

DOI: <https://doi.org/10.36719/2707-9317/116/86-93>

Innovative development directions of the mining and mining industry in the liberated territories of the Republic of Azerbaijan

Agshin Jafarov

Institute of Economics, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
AZ 1143, Baku city, H.Javid avenue, 115
doctoral student

Abstract: Innovative development of the mining industry in the liberated territories of the Republic of Azerbaijan is an important component of the country's economic strategy. The presence of rich subsoil resources in these regions and the application of modern technologies make it possible to ensure sustainable development in the sector. The main goal of the study is to analyze the current state and development prospects of this sector and determine the effectiveness of the application of innovative technologies.

Key words: Mining and mining industry, innovation, liberated territories, ecological sustainability, economic development, digital technologies.

Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərində dağ-mədən sənayesinin innovativ inkişaf istiqamətləri

Aqşin Cəfərov

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi İqtisadiyyat İnstitutu

AZ 1143, Bakı şəhəri, H. Cavid prospekti, 115

doktorant

akshin13@gmail.com

Xülasə: Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərində dağ-mədən sənayesinin innovativ inkişafı ölkənin iqtisadi strategiyasının mühüm tərkib hissəsidir. Bu bölgələrdə zəngin yeraltı sərvətlərin olması və müasir texnologiyaların tətbiqi ilə sektorda dayanıqlı inkişafı təmin etmək mümkündür. Tədqiqatın əsas məqsədi, bu sektorun müasir vəziyyətini və inkişaf perspektivlərini təhlil edərək innovativ texnologiyaların tətbiqinin səmərəliliyini müəyyənləşdirməkdir.

Açar sözlər: Dağ-mədən sənayesi, innovasiya, işğaldan azad edilmiş ərazilər, ekoloji dayanıqlılıq, iqtisadi inkişaf, rəqəmsal texnologiyalar.

Giriş

Azərbaycanın işğaldan azad edilmiş əraziləri təbii sərvətlərlə zəngin olmaqla ölkənin dağ- mədən sənayesinin inkişafı üçün böyük potensiala malikdir. Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi zonalarında yeraltı və yerüstü təbii sərvətlərin istismarı, milli iqtisadiyyatın şaxələndirilməsinə və qeyri-neft sektorunun inkişafına mühüm töhfə verə bilər. Bu ərazilərdə qızıl, mis, polimetal filiz, mərmər, travertin və digər qiymətli faydalı qazıntılar mövcuddur.

İşğal olunduğu dövr ərzində bu ərazilər qeyri-qanuni şəkildə istismar olunurdu. İşğaldan azad olunduqdan sonra ölkəmiz həmin yataqlarda bərpa işləri aparmağa və dağ-mədən sənayesini yenidən qurmağa başlamışdır.

Hər şeydən əvvəl qeyd etmək lazımdır ki, işğaldan azad edilmiş ərazilərdə dağ-mədən sənayesi yalnız iqtisadi inkişaf üçün deyil, həm də infrastrukturun bərpası, məşğulluğun artırılması və regional inkişafın sürətləndirilməsi baxımından böyük önəm daşıyır. Bu ərazilər kifayət qədər faydalı qazıntılar və potensial resurslarla zəngindir.

Əsas mətn

Zəngilanda “Vejnəli” yatağı Azərbaycanın ən zəngin qızıl yataqlarından biridir. Bu yataqda təxminən 6.5 ton qızıl mövcuddur. Digər dəyərli metallarla birlikdə yatağın ümumi ehtiyatının 10 tondan çox olduğu ehtimal olunur. Ölkəmiz tərəfindən bu yatağın bərpası və istismarı üçün yeni geoloji tədqiqatlar və investisiya cəlb edilməsi istiqamətində işlər aparılır. Yatağın kommersiya baxımından cəlbediciliyi yüksəkdir. Bu isə xarici investisiyaların artırılmasında mühüm rol oynayır. Bununla yanaşı, Kəlbəcər və Laçın rayonlarında da qızıl və digər qiymətli metal yataqları mövcuddur.

Kəlbəcərin “Qızılbulaq”, Tərtərin “Dəmirli” mis yataqları Azərbaycanın strateji əhəmiyyətli faydalı qazıntı obyektlərindən hesab olunur. Daşkəsənin dəmir filiz yatağı ölkənin bu sahə üzrə ən böyük yatağı hesab olunur. Bu resursların innovativ texnologiyalarla hasil edilməsi iqtisadiyyatın şaxələndirilməsinə və ixrac potensialının artırılmasına şərait yaradır.

İşğaldan azad edilmiş ərazilərində dağ-mədən sənayesinin innovativ inkişaf istiqamətlərinin müəyyən edilməsində bir sıra statistik göstəricilərin təhlil edilməsi zəruridir. İlk növbədə bildirmək lazımdır ki, ölkəmizdə mədənçixarma sənayesi üzrə çalışan muzzdlu işçilərin sayı 2019-cu ildə 34,884 min nəfər olduğuna baxmayaraq, 2023-cü ildə bu rəqəm 33,313 min nəfərə qədər azalmışdır. Onlardan metal filizlərinin hasilatı (2019-cu ildə 1,466 min nəfərdən 2023-cü ildə 1,92 min nəfərədək) və mədənçixarma sənayesinin digər sahələri (2019-cu ildə 2,619 min nəfərdən 2023-cü ildə 2,703 min nəfərədək) üzrə işçilərin sayında artım müşahidə olunsada, mədənçixarma sənayesi

sahəsinə xidmətlərin göstərilməsində işçi qüvvəsinin azalma tendensiyasını görmək olar (Dövlət Statistika Komitəsi, 2024). Belə ki, bu xidmət üzrə 2019-cu ildə 10,610 min nəfərdən 2023-cü ildə 8,642 min nəfərədək işçi qüvvəsi azalmışdır. Fikrimizcə, bu sahə üzrə müddətli işçilərin sayının azalması rəqəmsallaşma, avtomatlaşdırma, ekoloji tələblər, bazar tələbatındakı dəyişikliklər və digər iqtisadi faktorlarla bağlıdır. Gələcəkdə bu sektorda çalışmaq üçün işçilərin daha yüksək texnoloji biliklərə sahib olması, avtomatlaşdırılmış sistemlərlə işləyə bilməsi və adaptasiya qabiliyyətinə malik olması tələb ediləcək.

Hal-hazırda əsas diqqət işğaldan azad edilmiş rayonlarımıza köklənmişdir. Bu regionda dağ-mədən sənayesinin mövcud vəziyyətinin qiymətləndirilməsi və innovativ inkişaf istiqamətlərinin öyrənilməsi əsas prioritetlərdən biri sayılır. Qeyd olunan regionda dağ-mədən sektoruna yönəldilmiş investisiyaların həcmi 2022-ci ildə 100 milyon, 2023-cü ildə isə 250 milyon manat olmuşdur. Əsas investorlar ölkəmiz daxil olmaqla Türkiyə, Çin və BƏƏ şirkətləridir. Bu bölgədə mədənçixarma sənayesində fəaliyyət göstərən şirkətlərin sayı hal-hazırda 15-dən çoxdur. Sənayedə çalışan işçilərin sayı isə təxminən 2,500 min nəfər təşkil edir. Orta aylıq əmək haqqı isə 1500-2000 manat aralığında dəyişir (Dövlət Statistika Komitəsi, 2024). Bu göstəricilər müasir texnologiyaların və yeni iş yerlərinin yaradılması sayəsində artmaqdadır.

İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə hasil edilən xammalın əsas ixrac bazarları qızıl və mis üzrə Türkiyə, Çin və İsveç, tikinti materialları üzrə isə Gürcüstan və Rusiyadır. Bu ərazilərdə dağ-mədən sənayesinin inkişafı sürətlə artmaqdadır.

Bir sıra göstəricilərdən istifadə etməklə Qarabağ iqtisadi rayonunda mədənçixarma sənayesinin dəyərinə dəyişənlərin təsirlərini təhlil etmək olar. Kəmiyyətə qiymətləndirmə zamanı adı çəkilən iqtisadi rayon üzrə müddətli çalışan işçilər, orta aylıq əmək haqqı, mədənçixarma sənayesinin dəyəri, fəaliyyət göstərən müəssisələrin sayı, xarici investisiyalar, daxili investisiyalar, innovasiya məhsulu və texnoloji innovasiyaya çəkilən xərclər – göstəricilərindən istifadə olunmuşdur. Təəssüf ki, məlumat məhdudluğu səbəbindən təhlil yalnız 5 ilin məlumatları əsasında, yəni 2019-2023-cü illər üzrə aparılacaqdır (Azərbaycan sənayesi, 2024). Qeyd etdiyimiz verilənlərin statistik göstəriciləri müvafiq illər üzrə cədvəl 1-də əks edilmişdir:

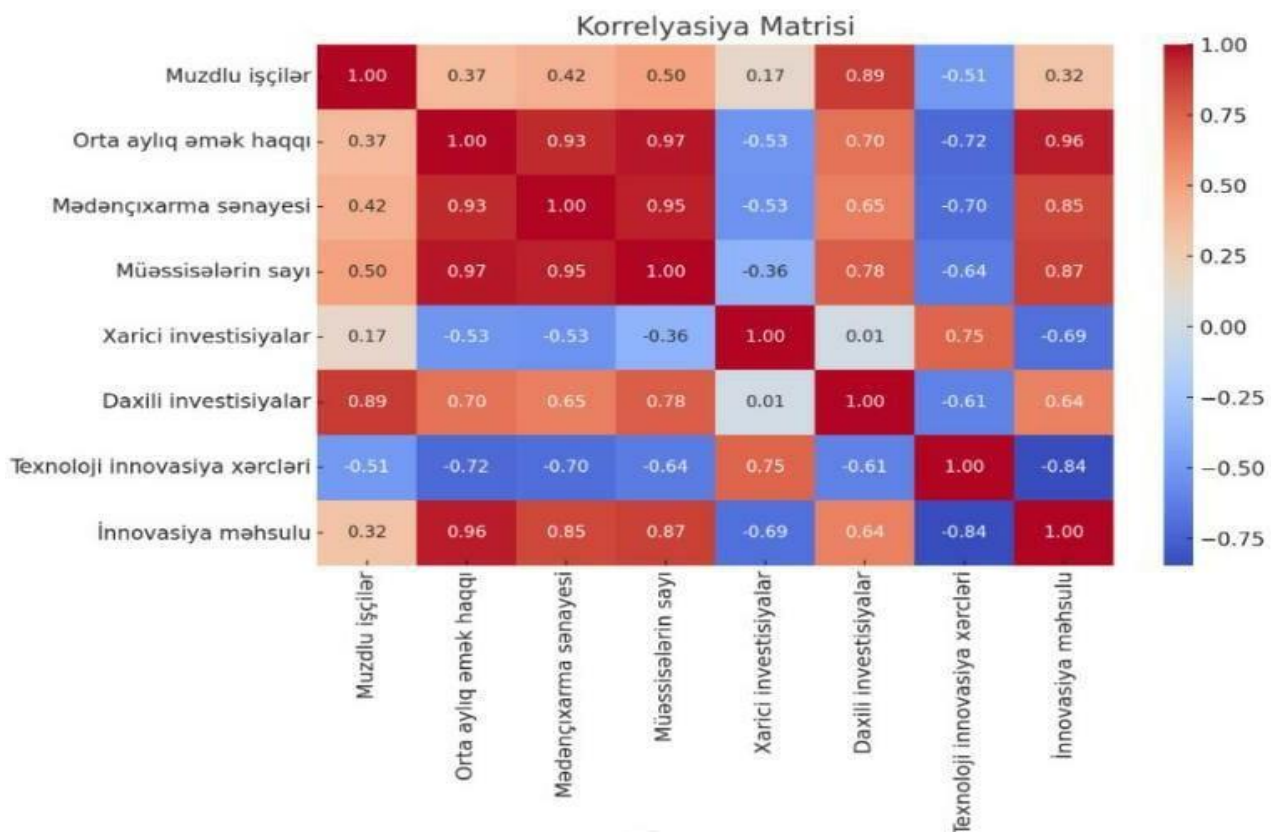
Cədvəl 1.

Korrelyasiya matrisinin tərtib edilməsi üçün verilənlərin illər üzrə dinamikası

İllər üzrə	2019	2020	2021	2022	2023
Müddətli işçilər, nəfərlə	3914	3545	3525	3600	4025
Orta aylıq əmək haqqı, manatla	433,5	464,3	510,8	611,3	695,1
Mədənçixarma sənayesinin dəyəri, min manatla	125602,5	114680,1	194776,3	193829	274771,6
Müəssisələrin sayı, vahidlə	74	78	85	93	117
Xarici investisiyalar, milyon manatla	3443,8	3684,6	3085	2833,6	3275,9
Daxili investisiyalar	2226,7	1929,2	1732,1	2150,2	2859,6
Texnoloji innovasiyaya çəkilən xərclər, min manatla	378,6	1001,1	529,8	19,3	87,2
Innovasiya məhsulu, min manatla	2495,7	2415,5	2843,4	3972,1	4032,5

Mənbə: Cədvəl Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatları əsasında müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir

Cədvəldən də göründüyü kimi kəmiyyətə qiymətləndirilmə zamanı 8 göstəricidən istifadə edilmişdir. Burada mədənçixarma sənayesinin dəyəri asılı dəyişən, digər bütün göstəricilər isə müstəqil dəyişənlər qrupuna aid edilmişdir. Müstəqil dəyişənlərin asılı dəyişənə təsirinin ölçülməsi zamanı şəkil 1-dəki korrelyasiya matrisi əldə edilmişdir:



Şəkil 1. 2019-2023-cü illər üzrə 8 göstərici əsasında vizuallaşdırılmış korrelyasiya matrisi

Mənbə: Şəkil müəllif tərəfindən hesablamalar aparmaqla tərtib edilmişdir

Aparılan təhlil onu deməyə əsas verir ki, mədənçıxarma sənayesinin dəyərində orta aylıq əməkhaqqı, müəssisələrin sayı və investisiyalar müsbət təsir göstərir. Texnoloji innovasiyaya çəkilən xərclər çox dəyişkəndir. Belə ki, 2020-ci ildə bu göstəricinin həcmi 1001 min manat olmuşdursa, 2022-ci ildə onun həcmi 19,3 min manata qədər düşmüşdür (Dünya Bankı, 2024).

Korrelyasiya matrisi göstərir ki, bəzi dəyişənlərlə asılı dəyişən arasında güclü asılılıq əlaqəsi mövcuddur. Belə ki, asılı dəyişənlə orta aylıq əmək haqqı, müəssisələrin sayı və daxili investisiyalar arasında müsbət əlaqə var. Asılı dəyişənlə texnoloji innovasiyaya çəkilən xərclər arasında əlaqə isə olduqca zəifdir.

Regressiya təhlilində $R^2=0.954$ qiyməti alması nəzəri cəhətdən yüksək səviyyədə uyğunluğu bildirir. Lakin müşahidə sayının azlığına və multikollinearlığa görə həqiqi dəyərdən bir qədər kənarlaşma mövcud ola bilər. P-dəyərinin 0.0136-ya bərabər olması $p \leq 0.05$ şərtini ödəməsi modelin statistik cəhətdən əhəmiyyətliyini təsdiq edir.

Korrelyasiya matrisində əldə olunan əmsallar təhlildə hər bir müstəqil dəyişənin təsir gücünü göstərir. Verilənlərə əsasən, müəssisələrin sayı və orta aylıq əmək haqqı yuxarı əmsala malik olması (müvafiq olaraq 0.95 və 0.93 əmsal) təsir gücünün yuxarı səviyyədə olduğunu bildirir. Xarici investisiyalar və innovasiya xərclərinin isə mənfi əmsala malik olması (müvafiq olaraq 0.53 və 0.7) müşahidə aparılan ilin azlığı səbəbindən təsir gücünün olmadığını görmək mümkündür. Buna baxmayaraq, apardığımız təhlil əsasında qeyd edə bilərik ki, 2025-ci ilin yekununda mədənçıxarma sənayesinin dəyərinin təxminən 1299,619 milyon manat səviyyəsinə çatacağı proqnozlaşdırılır.

Ölkəmizin işğaldan azad edilmiş ərazilərində dağ-mədən sənayesinin inkişafı qarşısında bir sıra ciddi problemlər və çağırışlar mövcuddur. Birinci problem minalanmış ərazilərin mövcud olması və təhlükəsizlik məsələləri ilə bağlıdır. Belə ki, işğalçı ölkə tərəfindən həmin bölgələrdə minaların yerləşdirilməsi dağ-mədən sənayesinin inkişafına ciddi maneə yaradır. Həmçinin mina və partlamamış hərbi sursatlar kəşfiyyat işlərinin və hasilat proseslərinin təhlükəsiz həyata keçirilməsini ləngidir. Bu problemin aradan qaldırılması üçün mina təmizləmə işlərinin sürətləndirilməsinə, o

cümlədən ANAMA və digər beynəlxalq təşkilatların əməkdaşlığı ilə ərazilərin tez bir zamanda təmizlənməsinə ehtiyac vardır. Eyni zamanda minaların təmizlənməsində yeni nəsil texnologiyaların (dronlar, süni intellekt əsaslı mina aşkar edən sistemlər və s.) ərazilərə cəlb edilməsi məqsəduyğundur.

İkinci əsas problem infrastrukturun yenidən qurulması məsələsidir. Bildiyimiz kimi, işğal dövründə bölgənin yol, enerji və kommunikasiya infrastrukturunu tamamilə dağıdıbmışdır. Bu ərazilərdə mədən hasilatı və emalı üçün lazımi elektrik enerjisi və su təchizatı çatışmazlığı mövcuddur. Həmçinin sənaye obyektlərinin fəaliyyət göstərməsi üçün zəruri olan nəqliyyat və logistika infrastrukturunu yetərinə inkişaf etməyib. Yeni nəqliyyat dəhlizi sayılan – Zəngəzur dəhlizinin qurulması və digər yol-nəqliyyat layihələrinin tamamlanması mədən məhsullarının daşınmasını asanlaşdıracaq. Dağ-mədən sənayesi üçün xüsusi iqtisadi zonaların yaradılması, həmin regionlarda külək və su enerjisindən istifadə etməklə sənayenin enerji təminatının gücləndirilməsi potensial imkanlar sırasındadır (İqtisadi Zonaların İnkişafı Agentliyi, 2023).

Üçüncü problem xarici və daxili investisiyaların işğaldan azad edilmiş ərazilərin dağ-mədən sənayesinə cəlb edilməsindəki zəifliklərlə bağlıdır. Xarici investorlar hələlik bu ərazilərdə fəaliyyət göstərməyə ehtiyatla yanaşırlar. Bunun əsas səbəbi hüquqi və infrastruktur məsələlərinin tam həll olunmamasıdır. Bölgədə biznes mühitinin formalaşması üçün institusional çərçivə tam olaraq qurulmayıb və qlobal iqtisadi qeyri-sabitlik və geosiyasi gərginliklər investisiyaları məhdudlaşdırır. Bu problemlərin aradan qaldırılması üçün dağ-mədən sənayesi üzrə fəaliyyət göstərəcək şirkətlər üçün xüsusi güzəştlərin tətbiq edilməsi, beynəlxalq dağ-mədən şirkətləri ilə birgə layihələrin hazırlanması, onların regiona marağının artırılması istiqamətində tədbirlərin görülməsi və hüquqi aspektdən mədənçıxarma fəaliyyəti ilə bağlı beynəlxalq standartlara uyğun qanunvericilik islahatlarının aparılması lazımdır.

Dördüncü problem kadr çatışmazlığı və ixtisaslı işçi qüvvəsi problemidir. Bildiyimiz kimi, işğaldan azad edilmiş ərazilərdə dağ-mədən sənayesi üçün zəruri olan peşəkar işçi qüvvəsi çatışmır (LEF network Azerbaijan, 2023). Bu vəziyyəti daha da çətinləşdirən amillər isə regionda təhsil və peşə təlimi imkanlarının olmamasıdır. Həmçinin mədən sənayesi üzrə təcrübəli mütəxəssislərin regionda işləməyə marağı da xeyli azdır. Bu problemin həlli yollarına dağ-mədən sənayesi üzrə ixtisaslaşmış kadrların hazırlanması üçün yeni təhsil proqramları və mərkəzləri açılmalı, mütəxəssisləri bölgəyə cəlb etmək üçün yüksək maaşlar və sosial təminatlar tətbiq edilməli, mədənçilik sahəsində beynəlxalq təcrübənin öyrənilməsi üçün xüsusi təqaüd və təlim proqramları təşkil olunmalıdır.

Sonuncu problem isə beynəlxalq bazarlara çıxış və logistika problemidir. Bildiyimiz kimi, bu regionda hasil edilən məhsulların beynəlxalq bazara çıxışında məhdudiyyətlər var. Logistika infrastrukturunun yetərinə inkişaf etməməsi bu problemi daha da çətinləşdirir. Eyni zamanda rəqabətli bazarlara çıxış üçün beynəlxalq sertifikatlar və lisenziyalara ehtiyac vardır. Nəqliyyat xətlərinin genişləndirilməsi, keyfiyyət standartlarına uyğun sertifikatlaşdırılmanın aparılması Türkiyə, Çin və digər ölkələrlə mədən məhsullarının ixracı üzrə uzunmüddətli müqavilələrin bağlanması cari problemin aradan qaldırılması ilə nəticələnə bilər.

Dağ-mədən sənayesi bir çox ölkədə, o cümlədən Azərbaycanda iqtisadiyyatın əsas sahələrindən biri hesab olunur. Rəqabətqabiliyyətini artırmaq, ekoloji təsirləri azaltmaq və resurslardan daha səmərəli istifadə etmək üçün müxtəlif ölkələr innovativ texnologiyaları və idarəetmə metodlarını tətbiq edirlər. Məsələn, Avstraliya dağ-mədən sənayesində qabaqcıl ölkələrdən biridir. Burada avtomatlaşdırma və süni intellekt geniş şəkildə tətbiq edilir. “Rio Tinto” şirkəti Pilbara bölgəsində sürücüsüz yük maşınlarından istifadə edərək hasilat xərclərini azaldır və təhlükəsizliyi artırır. Həmçinin “BHP Group” süni intellekt və böyük verilənlər analitikası ilə filizlərin effektiv şəkildə çıxarılmasını təmin edir.

Kanadada mədən sənayesində ekoloji standartların qorunmasına xüsusi diqqət yetirilir. “Teck Resources” və “Barrick Gold” kimi şirkətlər karbon emissiyalarını azaltmaq üçün bərpa olunan enerji mənbələrinə investisiya edirlər.

Çin mədən sənayesində rəqəmsallaşma, xüsusilə də, aşıyaların interneti texnologiyalarından geniş istifadə olunur. İsveçdə “Ağıllı mədənlər” konsepsiyası çərçivəsində hasilat tam

avtomatlaşdırılmış səviyyədədir. Qiymətli metallarla zəngin olan Cənubi Afrika Respublikasında “Anglo American” şirkəti suyun təkrar istifadəsinə və tullantıların minimallaşdırılmasına xüsusi diqqət ayırır.

Bu nümunələr göstərir ki, müasir dövrdə yeraltı sərvətlərin qiymətləndirilməsi və bu ehtiyatların səmərəli idarə olunması üçün geoloji kəşfiyyat işlərinin genişləndirilməsi və müasir texnologiyaların tətbiqi zəruridir.

İqtisadi inkişafa nail olmaqla yanaşı, təbii ki, ekoloji tarazlığın qorunması əsas hədəflərdən biridir. Xüsusilə biomüxtəlifliyin qorunması, tullantıların idarə edilməsi və su ehtiyatlarından səmərəli istifadə strategiyalarının həyata keçirilməsi vacibdir.

Bütün bunlardan əlavə, sənaye klasterlərinin yaradılmasının da əhəmiyyəti böyükdür. Bildiyimiz kimi klasterlər bir regionda eyni sektorlar üzrə rəqabət aparmaqlarına baxmayaraq müəssisələrin müştərək fəaliyyətidir. Sənaye klasterləri iqtisadi inkişafın sürətləndirilməsində, rəqabət qabiliyyətinin artırılmasında və innovasiyaların təşviqində mühüm rol oynayır.

İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə sənaye klasterlərinin yaradılması Azərbaycanın iqtisadi inkişaf strategiyasının əsas istiqamətlərindən biridir. Xüsusilə Ağdam, Cəbrayıl və Füzuli rayonlarında sənaye parkları və aqroparklar qurularaq iqtisadi canlanmanı təmin edilir. Bu ərazilərdə innovativ texnologiyalar və ekoloji dayanıqlı istehsal modelləri tətbiq olunur.

Sənaye klasterlərinin səmərəli fəaliyyət göstərməsinə bir sıra amillər təsir göstərir. Fikrimizcə, əsas amillər aşağıdakılardan ibarətdir:

- **İnfrastruktur:** Yüksək keyfiyyətli yollar, enerji təminatı və logistika mərkəzləri klasterlərin effektivliyinin artırılmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

- **Dövlət dəstəyi:** Vergi güzəştləri, subsidiyalar və güzəştli kreditlər sənaye klasterlərinin inkişafına müsbət təsir edir.

- **Innovasiya** (o cümlədən, tədqiqat və inkişaf): Yeni texnologiyaların və elmi tədqiqatların sənayeyə integrasiyası klasterlərin rəqabət qabiliyyətini artırır.

- **İnsan kapitalı:** Peşəkar kadrların hazırlanması və ixtisaslaşmış işçi qüvvəsinin mövcudluğu sənaye klasterlərinin uğurlu fəaliyyətini təmin edir.

Dağ-mədən sənayesində innovativ texnologiyaların tətbiqi üçün ixtisaslı kadrların hazırlanması əsas rol oynayır. Bu istiqamətdə mədən mühəndisliyi üzrə ixtisaslaşmış kadrların yetişdirilməsi və universitetlərdə geoloji tədqiqat mərkəzlərinin yaradılması əsas şərt hesab edilir. Rəqəmsal bacarıqların inkişaf etdirilməsi üçün isə süni intellekt, avtomatlaşdırılmış sistemlər sahəsində təlimlərin təşkili və mədən işçiləri üçün texniki təhlükəsizlik üzrə yeni standartların tətbiqinə ehtiyac vardır.

Qeyd olunanları ümumiləşdirərək belə bir qənaətə gəlmək olar ki, işğaldan azad edilmiş ərazilərdə mədən sənayesinin bərpası və modernləşdirilməsi üçün dörd əsas aspekt nəzərə alınmalıdır. Bunlardan *birincisi* ekoloji dayanıqlılıq, *ikincisi* rəqəmsal mədən konsepsiyası, *üçüncüsü* isə investisiya strategiyasının optimallaşdırılması, *dördüncüsü* və ən əsası isə regionda yeni iş yerlərinin açılması və iqtisadi aktivliyin artırılmasından ibarətdir.

Dağ-mədən sənayesinin inkişafında ekoloji təhlükəsizliyin təmin edilməsi əsas prioritetlərdən biridir. Ekoloji monitorinq sistemləri tullantıların azaldılması və filtrasiya sistemlərinin tətbiqində, alternativ enerji mənbələrindən istifadə isə mədən obyektlərinin günəş və külək enerjisi ilə təmin edilməsi, işıqlandırma və avadanlıqlar üçün hidrogen texnologiyalarının tətbiqində faydalı sayıla bilər. Ekoloji mühitin çirklənməsinin qarşısının alınmasında filiz emalı zamanı çıxan tullantıların təkrar istifadəsi və açıq mədənlərin rekultivasiyasının əhəmiyyəti olduqca böyükdür.

Mədən sektorunda ağıllı texnologiyalar və rəqəmsal idarəetmə sistemlərinin tətbiqi, əməliyyatların daha səmərəli və təhlükəsiz olmasını təmin edir. Əşyaların interneti kimi tanınan yeni nəsil texnologiya – İoT və sensor texnologiyaları real vaxt rejimində torpaq, su və hava keyfiyyətinin monitorinqini həyata keçirə bilər. Eyni zamanda geoloji kəşfiyyatın daha dəqiq aparılması üçün pilotsuz uçuş aparatları və 3D çap texnologiyasından istifadə etməklə müvafiq xəritələrin yaradılması mümkündür.

Rəqəmsal mədən konsepsiyası əsasında süni intellekt, maşınöyrənmə texnologiyası və Böyük Verilənlərin Təhlili (Big Data) vasitəsilə filizlərin emal prosesinin optimallaşdırılması və tullantıların

azaldılması üçün süni intellekt əsaslı proqnozlaşdırma sisteminin tətbiq edilməsi mümkündür.

Üçüncü istiqamət qeyd olunduğu kimi investisiya strategiyasının hazırlanması və beynəlxalq əməkdaşlığın gücləndirilməsini əhatə edir. İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə mədən sektoruna investisiyaların artırılması üçün dövlət və özəl sektor əməkdaşlığı əsas amillərdən biridir. Bu istiqamətdə beynəlxalq şirkətlərlə tərəfdaşlıq və birgə müəssisələrin yaradılması, dövlət-özəl sektor əməkdaşlığı çərçivəsində güzəştlər və stimullaşdırıcı tədbirlərin həyata keçirilməsinə ehtiyac var. Bunlarla yanaşı ixrac yönümlü məhsullar və mədən avadanlıqlarının idxalı üçün güzəştlərin edilməsi bu sahənin inkişafını dəstəkləyəcəkdir.

Dördüncü perspektiv istiqamət işğaldan azad edilmiş ərazilərdə yeni iş imkanlarının yaradılması ilə bağlıdır. Buraya həm birbaşa iş yerləri, həm də dolayısı dola yaranan iş yerləri aid edilir. Birbaşa işçilərə mühəndis-texniki işçilər (geoloqlar, dağ mühəndisləri, texnoloqlar), istehsalat işçiləri (mədən fəhlələri, avadanlıq operatorları), logistika və nəqliyyat sektoru işçiləri (sürücülər, yükdaşıma üzrə mütəxəssislər), təhlükəsizlik və nəzarət işçiləri (ekoloji nəzarət, yanğın təhlükəsizliyi mütəxəssisləri) aiddir.

Dolayı iş yerləri isə birbaşa iş yerlərindən törəməklə meydana gəlir. Buraya xidmət sektoru (sənaye işçilərinin sayı artdıqca iaşə, ticarət və sosial xidmətlər sahəsində yeni müəssisələr açılır), tikinti sektoru (mədən müəssisələri üçün yollar, inzibati binalar, istehsalat sahələri və yaşayış komplekslərinin tikintisi minlərlə insanın işləməsinə şərait yaradır), təchizat və logistika şirkətləri (mədən sənayesinin inkişafı yanacaq, texniki avadanlıqlar, nəqliyyat xidmətləri kimi sahələrə tələbatı artırır və nəticədə bu sektorlar da inkişaf edir) aiddir.

Son nəticə

İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə dağ-mədən sənayesinin inkişafı üçün innovativ texnologiyaların tətbiqi və ekoloji tarazlığın qorunması vacibdir. Rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi ilə hasilatın səmərəliliyi artırılma, təhlükəsizlik tədbirləri gücləndirilə və ekoloji dayanıqlılıq təmin oluna bilər. Davamlı inkişaf üçün rəqəmsal mədəncilik, xarici investisiyanın cəlb edilməsi, peşəkar kadr hazırlığı, ekoloji dayanıqlılıq və dövlət-özəl sektor əməkdaşlığının gücləndirilməsi istiqamətində tədbirlər görülməlidir. Qeyd olunanların həyata keçirilməsi Azərbaycanın mədən sektorunda beynəlxalq rəqabət qabiliyyətini artıracaq və ölkənin iqtisadi inkişafına mühüm töhfə verəcəkdir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat / References

1. Azərbaycan sənayesi – statistik məcmuə, 2024
2. Dövlət Statistika Komitəsinin Sənayenin əsas göstəriciləri adlı bülleteni (yanvar-dekabr), 2024
3. Elektron resurs. URL: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>
4. Elektron resurs. URL: <https://gsaz.az/en/articles/view/92/mineral-resources-of-azerbaijan>
5. Elektron resurs. URL: <https://www.economiczones.gov.az/haqqimizda/haqqimizda2>
6. Elektron resurs. URL: <https://www.stat.gov.az/source/industry/>
7. Fazil Hacıyev. İşğaldan azad olunmuş ərazilərə investisiya qoyuluşlarının təhlili və qiymətləndirilməsi. URL: [https://www.researchgate.net/publication/354948765_\"Isgaldan_azad_olunmus_razilrd_infrastukturun_yaradilmasi_mrhlli_skild_hyata_kecirilmidir\"](https://www.researchgate.net/publication/354948765_\)
8. Mining, heavy industry and metallurgy in Azerbaijan “LEF network Azerbaijan” Central Baltic Programme. Project period 2023-2026. 14s.
9. Sadiq Qurbanov. Dağ-mədən sənayesinin inkişafı Heydər Əliyevin adı ilə bağlıdır. Azərbaycan. - 2023. - 27 oktyabr. - № 235. - S. 6
10. The development of the manufacturing industry or mining industry?-the case of Azerbaijan. Conference: 13th annual Prague Conference on Political Economy at: Prague, Czech Republic. 2017.

Инновационные направления развития горнодобывающей промышленности на освобожденных территориях

Агшин Джафаров

Институт Экономики Министерства науки и образования Азербайджанской Республики
AZ 1143, г. Баку, проспект Г. Джавида, 115
докторант

Резюме: Инновационное развитие горнодобывающей промышленности на освобожденных территориях Азербайджанской Республики является важной составляющей экономической стратегии страны. Наличие богатых подземных ресурсов в этих регионах и применение современных технологий позволяют обеспечить устойчивое развитие отрасли. Основная цель исследования — определение эффективности применения инновационных технологий путем анализа текущего состояния и перспектив развития данной отрасли.

Ключевые слова: Горнодобывающая промышленность, инновации, освобожденные территории, экологическая устойчивость, экономическое развитие, цифровые технологии.