UDK 62-868

# UCH SHAROSHKALI DOLOTA VA KORONKADA UYURMALI HARAKAT OQIMINI HOSIL QILISH ORQALI TOG' JINSINI PARCHALOVCHI ASBOBNING SAMARADORLIGINI OSHIRISH

**Mustafayev Oybek Bobomuradovich**

*Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, "Konchilik elektr mexanikasi" kafedrasi dotsenti PhD*

*Tel. +99899-757-88-01(c),*

*E-mail: oybek.3112@mail.ru*

**Boltayev Muhammad A'zamovich**

*Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti "Konchilik elektr mexanikasi" kafedrasi assistenti.*

*Tel. +99893-955-12-01*

*E-mail: oybek.3112@mail.ru*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada. Suyuqlik bilan skvajinani tubini tozalab burg'ilashda turli qovushqoqlikdagi tog' jinslarini burg'ilashda skvajina tubida tog' jinsini parchalovchi asbobning samaradorligiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillar shlamli rejim hosil bo'lishi natijasida tog' jinsini parchalovchi asbobning samaradorligini kamayishi muammolari yuzaga keladi. Skvajinalarni suyuqlik yordamida tozalab burg'ilash jarayonida, uch sharoshkali dolotada va karonkada hosil qilingan vintli chiziq burg'ilashda shlamli rejim hosil bo'lishini oldini olish uchun tog' jinsini parchalovchi asbobning takomillashgan konstruktsiyasi ishlab chiqildi.

**Kalit so'zlar.** Skvajina, uch sharoshkali dolota, vintli chiziq, karonka, jins parchalovchi asbob, shlam.

**Аннотация.** В данной статье. Факторы, отрицательно влияющие на эффективность инструмента для разрушающих горных пород на дне скважины при бурении скважины с очисткой дна жидкостью при бурении горных пород различной вязкости возникают проблемы снижения эффективности инструмента для разрушения горных пород в результате образования шламового режима. В процессе бурения скважин с жидкостной очисткой была разработана усовершенствованная конструкция инструмента для разрушения горных пород, чтобы предотвратить образование неровностей при бурении винтовой линии, образованной в трехшарнирной долоте и каронке.

**Ключевые слова:** Скважина, долота трёхшарощечный , винтовая линия, инструмент разрушающий породы, каронка, шлам.

**Annotation.** In this article. When drilling the surface of the surface of the surface



ISSN 3030-3907

with liquid, when drilling rocks of different viscosity, factors that negatively affect the effectiveness of a rock-shattering tool on the bottom of the surface of the surface of the surface cause problems of reducing the effectiveness of a rock-shattering tool as a result of the formation of a slurry regime. In the process of cleaning and drilling the skewers using liquid, an improved construction of a rock flicker tool was developed to prevent the formation of a slurry mode when drilling a screw line formed in a three-ball dolota and a caronka.

**Keywords:** Skvajina, three-ball dolota, screw line, karonka, gender flicker tool, sludge.

**Kirish.**

Geotexnologik, texnologik va geologik qidiruv skvajinalarini to'liq zaboy bilan burg'ilashda uch sharoshkali dolotalar keng qo'llaniladi, aksariyat holatlarda ushbu dolotalarning ish resursi belgilanganga nisbatan ancha past ko'rsatkichga ega.

Burg'ilanayotgan skvajina zaboyini shlam zarrachalaridan samarali tozalash va shlamli rejimning salbiy oqibatlarini bartaraf etish maqsadida tog' jinsini parchalovchi asbobning konstruktsiyasi takomillashtirildi. Bunda, uch sharoshkali dolotaning panja qismi vintli chiziq bo'ylab uyurmali egiltirildi va kurakchalar o'rnatildi, dolotaning harakati davomida ushbu kurakchalar yordamida shlamli suyuqlikni uyurmali ko'taruvchi kuch hosil qiladi, va shuningdek, shlam zarrachalarini dolota ostki qismidan skvajina devorlari tomonga maksimal yo'naltirib, shlam oqimini ta'minlaydi.

Uch sharoshkali dolotaning panja qismining vintli chiziq bo'ylab uyurmali egiltirish burchagi quyidagi ifoda orqali aniqlandi [1;]:

$$\beta = arctg\frac{x}{2\pi d}, \qquad (1)$$

bu yerda, $x$ -vintli chiziqning yo'li,

$d$–dolotaning o'rtacha diametri.

$$x = \frac{Q}{0.1\cdot\frac{\pi}{4}\cdot d\cdot n}, \qquad (2)$$

bu yerda, Q – yuvuvchi suyuqlikning sarfi, l/s;

n–dolotaning aylanishlar soni, $min^{-1}$.

Hisoblar natijasida $\beta = 65 - 70°$ kattaligida olindi.

Takomillashtirilgan diametri 76 mm bo'lgan uch sharoshkali dolotaning chizmasi 1-rasmda keltirilgan.

Uch sharoshkali dolotaning panja qismini radial yo'nalish bo'yicha 50°ga egiltirildi, panja qismining ustidan esa $\beta$=65° burchak ostida qalinligi 4 mm, balandligi 2 mm bo'lgan 2ta yonma yon o'zaro parallel joylashgan qattiq qotishmali kurakchalar o'rnatildi.



ISSN 3030-3907

Uch sharoshkali dolotaning bazaviy va takomillashtirilgandan keyingi holatlarining ko’rinishi 2 – rasmda keltirilgan.



A B

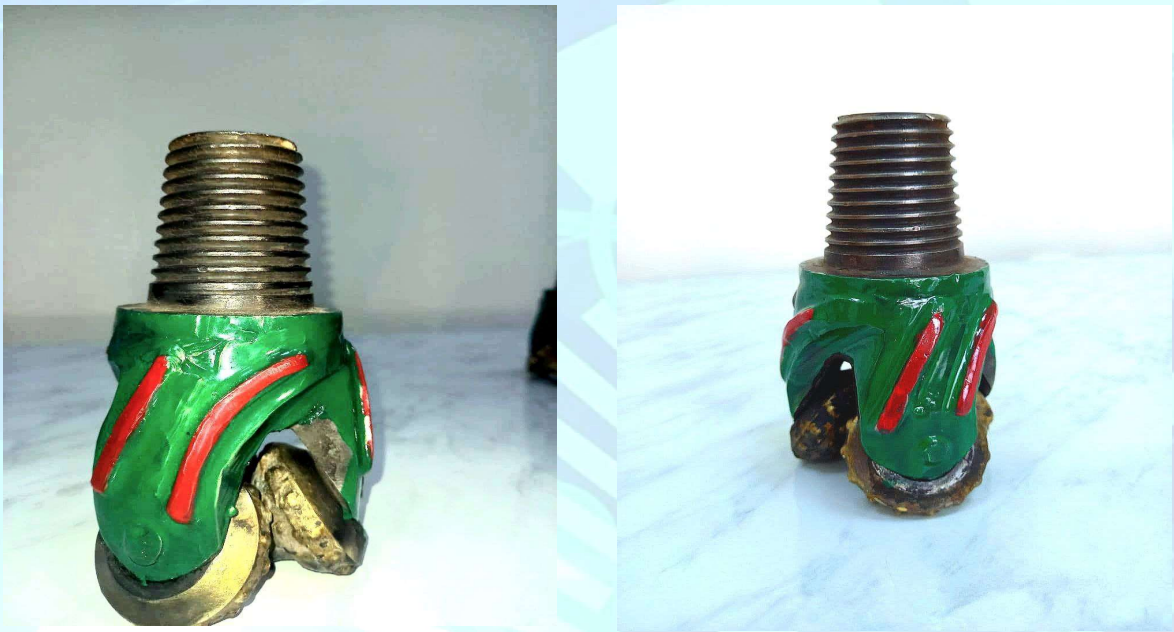
**1-rasm. Bazaviy (A) va takomillashtirilgan (B) uch sharoshkali dolota (∅76 mm)**

Uch sharoshkali dolotaning panja qismi konstruktsiyasini takomillashtirishda, uning panjasini shaklini o’zgarishining evaziga yuvuvchi suyuqlik chiquvchi panjalar orasidagi bo’shliqning hajmi oshdi, bu 1-rasmdan ham yaqqol ko’rinib turibdi, buning evaziga esa, suyuqlikning teskari oqimi hosil bo’lmaydi va shu orqali shlamning qayta maydalanishi kamayadi.

SHuningdek, uch sharoshkali dolotalarning panja qismining va uyurmali kurakchalarni vintli chiziq bo’ylab turli xil burchaklar ostida egiltirilgan holatlari ishlab chiqildi.



ISSN 3030-3907



A B

a - ($\beta$= 60°); b - ($\beta$= 65°)

**2-rasm. Uch sharoshkali dolotalarning panja qismining va uyurmali kurakchalarini vintli chiziq bo'ylab turli xil burchaklar ostida egiltirilganligi**

Geologik-qidiruv burg'ilash ishlarida geologik ma'lumotlarni sifatli olish maqsadida skvajinadan kern shaklidagi namuna olib burg'ilanadi, ushbu holatda esa halqasimon koronkalar qo'llaniladi. Kolonkaviy burg'ilashda ham, koronkalarning chidamliligiga va burg'ilashning mexanik tezligiga shlamli rejim salbiy ta'sir ko'rsatadi. Burg'ilash koronkalarining samaradorligini shlamli rejim hosil bo'lishini bartaraf etish asosida oshirish maqsadida ularning ham konstruktsiyasiga o'zgartirish kiritildi.

Burg'ilash koronkalarining konstruktsiyasini takomillashtirishda, shlamli rejimni bartaraf etuvchi kurakchalarning vintli chiziq bo'ylab uyurmali egiltirish burchagi yuqorida keltirilgan (7) ifoda orqali tanlab olindi.

Quyida 3-rasmlarda qattiq qotishmali tishli va olmos tishli koronkalarning takomillashtirilgan konstruktsiyalari chizmasi va haqiqiy ko'rinishlari keltirilgan.



ISSN 3030-3907



A B V

**3-rasm. Qattiq qotishmali koronkaning takomillashtirilgan konstruktsiyalari**

Yuqorida 3-rasmda keltirilgan qattiq qotishmali koronkalarlar vintli chiziq bo'ylab uyurmali egiltirilgan kurakchalarining parametrlari bilan farqlanadi.

3 a-rasmda ko'rsatilgan koronkada uyurmali egiltirilgan qattiq qotishmali kurakchalarining soni 12 ta, har birining uzunligi 60 mm, koronka tanasiga 40° burchak ostida o'rnatilgan, kurakchaning eni 3,7 mm, balandligi 3 mm ni tashkil etadi.

3 b-rasmda keltirilgan koronkada esa kurakchalarning uzunligi huddi yuqoridagi kabi 60 mm ni, soni 6 tani, koronka tanasiga o'rnatilish burchagi esa 35° ni tashkil etadi.

3 v-rasmda keltirilgan koronkada esa kurakchalar soni 8 tani, uzunligi 30 mm, ni koronka tanasiga o'rnatilish burchagi esa 30° ni tashkil etadi.



A B

**4-rasm. Olmos tishli koronkaning takomillashtirilgan konstruktsiyalari**

Diametri 76 mm bo'lgan olmos tishli koronka 2 turda takomillashtirildi 4 a-



ISSN 3030-3907

rasmda keltirilgan olmos tishli koronkada kurakchalar soni 8 ta, uzunligi esa 60 mm, koronka tanasiga joylashish burchagi 40° ni tashkil etadi, 4 b-rasmda keltirilgan koronkada kurakchalarini soni yuqoridagi kabi 8 tani, uzunligi esa 30 mm ni, kurakchalarni koronka tanasiga joylashish burchagi 35° ni tashkil etadi.

**Takomillashtirilgan tog' jinsini parchalovchi asboblarning eksperimental tadqiqotlari**

Skvajina tubida shlamli rejimni hosil bo'lishini kamaytirish va bartaraf etish maqsadida konstruktsiyasi takomillashtirilgan tog' jinsini parchalovchi asboblarning samaradorligini aniqlash uchun sanoat tajriba-sinov ishlari o'tkazildi. Dala sharoitida o'tkazilgan tajriba-sinov ishlarining maqsadini tog' jinsini parchalovchi asboblarning chidamliligini va burg'ilashning mexanik tezligiga ta'sirini aniqlash, hamda takomillashtirilgan dolotalarning yuqori ekspluatatsiya ko'rsatkichlarini ta'minlovchi ratsional ish rejimlarini aniqlash tashkil etdi.

Tajriba-sinov ishlari Navoiy kon-metallurgiya kombinati Davlat korxonasi Geologik qidiruv ekspeditsiyasining Markaziy geologik qidiruv partiyasida hamda Regional geologiya DUK ning Markaziy-O'zbekiston partiyasida olib borildi.

Dala sharoitida o'tkazilgan tajriba-sinov ishlari quyidagi tartibda bajarildi, oddiy va takomillashtirilgan uch sharoshkali dolotalar bir turdagi geologik sharoitlarda, burg'ilashning turli xil rejimlarida dolotaning to'liq ishdan chiqquniga qadar ekspluatatsiya qilindi. Eksperimental burg'ilash ishlari qattiqligi f=7÷8 toifaga teng bo'lgan tog' jinslarida, texnik suv va gil asosida tayyorlangan (PPB markali gil poroshogi (8%), kalsiyli soda (0,5%), texnik suv (91,5%) burg'ilash suyuqligini qo'llagan holatda amalga oshirildi. Har bir burg'ilash rejimi uchun tajriba-
sinovlari 3 martadan takrorlandi.



Tajriba-sinov ishlari dolotaga beriladigan o'qiy bosim kuchi ($R_{os}$) 7,5 kN, 10



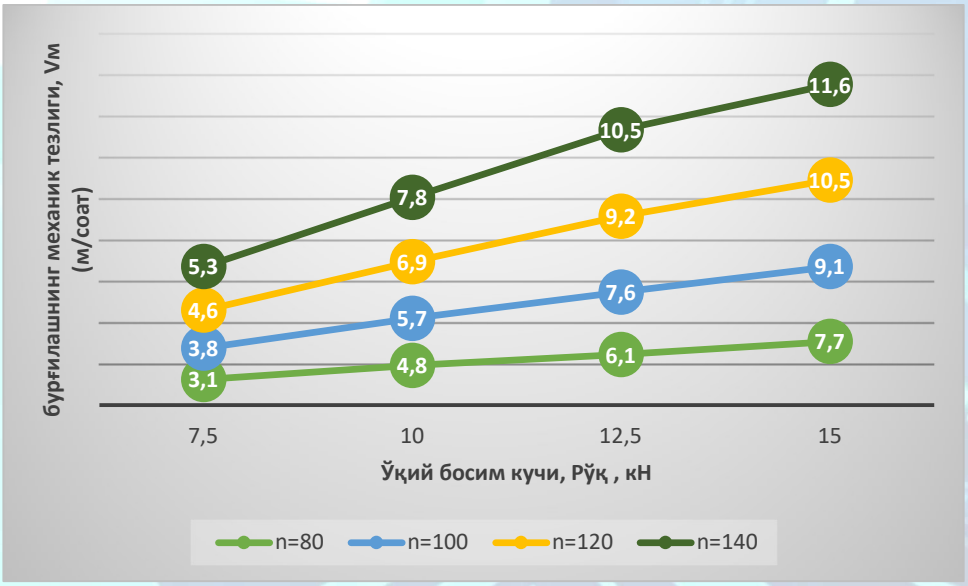
ISSN 3030-3907

kN, 12,5 kN va 15 kN kattaliklari, va xuddi shunday dolotaning aylanishlar soni (n) xar bir o'qiy bosim kuchi kattaligi uchun 80, 100, 120 va 140 $min^{-1}$ kattaliklarida bajarildi. [2, 3]

O'tkazilgan tajriba-sinov ishlarining natijalari uch sharoshkali dolotaning skvajina o'tish qobiliyatini hamda burg'ilashdagi mexanik tezligini burg'ilash rejimining ko'rsatkichlariga va dolotaning konstruktiv tuzilishiga, ya'ni uch sharoshkali dolotaning panja qismining va kurakchalarini vintli chiziq bo'ylab uyurmali egilganlik burchagiga bog'liqligini aniqlash imkonini berdi.

Tajriba-sinov ishlari davomida takomillashtirilgan uch sharoshkali dolotalarning panja qismining va kurakchalarini vintli chiziq bo'ylab $\beta$=60° va $\beta$=65° uyurmali egilganlik burchaklarida oddiy dolotaga nisbatan burg'ilashning mexanik tezligi ($V_m$) o'rtacha 1,5 % ga, dolotaning chidamliligi esa 2 % gacha oshgani kuzatildi.

Uch sharoshkali dolotaning panja qisminini radial yo'nalish bo'yicha 50° ga egiltirilgan, panja qismining ustidan esa $\beta$=65° burchak ostida kurakcha o'rnatilgan konstruktsiyasi esa tajriba-sinovlari davomida yaxshi natija ko'rsatdi. Quyida 7-va 8-rasmlarda oddiy va takomillashtirilgan dolotaning ($\beta$= 65°) burg'ilash mexanik tezligini o'qiy bosim kuchi va aylanishlar soniga bog'liqlik grafigi keltirilgan.




**5-rasm. Oddiy dolotaning burg'ilash mexanik tezligini o'qiy bosim kuchi va aylanishlar soniga bog'liqligi grafigi**

Oddiy dolota bilan tajriba-sinov ishlarini amalga oshirganda o'qiy bosim kuchi 7,5 kN ni, dolotaning aylanishlar soni 80 $min^{-1}$ ni tashkil etganda burg'ilashning mexanik tezligi ($V_m$) 3,1 m/soat ni tashkil etdi. O'qiy bosim kuchini va aylanishlar sonini oshirish bilan birga burg'ilashning mexanik tezligini oshib borishi kuzatildi, bunda o'qiy bosim kuchi maksimal 15 kN, aylanishlar soni 140 $min^{-1}$ ni tashkil etganda burg'ilashning mexanik tezligi ($V_m$) 10,1 m/soatga yetdi



ISSN 3030-3907

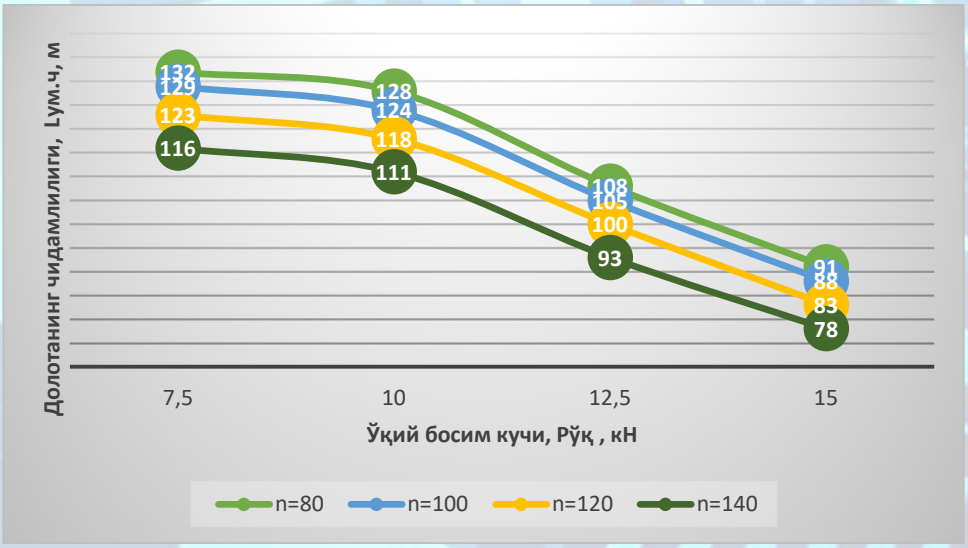
(5-rasm).




**6-rasm.Takomillashtirilgan dolotaning ($\beta$= 65°) burg'ilash mexanik tezligini o'qiy bosim kuchi va aylanishlar soniga bog'liqligi grafigi**

Uch sharoshkali dolotaning takomillashtirilgan konstruktsiyasini qo'llaganda esa o'qiy bosim kuchi 7,5 kN ni, dolotaning aylanishlar soni 80 $min^{-1}$ ni tashkil etganda burg'ilashning mexanik tezligi ($V_m$) 3,3 m/soat ni tashkil etdi. O'qiy bosim kuchini 15 kN va aylanishlar sonini 140 $min^{-1}$ kattaligida ta'minlanganda esa burg'ilashning mexanik tezligi ($V_m$) 11,5 m/soatni tashkil etdi. Bunda takomillashtirilgan dolotani qo'llash burg'ilashning mexanik tezligini o'rtacha 4% gacha oshirishi kuzatildi (6-rasmga qarang). Burg'ilash rejimining qolgan ko'rsatkichlarida ham burg'ilashning mexanik tezligining ($V_m$) huddi shunday o'sishi kuzatildi. [3, 4]

Tajriba-sinov ishlari davomida oddiy va takomillashtirilgan uch sharoshkali dolotalarning chidamliligini burg'ilash rejimlariga bog'liqligi tadqiq qilindi. Quyida 8- va 9-rasmlarda oddiy va takomillashtirilgan dolotalarning chidamliligini o'qiy bosim kuchi va aylanishlar soniga bog'liqlik grafiklari keltirilgan.

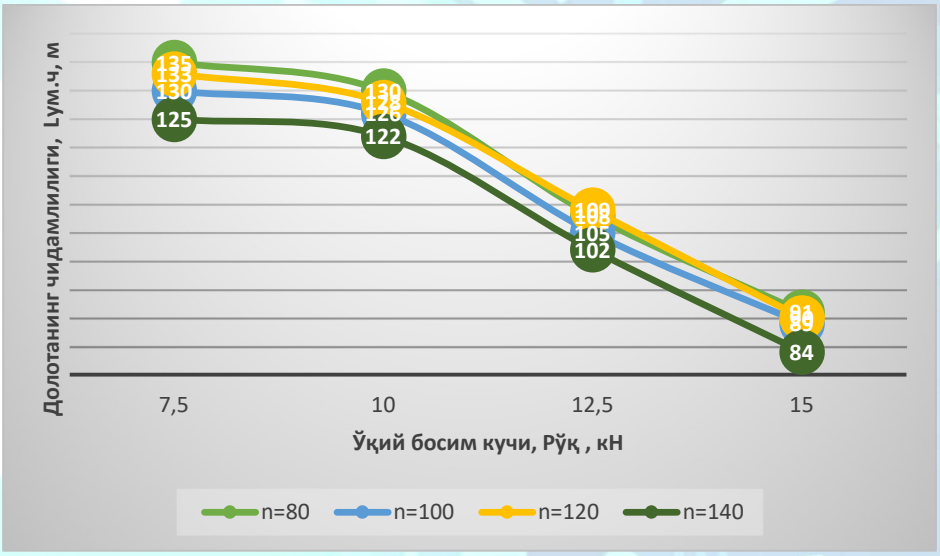



**7-rasm. Oddiy dolotaning chidamliligini o'qiy bosim kuchi va aylanishlar soniga bog'liqligi grafigi**



ISSN 3030-3907

Skvajinani oddiy dolota bilan burg'ilash davomida burg'ilash rejimining quyidagi kattaliklarida $R_{o'q}$=7,5 kN, n=80 $min^{-1}$, G=6,8 l/s, dolotaning chidamliligi (o'tish resursi) 127 metrni tashkil etdi. Aylanishlar sonini har 20 $min^{-1}$ ga oshirganda dolotaning chidamliligi 2,5-3 metrga kamayib bordi. O'qiy bosim kuchini 10 kN ga oshirganda dolotaning chidamliligi 128 metrni, o'qiy bosim kuchini 12,5 kN va 15 kN ga oshirganda esa 108 va 91 metrni tashkil etdi (7-rasm). O'qiy bosim kuchining huddi shunday kattaliklarida dolotaning aylanishlar sonini oshirish dolotaning chidamliligini kamayishiga olib keldi. Burg'ilash rejimi ko'rsatkichlarining oshib borishi natijasida dolotaning chidamliligi (o'tish resursi) kamayib borishi kuzatildi.




**8-rasm. Takomillashtirilgan dolotaning ($\beta$= 65°) chidamliligini o'qiy bosim kuchi va aylanishlar soniga bog'liqligi grafigi**

Takomillashtirilgan dolotani qo'llaganda esa (8-rasm) burg'ilash rejimining $R_{o'q}$=7,5 kN, n=80 $min^{-1}$, G=6,8 l/s kattaliklarida dolotaning chidamliligi 127 metrni, aylanishlar sonini 100$min^{-1}$ ga oshirganda 130 metrni tashkil etdi. Dolotaning aylanishlar sonining 80 va 100$min^{-1}$ko'rsatkichlarida oddiy dolotani qo'llaganga nisbatan takomillashtirilgan dolotada deyarli chidamlilik oshmadi. Dolotaning aylanishlar sonining 120 va 140 $min^{-1}$ga yetkazilganda chidamlilik o'rtacha 8-10 metrgacha oshgani aniqlandi. Bundan kelib chiqib shuni xulosa qilish mumkinki takomillashtirilgan dolotaning samaradorligiga dolotaning aylanishlar soni 120 $min^{-1}$ dan oshganda erishiladi.

Oddiy va takomillashtirilgan dolotalarning chidamliligini dolotaning aylanishlar sonining (n) 120 va 140 $min^{-1}$ kattaliklarida qiyosiy grafiklari 9- va 10-rasmlarda keltirilgan. [5,6]



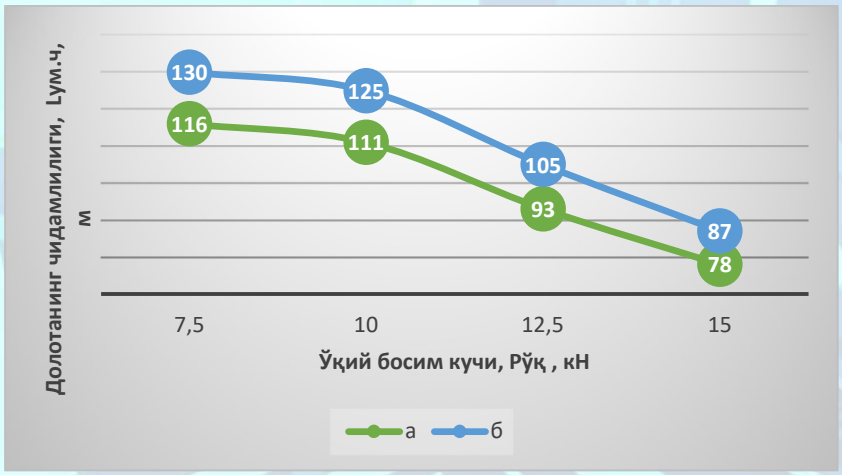
ISSN 3030-3907




a-oddiy dolota; b-takomillashtirilgan dolota

**9-rasm. Oddiy va takomillashtirilgan dolotaning aylanishlar soni (*n* = 120)bo'lganda chidamliligini o'qiy bosim kuchi va aylanishlar soniga bog'liqligi grafigi**

Dolotaga beriladigan o'qiy bosim kuchining 7,5 kN kattaligida aylanishlar soni 120 $min^{-1}$ bo'lganda (9-rasm), oddiy dolotaning chidamliligi 120 metrni, takomillashtirilgan dolotaning chidamliligi esa 130 metrni tashkil etdi. O'qiy bosim kuchini oshib borishi natijasida har ikkala dolotada ham chidamlilik kamayib bordi, biroq takomillashtirilgan dolotaning chidamliligi o'rtacha 6,5-7 % ga yuqoriligi saqlanib qoldi.




a-oddiy dolota; b-takomillashtirilgan dolota

**10-rasm. Oddiy va takomillashtirilgan dolotaning aylanishlar soni (*n* = 140) bo'lganda chidamliligini o'qiy bosim kuchi va aylanishlar soniga bog'liqligi grafigi**

Dolotaning aylanishlar soni (n) 140 $min^{-1}$ ga yetkazilganda (10-rasm), o'qiy bosim kuchining ($R_{os}$) 7,5 kN kattaligida oddiy dolotaning chidamliligi 116 metrni, takomillashtirilgan dolotaning chidamliligi esa 130 metrni tashkil etdi, bunda dolotaning chidamliligi 14 metrga oshdi. O'qiy bosim kuchining boshqa ko'rsatkichlarida ham huddi shunday o'sish kuzatildi.



ISSN 3030-3907

Yuqorida keltirilgan tajriba-sinov ishlarini natijalarini tahlil qilish asosida shuni ta'kidlash mumkinki, takomillashtirilgan uch sharoshkali dolota skvajina zaboyida shlamli rejim hosil bo'lishini kamaytirish asosida burg'ilashning mexanik tezligini ($V_m$) va dolotaning chidamliligini oshiradi. SHuningdek, o'tkazilgan tajriba-sinovlari natijasida shu aniqlandiki, taklif etilayotgan dolotaning yuqori samaradorliligi uning aylanishlar soni (n) 120-140 $min^{-1}$, o'qiy bosim kuchi 10-12,5 kN kattaliklarida ta'minlanadi.

SHunday qilib, uch sharoshkali dolotaning panja qismini radial yo'nalish bo'yicha 50° ga egiltirilib, panja qismining ustidan esa $\beta$=65° burchak ostida qattiq qotishmali kurakcha o'rnatilib takomillashtirilgan konstruktsiyasini qo'llash, burg'ilashning mu'ayyan rejimlarida oddiy dolotalarga nisbatan burg'ilashning mexanik tezligini 5 % gacha, dolotaning chidamliligini 7 % gacha oshirishi aniqlandi.

**Xulosa**

SHunday qilib, uch sharoshkali dolotaning panja qismini radial yo'nalish bo'yicha 50° ga egiltirilib, panja qismining ustidan esa $\beta$=°65 burchak ostida qattiq qotishmali kurakcha o'rnatilib takomillashtirilgan konstruktsiyasini qo'llash, burg'ilashning mu'ayyan rejimlarida oddiy dolotalarga nisbatan burg'ilashning mexanik tezligini 5 % gacha, dolotaning chidamliligini 6 % gacha oshirishi aniqlandi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mustafayev O.B., Djurayev R.U., Urunova X.Sh., Normayev Q.X. Burg'ilash snaryadining yangi konstruktsiyasini ishlab chiqish asosida jins parchalovchi asboblarning samaradorligini oshirish // Innovatsion texnologiyalar. – Qarshi, 2021. – № 3. – 12-16 б.

2. Мустафаев О.Б., Джураев Р.У., Хатамова Д.Н., Нормаев К.Х. Исследование факторов и влияния температурного режима на эффективность работы породоразрушающего инструмента // Инновационные технологии. – Карши, 2022. – № 1. – 12-16 б.

3. Djurayev R.U., Mustafayev O.B. Skvajinalarni havo yordamida burg'ilashning energiya samaradorligini oshirish // O`zbekiston konchilik xabarnomasi. – Navoiy, 2017. – №2. – S. 45-47.

4. Mustafayev O.B., Djuraev R.U., Adixakimova M. A. Improving of the efficiency of cleaning of the bottom of the borehole from the crushed slurry on the basis of improving of the construction of a three-ballchisel // The american journal of engineering and technology. – USA, 2022. – pp. 79-91.

5. Mustafayev O.B., Djuraev R.U., Adixakimova M. A. Increasing the efficiency of gender crushing equipment on the basis of eliminating the production of slimming



ISSN 3030-3907

regime at the bottom of the well // Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – Indonesia, 2022. – Vol. 3. – Issue 5. – pp. 270-275.
6. Mustafayev O.B., Djuraev R.U., Khatamova D.N., Khamzaev A.A. Mathematical Modeling of Thermal Conditions of Drilling Bits in Air Drilling // IJARSET. – India, 2022. – № 3 – pp. 19046-19052.



ISSN 3030-3907