



AZƏRBAYCAN ELM FONDU

Azərbaycan Elm Fondunun
Ümummilli Lider Heydər Əliyevin 100-illik
yubileyinə həsr olunmuş
“Əsas qrant müsabiqəsi-2023” ün
(AEF-MCG-2023-1(43)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə aralıq
(rüblük olaraq 1-ci mərhələ)

ELMI-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Yerli resurslar əsasında legirli poladlar və ferroərıntilər istehsalı texnologiyalarının işlənməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Məmmədov Arif Tapdıq oğlu**

Layihənin nömrəsi: **AEF-MCG-2023-1(43)-13/01/1-M-01**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **13 noyabr 2023-cü il**

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

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 dekabr 2023-cü il – 01 dekabr 2025-ci il**

Layihənin **I mərhələ** üzrə (rüb) məbləği:

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə cari rübdə yerinə yetirilmiş **elmi işlər**

Mərhələnin adı: Azərbaycan Respublikasında metallurgiyanın inkişafının əsas istiqamətlərinin müəyyən edilməsidir. Bu mərhələ üzrə aparılmış araşdırmalar göstərir ki, Azərbaycan metallurgiyasının inkişafı qabaqcıl dünya ölkələrinin metallurgiyalarının inkişafının istiqamətlərilə vəhdət təşkil edir. Metallurgiya sənayesinin inkişafı digər sənaye sahələrinin – maşınqayırma, cihazqayırma, avtomobilqayırma, müdafiə sənayesi, məişət texnikası və digər müxtəlif sənaye sahələrinin inkişafına ciddi təsir göstərir. Təsadüfi deyil ki, dünyanın ən iri ölkələrinin məhz metal istehsalı, metal emalı sənayeləri kifayət qədər güclüdür.

Azərbaycanda metallurgiyanın inkişafının qədim tarixi və ənənələr var. Məsələn, Naxçıvan çayı vadisində yerləşən I Kültəpədə, II Kültəpədə, eləcə də Şərurda Maxta yaşayış yerində aparılmış arxeoloji tədqiqatların nəticələri Kür-Araz mədəniyyətinin özündən əvvəlki yerli eneolit mədəniyyəti əsasında inkişaf tapdığını sübut edir. Naxçıvanda zəngin mis və mişyak (arsen) yataqlarının olması burada qədim metallurgiyanın çox erkən inkişaf etməsinə zəmin yaratmışdır. İlk Tunc dövründə Naxçıvanla Yaxın Şərqi və Cənubi Qafqazın mədəniyyət mərkəzləri arasında geniş iqtisadi, mədəni əlaqələr olmuşdur. Eramızdan əvvəl II minillikdə - Tunc dövrünün orta və son inkişaf mərhələlərində Naxçıvan tayfaları yeni həyat tərzinə qədəm qoymuşdur. Eramızdan əvvəl III minilliyin sonu və II minilliyin əvvəllərində bu diyarda, eləcə də Azərbaycanın bir çox cənub regionlarında metallurgiyanın, dulusçuluğun və sənətkarlığın əksər növlərinin intensiv inkişafı sosial-iqtisadi və mədəni yüksəlişə böyük təkan vermişdir.

Son illər ölkəmizdə metallurgiya sənayesi prioritet sahə kimi özünü göstərməkdədir. Bu, Ümumilli Lider Heydər Əliyevin metallurgiyanın inkişafına göstərdiyi xüsusi qayğı ilə bağlıdır. "Azərbaycan metallurgiya sənayesinin kompleks inkişaf proqramı" çərçivəsində Sumqayıt, Gəncə, Daşkəsən və Gədəbəydə iri istehsal sahələri yaradılmışdır.

Bu gün Prezident İlham Əliyevin rəhbərliyi ilə Azərbaycanda metallurgiya sənayesinin inkişafı üçün çox böyük işlər görülür, mühüm layihələr həyata keçirilir. Gəncədə Polad Mərkəzinin inşası, alüminiumun istehsalı üçün çox ciddi layihələrin icrası, "Baku Steel Company" şirkəti, Sumqayıt Kimya texnologiyaları parkında "Ferroərntilər" və "Metal konstruksiyaları" zavodları və onlarla metal istehsal edən müəssisələri ilbəl metallurgiya məhsulları istehsalının artmasına böyük töhfə verir. Hazırda Azərbaycanın qızıl istehsal edən ölkələrdən birinə çevrilməsi ölkəmizin zəngin metallurgiya sənayesinə malik olduğunu təsdiq edir.

Azərbaycan şimal-qərb bölgəsinin dağlıq ərazilərində faydalı qazıntıların olması hələ xeyli əvvəl bəlli olmuşdur. Almaniyanın "Simens" şirkətinin XIX əsrdə burada kobalt və mis yataqlarının istismarına başlaması göstərir ki, həmin bölgənin faydalı qazıntı yataqlarının işlənməsinə xarici ölkələrdə də maraq göstərənələr olmuşdur.

Lakin dağ-mədən sənayesinin sürətli inkişafı Azərbaycan Filizsaflaşdırma Kombinatının tikilməsindən sonra başlamışdır. Hələ İkinci Dünya müharibəsi başa çatmamış geniş tikinti meydanını xatırladan Daşkəsəndə çətin relyefə baxmayaraq, dəmir və avtomobil yolları çəkilmiş, körpülər salınmış, çoxmərtəbəli binalar ucaldılmış, səhər üçün zəruri xidmət obyektləri, dağ-mədən sənayesi texnologiyasının tələblərinə uyğun nəhəng qurğular, habelə filiz saflaşdırma kombinatının istehsalı - dəmir konsentratı uzun illər Rustavi metallurgiya zavoduna göndərilmiş və orada mövcud olan domna sobasının əsas şixtə materialı kimi istifadə olunmuşdur. Lakin SSRİ dövlətinin süqutundan sonra Daşkəsən filiz saflaşdırma kombinatının fəaliyyəti demək olar ki, dayanmışdır.

Müstəqil ölkəmizdə metallurgiya sənayesinin, xüsusən qara metallurgiyanın sürətli inkişafına nail olmaq üçün zəruri amillər mövcuddur. Belə ki, əsas xammal bazasının və müxtəlif metal tullantılarının, metal tələbatlı sənaye və tikinti sahələrinin olması, əsas enerji ehtiyatlarının mövcudluğu, yeni istehsal sahələrinin yaradılma imkanlarının genişliyi, təcrübəli kadr və əmək ehtiyatlarının olması bu sahənin uğurlu fəaliyyət göstərməsinə təminat verir.

Əlvan metallurgiyanın Azərbaycanda inkişafı üçün də kifayət qədər elektrik enerjisi, alunit, molibden, civə və polimetal filiz yataqları mövcuddur. Əlvan metallurgiya müəssisələrinə Sumqayıt və Gəncə alüminium zavodları, Bakı və Gəncə əlvan metalların emalı zavodları, Sumqayıt Alüminium yayma zavodu, Sumqayıt Texnologiyalar parkının zavodları və s. müəssisələr daxildir. Kifayət qədər xammal və elektrik enerjisinin olması sayəsində əlvan metallurgiya sənayesi Abşeron, Gəncə-Qazax və Naxçıvan bölgələrində inkişaf etmişdir. Şəki-Zaqatala, Yuxarı Qarabağ və Kəlbəcər-Laçın bölgələrində isə əlvan metallurgiyanı yaxın gələcəkdə inkişaf etdirmək mümkündür. Azərbaycanda alüminium sənayesi Gəncədə və Sumqayıtda daha güclü inkişaf etmiş və alüminium oksidi və alüminium istehsalı mərhələlərindən ibarətdir. Daşkəsəndəki Zaylik alunit yatağı və bol elektrik enerjisi hesabına Gəncə zavodu fəaliyyət göstərir. Bu zavoda alüminium oksidi, sulfat tuşusu, kalium kübrəsi və s. məhsullar istehsal olunur.

Azərbaycanda metallurgiyanın ən resursa qənaətli sahələri olan ovuntu metallurgiyası SSRİ dövründə Bakıda müxtəlif zavodlarda geniş tətbiq olunmuşdur. Müxtəlif əlvan metal və ərintilərindən, karbidlərdən, boridlərdən ovuntular, onların və dəmir ovuntuları əsasında xeyli həcmdə ovuntu məmulları istehsal olunmuşdur. Müstəqil ölkəmizdə bu sahənin və nanotexnologiyanın tətbiq edilməsi qıt metal ehtiyatlarının səmərəli istifadəsi üçün geniş imkanlar açır.

Ölkədə hazırda kompozit materiallar və məmullar istehsal edən iri müəssisələr vardır. Buna misal olaraq fəaliyyət göstərən Azkompozit müəssisəsini və Müdafiə sənayesi zavodlarında müxtəlif kompozit məmullar, o cümlədən "sendviç" tipli konstruksiyalar istehsal edən sexləri və sahələri misal göstərmək olar. Bunlar əsasən metal əsaslı və ya metal matris və ya doldurucuların istifadəsilə alındıqlarına görə bu sahə metallurgiyanın inkişaf istiqamətlərindən biri hesab olunur. Belə material və məmullar XXI-ci əsrin məhsulları sayılır. Ona görə də sahənin inkişaf etdirilməsi mühim əhəmiyyət kəsb edir. Eyni zamanda ovuntu metallurgiyası və kompozisiya materialları

sahələrində ölkəmizdə kifayət qədər alimlər və mütəxəssislər vardır. Sahə həm də çox elmi tutumludur, xeyli yeni tədqiqatların aparılmasını tələb edir.

Beləliklə, aparılmış qısa icmal biza Azərbaycan Respublikasında metallurgiyanın inkişaf əsas istiqamətlərini aşağıdakı kimi səciyyələndirməyə imkan verir:

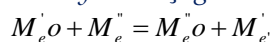
1. Daşkəsən filiz yataqlarında hələ də kifayət qədər tərkibində qiymətli elementlər olan dəmir filizi vardır. Bu filiz əsasında yaradılacaq metallurgiya kompleksinin gələcəkdə fasiləsiz olaraq rentabelli və ahəngdar işlənməsi üçün bu prosesə daxil olan hər bir istehsalat sahəsində zəruri texniki-təşkilati tədbirlər yüksək səviyyədə həyata keçirilməlidir, innovativ idarəetmə üsulları peşəkarlıqla tətbiq edilməlidir. Yalnız bu yolla rəqabətə davamlı, region qiymətlərilə müqayisədə sərfəli polad məmulların istehsalına nail olmaq mümkündür. Məlumdur ki, tikintisi planlaşdırılan Metallurgiya Kompleksi ildə 5 milyon ton filiz çıxarmaq, hər il 1 milyon ton polad istehsal etmək məqsədi daşıyır. Beləliklə, Daşkəsəndə tərkibi 65-67%-ə qədər saflaşdırılmış dəmir konsentratı istehsal edən filizçıxarma və saflaşdırma kompleksinin yaradılması, bundan əlavə Gəncə şəhərində metallaşdırılmış dəmir kündələr istehsal edən qurğunun, 92-95%-li məsaməli dəmir hazırlayan istehsal sahəsinin və poladəritmə zavodunun tikilməsi məqsədəuyğundur.

2. Ölkəmizdə qara metallurgiyasının sürətli inkişafında Qazax rayonunun Daş Salahlı kəndindəki bentonit gil yatağının rolu böyükdür. Bu gildən polad əridilməsində və təknə istehsalında istifadə olunur. Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, qara metallurgiya istehsalı aşağıdakı mərhələlərdən keçir: dəmir filizinin yataqdan çıxarılaraq saflaşdırılması, çuqun, polad və yayma istehsalatı. Bu mərhələlər hazırda ölkəmizdə bu və ya digər formada tələbatdan az formada həyata keçirilir.

3. Ölkəmizdə Sumqayıt Kimya Texnologiyaları parkında Ferroərintilər zavodu fəaliyyət göstərir. Lakin bu zavod xaricdən alınan komponentlər əsasında yalnız ferrosilisiyum istehsal edir. Ümumiyyətlə ferroərintilər çuqun və polad istehsalı üçün vacib komponentlər sayılır. Eyni zamanda onlara nəinki ölkəmizdə, həm də xarici ölkələrdə böyük tələbat vardır, yəni ferrərintilər bazarı genişdir.

Ferroərinti dəmirlə xüsusi legirləyici elementin ərintisindən ibarətdir. Xüsusi elementin hansı element olmasından asılı olaraq ferroərinti ona uyğun adlanır. Məsələn, əgər dəmirlə manqanın ərintisindən ibarətdirsə, ona ferromanqan, xromla ferroxrom, titanla ferrotitan və s. deyilir.

Ferroərinti istehsalında elementin oksigensizləşmə reaksiyasını aşağıdakı kimi göstərmək olar.



burada M'_e - faydalı element; M''_e - oksigensizləşdirici elementdir.

Ferroərintinin istehsalında dəmiri və ya xüsusi elementi oksigensizləşdirmək üçün oksigensizləşdiricilərdən, məsələn karbondan istifadə edilir. Bu məqsədlə sobaya koks, ağac kömürü, daş kömür və s. verilir. Ölkəmizdə nett koksü kifayət qədər olduğuna görə ferroərintilər istehsalında ondan istifadə edilə bilər.

Faydalı element, məsələn Si almaq məqsədilə, adətən kvars qumundan istifadə edirlər. Hazırda Ferroərintilər zavodu həmin qumu Türkiyə Respublikasından və ya İrandan alır. Apardığımız tədqiqatlar göstərir ki, ölkəmizdə kifayət qədər kvars qumu yataqları var, sadəcə olaraq onların daha dərinədən öyrənilməsi və işlənilməsinə ehtiyac vardır.

Digər ferroərintilər, o cümlədən ferromanqan, ferroxrom, ferrotitan, ferrobor istehsal etmək üçün həmin faydalı elementlərin yataqlarının ölkəmizdə mövcudluq səviyyəsi də tərəfimizdən aradılmışdır. Məsələn, Daşkəsən, Göytəpə, İpək yataqlar, Naxçıvan MR-da Parağaçay mis-molibden yatağı və s. elementlərin yataqları ölkəmizdə kifayət qədərdir.

Yuxarıda qeyd etmişdik ki, ferroərintilər istehsalı üçün karbon lazımdır və bu məqsədlə neft koksundan istifadə etmək daha məqsədəuyğundur. Statistik məlumatlara görə Azərbaycanda ildə 290 min tondan artıq neft koksü istehsal olunur. Əlbəttə, bu miqdar ölkəmizdə müxtəlif ferroərintilər istehsalı üçün kifayət edicidir.

Eyni zamanda Qarabağ bölgəsində daş kömür yataqları da mövcuddur. Belə ki, Tərtər rayonunun Çardaqlı kəndində 8,5 milyon ton daş kömür ehtiyatı olan yataq dövlət qeydiyyatına alınmış və sənaye əhəmiyyətli hesab olunur.

4. Legirli polad istehsalı. Məlumdur ki, ölkəmizdə istehsal olunan poladlar üçün legirləyici elementlər xaricdən

alınır. Çəhz bu səbəbdən onlar az miqdarda və əsasən az legirli poladlar qismində istehsal olunurlar. Bunun əsas səbəbi ərazilərimizdə mövcud olan legirli elementlərin yataqlarının az işlənməsidir. Ferroərintilər istehsalının ölkədə daha geniş şəkildə mənimsənilməsi və ölkə ərazisində mövcud olan legirləyici element yataqlarının statistik mənzərəsi göstərir ki, bu problemin həlli mümkündür. Buna əyani sübut yalnız Daşkəsən yatağından götürülmüş, tərkibi əsasən kvars qumundan ibarət olan nümunələrin tərkibinə baxmaq kifayət edir (cədvəl). Cədvəldən görünür ki, yatağın müxtəlif sahələrindən götürülmüş nümunələrin tərkibi xeyli fərqlidir. Bu nümunələrin tərkibində 7 elementin oksidləri vardır: kvars qumu almaq məqsədilə aparılmış zənginləşdirmədən sonra bəzi nümunələrdə SiO₂-nin miqdarı 98%-dən çox olmuşdur.

Daşkəsən yatağından götürülmüş nümunələrin analiz nəticələri

№	Yatapən adı	Nümunəni növü	Spektral analiz, %							Kimyəvi analiz	Türkiyədə kimyəvi analiz, %			
			SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	SO ₂	TiO ₂		SiO ₂	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂
1	Əyriboyun qaya	1	52,3	13,37	1,205	0,052	0,052	0,172	0,300	91,7	82,49	10,91	0,39	0,14
2	Əyriboyun qaya	2	49,1	18,00	2,614	0,024	0,049	0,213	0,198	88,2	74,29	16,48	0,44	0,012
3	Əyriboyun qaya	3	44,7	17,46	1,783	0,012	0,054	0,165	0,400	89,2	75,07	15,49	0,49	0,35
4	Əyriboyun qaya	4	81,6	15,98	1,179	0,260	0,112	0,246	0,519	93,2	77,13	16,36	0,57	0,29
5	Əyriboyun qaya	5	95,2	3,40	1,022	0,065	0,073	0,111	0,494	97,2	92,83	3,55	0,76	0,17
6	Əyriboyun qaya	6	82,6	19,86	0,258	0,022	0,047	0,089	0,512	95,9	79,98	15,81	0,68	0,013
7	Əyriboyun qaya	7	94,8	4,05	0,634	0,045	0,085	0,165	0,500	97,2	97,79	1,22	0,47	0,014
8	Əyriboyun qaya	8	96,0	1,53	2,069	0,076	0,030	0,257	0,345	94,7	97,96	0,73	0,33	0,011
9	Əyriboyun qaya	9	78,6	20,31	0,327	0,018	0,047	0,166	0,886	93,8	87,13	9,13	0,34	0,014
10	Əyriboyun qaya	10	92,9	5,05	1,884	0,075	0,064	0,108	0,314	96,1	90,39	6,72	0,34	0,25
11	Əyriboyun qaya	11	90,2	8,24	1,172	0,073	0,039	0,132	0,303	92,9	88,32	8,25	0,29	0,023
12	Əyriboyun qaya	12	91,5	5,56	2,157	0,061	0,091	0,249	0,369	94,6	98,03	0,99	0,41	0,011
13	Əyriboyun qaya	13	81,3	17,40	1,222	0,038	0,040	0,081	0,410	92,7	77,49	15,61	0,29	0,013
14	Əyriboyun qaya	14	76,0	21,40	2,173	0,042	0,052	0,269	0,451	88,6	69,81	19,65	0,53	0,10
15	Əyriboyun qaya	15	75,9	21,90	2,189	0,012	0,030	0,165	0,330	89,9	70,09	20,56	0,43	0,032
16	Əyriboyun qaya	16	75,9	22,30	1,310	0,029	0,062	0,364	0,497	90,7	71,29	19,68	0,58	0,011
17	Damcələ qaya	17	51,3	42,20	0,510	0,003	0,046	0,496	0,722	83,5	41,16	41,81	0,81	0,063
18	Əyriboyun qaya	18	98,0	1,20	0,406	0,174	0,028	0,064	0,375	98,2	96,07	0,87	0,38	0,032

Qeyd edə bilərik ki, bu nəticələr kустar üsulla aparılan tədqiqatların nəticələridir. Problemə innovativ texnologiyaların tətbiqi ilə yanaşma daha keyfiyyətli legirləyici komponentlərin alınmasına imkan verə bilər.

Bu ilkin məlumatlar ölkəmizdə yerli resurslar əsasında legirli poladlar və ferroərintilər istehsalının təşkilinin birbaşa sübutudur. Yetər ki, bu problemin innovativ yanaşmalar və texnologiyalar əsasında həyata keçirilməsi üçün elmi istiqamətlər işlənsin. **Bu istiqamətləri** aşağıdakı kimi qeyd edə bilərik:

- Daşkəsən filiz saflaşdırma kombinatının daha müasir avadanlıqlar və texnologiyalar əsasında qurulması və nəticədə tərkibində 70%-dək dəmir olan konsentratın alınması;

- Gəncə şəhərində Daşkəsən konsentratı əsasında metallaşmış dəmir kündəllər istehsalının qurulması. Bu kündəllərin tərkibində 95-98% Fe olması təmin olunmalıdır;

- ölkəmizin ərazisində olan filiz yataqlarının yenidən işlənməsi, bu filizlərdən legirləyici elementlərin çıxarılması. Bunlar Si, Mn, Cr, Co, Mo, V və s. elementlər ola bilər, bu elementlər həm ferrorəntilər istehsalında, həm də legirli poladların istehsalında istifadə oluna bilər;

- birinci mərhələdə yerli resurslar əsasında müxtəlif ferroərintilər istehsalının təşkilinin həyata keçirilməsi;

- yerli resurslar əsasında azlegirli və orta legirli poladların istehsal texnologiyalarının işlənməsi və onların həyata keçirilməsi;

- ölkənin müxtəlif sənaye sahələrinin tələbatlarını ödəyə bilən legirli poladların markalarının və onların Dövlət standartlarının işlənməsi;

- yerli resurslar əsasında alınmış legirli poplardan alət istehsalının genişləndirilməsi;
- resurslarla qənaətli, o cümlədən ovuntu və nanomateriallar istehsalı üçün texnologiyaların işlənməsi. Metallurgiya sektorunun gələcək inkişafı üçün əlavə olaraq aşağıdakı istiqamətləri də göstərə bilərik.
- qeyri-metal metallurgiya məhsulları və xüsusi ərintilər istehsalını yaratmaq;
- ölkə sənayesinin müxtəlif alətlərə olan ehtiyacını ödəmək üçün bərk ərintilər və ifrat bərk materiallar istehsalını yuaratmaq;
- SPS və injeksiyon qəlibləmə texnoogiyalarından istifadə edərək yüngül və davamlı kompozit və keramika materialları istehsalını yaratmaq;
- məhsuldarlığı və keyfiyyəti artırmaq üçün xüsusi tökmə üsullarından istifadə etməklə ölkənin tökmə zavod və sexlərində yenidənqurma işləri aparmaq;
- Gəncə və Sumqayıtdakı alüminium zavodlarının tələbatını ödəmək üçün alunit filizinin keyfiyyətini yaxşılaşdıran texnoloji proseslər yaratmaq;
- nanotexnologiyalar və funksional örtüklərin tədqiqi və tətbiqi ilə məşğul olan xüsusi Tədqiqat mərkəzləri yaratmaq;
- respublikanın ehtiyatlarını ödəmək üçün toz materialları və onlardan alınan məhsullar istehsal edən yeni zavod inşa etdirmək;
- metallurgiya sənayesinin problemləri ilə məşğul olan xüsusi elmi-texnoloji mərkəz yaratmaq;
- qızıl-mədən sənayesinin sürətlə inkişafı ilə əlaqədar AzTU-da "Zərgərlik işi" ixtisası üzrə tələbə qəbulu həyata keçirmək;
- SPS metodu ilə nanoölçülü alüminidlərin, boridlərin və bərk ərintilərin sintezi texnologiyası hazırlamaq.

Fikrimizcə, yuxarıda göstərilən istiqamətlərin reallaşdırılması böyük texniki-iqtisadi effekt əldə etməyə və ölkəmizdə innovativ metallurgiya texnologiyalarının tətbiqini sürətləndirməyə imkan verəcəkdir.

Bu gün Azərbaycan dövlətinin iqtisadi sahədə apardığı ardıcıl siyasət ölkənin qüdrətini günbəgün artırmaqdadır. Respublika iqtisadiyyatının davamlı inkişafı fonunda irimiqyaslı infrastruktur layihələri həyata keçirilərək, böyük tikinti obyektləri inşa edilir. Ölkədə, o cümlədən Qarabağda mülki və sənaye tikintiləri, unikal çoxmərtəbəli binalar, mədəniyyət və idman mərkəzləri, körpülər, nəqliyyat yolları, sənaye obyektləri, aeroportlar inşa edilir. Əlbəttə, belə titanik quruculuq işlərinin aparılması fonunda metallurgiya sektorunun dinamik inkişafı günün tələbidir.

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

Layihənin birinci mərhələsi, yəni Azərbaycan Respublikasında metallurgiyanın inkişafının əsas istiqamətlərinin müəyyən edilməsi üçün mövcud statistik məlumatlar və yeni araşdırmalar nəticəsində qarşıya qoyulan məqsədə nail olunmuşdur. Belə ki, metallurgiyanın Azərbaycan sənayesinin prioritet sahəsi olması statistik göstəricilər və yeni araşdırmalar sayəsində təsdiqlənmişdir. Bu sahənin daha da inkişaf etdirilməsi üçün yerli resursların, o cümlədən filiz yataqlarının işlənməsi və filizlərin zənginləşdirilməsi xüsusi olaraq vurğulanmışdır. Beləliklə, ölkəmizdə metallurgiya sənayesinin inkişafının əsas istiqamətləri filiz emalı, ferroərintilər və legirli poladlar istehsalı əsas prioritet vəzifələr kimi müəyyən olunmuşdur. Aparılmış tədqiqatlar əsasında qeyd edə bilərik ki, 1-ci mərhələnin planda nəzərdə tutulmuş işləri 100% yerinə yetirilmişdir.

3 Hesabat dövründə alınmış **elmi nəticələr**, onların yenilik dərəcəsi

Azərbaycan Respublikasında metallurgiya sənayesinin inkişafının əsas istiqamətləri elmi müddəalar əsasında təhlil olunmuş, bu istiqamətlərin həyata keçirilməsi üçün texniki-texnoloji işləmələrin nəticələri qiymətləndirilmişdir. Metallurgiya sənayesinin inkişafı üçün yerli resursların müəyyən edilməsi, onların zənginləşdirilməsinin nəzəri müddəalarının əsaslandırılması, bu əsaslandırma əsasında texnoloji proseslər arasında qarşılıqlı əlaqələrin qurulması hesabat dövrü üçün birinci rübün elmi yenilik dərəcəsi hesab oluna bilər. Statistik göstəricilər müasir dövrdə Azərbaycan metallurgiya sənayesində innovativ texnologiyalarının tətbiqlə inkişafını

	<i>tam səciyyəyəndirir və onun böyük potensiala malik olmasını təsdiqləyir. Məhz bu hipotez əsasında Azərbaycanda metallurgiya sənayesinin davamlı və dayanıqlı inkişafı, resurslara qənaətli və rəqabətə davamlı məhsul istehsalı qarşısındakı on onilliklərdə təmin edilə bilər.</i>
4	Layihənin yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul və yanaşmalar <i>Analiz və sintez, nəzəri və empirik, induksiya və deduksiya, sistemli yanaşma, fiziki və riyazi modelləşdirmə, laboratoriya, eksperimental və istehsalat şəraitlərində tədqiqat metodları tətbiq olunmuşdur. Eyni zamanda statistik göstəricilərdən istifadə etməklə qoyulmuş problemin həlli həyata keçirilmişdir.</i>
5	Layihə üzrə elmi nəşrlər (məqalələr, monoqrafiyalar, icmallar, konfrans materialları, tezislər) (dərç olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə) (surətlərini əlavə etməli!) <i>Layihə başlanğıc ərəfədə olduğuna görə hazırlanmış materiallar jurnallarda, konfranslarda və digər tədbirlərdə baxılma ərəfəsindədir. Bunlar aşağıdakılardan ibarətdir:</i> 1. A.T. Mammadov, A.I. Babayev, N.Sh. Ismailov, M.Ch. Guseynov, F.T.Guliyev “Thermal Strengthening at seamless steel pipes grades 13XΦA for oil and gas industry” adlı məqalə Socar prosedings jurnalı tərəfindən çapa qəbul olunmuşdur. Bu jurnal SCOPUS (Q2) və həm də Web of Science bazalarına daxildir. 2. 2.1. A.T. Mammadov, A.I. Babayev, N.Sh. Ismailov, M.Ch. Guseynov, F.T. Guliyev. Improvement of production processes of Seamless Steel Pipes for Oil And Gas production 2.2. A.T. Mammadov, N.Sh. Ismailov, M.Ch. Guseynov Study of the possibility of production of Continuously Cast Billets From Shipbuilding steels” <i>Hər iki məqalə materialı 2nd International Scientific-Practical Conference “Machine Building and Energy: New Concepts and Technologies” konfransında məruzə olunmuş və SCOPUS bazasında çap olunmaq üçün tövsiyə olunmuşdur. Jurnal çapa hazırlanır.</i> 3. 3.1. Мамедов А.Т., Бабаев А.И., Гусейнов М.Ч., Мусурзаева Б.Б. “Исследование возможности получения железного порошка из прокатной окалины арматурной стали” adlı məqalə hazırlanmışdır. 3.2. Мамедов А.Т., Бабаев А.И., Гусейнов М.Ч. “Астрономиклада тətbiq üçün diamaqnit matrisalı nanokompozitlərin sintezi” adlı konfrans materialları Ümummilli lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 100 illik yubileyinə həsr edilmiş “İstehsalatda innovativ texnika və texnologiyaların tətbiqi perspektivləri” mövzusunda elmi-texniki konfransda məruzə olunmuş və çap olunmaq üçün tövsiyə edilmişdir (AzMİU, 2023), Jurnal çapa hazırlanır. 4. Мамедов А.Т., Бабаев А.И., Исмаилов Н.Ш., Гусейнов М.Ч., Мусурзаева Б.Б. “Причины разрушения муфт обсадных труб для бурения нефтяных скважин” adlı material Машини, агрегаты и процессы. «Проектирование, создание и модернизация» mövzusunda VII Международная научно-практическая конференция. г. Санкт-Петербург, 2024, http://srcms.ru/maippsim/07.html , DOI: 10.26160/2587-7577-2024-7 <i>Beynəlxalq konfransda çap olunmuş və müəlliflərə sertifikatlar verilmişdir.Çap olunduğu jurnal: Машини, агрегаты, и процессы. Проектирование, создание и модернизация: Материалы международной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург: НИЦ МС, 2024.-№7.-122 с.70 - 74.</i>
6	İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər <i>Layihənin mövzusunda uyğun olaraq iki Beynəlxalq patent almaq üçün ixtira sənədləri hazırlanmışdır. Bunlar aşağıdakılardır:</i> 1. Boruların presləmə üsulu. 2. Boruların istehsal üsulu. <i>Birinci ixtira materialı Azərbaycan Texniki Universitetinin maliyyə köməyiylə artıq hazırlanmış və Avroasiya patent idarəsinə patent almaq üçün təqdim olunmuşdur. İkinci ixtira materialı da hazırlanmışdır və təqdimat ərəfəsindədir.</i>
7	Layihə üzrə ezamiyyətlər

	<i>Bu rübdə layihə üzrə əzmiyyət nəzərdə tutulmamışdır. Ona görə də heç bir layihə iştirakçısı əzmiyyətdə olmamışdır.</i>
8	Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak <i>Layihə üzrə bu rübdə "Baku Steel Company" MMC, "Azərboru" istehsalat birliyində, Sumqayıt kimya texnologiyaları parkında, AMEA-nın Geologiya və geofizika institunda elmi-təcrübə mübadiləsi və ekspedisiyalar keçirilmiş və məsləhətləşmələr aparılmışdır. Layihənin birinci mərhələsinin mövzusu üzrə xüsusən AMEA-nın Geologiya və geofizika institutu (Analitik Mərkəz) ilə elmi və praktiki sahədə məsləhətləşmələr aparılmış və məlumatlar toplanmışdır.</i>
9	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak <i>Layihə icraçısı, prof. N.Ş. İsmayılov ADNSU-da ED2.02 dissertasiya Şurasında dosent T.Q.Cabbarovun doktorluq dissertasiyasına rəsmi opponet təyin edilmiş və o, bu tədbiri müvəffəqiyyətlə icra etmişdir. Digər layihə icraçısı prof. S.N. Namazov Alman Akademik Mübadilə Xidməti (DAAD) tərəfindən Cənubi Qafqazın bir sıra Universitetlərinin rektorları və prorektorları ilə birlikdə Almaniyanın bir sıra şəhərlərində səfərdə olmuşdur. Məqsəd Almaniyanın qabaqcıl universitetləri ilə əlaqələrin genişləndirilməsi və əməkdaşlığın qurulması olub. O, həm də digər xarici ölkələrdə olmuş və elmə və tədrisə həsr olunmuş tədbirlərdə müvəffəqiyyətlə iştirak etmişdir. Layihə icraçısı, dosent F.T. Quliyev ADNSU-da ED 2.02 dissertasiya Şurasının elmi seminarında iştirak etmişdir. Layihə rəhbəri, prof. A.T Məmmədov və iştirakçılar, dosentlər A.İ.Babayev, M.Ç. Hüseyinov doktorantlara, magistrantlara və bakalavrlara rəhbərlik edir və onlara elmi-praktiki məsləhətlər verir. Prof. A.T. Məmmədov AzTU və Türkiyə Respublikasının TUSAŞ təşkilatının mütəxəssislərlə Beynəlxalq müqavilə əsasında 5 bakalavrn buraxılış işinə rəhbərlik edir.</i>
10	Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar) <i>Layihədə qoyulan problem üzrə Ukrayna Milli Metallurgiya Akademiyası, Ukrayna MEA-nın Metal və Ərintilər İnstitutu və İzmir Yüksək Texnologiyalar İnstitutunun alimləri ilə mütəmadi online dəyirmi masalar keçirilir. Eyni zamanda "Baku Steel Company" MMC, Ferrosəntilə zavodu və "Azərboru" ASC-nin mütəxəssisləri ilə mütəmadi görüşlər keçirilir və diskussiyalar aparılır.</i>
11	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar <i>Bu rübdə alınması olan cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar nəzərdə tutulmamışdır.</i>
12	Yerli həmkarlarla əlaqələr <i>Layihə mövzusu üzrə "Baku Steel Company" MMC, "Azərboru" ASC, Sumqayıt kimya texnologiyalar parkı və AMEA-nın Geologiya və geofizika İnstitutunun əməkdaşları ilə mütəmadi məsləhətləşmələr aparılır.</i>
13	Xarici həmkarlarla əlaqələr <i>Ukrayna Milli Metallurgiya Akademiyası və Priazov Dövlət Texniki Universitetinin (Ukrayna) alimləri ilə sıx əlaqələr qurulmuşdur. Priazov Dövlət Texniki Universitetlə elmi-texniki əməkdaşlıq müqaviləmiz vardır. Layihə rəhbəri prof. A.T.Məmmədov Priazov Dövlət Texniki Universitetinin "Elmi əsərlər" jurnalının beynəlxalq redaksiya heyətinin üzvüdür. Eyni zamanda layihə rəhbəri A.T. Məmmədov Cənubi Rusiya Dövlət Texniki Universitetlə əməkdaşlıq edir.</i>
14	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı <i>Layihə mövzusu üzrə iki texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru hazırlanır. V.Cəfərova və Şəmsiyyə İlhamqızı. Bir dissertasiya mövzusu elektrik boru poladının sobadan kənar emalına, digəri isə ferrosəntilərin istehsalı problemlərinə aiddir. Layihə iştirakçısı dos. F.T.Quliyev 2022/23-cü tədris ilində elmlər doktoru proqramı üzrə qiyabi doktoranturaya qəbul üçün Dövlət İmtahan mərkəzinə sənədlərini təqdim etmiş və qəbul olunmuşdur.</i>
15	Sərgilərdə iştirak <i>Təhsil Nazirliyinin keçirəcəyi "Elm və təhsil" sərgisində iştirak planlaşdırılır.</i>
16	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi <i>Layihə iştirakçıları mütəmadi olaraq "Baku Steel Company" MMC, "Azərboru" MMC, Sumqayıt Kimya Texnologiyaları parkında olur və lazımlı təcrübə mübadilələri aparır.</i>

Layihə rəhbəri prof. A.T.Məmmədov 2023-cü ildə ROSNEFT təşkilatının nümayəndələri ilə mütəmadi görüşür, Neft çıxarma boruları üçün onları düşündürən texniki suallara aydınlıq gətirmişdir.

17 Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s.

Elmi-tədqiqat işlərinin aparılmasında AEF-in dəstəyinə böyük qiymət verilir. Layihənin yerinə yetirilməsi AEF-in rəhbərliyi və Azərbaycan Texniki Universitetinin rektorluğu ilə mütəmadi məsləhətləşmələr aparılır. Eyni zamanda müqavilənin yaradıcı kollektivi tərəfindən aparılmış elmi-texnoloji tədqiqatların tətbiqi məqsədilə geniş təqdimat materialları hazırlanır. Bu materialların strukturunda yaradıcı kollektivin əməkdaşlarının "Baku Steel Company" MMC-də görüşlərin təsviri, zavod kollektivi ilə aparılan elmi-texnoloji müzakirələr, alınmış nəticələrin AzTU-nun "Yeni materiallar və nanotexnologiya" institutunda bu sahənin alimləri ilə aprobeşiyasının həyata keçirilməsi planlaşdırılır. Müqavilənin 1-ci rübü üzrə aparılan tədqiqatların nəticələri Azərbaycan Texniki Universiteti, Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti, Azərbaycan Dövlət Dəniz Akademiyasında beynəlxalq və respublika səviyyəli, habelə Rusiya Federasiyası və Ukrayna Respublikasında keçirilən Beynəlxalq elmi-texniki konfranslara aprobeşiyası üçün materiallar hazırlanmışdır və məruzələr edilmişdir. Bu istiqamətdə görülən işlər həll olunan problemin vacibliyinin ölkə ictimaiyyətinə çatdırılmasına imkan verir. Həmin materiallar sosial şəbəkələrdə paylanmış və izləyicilərin böyük marağına səbəb olmuşdur.

Layihə rəhbərinin imzası _____ Məmmədov Arif Tapdıq oğlu

Tarix _____

QEYD: bütün hallarda uyğun olan bəndlər doldurulmalıdır.