metalların məhlula keçmə intensivliyi ardıcıl olaraq öyrənilmiş və natrium hipoxlorit yuma sisteminin belə tip filizlərdən qızılın yuyulub çıxarılması üçün həm bu prosesin intensivliyi baxımından, həm də ekoloji və iqtisadi cəhətdən səmərəli olduğu müəyyənləşdirilmişdir.

Laboratoriyada sınaq nümunələri üzrə aparılmış tədqiqat işlərinin nəticəsində Duruca strukturunun filizlərdən qızılın və digər nəcib metalların xlorid texnologiyası ilə yuyulub çıxarılmasının effektivliyinin məhluldakı hipoxloritin konsentrasiyasından, hidrogen potensialı (pH) və oksidləşmə potensialının (Eh) qiymətlərindən asılılığı araşdırılaraq, onların bu filizlər üçün əlverişli olan optimal qiymətləri müəyyənləşdirilmişdir.

Tədqiqat prosesində filizdaşıyan süxurların az sulfidli olması, xüsusilə, filiz sahələrində oksidləşmiş zonaların geniş yayılması və yuma prosesində belə filizlərə kimyəvi maddələrin olduqca az sərf olunması aşkar edilmişdir ki, bu da həm iqtisadi, həm də ekoloji cəhətdən mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Aparılmış test sınaqları ilə filizlərin gilliliyini nəzərə alaraq oksidləşmə zonalarındakı filizlərin tipindən asılı olaraq texnoloji rejimlərin optimal parametrləri müəyyənləşdirilmiş və fraksiyaların ölçülərindən asılı olaraq onların tərkibindəki qızılın 96,5%-ə qədər, gümüşün isə 87,2%-ə qədər çıxarılmasını təmin edə bilən yatırım yerində yumanın texnoloji sxemi işlənmişdir. İşlənmiş texnologiyanın nəticələrinin praktiki olaraq tətbiqi öyrənilmiş filizli sahələrdə iri pilot qurğuları ilə həyata keçirmək olar.

Alınmış nəticələr Azərbaycan Respublikasının ərazisində analoji tip filiz obyektlərinin filizlərindən kondisiyası az olan və digər kiçik həcmli yataqlardan filizlərin tipindən asılı olaraq texnoloji parametrləri nizamlamaqla bu və ya digər metalların çıxarılmasında əhəmiyyətli rol oynaya bilər.

Tədqiqat üzrə əldə olunmuş nəticələr mütəmadi olaraq beynəlxalq konfransların materiallarında və jurnallarda çap olunmuş və çapa göndərilmişdir.

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 göstərməlidir) *(surətlərini kağız üzərində və CD şəklinə əlavə etməli!)*

Çap olunmuş məqalələr.

1. Керимов Р.Б., Велизаде С.Ф., Эфендиева Э.Н. Некоторые особенности рудовмещающих пород Галаджыкского золоторудного проявления (Азербайджан). Материалы международной конференции // Золото Фенноскандинавского Щита. Петрозаводск. 2013. с.84-87.

2. Р.Б.Керимов, А.Н.Агаев, Р.С. Джафарова, Т.Г.Ахмедова, Р.А. Самедова .2013.К вопросам применения экологически безвредных технологий выщелачивания золота из рудоносных зон черносланцевых комплексов южного склона *Большого Кавказа*. материалы третьей международной научно-практической конференции. // Экологическая геология: теория, практика и региональные проблемы. Воронеж. с.288-291.

3. Керимов Р.Б., Гадирова Т.С., Шихова Л.Ф.2014. Минералого-петрографические особенности золоторудных проявлений Дуруджинской антиклинали Южного склона Большого Кавказа. Интеграция мировых научных процессов как основа общественного

прогресса. Периодический сборник научных трудов. Выпуск №10, Россия, г. Казань. с.100-104.

4. Велизаде С. Ф., Керимов Р. Б. 2014. Минеральный состав руд Кюнгютчайского рудного поля (Азербайджан) . Минералогический семинар с международным участием. «Проблемы и перспективы современной минералогии (Юшкинские чтения–2014). г. Сыктывкар с.67.

5. Керимов Р.Б., Эфендиева Э.Н., Агаев А.Н., Кашкай Е.А. 2014. Исследование возможности извлечения золота из золотосодержащих руд в рудных объектах Дуруджинской шовной зоны (Азербайджан). Горно-геологический журнал. № 1-2(37-38). с. 31-39.

6. Р.Б Керимов., Р.А.самедова, Р.С. Джафарова, Т.С. Гадирова. 2014 Минеральный состав и геохимические особенности руд Филфилинского рудопроявления золота Дуруджинской шовной зоны (Азербайджан). // Вопросы геологии и комплексного освоения природных ресурсов Восточной Азии. Сборник докладов Третьей Всероссийской научной конференции г. Благовещенск, Том 1 с.105-106.

Çара göndərilmiş məqalə

7. Kerimov Rauf, Kudret Tahsin, Kashkay Chingiz, Gadirova Teller. The investigation of the possibility of leaching noble metals from black shae complexes that contain gold of Duruja zone(Azerbaijan). İTU Mədəncilik, dərgisi.

5 İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər

(burada doldurulmalı)

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)

Layihə rəhbəri 22.09-26.09/2014-cü ildə İstanbul Texnik Universitetinə ezam olunmuş və Mədəncilik fakültəsinin əməkdaşları professor Fatma Arslanla, professor Orxan Kuralla və doktor Kudret Tahsinlə qızıldaşıyan şistlərdə yerləşən oksidləşmiş zonalardan xlorid texnologiyası ilə nəcib metalların yatım yerində yuyulub çıxarılması metodu ilə yerinə yetirilmiş tədqiqatların nəticələrinə dair elmi-təcrübi müzakirələr aparmışdır. Müzakirələr əsasında bu istiqamətdə müştərək elmi-tədqiqat işlərinin aparılmasının məqsədəuyğun olduğu göstərilmişdir.

7 Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa)

Layihənin icrası müddətində çöl tədqiqatları aparmaq məqsədilə layihə rəhbəri və icraçılardan ibarət bir qrup 09.07-18.07/2013-cü və 10.07-19.07/2014-cü illərdə Şəki, 20.07-03.08/2013-cü və 21.07-30.07/2014-cü illərdə İsmayilli rayonlarına ezam olunaraq ekspedisiya işləri aparmışdır.

8 Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak

(burada doldurulmalı)

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

	<p>məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq)</p> <p>AMEA Geologiya İnstitutunun Elmi şurasında Grant layihəsinin gedişi haqqında elmi məruzə edilmişdir.</p> <p>İcra müddətində layihə mövzusu üzrə “Золото Фенноскандинавского Щита” beynəlxalq, “Экологическая геология: теория, практика и региональные проблемы” III beynəlxalq elmi-praktiki, “Интеграционные процессы мировой науки в XXI веке “ IX Beynəlxalq elmi-praktiki konfranslarda - dövlətli məruzələr, “Проблемы и перспективы современной минералогии (Юшкинские чтения–2014)” beynəlxalq dərəcəli mineralogiya seminarında –divar məruzəsi və “Вопросы геологии и комплексного освоения природных ресурсов Восточной Азии”. Üçüncü Ümumrusiya elmi konfransında – dövlətli məruzə edilmişdir.</p>
10	<p>Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə məmulatları</p> <p>Layihə üzrə nəzərdə tutulmuş avadanlıqlardan MM-400 vibrasiya dəyirmanı və onun aksesuarları: 10mm-lik sirkon oksidi kürəsi-18ədəd, 35 ml-lik sirkon oksidi stəkanı-2 ədəd və pH-metr pH-420 cihazları əldə olunmuşdur.</p>
11	<p>Yerli həmkarlarla əlaqələr</p> <p>Fond materiallarının təhlili ilə əlaqədar olaraq Milli Geoloji Kəşfiyyat Xidməti Baş Qafqaz ekspedisiyasının geoloqları ilə əlaqə yaradılmış və Duruca strukturunun filizləşmə zonalarında qızılın və onu müşayiət edən digər elementlərin yayılma xüsusiyyətləri haqqında fikir mübadiləsi aparılmışdır, ilkin araşdırmalar əsasında alınmış nəticələrə əsasən Filfilli, Qızılqaya və Qalacıq filizləşmə sahələrində filiz cisimlərinin morfoloji xüsusiyyətlərinin, qızılın və onu müşayiət edən digər elementlərin konsentrasiyalarının filizlərin tekstur və struktur xüsusiyyətlərindən asılı olaraq dəyişməsinin qanunauyğunluqları müzakirə edilmişdir.</p>
12	<p>Xarici həmkarlarla əlaqələr</p> <p>Layihə müddətində İstanbul Texnik universitetinin Mədən fakültəsinin qızıl, gümüş və digər metalların hidrometallurjiyası sahəsində tədqiqat aparən pf. Fatma xanım Arslanla, pf. Orxan Kuralla və doktor Kudret Tahsinlə tədqiqat işlərinin nəticələri ilə əlaqədar mütəmadi olaraq internet vasitəsilə fikir mübadiləsi və ezamiyyət vaxtı müzakirələr aparılmışdır. Həmçinin İran Universitetin Metallurjiya və Material mühəndisliyi şöbəsinin əməkdaşı Mehdi Hesabi ilə oksidləşmə zonalarından xlorid texnologiyası ilə nəcib metalların yuyulub çıxarılmasına dair internet vasitəsilə fikir mübadiləsi aparılmışdır.</p>
13	<p>Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa)</p> <p>Layihə mövzusu üzrə aparılmış tədqiqatlar əsasında layihə icraçısı Qədirova Tellərin Yer elmləri üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün dissertasiya işinin mövzusunun təsdiqi planlaşdırılmışdır.</p>
14	<p>Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa)</p> <p>(burada doldurmalı)</p>
15	<p>Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa)</p> <p>Gədəbəy yatağında hal-hazırda fəaliyyət göstərən AIMC qızıl şirkətində topa yuma texnologiyasından fərqli olan yeni qurulmuş Çən texnologiyasının işlənmə metodikası ilə, filizlərdə qızıl, gümüş və misin təyin edilməsi üçün nümunə hazırlama metodikasının mənimsənilməsi və Çən texnologiyası ilə yuyulmuş metalların ekstraksiya edilməsi metodikası</p>

ilə tanış olmuş və filizlərdə qızılın, gümüşün və misin mütəmadi olaraq kontrol analizləri atom-absorbsiya (AAS) metodu ilə yerinə yetirilmiş və bəzi texnoloji məsələlərin araşdırılması üzrə təcrübə mübadiləsi aparılmışdır.

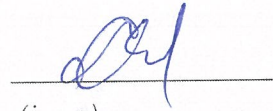
16 Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərməlidir)
(burada doldurmalı)

SİFARIŞÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

Müşavir

Babayeva Ədilə Əli qızı



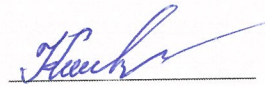
(imza)

"8" dekabr 2014-cü il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Kərimov Rauf Baləhməd oğlu



(imza)

"8" dekabr 2014-cü il

Baş məsləhətçi

Daşdəmirova Xanım Faiq qızı



(imza)

"8" dekabr 2014-cü 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 2012-ci il üçün 2-ci müsabiqəsinin (EIF-2012-2(6)) qalibi olmuş layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

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

Layihənin adı: Böyük Qafqazın cənub yamacında Duruca strukturunun qızıladaşyan qara şistlərindən qızılın və digər nəcib elementlərin yatım yerində çıxarılma texnologiyasının işlənilməsi

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: Kərimov Rauf Bələhməd oğlu

Qrantın məbləği: 80 000 manat

Layihənin nömrəsi: EIF-2012-2(6)-39/14/2-M-23

Müqavilənin imzalanma tarixi: 22 aprel 2013-cü il

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: 18 ay

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): 01 iyun 2013-cü il - 01 dekabr 2014-cü il

1. Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi

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

Son illər qızıla, gümüşə və digər metallara tələbatın artması və eyni zamanda onların ehtiyatlarının tükənməsi kondisiyası az olan və kiçik həcmli filiz təzahürlərindən və eləcə də sianid texnologiyası ilə istismar olunan yataqların ərazisində yığılan külli miqdarda filiz tullantılarından ekoloji və digər aspektlər nəzərə alınaraq metalların çıxarılmasında iqtisadi cəhətdən səmərəli texnologiyaların işlənilməsi dünyanın bir çox ölkələrində böyük maraq doğurmuş və onların tətbiqinə başlanmışdır. Məlum olduğu kimi respublikamızın ərazisində də həcmlərinə görə böyük olmayan çoxsaylı qızıladaşyan yataq və təzahürlər mövcuddur ki, klassik texnologiyalarla bu yataqların istismarı ekoloji və iqtisadi cəhətdən əlverişsizdir. Tədqiqat işi belə filizlərin geniş yayıldığı Duruca strukturunun filizadaşyan zonalarında yerləşən

filizlərdən ekoloji baxımdan zərərsiz həlledicilərin tətbiqi ilə nəcib metalların yatım yerində yuyulmasına yönəlmişdir.

Əlverişli kimyəvi reagentlərin (NaCl, HCl, tiokarbomid) seçilməsi və onların daşınmasının maya dəyərinin zəhərli sianid duzundan dəfələrlə ucuz olması, məhlulları bərpa edərək yenidən prosesə yönəldilməsi, yuyucu məhlulların yerindəcə alınması və s. bu texnologiyayı belə tip filizlər üçün əvəzsiz edir. Bu baxımdan natrium hipoxlorit həlledici sisteminin istifadəsinin həm ekoloji, həm də iqtisadi cəhətdən səmərəli olması dünya praktikasında sübuta yetirilmişdir.

Texnoloji tədqiqatların ilk mərhələsində yuma prosesini düzgün istiqamətləndirmək üçün geoloji obyektlərindən götürülmüş sınaq nümunələrinin petroqrafik, mineraloji, kimyəvi və granulometrik tərkibləri müxtəlif metodlarla öyrənilərək, süxurların morfogenetik tipləri, qızılın və digər nəcib metalların filizli kütlədə konsentrasiyaları, element qatışıqları və onların təzahür etmə formaları, filizlərin filtrasiya qabiliyyəti müəyyən edilmişdir.

Tədqiqat işləri aparılan filiz zonalarında əl quyuqazanla dərinliyi 3-5 m-ə qədər olan quyular qazılmış və su buraxmaqla filizdaşıyan süxurların filtrasiya xüsusiyyətləri çöl şəraitində araşdırılmışdır. Oksidləşmə zonalarında filtrasiya əmsalının ilkin filizlərlə təmsil olunan mineralaşma zonalarına nisbətən yüksək olduğu müəyyən edilmişdir. Belə zonalar qızıl və gümüşün nisbətən yüksək konsentrasiyalarına və filizdaşıyan süxurların filtrasiya əmsalının yüksək olmasına görə xlorid texnologiyasının tətbiqi üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Mikroskop altında örtük şüşəsi götürülmüş şliflərdə filiz və qeyri-filiz mineral komplekslərinə müxtəlif kimyəvi məhlullarla (natrium hipoxlorit, tiokarbomid və s.) təsir etməklə yuma proseslərində metalların məhlula keçmə intensivliyi ardıcıl olaraq öyrənilmiş və natrium hipoxlorit yuma sisteminin belə tip filizlərdən qızılın yuyulub çıxarılması üçün həm bu prosesin intensivliyi baxımından, həm də ekoloji və iqtisadi cəhətdən səmərəli olduğu müəyyənləşdirilmişdir.

Laboratoriyada sınaq nümunələri üzrə aparılmış tədqiqat işlərinin nəticəsində Duruca strukturunun filizlərindən qızılın və digər nəcib metalların xlorid texnologiyası ilə yuyulub çıxarılmasının effektivliyi məhlulda hipoxloritin konsentrasiyasından, hidrogen potensialı (pH) və oksidləşmə potensialının (Eh) qiymətlərindən asılılığı araşdırılaraq, onların bu filizlər üçün əlverişli olan optimal qiymətləri müəyyənləşdirilmişdir.

Tədqiqat prosesində filizdaşıyan süxurların az sulfidli olması, xüsusilə, filiz sahələrində oksidləşmiş zonaların geniş yayılması aşkar edilmiş və yuyulma prosesində belə filizlərə kimyəvi maddələrin olduqca az sərf olunması müəyyən edilmişdir ki, bu da həm iqtisadi, həm də ekoloji cəhətdən əhəmiyyət kəsb edir.

Aparılmış test sınaqları ilə filizlərin gilliliyini nəzərə alaraq oksidləşmə zonalarındakı filizlərin tipindən asılı olaraq texnoloji rejimlərin optimal parametrləri müəyyənləşdirilmiş və fraksiyaların ölçülərindən asılı olaraq tərkibindəki qızılın 96,5%-ə, gümüşün isə 87,2%-ə qədər çıxarılmasını təmin edə bilən yatım yerində yumanın texnoloji sxemi işlənmişdir. İşlənmiş texnologiyanın nəticələrinin praktiki olaraq tətbiqi öyrənilmiş filizli sahələrdə iri pilot qurğuları ilə həyata keçirmək olar.

Yatım yerində yuma metodu ilə dünyanın bir sıra ölkələrində - ABŞ, Kanada, Avstraliya, CAR və Zambiyada sənaye miqyaslı elmi-praktiki tədqiqatlar aparılmış və alınmış nəticələrə əsaslanaraq bir sıra yataqların istismarına başlanılmışdır. Rusiyada, filizli Altayın, Baykal önü zonasının, Uralın bir sıra filiz yataqlarından qızıl, uran, mis və digər metalların hasilatında da yatım yerində yuma texnologiyasının geniş tətbiqinə başlanmışdır.

Artıq 30 ildir ki, alternativ yeraltı yuma texnologiyası uran üçün işlənilərək iqtisadi cəhətdən effektiv istifadə olunur. Son illərdə bu texnologiyayı qızıla, gümüşə, misə, tətbiq edilir ki, bu da klassik texnologiyadan olduqca ucuz, ekoloji cəhətdən isə səmərəli hesab olunur. Duruca strukturunun filiz obyektləri ilə analoji olan filiz yataqlarından Çin respublikasının Kunming universitetinin metallurjiya və enerji mühəndisliyi kafedrasının əməkdaşları (Li, M T; Wei, C; Zhou, X J; Qiu, S; Deng, Z G; Li, X B) müxtəlif zərərsiz məhlullarla vanadium elementinin yuyulub çıxarılması üzrə tədqiqatlar aparmışdır. Həmçinin Kanadanın DNI Metals INC şirkəti ümumi sahəsi 2720 km² olan qara şistlərdə yerləşən filizli süxurlardan uranı, misi, vanadiumu, kobaltı, qızılı, gümüşü yatım yerində yuma metodu ilə hasilatı üçün tədqiqat işləri

aparmışdır.

Arizona ştatında Gümüş Bel mis mədəninə yatırım yerində yuma texnologiyası ilə misin və gümüşün hasilatı hələ də gedir və həmin ştatda San- Manuel mis mədəninə hazırda bu texnologiyanın tətbiqinə başlanılmışdır.

Bu tip tədqiqat işləri prosesində ИРГИРЕДМЕТ (İrkutsk) və ВНИИХТ (Moskva) institutlarının mütəxəssisləri (Панченко А.Ф, Фаззуллин М.И, Седов Н.П və b.) böyük elmi və təcrübə nəticələri əldə etmişdir. Geotexnologiya sahəsindəki belə tədqiqatlar Rusiyada (Maminski, Qaqarka), Özbəkistanda (Mərcañbulaq), ABŞ-da (Florense) uğurla aparılır.

2

Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübə) 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)

2. Layihənin nəticələrindən gələcək tədqiqatlarda istifadə perspektivləri

1

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

Azərbaycan respublikası ərazisində 300-ə yaxın kiçik həcmli filiz yataqları və təzahürləri mövcuddur. Eyni zamanda iqtisadiyyatın gündən-günə artan sürətlə inkişafı sənayedə filiz xammalına olan tələbatını artır. Bununla yanaşı filiz yataqlarının istismar sürətinin artması onların təbii ehtiyatlarının kəskin sürətdə azalmasına gətirib çıxarır. Buna görə də kiçik həcmli yataq və təzahürlərin, kasıb filizlərin, o cümlədən mövcud klassik texnologiyalarla istismar olunmuş yataqların ərazisindəki olduqca böyük həcmli filiz saxlayan tullantılarının necib və digər metalların çıxarılmasına istiqamətləndirilməsi iqtisadi cəhətdən böyük səmərə verə bilər.

Tədqiqat aparılan filiz sənələrinin filizlərdə qızılın və gümüşün hipoxlorit məhlulunda həll olunma kinetikasının bu məhlullarda həlledicilərin konsentrasiyasından, Eh və pH parametrlərinə qiymətlərindən asılılığı müəyyən olunmuşdur. Yatım yerində yuma zamanı texnoloji prosesi əks etdirən işlənmə rejimləri müəyyən edilmiş və uyğun texnoloji sxem işlənmişdir. Bütün bunlar Duruca strukturunun və analoji tip filizləşmə sahələrinin perspektivliyinə zəmin yaratmaqla gələcəkdə belə kiçik həcmli yataqların və təzahürlərinin necib metalların çıxarılması üçün rentabelli olmasına gətirib çıxara bilər.

Tədqiqat işlərinin nəticələrinə əsasən aparılmış ekoloji və iqtisadi araşdırmalar xlorid metodu ilə yatırım yerində yuma texnologiyasının bir sıra üstünlükləri ilə fərqləndiyini göstərir. Belə ki, bu texnologiya metalların emalında – açılma, çıxarılma, daşınma, parçalama, xırdalama, rekultivasiya, zənginləşdirmə və sairə kimi çox əmək tələb edən və bahalı əməliyyatlara sərf olunan istehsal xərclərini xeyli azaldır. Eyni zamanda natrium hipoxlorit sistemində yuyucu məhlullar ekoloji baxımdan zərərsiz olmaqla bərabər oksidləşdirmə aktivliyinə və qızıldaşıyan materiallara intensiv təsir edərək az müddətdə daha çox qızılın yuyulmasının təmin edilməsinə, onları iş yerində hazırlanmasının mümkün və ucuz başa gəlməsinə görə digər həlledici məhlullardan xeyli üstündür.

Öyrənilən filiz obyektlərində filizlərin xlorid sistemində yerində yuma texnologiyasının tətbiqi baxımından maraqlı doğuran tipləri müəyyənləşdirilmişdir. Belə filiz tiplərinə, əsasən, qızıl və digər metalların filiz cismində damarcıqları, mikroməsələrlə müşahidə olunan filizləşmə sahələri və oksidləşmə zonalarının filizləri daxildir.

Beləliklə, layihənin icrası zamanı apardığımız elmi-tədqiqat işlərinin nəticələri bir daha

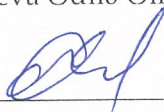
sübut edir ki, yatırım yerində yuma texnologiyası gələcəyin texnologiyasıdır. Alınmış nəticələr kiçik həcmli və kondisiyası aşağı olan filiz sahələrinin və istismara cəlb olunmuş yataqların kasıb filizləşmə zonalarının analoji tip filizlərindən, filizləşmənin xüsusiyyətlərindən asılı olaraq texnoloji parametrləri nizamlamaqla bu və ya digər metalların çıxarılmasına yönəltmək olar.

SİFARİŞÇİ:

Elmin İnkişafı Fondu

Müşavir

Babayeva Ədilə Əli qızı



(imza)

" 8" dekabr 2014_-cü il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Kərimov Rauf Baləhməd oğlu

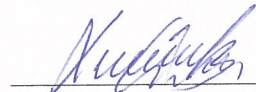


(imza)

" 8" dekabr 2014_-cü il

Baş məsləhətçi

Daşdəmirova Xanım Faiq qızı



(imza)

" 8" dekabr 2014_-cü 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
2012-ci il üçün 2-ci müsabiqəsinin (EIF-2012-2(6)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

ALINMIŞ ELMİ MƏHSUL HAQQINDA MƏLUMAT
(Qaydalar üzrə Əlavə 17)

Layihənin adı: **Böyük Qafqazın cənub yamacında Duruca strukturunun qızıldaşıyan qara şistlərindən qızılın və digər nəcib elementlərin yatım yerində çıxarılma texnologiyasının işlənilməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Kərimov Rauf Baləhməd oğlu**

Qrantın məbləği: **80 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-2012-2(6)-39/14/2-M-23**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **22 aprel 2013-cü il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **18 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 iyun 2013-cü il-01 dekabr 2014-cü il**

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

1. Elmi əsərlər (sayı)

No	Tamliq dərəcəsi	Dərc olunmuş	Çapa qəbul olunmuş və ya çapda olan	Çapa göndərilmiş
1.	Elmi məhsulun növü			
	Monoqrafiyalar			
	həmçinin, xaricdə çap olunmuş			
2.	Məqalələr			

<p>həmçinin xarici nəşrlərdə</p>	<p>1. Керимов Р.Б., Гадирова Т.С., Шихова Л.Ф. 2014. Минералогическо-петрографические особенности золоторудных проявлений Дуруджинской антиклинали Южного склона Большого Кавказа. Интеграция мировых научных процессов как основа общественного прогресса. Периодический сборник научных трудов. Выпуск №10, Россия, Г. Казань с. 100-104.</p> <p>2. Керимов Р.Б., Эфендиева Э.Н., Агаев А.Н., Кашкай Е.А. 2014. Исследование возможности извлечения золота из золотосодержащих руд в рудных объектах Дуруджинской шовной зоны (Азербайджан). Горно-геологический журнал. №1 -2(37-38). с. 31-39.</p>	<p>7. Kerimov Rauf, Kudret Tahsin, Kashkay Chingiz, Gadirova Teller. The investigation of the possibility of leaching noble metals from black shae complexes that contain gold of Duruja zone (Azerbaijan). İTU Mədəncilik, dərgisi.</p>
<p>3. Konfrans materiallarında məqalələr</p>		

O cümlədən, beynəlxalq konfrans materiallarında

3. Керимов Р.Б., Велизаде С.Ф., Эфендиева Э.Н. Некоторые особенности рудовмещающих пород Галаджыкского золоторудного проявления (Азербайджан). Материалы международной конференции // Золото Фенноскандинавского щита. Петрозаводск 2013. с. 84-87

4. Р.Б. Керимов, А.Н. Агаев, Р.С. Джафарова, Т.Г. Ахмедова, Р.А. Самедова .2013. К вопросам применения экологически безвредных технологий выщелачивания золота из рудоносных зон черносланцевых комплексов южного склона Большого Кавказа. Материалы третьей международной научно-практической конференции // Экологическая геология: теория, практика и региональные проблемы. Воронеж с.288-291.

4. Məruzələrin tezisləri

həmçinin, beynəlxalq tədbirlərin toplusunda

5. Велизаде С. Ф., Керимов Р. Б. 2014. Минеральный состав руд Кюнгютчайского рудного поля (Азербайджан). Материалы минералогического семинара с международным участием. «Проблемы и перспективы современной минералогии» г. Сыктывкар. с.67

6. Р.Б Керимов., Р.А.Самедова, Р.С. Джафарова, Т.С. Гадирова. 2014 Минеральный состав и геохимические особенности руд Филфиллинского рудопроявления золота Дуруджинской шовной зоны (Азербайджан). // Вопросы геологии и комплексного освоения природных ресурсов Восточной Азии. Сборник докладов Третьей Всероссийской научной конференции г. Благовещенск, Том 1 с.105-106

5. Digər (icmal, atlas, kataloq və s.)

2. İxtira və patentlər (sayı)

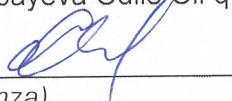
Nö	Elmi məhsulun növü	Alınmış	Verilmiş	Ərizəsi verilmiş
1.	Patent, patent almaq üçün ərizə			
2.	İxtira			
3.	Səmərələşdirici təklif			

3. Elmi tədbirlərdə məruzələr (sayı)

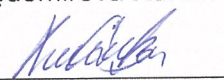
Nö	Tədbirin adı (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s.)	Tədbirin kateqoriyası (ölkədaxili, regional, beynəlxalq)	Məruzənin növü (plenary, dəvətli, şifahi, divar)	Sayı
1.	konfrans	beynəlxalq	dəvətli	3
2.	seminar	beynəlxalq	divar	1
3.				

SİFARIŞÇI:
Elmin İnkişafı Fondu

Müşavir
Babayeva Ədilə Əli qızı

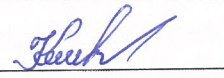

(imza)
" 8 " dekabr 2014 _cü il

Baş məsləhətçi
Daşdəmirova Xanım Faiq qızı


(imza)
" 8 " dekabr 2014 _cü il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri
Kərimov Rauf Baləhməd oğlu


(imza)
" 8 " dekabr 2014 _cü il