

GƏDƏBƏY QIZIL-MİS YATAĞINDA SƏMƏRƏLİ ÇIXARIB-YÜKLƏMƏ İŞLƏRİNİN TƏŞKİLİ

Azərbaycan Respublikasının ərazisi faydalı qazıntı yataqları ilə zəngindir. Bu yataqlarından biri də Gədəbəy rayonunda yerləşən Gədəbəy qızıl-mis yatağıdır. Gədəbəy filiz rayonu Azərbaycan Respublikasının qızılçıxarma sənayesinin əsas mineral-xammal bazalarından biridir. Gədəbəy filiz rayonunda son illər aparılmış geoloji-kəşfiyyat və elmi-tədqiqat işlərinin nəticələri regionda yüksəksulfidli və zəif sulfidləşmiş yeni perspektivli filiz yataqlarının aşkar olunmasına ümid verir [1-2].

Gədəbəy qızıl mis yatağı filizlilik baxımından mürəkkəb quruluşa malikdir. Metalların paylanması tamamilə qeyri uyğunluq müşahidə olunur, o cümlədən yataqda daha çox tektonik hərəkətlərin baş verməsi filiz kütləsinin qırılaraq mütləq istiqamətdə, müxtəlif dərinliklərə sürüşüb düşməsinə səbəb olmuşdur. Nəticədə bu filiz küləsinin istismarını daha da çətinləşdirir.

Filiz rayonunun kifayət qədər öyrənilməsinə baxmayaraq, həm Gədəbəy mis qızıl yatağının cinahları və dərin horizontlarının pe-

respektivliyinin qiymətləndirilməsi və həm də digər filiz yataq və təzahürlərin müasir geoloji-geokimyəvi üsullarla öyrənilməsi aktual olaraq qalır.

Gədəbəy qızıl mis yatağı orta yura-neogen yaşlı vulkanogen, vulkanogen-çökmə və tetrigen-karbonat süxurlarının mürəkkəb kompleksindən təşkil olunmuşdur. Yatağın ərazisi yura dövründən başlayaraq neogen dövrünə qədər inkişaf edən və daxilində yura yaşlı vulkanik və intruziv süxurların geniş yayıldığı mürəkkəb quruluşlu Somxit-Ağdam struktur – formasiya zonasında yerləşir. Gədəbəy yatağı tipik qızıl-mis porfir yataqlarına xas olan bir çox xüsusiyyətləri özündə əks etdirir. Yataqda massiv və damarcıq-möhəvi tipli, həmçinin porfir tipli sulfid filizləşməsi qeyd olunur [3-5].

Gədəbəy qızıl-mis yatağı 1848-ci ildən istismar edilməyə başlamışdır. Gədəbəy qızıl-mis yatağı 1864-cü ildən 1917-ci ilə qədər Almanın "Simens" firması tərəfindən istismar edilmişdir. Bu illər ərzində firma tərə-

findən Gədəbəy yatağından 1.7 mln ton filiz, o cümlədən 56000 ton mis, 134 ton qızıl və gümüş çıxarılmışdır [6].

"Simens" firması Gədəbəy qızıl-mis yatağını yeraltı üsulla istismar etmişdir və onun ümumi ehtiyatının 1/3 - dən az hissəni çıxara bilmişdir.

1998-ci ildə Azərbaycan Respublikası Dövlət Geologiya və Mineral Ehtiyatlar Komitəsi tərəfindən Gədəbəy yatağında faydalı komponentlərin qalığı ehtiyatları hesablanmış və filizin maddi tərkibi müəyyən edilmişdir.

Yataq üzrə filiz ehtiyatlarının cəmi 26,62 mln ton olmuşdur. Filizin tərkibində olan faydalı komponentlərin miqdarı yatağın müxtəlif hissələrində dəyişmişdir. Qızılın filizlə miqdarı 1,16-3,22 q/t arasında dəyişmiş və orta göstərici 1,24 q/t götürülmüşdür. Gümüşün filizlə miqdarı orta qiymətlə 11,18 q/t, mis isə 0,37% olmuşdur. Ümumilikdə yataq üzrə qızılın ehtiyatı 27673,4 kq, gümüş 210511,6 kq, mis 89494,6 ton olmuşdur.

2006-cı ildən başlayaraq Gədəbəy qızıl-mis yatağı Beynəlxalq Mədən Əməliyyatı şirkəti tərəfindən açıq və yeraltı üsulla istismar edilir [7].

Azərbaycan geoloqlarının fikrincə yataq çox mürəkkəb geoloji quruluşla malikdir və özündə bir-biri ilə əkslik təşkil edən iki tip filizləşməni-ilkini (qədim) vulkanogen massiv sulfid filizləşməsinə və cavan mis-porfir filizləşməsinə birləşdirmişdir.

Massiv teksturlu filizlər, əsasən, pirit və xalkopiritdən və az miqdarda sfalerit, qalenit, tetraedrit və baritdən ibarətdirlər. Yataq daxilində planda sahəsi 8000m² - 26000m² arasında olan 5 və kiçik ölçüli bir neçə massiv sulfid filizlərdən təşkil olunmuş ştolklar mövcud olmuşdur. Həmin ştolklar mis-porfir filizləşməsi daxilində 600 m enə malik sahədə şaquli istiqamətdə 200 m dərinliyə qədər məsafədə yayılmışdır. Yataq 12 ştokdan ibarətdir.

Qızıl və gümüş mineralaşması şimal-qərb istiqamətli zonalarda birlikdə təzahür edir. Həmin sahənin uzunluğu 650 m, eni 350 m, qəribi qalınlığı isə 50 m-dir. Mis mineralaşması qismən qızıl mineralaşması ilə üst-üstə düşür və aşağı intensivlikli mineralaşmaya malik

zonanın sərhəddi kimi müşahidə olunur. Süxurların möhkəmliyi və sürtünməni qiymətləndirmək üçün Şnitin siçrama metodundan istifadə etməklə aparılmışdır.

Yataqdağı vulkanik süxurlar porfir süxurlara nisbətən yüksək möhkəmliyə malikdirlər. Mədənin dayanıqlığına seysmikliyin təsiri modelinin mükəmməlliyi üçün qeyri-sabit (sürüşən) səthlərin analizi aparılmışdır.

Bildiyimiz kimi, faydalı qazıntıların çıxarılma texnologiyasının əsası məhsuldarlığın dağıdılması təşkil edir. Dünyada çıxarılan mineral xammalın 85%-i kütlədən partlayış işlərinin aparılması ilə əsas edilir. [8-11]. Qazıma-partlayış işlərinin parametrləri qazıma və yükləmə maşınlarının səmərəli istifadəsini, işlərin təhlükəsizliyini yüksək səviyyədə olmasını təmin etməlidir [12-14].

Gədəbəy qızıl-mis yatağı orta bərklikli süxurlar kategoriyasına aid edilir Gədəbəy yatağının işlənməsində quyuların qazılması üçün 64-115 mm diametrlı partlayış quyularını qazımağa malik Atlas Copco ROC D7 qazıma maşınından istifadə edilir.

Faydalı qazıntı yataqlarının açıq üsulla işlənməsi aşağıda göstərilən ardıcılıqla yerinə yetirilir: birinci mərhələ - yer səthinin hazırlanması, yəni dağ işlərinin yerinə yetirilməsi üçün süni və təbii maneələrin karyerin ərazisindən kənar edilməsi, karyer sahəsinin quruluşu və çəpərlənməsi; ikinci-yatağın seçilmiş üsulla açılması; üçüncü-istismar işləri; sonuncu-dağ işlərinin yerinə yetirilməsi nəticəsində pozulmuş torpaqların rekultivasiyası (bərpa).

Açıq üsulla işlənmə yuxarıdan aşağıya doğru pilləvari formalı qatlarla yerinə yetirilir və həmin qatlar işçi horizontlar və ya pillələr adlanırlar. Pillələr girişlərlə işlənir. Girişin eni çıxarılma və nəqliyyat avadanlığının növünə və ölçülərinə, partlayış işlərinin aparılma üsullarına və süxurların möhkəmliyinə əsasən təyin edilir. Karyerdə ekskavatorlar əsasən 5-6 m-lik girişlərlə işləyir.

Yatağın açıq üsulla işlənmə texnologiyasında əsas proseslərdən biri mədən kütləsinin çıxarılması və yüklənməsidir. Çıxarılma-yükləmə işləri üçün birçalovlu ekskavatorlardan istifadə edilir. Gədəbəy qızıl-mis yatağında çalovunun tutumu 1.8-3 m³ olan müasir eks-

kavatorlardan istifadə edilir. Karyerdə Komatsu PC400, Sumitomo SH 450HD, CAT 320, CAT 324, HYUNDAI R500LC-7A markalı ekskavatorlardan istifadə edilir.

Çıxarılma-yükləmə işlərində ekskavatorun çalovunun tutumu əsas texnoloji parametrlərdən biridir. Adətən ekskavator və avtomobil ilə seçilir ki, avtomobilin bəzi 4-5 kovuşa dolsun. Bu ekskavatorun bir avtomobilə sərf etdiyi işçi vaxtı azaltmağa imkan verir. Həmçinin avtomobil də tez dolur və avtomobilin reysinin davam etmə müddəti azalır. Bu da ekskavatorun və avtomobilin məhsuldarlığını artırır.

Gədəbəy qızıl-mis yatağında nəqliyyatlı işlənmə sistemindən istifadə edilir. Bu sistem digər sistemlərdən fərqləndirən xüsusiyyət boş süxurların daxili və xarici tullantıxanalarla təkrarlı nəqliyyat və ya konveyer nəqliyyatı ilə daşınmasından ibarətdir. Nəqliyyatlı işlənmə sistemində bütün istehsalat prosesləri sərbəst hərəkət edən avadanlıq növü ilə aparılır. Bu sistem, yatağın yatım formasından, qalınlığından, düşmə bucağından, açılış süxurlarının və faydalı qazıntının bərkliyindən asılı olmayaraq, istənilən şəraitdə tətbiq edilir bilər. Sistemi qeyri-düzgün formalı filiz yataqlarının, maili və ya sıldırım yatan layların işlənməsi zamanı tətbiq edilir.

Gədəbəy qızıl-mis yatağında daşıma məsafəsi azdır (2-4 km) və bu da boş süxurların və filizin daşınmasında avtomobil nəqliyyatından istifadə etməyə imkan yaradır. Müasir karyer avto-özüboşaldanları karyerin filizə olan gündəlik tələbatını yerinə yetirməyə tam qadirdir. Dağ kütləsinin daşınması üçün Volvo, Dongfeng, Howo, Shacman markalı müasir mədən maşınlarından istifadə edilir.

Mexaniki belli ekskavatorlar üçün pillənin hündürlüyü yumşaq süxurlarda ekskavatorun çömçələmə hündürlüyündən çox olmalı, qaya süxurlarda isə ekskavatorun çömçələmə hündürlüyünün 1,5 mislindən çox olmamalıdır. Gədəbəy karyerində pillənin hündürlüyünün qiyməti belədir: açılış pil-

ləsində - 10 m, hasilat pilləsində isə - 5 m qəbul edilib. Hasilat pilləsinin hündürlüyünün az olması karyer sahəsinin keçmiş yeraltı istismar qazmalarının üzərində olmasından ki, burada məqsəd istismar qazmaları olan ərazidə təhlükəsizlik məqsədi daşıyır.

Yatağın işlənməsi zamanı yerinə yetirilən əsas texnoloji proseslərdən biri də çıxarılan açılış süxurlarının və filizin daşınmasıdır. İstismar olunan sahədən tullantıxanaya qədər olan məsafə avtomobilin gündəlik məhsuldarlığına təsir edən amillərdən biridir. Bunun üçün xarici tullantıxanaların karyerə daha yaxın məsafələrdə qurulması məqsədə uyğundur. Həmçinin, bir ekskavatora düşən avtomobillərin sayının ilə tənzimləmək lazımdır ki, ekskavatorların boş dayanmasına yol verməyək.

Bunun üçün avtomobilin reysinin davam etmə müddəti düzgün hesablanmalı və avtomobillər qrafik üzrə hərəkət etməlidirlər. Burada diqqət yetirilməsi əsas məsələ odur ki, birinci yüklənən avtomobil yükünü boşaldıb ekskavator işləyən sahəyə çatdıqda sonuncu avtomobil hərəkət etməyə başlasın. Bu zaman işin fasiləsizliyi təmin edilmiş olur ki, bu da həm ekskavatorun, həm də avtomobilin məhsuldarlığını artırır.

NƏTİCƏ

Mədənlərdə çıxarılma-yükləmə işləri və onların texnologiyası, parametrləri və çıxarma-yükləmə və nəqliyyat vasitələrinin düz yerləşməsi şəraitinin təhlükəsizliyi və maksimum iqtisadi səmərəliliyin təmin olunması nəzərə alınaraq aparılmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Geology of Azerbaijan. Baku.: Nafta Press, 2003. Vol. VI. Minerals. 576 p.
2. Mineral resources of Azerbaijan. Baku.: Ozan, 2005. 807 p.
3. Мурзалов С.С. Условия формирования колчеданного оруднения Кедабекско-

го рудного поля (Малый Кавказ, Азербайджан). Уральский геологический журнал, 2020, № 4 с.133-15

4. Сулейманов Э.С. Золоторудные формации Малого Кавказа. Баку: Элм, 1982, 279 с.
5. Садыхов Э.А. Изотопно-геохимические характеристики (Sm-Nd, Rb-Sr, S) и U-Pb SHRIMP II возраст Гедабекского интрузива (Азербайджан) /Э.А. Садыхов, А.А. Велиев, А.А. Байрамов, С.М. Мамедов, Д. Р.Ибрагимов // Региональная геология и металлогения, 2018, № 76. с. 83-94.
6. Əfəndiyeva З.Дж., Османов М.Б. Повторная разработка Кедабекского золотомедно-колчеданного месторождения открытым способом. Горный журнал № 4 Москва 2012 с. 36-3
7. Əfəndiyeva З.Дж. Перспективы разработки Кедабекского золота медно-колчеданного месторождения с применением современной технологии и оборудования. Горно-геологический журнал, 2013, №4 с. 38-44.
8. Именитов В.Р. Процессы подземных горных работ при разработке рудных месторождений. Учебник для ВУЗов, Недра, 1984, 528с.
9. Ржевский В.В. Открытые горные работы, часть I и 2."Недра", 1985, 509с
10. Хохряков В.С. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. "Недра", 1991, 336 с.
11. Синьчковский В.Н., Вокин В.Н. Технология открытых горных работ 2-ое изд. Перераб. и доб.- Красноярск: СФУ, 2007.
12. Томаков П.И., Наумов И.К. Технология, механизация и организация открытых горных работ Москва: Издательство Московского Горного Института, 1992. - 464 с.
13. Шемякин С. А., Мамаев Ю. А., Иванченко С. Н. Новые технологии открытой разработки месторождений. Хабаровск. - 2003. 130 с

14. Joel L., Johansson B., Andersson E., Johansson J. Mechanization, Automation, and New Technology in Mining. -2018. - с.67-84

UOT: 550.8:528:553.411

Əfəndiyeva Z.C., Camalov R.İ.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

Gədəbəy qızıl-mis yatağında səmərəli çıxarib-yükləmə işlərinin təşkili

Yataqların açıq üsulla işlənməsi texnologiyasında əsas proseslərdən biri süxurların çıxarılıb yüklənməsidir. Mədənlərdə çıxarma-yükənmə işləri ekskavatorlarla yerinə yetirilir. Yumşaq süxurlar kütlədən ekskavatorla çıxarılaraq, tullantıxanaya boşaldılır və ya nəqliyyat avadanlıqlarına yüklənir. Bərk süxurlar isə parlayış vasitəsilə dağıdılır, ekskavatorlarla çıxarılaraq nəqliyyat avadanlıqlarına yüklənir. Mədənlərdə faydalı qazıntılar ya ümumi və ya xüsusi ayrılıqda çıxarılır. Ümumi çıxarma geniş tətbiq olunur. Ümumi çıxarmada dibdəki faydalı qazıntılar bir-birindən ayrılmaqdan çıxarılaraq yüklənir.

Ayrılıqda çıxarma mürəkkəb quruluşlu yataqlarda işlənilir. Bu halda faydalı qazıntı növlərə görə maşınlar ayrıca yüklənir. Çıxarma maşınının qoyulduğu horizontala görə dibin vəziyyətinə uyğun yuxarı, aşağı və qarışıq (yuxarı və aşağı) çömçəyib çıxarma həyata keçirilir.

İstismar olunan sahədən tullantıxanaya qədər olan məsafə avtomobilin gündəlik məhsuldarlığına təsir edən amillərdən biridir. Bunun üçün xarici tullantıxanaların karyera daha yaxın məsafələrdə qurulması məqsədə uyğundur. Həmçinin, bir ekskavatora düşən avtomobillərin sayının elə tənzimləmək lazımdır ki, ekskavatorların boş dayanmasına yol verilməsin.

Açar sözlər: Gədəbəy, qızıl-mis, çıxarib-yükləmə, yataq, çıxarılma texnologiyası

UDK :550.8:528:553.411

З.Дж. Əfəndiyeva, Р.И.Джамалов

Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности,

Организация эффективных погрузочно-разгрузочных работ на Гедабекском золото-медном месторождении

АННОТАЦИЯ

Одним из основных процессов в технологии открытых горных работ является погрузка-разгрузка породы. Экскаваторы используются для погрузочно-разгрузочных работ в рудниках. Мягкие породы извлекаются из массы экскаватором, высыпаются в отвал или загружаются в транспортную технику. Твердые горные породы разрушаются взрывными работами, вывозятся экскаваторами и погружаются на транспортную технику. В рудниках полезные ископаемые добываются либо коллективно, либо по отдельности. Широко используется общее вземка. В обычных горных работах полезные ископаемые извлекаются и загружаются без разделения.

Раздельная добыча ведется на месторождениях со сложным строением. В этом случае полезные ископаемые загружаются в машины раздельно по видам. Зачерпывание вверх, вниз и смешанное (вверх-вниз) осуществляется по состоянию дна в соответствии с горизонтом, на котором установлена выемочная машина.

Расстояние от используемой площадки до свалки является одним из факторов, влияющих на суточную производительность автомобиля. Для этого целесообразно построить внешние полигоны ближе к карьере. Также количество транспортных средств на экскаватор должно быть скорректировано таким образом, чтобы экскаваторы не простаивали.

Ключевые слова: Кедабек, золото-медь, погрузка-разгрузка, месторождение, технология разработки

UDC:550.8:528:553.411

Z. J. Efendiyeva, R.İ. Jamalov

Azerbaijan State University of Oil and Industry

Organization of efficient unloading works in the gadabey gold-copper mineral

ABSTRACT

One of the main processes in open-pit mining technology is rock extraction and loading. Excavators are used for loading and unloading in mines.

Soft rocks are removed from the mass with an excavator, emptied into a dump or loaded into transport equipment. Solid rocks are destroyed by blasting, removed by excavators and loaded onto transport equipment. In mines, minerals are extracted either collectively or separately. General subtraction is widely used. In general mining, the bottom minerals are extracted and loaded without separation.

Separate extraction is carried out in deposits with a complex structure. In this case, minerals are loaded separately into machines by type. Up, down and mixed (up and down) scooping is performed according to the condition of the bottom according to the horizon where the extraction machine is placed.

The distance from the used site to the dump is one of the factors that affect the daily productivity of the car. For this purpose, it is appropriate to build external landfills closer to the quarry. Also, the number of vehicles per excavator should be adjusted so that excavators are not allowed to stand idle.

Key words: Gadabey, gold-copper, mining and loading, bed, metallurgical technology.

Məqaləyə AzMIU-nun professoru, t.e.d., A.Mehdiyev rəy vermişdir.