

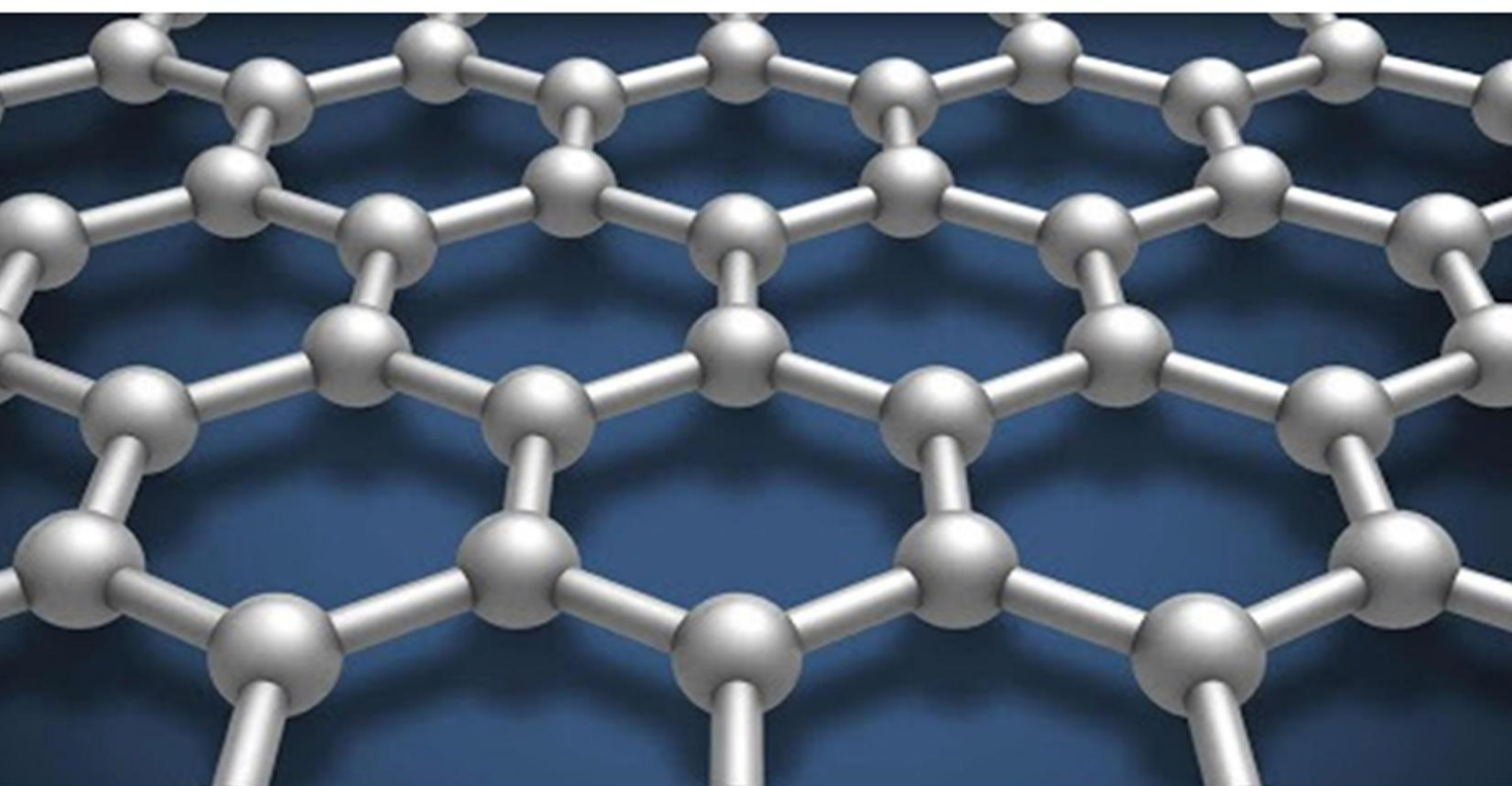
ISSN 2091-5527

№ 3/2026

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

UDK: 621.775.26.

ZOLDIR PROKATLASH VALOGI REBORDALARIGA 35V9X3CF MARKALI KUKUNLI SIM QOPLAMA QOPLASH ORQALI ISH UNUMDORLIGINI OSHIRISH ISTIQBOLLARI**Karimov Kamolxon Abbosovich, Shaxobutdinov Rustam Erkinbayevich,
Karimova Anorgul Ruzimovna, Xo'jamov Akmal***Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti*

Annotatsiya. Ushbu maqolada maydalovchi po'lat zoldirlarni prokatlashda foydalaniladigan vintli kalibrli valoklarning rebordalariga PP-NP-T(N), 35V9X3CF markali kukunli sim qoplama qoplash orqali ish unumdorligini oshirish masalasi o'rganilgan. Qo'yilgan masalada aniqlangan yechimlar asosida, 35 XGSA materialidan tayyorlangan valoklarning ishchi qismi rebordalarining yeyilgan yuzasiga diametri 3,6mm bo'lgan kukunli sim qoplama qoplash orqali ishlov berish imkoniyatlari yaratildi. Shuningdek, zoldir prokatlash jarayonida valoklar rebordalaridagi qoplama tarkibining fizik va kimyoviy xususiyatlari o'zgarishini tahlil qilishning nazariy asoslari ishlab chiqildi.

Kalit so'zlar: zoldir prokatlash valogi, vintli kalibr, reborda, 35 XGSA, 35V9X3CF, kukunli sim qoplama.

Kirish. Kon-metallurgiya korxonalarida ruda va ma'danlarni maydalashda ishlatiladigan maydalovchi po'lat zoldirlarni issiqlayin prokatlashda vintli kalibrli prokatlash valoklaridan foydalanish davomida valoklar rebordalarining yeyilishi ishlab chiqarishning ish unumdorligi pasayishiga olib keladi. Ma'lumki, ishlab chiqarish korxonalarida turli xildagi prokatlash stanlaridan

foydalaniladi. Jumladan, tayyorlov stani, navli va maxsus prokatlash stanlari va boshqalar shular jumlasidandir [1].

Hozirgi kunda tayyorlov stanida xomashyoni prokatlash jarayonida valokning yeyilgan kalibrlariga sim qoplama bilan ishlov berish texnologiyasi samarali tarzda yo'lga qo'yilgan (1-rasm).



1-rasm. Tayyorlov stani valoklariga sim qoplama bilan ishlov berish jarayoni

Tayyorlov stanining valoklaridagi kalibrlar zoldir prokatlash valoklari vintli kalibrlaridan shakli va tuzilishi jihatidan tubdan farq qiladi. Maxsus prokatlash stanlari tarkibiga kiruvchi zoldir prokatlash stanlarining valoklari ariqchalarining markazlari siljigan o'zgaruvchan qadamga ega vintli kalibrlarga ega [2]. Ushbu o'zgaruvchan

qadamga ega vintli kalibrlar orqali prokatlash jarayonida 1000–1100° C haroratda qizdirilgan uzunligi 7500 mm va ko'ndalang kesimining diametri 40 mm va bo'lgan doiraviy silindrsimon xomashyoga issiqlayin prokatlash usuli bilan ishlov beriladi. (2-rasm).

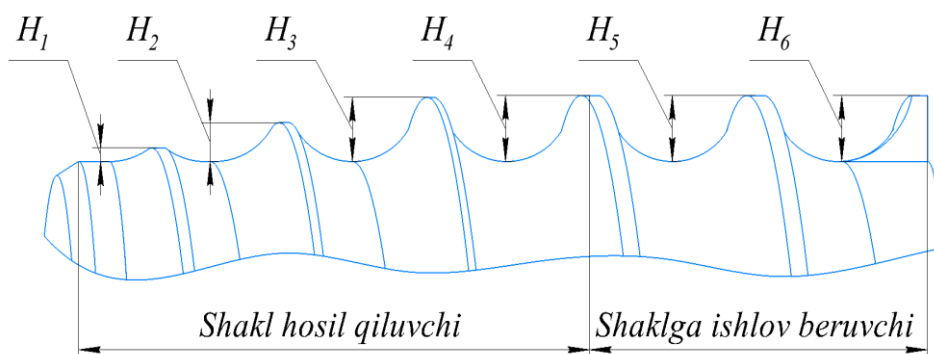


2-rasm. Vintli kalibrli prokatlash valoklari

Ob'ektlar va tadqiqot usullari. Ushbu maqolada, maydalovchi po'lat zoldirlarni issiq layin prokatlash usuli orqali ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan stan valoklarining yeyilgan rebordalari ishchi qismi yuzasiga PP-NP-T(N), 35V9X3CF markali kukunli sim qoplama qoplash usuli haqida keltirilgan bo'lib, bunda zoldir prokatlash valoklari ob'ekt sifatida olingan. Ko'rilgan masalaning yechimlari vintli prokatlash usuli, nazariy va amaliy mexanika, mexanizmlar va mashinalar nazariyasi usullariga asoslangan holda o'rganilgan va ularni tahlil qilish imkoniyatlari yaratilgan.

Natijalar va ularning muhokamasi. Maydalovchi po'lat zoldirlarni issiq layin prokatlash

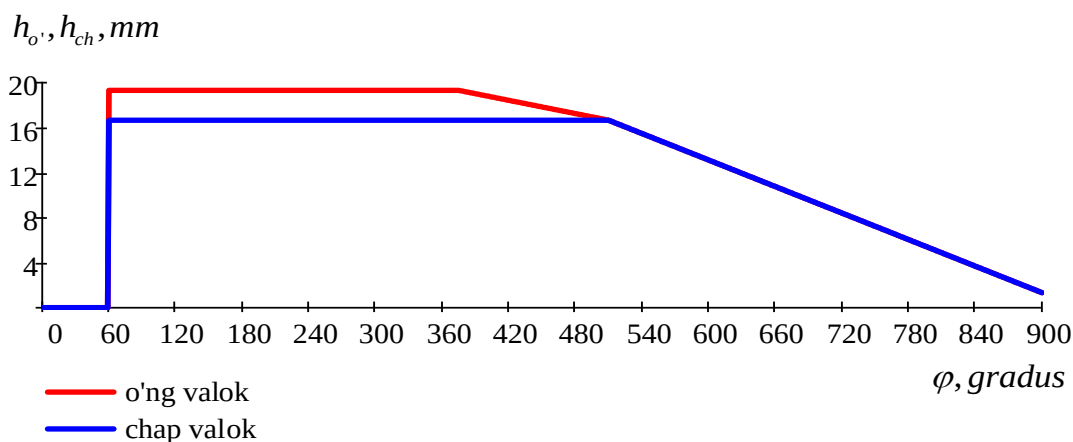
jarayonida valoklarning rebordalari yeyiladi va yeyilgan vintli kalibr rebordalarining tuzilishi kukunli sim qoplama bilan ishlov berishda bir qator murakkabliklarni yuzaga keltiradi. Zoldir prokatlash valoklarining ishchi qismi o'z vazifasiga ko'ra, shakl hosil qiluvchi hamda shaklga ishlov beruvchi qismlardan tashkil topgan [3]. Zoldir prokatlash jarayonida yeyilgan valoklarga 35V9X3CF markali kukunli sim qoplama qoplashda vintli kalibr rebordalarining qalinliklarini va balandliklarini maxsus kalibrovka hisobi natijalariga muvofiqqligini ta'minlash maqsadga muvofiq (3-rasm).



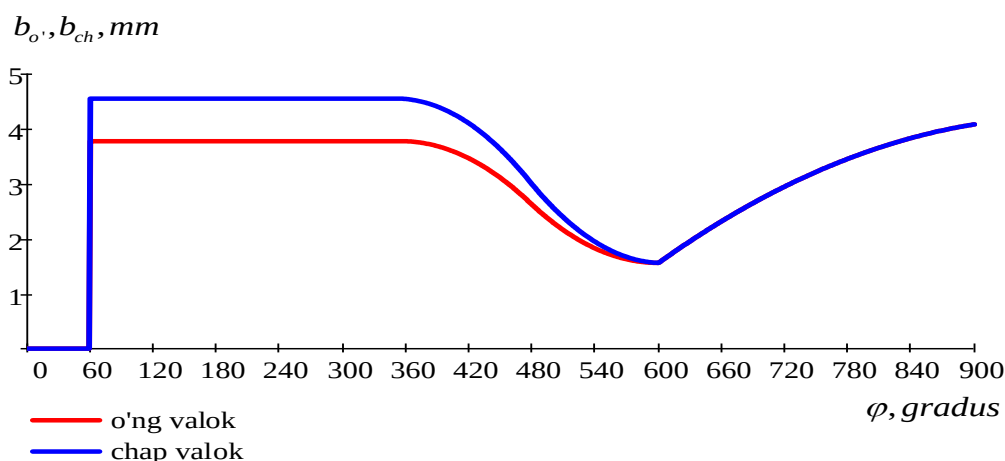
3-rasm. Zoldir prokatlash valogi rebordalari balandliklari va qalinliklarining taqsimlanishi

Prokatlash jarayonida zoldir prokatlash valoklarining ishchi qismi rebordalarining yuzasi issiq metall xomashyo bilan o'zaro ta'sirda bo'lishini inobatga olgan holda qattqlik darajasi HRC 42,5-54,5 bo'lgan kukunli qoplama qoplash maqsadga muvofiq. Bunda zoldir prokatlash valoklarini tayyorlashda yuqori sifatli, ligerlangan konstruksion po'lat 35 XGSA materiali va ishchi yuza qoplamasi uchun PP-NP-T(N), 35V9X3CF

markali kukunli simdan foydalaniladi. Zoldir prokatlash valoklari ishchi yuzalariga kukunli qoplama qoplashda uning rebordalari balandliklari va qalinliklarining o'zgarishi inobatga olinadi [4]. Quyida diametri 40 mm bo'lgan zoldirlarni prokatlashda valoklar rebordalarining balandliklari va qalinliklarining o'zgarish grafiklari keltirilgan (4-5-rasmlar).



4-rasm. Diametri 40 mm bo'lgan maydalovchi po'lat zoldirlarni prokatlovchi olti kirimli vintli kalibrli valoklarning rebordalari balandliklarining o'zgarishi



5-rasm. Diametri 40 mm bo'lgan maydalovchi po'lat zoldirlarni prokatlovchi olti kirimli vintli kalibrli valoklarning rebordalari qalinliklarining o'zgarishi

Ma'lumki, material uchun ruxsat etilgan kuchlanishlarni hisoblashda materialning mexanik xossalari, kimyoviy tarkibi va boshqa parametrlar

o'rganiladi. Quyida zoldir prokatlash valoklari ishchi yuzalariga kukunli qoplama qoplash uchun uning kimyoviy tarkibi keltirilgan (1-jadval).

1- jadval.

Kukunli qoplamaning kimyoviy tarkibi

Kukunli qoplama markasi	Elementlarning massa ulushi, % hisobida	
35V9X3CF	Uglerod (C)	0,27-0,40
	Marganes (Mn)	0,60-1,10
	Kremniy (Si)	0,40-1,00
	Xrom (Cr)	2,20-3,50
	Вольфрам (W)	8,00-10,50
	Vanadiy (V)	0,20-0,40
	Сера (S)	≤ 0,045
	Фосфор (P)	≤ 0,045

Materialning mexanik xossalarini o'rganish uchun, xarakterlovchi kattaliklar sifatida vaqtinchalik qarshilik, oquvchanlik chegarasi, deformatsiya qarshiligi, elastiklik moduli, Puasson koeffitsienti va boshqa parametrlar hisobga olinadi. Elastiklik modulining qiymati, hatto bir xil materiallar uchun ham doimiy bo'lmisligi va ma'lum chegaralarda o'zgarishi mumkin.

Xulosa. Zoldir prokatlash valoklarining ischi qismi rebordalari yuzasiga PP-NP-T(N), 35V9X3CF markali kukunli sim qoplama qoplash jarayonini amaliyotga tatbiq qilishning nazariy tahlil yechimlari valoklarning yeylishbardoshliligini 1,2 barobarga va ish unumdorligini esa 1,1-1,2 barobarga oshirish imkoniyatini beradi.

ADABIYOTLAR

1. Pater Z., Tomczak J., Bartnicki J. and Bulzak T. Termomechanical Analysis of a Helical-Wedge Rolling Process for Producing Balls. Journal Metals 2018, 8, 862.
2. Shaxobutdinov R., Karimova A., Nosirov T., Khodjibekov T., Khurramov D. Development of a mathematical model for determining the forces acting on linear guides of ball rolling mills. "Artificial intelligence and information technologies" Proceedings of the 1st International Conference on Artificial Intelligence and Information Technologies (ICAIIIT 2023), 3-4 November 2023, Samarkand, Uzbekistan, Volume 2.
3. Shakhobutdinov R.E., Karimova A.R., Xurramov D.X., Xo'jamov A. Tahlil qilish usuli orqali bir kirimli vintli kalibrli prokatlash valoklarining geometrik parametrlarini aniqlash. "Mexanika va texnologiya" ilmiy jurnali, 3 (23) -son 2026 -yil, 78-84 b
4. Shaxobutdinov R., Karimova A. Implementation of producing steel grinding balls using six-start helical calibrated rolls. International Journal of Mechatronics and Applied Mechanics, 23/2026, Issue 23, Vol. 1. pp. 276-284.

ОКТАБРЬ

№ 3(108)

2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокмпозитов

Негматов С.С., Юлдашев Н.Б., Негматова К.С., Раупова Д.Н., Исмаилов Р.И., Мусабеков Д.Х., Рахимов Х.Ю. Экспериментальное исследование процесса обезвоживания отработанного масла с применением деэмульгатора «КХД-М-1».....	3
Абед Н.С., Негматов С.С., Бухаров С.Н., Сергиенко В.П., Туляганова В.С., Сохобиддинова Ф.Ж., Эшкobilов О.Х., Джабаров Б.Т., Шамсиева С.С. Научно-технологические принципы создания и применения антиэлектростатических полимерных композитов и покрытий	6
Kucharov A.A., Yusupov F.M., Qurbonov A.R., Xalilov S.U., Toshboboyeva R.A. Sirt faol moddalarning ko'mirni boyitishdagi kolloid-kimyoviy mexanizmlari	11
Sayimova D.Q., Amonov M.R., Ramazonova Z.Y. Sorbentning sorbsion xossasiga kislotalik muhiti va sirt g'ovaklik o'lchamlarini ta'siri	16
Азизова Х.М., Каттаев Н.Т., Акбаров Х.И. Равновесные и кинетические характеристики сорбции меди(II) гранулированным амидоксимным ионитом	19
Umarova S.R., Ibragimova K.S., Xusenov A.Sh., Kiyamova M.I., Raxmanberdiev G. Monokarboksilinulinning sintezi va fizik-kimyoviy xossalari o'rganish	22
Berdiqulov B.Sh., Ixtiyarova G.A., Safarov A.R. Kaolin va Apis mellifera xitozan asosidagi kompozit biosorbentni sintez qilish va dastlabki tavsiflash	26
Abdurazakov S.E., Maksumova O.S., Fozilova U.J. Metakril kislota asosida antipiren sintezi	30
Негматов С.С., Юлдашев Н.Б., Негматова К.С., Раупова Д.Н., Мусабеков Д.Х., Рахимов Х.Ю., Исмаилов Р.И. Методики определения физико-химических свойств отработанного масла после обработки композиционным деэмульгатором.....	33

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

Негматов С.С. Теоретические основы контактного взаимодействия антифрикционных композиционных полимерных материалов машиностроительного назначения с хлопком-сырцом	36
Тухтаев Ф.С., Мусоева Д.Н., Мардонова М.З., Махмудова М.М., Негматов С.С. Исследование физико-механических свойств полимер-полимерных композиционных материалов, наполненных минеральными ингредиентами	41
Каримов Ш.А., Алимбабаева З.Л. Темир кукуни асосли юкори ғовакли материал олиш ва унинг хоссалари	44
Yusupova S.Yu., Kamalova D.I. Polipropilen grafit kompozitlarining tuzilishi va mexanik xossalari grafit miqdorining ta'siri	46
Djabarov B.T. Elektrotexnika sanoati uchun polimer kompozit materiallarning elektrofizik xususiyatlari va ularni boshqarish usullari tadqiqoti	49
Кабулова Л.Б., Оразимбетова Г.Ж. Влияние глинистого сланца на физико-механические свойства и пуццолановую активность композиционного портландцемента	51
Тилабов Б.К. Анализ состава, свойств и структуры сталей, чугунов и сплавов и их термическая обработка	53
Axmedova M.F., Ubaydullayeva D.H. Ko'p davrli cho'zilish deformatsiyasini baholash metodikasini takomillashtirish	57
Arabov J.S., Matismailov S.L., Urmanov N.T., Islomova M.S., Ergashova J.J. Qutblangan elektr maydonida sintetik tolalarni emulsiyalashning fizik asoslarini tadqiq etish	59
Karimov K.A., Shaxobutdinov R.E., Karimova A.R., Xo'jamov A. Zoldir prokatlash valogi rebordalariga 35V9X3CF markali kukunli sim qoplama qoplash orqali ish unumdorligini oshirish istiqbollari	63
Абдурахимова М.И., Тухташева М.Н., Сапаров Б.Ж., Рахимов М.Ю. Оптимизация технологических параметров и исследование механических свойств композиционного покрытия ADC12/SiC для поверхностей корпуса редуктора	66