INNOVATSION GIBRID BURG‘ILARNING TEXNOLOGIK TUZILISHI VA AFZALLIKLARINI ASOSLASH.

Nurmatov Jaxongir Togaymuradovich
Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, dotsent v.b.
Qarshi, O‘zbekiston.
e-mail: jaxongir1977@mail.ru
Samadov Aziz Xasanovich
Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, Qarshi, O‘zbekiston.
mustaqil tadqiqotchi, dotsent v.b
e-mail: azizbek_samadov1986@mail.ru

Annotatsiya. Maqolada neft va gaz sanoatining asosiy ustuni bo‘lgan neft va gaz quduqlarini samarali burg‘ilash, ularni o‘z vaqtida ishga tushirish va burg‘ilash jarayonida avaraiyalarni oldini olish, burg‘ilash sanoati jihoz uskunalarni rivojlantirish, burg‘ilarning zamonaviy va innovasion ishlanmalarni yaratish va ushbu zamonaviy burg‘ilar orqali quduqlarni kam vaqt, eng tejamkor va samarali burg‘ilash imkoniyatlarini oshirish bo‘yicha takliflar berilgan.

Kalit so‘zlar: gibrid burg‘i, PDC burg‘i, innovasion ishlanmalar, burg‘ilash sanoati, tog‘ jinslari, yangi texnologiyalar, burg‘ilash texnologiyasi.

Аннотация. В статье речь идет об эффективном бурении нефтяных и газовых скважин, которое является основной опорой нефтегазовой отрасли, их эксплуатации и предотвращении аварий в процессе бурения, развитии бурового оборудования, современных и инновационных разработках буровых установок. В предложение по созданию и увеличению возможностей бурения скважин с помощью этих современных долот в короткие сроки, наиболее экономичным и эффективным способом.

Ключевые слова: гибридное долото, долото PDC, инновационные разработки, буровая отрасль, горные породы, новые технологии, технология бурения.

Annotation. The article deals with the effective drilling of oil and gas wells, which is the main support of the oil and gas industry, their operation and prevention of accidents during the drilling process, the development of drilling equipment, modern and innovative developments of drilling rigs. The proposal is to create and increase the ability to drill wells using these modern bits in a short time, in the most economical and efficient way.

Key words: hybrid bit, PDC bit, innovative developments, drilling industry, rocks, new technologies, drilling technology.

Kirish

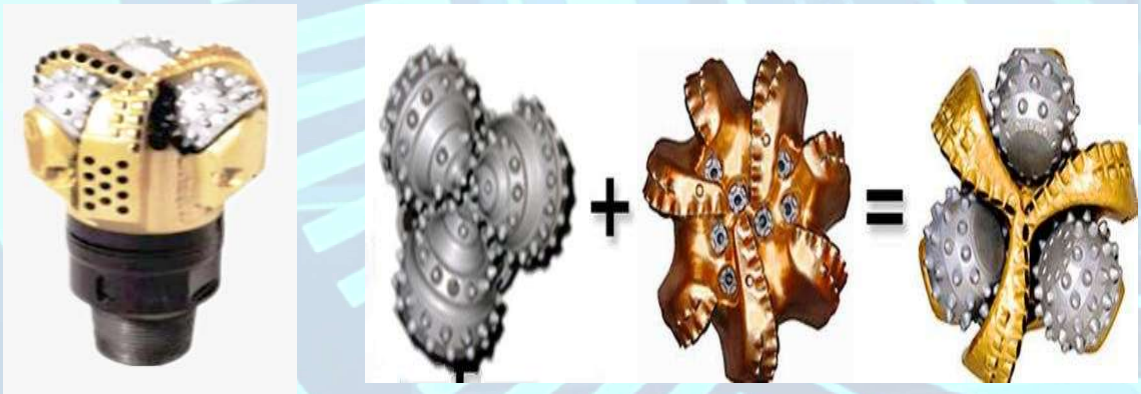
ISSN 3030-3907

Neft va gaz mahsulotlarining jadallik bilan ortib borishi hozirgi sharoitlarda xalq xo`jaligi tarmoqlarining rivojlanishiga turtki beradi. Neft va gaz konlarini izlab topish, o`zlashtirish, tarqalish qonuniyatlarini, zahiralarini, kelajakdagi istiqbollarini aniqlashda burg`ilash sohasining o`rni beqiyosdir.

Jahon iqtisodiyotining rivojlanish sur'atlari kishilik jamiyatining barcha soha va jabhalarida neft va gaz mahsulotlariga yuqori talablarni keltirib chiqaryapti, ayniqsa texnologiyalarni global rivojlanishi natijasida keng avj olayotgan resurslar yetishmasligi vujudga kelyapti. Bunga barham berishning asosiy omillaridan biri sifatida yangi neft va gaz konlarini izlab toppish, quduqlarni samarali va sifatli burg`ilash, quduqlarni halokatlarsiz o`zlashtirish hisoblanadi. Yangi konlarni izlab toppish va ularni o`zlashtirish jarayonini uzluksiz takomillashtirish davr talabiga aylanmoqda. [1].

Respublikamizning xalq xo‘jaligining neftga bo‘lgan yuqori talabi mavjudligi sharoitida neft va gaz resurslarini qazib chiqarish xalq xo‘jaligining to‘liq qondirish uchun yangi konlarni izlab topish, ularni o`zlashtirish xozirgi kunning dolzarb va ustuvor vazivasi bo`lib hisoblanadi. Quduqlarni izlab topishda va ularni o`zlashtirishda xozirgi kunda eng kerakli bo`lgan jihoz va uskunalardan biri bu burg`ilar hisoblanadi. Amalda burg`ilarning bir necha turlari mavjud bo`lib xozirgi vaqtda jahon burg`ilash amaliyotida mavjud bo`lgan zamonaviy va innovatsion burg`ilardan eng mukammali hisoblanuvchi gibdrid burg`ilardir. [2].

***Gibrid PDC burg`i*** - bu sharoshkali burg`i va PDC burg`ining afzalliklarini umumlashtirilgan burg`i hisoblanadi. Gibrid burg`i uch sharoshkali burg`i va PDC burg`ining afzalliklarini birlashtiradi, u allaqachon ko'p marta sinovdan o'tgan bo`lib va u qattiq tog` jinslarini burg`ilashda eng yaxshi ko`rsatkichlarga ega bo`lgan zamonaviy innovatsion burg`i hisoblanadi.



1 – rasm. Gibrid burg`ilarning tuzilishi.

Bu turdagi sharoshkali va PDC turdagi olmos burg`ining umumlashtirilishidan hosil qilingan. Yangi mahsulotlar, yangi texnologiyalar, Xitoyda ishlab chiqarish qiymati yuqori bo‘lgan keng ko‘lamli burg`ilardir. Gibrid burg`ilar yordamida qattiq va yumshoq, qumoq qatlamlardan iborat bo`lgan har xil

ISSN 3030-3907

tuzilishdagi murakkab qatlamlarni burg`ilab o`tishda ularni yer yuzasiga chiqarib, almashtirishni oldini oladi, bu esa bir muncha vaqt, energiya ishchi kuchi va sarf xarajatni oldini oladi.

Ushbu gibrid burg`ilar haqida qisqacha ma`lumot 1 – jadvalda berilgan.

1 – jadval

Jihozning nomi	**PDC gibrid burg`ilar**
Material turi	Import qilingan PDC keskichi va yuqori sifatli po'lat
Qo`llanilishi	Neft va gaz quduqlarini burg`ilash
Ishlatilishi	Quduqni burg'ilash
O`lchamlari	8 1/2 9 1/2 (2 ta sharoshka va 2 keskich)
	12 1/2 va 17 1/2 (3 ta sharoshka va 3 keskich)





2 – rasm. Gibrid burg`ilarning ko`rinishlari.

Baker Hughes kompaniyasining gibrid burg'ilash texnologiyasi eng murakkab sharoitlarda burg'ilash vaqtini va tushirish – ko`tarish ishlarini qisqartirish uchun sharoshkali va polikristal olmosli ixcham (PDC) qattiq burg`ilarni yagona, patentlangan konstruksiyasini birlashtiradi. Sharoshkali burg`ilarining mustahkamligi va barqarorligi, shuningdek, olmos burg`ilarning keskirligi va uzluksiz ishlashi natijasida burg`ilab o`tish tezligini oshiradi, ushbu texnologiya quduq tubini shlamdan tozalashni oshiradi. [1].

***Sharoshkali burg`ilarga nisbatan burg`ilab o`tish yuqori potentsial tezligi.*** Sharoshkali burg`ilar bilan solishtirganda, gibrid burg`iga og'irlikni kamaytirish va burg`ining sakrashini minimallashtirish orqali burg`ilashni mexanik tezligini oshirish mumkin. [4].

PDC bilan solishtirganda optimallashtirilgan burg'ilash dinamikasi.

ISSN 3030-3907

PDC bilan solishtirganda, gibrid burg`ilar alohida murakkab qatlamlarni burg'ilashda sezilarli darajada bardoshli va samaralidir. Ular sirpanishni kamaytiradi va burg'ilash momentini boshqarishni osonlashtiradi, uni yanada izchil qiladi, turli qatlamlar orqali silliq burg`ilab o'tishni ta'minlaydi. Takomillashtirilgan barqarorlik va yo‘nalishni boshqarish ishonchli vertikal boshqaruvni, shuningdek, qiyalangan uchastkalarda yuqori burg`ilab o`tishini tezligi ta`minlaydi.

“Baker Hughes” an’anaviy burg`ilar uchun murakkab sharoitlarda qo‘llanish sohasini kengaytirish va yuqori ishlab chiqaruvchilikni ta’minlash maqsadida gibrid burg‘ilash burg`ilar texnologiyasini rivojlantirishda davom etadi. **“**Baker Hughes” gibrid burg'ulash uchlari an'anaviy burg'ulash uchlari uchun tasdiqlangan o'rnini egallab, tezroq va ishonchli burg'ulash ko`rsatkichlarini ta'minlaydi. [7].

Kymera™ Mach 5 gibrid burg`ining texnik xususiyatlari.

Kymera™ Mach 5 gibrid burg'ilar quduq uzunligini sodda qiya qismlardan kombinatsiyalangan uchastkalarigacha uzaytiradi, bu operatsiyalar, sharoshkali burg`ini polikristalli olmos kompaktli (PDC) burg`ilar bilan almashtirishlar sonini kamaytirish imkonini beradi. Kymera Mach 5 turidagi burg`i qiya yo`nalishda burg`ilash orqali samaradorlikni oshiradi. [8].

Samaradorlikni oshirish – Kymera Mach 5 gibrid konstruktsiyali aniq muvozanatlangan kuraklar soni va sharoshkani optimallashtirishni o'z ichiga oladi, bu esa isbotlangan ish faoliyatini samaradorligini bosqichma-bosqich o'zgartirishga olib keladi. Kuraklar sonining ko'payishiv barqarorlikni yanada yaxshilaydi, bu esa yeyilishga qarshi turish uchun biroz tajovuzkor bo'ladi. Chuqur kesgichlar olmos hajmini oshiradi, bu esa burg`ini ushlab turish va burg'ilash masofasini uzaytirish uchun chidamlilikni yaxshilaydi. O‘tkir, zich sharoshka jamlanmalari qo‘shimcha ravishda burg`ilab o`tish tezligini yaxshilash imkonini beradi. Burg`i turlariga burg‘ilash tezligi va samaradorligini oshirish uchun qiyin burg‘ilash sharoitida yuqori yuklanishlarga mo‘ljallangan burg`ilar sifatida maxsus tanlangan Dynamus™ burg`ilari, StayTrue™ shakllantirilgan olmos elementlari texnologiyasi va ikki burchakli Stabilis™ frezerlari kiradi. [1].

Burg`ilarni almashtirishiga ta’sir etuvchi omillar.

Asboblarni tushirish va ko’tarish vaqti $T_{T.K} = 7200s$, burg`ining har 900 sekunda kovlashi $h_1 = 5;\ h_2 = 4;\ h_3 = 3;\ h_4 = 2{,}5;\ h_5 = 2;\ h_7 = 1;\ h_8 = 0{,}3;$ metr bo’lganda quduqni 1000 metrga burg’ilash uchun burg`ilarni almashtirishning zaruriyati quyidagicha aniqlanadi. Burg`i ishning maksimal samaradorligini olish uchun reysli tezlikga $V_p$ mo`ljal qilinadi. [10]. U quyidagicha ifodalanadi:

$$T_{T.K} = t_n = t_g + t_c.$$

ISSN 3030-3907

Ayrim oraliq vaqtlar uchun reysli tezlik quyidagi fomula bo'yicha aniqlanadi:

$$V_{pi} = \frac{\sum h_i}{\sum t_{\delta.i} + T_{t.k}},$$

Bu yerda $\sum h_i = \sum t_{\delta.i}$ burg'ilash vaqtida dolota kovlashining yig'indisi. Keyin, birinchi 900 sekund burg'ilashning reysli tezligi aniqlanadi. [5].

$$V_{pi} = \frac{h_1}{t_{\delta 1} + T_{mк}} = \frac{5}{0{,}25 + 2} = 2{,}22 m/soat$$

1800, 2700, 3600 sekundlar uchun reysli tezlik quyidagicha aniqlanadi:

$$V_{p_2} = \frac{5+4}{0{,}5+2} = 3{,}6 m/soat$$

$$V_{p_3} = \frac{5+4}{0{,}75+2} = 4{,}6 m/soat$$

$$V_{p_4} = \frac{5+4+3+2{,}5}{1+2} = 4{,}38 m/soat$$

$$V_{p_5} = \frac{5+4+3+2{,}5+2}{1+2} = 5 m/soat$$

$$V_{p_6} = \frac{5+4+3+2{,}5+2+1{,}5}{1+2} = 5{,}46 m/soat$$

$$V_{p_7} = \frac{5+4+3+2{,}5+2+1{,}5+1}{1{,}75+2} = 5{,}46 m/soat$$

$$V_{p_8} = \frac{5+4+3+2{,}5+2+1{,}5+1+0{,}5}{2+2} = 4{,}81 m/soat$$

$$V_{p_9} = \frac{5+4+3+2{,}5+2+1{,}5+1+0{,}5+0{,}3}{2{,}25+2} = 4{,}6 m/soat$$

Hisoblardan ko'rinib turibdiki $V_{p\max} = V_{p_6} = 5{,}46 m/soat$ bo'lganda burg`ini ko'tarish kerak bo'ladi. [8]. Bunda burg`ini kovlash yig'indisi quyidagini tashkil qiladi:

$$\sum h_i = 5+4+3+2{,}5+2+1{,}5 = 18m;$$

Keyin burg`ining quduq tubida umumiy ishlash vaqti topiladi:

$$\sum t_\delta = 6 + 0{,}25 = 1{,}5s,$$

Tushirish – ko'tarish vaqtini hisobga olganda:

$$\sum t_\delta = T_{t.k} = 1{,}5 + 2 soat = 3{,}5 soat,$$

Agar $V_{p_9} = 4{,}46 m/soat$ bo'lganda burg`i ko'tarilsa, unda kovlashning yig'indisi quyidagini tashkil qiladi:

$$\sum h_i = 5+4+3+2{,}5+2+1{,}5+1+0{,}5+0{,}3 = 19{,}8m;$$

ISSN 3030-3907

Umumiy vaqt:

$$\sum t_{\delta} = 9 \cdot 0{,}25 = 2{,}25 soat = 8100 s,$$

Tushirish – ko'taish vaqtini hisobga olganda:

$$4{,}25 - 3{,}5 = 0{,}75 soat = 2700 s\ ,$$

Shunday qilib vaqtlarning farqi quyidagini tashkil qiladi:

$$4{,}25 - 3{,}5 = 0{,}75 soat = 2700 s$$

Bu vaqtda yangi burg`i bilan yana 5+4+3=12 m kovlash mumkin.

Birinchi holatda ikki burg`ining 15300 sekundda kovlash yig'indisi $18 + 12 = 30 m$ ikkinchi holatda esa 19,8 m ni tashkil qiladi. [6].

Bunda samaradorlik 30-19,8=10,2 mni tashkil qiladi.

Ushbu masala orqali gibrid burg`ilarning boshqa turdagi burg`ilardan afzalligini ko`ramiz. [10].

Xulosa

Maxsus turdagi burg'ilar bilan burg'ilangan quduqlarni qayta burg'ilash, kengaytirish, yon devorlarni tiklash va quvurlarni o'rnatish, olmosli burg'ilar, turbobur va rotor usullarda tik va qiya yo'nalgan quduqlarni burg'ilash, qumoq, dolomit, ohaktosh va boshqa o`ta qattiq jinslarni burg'ilash, hozirgi paytda qo'llaniladigan olmosli burg'ilarni ishlab chiqarilishi haqidagi ma'lumotlar, maxsus mo'ljallangan burg'ilarni qo`llashni taqozo etadi. Quduqlarni burg`ilash sohasida ma`lumki, bitta maxsus turdagi burg`i yigirmadan ortiq sharoshkali burg`ini o`rnini bosadi. Bunda nafaqat burg`ilarning tannarxidan balki energiyadan, yoqilg`idan, texnika va texnologiyalarni ortiqcha ishlatishdan, ishchi kuchi, moylash materiallari va vaqtdan samarali foydalanish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR

[1] Samadov.A.X., "Neft va gaz quduqlarini burg`ilash texnologiyasi va texnikasi" fanidan amaliy mashg`ulotlar bo`yicha o`quv qo`llanma. Qarshi. "Intellekt" nashriyoti, 2023 yil. – 4-5 betlar.

[2] Nurmatov J.T., Samadov.A.X., Abdiraximov.I.E., Tog`ayev.A.I., Kurbanov.A.T., Samadova.M.X. "Neft va gaz konlari asoslari" fanidan amaliy mashg`ulotlar bo`yicha o`quv qo`llanma. Qarshi. "Intellekt" nashriyoti, 2023 yil. – 5-7 betlar.

[3] "Halliburton". Drill bits and service, каталог технических решений- 2014г. 20-26 стр.

[4] Sunnatov.Z.U., "Neft va gaz quduqlarini burg`ilash" fanidan darslik. 2020 yil.

[5] Yuldashev.T.R., Mirzayev.E.S., Shonazarov.E.B., Samadov.A.X., "Neft va gaz quduqlarini burg`ilash texnologiyasi va texnikasi" fanidan amaliy mashg`ulotlar bo`yicha o`quv qo`llanma. Toshkent. "Voris" nashriyoti, 2020 yil.

ISSN 3030-3907

[6] Yuldashev.T.R., Nurmatov.J.T., Samadov.A.X., “Neft va gaz quduqlarini burg`ilash” fanidan o`quv uslubiy majmua. 2019 yil.

[7] Технология радиального бурения // http://www. Radialdrilling. Com/technology.htm.

[8] Yuldashev.T.R., Xolbazarov.I.R., Samadov.A.X., “Neft va gaz quduqlarini burg`ilash” fanidan ma’ruza matnlari to`plami. “Uzoq bobo” XSICHF 2016 yil. – 130-135 betlar.

[9] Tidwell, V.C., and Wilson, J.L.: «Heterogeneity, Permeability Patterns, and Permeability Upscaling: Physical Characterization of a Block of Massillon Sandstone Exhibiting Nested Scales of Heterogeneity, » SPEREE (August 2010), 283.

[10] Mirzayev.E.S., Shonazarov.E.B., Samadov.A.X., “Neft va gaz quduqlarini burg`ilash texnologiyasi va texnikasi” fanidan o`quv uslubiy majmua. 2019 yil. 68-69 betlar.

[11] Blekhman, V., Diaz, D., and Corbett, C.: «Calibrating Log-Derived Permeability Data to PTA for Geostatistical nIntegration into a Fluid-Flow Simulation Model» paper SPE 69473 presented at the 2001 Latin American and Caribbean Petroleum Engineering Conference, Buenos Aires, Argentina, 25–28 March.

[12] Morrow N. Interplay of capillary, viscous and buoyancy forces in the mobilization of residual oil//Journ. of canad. petr. techn., 1999, vol. 18, N 3, e. 61–65.

ISSN 3030-3907