

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTE

Geologiya va konchilik ishi fakulteti
“Foydali qazilma konlari geologiyasi va razvedkasi” kafedrası



“Neft va gaz ishi asoslari”
fanidan amaliy mashg'ulotlar bo'yicha

USLUBIY KO'RSATMA

**5311700 – “Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi”
ta'lim yo'nalishi talabalariga mo'ljallangan**



Qarshi – 2023

“Neft va gaz ishi asoslari” fanidan amaliy mashg’ulotlarni bajarish bo‘yicha uslubiy ko‘rsatma

Tuzuvchilar:

**“Foydali qazilma konlari geologiyasi va razvedkasi”
kafedrasi assistenti Sh.Sh.Axmedov**

**“Foydali qazilma konlari geologiyasi va razvedkasi”
kafedrasi assistenti J.Sh.Rabbimov**

Taqrizchilar:

dots.T.N.Yarboboyev (QMII)

dots.P.R.Qurbonov (QarshiDU)

Fanning uslubiy ko‘rsatmasi “Foydali qazilmalar geologiyasi va razvedkasi” kafedrasi yig‘ilishida (bayon № __, __/__/2022 y.), “Geologiya va konchilik ishi” fakulteti Uslubiy Komissiyasida (bayon № __, __/__/2022 y.) muhokama etilgan va o‘quv jarayonida foydalanishga tavsiya qilingan.

QMII Uslubiy Kengashida tasdiqlangan

Bayon № 1, 27.08.2022

Kirish

Ishlab chiqarish sharoitida mazkur fandan olingan bilim va ko'nikmalar tanlangan kasbga tez va oson kirishib ketish, bajariladigan ishlarning yuqori sifatda bo'lishi, geologiya-qidiruv ishlarini loyihalashda katta amaliy yordam ko'rsatadi. Bundan tashqari "Neft va gaz ishi asoslari" fani geologlar uchun o'zlarining ish faoliyatlarida kerak bo'lgan yondosh jarayonlarning mohiyatini chuqurroq bilish hamda buning natijasida malaka darajalarini yuqori bo'lishini ta'minlashga xizmat qiladi. Neft va gaz insoniyat tomonidan qadimdan foydalanib kelinayotgan asosiy foydali qazilmalardan biri hisoblanadi. Neft qazib chiqarish samaradorligi uni yer qa'ridan qazib chiqarish uchun burg'i quduqlaridan foydanib boshlangandan keyin tez jadallashib boradi. Odatda, davlatlarda neft va gaz sanoatini vujudga kelish sanasi quduqdan neft favvorasini olish kuni hisoblanadi. Jahonning turli mamlakatlarida neft sanoati atiga 110-170 yildan buyon mavjud, lekin bu vaqt mobaynida neft va gaz qazib chiqarish 40 ming barobardan oshdi. 1860-yilda jahonda neft qazib chiqarish 70 ming tonnani tashkil etgan, 1970-yilda 2280 mln.tonna qazib chiqarilgan, 1996-yilda esa 3168 mln.tonna. 2021-yilda o'rtacha 64 million barrel. Qazib chiqarishning jadal o'sishi bu foydali qazilmaning yotish sharoitlari va olinishi bilan bog'liq.

Gaz sanoatining rivojlanishi ancha keyin boshlangan, XX asrning 20-yillaridan boshlab gazning iste'moli har 10 yilda ikki barobar oshdi, va 2016-yilda gaz qazib chiqarish 3674,471 mlrd.m³ ni tashkil etdi. 1880-1883 yillarda Farg'ona vodiysidagi Qamish-Boshi tumani, Lakkon qishlog'ida qo'l kuchi bilan chuqurligi 19 dan 36 metrgacha bo'lgan to'rtta quduq burg'ilangan. Quduqlar 2-2,5 metrgacha yog'och quvirlar bilan mustahkamlangan, pastki qismi mustahkamlanmasdan burg'ilangan. Ma'lumotlarga ko'ra bu quduqlar kuniga 10 tonna debit bilan neft bergan, lekin boshqa manbalarga ko'ra bu yerda neft bo'lmagan.

Amaliy mashg'ulot №1

Neft va tabiiy gazning fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish

Ishdan maqsad – amaliy mashg'ulotda talabalar neft va gazning fizik-kimyoviy xususiyatlarini hamda ularning element tarkibini o'rganadilar.

Neft, kimyoviy va izotop tarkibini o'rganish yer qa'rida kimyoviy jarayonlar ta'sirida o'zgarishini tushunish uchun ahamiyatlidir.

Neftni tekshirish davomida quyidagilar aniqlanadi:

- neftlarning kimyoviy element tarkibi;
- guruhli tarkib, ya'ni neftlarning turli sinflar yoki guruh birikmalari;
- individual alohida birikmalarning kimyoviy tarkibi va neftlarning izotop tarkibini majmuasidan iboratdir.

Uglevodorodlarning qaysi qatordan ko'p yoki ozligiga qarab ularni tasnifi tuzilgan. Quyida neftning uglevodorod tarkibiga qarab guruhli tasnifi berilgan. Bu tasnifga asosan, neftlar oltita sinfga ajratiladi:

1) metanli (Me); 2) naftenli – metanli; 3) naftenli (Na); 4) metanli – naftenli – aromatik; 5) aromatik – naftenli; 6) aromatik (Ar).

Oltinchi sinfdagi neftlar tabiatda deyarli uchramaydi.

Malta – quyuq, yopishqoq, kislorod va oltingugurtga boy modda, qora neftga o'xshaydi, zichligi birga yaqin, ba'zida undan ham ortiq. Keyinchalik o'zgarishi natijasida u asfaltga aylanadi.

Parafinli neftlardan ozokerit minerali hosil bo'ladi. U tashqi ko'rinishidan asalarini mumiga o'xshaydi, shuning uchun ko'pincha tog' mumi yoki mineral mumi deyiladi.

Ozokerit – asosan qattiq, qisman suyuq va gaz holatidagi parafin qatoridagi (C_nH_{2n+2}) uglevodorodlar aralashmasidan iborat.

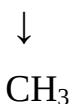
Uni quruq haydash natijasida quyidagi miqdorda (%) mahsulot olish mumkin:

- | | | |
|--------------------------|-------------------------|-------------------|
| 1. Benzin 3,67 – 4,32; | 3. Parafin 56,84 82,33; | 5. Gaz va koks 6; |
| 2. Kerosin 5,67 – 23,63; | 4. Smola 2; | |

Neft va yopishqoq bitumlar guruhiga naftoidlar ham kiradi.

Naftoidlar deb, otqindi (magmatik) tog' jinslarida uchraydigan neftsimon tomchi suyuqliklarga aytiladi. Genetik jihatdan hosil bo'ladi.

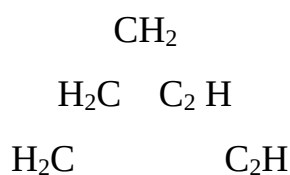
Parafinli uglevodorodlar yoki alkanlarning umumiy ifodasi - C_nH_{2n+2} . Bular to'yingan uglevodorodlar ham deyiladi. Alkanlar normal tuzilishga (misol uchun $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$) ba izo tuzilishiga (masalan: $CH_3-CH-CH_3$)



ega bo'ladilar.

Parafin – metan – alkan – to'yingan uglevodorodlar vakili. Parafinli uglevodorodlar reaksiyaga juda kam kirishishi bilan ajralib turadi, kimyoviy jihatdan turg'in.

Naftenli (polimentillen) uglevodorodlar yoki siklanlar. Umumiy ifodasi C_nH_{2n} uglerod atomi o'z siklga uchta yoki ko'proq metil guruhlarini biriktirib olishi mumkin. Neftlarda uglevodorodlarning (1a), (1b) tuzilmalari keng tarqalgan. Bulardan metanli tuzilgan zanjirlar va alkanli zanjirlarni biriktirishi mumkin.



Aromatik uglevodorodlar (arenlar). Ularning oddiylarini umumiy ifodasi C_nH_{2n-2} va o'zining tarkibi benzol aromatik yadrosi deb ataluvchilardan tarkib topgan. Bu birikmalar ancha mustahkam.

Arenlar yuqori erish qobiliyatiga ega bo'lib, cheklanmagan miqdorda bir-biriga va boshqa erituvchilarga eriydilar.

Uglevodorod gazlar asosan metandan tashkil topgan (80-98%), qolgani metan gomologlaridan ozroq miqdorda etan, propan, butan va ayrim (kamdan-kam) hollarda pentan. Metan – rangsi, xidsiz va havodan yengil gaz.

Tabiiy gazlar – uglevodorodlar va uglevodorod bo'lmagan birikmalardan tashkil topgan aralashmadir. Ular qatlamlarda gaz yoki neft va suvda erigan holda uchraydi.

Merkaptanlar (ba'zan tiospirtlar deyiladi) juda o'tkir, o'ziga xos xidi bilan ajralib turadi.

Gazlar tarkibidagi metan va og'ir uglevodorodlarga qarab quruq (qashshoq) va moyli (boy)larga bo'linadilar. Agar gazlar tarkibida metan ko'p bo'lsa quruq va aksincha kam bo'lsa, moyli deyiladi.

Tabiiy gazlar qanday uyumlardan olinayotganiga qarab quyidagicha tavsiflanadi:

1. Sof gaz konlaridan olinadigan tabiiy gazlar. Bu gazlarda hech qanday suyuq holatdagi uglevodorod bo'lmaydi va ular quruq gaz hisoblanadi.

2. Neft bilan birga olinadigan yo'ldosh gazlar. Yo'ldosh gazlar tarkibida metan kamroq miqdorda, lekin etan, propan, butan va yuqori uglevodorodlar ko'p bo'ladi.

3. Gaz – kondensat konlaridan olinadigan gazlar. Bu gazlar quruq gazlar bilan suyuq holatdagi kondensatlar aralashmasidan iborat bo'ladi.

Gazlar tarkibida vodorod sulfid bo'ladi. Vodorod sulfid (H_2S)- palag'da tuhum hidi keladigan juda zaxarli gazdir.

Tabiiy gazlar vodorod sulfid bo'yicha ham o'z tasnifiga egadir. Faqat bu tasnif vodorod sulfid bo'yicha aytilmasdan, balki oltingugurt miqdori bo'yicha yoritiladi:

1. Oltingugurtsiz tabiiy gazlar, bunda vodorod sulfid 0,001% hajmgacha bo'lishi mumkin.

2. Kam oltingugurtli gazlar, tarkibida 0,001 dan 0,3 % gacha vodorod sulfid bo'lishi mumkin;

3. O'rtacha miqdordagi oltingugurtli gazlar, bunda vodorod sulfid 0,3% dan 1,0 % gacha bo'lishi mumkin;

4. Yuqori miqdordagi oltingugurtli gazlar, bunda vodorod sulfid 1,00 % dan ko'proq bo'lishi mumkin.

Tabiiy gazlar tarkibida 0,05 % dan yuqori geliy bo'lsa u ham ajratib olinishi shart. Chunki geliy xalq ho'jaligining ko'p tarmoqlari uchun xomashyo sifatida ishlatiladi.

Tabiiy gazlarning asosiy fizik xossalari

Turli gazlarning fizik xususiyatlari 1-jadvalda keltirilgan. Gazning holati uch parametr – bosim (r), temperatura (T) va solishtirma hajm (V) (yoki zichlik ρ)

bilan tavsiflanadi. Parametrlar oralig'idagi bog'lanishlar gazning harakatlanishini ifodalaydi. Bularni aniqlash gaz sanoatida turli amaliy masalalarni hal etishda asosiy rol o'ynaydi.

Termodinamik hisoblashlarda standart sharoit sifatida $t=0^{\circ}\text{C}$, $r=0,1\text{ MPa}$ qabul qilingan. Gaz sanoatida turli hisoblash ishlarida esa $t=20^{\circ}\text{C}$ va $r=0,1\text{ MPa}$ (GOST 2939-63) qabul qilingan.

Uglevodorod gazlarining zichligi va qovushqoqligi ularning asosiy xususiyatlari hisoblanadi.

Zichlik (ρ) – odatda gazning nisbiy zichlik qiymati (havoga nisbatan) ishlatiladi. Gazning zichligi deganda bir xil bosim va temperaturada bir birlik hajmdagi (1 sm^3 , 1 m^3) gaz massasining shunday sharoitdagi havo hajmi massasiga bo'lgan nisbati tushuniladi. Neft gazlarining zichligi 0,554 dan (metan uchun) 0,695 gacha va undan yuqori (geptan uchun) bo'lishi mumkin.

Qovushqoqlik – turli tezlikda bir-biriga nisbatan parallel siljiyotgan gazlarning ikki qati orasida hosil bo'ladigan ichki ishqalanish kuchi. Uglevodorod gazlarining qovushqoqligi juda kam. Quruq uglevodorod gazining qovushqoqligi 0°C da $13\cdot 10^{-6}\text{ Pa}\cdot\text{s}$, havoniki $17\cdot 10^{-6}\text{ Pa}\cdot\text{s}$. Bosim past bo'lganda temperaturaning ko'tarilishi bilan havo va gazning qovushqoqligi ham o'zgaradi. Bosim 4 MPa·s gacha bo'lganda gazning qovushqoqligi kam o'zgaradi, undan yuqori bosimda esa ortib boradi (2-jadval).

Bosim va temperatura bir vaqtda oshirilganda gazning qovushqoqligi bir oz ortadi, ammo bosim 3 MPa dan yuqori bo'lganda temperaturaning ortishi gazning qovushqoqligini pasaytiradi. Odatda molekulyar massasi nisbatan yuqori bo'lgan gazlar katta qovushqoqlikka ega bo'ladi (1-rasm). SI sistemasida dinamik qovushqoqlikning o'lchov birligi sifatida shunday muhitning qovushqoqligi qabul qilinganki, bu muhitda qatlamning 1 m^2 maydoniga $1\text{ s}^{-1}(\text{N}\cdot\text{s}/\text{m}^2)$ yoki $0,1\text{ Pa}\cdot\text{s}$ gradient tezligiga teng bo'lgan 1 N ishqalanish kuchi ta'sir etadi. Neft gazining dinamik qovushqoqligi unchalik yuqori bo'lmaydi va temperaturaning ko'tarilishi bilan u ham ortadi.

Turli gazlarning fizik xususiyatlari (M.A. Jdanov, 1981)

Ko'rsatkichlar	Metan CH ₄	Etan C ₂ H ₆	Propan C ₃ H ₈	Izo-butan C ₄ H ₁₀	Normal butan C ₄ H ₁₀	Izopentan C ₅ H ₁₂	Normal pentan C ₅ H ₁₂	Geksan C ₆ H ₁₂	Geptan C ₇ H ₁₆	Azot N ₂	Karbonat angidridi gazi CO ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nisbiy molekulyar massa M	0,01604	0,03007	0,04410	0,5812	0,5812	0,07515	0,7515	0,8617	0,1002	0,02802	0,04401
Molekulyar massaga teskari bo'lgan meyor	0,0623	0,0333	0,0227	0,0172	0,0172	0,0139	0,0139	0,0116	0,00998	–	–
Suv bo'yicha suyuq fazadagi gazning zichligi, g/sm ³	0,3	0,378	0,509	0,564	0,564	0,624	0,631	0,664	0,688	0,808	1,56
Havo bo'yicha zichlik, g/sm ³	0,554	1,038	1,522	2,006	2,006	2,49	2,49	2,974	3,459	0,967	1,514
Molyar hajmi m ³ /mol	1,4	0,74	0,508	0,385	0,385	0,31	0,31	0,262	0,223	0,799	0,509
Molyar massasi, kg/mol	0,714	1,35	1,97	2,85	2,85	3,22	3,22	3,81	4,48	1,25	1,964
Solishtirma hajmi: suyuq fazadagi gaz, m ³ /kg	0,442	0,29	0,272	0,23	0,236	0,205	0,207	0,182	0,1625	–	–
Gazli fazadagi suyuq gazning solishtirma hajmi, m ³ /l	2,26	3,36	3,66	4,36	4,2	4,9	4,85	5,49	6,15	–	1,19
Kritik temperatura, °C	–82,5	+32,28	+96,78	+134	+152	+187,78	+197,2	+234,78	+267	–	–31,1
Kritik bosim, MPa	4,58	4,82	4,20	3,64	3,75	3,29	3,30	2,994	2,70	3,349	7,29
Solishtirma gaz doimiyli, J/(kg °C)	51,94	27,70	18,84	14,30	14,30	11,65	11,65	9,65	8,31	29,67	18,88

Eslatma: Jadvalda uglevodorodli gazlarning 0,1 MPa va 15,5°C dagi xususiyatlari berilgan

Metanning dinamik qovushqoqligi, MPa·s

Bosim, MPa	Temperatura, °C						
	-15	0	18	25	50	75	100
0,1	99,5	105	110	113	120	128	130
1	101	106	111	114	122	129	137
2	103	108	113	116	123	130	138
4	109	114	117	120	127	134	140
6	117	120	123	126	132	138	144
8	127	129	131	133	138	142	148

Amaliy mashg'ulot №2

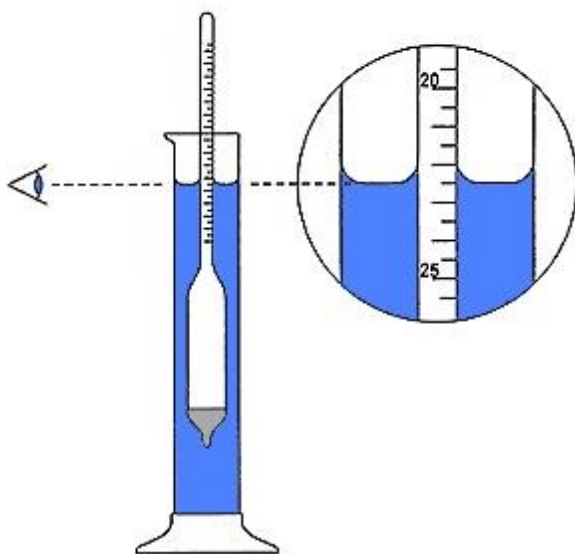
Neft va neft mahsulotlarining zichligini aniqlash

Ishdan maqsad – amaliy mashg'ulotda talabalar neft bo'yicha tushuncha oladilar va areometr bilan tanishadilar. Mustaqil ravishda areometr bilan neftning zichligini aniqlashni o'rganadilar.

Neft – yonuvchan moysimon suyuqlik bo'lib, to'q rangli, spisifik hidga ega. Kimyoviy tarkibiga ko'ra neft turli uglevodorodlarning aralashmasi hisoblanadi va uning kimyoviy, fizik xossalarini aniqlaydi. Neft quyidagi uglevodorod guruhlaridan tashkil topgan: metanli yoki parafinli (C_nH_{2n+2}) naftinli (C_nH_{2n-6}).



Tabiiy sharoitda metanli uglevodorodlar nisbatan keng tarqalgan. Bu qator uglevodorodlar metan (CH_4), etan (C_2H_6), propan (C_3H_8) va butan (C_4H_{10}) atmosfera bosimi va haroratida gaz holatida bo'ladi. Bosim oshganda bu uglevodorodlar qisman yoki to'liq suyuq holatga o'tadi.



Pentan (C_5H_{12}), geksan (C_6H_{14}) va heptan (C_7H_{16}) beqaror, u holatdan bu holatga oson o'tuvchan hisoblanadi. C_8H_{18} dan $C_{17}H_{36}$ gacha tarkibli uglevodorodlar suyuq moddalar, tarkibida 17 dan ortiq uglevodorod atomi bo'lgan uglevodorodlar qattiq bo'lib, neftning tarkibida turli miqdorda bo'ladi.

Uglevodorodlardan tashqari neft va gazning tarkibida kislorod, azot, oltingugurt va (juda kam miqdorda) boshqa kimyoviy moddalar bo'lishi mumkin.

Neftning tovar sifatini asosiy ko'rsatkichlaridan biri uning zichligidir. Zichlik xajm birligidagi og'irlik miqdori bilan aniqlanadi. Neftning zichligi 20⁰ C haroratda 700 dan 980 kg/m³ gacha o'zgaradi, ayrim holatlarda 1000 kg/m³ gacha yetadi. Zichligi 880 kg/m³ gacha bo'lgan yengil neft tarkibida ko'p miqdorda benzinli va moyli fraksiyalar mavjud bo'ladi va nisbatan qimmatboho hisoblanadi.

Neftning zichligi areometr bilan o'lchanadi (1-rasm). Neftning zichligini standart haroratga (20 °C) keltirish uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$\rho_{20} = \rho^{t+a} (t - 20)$$

bu yerda, ρ_t – neftning t haroratidagi zichligi; a – neftning hajmiy kengayish koeffitsienti, maxsus jadvallardan olinadi ($a=0,0008 + 0,0006$) kg/gradus m³.

Neft zichligi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$\rho = \frac{G}{V},$$

bunda G – neft namunasining og'irligi, V – neft namunasining hajmi.

Ishni bajarish tartibi.

1. Talabalar areometr yordamida neftning zichligini aniqlashni o'rganadilar.

Amaliy mashg'ulot №3

Tabiiy gazlarning zichligini aniqlash

Ishdan maqsad – amaliy mashg'ulotda talabalar gaz bo'yicha tushuncha oladilar va molekulyar massasi yordamida gazning zichligini aniqlashni o'rganadilar.

Zichlik yoki hajm massasi deb moddaning tinch holatdagi massasini uning hajmiga bo'lgan nisbatiga aytiladi. Oddiy fizik sharoitda gazning zichligini uning molekulyar massasi orqali aniqlash mumkin, ya'ni:

$$\rho_0 = M / 22,41$$

bu yerda: M -gazning molekulyar massasi; 22,41 – har qanday 1 kg gazning fizik sharoitdagi hajmi, m^3 .

Agar gazning zichligi 0,1013 MPa bosimda berilgan bo'lsa, u holda uni boshqa bosimga (usha haroratning o'zida) qayta hisoblash ideal gaz uchun quyidagicha amalga oshiriladi:

$$\rho = \rho_0 \rho / 0,1013$$

Ko'pincha gazni tavsiflash uchun uning normal sharoitdagi (0,1013 MPa va 273 K) havoga nisbatan zichligidan foydalaniladi:

$$\Delta_0 = \rho_0 / 1,293$$

Gaz aralashmalari (suyuqliklar va bug'lar aralashmalari kabi) komponentlarning og'irlik molyar konsentratsiyasi bilan tavsiflanadi. Gaz aralashmasini tavsiflash uchun uning o'rtacha molekulyar og'irligi, o'rtacha zichligi (kg/m^3) yoki havoga ko'ra nisbiy zichligini bilish lozim.

Agar aralashmaning molyar tarkibi foizlarda ma'lum bo'lsa. U holda o'rtacha molekulyar og'irligi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$M_{ar} = \frac{y_1 M_1 + y_2 M_2 + \dots y_n M_n}{100}$$

bu yerda, y_1 . y_2 . y – komponentlarning molyar (xajmiy) ulushi %, m_1 , m_2 m_n – komponentlarning molekulyar og'irligi.

Agar aralashmaning og'irlik tarkibi berilgan bo'lsa, uning o'rtacha molekulyar og'irligi quyidagicha aniqlanadi:

$$M_{ar} = \frac{100}{\frac{q_1}{m_1} + \frac{q_2}{m_2} + \dots \frac{q_n}{m_n}}$$

bu yerda, $q_1, q_2, \dots, q_n$ – koponetlarning og‘irlik ulushi, %. Aralashmaning zichligi R_{ar} hisoblangan o‘rtacha molekulyar og‘irlik M_{ar} bo‘yicha quyidagicha aniqlanadi:

$$R_{ar} = M_{ar} / 22,41$$

Aralashmaning nisbiy zichligi quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$\Delta_{ar} = \rho_{ar} / \rho_x = \rho_{ar} / 2,293$$

bu yerda, R_{ar} va R_x – muvofiq ravishda aralashma va havoning 173 k va 0,1013 MPa dagi zichligi.

Ishni bajarish bo‘yich vazifa

1. Metan, etan, propan, izobutan, n-butan, izopentan, n-pentan va geksan gazlarning andoza (standart) sharoitdagi zichligi R_o va havoga nisbatan zichligi hisoblansin.

2. Газ аралашмасининг оғирлик таркибидан фойдаланиб унинг ўртача молекуляр оғирлиги M_{ap} , зичлиги R_{ap} ва ҳавога нисбатан зичлигини аниқланг.

Variant lar	Komponentlar						
	metan	etan	propan	izobutan	N-butan	pentan	Azot
1	19,50	11,80	37,95	3,25	12,05	8,15	7,30
2	20,0	11,30	38,0	3,20	12,10	8,10	7,30
3	19,10	12,20	37,50	3,65	11,90	8,00	7,60
4	25,20	15,40	36,40	3,00	9,38	5,62	5,00
5	18,50	11,70	35,90	3,70	13,15	9,60	7,45
6	19,40	12,0	39,40	2,90	14,00	7,92	4,35
7	18,94	10,92	40,3	3,25	12,08	8,25	6,26
8	20,10	10,80	37,95	3,26	11,90	8,20	7,79
9	17,90	13,21	36,65	4,72	12,09	9,21	6,33
10	19,0	12,30	36,95	4,25	13,15	7,05	7,30

Amaliy mashg'ulot №4

Neft maxsulotlarining qovushqoqligini o'rganish

Ishdan maqsad – amaliy mashg'ulotda talabalar neft maxsulotlari bo'yicha tushuncha oladilar. Mustaqil ravishda vizkozimetr bilan neft mahsulotlarini qivushqoqligini o'lchashni o'rganadilar.

Neftning asosiy hossalardan biri uning qovushqoqligidir.

Qovushqoqlik deb – suyuqlikning bir qatlamdan ikkinchi bir qatlamga nisbatan siljishiga qarshilik ko'rsatish qobiliyatiga aytiladi. Qovushqoqlik dinamik (xaraktdagi holati uchun) va kinematik (tinch holati uchun) turlarga bo'linadi.

Dinamik qovushqoqlik 1sm^2 yuzali suyuqlik qatlamini 1 sm ga 1 sekund tezlik bilan ko'chirish uchun ko'rsatilgan qarshilik kuchi bo'lib, puaz (Santi puaz) da o'lchanadi.

Kinematik qovushqoqlik – suyuqlikning dinamik qovushqoqligini uning solishtirma og'irligiga nisbatan bo'lib stoksda o'lchanadi. Uning o'lchov birligi $\text{m}^2 \times \text{s}^{-1}$ yoki $\text{sm}^2 \times \text{s}^{-1}$ ($1 \text{sm}^2 \times \text{s}^{-1} = 1\text{St}$). Neft va neft mahsulotlarining qovushqoqligi viskozimetrdan o'lchanadi. Qovushqoqlik alkanlar, arenlar, siklanlar qatori bo'yicha oshib boradi.

Neft mahsulotlari soviganda uning tarkibidagi birikmalar kristallanadi yoki koagulyasiyalanishidan kolloid eritmalar hosil bo'ladi. Shuningdek neft qovushqoqligi erigan gaz tarkibi va qanday gazlar erigiganligiga bog'liq. Masalan, agar neftda azot gazi ko'p erigan bo'lsa, qovushqoqlik ortadi va uglevodorod gazlari erigan bo'lsa qovushqoqlik kamayadi.

Mutloq qovushqoqlik (XBC) tizimida puazda o'lchanadi. Uni o'lchami

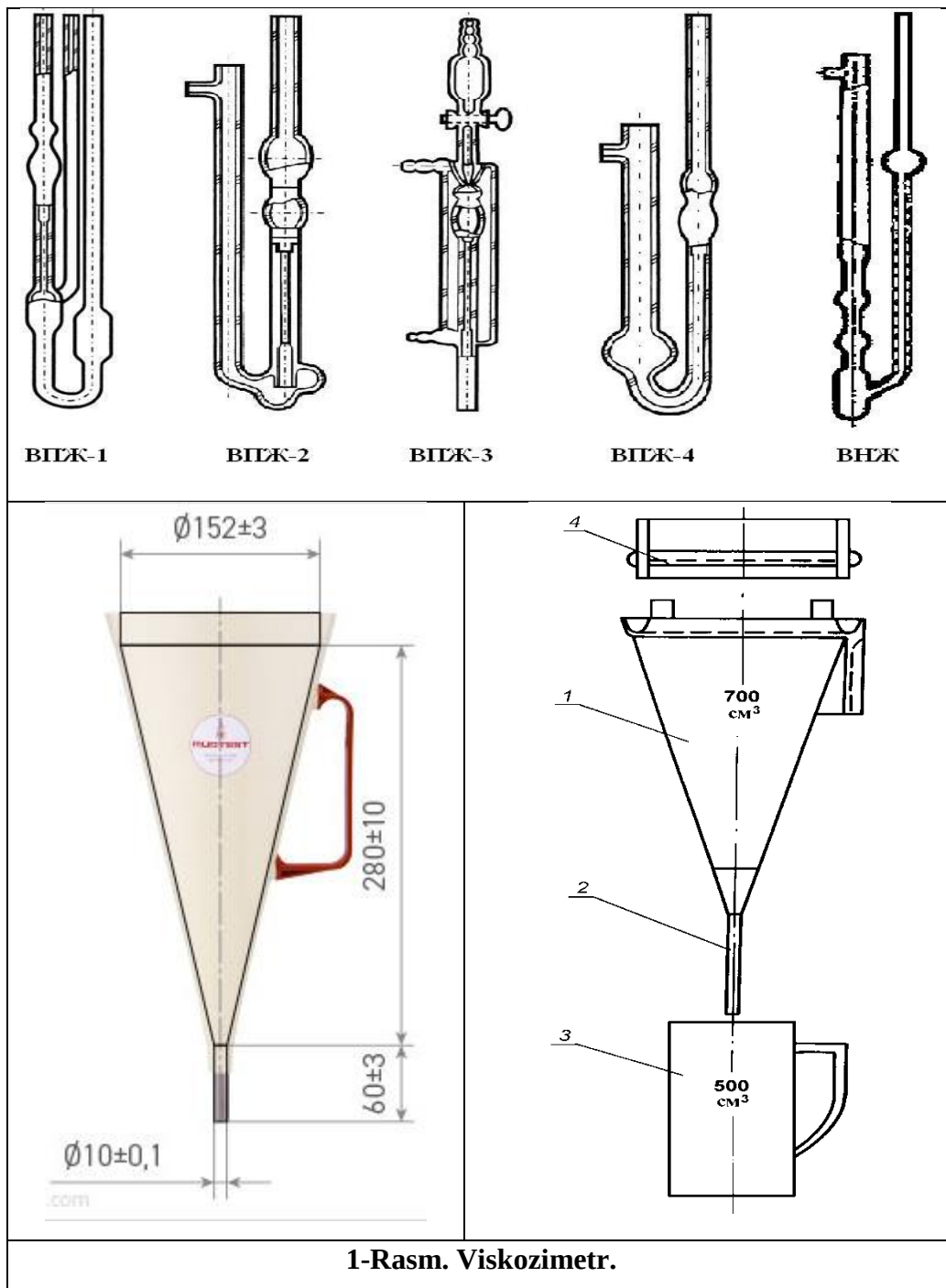
$$[\mu] = \frac{dn \cdot \text{sek}}{\text{sm}^2} = 2 \cdot \text{sm}^2 \cdot \text{sek}^{-1}$$

SI tizimda MPas (millipaskal sekund neftni tadqiqotida mutloq ko'ra solishtirma qovushqoqlik ishlatiladi. Solishtirma qovushqoqlik deb berilgan suyuqlikni mutloq qovushqoqligi nisbatiga aytiladi.

$$\mu = \frac{\mu}{\mu_0}$$

Solishtirma qovushqoqlikni vizkozimetr qurilmasi yordamida aniqlanadi (1-rasm). Aniqlash suyuqlikni kapillyar idishdan oqim tezligiga asoslangan.

Suyuqlikni qovushqoqligi uni haroratiga bog'liq. Neftni qovushqoqligi Engler viskozimetrida gradusda (VU) o'lchanadi.



Neftni mutloq qovushqoqligini μ uni zichligi ρ ga nisbatidagi kinematik qovushqoqligini aniqlaymiz.

$$\gamma = \frac{\mu}{\rho}$$

Neftni shartli gradus VU ifodalangan solishtirma qovushqoqligi kinematikka quyidagicha o'tkaziladi.

$$Y = 0,0731^0 BY + \frac{0,0631}{0BY} \cdot \frac{sm^2}{sek}$$

Ishni bajarish tartibi.

1. Talabalar viskozimetr yordamida neftning qovushqoqligini aniqlashni o'rganadilar.

Amaliy mashg'ulot №5

Tog' jinslarining g'ovakligini aniqlash

Ishning maqsadi - amaliy mashg'ulotda talabalar neft va gaz kollektorining g'ovaklik turlari bilan tanishadilar. Talabalar sharoitida olingan ma'lumotlardan foydalanib kollektorlarning g'ovakligini hisoblashni o'rganadilar.

Umumiy ma'lumotlar

Kollektor jinslar ikkita belgisi bilan tavsiflanadi – ***g'ovakligi*** va ***o'tkazuvchanligi***, ya'ni qatlam flyuidlari (neft, gaz va suv) harakatlanishi mumkin bo'lgan g'ovak, darzlik va bo'shliqlar tizimi bilan. Bo'shliqlarga ega bo'lgan hamma tog' jinslari neft va gaz uchun o'tkazuvchan ya'ni kollektor bo'la olmaydi. Shuning uchun kollektor tog' jinslarining xossalarini o'rganishda ularning faqatgina g'ovakligi emas balki, o'tkazuvchanligi ham aniqlanadi. Tog' jinslarining o'tkazuvchanligi bo'shliqlarning ko'ndalang (flyuidlarning harakati yo'nalishiga) o'lchamlariga bog'liq.

Kollektorlarning g'ovakligi. Tog' jinslarining g'ovakligi deb, ularning orasidagi qattiq jinslar bilan to'lmagan g'ovak va darzliklarga aytiladi. G'ovaklar

hosil bo'lishiga ko'ra birlamchi va ikkilamchi turlarga bo'linadi. Birlamchi g'ovaklar tog' jinslari hosil bo'layotganda zarrachalar orasida bo'shliqlar qolib ketishidan yuzaga keladi. Ikkilamchi g'ovaklar esa tog' jinslari qatlamlari tarkibidagi suvda oson eriydigan minerallarni yer osti suvlari bilan yuvilib ketishidan yuzaga keladi. Yer qobig'ining tektonik harakatlari natijasida qatlamlarda darzliklar hosil bo'ladi.

Barcha kollektorlar bo'shliqlarining xarakteriga ko'ra uch turga bo'linadi: granulyar yoki donador (bo'lakli jinslardan iborat), darzli (xarkanday tog' jinsi) va kovakli (karbonat jinslar).

G'ovaklikni katta – kichikligini ifodalash maqsadida tog' jinsining umumiy hajmidan qancha qismi g'ovaklardan iborat ekanligini ko'rsatuvchi g'ovaklik koefitsiyenidan foydalaniladi.

Tog' jinsidagi hamma bo'shliqlar hajmining ($V_{bo'sh}$) tog' jinsining umumiy hajmiga ($V_{t,j}$) nisbati g'ovaklik koefitsiyenti deyiladi:

$$m = \frac{V_{\text{bo'sh}}}{V_{\text{m.och.}}} \quad (5.1)$$

Bu yerda, m-g'ovaklik koefitsenti;

$V_{bo'sh}$ - jinsdagi bo'shliqlarning hajmi, sm^3

$V_{t,j}$ - tog' jinsi namunasining hajmi, sm^3

Tog' jinslari g'ovakligini aniqlashning bir necha usullari mavjud :

1. Tog' jinsi namunasini kukun holiga keltirish ;
2. Namunani tuyintirish (Priobrajinskiy) usuli.
3. Namunani parafinlash (Melcher) usuli.
4. O'lchash asbobi (porozimetr) yordamida aniqlash.

G'ovakliklar umumiy, ochiq va effektiv (samarali) turlari bilan farklanadi. Umumiy (to'lik, absalyut) g'ovaklik – bu tog' jinsidagi barcha g'ovaklarning hajmidir. Shunga muvofik umumiy g'ovaklik koefitsiyenti barcha g'ovaklar hajmining jins hajmiga nisbatidan iborat bo'lib foizlarda (%) ifodalanadi. Ochiq g'ovaklik – fakat bir-biriga bog'liq, o'zaro aloqador g'ovaklar hajmi. Bu ochiq

g'ovaklik koeffitsiyenti bilan ifodalanadi – ochiq g'ovaklar hajmining namuna hajmiga nisbati.

Bundan tashqari neft va gaz geologiyasida samarali g'ovaklik tushunchasi xam bor. U ishga tushirganda (uyumni) neft olish mumkin bo'lgan g'ovaklar mavjudligi bilan aniqlanadi. Neftli jinslarning samarali g'ovakligi deganda ma'lum harorat va bosim gradiyentida ular bo'ylab neft, gaz va suv harakatlanadigan g'ovaklar hajmining nisbati tushuniladi.

Tog' jinslaridagi g'ovakliklarning miqdori 40 % gacha bo'lishi mumkin. Stavropoldagi gazli alevritlarning g'ovakligi 30-40 % ni tashkil qiladi. Rus platformasidagi neftli kumtoshlar 17-24 %, Afgon-Tojik va Fargona past tekisligidagi yura, bur va paleogen yotqiziqlari kollektorlarining g'ovakligi 4 dan 35 % gacha oraliqda o'zgaradi.

Tog' jinsi namunasining g'ovakligini aniqlashning eng qulay va oson usuli Priobrajenskiy usuli hisoblanadi. Bu usul quruq namunani, kerosin bilan to'yintirilgan namunani dala sharoitida va kerosinda tortishga asoslangan. Olingan ma'lumotlardan foydalanib g'ovaklik quyidagi ketma-ketlikda aniqlanadi:

$$V_{g'ov} = (P_2 - P_1) / P_k \quad (5.2),$$

$$V_{nam} = (P_2 - P_3) / P_k \quad (5.3),$$

$$m = V_{g'ov} / V_{nam} \quad (5.4)$$

Bu yerda, P_1 - quruq namunaning og'irligi;

P_2 – kerosin bilan to'yingan namunaning dala sharoitidagi og'irligi;

P_3 – kerosin bilan to'yingan namunaning kerosindagi og'irligi;

P_k – kerosinning zichligi, g/sm³.

Namunaning g'ovakligini hisoblash uchun ma'lumotlar

5- jadval.

№	Ko'rsatkichlar	Variantlar									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Quruq namunaning og'irligi, gr.	100	110	120	130	190	150	200	170	140	210
2	Kerosin bi-lan										

	to'yingan namunaning kerosindagi og'irligi, gr.	180	200	190	210	250	220	260	230	230	240
3	Керосин би- лан тўйинган намунанинг керосиндаги оғирлиги, гр.	80	90	100	70	110	110	125	115	60	105

Ishni bajarish tartibi.

5 jadvalda tog' jinsi namunasining g'ovakligini aniqlash uchun laboratoriya sharoitida olingan ma'lumotlar keltirilgan. Jadvalda 10 variant buyicha ko'rsatkichlar kiritilgan. Har bir talaba o'qituvchi tomonidan berilgan variantni mustaqil bajaradi. G'ovaklikni "Namunani tuyintirish (Priobrajinskiy) usuli" da aniqlash uchun 5.2, 5.3 va 5.4 formulalardan foydalaniladi.

Amaliy mashg'ulot №6

Tog' jinslarining o'tkazuvchanligini aniqlash

Ishdan maqsad – ishda talabalar neft va gaz kollektorining o'tkazuvchanligi to'g'risida umumiy tushunchaga ega bo'ladilar. Amaliy mashg'ulotda olingan ma'lumotlardan foydalanib kollektorlarning o'tkazuvchanligini hisoblashni o'rganadilar.

Kollektorlarning o'tkazuvchanligi. O'tkazuvchanlik kollektorning muhim ko'rsatkichi bo'lib, jinslarning o'zi orqali suyuqlik va gazlarni o'tkazish xossasini tavsiflaydi. O'tkazuvchanlik birligi sifatida darsi (D) qabul qilingan. O'tkazuvchanligi 1 d. ga teng tog' jinsi, 1 sm² maydoni orqali qovushqoqligi 1 sPz bo'lgan 1 sm³ suyuqlikni bosimlar farqi 1 kgs/sm² bo'lganda 1 sekunda o'tkaza oladi. Neftli qumtoshlarning o'tkazuvchanligi katta diapazonda o'zgaradi – 0,05 dan 3 d gacha, darzli oxaktoshlarniki – 0,005 d gacha. O'tkazuvchanlik g'ovaklarining o'lchamlari va konfiguratsiyasi (zarrachalarning kattaligi) zarachalarning zichlashuvi va o'zaro joylashishi, jinslarining darzlilikiga bog'liq.

Tog‘ jinsi namunasidan o‘tayotgan suyuqlik oqimi tezligini ikki usulda aniqlash mumkin:

$$V = K \frac{1}{\mu} \cdot \frac{\Delta P}{L} \quad (1.1) \quad \text{va} \quad V = \frac{Q}{F} \quad (1.2)$$

Bu yerda, V - to‘g‘ri chiziqli sizish tezligi;

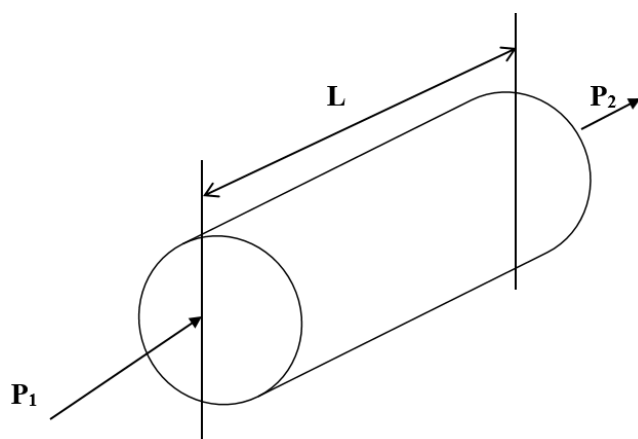
Q - vaqt birligida o‘tgan suyuqlik hajmi;

μ - suyuqliqni dinamik qovushqoqligi;

F - namunaning ko‘ndalang kesimi yuzasi;

ΔP - P_1 va P_2 bosimlar ayirmasi;

L - namunaning uzunligi.



**Namunaning
o‘tkazuvchanligini aniqlash
sxemasi**

Har ikkala tenglamani o‘tkazuvchanlikki yechib quyidagini hosil qilamiz:

$$K_{\mu} = \frac{Q_{\mu} \cdot \mu_{\mu} \cdot L}{\Delta P \cdot F} \quad (1.3)$$

Bu tenglama faqat suyuqliklar uchun namunaning o‘tkazuvchanligini aniqlashda ishlatiladi. Namunaning gazlar uchun o‘tkazuvchanligi quyidagicha aniqlanadi:

$$K_g = \frac{2Q_g \cdot P_0 \cdot \mu_g \cdot L}{(P_1^2 - P_2^2) \cdot F} \quad (1.4)$$

Bu yerda, Q_g - vaqt birligida o‘tgan gazning hajmi;

P_o - atmosfera bosimi;

μ_g - gazning dinamik qovushqoqligi;

Xalqaro birliklar tizimida o'tkazuvchanlikni o'lchov birligi quyidagicha aniqlanadi: $[Q] = m^3/s$; $[\mu] = Pa \cdot s$; $[L] = m$; $[P] = Pa$; $[F] = m^2$;

(1.4) tenglamaga muvofiq

$$K = \frac{m^3 / s \cdot Pa \cdot s \cdot m}{Pa \cdot m^2} = m^2$$

Xalqaro o'lchamlar tizimida uzunligi 1 metr, yuzasi 1 m^2 bo'lgan tog' jinsidan 1 Pa ga teng bosimlar ayirmasida 1 m^3 hajmdagi qovushqoqligi 1 Pa·s bo'lgan suyuqlik o'tganda o'tkazuvchanlik 1 m^2 ga teng hisoblanadi.

O'tkazuvchanlik ko'pincha amaliy ishlarda Darsi (D) birligi bilan o'lchanadi. Har ikkala o'lchov birliklari orasida quyidagi bog'lanishlar mavjud:

$$1 m^2 = 10^{12} D; 1 D = 10^{-12} m^2 = 1 mkm^2.$$

Namunaning o'tkazuvchanligini hisoblash uchun ma'lumotlar

1- jadval.

№	Ko'rsatkichlar	Variantlar									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Namunaning uzunligi, sm.	5	10	15	20	25	12	8	22	15	27
2	Namunaning radiusi, sm.	2	2	2	3	4	6	2,5	6	4	5
3	Neft sarfi, sm^3/s .	2,0	2,2	2,4	2,5	2,8	4,5	5,0	3,5	4,0	3,0
4	Gaz sarfi, sm^3/s .	10	12	14	16	18	20	10	30	22	25
5	Neftning qovushqoqligi, sPz.	5	7	8	10	15	6	9	13	18	14
6	Gazning qovushqoqligi, sPz.	0,01	0,02	0,01	0,03	0,04	0,02	0,03	0,01	0,03	0,04
7	Bosimlar farqi, atm.	2	2,5	3	4,2	3,5	4,5	2,2	3,5	2,5	4

Ishni bajarish tartibi.

Ishni bajarish uchun ma'lumotlar 1 jadvalda berilgan. Jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan foydalanib talabalar tog' jinsi namunasining o'tkazuvchanligini

neft uchun 1.3 formula va gaz uchun 1.4 formula bo'yicha mustaqil ravishda aniqlaydilar.

Amaliy mashg'ulot №7

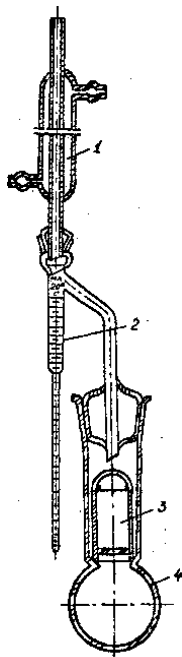
Kollektorlarning neft va qoldiq suvlar bilan to'yinganligini va neft tarkibidagi suvlarni aniqlash

***Ishdan maqsad** – ishda talabalar neft va gaz kollektorining o'kazuvchanligi to'g'risida umumiy tushunchaga ega bo'ladilar. Amaliy mashg'ulotda olingan ma'lumotlardan foydalanib kollektorlarning tarkibidagi neft va qoldiq suvlarni hamda neft tarkibidagi suvlarni aniqlashni o'rganadilar.*

Kollektorlarning neft va suv bilan to'yinganligini aniq bilishga quduqlarni burg'ilash vaqtida olingan namunani (kern) loyqa eritma iflos qilganligi biroz halaqit beradi. Chunki loyqa eritmaning asosiy tarkibi suv bo'lgani uchun namunaning ichki qismiga loyqa suvning bir qismi shimilishi mumkin, bu esa namunaning haqiqiy to'yinganligini aniqlashda biroz xatoliklarga olib keladi.

Shuning uchun, namunani neft va suv ta'sir qilmagan qismidan biror to'g'ri geometrik shakl (odatda silindr) qirqib olinadi.

Namunaning suv yoki neft bilan to'yinganligini aniqlashni bevosita va bilvosita usullari mavjud.



1- rasm. Tog' jinslarining neft, suv va gaz to'yinganligini aniqlash uchun ishlatiladigan Zaks LP asbobi

- 1 - sovutgich,
- 2 - suyuqlik yig'iladigan bo'lma,
- 3 - Shott voronkasi,
- 4 - kolba.

Bevosita usulda neft yoki suv bilan to'yinganlikni aniqlash uchun namuna ichidagi suvni ajratib olib, namuna yaxshilab quritiladi va o'z og'irligini qanchalik yo'qotganligi aniqlanadi. Bu maqsadlarda Din va Stark yoki Zaks (1-rasm) asboblariidan foydalaniladi.

Suv bilan to'yinganlikni bevosita aniqlash usullaridan biri titrlash, ya'ni suv yoki

neftni eritmaydigan modda bilan siqib chiqarish usulidir. Bunda namunadagi suv o'zida suv bo'lmaydigan spirtlar (metil, etil, izopropil) bilan siqib chiqariladi va to'yinganligi aniqlanadi.

Bilvosita usul bilan to'yinganlikni aniqlashning bir necha turlari mavjud.

Ular quyidagi usullar :

- yarim o'tkazgich membrana;
- sentrifuga;
- simob haydash;
- bug'latish;
- xlorldash;
- elektro'tkazishni o'lchash;
- kapillyar shimilish;
- qoldiq kerosin bilan to'yintirish;
- fazaviy gaz o'tkazuvchanlik.

Bu usullarning deyarli hammasi qoldiq suvlarni namunadan siqib chiqarishga asoslangan bo'lib, faqat ana shu siqib chiqarishni amalga oshirish yo'llari bilan farq qiladi.

To'yinganlikni aniqlash usullari bilan amaliy tajribalarda mufassal tanishtiriladi.

Neft tarkibidagi suvlarini aniqlash

Ish bajarish tartibi: Tajribani bajarish uchun erituvchi sifatida rezina sanoatida foydalaniladigan BR-1 markali benzin-erituvchi qo'llaniladi. U 80-120 °C da qaynaydi va uning tarkibidagi aromatik uglevodorodlar miqdori 3% dan ko'p bo'lmaydi.

Kerakli reaktiv, idish va materiallar: Kolba isitgich yoki elektr plitkasi, tutgich-priyomnik, 0,5 l xajmli dumaloq kolba, 1:1 xajmdagi o'lchov silindri, BR-1 markali benzin, qaynatgichlar (fasfor, pemza bo'laklari, shisha kapilyar trubka).

Neft namunasi shisha idishga solinadi va 5 minut davomida chayqatiladi. Qovushqoqligi yuqori (quyuq) bo'lgan neft va neft mahsulotlari 40-50 °C da qizdiriladi. Aralashtirilgan neft yoki neft mahsulotidan 100 toza va tortilgan 1-chi shisha kolbaga solinadi (2-rasm). So'ngra 1-chi kolbaga 100 ml erituvchi qo'yiladi va aralashtiriladi (chayqatiladi).



**2-rasm.
Dina va
Starka
uskunasi.**

Suyuq neft mahsulotlarini kolbaga solishda avval hajmi orqali o'lchash mumkin. Buning uchun o'lchov silindriga tajriba bajarish uchun kerakli neft mahsulotidan 100 ml o'lchanadi va 1-chi kolbaga solinadi. So'ngra shu o'lchov silindriga 100 ml erituvchi solinadi va 1-chi kolbaga qo'yiladi. Suyuqlikni bir meyorda qaynash uchun kolbaga forfor, pemza yoki shisha kapillyardan bir nechtasi solinadi. Kolbani shlif yordamida qabul qiluvchi tutgichga ulanadi, qabul-qiluvchi tutgichning tepa qismiga toza va quruq sovutgich 3 o'rnatiladi va sovutgichning yuqori qismini paxta bilan berkitiladi. Kolbadagi eritmani elektr plita yoki kolba isitgichi yordamida qizdiriladi. Haydashni shunday sharoitda olib borish kerakki, sovutgichdan qabul qiluvchi tutgichga sekundiga 2-4 tomchi suv tomsin. Haydash

vaqti 30 minutdan kam va 60 minutdan ko'p bo'lmasligi kerak. Qabul qiluvchi tutgichdagi suv xajmi ko'paymasa va yuqori qismi tiniq bo'lsa, qizdirish jarayonini to'xtatish kerak. Agar sovutgich devorlarida suv bo'lsa, uni shisha tayoqcha yordamida qabul qiluvchi tutgichga tushirish kerak. Kolbadagi mahsulot sovugandan so'ng, yig'ilgan asbob bir-biridan ajratiladi. Agarda qabul-qiluvchi tutgichdagi suv miqdori 0,3 ml dan ko'p bo'lmasa va eritma loyqa bo'lsa, suvni tindirish uchun tutgichni issiq suv xammomiga 20-30 minutga solinadi, so'ngra havo haroratida sovutiladi. Shundan so'ng yig'gichdagi suv miqdori o'lchanadi.

Сувнинг масса улуши X ни қуйидаги формуладан топилади:

$$X = \frac{100V}{G}$$

bu yerda: V -yig'gichga yig'ilgan suvning xajmi, ml.

G -tajriba uchun olingan neft yoki neft mahsulotining tortilgan miqdori, g.

Ishni bajarish tartibi.

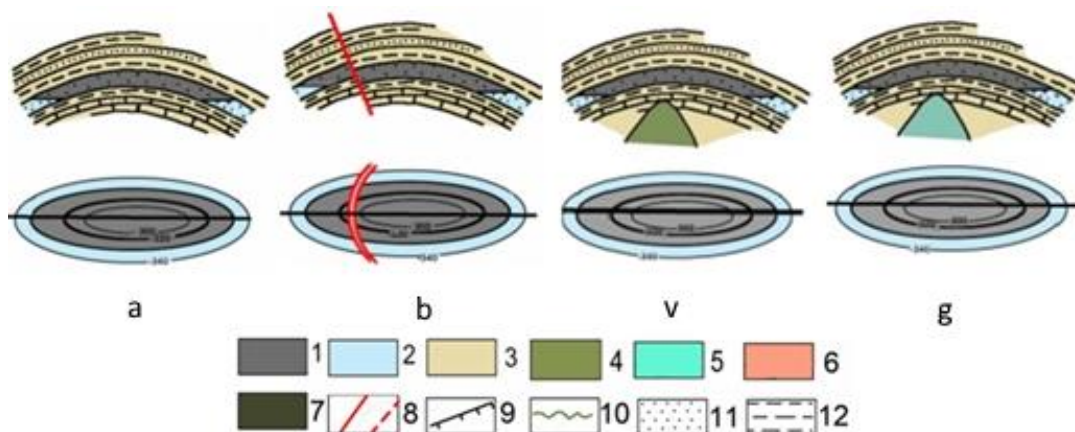
1. Talabalar Dina va Starka uskunasi yordamida Kollektorlarning neft va qoldiq suvlar bilan to'yinganligini va neft tarkibidagi suvlarni aniqlashni o'rganadilar.

Amaliy mashg'ulot №8

Neft va gaz uyumlarining morfologik turlarini o'rganish

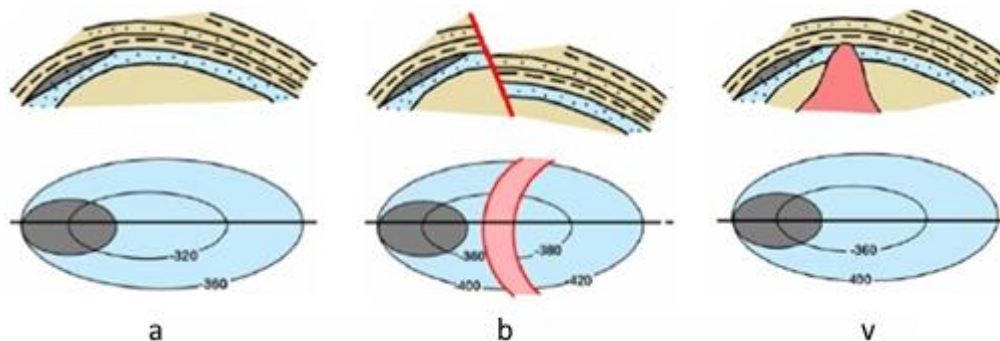
Ishdan maqsad – ishda talabalar neft va gaz uyumlarining morfologik turlarini hamda joylashish shakllarini muvofiq va nomuvofiq shakllarini o'rganadilar.

Tuzilmali uyumlar. Antiklinal tuzilmali uyumlar alohida antiklinalga mansub bo'lib, yer bag'rida ular uzilma bilan buzilgan holda ham uchraydi. Gumbazli uyum, antiklinal tuzilmaning gumbaz qismiga joylashgan bo'lib, uzilmasiz bo'lishi mumkin, ba'zan esa uzilma o'tgan bo'lishi mumkin, hamda diapir hodisasi bo'lishi mumkin yoki loyli vulqon, tuz gumbaziga mansub bo'lishi mumkin (1-rasm).



1-rasm. Gumbazli uyumlar: a – buzilmagan; b – buzilgan; v – murakkablashgan kriptodiapir yoki vulqon hosilasidagi tuzilma; g – tuz gumbazli tuzilma. **Shartli belgilar:** 1 – neft; 2 – suv; 3 – atrofdagi jinslar; 4 – gil diapiri (balchiq vulqon); 5 – tuz diapiri, gumbazi; 6 – magmatik hosila; 7 – bitum (asfalt) tiqini; 8 – yer yorig‘i; 9 – tugallanish chizig‘i; 10 – nomuvofiqlik yuzasi; 11 – kollektor; 12 – qoplama.

Osilgan uyumlarda suvneft kontakti gorizonttal bo‘lmaydi. Buning sababi, avvalo turli gidrodinamik bosimlar va har xil kollektorlik xossalari bilan bog‘liq (2-rasm).

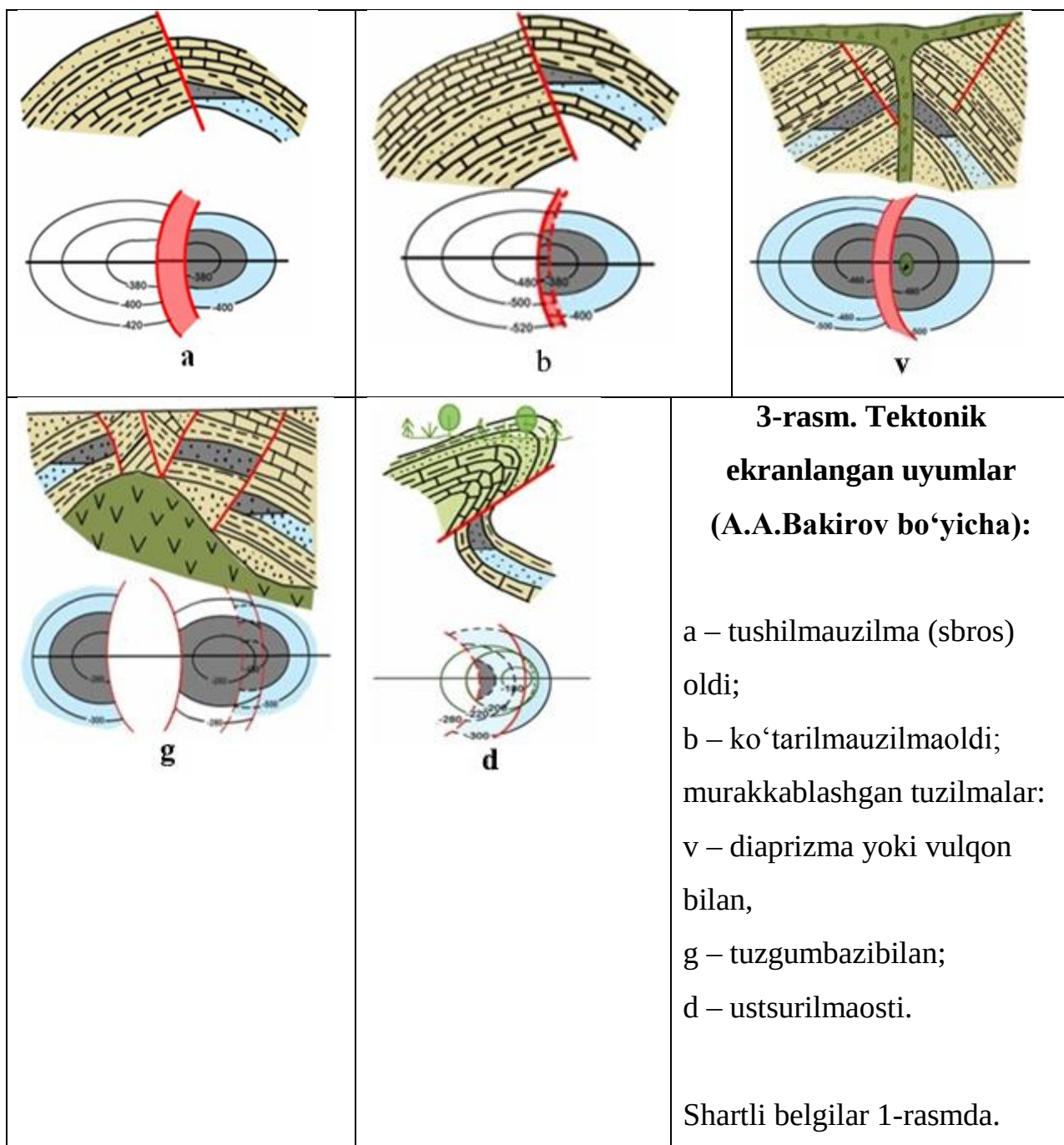


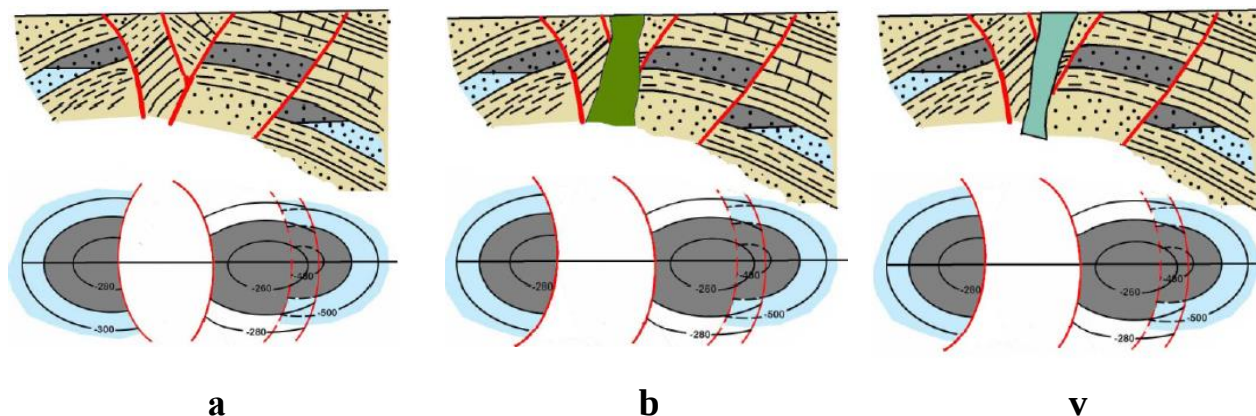
2-rasm. Osilgan uyumlar turlari: a – buzilmagan tuzilishli; b – uzilmali buzilish bilan murakkablashgan; v – diaprizma yoki vulqon hosilalari bilan murakkablashgan.

Tektonik ekranlangan uyumlar aksariyat tushilma uzilma yoki ko‘tarilma uzilma tufayli hosil bo‘ladi va tuzilmaning gumbazi qanotida yoki pereklinal qismida joylashishi mumkin (3-rasm).

Tektonik ekranlangan uyumlar bilan bir qatorda tuzilmalarning turli bloklarida joylashgan blokli uyumlar ham uchraydi. Ularga uzilmali buzilishlar

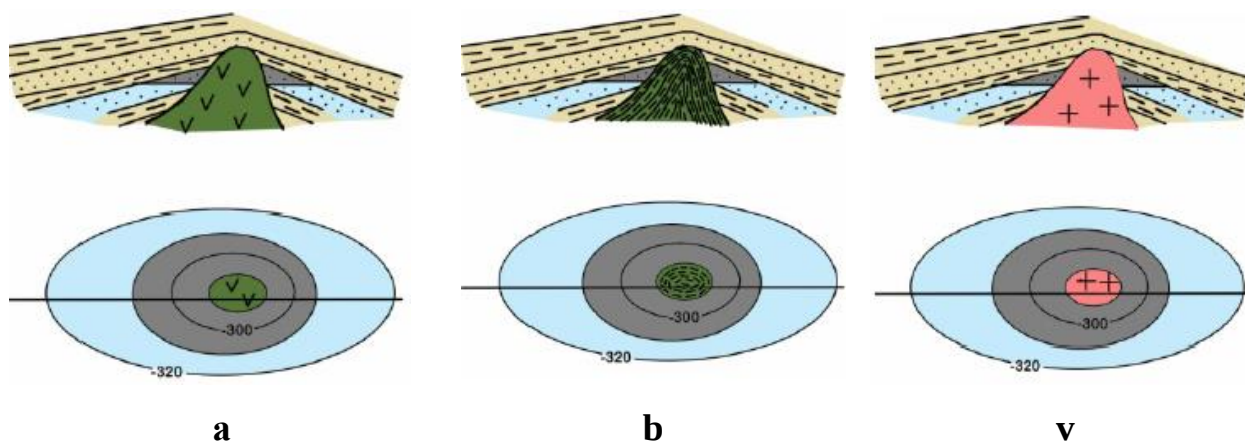
bilan murakkablashgan blokli uyumlar, tuz gumbazi tuzilmalarining blokli uyumlari va diaprizma, balchiq vulqon va vulkanogen hosilalar bilan murakkablashgan blokli uyumlar kiradi (4-rasm).





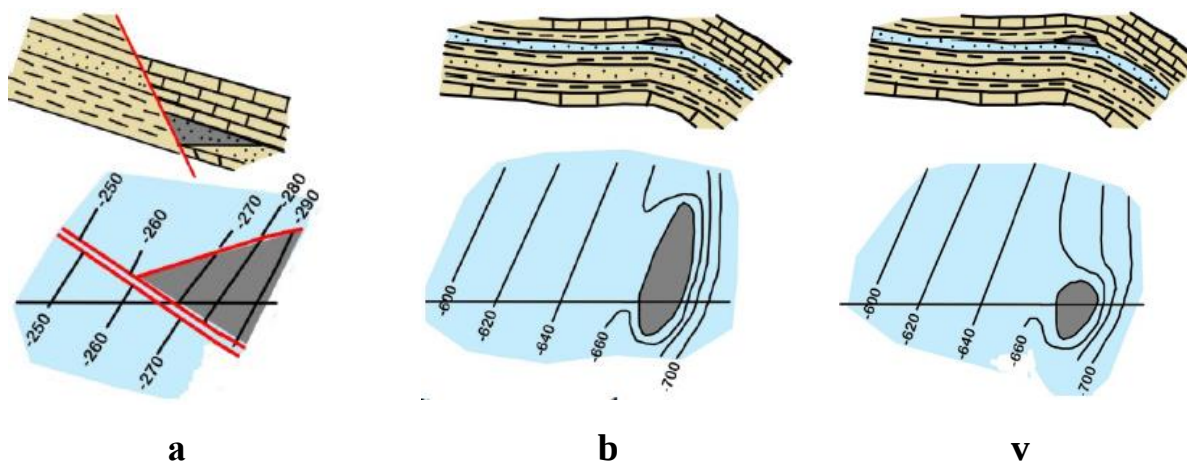
4-rasm. Blokli uyumlar turi: a – uzilmali buzilishlar bilan murakkablashgan blokli uyumlar; b – tuz gumbazi tuzilmalarining blokli uyumlari; v – diapirizma, balchiq vulqon va vulkanogen hosilalar bilan murakkablashgan blokli uyumlar. Shartli belgilar 1-rasmda.

Kontakt oldi uyumlari mahsuldor qatlamning tuzli gumbaz yoki balchiq vulqonga tutashgan joyida hosil bo‘ladi (5-rasm).



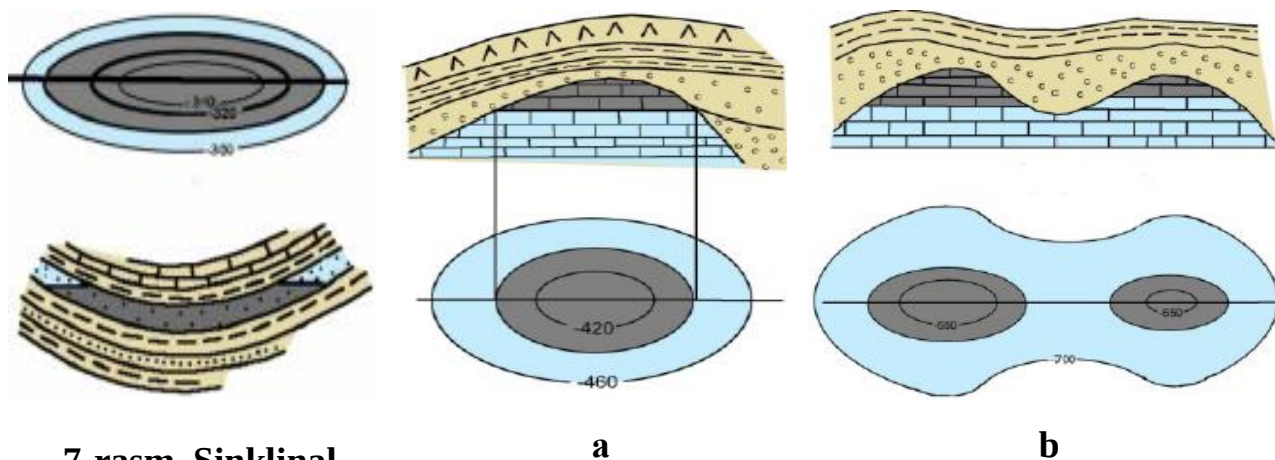
5-rasm. Tutash yuza uyumlari: a – tuz gumbazi bilan bog‘liq; b – diapir o‘zagi yoki balchiq vulqonining hosilalari bilan bog‘liq; v – vulqon hosilalari bilan bog‘liq. Shartli belgilar 1-rasmda.

Monoklinallar bilan bog‘liq uyumlar aksariyat fleksura yoki tuzilmali bug‘un yoki buzilishlar bilan bog‘liq bo‘ladi (6-rasm).



6-rasm. Monoklinal tuzilmalarning uyumlari: a – monoklinallarda uzilmali buzilishlar bilan ekranlangan; b – monoklinallarning fleksurali murakkablanganligi bilan bog‘liq; v – monoklinallarda tuzilmali bo‘rtish bilan bog‘liq. Shartli belgilar 1-rasmda.

Sinklinal tuzilma uyumlari aksariyat sinklinalning qanotlarida suvsiz kollektorlarda hosil bo‘ladi (7-rasm). Ular juda kam uchraydi (AQShda va Hindistonda mavjud).



7-rasm. Sinklinal tuzilmalar uyumlari. Shartli belgilar 1-rasmda.

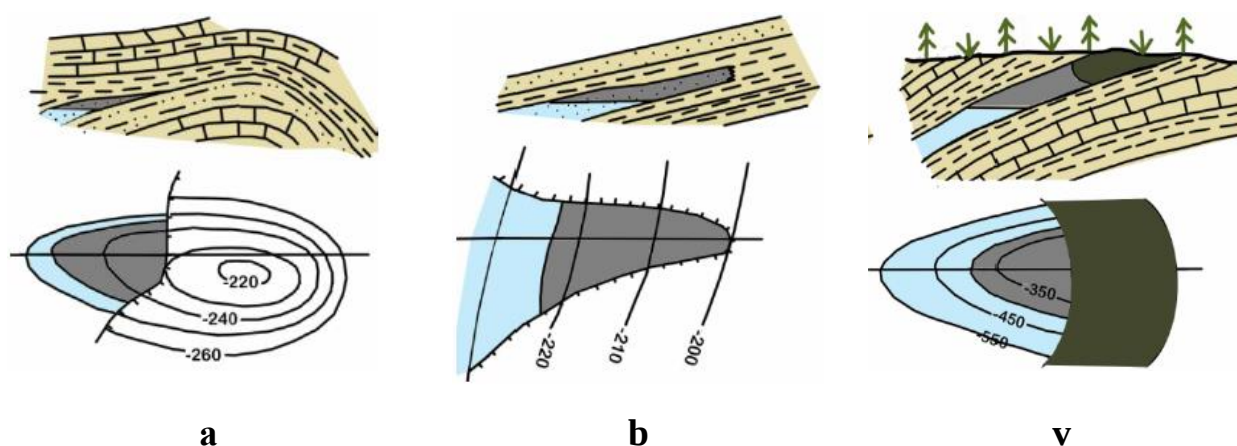
8-rasm. Rifogen uyumlar: a – yakka rif massivlarida joylashgan; b – bir guruh rif massivlarida joylashgan. Shartli belgilar 1-rasmda.

Rif uyumlari. Rifogen uyumlar aksariyat yagona suv-neft chizig‘iga ega bo‘ladilar. O‘zbekiston sharoitida (G‘arbiy O‘zbekistonda) ko‘pgina rifli neft, gazkondensat va gaz konlari mavjud. Bu yerlarda rif massiviga jami zaxiraning 75-80%, qolganlarida 20-25% joylashgan (Sho‘rtan, Ko‘kdumaloq, Dengizko‘l,

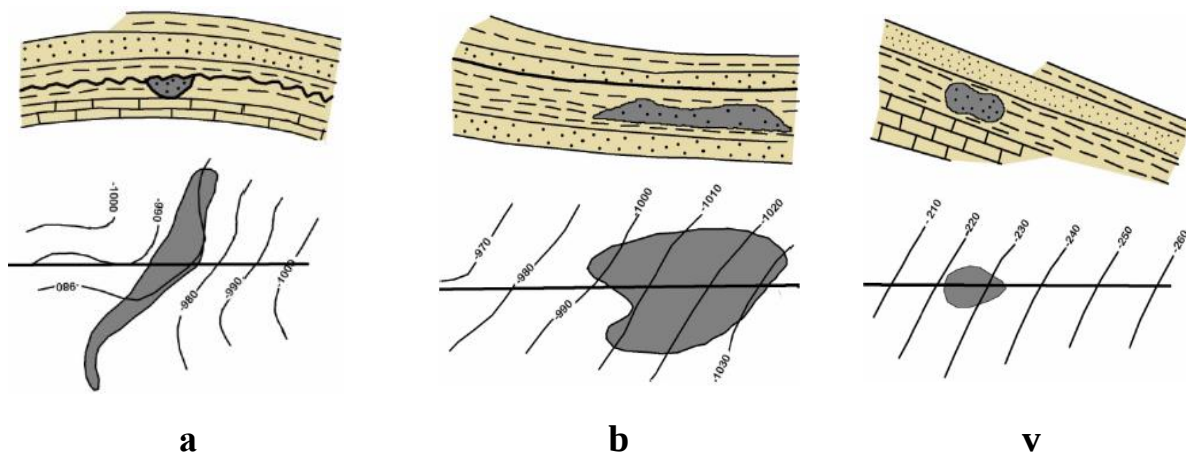
O‘rtabuloq va boshqalar). Rus platformasi konlarida ham rif massivlari uchraydi (8-rasm).

Litologik turdagi uyumlar. Litologik ekranlangan uyumlar qatlamning qiyiqlanishi (tugashi) yoki o‘tkazuvchi jinsning o‘tkazmaydigan jins bilan almashinuvi tufayli hosil bo‘ladi. Shu turda asfalt yoki bitum hosil bo‘lishi natijasida qatlam bir tomonidan to‘silib qolgan uyumlar ham kiradi (9-rasm).

Litologik chegaralangan uyumlar qadimgi daryolar o‘zanida hosil bo‘lishi mumkin (yengsimon uyumlar), undan tashqari dengizning qirg‘oq qismida valsimon yotqiziqlarning bir qismida yoki atrofi gillar bilan o‘ralib qolgan qum linzalarda hosil bo‘lishi mumkin. Bunday uyumlar Farg‘ona vodiysidagi neogen yotqiziqlarida ko‘plab uchraydi. Ularning tasnifi va holatlarini Z.M.Mashrabov va boshqalar ko‘p tahlil qilganlar (10-rasm).

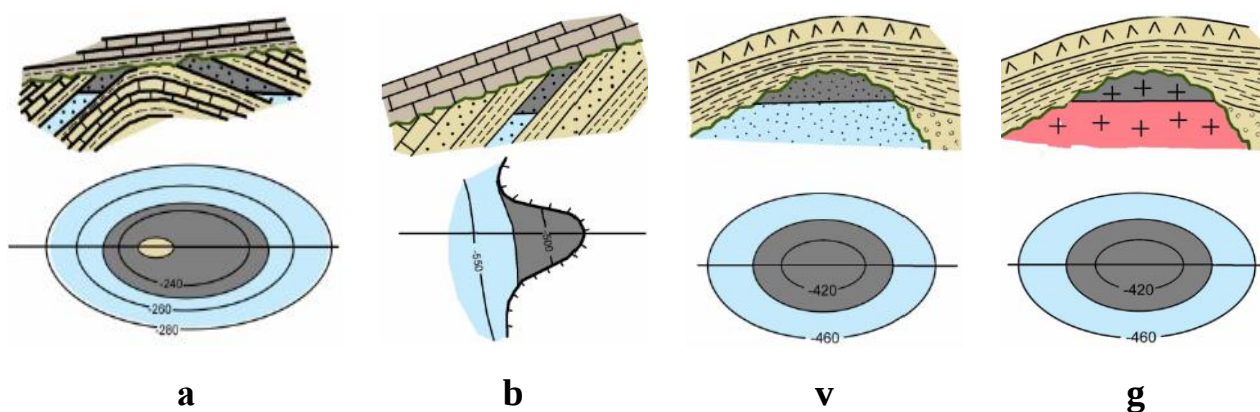


9-rasm. Litologik ekranlangan uyumlar: a – tabaqalar ko‘tarilishi bo‘yicha kollektor jinslarning qiyiqlanish maydonlari bilan bog‘liq; b – o‘tkazuvchan jinslarning o‘tkazmas jinslar bilan aralashishi bilan bog‘liq; v– asfalt yoki bitum bilan to‘silgan. Shartli belgilar 1-rasmda.



10-rasm. Litologik chegaralangan uyumlar: a – qazilma daryo o‘zanlarining qumli hosilalariga joylashgan; b – qazilma barlarning devorsimon to‘plangan qumtoshlariga joylashgan; v – uyasimon yotqizilgan qumtoshlar kollektorlarida joylashgan.

Stratigrafik turdagi uyumlar. Stratigrafik turdagi uyumlar aksariyat kollektor qatlamlar tuzilmasining yuvilib ketishi va uning ustiga yosh tog‘ jinslarini stratigrafik nomuvofiqliklar bilan yotishi natijasida hosil bo‘ladi. Stratigrafik sinf uyumlari antiklinal, gumbazsimon va monoklinal tuzilmalarda ham kuzatiladi (11-rasm).



11-rasm. Stratigrafik sinfning uyumlari: a, b – lokal tuzilmalar chegarasida; v, g – kristall massivlarning ko‘milgan ko‘tarilmasida. Shartli belgilar 1-rasmda.

Neft va gaz uyumlarining yuqorida keltirilgan tasnifi neft va gaz geologiyasi fanlarining hozirgi rivojlanish bosqichida Yer qobig‘ining neftgazliligini bashoratlashga, gidrodinamik yondoshishga asosan A.A.Abidov va boshqalar tomonidan to‘ldirilib qayta ishlab chiqilgan.

Ishni bajarish tartibi.

1. Talabalar ushbu drsda neft va gaz uyumlarining morfologik turlari haqida batafsil ma'lumotga ega bo'ladilar hamda qisqacha konspekt yozadilar.

Amaliy mashg'ulot №9

Quduqlarning konstruksiyasini o'rganish

Ishdan maqsad – ishda talabalar quduq konstruksiyasini loyihalash uchun boshlang'ich ma'lumotlarni himoya tizimlari turlarini o'rganadilar.

Quduq konstruksiyasi – bu himoya tizmalarining soni va diametri, burg'ilash oraliqlari bo'yicha burg'ilarning diametri va sementlash oraliqlari haqidagi axborotlar majmuasidir (1-rasm).

Neft va gaz quduqlarining konstruksiyasi ma'lum bir maydonda burg'ilashning aniq geologik sharoitlariga muvofiq ishlab chiqiladi va tasdiqlanadi. U qo'yilgan vazifalarni bajarilishini, ya'ni loyihaviy chuqurlikkacha yetishi, neftgaz uyumini ochishi va quduqda o'tkazish ko'zda tutilgan barcha tadqiqotlar va ishlarni amalga oshirishni hamda uni konni ishlatish sistemasida foydalanilishini ta'minlashi lozim.

Quduqning konstruksiyasi geologik kesimning murakkabligi, burg'ilash usuli, quduqning vazifasi, mahsuldor gorizontni ochish usuli va boshqa omillarga bog'liq.

Quduq konstruksiyasini loyihalash uchun boshlang'ich ma'lumotlar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- quduqning vazifasi va chuqurligi;
- loyihaviy gorizont va kollektor jinslarning xarakteristikasi;
- quduq quriladigan joyning murakkabliklar bo'lishi mumkin bo'lgan zonalar ajratilgan hamda qatlam bosimlari va oraliqlar bo'ylab gidroyorilish bosimlari ko'rsatilgan geologik kesimi;
- ishlatish tizmasining diametri yoki ishlatish tizmasini tushirish ko'zda tutilmagan bo'lsa, quduqning tugallanish diametri.

Quduq konstruksiyasi tushunchasiga kiradigan elementlar:

- himoya tizmalari;
- burg'ilash oraliqlari;
- sementlash oraliqlari;
- quduq usti, devori va tubi;
- mahsuldor gorizont va perforatsiyalash oralig'i.

Himoya tizmalari:

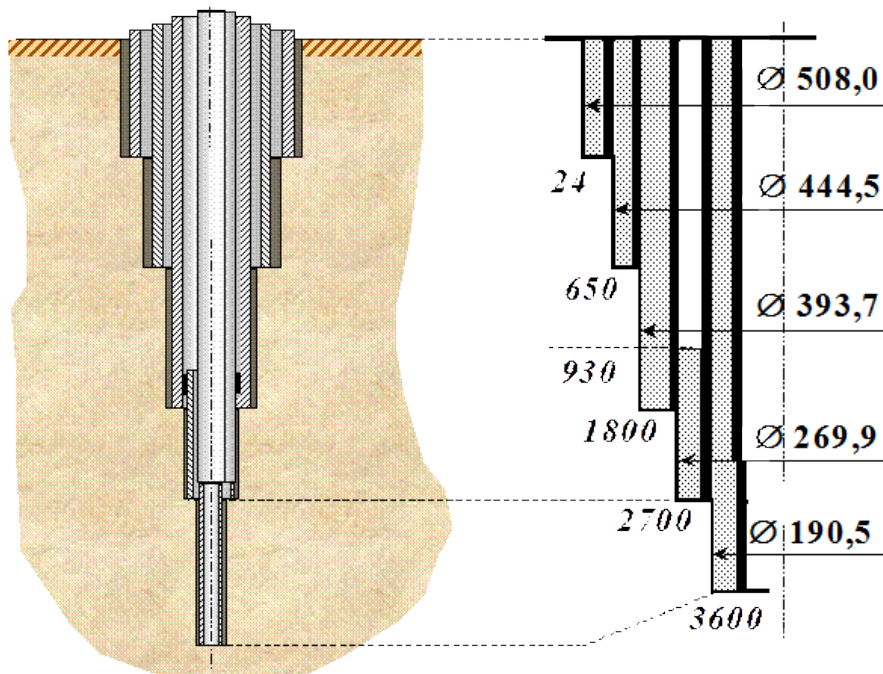
yo'llanma

konduktor

texnik/oraliq tizma

- ishlatish tizmasi.

Qudurning boshlang'ich uchastkasi **yo'llanma** deb yuritiladi. Qudug' usti oson yuviladigan tog' jinslari zonasida joylashganligi tufayli uni mustahkamlash lozim. Shu sababli yo'llanma quyidagicha bajariladi. Avvalo shurf burg'ilanadi – mustahkam tog' jinslari yotgan chuqurlikkacha (4....8m) bo'lgan quduq (kolodets). So'ngra unga kerakli uzunlik va diametrli quvir o'rnatiladi, shurf devori va quvir oralig'idagi soha esa xarsang toshlar bilan to'ldiriladi va sement eritmasi quyiladi.



1-rasm. Qudug' konstruksiyasining umumiy ko'rinishi

Konduktor tizma (konduktor) – quduq stvoliga tushiriladigan ikkinchi himoya tizmasi, u yuqoridagi mustahkam bo'lmagan yotqiziqlar, suvli va

yutuvchan qatlamlar va boshqalarni berkitish uchun tushiriladi. Unga favvoraga qarshi jihoz o'rnatiladi; tizma orti xalqa sohasi odatda butun uzunligi bo'yicha sementlanadi.

Texnik/oraliq tizma - mustahkam bo'lmagan yotqiziqlarni mustahkamlash, murakkabliklar zonalarini, burg'ilash sharoitlariga mos kelmaydigan zonalar va suvli gorizontlarni berkitish uchun tushiriladi. Konduktor va texnik tizmaning tushirilish chuqurligi qatlamning gidravlik yorilishi, quduq devorining mustahkamligi, turli burg'ilash agentlarini qo'llash zonalarini ajratishni hamda kesimda murakkabliklar zonalarining mavjudligini hisobga olgan holda hisoblanadi.

Ishlatish tizmasi – himoya quvirlarining oxirgi tizmasi, mahsuldor gorizontlarni boshqa jinslardan berkitish va quduqdan neft va gaz olish yoki qatlamga suyuqlik yoki gaz haydash uchun tushiriladi. To'liq sementlanadi.

Qatlamlardan neft va gaz olish uchun turli ochish usullari va quduq tubi jihozlari qo'llaniladi. Ko'pchilik holatlarda ishlatish tizmasining mahsuldor qatlam oralig'idagi joylashgan qismi perforatsiya qilinadi.

Mustahkam tog' jinslarida quduq tubi zonasi turli filtrlar bilan jihozlanadi va sementlanmaydi yoki himoya tizmasi mahsuldor qatlamning ustigacha tushiriladi, uni burg'ilash va ishlatish quduq stvolini mustahkamlamasdan amalga oshiriladi.

Ishni bajarish tartibi.

1. Talabalar ushbu darsda neft va gaz quduqlarining konstruksiyasi va himoya tizimlari bo'yicha ma'lumotga ega bo'ladilar hamda qisqachi konspekt qiladilar.

Amaliy mashg'ulot №10

Geologik texnik naryadni o'rganish

Ishdan maqsad – ushbu amaliy mashg'ulotda talabalar geologik texnik naryad bo'yicha ma'lumotga ega bo'lib, uni tuzishni o'rganadilar.

Quduqlarni burg'ilashda avval korxonaning geologiya bo'limi va burg'ilovchi-mutaxassislar tomonidan geologik-texnik naryad tuziladi. Naryad

burg'ilash brigadasining asosiy hujjati hisoblanib, ishchilar burg'ilash jarayonida unga amal qiladilar. Shuning uchun burg'ilashni boshlamasdan oldin brigada a'zolari naryad mazmuni va quduq oldiga qo'yilgan vazifalar bilan batafsil tanishishlari lozim. Burg'ilash jarayonida geolog-neftchi olingan daliliy ma'lumotlar asosida naryadga tuzatishlar kiritib boradi.

Naryadning geologiya qismida quduqning loyihaviy kesimi ustuni beriladi, burg'ilash chog'ida ochilgan jinslarning kesimi bo'yicha olingan daliliy ma'lumotlar ushbu ustun yonida yozib boriladi. Undan so'ng jinslarning kutilayotgan yotish burchagi, quduq konstruksiyasi, loyihalangan kon-geologiyasi va kon-geofizikasi ishlari majmui (grunt, shlam va burg'ilash eritmasi namunalarini olish chuqurligi, geofizik o'lchovlar majmui va ularni o'tkazish intervallari) yoziladi. Naryadda jinslarning qattiqlik toifasi (juda qattiq, qattiq, o'rtacha, bo'sh va x.k.); turli murakkabliklar kelib chiqishi mumkin bo'lgan chuqurliklar (otqinlar, ag'darilmalar, suyuqlik yutilishi, shtangani qisib qolishlar va sh.k.); gaz-neftli obyektlarning joylashishi; burg'ilash chog'ida qatlam sinagichi yordamida qatlamning yoki mustahkamlash quvurlari birikmasining perforatsiyalash oralig'ini tekshirish; teshiklar soni, asosiy suvli gorizontlarning tavsifi, kutilayotgan qatlam bosimi ma'lumotlari va sh.k. ham yoziladi.

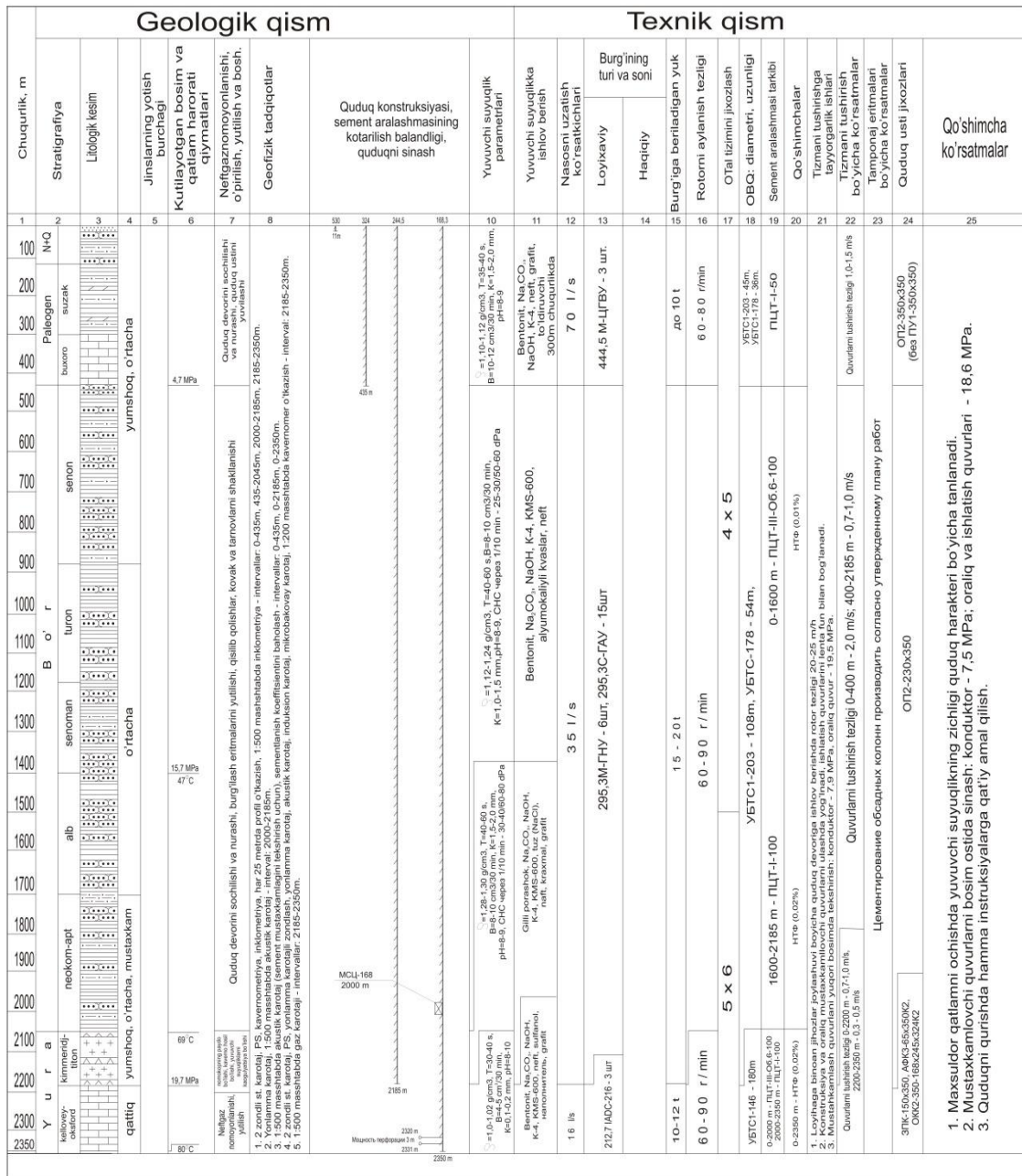
Naryadning texnika qismida geologik ma'lumotlarga asoslangan holda quyidagilar ko'rsatiladi: dolotning tipi va o'lchami; burg'ilash rejimi; burg'ilash eritmasi sifati; suvni berkituvchi kolonnaning sinash metodi va sh.k. Qiya yo'naltirilgan quduqlarni burg'ilashda geologik-texnik naryadda vertikal quduqlarni burg'ilashdagiga qaraganda quduq tanasining burchagi va azimuti tez-tez (25-50 m da) o'lchab turiladi. Burg'ilangan quduqlardan kolonkali doloto yordamida olingan namunalar yuviladi, agar uning hajmi kichraygan bo'lsa, u holda zarur o'lchamdagi namuna yonlama namunaolgichdan foydalanib qayta olinadi.

GEOLGIK-TEXNIK NARYAD

Kon - Janubiy Kemachi
Quduq - Ne
Burg'ilash maqsadi - ishlatish
Loyihaviy chuqurlik - m
Loyihaviy gorizontal - kellovey-oksford
Burg'ilash ulusi - rotorli
Burg'ilash tezligi oyiga - 651 m

Burg'ilash dastgohi - ZJ 50 DBS
Minora (turi, yuk ko'tarish qobiliyati) - JJ 315/45-K
Nasoslar (turi, soni) - F-1600 - 2 dona.

Diametri, devor qalinligi, po'lat markasi	Burg'ilash oralig'i	Opressovka vaqti	Opressovka qilish bosimi
ТБНК, Ø127 mm, E, 9,2 mm	0-2185 m	burg'ilash boshlanishidan oldin	25 MPa
ТБНК, Ø127 mm, E, 9,2 mm	2185-2350 m	2185 m chuqurlikkacha	25 MPa
ТББ, Ø89 mm, Д, 9 mm	-	2350 m chuqurlikkacha	25 MPa



1-rasm. Geologik-texnik naryad namunasi.

Quduq burg'ilashni nazorat qilayotgan geolog-neftchi geologik-texnik naryadda qayd qilingan hamma tadqiqotlarning bajarilishini tekshirib borishi zarur. Tuziladigan geologik-texnik naryad namunasi 1-rasmda keltirilgan, unda qayd

etilgan ishlar turi quduqni burg'ilash texnologiyasi talablaridan kelib chiqqan holda to'ldirilishi va o'zgartirilishi mumkin.

Ishni bajarish tartibi.

1. Talabalar ushbu darsda quduqlardan olingan ma'lumotlar bo'yicha geologik-texnik naryad tuzadilar va qisqacha konspekt tuzadilar.

Amaliy mashg'ulot №11

Favvora quduqlarining jihozlarini o'rganish

Ishdan maqsad – ushbu amaliy mashg'ulotda talabalar neft va gaz quduqlarida o'rnatiladigan favvora armaturasini turlarini va qismlarini o'rganadilar.

Neft quduqlari favvora va mexanizatsiyalashgan usulda ishlatiladi. Mexanizatsiyalashgan usul o'z navbatida gazlift va nasos usuliga bo'linadi.

Gaz quduqlari faqatgina favvora usulida ishlatiladi.

Neftni favvora usulida qazib chiqarish uchun oddiy yer usti va yer osti jihozlari talab qilinadi. Yer osti jihozlaridan quduqqa nasos-kompressor quvirlar (NKQ) tushiriladi. Yer usti jihozlariga favvora armaturasi va manifold kiradi.

NKQ tizmasi o'zaro rezbali muftalar bilan biriktirilgan shovsiz po'lat quvirlardan tashkil topgan. Nasos-kompressor quvirlar davlat standartlari bilan meyorlashtirilgan. Quvirlarning shartli diametri 27 dan 114 mm gacha, devorining qalinligi 3 dan 8 mm gacha. Amaliyotda ko'proq 60 va 73 mm diametrli ichki diametri muvofiq ravishda 50,3 va 62 mm bo'lgan quvirlardan foydalaniladi. Quduqlarning barcha ishlatish usullarida shu NKQdan foydalaniladi.

NKQlarning gabaritlari quyidagicha:

- shartli diametri: 27 (mm), 42 (mm), 60 (mm), 73 (mm), 89 (mm), 102 (mm), 114 (mm);

- devorining qalinligi: 3.0 (mm), 3.5 (mm), 5.0 (mm), 6.5 (mm), 7.0 (mm), 8.0 (mm);
- tashqi diametri: 33.4 (mm), 42.2 (mm), 60.3 (mm), 73.0 (mm), 88.9 (mm), 101.6 (mm), 114.3 (mm);
- ichki diametri: 26.4 (mm), 35.2 (mm), 50.3 (mm), 62.0 (mm), 75.9 (mm), 83.6 (mm), 100.3 (mm).

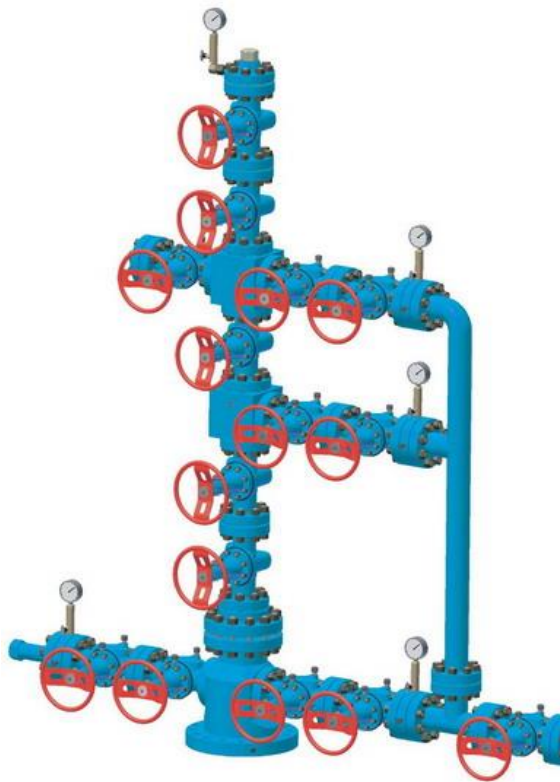
	
Nasos-kompressor quvirlar	Nasos-kompressor quvirlarni o‘zaro biriktirish uchun muftalar

NKQ quvirlarning belgilari quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

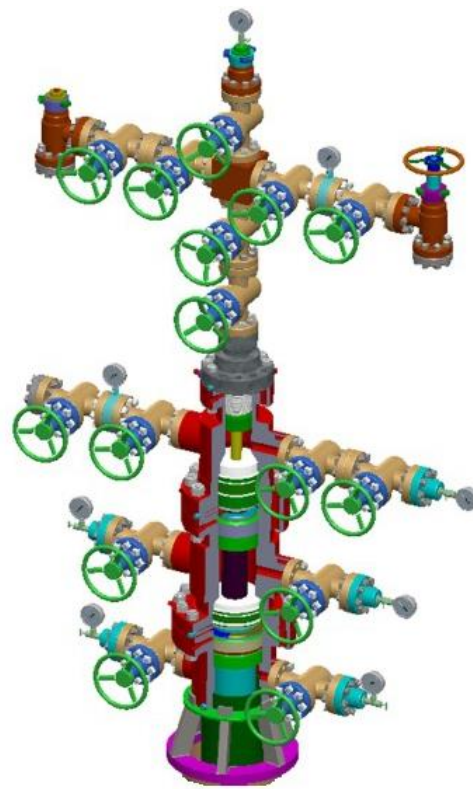
- quvirlarning turi;
- shartli diametri (mm);
- devorining qalinligi (mm);
- mustahkamlik guruhi;
- standart belgisi.

Masalan: NKT-60x5 – YE GOST 633-80 – bu tashqariga tushirilgan po‘lat tugallanishli muftali quvirning belgisi, mustahkamlik guruhi YE, shartli diametri 60 (mm) va devorining qalinligi 5 (mm).

Favvora armaturasi (FA) NKQ tizmasini osish, quvirlar oralig‘i (quvir orti) sohasini germetiklash uchun, quduqni ishlatish, ish rejimini boshqarish va ta‘mirlash uchun, quduq mahsulotini chiqish tarmog‘iga yo‘naltirish uchun xizmat qiladi.



1-rasm. Uchlik turidagi favvora armaturasi



2-rasm. Xoch turidagi favvora armaturasi

Konstruksiyasiga ko‘ra favvora armaturasi ikkita turga bo‘linadi: uchlik (1-rasm) va xoch (2-rasm) turidagi, GOST 13846-89 bo‘yicha 14 dan 140 MPa gacha ishchi bosimli va o‘tkazish kesimi 50 dan 150 mm gacha.

Favvora armaturasi quvur bog‘lamasini, ya’ni quvir boshchasi va favvora archasini o‘z ichiga oladi (3-rasm).

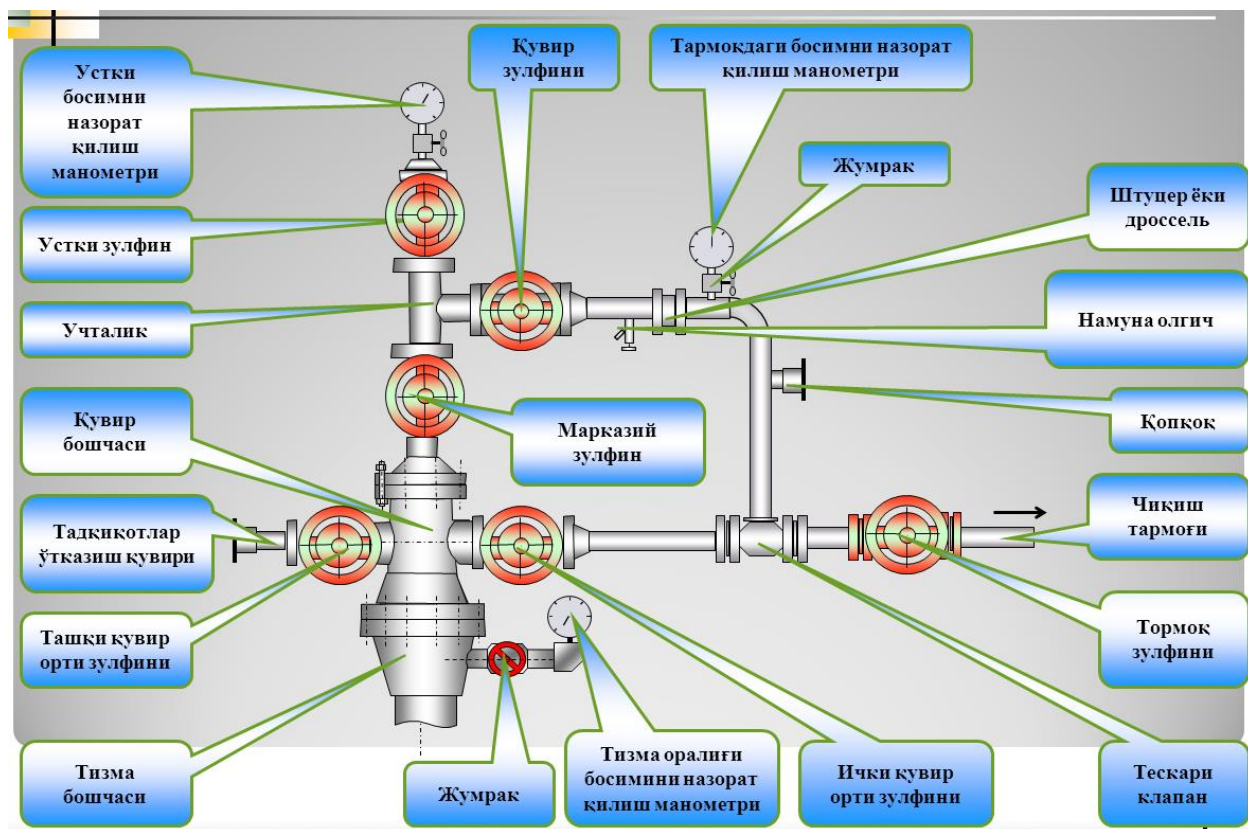
Quvir boshchasi – tizma bog‘lamasiga o‘rnatiladigan, favvora armaturasining bir qismi bo‘lib, bir yoki ikkita quduq quvirlarini bog‘lamlash, quvir orti (quvirlar oralig‘i) sohasida quduq muhiti oqimini nazorat qilish va boshqarish uchun mo‘ljallangan.

Favvora archasi – quvir bog‘lamasiga o‘rnatiladigan, favvora armaturasining bir qismi bo‘lib, quduq quvirida quduq muhiti oqimini nazorat qilish va boshqarish hamda uni kon quvirlar tarmog‘iga yo‘naltirish uchun mo‘ljallangan.

Quduqlarni ishlatishda qoʻllaniladigan NKQlar va ularni biriktiruvchi muftalarning parametrlari

6.1-jadval

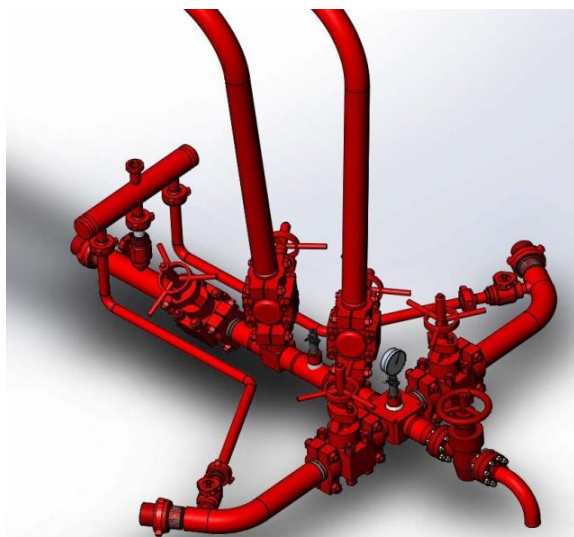
Quvurning shartli diametri	Quvur				Mufta		
	Tashqi diametri D	Devorini qalinligi, s	Ichki diametri, d	1 m ogʻirligi, kg	Tashqi diametri D_m	Uzunligi L_m	Ogʻirligi, kg
33	33,4	3,5	26,4	2,6	42,2	84	0,4
42	42,2	3,5	35,2	3,3	52,2	90	0,6
48	48,3	4,0	40,3	4,4	55,9	96	0,5
60	60,3	5,0	50,3	6,8	73,0	110	1,3
73	73,0	5,5	62,2	9,2	88,9	132	2,4
		7,0	59,0	11,4			
89	88,9	6,5	75,9	13,2	108,0	146	3,6
102	101,6	6,5	83,6	15,2	120,6	150	4,5
114	114,3	7,0	100,3	18,5	132,1	156	5,1



3-рasm. Favvora armaturasining qismlari

Manifold – favvora armaturasining mahsulotni guruhiiy oʻlchov qurilmasiga uzatadigan chiqish tarmogʻini (shleyf) bogʻlash uchun xizmat qiladi (4-rasm). Manifold joyning sharoitlari va ishlatish texnologiyasiga bogʻliq holda montaj qilinadi. Umumiy holatda ular ikkita tarmoqni shleyf bilan, tarmoqlarni quvir orti sohasi bilan, tarmoqlar va quvir orti sohasini fakel (mashʼala) yoki ombor bilan bogʻlash uchun xizmat qiladi.

Manifold quduqqa ingibitor haydash, bostirish tarmogʻi yordamida quduqni



4-рasm. Manifoldning umumiy koʻrinishi

oʻchirish (toʻxtatish) va quduqni quvir va quvir orti sohasi boʻylab shamollatishni; gazodinamik tadqiqotlar oʻtkazishni; quduqdan yetarli masofada nasos agregatlarini ulashni; gaz va kondensatni mashʼalaga xavfsiz yoqishni; oʻzlashtirish, toʻxtatish va suyuqlik oqimini

jadallashtirishda gilli eritma va boshqa ishchi suyuqliklarni haydashni ta'minlaydi.

Ishni bajarish tartibi.

1. Talabalar ushbu darsda quduqlarga o'rnatiladigan favvora armaturasini qismlari bo'yicha to'liq ma'lumotga ega bo'ladilar va qisqacha konspekt qiladilar.

Amaliy mashg'ulot №12

Gazlift quduqlarining jihozlarini o'rganish

Ishdan maqsad – ushbu amaliy mashg'ulotda talabalar neft va gaz quduqlari ni gazlift usulida ishlatish usullarini va ishlatishdagi jihozlarini o'rganadilar.

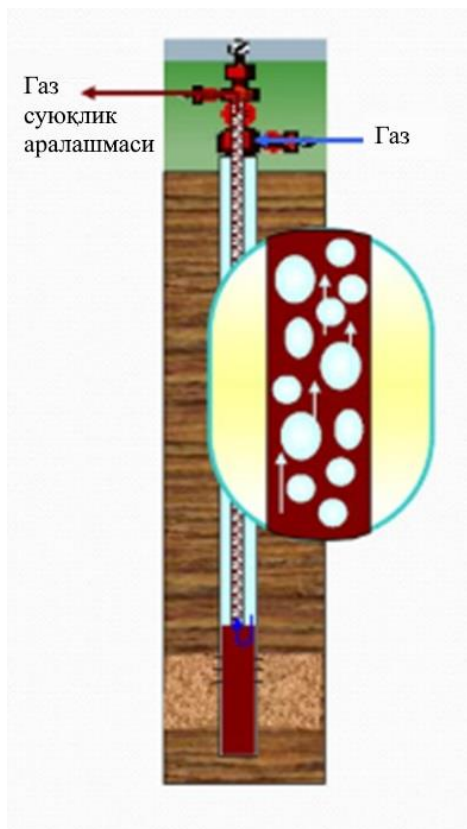
Qatlamdagi tabiiy energiya pasayib ketgandan keyin quduqning favvoralanishi tugaydi va gaz usulida neftni qazib olish jarayoni boshlanadi. Quduqdan yer ustiga mahsulot qatlam energiyasidan va qatlam ustidan beriladigan gazning bosimi ta'sirida ko'tariladi va bu gazlift usulida ishlatish, deyiladi.

Quduqlarni gazlift usulida ishlatish jarayonlarida bir qator muammolar va murakkabliklar uchraydi. Bunday muammolarga haydaladigan gaz optimal ko'rsatgichdan oshib ketganda qazib olishning ko'rsatgichiga salbiy ta'sir etishi, neftning tarkibidan ko'p miqdordagi yo'ldosh gazlarning ajralishi, suvlanish darajasining meyoridan oshib ketishi, barqaror suvneft emulsiyalarining paydo bo'lishi, mexanik aralashmalarning miqdori va boshqalar kiradi.

Birinchi marta siqilgan gazdan foydalanib quduqdan neftni ko'tarish usulidan 1897- yilda rus olimi Vladimir Grigorevich Shuxov foydalangan.

Shu davrdan keyin neft quduqlarini gazlift usulida ishlatishni rivojlantirish va gazuquqluk oqimini ko'targich bo'ylab yer ustiga harakatlanishini tadqiqot qilish ishlari t.f.d. akademik Aleksandr Petrovich Krilov (1-rasm) tomonidan rivojlantirildi. A.P. Krilov 1932 - 1941-yillar davomida suyuqlik va gazning aralashmasini tik quduqlar orqali yer ustiga ko'tirilishi bo'yicha ko'pgina ilmiy

tadqiqotlar olib borgan hamda gazni ko'tarilishining eng yaqin tenglamasini yaratdi va texnik hisoblar metodikasini ishlab chiqdi.



1-rasm. Gazlift ko'targichining prinsipial sxemasi

Gazsimon ishchi agent maxsus kolonna orqali 1-quvur orqali uzatiladi va 2-kolonnaga beriladi. U yerda gaz neft bilan aralashadi va gazzuyuqlik aralashmasini hosil qiladi hamda yuqoriga ko'tariladi. Quduqdagi suyuqlikni yuqoriga ko'tarilishining sababi quyidagicha: haydaladigan gaz bilan qatlam suyuqligi aralashib GSAsini hosil qiladi va kichik zichlikka ega bo'ladi hamda kolonnadagi ortiqcha energiyaning hisobiga yuqoriga ko'tariladi.

Bugungi kunda gazliftli ishlatish ikkita modifikatsiyada amalga oshiriladi:

→ kompressor stansiyasi yordamida gaz siqiladi-(kompressorli lift);

→ gaz uyumidagi siqilgan gazdan

foydalaniladi- (kompressorsiz gazlift).

Gazliftli ishlatish ikkita prinsipial turga bo'linadi.

To'xtovsiz gazlift.

Davriy gazlift.

Quduqning mahsuloti yetarlicha katta bo'lganda to'xtovsiz gazlift usuli qo'llaniladi. Agar quduqning mahsuloti kam bo'lganda davriy ravishda ishlatiladi.

Gazlift quduqlarini ishga tushirish quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi.

1. Favvora armaturasi (1) orqali quvur ichki bo'shlig'ini omborga (12) ulash (2-rasm).

2. Burchakli shtutser (4) bilan gaz uzatishni meyorlashtirib, gazlift quduqlar mahsulotini omilkor rejim o'rnatilguncha omborga tashlash.

3. Quduqni shleyfga ulash.

4. Bunda quduq usti bosimi (11) shtutsergacha, sheleyfdagi bosim miqdoridan 3,0 MPa dan oshmasligi kerak.

Eslatma - quduq usti bosimi shleyfdagi bosim miqdoridan 3,0 MPa dan oshib ketisa, gazlift gazi sarfining juda katta bo'lishidan dalolat beradi. Sarfni kamaytirish gaz haydash tizimidagi burchakli shtutser yordamida amalga oshiriladi.

Gazlift quduqlari quyidagi holatlarda ishlash rejimiga keltirilgan hisoblanadi:

a) oqim ko'rsatkichlari (sarf, bosim, temperatura) barqaror va ushbu texnologik reglamentda ko'zda tutilgan meyorlarga muvofiq bo'lsa;

b) hamma uskunalari, ANO'M (avtomatika va nazorat-o'lchov moslamalari) asboblari, texnologik jarayonning turg'un (barqaror) rejimi ta'minlansa.

Gazlift usulida ishlayotgan neft qudug'ini ishlatish sxemasi 2- rasmda keltirilgan. Gazlift qudug'i usti qismi favvora armaturasi (1) bilan jihozlangan. Ishchi omil quvur tashqi bo'shlig'iga (2) uzatiladi. Gazlift gazini haydash tizimida (3), quduqqa uzatilayotgan ishchi omilning bosimi va temperaturasini nazorat qilish uchun PI-1 manometr va TI-1 termometr o'rnatilgan. Gazlift gazini uzatish bosimini meyorlashtirish quduq usti qismidagi burchakli (4) meyorlashtiruvchi shtutser vositasida amalga oshiriladi. Gazlift qudug'iga uzatilayotgan gazlift gazining hajmi gaz haydash chizig'iga o'rnatilgan RI-1 sarf o'lchagich bilan o'rnatiladi. Sarf o'lchagich yo'q bo'lsa, gazlift gazining sarfini aniqlashga ikki usulda ruxsat etiladi:

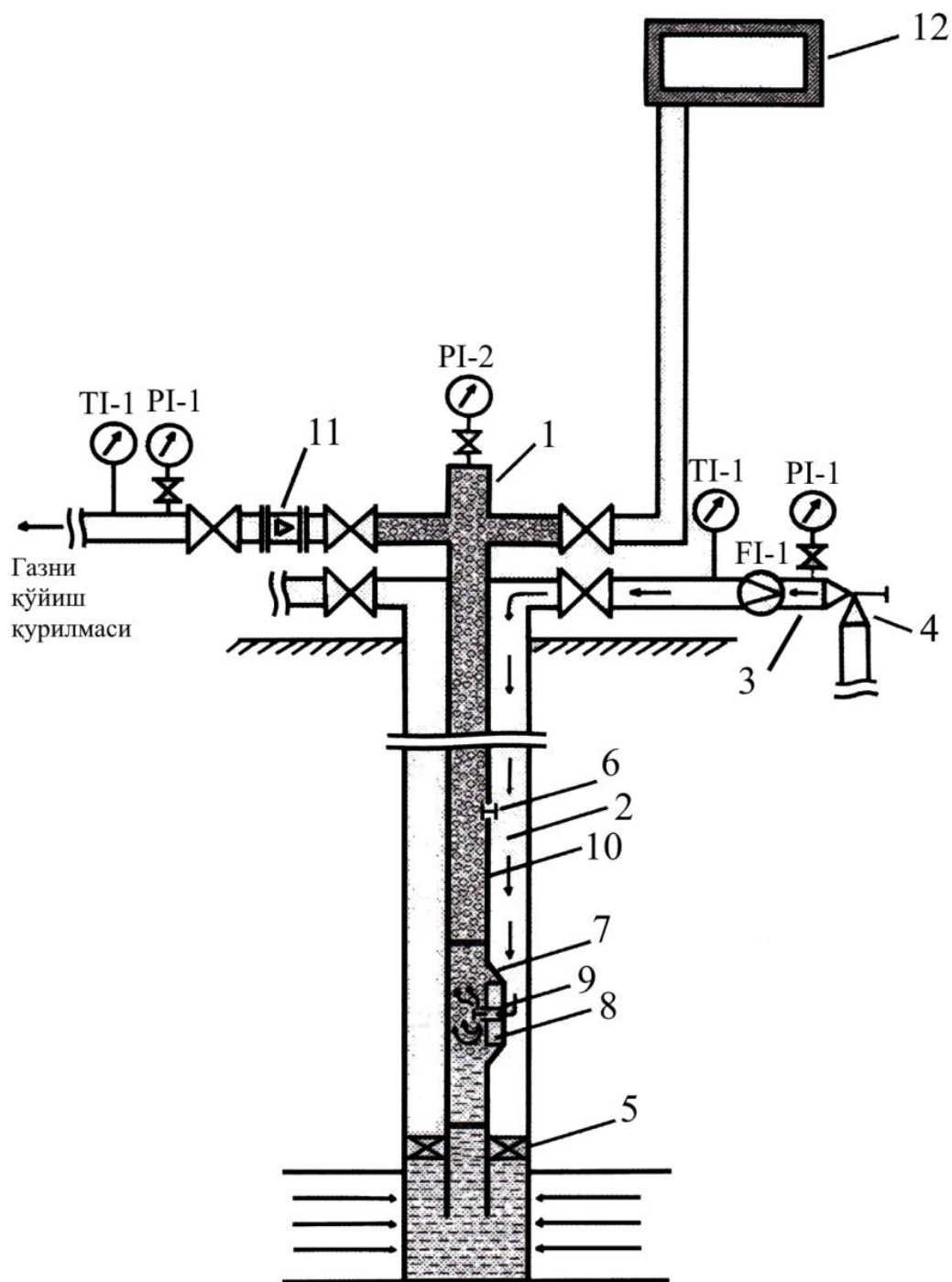
- quduq mahsuldorligini har birini alohida (individual) o'lchash natijasi bo'yicha (neft, suv va gaz mahsuldorligi bo'yicha) kamida oyda bir marta o'tkazib, bunda umumiy o'lchangan gaz hajmidan gaz omili qiymatini chiqarib tashlanadi.

Har bir quduqning quvur tashqi bo'shlig'i alohida tubidan paker (5) bilan ajratilgan, bu esa ishga tushirish bosimini pasaytirish va gazlift gazi ortiqcha bosim bilan quduq tanasidagi suyuqlikni qatlamga qaytarib haydamasligiga imkon beradi. Shuningdek, ishga tushirish bosimini pasaytirish uchun NKQ ning hisob chuqurligida ishga tushirish gazlift klapani (6) o'rnatilgan. NKQning pastki qismida, gazlift gazi sarfini meyorlashtirish gazlift klapani (8) va quduq

to'xtatilganda (10) NKQ dan neft quvuri tashqi bo'shlig'iga o'tib ketishiga yo'l qo'ymaslik uchun teskari klapan (9) joylashtirilgan va mandrel (7) o'rnatilgan.

Qazib chiqarish gazlift usulini qo'llash samarasini baholash yoki yer osti uskunalari olib kelish va o'rnatish uchun kerakli davrda gazlift quduqlari klapansiz ishlashi mumkin.

Gaz-suyuqlik aralashmasi quduqning ustki qismiga NKQ orqali keladi. Quduqning usti qismida quvur ichki bosimini nazorat qilish uchun PI-2 manometr o'rnatilgan. Quduq ishlaganda quduqdan chiqarib tashlash tizimi bosimini cheklash mumkin bo'lishi uchun quduqning chiqish tizimida (11) shtutser (12) o'rnatilgan. Shtutser (12) dan keyin shuningdek, bosim va haroratni nazorat qilish uchun PI-3 manometr va TI-2 termometrlar o'rnatilgan.



2-rasm. Gazlift quduqlari jihozlarining sxemasi:

1-favvara armaturasi; 2-quvurning orqa halqasi; 3-haydovchi chiziq; 4-burchakli rostlovchi shtutser; 5-paker; 6-mandrel; 7-gazlift klapani; 8-teskari klapan; 9-NKQ; 10-otma chiziq; 11-shtutser; 12-gaz ombori.

Ishni bajarish tartibi.

1. Talabalar ushbu darsda quduqlarni gazlift usulida ishlatish va oʻrnatilgan jihozlar boʻyicha toʻliq maʼlumotga ega boʻladilar va qisqacha konspekt qiladilar.

Amaliy mashg'ulot №13

Shtangali chuqurlik nasoslari bilan ishlatiladigan quduqlarning jihozlarini o'rganish

Ishdan maqsad – ushbu amaliy mashg'ulotda talabalar neft va gaz quduqlaridan mexanik usulda neft mahsulotlarini qazib chiqarish bo'yicha ma'lumotga ega bo'ladilar hamda qazib chiqarishdagi texnologiyaning qismlarini o'rganadilar.

Quduqlarni shtangali chuqurlik nasos qurilmalari (SHCHNQ) bilan ishlatish – neftni mexanizatsiyalashgan usullarda qazib chiqarishning asosiylaridan biri sanaladi.

Qurilma yer usti va yer osti jihozlarini o'z ichiga oladi (1-rasm). Yer usti jihozlariga quduq ustida o'rnatiladigan tebranma-dastgoh (TD), quduq usti jihozlari, reduktor, elektrodvigatel, boshqarish pulti, transformator va boshqalar kiradi.

Tebranma-dastgoh neftgaz koni jihozlarining muhim elementlaridan biri hisoblanadi va shtangali nasosli neft quduqlariga mexanik uzatma sifatida foydalaniladi.

Tebranma-dastgoh maxsus tayyorlangan poydevorga (odatda betondan tayyorlangan) o'rnatiladi, shu bilan birga unga platforma, ustun (tirgak), boshqarish stansiyasi o'rnatiladi.

ikki balkali konstruksiyaga ega. Quduq tomondan balansir aylanma boshcha bilan tugallanadi.

Traversa krivoship-shatunli mexanizm va balansirni birlashtiruvchi qism vazifasini bajaradi va konstruktiv to'g'ri chiziqli balka ko'rinishida profil prokatdan tayyorlanadi. Balasirga sferik rolikpodshipnik yordamida sharnirli mahkamlanadi.

Krivoship-shatunli mexanizm reduktor valining aylanma harakatini balansirning ko'tarilib-tushish harakatiga aylantirish uchun mo'ljallangan hamda ikkita shatun va ikkita posangili krivoshiplardan tashkil topgan.

Shatun – po'lat quvirli ishlanma, bir uchiga shatunning yuqori boshchasi payvandlangan, ikkinchisiga esa – boshmoq.

Boshqarish stansiyasi elektr apparaturalar joylashgan shkafdan iborat. Boshqarish stansiyasi yaqinida (yoki uning to'g'risida) tebranma-dastgohning qo'l tormozi keltirilgan.

Yer osti jihozlariga – NKQ, nasos shtangalari, shtangali quduq nasosi va qurilmaning murakkab sharoitlarda ishlashini qulaylashtiradigan turli moslamalardan (gaz va qum yakorlari, shtangali qirg'ichlar, markazlashtirgichlar, filtr va b.) iborat.

Neft quduqlari shtangali nasoslari GOST 6444-78 bo'yicha ishlab chiqariladi. Konstruksiyasi va quduqqa o'rnatilish uslubi bo'yicha shtangali chuqurlik nasoslari ikkita asosiy guruhga bo'linadi: tashqi va suqma.

Tashqi nasoslar quduqqa qismlarga bo'lib tushiriladi: silindr nasos kopressor quvirlar tizimida, plunjer esa so'ruvchi va haydovchi klapanlar bilan birgalikda shtanganlar tizmasida. Bu nasos quduqdan ham qismlarga ajratib olinadi.

Suqma nasoslar quduqqa yig'ilgan holda shtangalarda tushiriladi. Quduqdan nasos yig'ilgan holda olinadi. Suqma nasos ko'tarilish quvirlarida oldindan o'rnatilgan maxsus qulfli moslama yordamida mustahkamlanadi. Suqma nasosning tashqi nasosga nisbatan afzalligi shundan iboratki, nasosni almashtirishga kam vaqt sarflanadi. Bu chuqur quduqlar uchun juda muhim hisoblanadi.

Tashqi nasoslar (NSN) ikki turga bo'linadi: ikki klapanli NSN-1 va uch klapanli NSN-2. Nasoslarning shifri quyidagicha o'qiladi: nasos skvajinniy nevstavnoy pervogo (vtorogo) tipa.

NSN-1 nasosi (2- rasm) uchta asosiy qismdan iborat:

1. Silindr 2, uzaytirgich-patrubka 4 va konus 6;
2. Plunjer 3 va sharikli haydovchi klapan 1;
3. So'ruvchi klapan 5 shtoki bilan.

Ushbu nasosning kamchiligi quyi va yuqori klapanlar orasidagi zararli soha hajmining kattaligidadir. NGN-2 nasos ham NGN-1 kabi uchta asosiy qismdan iborat: silindr plunjer va suruvchi klapan.

Ikkita nasosning ham silindr qismi bir xil. Plunjer qismi ikkinchi haydovchi klapaning 8 mavjudligi bilan farqlanadi. Shu sababli so'ruvchi klapani olish uchun tutish shtokini ishlatib bo'lmaydi. Bu konstruksiyada tutish shtoki maxsus ilgak bilan almashtirilgan – ilgaksimon tutish muftasi 9. So'ruvchi klapan qismi yuqorida ko'ndalang shpilka 10 bilan jihozlangan.

So'ruvchi klapani olish uchun plunjer oxirigacha pastga tushiriladi va shtangalar soat strelkasi bo'yicha buraladi, bunda shpilka ilgakka kiradi va u bilan tutiladi. Klapan o'z joyiga ham shu yo'l bilan qo'yiladi.



2-rasm. Shtangali nasoslarning prinsipial sxemasi

a – olib qo'yilmaydigan shtokli nasos NGN-1;
 b – olib qo'yilmaydigan ilgakli nasos NGN-2;
 1 - haydovchi klapanlar,
 2 - silindrlar,
 3 - plunjerlar;
 4 - uzaytiruvchi patrubkalar,
 5 - so'ruvchi klapanlar,
 6 - konuslar o'rnamshmalari,
 7 - tutuvchi shtok,
 8 - ikkinchi haydovchi klapan,
 9 - ilgak,
 10 - klapani tutish uchun dastak;
 v – olib qo'yiladigan nasos NGV-1:
 1 - shtanga,
 2 - NKT, 3 - joylashish konusi,
 4 - qulfli tirgak,
 5 - silindr,
 6 - plunjer,
 7 - yo'naltiruvchi quvir.

Ikkinchi haydovchi klapani o'rnatish bilan zararli bo'shliq hajmini ikki martagacha kamaytirish (NSN-1 ga nisbatan) mumkin. Shuning uchun NSN-2 nasoslarini erkin gazning miqdori yuqori bo'lgan quduqlarda ishlatish tavsiya etiladi.

Suqma nasoslar ikkita modifikatsiyada ishlab chiqariladi: NSV-1 va NSV-2. NSV-1 nasosida tayanch yuqori qismida, NSV-2 da esa pastki qismida joylashgan. NSV-1 nasosi nisbatan keng qo'llaniladi.

Suqma nasoslar uchta asosiy qismdan iborat: silindr, plunjer, mahkamlovchi tayanch. Nasos silindrining 5 pastida so'ruvchi klapan qo'zg'almas qilib o'rnatilgan, yuqori qismida esa konus 3 o'rnatilgan bo'lib, nasos yuqorisida NKK ichini va quduqning quvurorti soxasini berkitish uchun xizmat qiladi. Tayanch konusida plunjer shtokining 1 yo'naltiruvchi neppeli o'rnatilgan. Plunjer 6 shtok yordamida shtangalar tizmasiga osilgan. Haydovchi klapan plunjerining pastki qismiga joylashtirilgan bo'lib, zararli sohani kamayishiga imkon yaratadi. Ko'tarilish quvirlari 2 tizimiga berkitilgan tayanch qulf ostida nasosni joyiga to'g'ri o'rnatish uchun yo'naltiruvchi quvur joylashgan.

Chuqurlik nasoslarining mahsuldorligini hisoblash

Nasos to'xtovsiz ishlaganda vaqt birligida beradigan suyuqlik miqdori uning mahsuldorligi deb ataladi. Neft sanoatida chuqurlik nasoslarining mahsuldorligi kun mobaynida aniqlanadi va odatda og'irlik birligida ifodalanadi, ya'ni tonna/kuniga.

Nasos bir marta pastga va yuqoriga harakatlanganda plunjer harakati uzunligida silindrning hajmiga teng hajmdagi suyuqlik beradi:

$$V = F S_{pl}$$

bu yerda, F – plunjerning ko'ndalang kesimi yuzasi; S_{pl} – plunjerning harakati uzunligi.

Plunjerni bir minutda harakatlar soni n ma'lum bo'lsa, nasosni minutlik va kunlik mahsuldorligini aniqlash mumkin:

$$V_{min} = F S_{pl} (1)$$

$$V_{kun} = 1440 F S_{pl} (2)$$

Nasosning mahsuldorligi og'irlik birligida quyidagicha aniqlanadi:

$$V_{kun} = 1440 F S_{pl} n \rho (3)$$

ρ - qazib chiqarilgan suyuqlikning zichligi.

Nasosning bu mahsuldorligi nazariy deb yuritiladi. Yuqoridagi formula bo'yicha nasos to'liq to'lganda va nasosning o'zida hamda ko'tarilish quvurlarida suyuqlik oqmaganda mahsuldorlik olinadi. Nasosning haqiqiy mahsuldorligi deyarli har doim nazariy mahsuldorlikdan past bo'ladi. Nasosning haqiqiy mahsuldorligini nazariy mahsuldorligiga nisbati nasosning uzatish koeffitsiyenti deyiladi.

VAZIFA

1. Shtangali chuqurlik nasoslari konstruksiyasini o'rganish.
2. Chuqurlik nasosning nazariy maxsuldorligini hisoblang.

BERILGAN MA'LUMOTLAR

1. Nasos mahsuldorligini hisoblash uchun ma'lumotlar 1-jadvalda keltirilgan.

BAJARISH TARTIBI

1. Talabalar NSN-1, NSN-2, NSV-1 va NSV-2 kabi mavjud chuqurlik nasoslarini qismlarga ajratib ularni konstruksiyasini o'rganadilar va qisqacha hisobot yozadilar.

2. Nasosning nazariy mahsuldorligi (3) formuladan foydalanib hisoblanadi.

Nasosning nazariy mahsuldorligini hisoblash uchun ma'lumotlar

1- jadval

Ko'rsatkichlar	Variantlar									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Plunjerning diametri, mm	56	28	32	38	43	55	68	82	93	55
2. Plunjer harakati (yo'li) uzunligi, m	1,8	1,8	2,4	1,6	3,2	2,1	2,7	2,4	1,9	1,7
3. Bir minutda harakatlar (pastga-yuqoriga) soni	10	12	8	10	12	9	8	14	9	14
4. Suyuqlikning (neftning) zichligi, g/sm ³	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,9
		5	0	5	7	2	0	0	3	0

Amaliy mashg'ulot №14

Markazdan qochma elektr nasos qurilmalari bilan ishlatiladigan quduqlarning jihozlarini o'rganish

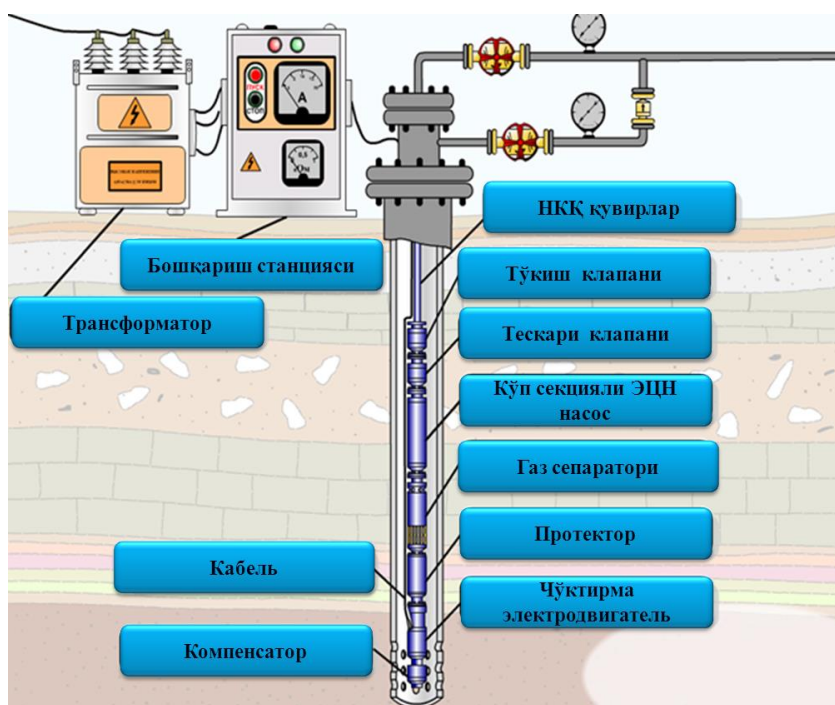
Ishdan maqsad – ushbu amaliy mashg'ulotda talabalar neft va gaz quduqlaridan shtangasiz qurilmalar yordamida neft mahsulotlarni qazib olish usullarini va ishlatishdagi jihozlarini o'rganadilar.

Markazdan qochma elektr nasos qurilmalari shtangasiz qurilmalar toifasiga kiradi va neft qazib iqarish sanoatida qazib chiqariladigan neftning hajmi bo'yicha

muhim rol o'ynaydi. Ular turli chuqurlikdagi, qazib chiqariladigan mahsulot turlicha xossalarga ega bo'lgan qazib chiqarish quduqlarini ishlatish uchun qo'llaniladi.

Suvlangan, yuqori debitli, chuqur va qiya quduqlarni ishlatish uchun cho'ktirma markazdan qochma elektr nasoslari hozirgi kunda keng qo'llaniladi (UETSN). Bunday nasos qurilmalarining farqli xususiyati dvigatelning bevosita nasosning yonida joylashganligi hisoblanadi.

Markazdan qochma elektr nasos qurilmalari yer usti va yer osti jihozlaridan tashkil topgan (1-rasm). Quduqlarning yer usti jihozlari quduq usti armaturasi, boshqarish stansiyasi va transformatorni o'z ichiga oladi.



1-rasm. Markazdan qochma elektr nasos qurilmasi

Transformator cho'ktirma elektr dvigateliga boradigan tok kabelidagi kuchlanishni kompensatsiyalash uchun xizmat qiladi. Kabel NKQga mahkamlash belbog'lari bilan amalga oshiriladi.

Boshqarish stansiyasi qurilmani qo'lda yoki avtomatik ishga tushirish yoki to'xtatishga va uning ishini boshqarishga imkon yaratadi.

Quduq usti armaturasi quduq mahsulotini chiqish tarmog'iga yo'naltirish, quvir orti sohasini unga kabel kiritilishini va u yerdagi gazning bosimi ortib ketganda gazni chiqarib yuborishni hisobga olgan holda germetiklash uchun xizmat qiladi.

Qurilmaning yer osti jihozlari quyidagilardan iborat:

Kompensator gidrohimoya tarkibiga kiradi, moy bilan to'ldirilgan cho'ktirma elektrodvigatellarni ularning ichki bo'shlig'iga qatlam suyuqliklari kirishidan himoyalash, elektrodvigatel ishlaganda va to'xtatilganda moy oqishi va uning hajmini issiqlikdan o'rgarishini kompensatsiyalash (meyorlashtirish) uchun mo'ljallangan.

Kompensator cho'ktirma elektrdvigatelining pastki qismida o'rnatiladi.

Cho'ktirma elektrdvigatel elektr markazdan qochma nasosni harakatga keltirish uchun xizmat qiladi va rotor, stator, boshcha, asos va tok tarmog'idan tashkil topgan. Dvigatelning ichki bo'shlig'i moy bilan to'ldirilgan. Moyni tozalash filtri dvigatelning pastki qismida joylashgan.

Dvigatel samarali sovitilishi uchun uning korpusi va ishlatish tizmasining ichki devori oralig'idagi xalqa sohasida suyuqlikning doimiy oqimi bo'lishi lozim.

Cho'ktirma elektrdvigatellar turli quvvatlarda va ko'ndalang kesimi turli o'lchamlarda ishlab chiqariladi. Bu muayyan nasosni ishlatish uchun optimal dvigatelni tanlash imkonini beradi.

Protektor cho'ktirma moy bilan to'ldirilgan elektrdvigatellarni ularning ichki bo'shlig'iga qatlam suyuqliklari kirishidan himoyalash, elektrdvigatel ishlaganda va to'xtatilganda moy oqishi va uning hajmini issiqlikdan o'rgarishini kompensatsiyalash (meyorlashtirish) uchun mo'ljallangan gidrohimoya tarkibiga kiradi.

Protektor ikkita egiluvchan diafragma ega (yuqoridagi va pastki), ularning deformatsiyalanishi hisobiga elektrdvigateldagi moyning hajmini o'zgarishi meyorlashib turadi.

Protektor cho'ktirma elektrdvigatelning ustki qismida dvigatel va gazseparatori (yoki gazseparatori mavjud bo'lmaganda nasosning qabul qilish moduli) oralig'ida o'rnatiladi.

Markazdan qochma gazseparatori. Qazib chiqariladigan neftning tarkibida gazning miqdori yuqori bo'lgan quduqlarni ishlatishda erkin gazning markazdan

qochma elektr nasosiga (MQEN) zararli ta'sirini kamaytirish maqsadida yer osti jihozlari jamlamasiga qo'shimcha modul – gazseparatori kiritiladi.

Gazseparatori ishlaganda separatsion barabanlarda markazdan qochma kuch ta'siri ostida oqimning suyuq va gaz fazaga ajralishi yuzaga keladi. Bunda separatsiyalangan gaz quvir orti sohasiga yo'naltiriladi, gazzizlangan suyuqlik esa nasosning qabuliga uzatiladi.

Gazning miqdori 30% dan kam bo'lgan quduqlarda nasosning ishlashiga gazning zararli ta'siri kuzatilmaydi va gazseparatorning ishlatilishiga zarurat bo'lmaydi.

Gazseparatori gidrohimoya protektori va MQEN ning quyi seksiyasi oralig'ida o'rnatiladi.

Cho'ktirma markazdan qochma elektr nasosi (MQEN) umumiy holda bir nechta modullardan tashkil topgan – uzunligi bir necha metrga yetadigan seksiyalar.

Har bir seksiya ko'p sonli (100 gacha va undan ko'proq) pog'onalarni o'z ichiga oladi. Nasosning ishchi pog'onasi ishchi g'ildirak va yo'naltiruvchi apparatdan iborat va ma'lum bir miqdor uzatishga mo'ljallangan.

Nasosning talab qilinadgan bosimi pog'onalarning kerakli sonini jamlash bilan olinadi. Nasos ishlaganda undagi bosim uning uzunligi bo'ylab ravon oshib boradi.

Yer osti jihozlari jamlamasida gazseparatori mavjud bo'lmasa, nasos kirish moduli bilan komplektlanadi. Gazseparatoridan foydalanilganda kirish modulining zarurati bo'lmaydi.

Teskari klapan nasos to'xtatilganda bosimli quvir tarmog'idagi suyuqlik ustuni bosimi ostida nasosning ishchi g'ildiraklarini teskari aylanishini oldini olish va uni ishga tushirishni yengillashtirish uchun mo'ljallangan, shuningdek qurilma quduqqa tushirilgandan so'ng NKQ tizmasini sinash uchun foydalaniladi.

Teskari klapan nasosning yuqori seksiyasi va to'kish klapani oralig'ida o'rnatiladi.

To‘kish klapani nasos quduqdan ko‘tarilganda nasos-kompressor quvirlardan suyuqlikni to‘kish uchun mo‘ljallangan.

To‘kish klapani korpus va unga rezina xalqa bilan mahkamlangan shtutserdan tashkil topgan.

Nasosni quduqdan ko‘tarishdan oldin shtutserni klapaning ichki bo‘shlig‘iga joylashgan tugallanishi quduqqa maxsus moslama tushirib sindiriladi va NKQ tizmasidagi suyuqlik shtutserdagi teshik orqali quvir orti sohasiga to‘kiladi.

To‘kish klapani teskari klapan va NKQ quvirlari tizmasi oralig‘ida o‘rnatiladi.

Kabel tarmog‘i o‘zgaruvchan elektr toki kuchlanishini yer yuzasidan qurilmaning cho‘ktirma dvigateliga uzatish uchun mo‘ljallangan.

Kabel tarmog‘i asosiy kabeldan va u bilan birlashtirilgan kabel kiritiladigan muftali kabel-uzaytirgichdan tashkil topgan. Asosiy kabelni uzaytirgichga ulash qismlarga ajratilmaydigan birlashtiruvchi mufta bilan amalga oshiriladi. U yordamida kerakli uzunlikni olish uchun asosiy kabelning qismlari ham birlashtirilishi mumkin.

Harorat va muhitning agressivligiga qarab turli darajada izolyatsiyalangan kabellar ishlab chiqariladi. Zamonaviy kabellar 200 °C gacha harorat va 4000 V gacha kuchlanishda ishlash qobiliyatiga ega.

Ishni bajarish tartibi.

1. Talabalar ushbu darsda quduqlarni shtangasiz usulida ishlatish va o‘rnatilgan jihozlar bo‘yicha to‘liq ma’lumotga ega bo‘ladilar va qisqacha konspekt qiladilar.

Amaliy mashg‘ulot №15

Quduqlar tubi atrofiga ishlov berish uchun tuz kislotasining suvli eritmasini tayyorlash

Ishdan maqsad – ushbu amaliy mashg‘ulotda talabalar neft va gaz quduqlariga mahsuldorlikni oshirish maqsadida quduq tubiga kislotali ishlov berishni o‘rganadilar.

Quduqlar mahsuldorligini oshirishning kislotali ishlov berish usuli hozirgi kunda keng tarqalgan usullardan biri hisoblanadi. Kislotali ishlov berishda kislota eritmasi ma'lum tartibda tayyorlanadi. Eritma tayyorlanadigan idishga suv solinadi va zarur bo'lsa ingibitor va turg'unlashtirgich qo'shiladi. So'ngra kerakli hajmda konsentratsiyalangan tuz kislotali solinadi va yaxshilab aralashtiriladi. Oxirgi navbatda yuzaga aktiv moddalar (PAV) qo'shiladi va aralashtirilgandan so'ng eritma tindirish uchun qo'yiladi. Ana shunday yo'l bilan olingan eritmani quduq tubi atrofiga ishlov berish uchun tayyor hisoblash mumkin. Ma'lum bir miqdordagi kislota eritmasini tayyorlash uchun zarur bo'ladigan suv va kislota hajmi hisoblash yo'li bilan aniqlanadi.

VAZIFA

1. Kislotali ishlov berish uchun zarur bo'lgan kislota eritmasining hajmi aniqlansin.

2. Quduq tubi atrofiga kislotali ishlov berishga kerakli hajmdagi kislota eritmasi tayyorlash uchun zarur bo'lgan konsentratsiyalangan kislota va uning miqdori aniqlansin.

BERILGAN MA'LUMOTLAR

1. Vazifalarni bajarish uchun ma'lumotlar 9.1 va 9.2-jadvalda keltirilgan.

BAJARISH TARTIBI

1. Kislota eritmasining hajmi konda tajriba yo'li bilan olingan ma'lumotlar asosida tanlanadi. G'ovak kollektor uchun kislota hajmini quyidagi formula bo'yicha aniqlash mumkin.

$$V_k = m \frac{\pi \cdot D^2}{4} h;$$

bu yerda , D – ishlov beriladigan zonaning diametri, m; h – qatlamning qalinligi, m; m – qatlamning o'rtacha g'ovakligi, birining qismi.

2. Kislotali ishlov berishda $1m^3$ kislota eritmasi tayyorlash uchun tovar kislota hajmi kerakli miqdori uning konsentratsiyasi va zichligi ma'lum bo'lganda quyidagi ibora bilan aniqlanadi:

$$V_1 = \frac{V_2 \cdot C_2}{C_1} \cdot \frac{p_2}{p_1};$$

Suvning hajmi quyidagicha aniqlanadi:

$$V_c = V_2 - V_1$$

bu yerda , $V_1 - 1\text{m}^3$ kislotali eritma tayyorlash uchun zarur bo'lgan kislota hajmi, m^3 ;

V_2 – kislota aralashmasining hajmi, m^3 ;

C_1 – tovar kislotaning konsentratsiyasi, %;

C_2 – tayyorlash lozim bo'lgan kislota eritmasining konsentratsiyasi, %;

P_1 – tovar kislotaning zichligi, g/sm^3 .

Kislota eritmasi hajmini aniqlash uchun ma'lumotlar

9.1- jadval

№	Koʻrsatkichlar			Variantlar									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Togʻ jinsining gʻovaklik koefitsiyenti, birning qismi Ishlov beriladigan zonaning diametri, m Qatlamning qalinligi, m			0,15	0,2	0,1	0,12	0,18	0,14	0,17	0,15	0,13	0,16
2													
3													
				22	33	41	52	45	63	28	26	18	12
aniqlash uchun maʼlumotlar		Variantlar		10	38	27	12	1,135	1,060				
				9	40	20	10	1,100	1,050				
				8	28	18	14	1,090	1,069				
				7	36	26	8	1,130	1,040				
				6	48	18	10	1,090	1,050				
				5	68	30	12	1,150	1,060				
				4	24	32	8	1,120	1,040				

№	Ko'rsatkichlar			
		1	2	3
1	Tayyorlash lozim bo'lgan kislotali eritmaning hajmi, m ³	30	22	18
2	Tovar kislotalaning konsentratsiyasi, %	24	20	27
3	Tayyorlanadigan kislotali eritmaning konsentratsiyasi, %	14	10	12
4	Tovar kislotalaning zichligi, g/sm ³	1,12	1,10	1,135
5	Tayyorlanadigan kislotali eritmaning zichligi, g/sm ³	1,07	1,05	1,060

X U L O S A

Ushbu uslubiy ko'rsatmada "Geotektonika va geodinamika" fanidan amaliy mashg'ulotlarda foydalanish uchun tayyorlangan.

Uslubiy ko'rsatmani tayyorlashda O'zbekiston Milliy Universiteti professor o'qituvchilarining yaratgan adabiyotlaridan keng foydalanilgan bo'lib Qarshi muhandislik - iqtisodiyot instituti Geologiya va konchilik ishi fakulteti 5311700 – "Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi" bakalavr ta'lim yo'nalishi talabalari foydalanishi uchun tayyorlab chiqildi.

Uslubiy ko'rsatmada kirish, 15 amaliy mashg'ulotdan tarkib topgan bo'lib litosfera plitalari tektonikasi nazariyasi geologiya tarixida birinchi bo'lib, Yerning tektonik hayotini tabiiy asoslangan tushunchasini va u bilan bog'liq magmatizm, metamorfizm, seysmiklik, geomorfogenez, sedimentogenez kabi geologik jarayonlarni izohlab berilgan. Chorak asr mobaynida chuqur suvdagi burg'ulash, suv tagiga tushiriladigan apparatlar yordamida okean tagini o'rganish, seysmik tomografiya, kosmik geodeziya usullari yordamida mazkur nazariya yetarli darajada isbotini topdi. Ba'zi hollarda nazariyani sxematikligi kuzatilsa ham uning asosiy tamoyillari haqiqatga to'liq javob beradi. Bular, litosferaning tuzilishi, uning vertikal va gorizontalar harakatlari hamda mazkur harakatlarning mantiyadagi konveksiya bilan bog'liqligini ko'rsatadi. Plitalar tektonikasining rivojlanishi va yanada taraqqiy etishi, yangi global geodinamika nazariyasining mukammal shakllanishiga olib keladi.

TAYANCH TUSHUNCHALAR LUG'ATI (GLOSSARIY).