ISNN 3030-3907

2026/3
VOLUME 8

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/3 VOLUME 8

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

METALLURGIYA HAQIDA TUSHUNCHA.DOMNA PECHINING TUZILISHI

Yoriyeva Shahlo Husen qizi
Buxoro ilg‘or kasbiy mahorat texnikumi Maxsus fan o’qituvchisi
E-mail: shaxloyorieva@gmail.com

Annotatsiya. Metallurgiya sanoatning eng muhim tarmoqlaridan biri bo‘lib, metallarni rudalardan ajratib olish, ularni qayta ishlash va turli qotishmalar hosil qilish jarayonlarini o‘z ichiga oladi. Qora metallurgiyada temir olish uchun domna pechi markaziy o‘rin tutadi. Ushbu maqolada metallurgiya haqida umumiy tushuncha, domna pechining tuzilishi, ishlash prinsipi va sanoatdagi ahamiyati keng yoritiladi.

Kalit so‘zlar: Metallurgiya, qora metallurgiya, rangli metallurgiya, domna pechi, cho‘yan, shlak, temir ishlab chiqarish.

Abstract. Metallurgy is one of the most important branches of industry, involving the extraction of metals from ores, their processing, and the production of alloys. In ferrous metallurgy, the blast furnace plays a central role in iron production. This article provides an overview of metallurgy, the structure of the blast furnace, its working principles, and its significance in industrial development.

Keywords: Metallurgy, ferrous metallurgy, non-ferrous metallurgy, blast furnace, pig iron, slag, iron production.

Аннотация. Металлургия — одна из важнейших отраслей промышленности, включающая процессы извлечения металлов из руд, их обработки и создания различных сплавов. Доменная печь занимает центральное место в черной металлургии для получения железа. В данной статье дается общее представление о металлургии, устройстве доменной печи, принципе ее работы и ее значении в промышленности.

Ключевые слова: Металлургия, черная металлургия, цветная металлургия, доменная печь, чугун, шлак, производство чугуна.

KIRISH.

Metallurgiya insoniyat tarixida eng qadimiy va muhim sohalardan biri hisoblanadi. Temir, mis, oltin kabi metallar qadimdan turli maqsadlarda ishlatilgan. Bugungi kunda metallurgiya sanoatning asosiy tayanch tarmoqlaridan biri bo‘lib, mashinasozlik, qurilish, transport va boshqa ko‘plab sohalar uchun zarur xomashyo yetkazib beradi. Metallurgiya sanoatida domna pechi temir olishning eng muhim vositasi hisoblanadi. U nafaqat temir ishlab chiqarish jarayonida, balki butun metallurgiya tizimining samaradorligini belgilashda ham markaziy o‘rin tutadi. Domna pechi haqida to‘liqroq tushuncha berish uchun uning tuzilishi, ishlash

ISSN 3030-3907

prinsipi, jarayon bosqichlari, hosil bo‘ladigan mahsulotlar, energiya samaradorligi, ekologik jihatlar va sanoatdagi o‘rni kengroq yoritiladi.

Domna pechi balandligi 30–40 metr, ichki diametri esa 8–14 metr atrofida bo‘ladi. Pechning tashqi devorlari issiqlikka chidamli g‘ishtlardan qurilgan bo‘lib, ichki qismi maxsus sovutish tizimlari bilan ta’minlangan. Bu sovutish tizimlari pechning uzoq muddat ishlashini ta’minlaydi. Domna pechi balandligi va hajmi ishlab chiqarish quvvatiga bog‘liq bo‘lib, yirik zavodlarda balandligi 40 metrdan oshadigan pechlar qo‘llaniladi.

Metallurgiya ikki asosiy yo‘nalishga bo‘linadi:

Qora metallurgiya — temir va uning qotishmalarini ishlab chiqarish.

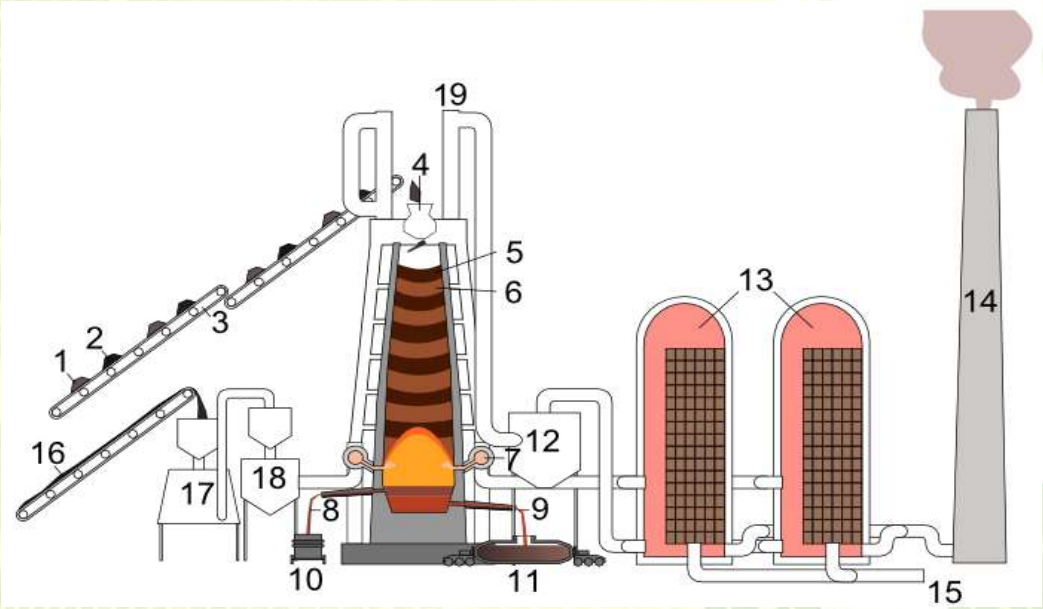
Rangli metallurgiya — mis, alyuminiy, nikel, qo‘rg‘oshin kabi rangli metallarni olish va qayta ishlash.

Domna pechi qora metallurgiyada temir olish uchun asosiy inshoot hisoblanadi. Bu pechda temir rudasi, koks va ohaktosh aralashmasi yuqori haroratda eritilib, cho‘yan hosil qilinadi. Domna pechiga temir rudasi, koks va ohaktosh qatlamlab yuklanadi. Temir rudasi asosiy xomashyo bo‘lsa, koks yonilg‘i vazifasini bajaradi, ohaktosh esa shlak hosil qilish uchun qo‘shiladi. Materiallar qatlamlab joylashtirilganda, ular asta-sekin pastga tushib, yuqori harorat ta’sirida reaksiyaga kirishadi. Domna pechida sodir bo‘ladigan asosiy kimyoviy jarayon — temir oksidlarining koks yordamida qaytarilishi. Koks yonishi natijasida karbon monoksid hosil bo‘ladi va u temir oksidlarini qaytarib, sof temir hosil qiladi. Bu jarayon natijasida cho‘yan va shlak ajralib chiqadi. Cho‘yan domna pechining pastki qismida hosil bo‘ladi. U maxsus teshiklar orqali chiqariladi va keyinchalik po‘lat ishlab chiqarishda asosiy xomashyo sifatida ishlatiladi. Cho‘yan turli sanoat tarmoqlarida keng qo‘llaniladi: mashinasozlikda, qurilishda, transport vositalari ishlab chiqarishda. Cho‘yan sifatiga uning tarkibidagi uglerod miqdori va boshqa elementlar ta’sir qiladi. Domna pechiga temir rudasi, koks va ohaktosh qatlamlab yuklanadi. Temir rudasi asosiy xomashyo bo‘lsa, koks yonilg‘i vazifasini bajaradi, ohaktosh esa shlak hosil qilish uchun qo‘shiladi. Materiallar qatlamlab joylashtirilganda, ular asta-sekin pastga tushib, yuqori harorat ta’sirida reaksiyaga kirishadi. Bu jarayon davomida rudaning tarkibidagi temir oksidlari koks yonishi natijasida hosil bo‘lgan karbon monoksid yordamida qaytariladi.

Domna pechi quyidagi asosiy qismlardan iborat - yuqori qism (shikhtani yuklash qismi) Bu qism orqali temir rudasi, koks va ohaktosh pechga yuklanadi. Materiallar qatlamlab joylashtiriladi, bu esa eritish jarayonining samarali bo‘lishini ta’minlaydi. Shaxta (asosiy eritish qismi) shaxta pechning eng katta qismi bo‘lib, unda materiallar asta-sekin pastga tushadi va yuqori harorat ta’sirida kimyoviy reaksiyaga kirishadi. Domna pechida hosil bo‘ladigan shlak temir ishlab chiqarish

ISSN 3030-3907

jarayonining yon mahsuloti hisoblanadi. Shlak qurilish materiallari ishlab chiqarishda, masalan, sement tayyorlashda keng qo‘llaniladi. Shlakning qayta ishlanishi sanoat chiqindilarini kamaytiradi va iqtisodiy foyda keltiradi. Shlakdan yo‘l qurilishida, beton aralashmalarida ham foydalaniladi. Gorn (pastki qism) - bu qismda eng yuqori harorat hosil bo‘ladi. Koks yonishi natijasida temir rudasi eritilib, cho‘yan hosil bo‘ladi. Shu yerda shlak ham ajralib chiqadi. Futlyar va sovutish tizimi pech devorlari maxsus sovutish tizimi bilan ta’minlangan bo‘lib, bu pechning uzoq muddat ishlashini ta’minlaydi. Cho‘yan va shlak chiqarish teshiklari hosil bo‘lgan cho‘yan maxsus teshiklar orqali chiqariladi, shlak esa alohida yo‘nalishdan oqib chiqadi.

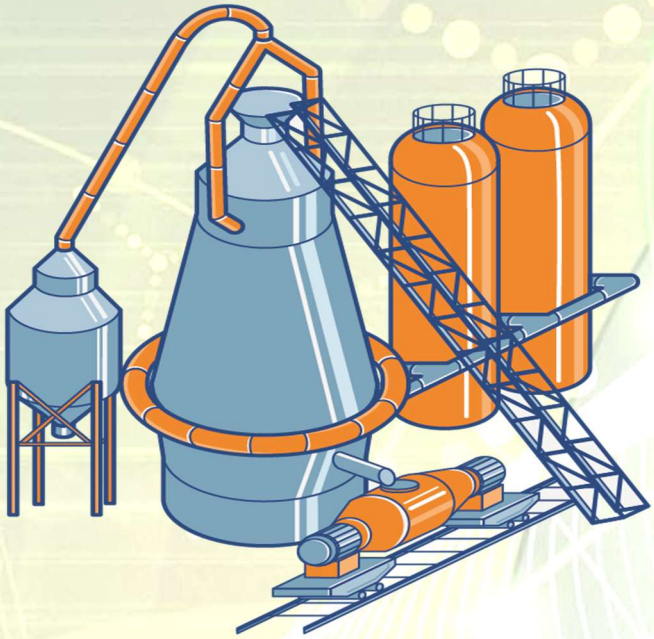


1-Rsam

Domna pechining sanoatdagi ahamiyati - cho‘yan ishlab chiqarish. Domna pechida hosil bo‘lgan cho‘yan keyinchalik po‘lat ishlab chiqarishda asosiy xomashyo sifatida ishlatiladi. Shlakdan foydalanish: Shlak qurilish materiallari ishlab chiqarishda, masalan, sement tayyorlashda qo‘llaniladi. Zamonaviy domna pechlari energiya tejamkor texnologiyalar bilan jihozlangan bo‘lib, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi. Domna pechida hosil bo‘ladigan shlak temir ishlab chiqarish jarayonining yon mahsuloti hisoblanadi. Shlak qurilish materiallari ishlab chiqarishda, masalan, sement tayyorlashda keng qo‘llaniladi. Shlakning qayta ishlanishi sanoat chiqindilarini kamaytiradi va iqtisodiy foyda keltiradi. Zamonaviy domna pechlari energiya tejamkor texnologiyalar bilan jihozlangan. Bu ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi va ekologik muammolarni yengillashtiradi. Maxsus gaz tozalash tizimlari yordamida chiqindilar kamaytiriladi, atmosferaga zararli moddalar chiqarilishi nazorat qilinadi. Domna pechi metallurgiya sanoatining yuragi hisoblanadi. Unda ishlab chiqarilgan cho‘yan po‘lat zavodlariga

ISSN 3030-3907

yuboriladi va turli mashinasozlik, qurilish, transport vositalari ishlab chiqarishda qo‘llaniladi. Shlak esa qurilish materiallari sifatida ikkilamchi foyda keltiradi.



2-Rsam

Hozirgi kunda domna pechlarida chiqindilarni kamaytirish va gazlarni tozalash tizimlari keng qo‘llanilmoqda. Domna pechlari qadimdan metall ishlab chiqarishda qo‘llanilgan. Bugungi kunda esa ular zamonaviy texnologiyalar bilan takomillashtirilgan. Avtomatlashtirilgan nazorat tizimlari, energiya tejamkor uskunalar va ekologik himoya vositalari domna pechining samaradorligini oshiradi. Masalan, Rossiya, Xitoy va Germaniya metallurgiya zavodlarida zamonaviy domna pechlari qo‘llanilib, ishlab chiqarish hajmi sezilarli darajada oshirilgan. Domna pechi metallurgiya sanoatining yuragi hisoblanadi. Unda ishlab chiqarilgan cho‘yan po‘lat zavodlariga yuboriladi va turli mashinasozlik, qurilish, transport vositalari ishlab chiqarishda qo‘llaniladi. Shlak esa qurilish materiallari sifatida ikkilamchi foyda keltiradi. Shu bois, domna pechi nafaqat temir ishlab chiqarishda, balki boshqa sanoat tarmoqlarida ham muhim ahamiyatga ega. Domna pechlari qadimdan metall ishlab chiqarishda qo‘llanilgan. Bugungi kunda esa ular zamonaviy texnologiyalar bilan takomillashtirilgan. Avtomatlashtirilgan nazorat tizimlari, energiya tejamkor uskunalar va ekologik himoya vositalari domna pechining samaradorligini oshiradi. Tarixiy jihatdan domna pechlari metallurgiya rivojlanishida inqilobiy rol o‘ynagan. Rossiya, Xitoy va Germaniya metallurgiya zavodlarida zamonaviy domna pechlari qo‘llanilib, ishlab chiqarish hajmi sezilarli darajada oshirilgan. O‘zbekiston metallurgiya sanoatida ham domna pechlari modernizatsiya qilinmoqda, bu esa milliy iqtisodiyot uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Masalan, Bekobod metallurgiya zavodida domna pechlari yangilangan va ishlab chiqarish samaradorligi oshirilgan. Bugungi kunda domna pechlari faqat

ISSN 3030-3907

temir ishlab chiqarish vositasi emas, balki butun sanoatning innovatsion markazi sifatida qaralmoqda. Zamonaviy pechlar energiya tejamkor texnologiyalar, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari va ekologik nazorat uskunalari bilan jihozlanmoqda. Bu esa ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, chiqindilarni kamaytirish va mahsulot sifatini yaxshilash imkonini beradi. Kelajakda domna pechlari raqamli texnologiyalar bilan to‘liq integratsiyalashgan holda ishlashi kutilmoqda. Masalan, “raqamli egizak” texnologiyasi yordamida pechning virtual modeli yaratiladi va jarayonlar oldindan sinovdan o‘tkaziladi. Bu yondashuv metallurgiya sanoatini yanada barqaror va samarali qiladi.

Xulosa qilib shuni aytish kerakki domna pechi metallurgiya sanoatida temir olishning eng asosiy vositasi hisoblanadi. Uning tuzilishi, ishlash prinsipi va hosil bo‘ladigan mahsulotlar sanoatning rivojlanishida katta rol o‘ynaydi. Zamonaviy texnologiyalar yordamida domna pechlari yanada samarali, energiya tejamkor va ekologik xavfsiz bo‘lib bormoqda. Shu bois, metallurgiya va domna pechi haqida bilimga ega bo‘lish sanoat rivojlanishi uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Karimov, A. (2018). *Metallurgiya asoslari*. Toshkent: O‘zbekiston Milliy Universiteti nashriyoti.
2. Rasulov, B. (2019). *Qora metallurgiya jarayonlari*. Samarqand: SamDU ilmiy ishlari to‘plami.
3. Ahmedov, S. (2020). *Metallurgiyada xavfsizlik talablari*. Toshkent: Fan nashriyoti.
4. Smith, J. (2017). *Introduction to Metallurgy*. London: Springer.
5. Johnson, R. (2021). *Blast Furnace Technology*. New York: Elsevier.
6. Otabekov, H. (2022). *Metallurgiyada energiya tejamkor texnologiyalar*. Buxoro: BuxDU ilmiy jurnali.
7. Brown, T. (2016). *Ferrous Metallurgy and Safety Standards*. Houston: Petroleum Institute Press.
8. Mamatov, D. (2023). *Metallurgiyada iqtisodiy samaradorlik*. Toshkent: TDIU ilmiy maqolalar to‘plami.
9. Lee, K. (2015). *Blast Furnace Practices and Case Studies*. Singapore: World Scientific.
10. Hasanov, M. (2021). *Domna pechining tuzilishi va ishlash prinsipi*. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti.
11. Peterson, L. (2018). *Modern Metallurgical Processes*. Berlin: Springer.
12. Yusupov, N. (2020). *Metallurgiyada texnik xavfsizlik*. Toshkent: Oliy ta’lim nashriyoti.

ISSN 3030-3907

13. Carter, P. (2019). *Economic Aspects of Metallurgy*. Oxford: Oxford University Press.
14. Ivanov, P. (2017). *Domna pechlari va ularning modernizatsiyasi*. Moskva: Metallurgiya nashriyoti.
15. Zhang, Y. (2020). *Blast Furnace Operations in Modern Industry*. Beijing: Tsinghua University Press.
16. Müller, H. (2019). *Ferrous Metallurgy: Principles and Practices*. Berlin: Springer.
17. Alimov, J. (2021). *Metallurgiya jarayonlarida innovatsion yondashuvlar*. Toshkent: Fan va texnologiya.
18. Thompson, G. (2018). *Iron and Steel Production*. Oxford: Oxford University Press.
19. Bekmurodov, K. (2022). *Domna pechining energetik samaradorligi*. Samarqand: SamDU ilmiy jurnali.
20. Williams, D. (2016). *Industrial Metallurgy and Environmental Issues*. New York: Elsevier.
21. Sato, M. (2015). *Blast Furnace Efficiency and Case Studies*. Tokyo: Nippon Steel Research.
22. Qodirov, N. (2023). *Metallurgiya sanoatida ekologik muammolar*. Toshkent: Oliy ta'lim nashriyoti.
23. Anderson, L. (2021). *Advanced Metallurgical Engineering*. London: CRC Press.

ISSN 3030-3907