

FAYDALI QAZINTILARIN AÇIQ ÜSULLA ÇIXARILMASININ ÜSTÜNLÜKLƏRİ

Rzayeva S.G

Nəcəfova A.N

Canməmmədova R.R

seva_miriyeva@mail.ru,
aygunnacafova1@gmail.com,
canmammedova@mail.ru

Xülasə: Məqalədə faydalı qazıntı yataqlarının çıxarılmasının açıq üsulla işlənməsi təhlil edilmişdir. Həmçinin açıq mədən işlərinin yeraltı üsula nisbətən bir sıra üstünlükləri göstərilmişdir. Bu məqalədə faydalı qazıntı yataqlarının açıq üsulla işlənməsini yerinə yetirən dağ-mədən müəssisəsi kimi karxanaların iş prinsipinə baxılmışdır.

Açar sözlər: dağ-mədən sənayesi, faydalı qazıntı yataqları (FQY), açıq üsulla işlənmə, yeraltı üsulla işlənmə, sualtı işlənmə, geotexnoloji üsulla işlənmə, karxanalar.

Giriş. Müasir dünyada hər bir dövlətin iqtisadi qüdrəti ondakı dağ-mədən sənayesinin inkişafı ilə sıx bağlıdır. Bu səbəbdən XXI əsrdə də mineral-xammal ehtiyatlarının əhəmiyyəti durmadan artmaqdadır. Hazırda yer təkində zəngin yataqlara nadir hallarda təsadüf edilir, ancaq kəşf olunan mineral-xammal ehtiyatları, adətən çox qısa müddətdə işlənilib çıxarılır. Ona görə də gələcəkdə yer təkinin dərin qatlarında və geniş sahələrdə yerləşən, böyük ehtiyatlara malik, lakin tərkibində faydalı komponentlərin miqdarı az olan yataqların işlənmə ehtimalı getdikcə artacaqdır. Ümumdünya dağ-mədən sənayesinin perspektivi yeni yataqların tapılıb istismara cəlb olunmasını tələb edir. Bunun üçün də geoloji axtarışların müasir texnologiyalar səviyyəsində aparılması, daha kasıb yataqlardan mənimsənilmə və onlardan metalların çıxarılma texnologiyasını yaratmaq üçün elmi-tədqiqat işlərinin genişləndirilməsi vacibdir. Çünki dünya bazarında tükənməkdə olan xammal növləri üzrə qiymətlərin artacağı tendensiyası müşahidə edilir. Bu tendensiyanı məhdudlaşdırmaq dağ-mədən sənayesində faydalı qazıntıların çıxarılma və emal texnologiyaları sahəsinə elmin nailiyyətlərini tətbiq etməklə mümkündür.

Dünya dağ-mədən sənayesinin hazırkı inkişaf tendensiyaları fonunda respublikamızın malik olduğu zəngin mineral-xammal potensialı ölkədə dağ-mədən sənayesinin inkişafı üçün böyük perspektivlər açır. Hazırda respublikamızda iqtisadiyyatımızın tələbatını tamamilə ödəyəcək mineral-xammal bazası mövcuddur. Lakin dünyanın inkişaf etmiş digər ölkələri üçün xammal bazası rolu-

nu oynamaq olmaz. Bildiyimiz kimi, keçmiş SSRİ dövründə respublikamızın təbii sərvətləri bazasında neftçixarma və neft emalı, maşınqayırma, metallurgiya, energetika, kimya, yeyinti, yüngül və s. kimi sənaye sahələri formalaşmışdı. SSRİ-nin dağılmasından sonra keçmiş sovet respublikaları arasında əlaqələrin pozulması ölkəmizin iqtisadiyyatına mənfi təsir göstərmişdi. Həmin təsiri hiss edən sənaye sahələrindən biri də dağ-mədən sənayesi olmuşdu. Belə ki, tərəfdaş olmadığından uzun illər istismar edilən Daşkəsən dəmir filizi, Zəylik alunit, Daşsalahlı bentonit, Parağaçay molibden, Gümüşlü qurğuşun - sink və s. kimi molibden yataqlarda istismar işləri dayandırıldı. Bu gün isə qeyd etdiyimiz həmin yataqların bəzilərində istismar işləri tamamilə dayandırılmışdır. Lakin hazırda Azərbaycan hökuməti tərəfindən müxtəlif xarici şirkətlərlə danışıqlar aparılır, bəzi yataqlarda isə işlərin bərpa edilməsi üçün müqavilələr bağlanmışdır.

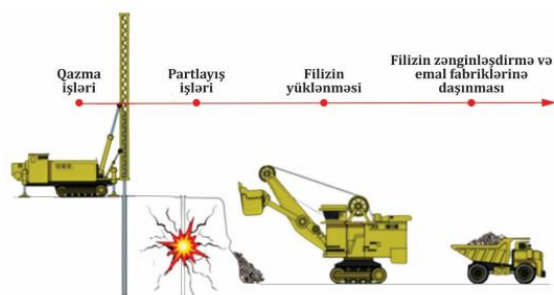
Hazırda respublikamızda mineral ehtiyatlarının əksər hissəsi açıq üsulla çıxarılır. Faydalı qazıntı yataqlarının açıq üsulla işlənməsi dağ-mədən sənayesinin inkişafında çox böyük və həlledici əhəmiyyətə malikdir. Faydalı qazıntıların bu üsulla işlənməsi çox qədim tarixə və yeraltı üsula nisbətən üstünlüklərə malikdir. Əgər yeraltı üsulla işlənmədə faydalı qazıntının qalınlığı, mədən qazmalarının ölçüləri və onların saxlanması, havanın dəyişdirilməsi və s. güclü maşın və mexanizmlərin tətbiqini məhdudlaşdırırsa, açıq üsulla işlənmədə bu məhdudlaşmalar yoxdur. Ona görə də faydalı qazıntı yataqlarının açıq üsulla işlənməsi dağ-mədən sənayesinin ən çox mexanikləşdirilmiş sahəsi hesab edilir.

Açıq üsulla işlənmə. Faydalı qazıntıların çıxarılması üçün müxtəlif işlənmə üsulları istifadə edilir: açıq, yeraltı, sualtı və geotexnoloji [1].

Açıq işlərə (şəkil 1.) bilavasitə yer səthində yerinə yetirilən iki əsas iş növü daxildir.:

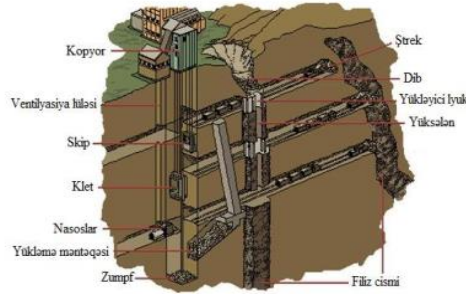
1. Açıliş işləri – faydalı qazıntının üzərində yerləşən və ona qarışan süxurların kənar edilməsi (bu süxurları açıliş süxurları, işi isə açıliş işləri adlandırırlar);
2. Hasilat işləri – faydalı qazıntının çıxarılması.

Açıliş işləri hasilat işlərinə nəzərən müəyyən irəliləmə ilə aparılır. Açıliş süxurlarının kənar edilməsinin zəruriliyi açıq üsulla işlənmənin tətbiqini məhdudlaşdıran əsas faktor hesab edilir.



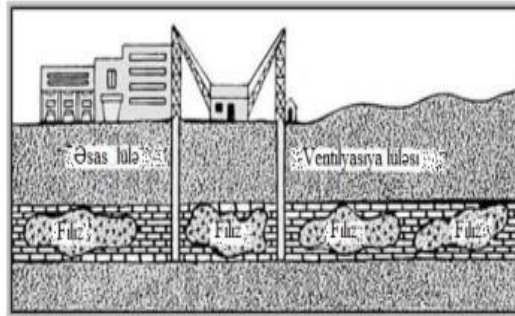
Şəkil 1. Açıq üsulla işlənmənin sxematik təsviri

Yeraltı üsulla işlənmə. Yeraltı işlənməyə (şəkil 2 və 3) yer altında faydalı qazıntıya yol açan adamların hərəkəti, faydalı qazıntının, müxtəlif materialların daşınması, avadanlıqların yerləşdirilməsi, yeraltı suların kənar edilməsi, havanın verilməsi üçün qazmaların keçirilməsi və hasilat işləri, yəni faydalı qazıntının kütlədən qoparılması və çıxarılması aiddir [2].



Şəkil 2. Yeraltı mədənin sxematik görünüşü

Yeraltı işlənmənin əsas çətinlikləri üst və yan süxurların uçmasının mümkünlüyü və iş cəhbəsinin saxlanması zəruriliyi ilə əlaqədardır.



Şəkil 3. Yeraltı işlənmə

Sualtı işlənmə. Sualtı işlənmə (şəkil 4.) su hövzələrinin altında yerləşən faydalı qazıntıların çıxarılmasından ibarətdir [3]. Bu məqsədlə müxtəlif üzən və sualtı vasitələrdən istifadə edilir və bu vasitələr dağ kütləsinin qoparılması, çıxarılması və daşınması üçün qurğularla təchiz edilirlər. Bu üsulla çay, dəniz, göl səpintiləri ilə təmsil olunmuş qum və çınqıl, qızıl, platin, qurğuşun, almaz və digər filiz yataqları işlənir

Hazırda dünyada bərk faydalı qazıntıların əsas hissəsi açıq və yeraltı üsullarla çıxarılır. Sualtı və geotexnoloji üsullardan nadir hallarda istifadə olunur [5]. Tarixi cəhətdən açıq işlər daha əvvəl yaranmışdır. Belə ki, əl əməyindən istifadə etməklə, sonradan böyük dərinlikdə olan üst süxurların götürülməsi xeyli çətinləşmiş və bu üsul əlverişsiz olmuşdur. Ona görə də açıq üsuldan imtina edilmiş və yeraltı üsula üstünlük verilmişdir.

XIX əsrin axırlarında dağ-mədən maşınlarının yaranması və inkişafı nəticəsində açıq üsulla işlənmə yenidən üstünlük təşkil etməyə başlamışdır. Azərbaycanda qeyri-filiz tikinti materiallarının hamısı, qara və əlvan metalların isə bir qismi açıq üsulla çıxarılır.

Açıq üsulla işlənmənin gələcək perspektivləri bu üsulun mənfi cəhətlərini azaltmaqla, onun üstünlüklərindən nə dərəcədə tam istifadə olunmasından və respublikanın mineral-xammal bazasından asılı olacaqdır [2].

Açıq üsulla işlənmənin yeraltıya nisbətən üstünlükləri. Onları aşağıdakılara bölmək olar:

1. Yaxşı istehsalat şəraiti və əməyin daha az təhlükəsizliyi (1000 nəfər işçiyə düşən bədbəxt hadisələrin sayı 5-6 dəfə, çıxarılan hər 1 mln.t hesabına isə 13-17 dəfə azdır);
2. Faydalı qazıntının texnoloji tip və sortlara bölünməsi ilə tam çıxarılması üçün yaxşı şəraitin olması, faydalı qazıntının az itkisi və zibillənməsi;
3. Güclü və yüksək məhsuldarlıqlı maşın və mexanizmlərin tətbiqi üçün böyük imkanların olması, bağlayıb-bərkitmə kimi böyük əmək tələb edən işlərin olmaması və bunun nəticəsində əmək məhsuldarlığının yüksək və məhsulun maya dəyərinin az olması (2-4 dəfə).

Açıq üsulla işlənən faydalı qazıntı yatağı (və ya onun bir hissəsi) karxana sahəsi adlanır. İnzibati mənada karxana dedikdə, faydalı qazıntı yataqlarının açıq üsulla işlənməsini yerinə yetirən dağ-mədən müəssisəsi nəzərdə tutulur [6]. Texniki mənada karxana faydalı qazıntı yataqlarının çıxarılması üçün təchiz olunmuş açıq dağ qazmalarının toplusudur.

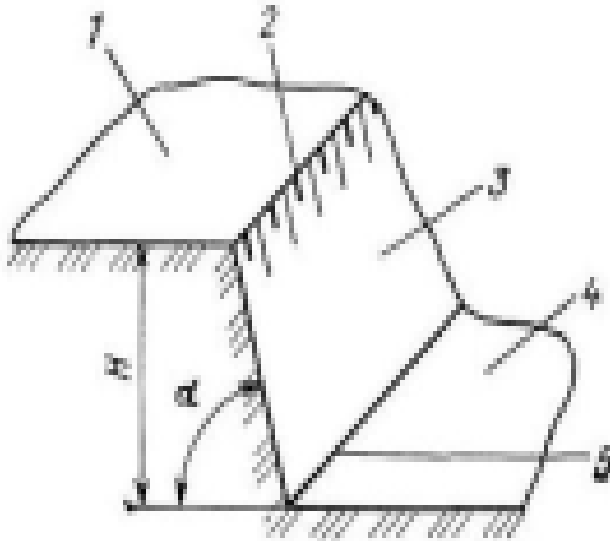
Dünyanın demək olar ki, hər bir yerində karxanalar var. Karxanalarda kömür, metallar, minerallar, tikinti materialları hasil edilir. Dağ-mədən sənayesinin bu növü ətraf mühitə və ekoloji vəziyyətə mənfi təsir göstərir.

Bununla belə, açıq mədən işlərinin bir sıra üstünlükləri var [7]:

- hazırlıq və tikinti işlərinin sadələşdirilmiş versiyası;
- proses iştirakçılarının yüksək təhlükəsizliyi;
- inkişafın təşkili və aparılması üçün nisbətən aşağı xərclər;
- işçilər üçün rahat şərait;
- süxurların daha səmərəli çıxarılması imkanı.

Karxanalar yuxarı və aşağı konturla məhdudlaşır. Yuxarı kontur yer səthi səviyyəsində karxananı onun bortları üzrə məhdudlaşdıran xətdir. Aşağı kontur isə karxananın dabanını göstərən xətdir. İşlənmə prosesində onun konturları fasiləsiz olaraq dəyişir [8].

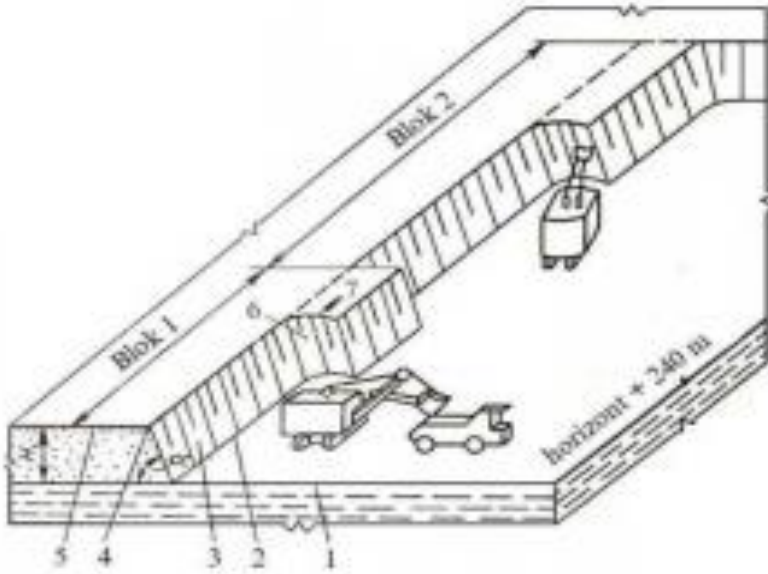
Açıq işlənmədə karxananın konturları daxilində faydalı qazıntının, üst və yan süxurların çıxarılması adətən üfüqi və maili qatlarla yerinə yetirilir. İşlənmə prosesində yuxarı qatlar aşağı qatları qabaqlayır və karxananın yan səthləri – onun bortları pilləvari formaya malik olurlar (şəkil 6.).



Şəkil 6. Pillənin əsas elementləri: 1-yuxari sahə; 2-yuxarı tin; 3-yamac; 4-aşağı sahə; α -pillənin yamac bucağı; H-pillənin hündürlüyü

Nəticədə, süxur massivinin işlənən hissəsi pillələr formasını alır. Hər bir pillə müstəqil qoparma, yükləmə və nəqliyyat vasitələri ilə işlənir.

Pillə və onun elementləri. Açıq mədən işlərinin əsas elementi pillədir. Pillənin elementləri (şəkil 6.) onun aşağı 1 və yuxarı 5 sahəsi (pillənin tavan və dabanı), yamacı 3, yuxarı 4 və aşağı 1 tindir. Pillənin yamacı pilləni çıxarılmış sahə tərəfdən məhdudlaşdıran maili müstəvidir. Pillənin yamacının onun tavanı və dabanı ilə kəsişmə xətti pillənin yuxarı və aşağı tinini əmələ gətirir. Dağ kütləsinin bilavasitə çıxarıldığı yer dib adlanır (şəkil 7.).

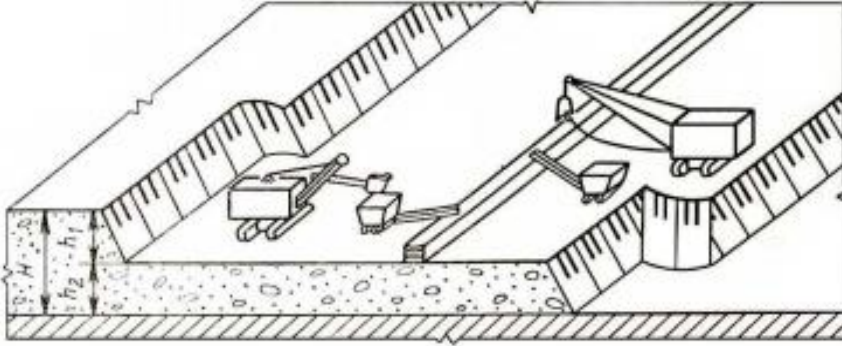


Şəkil 7. Pillənin ekskavator diblərinə bölünməsi ilə işlənməsi: 1-pillənin aşağı səthi (dabanı); 2-pillənin aşağı tını; 3-pillənin yamacı; 4-pillənin yuxarı tını; 5-pillənin yuxarı səthi (tavanı); 6-dib; 7-giriş

Bir kovşlu ekskavatorlarla çıxartmada çox vaxt pillənin yan hissəsi dib olur. Dibin oxu 7 istiqamətində irəliləyərək, dağ kütləsini pillənin yamacına paralel zolaqlarla çıxarırlar [8]. Bu zolaqlar girişlər adlanır. Bəzən uzunluqları boyu ayrı-ayrı bllokla bölürlər və bu bloklar müstəqil çıxartma vasitələri ilə işlənirlər. Pillənin parametrləri onun hündürlüyü h və yamac bucağı α -dır. h -yuxarı və aşağı sahələr arasında qalan şaquli məsafədir. α -pillənin yamacının aşağı sahəsinin müstəvisi ilə əmələ gətirdiyi bucaqdır [9].

Onu da qeyd edək ki, pillənin yamac bucağı süxurların sürüşməsinə və uçmasına imkan verməməli və onun dayanıqlığını təmin etməlidir. Karxanalarda pillələrin hündürlüyü bir neçə metrədən 40-50m-ə, yamac bucağı isə 30^0 - 40^0 -dən 80^0 -yə qədər dəyişir [10].

Yarımpillə. Çıxartma maşınının ölçüləri qalın faydalı qazıntı və süxur qatını bir pillə ilə işləməyə imkan vermədikdə və dağ kütləsinin ayrı-ayrı növlərinin ayrılıqda çıxarılması lazım gəldikdə pillələr yarımpillələrə bölünür (şəkil 8.).



Şəkil 8. Pillənin yarımpillələrə bölünməsi: H-pillənin hündürlüyü; h_1 və h_2 -yarımpillələrin hündürlüyü

Açıq işlənmədə yardımçı işlər. Karxanada əsas istehsalat proseslərinin normal, təhlükəsiz aparılmasını təmin etmək üçün yerinə yetirilən işlər köməkçi işlər adlanır [11]. Bu işlərə dəmir yollarının, rabitə və elektrik xətlərinin köçürülməsi, nəqliyyat kommunikasiyalarının təmiri, material və ehtiyat hissələrin gətirilməsi, açılmış faydalı qazıntının üstünün təmizlənməsi, pillələrin yamaclarının süxur tikələrindən təmizlənməsi və s. aiddir. Bu işlər bir qayda olaraq, xüsusi avadanlıqlarla yerinə yetirilir.

Karxanaların istismar təcrübəsi göstərir ki, xərclərin 50%-i süxurların daşınmasına sərf olunur ki, bu da bu prosesin təşkilatı baxımdan böyük əmək tutumuna və mürəkkəbliyə malik olmasını göstərir. Süxurların çıxarılmaya hazırlanmasında məqsəd sonrakı proseslərin – dağ kütləsinin qoparılmasının və yüklənməsinin, daşınmasının, tullantıxana yaratmaqdan, eyni zamanda filizin emalının yerinə yetirilməsi üçün texniki imkanlar və daha yaxşı şərait yaratmaqdan ibarətdir.

Nəticə

Beləliklə, təqdim olunan məqalədə elmi-texniki tərəqqinin hətta yaxın yüzillikdəki imkanlarını nəzərə alsaq, belə qənaətə gəlmək olar ki, bəşəriyyət faydalı komponentlərin miqdarı az olan və böyük dərinliklərdə yerləşən yataqların işlənmə texnologiyasını, həmçinin dənizin

dərinliklərindən və dəniz suyundan faydalı komponentlərin çıxarılma texnologiyalarını işləyib hazırlayacaqdır. Ümumdünya dağ-mədən sənayesinin perspektivi yeni yataqların tapılıb istismara cəlb olunmasını tələb edir. Bunun üçün də geoloji axtarışların müasir texnologiyalar səviyyəsində aparılması, daha kasıb yataqlardan mənimsənilmə və onlardan metalların çıxarılma texnologiyasını yaratmaq üçün elmi-tədqiqat işlərinin genişləndirilməsi vacibdir.

Respublikamızın malik olduğu zəngin mineral-xammal potensialı ölkədə dağ-mədən sənayesinin inkişafı üçün böyük perspektivlər açır. Əminliklə demək olar ki, respublikamızda iqtisadiyyatımızın tələbatını tamamilə ödəyə biləcək mineral-xammal bazası mövcuddur.

Belə ki, respublikamızın ərazisindəki sənaye əhəmiyyətli yataqların ehtiyatlarından səmərəli istifadə dağ-mədən və emal sənayesi sahələrinin inkişafı ilə bağlıdır. Faydalı qazıntı yataqlarının istismarı və respublikada dağ-mədən metallurgiya kombinatının tikilməsi və fəaliyyət göstərməsi rayonların infrastukturunun, kənd təsərrüfatının, sənayenin digər sahələrinin inkişafına, yeni iş sahələrinin açılmasına səbəb olacaqdır. Bu isə bütövlükdə suveren Azərbaycan iqtisadiyyatının hərtərəfli yüksəlişinə, dövlətin qarşısına qoyduğu ən mühüm məsələnin - əhəlinin yaşayış səviyyəsinin yüksəldilməsinə və s. kimi mühüm məsələlərin həllinə gətirib çıxaracaqdır. Bu gün Azərbaycan ərazisində yaradılmış mineral-xammal bazasının mövcud vəziyyəti və perspektivləri respublika dağ-mədən sənayesinin inkişafı, bu sahəyə milli və xarici investisiyaların cəlb olunması ilə gələcəkdə dünya sənayesinə inteqrasiya üçün geniş imkanlar açır.

Bütün bunlar ölkəmizi inkişaf etmiş dağ-mədən sənayesinə malik bir respublikaya çevirməyə qadirdir.

Ədəbiyyat

1. Babazadə V.M. Faydalı qazıntıların geologiyası. Bakı Universiteti Nəşriyyatı. Bakı. 2013. cild I, II.
2. Babazadə V.M. Filiz və qeyri-filiz faydalı qazıntı yataqları. Maarif. Bakı. 1986.
3. Babazadə V.M. Azərbaycanın filiz formasiyaları. Maarif. Bakı. 1990.
4. Babazadə V.M., Ramazanov V.G., Nəşibov T.N., Xasayev A.İ., Qələndərov B.H., Məmmədov Z.İ. Faydalı qazıntı yataqlarının axtarışı və kəşfiyyatı. Bakı. 2007.
5. Мамедов Ш.Н. Разработка рудных месторождений. Баку. Изд-во «ЭЛМ». 1980 г.
6. Muxtarov H.H., Əzizov A.M. və b. Yeraltı mədən işləri. Bakı "Nasir" nəşriyyatı. 2001

7. Əzizov A.M., Muxtarov H.H. və b. Açıq mədən işləri. Bakı "Elm" nəşriyyatı. 2003
8. Əzizov A.M., Əfəndiyeva Z.C. Dağ mədən işlərinin əsasları. Bakı. ADNA-nın mətbəəsi. 2010
9. Əzizov A.M., Muxtarov H.H. və b. Suxurların partlayışla dağıdılması. Bakı. "Nurlan" nəşriyyatı. 2007.
10. İsmayilov R.T. Açıq mədən işlərinin prosesləri. Bakı. "Turxan" NPB MMC. 2015
11. Старостин В.И., Игнатов. П.А. Геология полезных ископаемых: учеб. Для высш. шк. / М.: Академический проект. 2004.

ПРЕИМУЩЕСТВА ОТКРЫТОЙ ГОРНОЙ ДОБЫЧИ

Резюме: Статье проанализирована разработка месторождений полезных ископаемых открытым способом. Также показан ряд преимуществ открытой добычи полезных ископаемых перед подземным способом. В данной статье рассмотрен принцип работы карьеров как горнодобывающих предприятий, выполняющих разработку месторождений полезных ископаемых открытым способом.

Ключевые слова: горнодобывающая промышленность, месторождения полезных ископаемых (МПИ), разработка открытым способом, подземная разработка, подводная разработка, разработка геотехнологическим методом, карьеры.

ADVANTAGES OF OPEN-PIT MINING

Summary: The article analyzes the development of mineral deposits by the open method. A number of advantages of open-pit mining over underground mining are also shown. This article discusses the principle of operation of quarries as mining enterprises that develop mineral deposits in an open-pit manner.

Keywords: mining industry, mineral deposits inventory (MPI), open-pit mining, underground mining, underwater mining, development by geotechnological method, quarries.