

T.N.YARBOBOYEV, O.G'.HAYITOV

NEFT VA GAZ UYUMLARINI IZLASH VA QIDIRISH METODLARI



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

Yarboboyev To'lqin Nurboboyevich, Hayitov Odiljon G'afurovich

**NEFT VA GAZ UYUMLARINI
IZLASH VA QIDIRISH METODLARI**

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan
5311700 – “Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi” ta'lim
yo'nalishi talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan*

Qarshi - 2018

UO'K 553.1

KBK 26.335

Neft va gaz uyumlarini izlash va qidirish metodlari. / **T.N.Yarboboyev, O.G'.Hayitov** – Qarshi.: 2018 – 420 b.

Darslikda neft va gazga geologik-qidiruv ishlarining rivojlanish tarixi, jahon va O'zbekistonning neft va gaz tarmoqlarini zamonaviy holati, geologik-qidiruv ishlarining geologik asoslari, geologik-qidiruv ishlarining davrlari va bosqichlari, geologik-qidiruv ishlarining samaradorligini baholash va burg'ilash jarayonini geologik hujjatlashtirish, geologik xizmatni tashkil etish to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Darslik 5311700 – “Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi (neft va gaz konlari)” bakalavr ta'lim yo'nalishi talabalariga mo'ljallangan.

Taqrizchilar:

Ermator N.X. – QarMII “Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish” kafedراسi mudiri, texnika fanlari nomzodi.

Hayitov N.SH. – Neft va gaz konlari geologiyasi hamda qidirish instituti direktori o'rinbosari, geologiya-mineralogiya fanlari nomzodi.

MUNDARIJA

Kirish	10
---------------------	----

I BO'LIM

NEFT VA GAZGA GEOLOGIK-QIDIRUV JARAYONI HAQIDA

UMUMIY MA'LUMOTLAR

1-bob. Neft va gazga geologik-qidiruv ishlarining rivojlanish tarixi ..	13
2-bob. Jahon va O'zbekistonning neft va gaz tarmoqlarini holati	19
2.1. Jahonning turli mamlakatlarini neft va gaz sanoati	19
2.2. O'zbekistonning neft va gaz sanoati	23
2.3. Respublikamizning og'ir neft va tabiiy bitum zaxiralari bo'yicha istiqbollari	29

II BO'LIM

NEFT VA GAZGA GEOLOGIK-QIDIRUV ISHLARINING

GEOLOGIK ASOSLARI

3-bob. Yer qobig'ida neft va gazni tarqalishining asosiy xususiyatlari	36
3.1. Neft va gaz kollektorlari va ularning xossalari	36
3.2. Neft va gaz kollektorlari tasnifi	42
3.3. Qoplama jinslar	42
3.4. Tabiiy saqlagichlar. Tutqichlar	56
3.5. Neft va gaz uyumlari	62
3.6. Neftgazli rayonlashtirish	69
4-bob. Neft va gazga geologik-qidiruv ishlarining metodik asoslari .	73
4.1. Geologik-qidiruv ishlarining asosiy prinsiplari va usullari	73
4.2. Neft va gaz zaxiralari va resurslari	75
4.3. Geologik-qidiruv ishlarining davriyligi	82
4.4. Izlash va qidirish ishlarining usullari	88
4.5. Neft va gaz konlarini izlash, qidirish va ishlatish jarayonlarida burg'ilanadigan quduqlar tasnifi	96
5-bob. Neft va gaz konlarini izlash va qidirish jarayonida	

tuziladigan grafik materiallar	101
5.1. Grafik geologik hujjatlarning vazifalari va asosiy turlari	101
5.2. Geologik xaritalar	102
5.3. Tuzilma-geologik xaritalar	104
5.4. Qalinliklar xaritasi	104
5.5. Geologik-geofizik kesim tuzish	108
5.6. Kesimlarni taqqoslash (korrelyatsiyalash). Korrelyatsiyalash sxemalarini tuzish	111
5.7. Namunaviy va normal litologik-stratigrafik kesim tuzish	113
5.8. Geologik kesma tuzish	116
5.9. Tuzilma xaritalarini tuzish	121
5.10. Neftgazlilik istiqbollari xaritasini tuzish	124

III BO'LIM

NEFT VA GAZGA GEOLOGIK-QIDIRUV ISHLARINING DAVRLARI VA BOSQICHLARI

6-bob. Neft va gazga geologik-qidiruv ishlarining regional davri ..	128
6.1. Neftgazlilikni bashoratlash bosqichi	130
6.2. Neftgazli zonalarni baholash bosqichi	132
6.3. Neftgazlilik istiqbollarini baholash	135
6.3.1. Neftgazlilikni sifatli baholash	136
6.3.1.1. Tektonik va peletektonik omillar	137
6.3.1.2. Litologik-fatsial omil	150
6.3.1.3. Neftgazlilikning geokimyoviy omili	157
6.3.1.4. Neftgazlilikning geotermik omillari	169
6.3.1.5. Neftgazlilikning gidrogeologik omili	175
6.3.1.6. UV uyumlarini saqlanganlik mezonlari	181
6.4. Neftgaz hosil bo'lish jarayonlarini qayta tiklash	181
6.5. UV generatsiyalanish o'choqlarini aniqlash	182
6.6. Bashoratlangan resurslarni miqdoriy baholash	188
7-bob. Neft va gazga geologik-qidiruv ishlarining izlash-baholash	

 davri	195
7.1. Tutqichlarni aniqlash va tayyorlash bosqichi	195
7.1.1. Antiklinal tutqichlarni aniqlash	195
7.1.2. Antiklinal tutqichlarni tayyorlash	197
7.1.3. Tuz gumbazli oblastlarda izlash obyektlarini aniqlash va tayyorlash	201
7.1.4. Noantiklinal tutqichlarni aniqlash va tayyorlash	202
7.1.4.1. Rifogen sinfi tutqichlarini aniqlash va tayyorlash	203
7.1.4.2. Terrigen yotqiziqalarda noantiklinal tutqichlarni aniqlash va tayyorlash	206
7.2. Konlarni izlash va baholash bosqichi	210
7.2.1. Uyumlarni izlash bosqichosti	210
7.2.2. Uyumlarni (konlarni) baholash bosqichosti	213
7.3. Izlov quduqlarini burg'ilash	214
7.4. Izlov quduqlarini joylashtirish sistemasi	218
7.5. Har xil turdagi tutqichlarda izlash va baholash quduqlarini joylashtirishning tavsiya etiladigan sistemalari	240
8-bob. Quduqlarni burg'ilash jarayonida tog' jinslari namunalari olish	251
8.1. Kern, shlam olish va ishlov berish	251
8.2. Quduq devoridan tog' jinslari namunalari olish	259
8.3. Kernni kompleks tadqiqot qilish	263
8.3.1. Jinslarning moddiy tarkibini o'rganish	263
8.3.2. Paleontologik tadqiqotlar	267
8.3.3. Tog' jinslarining fizik xossalari aniqlash	269
8.3.4. Petrofizik tadqiqotlar	274
8.3.5. Geokimyoviy tadqiqotlar	275
8.4. Quduqlarda geofizik tadqiqotlar va ishlar	279
9-bob. Mahsuldor qatlamlarni ochish va sinash	289
9.1. Mahsuldor qatlamlarni ochish haqida umumiy ma'lumotlar	289

9.2. Mahsuldor qatlamlarni burg'ilab ochishda yuzaga keladigan muammolar	290
9.3. Mahsuldor qatlamlarni birlamchi ochish usullari	291
9.4. Mahsuldor qatlamlarni ochishni ta'minlaydigan texnologik omillar	294
9.5. Mahsuldor qatlamni ochish uchun burg'ilash eritmalari	295
9.6. Mahsuldor qatlamlarni depressiyada ochish	300
9.7. Mahsuldor qatlamlarni ochish uchun burg'ilash eritmasining turini tanlash	302
9.8. Quduqlarni sinash va tadqiqot qilish	304
9.9. Quduqlarni perforatsiya qilish	310
9.10. Quduqlarni o'zlashtirish va oqimni jadallashtirish	323
9.11. Qatlam flyuidlaridan namunalar olish	329
9.12. Quduqlarda tadqiqotlar o'tkazish	330
10-bob. Neft va gazga geologik-qidiruv ishlarining qidirish-ishlatish davri	337
10.1. Konlarni o'rganishga qo'yiladigan talablar	337
10.2. Qidirish va tajriba-sanoat ishlatish bosqichi	340
10.3. Neft va gaz konlarini qidirish sistemalari	344
10.4. Qatlamli gumbaz uyumlarni qidirish	350
10.5. Massiv uyumlarni qidirish	351
10.6. Terrigen noantiklinal tutqichlarda uyumlarni qidirish	353
10.7. Karbonat noantiklinal tutqichlarda uyumlarni qidirish	355
10.8. Gaz va gazneft uyumlarni qidirish	357
10.9. Ko'p uyumli konlarni qidirish xususiyatlari	359
10.10. Ishlatish qidirish (toqidirish) bosqichi	364
10.11. Qidiruv quduqlarini burg'ilash	365
10.12. Qidiruv quduqlarini ishlatib ko'rish va sinash	367
10.13. Qidiruv quduqlarida kompleks tadqiqotlar	368
11-bob. Geologik-qidiruv ishlarining samaradorligini baholash	371

11.1. Neft va gaz konlarini sanoatidagi qiymatini aniqlovchi asosiy omillar	371
11.2. Izlov-qidiruv ishlarini baholash tamoyillari va iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari	373
11.3. Izlov-qidiruv ishlarini loyihalashda geologik-iqtisodiy samaradorlikni iqtisodiy asoslash va baholash	378
11.3.1. Quduq qurilishining loyihaviy davomiyligini asoslash	378
11.3.2. Quduqlarni qurishning smeta narxini hisoblash	380
11.4. Neft va gaz konlarini geologik-iqtisodiy baholash	382
11.5. Geologik-qidiruv ishlarining geologik-iqtisodiy samaradorligini baholash	384
11.6. Konditsiyalar haqida tushuncha va ularni konni geologik-iqtisodiy baholashdagi ahamiyati	388
12-bob. Burg'ilash jarayonini geologik hujjatlashtirish, geologik xizmatni tashkil etish	392
12.1. Quduqlarni burlashda geologik hujjatlar	392
12.2. Burg'ilash va neftgaz qazib chiqarish tashkilotlari geologik xizmatining asosiy vazifalari va tashkil etish	394
Glossariy	400
Foydalanilgan adabiyotlar	416

Darslikdagi ayrim qisqartirishlar

<p>AYuQB – anomal yuqori qatlam bosimi</p> <p>va b. – va boshqalar</p> <p>va sh.k. – va shu kabilar</p> <p>va h.k. – va hokazo</p> <p>VSP – vertikal seysmik profil</p> <p>g – gramm</p> <p>g/l – gramm/litr</p> <p>GNK – gaz-neft kontakti</p> <p>GSK – gaz-suv kontakti</p> <p>GDK – gidrodinamik karotaj</p> <p>GQI – geologik-qidiruv ishlari</p> <p>D – darsi</p> <p>DZQ – Davlat Zaxira Qo’mitasi</p> <p>y. – yil</p> <p>kg – kilogramm</p> <p>km – kilometr</p> <p>mkm – mikrokilometr</p> <p>km² – kvadrat kilometr</p> <p>m – metr</p> <p>m² – kvadrat metr</p> <p>m³/k – kub metr kun</p> <p>m/s – metr sekund</p> <p>mg – milligramm</p> <p>min – minut</p> <p>mln. – million</p> <p>mlrd. – milliard</p>	<p>MPa – megapaskal</p> <p>NKQ – nasos-kompressor quvirlar</p> <p>Pz – puaz</p> <p>Pa – paskal</p> <p>s, sek – sekund</p> <p>s.og’. – solishtirma og’irlik</p> <p>SFM – sirt faol moddalar</p> <p>SHX – sizdirish-hajmiy xossalari</p> <p>STU – singan to’lqinlar usuli</p> <p>SNK – suv-neft kontakti</p> <p>STKU – singan to’lqinlarni korrelyatsiyalash usuli</p> <p>t/kun – tonna kun</p> <p>t – °C dagi harorat</p> <p>UChN – umumiy chuqurlik nuqtasi</p> <p>f.i.k. – foydali ish koeffitsiyenti</p> <p>% – foiz (protsent)</p> <p>qad. – qadimiy</p> <p>QGT – quduqlarda geofizik tadqiqotlar</p> <p>QKS – qatlamlarni kabelda sinagichlar</p> <p>QQS – qatlamlarni burg’ilash quvirlarida sinagichlar</p> <p>QTU – qaytgan to’lqinlar usuli</p> <p>QGTI – quduqlarda geofizik tadqiqotlar va ishlar</p> <p>QGTT – quduqlarni geologik-texnologik tadqiqot</p>
---	---

KIRISH

Neft va gaz – uglevodorod tarkibli yonuvchi foydali qazilmalar bo'lib, muvofiq ravishda suyuq va gazsimon uglevodorodlar deb ataladi yoki, I.M.Gubkin bo'yicha uglerod va vodoroddan tashkil topgan kaustobiolitlar deb yuritiladi. Ularning xarakterli xususiyatlari solishtirma og'irligi hisoblanadi: neft uchun – suvga nisbatan kichik (o'rtacha 0,8 dan 0,9 g/sm³), gaz uchun – havodan yengil (o'rtacha 0,65-0,75 /havo bo'yicha/). Ularning issiqlik chiqarish qobiliyati yoqilg'ilarning boshqa turlariga nisbatan ancha yuqori va neftda 12000 kkal, gazda 13000 kkal ga yetadi. Shunday qilib neft va gaz muhim energetik manbani o'zida namoyon qiladi. Yigirmanchi yuz yillik neft, gaz va kondensatdan haqiqatdan ham xalq xo'jaligida (texnologiyada) foydalanishning muhim davri hisoblandi. Gazlamalar, qurilish va lak-bo'yoq materiallari, metallarni o'rnini bosuvchi materiallar, moy va boshqalar uglevodorodlarni qayta ishlash mahsulotlari hisoblanadi.

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 bordi. Arxeologik qazilmalar ma'lumotlariga ko'ra eramizgacha 6-7 ming yillar avval paleolit davrida Xitoyda (Yunan, Sin-Szyan, Shansi provinsiyalari), Yaqin Sharqda (Tigr va Yevfrat daryolari havzasi), Qrim va boshqa ko'pchilik rayonlarda neftdan yoritish, isitish, davolash maqsadlarida, qurilish xomashyosi sifatida foydalanilgan; yonuvchi gaz ham maishiy xizmatda keng foydalanildi. XIX asrning ikkinchi yarmigacha neft chuqur bo'lmagan shaxta va quduqlardan oddiy usulda qazib chiqarilgan. XIX yuz yillikning ikkinchi yarmida neftni quduqlarni burg'ilash yo'li bilan zamonaviy qazib chiqarish usuliga o'tildi. Sanoat va transportni taraqqiy etishi tufayli yoqilg'iga bo'lgan talabning ortishi neft va gaz qazib chiqarish va ularni qayta ishlash texnologiyalarining rivojlanishini jadallashtirdi. Neft va gaz nisbatan tejamkor yoqilg'i turi sifatida jahonning sanoati rivojlangan davlatlarining yoqilg'i-energetika balansida yetakchi o'rinni egalladi.

Bu foydali qazilmalarni qazib chiqarish asosida qayta ishlash faol rivojlanadi, eng avvalo yangi materiallar ishlab chiqarish bo'yicha kimyo sanoati, iqtisodiyotning barcha muhim tarmoqlarida texnologik jarayonlar takomillashadi. Shahar va tumanlarni keng qamrovli gazlashtirish katta sotsial ahamiyatga ega bo'ldi, atrof muhitni ekologik sog'lomlashtirish va hayot faoliyati xavfsizligining muhim omili bo'ldi. Shunday qilib, neft va gaz zamonaviy texnik-texnologik, ekologik va sotsial taraqqiyotning zaruriy asosini yaratdi.

Neft va gaz hosil bo'lishining konlarni shakllanishini o'rganishga va ularni fazoviy joylashish qonuniyatlarini o'rganishga asoslangan zamonaviy nazariyasi turli fazoviy tarkibli uglevodorodlarni bosqichli generatsiyalanishining biogen cho'kindi-migratsion nazariyasini o'zida namoyon qiladi. U neftgazgeologiyasi maktabining asoschisi, taniqli olim akademik I.M.Gubkin tomonidan yaratilgan organik konsepsiyaning taraqqiylashgani hisoblanadi.

XX asrning 80-yillarida bu nazariyaning neftgazlilik istiqbollari yuqori ishonch bilan alohida miqdoriy bashoratlarni ta'minlaydigan evolyutsion-katagenetik modeli ishlab chiqildi. Unga muvofiq navbati bilan kursning muhim nazariy holatlari ko'rib chiqiladi: uglevodorodlarni hosil bo'lishi, uyumlarni shakllanishi va joylashish qonuniyatlari, neftgazlilik istiqbollari baholash va konlarni izlashning asosiy yo'nalishlarini asoslash, neftgazgeologik rayonlashtirish, izlov-qidiruv ishlarining oqilona ketma-ketligi samaradorligini oshirish yo'llari hamda ularni neft va gaz resurslarini o'zlashtirishning yuqori rentabelligini belgilaydigan joylashtirish sistemalarini ratsional ekologik ta'minlash.

Neft va gazga geologik-qidiruv ishlarini tayyorlash va bajarish jarayonida yo'riqnoma sifatida bozor iqtisodiyoti sharoitlarida davlatning yoqilg'i-energetika kompleksini rivojlantirish to'g'risidagi zamonaviy geologik va ekologik fanlarining asosiy holatlaridan foydalanish lozim. Neftgaz mutaxassisligining geologik-qidiruv ishlari konlarni izlash va qidirishni to'liq ekologik ta'minlangan holda yuqori iqtisodiy samaradorlik bilan amalga oshirilishi lozim. Bunda izlash-qidirish jarayonida, ishlarning turi va hajmlarini ketma-ketligi va amalga oshirish

rejimlarida, ularni minimal xarajatlar bilan bajarish muddatlarida optimal sharoitlar saqlanishi kerak. Geologik-qidiruv ishlariga sarflangan ahamiyatli xarajatlarni o'z vaqtida qoplash maksimal neftgaz potensialiga ega bo'lgan regionlar va maydonlarni izlov-qidiruv burg'ilashga kiritish bilan belgilanadi va o'lchamlari bo'yicha ahamiyatli yangi konlarni ochilishi bilan ta'minlanadi. Bu neft va gazni izlashning zamonaviy strategiyasini tashkil etadi.

Darslik "Neft va gaz uyumlarini izlash va qidirish metodlari" fani dasturi bo'yicha yozildi. Darslikda jahonning turli mamlakatlari va Respublikamizning neft va gaz sanoatini shakllanishi va rivojlanish istiqbollari, tog' jinslarining kollektorlik xossalari, kollektor jinslarning tasnifi va tavsifi, qoplama jinslar va ularning xossalari, tabiiy saqlagichlar, yer qobig'ida neft va gazni tarqalishining asosiy xususiyatlari, neft va gazga geologik-qidiruv ishlarining metodik asoslari, neft va gaz konlarini izlash va qidirish jarayonida tuziladigan grafik materiallar, neft va gazga geologik-qidiruv ishlarining davrlari va bosqichlari, quduqlarni burg'ilash jarayonida tog' jinslari namunalarini olish, mahsuldor qatlamlarni ochish va sinash hamda geologik-qidiruv ishlarining samaradorligini baholash metodikasi berilgan.

Mazkur darslikni tayyorlashda sohaga tegishli darslik va o'quv qo'llanmalardan, shuningdek, keyingi yillarda xorijda va Respublikamizda nashr etilgan adabiyotlar, monografiyalar hamda ilmiy maqolalardan foydalanildi.

Darslik davlat tilida birinchi marta tayyorlanganligi sababli unda ba'zi kamchiliklar va xatolar uchrashi mumkin. Mualliflar kitobxonlarning mazkur darslik xususidagi fikr va mulohazalarini mamnuniyat bilan qabul qiladi.

I BO'LIM

NEFT VA GAZGA GEOLOGIK-QIDIRUV JARAYONI HAQIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR

1-bob. NEFT VA GAZGA GEOLOGIK-QIDIRUV ISHLARINING RIVOJLANISH TARIXI

Neft sanoati 150 yildan ortiq tarixga ega. Uning boshlanishini 1858-yilda AQSH da Dreyk tomonidan mexanik yo'l bilan chuqurligi 29 m burg'ilangan neft qudug'i bilan bog'lashadi. Gaz sanoati 1889-yilda Kanadada burg'ilangan quduqdan gaz oqimi olingandan so'ng boshlangan. Bu uzoq davr mobaynida burg'ilashga kiritilgan izlov obyektlari va ilmiy-texnik taraqqiyot yutuqlariga bog'liq ravishda izlov ishlarining usullari ahamiyatli o'zgardi.

XIX asrning 60-70 yillarida neft "yo'llari" deb ataladigan, yer yuzasida neftning chiqishi kuzatilgan kichik hududlar chegarasidan chiqishmagan. Ikkita mahsuldor quduqni birlashtiruvchi bu "yo'llar"da geologlarning ishtirokisiz chuqur bo'lmagan quduqlar joylashtirilgan. Quduqlar aslida ishlatish quduqlari bo'lgan. Navbatdagi barcha quduqlar birinchi mahsuldor quduq atrofida uzoqlashtirib borgan holda joylashtirilgan.

XIX asrning oxiridan neft quduqlarini joylashtirishda geologlarning ochilgan neft uyumlarining geologik suratga olish bilan xaritalangan antiklinallarga bog'liqligi qayd etilgan tavsiyalaridan foydalanishgan. Shu tariqa yer yuzasiga neft chiqishi bo'yicha neft uyumlarini izlash ilmiy asoslangan "antiklinal nazariya" bilan almashdi. Bu nazariya neft izlash ishlarini faollashtirdi va ko'p konlarni ochilishiga olib keldi. Geologik suratga olish antiklinallarni aniqlash uchun ko'plab o'n yillar burg'ilashdan avval izlov-qidiruv ishlarining muhim elementi bo'lgan.

Birinchi quduq geologik suratga olish bilan aniqlangan antiklinalning gumbazida yoki asimmetrik antiklinallar holatida nishab qanotiga siljitib joylashtirilgan. Birinchi quduqda neft olinganda navbatdagilari uyumni konturlash

uchun burg'ilangan. Izlash va qidirish vazifalari ishlatish quduqlari bilan yechilgan.

XX asrning ikkinchi o'n yilligida ochilib qolgan antiklinallar fondining keskin kamayishi tufayli ko'milgan antiklinallarni topish uchun 100 metrgacha chuqurlikdagi xaritalash quduqlaridan yoki tuzilma xaritalari tuzish yo'li bilan belgilangan gorizontlar bo'yicha ijobiy tuzilmalarni aniqlash uchun chuqurroq tuzilma quduqlaridan foydalanib boshlangan. Bu vaqtda yer qa'rining cho'kindi qalinligida yotgan yotqiziqlarning tuzilma rejalarini o'rganish uchun neftgazni izlash ishlari amaliyotida geofizik usullar qo'llanib boshlandi. Izlov burg'ilash uchun istiqbolli obyektlarni aniqlash va tayyorlash usullari zaxirasi ularni komplektlash yo'li bilan ahamiyatli kengaytirildi. Masalan, Ruminiya, Kaspiyoldi, Meksika kurfazi sohilida tuz gumbazlarini aniqlashda kompleks gravirazvedka va seysmorazvedka qo'llanilgan; Apsheronda geologik suratga olish va tuzilma burg'ilash; Saxare, Yaqin Sharqda geologik suratga olish va gravirazvedka. XX asrning o'rtalarigacha tuzilma burg'ilash geologik suratga olish va dala geofizikasi tadqiqotlari bilan kompleksda antiklinal turdagi obyektlarni aniqlash va tayyorlashning asosiy vositasi bo'lgan. Neft va gazni izlash va qidirish metodikasida ham o'zgarishlar bo'ldi: izlov quduqlarini joylashtirish metodikasi va ularni optimal miqdorini aniqlash metodikasi ishlab chiqildi. Yaxshi tayyorlangan va diz'yuktivlar bilan buzilmagan antiklinallarda agar u butun mahsuldor qalinlikni ochsa, bitta izlov qudug'ini burg'ilash yetarli, istiqbolli qatlamning qalinligi ahamiyatli darajada katta va antiklinal burmaning geometriyasi ishonchli bo'lmagan holatda ko'ndalang profilda ikki-uchta quduq burg'ilash lozim. Keyinchalik braxiantiklinallar uchun an'anaviy "xoch" usuli bo'yicha ikkita periklinal quduqni burg'ilash tavsiya etilgan. Lokal tuzilmada qidiruv quduqlari uning gumbazidan hamma tomoni bo'ylab uning yo'nalishiga ko'ndalang profillar bo'yicha joylashtirib boshlangan.

Bir vaqtning o'zida neft va gazga geologik qidirish ishlari jarayonini o'tkazish bosqichlarini ajratish boshlandi: ko'milgan antiklinal tuzilmalarni

aniqlash, ularni burg'ilashga tayyorlash, izlov burg'ilash, ularni qidirish va ekspluatatsion burg'ilash.

1940–yillarning ikkinchi yarmidan geologlar va geofiziklarni yangi jihozlar bilan ta'minlagan ilmiy-texnik revolyutsiya yutuqlari tufayli, kompleks geologik-geofizik tadqiqotlarga o'tib, regional ishlarning kuchayishi va noantiklinal tutqichlar bilan bog'liq uyumlarni izlash va qidirish rolini o'sishi va neftgaz izlash jarayonining yo'nalishini o'zgarishi ko'zga tashlandi.

UV uyumlarini izlash metodikasi o'zgardi: avvallari birinchi o'rganish obyekti aniqlangan konga yaqin maydonlar, keyinchalik esa yangi ochilishlar tufayli yanada uzoqlari (ya'ni, regionlarni o'rganish xususiylikdan umumiylikka) bo'lsa, hozirgi kunda avvalo istiqbolli zonalarning geologik tuzilishi to'liq o'rganiladi, so'ngra uning chegarasidagi alohida uyumlar – umumiylikdan xususiylikka prinsipi bo'yicha.

Yangi neftgazli territoriyalarni o'rganish uchun quduqlarning yangi toifalari qo'llanila boshlandi – tayanch va parametrik.

1950 – yillardan neft va gaz uyumlarini izlash uchun maydonlarni tayyorlashdi tuzilma burg'ilashning ulushini qisqargani sezildi, katta chuqurlikdagi tuzilmalarni o'rganish majburiyati yuklatilgan seysmorazvedka yetakchi o'rinni egallaydi.

Neft va gazga izlov-qidiruv ishlarining takomillashishida quduqlarda geofizik tadqiqotlar (QGT) usullarining vujudga kelishi va rivojlanishi katta rol o'ynadi. Bu usullar kern olishni keskin qisqartirish, quduqlar kesimini taqqoslash va tuzilma vazifalarini muvaffaqiyatli yechish, quduqlar kesimida istiqbolli oraliqlarni aniqlash, neftgazlilikni bashoratlash imkonini yaratdi.

1960–yillarda quduqlarni burg'ilashgacha gravirazvedka, seysmorazvedka va geokimyoviy suratga olish materiallari yordamida uyumlarni izlashning bevosita usullari bo'yicha ishlanmalar paydo bo'ldi.

1970–yillarda yirik antiklinal tuzilmalarning fondi, katta chuqurlikdagilarni hisobga olgan holda ham ahamiyatli qisqardi. Shuning uchun istiqbolli obyektlar sifatida kichik tuzilmalar va kollektor qalinliklar qiyqilishi, litologik almashinishi,

nomuvofiq stratigrafik qoplamalar va organogen qurilmalar bilan bog'liq noantiklinal tutqichlar ajratiladi. Bu obyektlarni izlashning nisbatan samarador usuli seysmorazvedka UChNU hisoblanadi. Vaqtinchalik kesimlar cho'kindi qalinlik kesimida kollektor jinslar, qoplamalar va morfotuzilmalar bilan bog'liq tutqichlarni bashoratlash imkonini beradi.

Neft va gazga geologik-qidiruv ishlarining zamonaviy davri ularni amalga oshirishning tog'-geologik va tabiiy-iqlim sharoitlarining murakkablashishi bilan xarakterlanadi. Bu shu bilan bog'liqlik, istiqbolli obyektlar murakkab geologik tuzilishga ega, borish qiyin bo'lgan regionlarda hamda ilgaridan ma'lum bo'lgan regionlarda cho'kindi qoplamaning katta chuqurliklarida joylashgan.

Bunday sharoitlarda neftgaz izlash ishlarining geologik samaradorligi yer qa'rining neftgazlilikini bashoratlashning yuqori darajasi va zamonaviy usullardan foydalanib geologik-qidiruv ishlarini o'tkazish hisobiga ko'tarilishi mumkin. Hozirgi kunda neft va gaz izlovchilar arsenalida yetarli miqdorda zamonaviy usullar mavjud: dala geofizikasi va aerokosmik tadqiqotlar, har xil turdagi geokimyoviy suratga olish, quduqlarda geologik, geofizik va geokimyoviy kuzatishlar bilan chuqur burg'ilash.

Shunday qilib, Respublikamizda va xorij davlatlarda neftgaz izlash ishlarini o'tkazish tarixi shuni ko'rsatadiki, yangi hududlarni muvaffaqiyatli o'zlashtirish yoki eski rayonlarga qaytish har doim konstruktiv geologik g'oyalar, texnik vositalardan oqilona foydalanish, bilimlar va tajribalar hamkorligining natijasidir.

Quduqlarni bevosita neft yer yuzasiga chiqqan joylar yaqinida yoki chamalab burg'ilash ortidan neft quduqlarini joylashtirishning ilmiy antikalinal nazariyasi paydo bo'ldi. Neft uyumlarini antikalinal tuzilmalar bilan bog'liqligi aksariyat geologlarning ishlarida qayd etilgan bo'lsada, bu nazariyaning "otasi" Uayt hisoblanadi. U 1885-yilda bu masala bo'yicha mavjud ma'lumotlarni nafaqat umumlashtirgan, balki o'zining ishlarida neft geologiyasining bir qator fundamental holatlarini keltirgan:

– neftning kelib chiqishi "qora gillar" qatlamlarida, ba'zan ohaktoshlarda ko'milgan organik moddalar bilan bog'liq;

- bu organik moddalarning o'zgarishi, uni parchalanishi yoki “qayta haydalishi” kuchsiz metamorfizm ta'siri ostida bo'lib o'tadi;
- kollektor jinslar zarralararo g'ovaklikka yoki o'tkazuvchanlikka ega va o'tkazmas qoplama jinslar bilan berkilgan bo'lishi lozim;
- ham vertikal, ham lateral migratsiya bo'lishi mumkin;
- antiklinallar neft to'plamlari uchun optimal, lekin mustasno bo'lmagan saqlanish joyini o'zida namoyon qiladi.

Neft izlash ishlarining taraqqiyotida muhim rivojlanish geofizik usullarni qo'llash hisoblandi, dastlab tuz gumbazlarini aniqlash uchun gravirazvedka, so'ngra ularni yanada ishonchli xaritalash uchun magnitorazvedka va singan to'lqinlar usuli (STU) bilan seysmorazvedka usullari qo'llanilgan. 1930–yillarning boshlanishida qaytgan to'lqinlar usuli (QTU) bilan seysmorazvedka antiklinal nazariyani amalga oshirish uchun qudratli vosita hisoblangan.

Faqatgina oxirgi uch o'n yillik seysmorazvedka QTU izlov ishlari tizimida yetakchi o'rinni egalladi. Boshlanishida elektronikaning taraqqiyoti natijasida axborotlarni qabul qilish ahamiyatli darajada yaxshilandi, so'ngra – informatikada shu axborotlarni interpretatsiya qilishga imkon yaratuvchi seysmorazvedka o'zining faoliyat doirasini kengaytirdi. U nafaqat yetarli aniqlik va tadqiqot o'tkazish chuqurligi bilan axborotlarni qo'shish imkoniyatiga ega, balki ham tuzilma va ham turli geologik, litologik va ayniqsa fatsiyalarni aniqlash kabi sedimentatsion izlov mezonlarini, ayrim hollarda amplitudalarni saqlagan holda qayd qilish asosida hatto ularda flyuidlarning borligini, suvneft kontakti (SNK) va gazneft kontaktining (GNK) holatini aniqlash imkoniyatini berdi. Uch o'lchamli kuzatish usullarini joriy qilish va natijalarini taqdim etish orqali tadqiqot qilinadigan obyektlarning shakllarini tasvirlash yanada ishonchli va ko'rgazmali bo'ldi. Seysmorazvedkaning ahamiyati dengizda izlov ishlarini olib borishda yanada muhim.

Organik moddalarning xarakteri bo'yicha uglevodorodlarning (UV) kutiladigan turini bashoratlash, neftgaz hosil bo'lish zonalarini (o'choqlarini) aniqlab asosiy neft va gaz hosil bo'lish zonalarini konsepsiyasini yaratishga imkon

beradigan organik geokimyoning taraqqiyoti izlov ishlari metodikasiga muhim hissa qo'shdi. Ko'tarilgan zonalar – UV to'planadigan joy – izlash uchun yagona joy hisoblanmaydi; neft va gaz migratsiyalanadigan UV hosil bo'lish o'chog'i xuddi shunday diqqatga sazovor hisoblanadi, chunki ular gidrodinamik rejim nuqtai nazardan boshqalarga nisbatan yaxshi izolyatsiyalangan, u yerda loyqa oqimlar yotqiziqlarida (turbiditlar) yaxshi kollektorlarni uchratish mumkin.

Izlov ishlari metodikasiga plitalar tektonikasi nazariyasi katta hissa qo'shdi. U avval bir-biri bilan bog'liq bo'lmagan deb qaralagan, sabablar va ularning oqibatlarining umumlashtirilgan global kartinasini berdi. Burmali qurilmalarda evolyutsiyalangan geosinklinal konsepsiya o'rniga rift konsepsiyasi keldi. Bu nazariya cho'kmalarning to'planishini yaxshiroq tahlil qilishga imkon yaratadi, havzalar haqida ma'lumotlar beradi. Miqyosli gorizontil siljish vertikal harakatlarning ma'lum bir roli mavjud bo'lgan holatda usturilma va siqilishlarning asosiy sababi hisoblanadi, natijada neft va gazni izlash nuqtai nazaridan muhim bo'lgan oldingi havzalar shakllanadi. Cho'kindi havzalarning tarixini tuzilmali diformatsiyalar va cho'kindi to'planish orasidagi aniq munosabatlarni o'rnatish imkonini beradigan elementar fazalarga ajratish mumkin.

Matematik modellarni yaratish boshlang'ich ma'lumotlarni qat'iy ravishda aniqlashni va turli fanlar hamda Yer haqidagi bilimlar mutaxassislarini kompleks (tizimli) yondoshuvini talab qiladi.

Nazorat savollari

- 1. Neft sanoatini rivojlanishining boshlanishida neft quduqlarini joylashtirish metodikasi qanday bo'lgan?*
- 2. Neft konlarini izlashda geologik xizmat qachondan talab qilina boshlangan?*
- 3. Ko'milgan antiklinallarni xaritalash uchun qanday usullardan foydalanilgan?*
- 4. Neftgaz izlash ishlarining zamonaviy davrida qanday kompleks usullar qo'llanilmoqda?*

2-bob. JAHON VA O'ZBEKISTONNING NEFT VA GAZ TARMOQLARINI HOLATI

2.1. Jahonning turli mamlakatlarini neft va gaz sanoati

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 bordi. Odatda davlatda neft va gaz sanoatini vujudga kelish sanasi quduqdan neft favvorasini olish kuni hisoblanadi.

Jahonning turli mamlakatlarida neft sanoati atiga 110-140 yildan buyon mavjud, lekin bu vaqt moboynda neft va gaz qazib chiqarish 40 ming barobardan ziyod 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. Qazib chiqarishning jadal o'sishi bu foydali qazilmaning yotish sharoitlari va olinishi bilan bog'liq. Neft va gazga bo'lgan talabning ortib borishi va ularni tez va tejamkor qazib olish bu foydali qazilmalarni izlashning birinchi navbatdagi obyektiga aylantirdi.

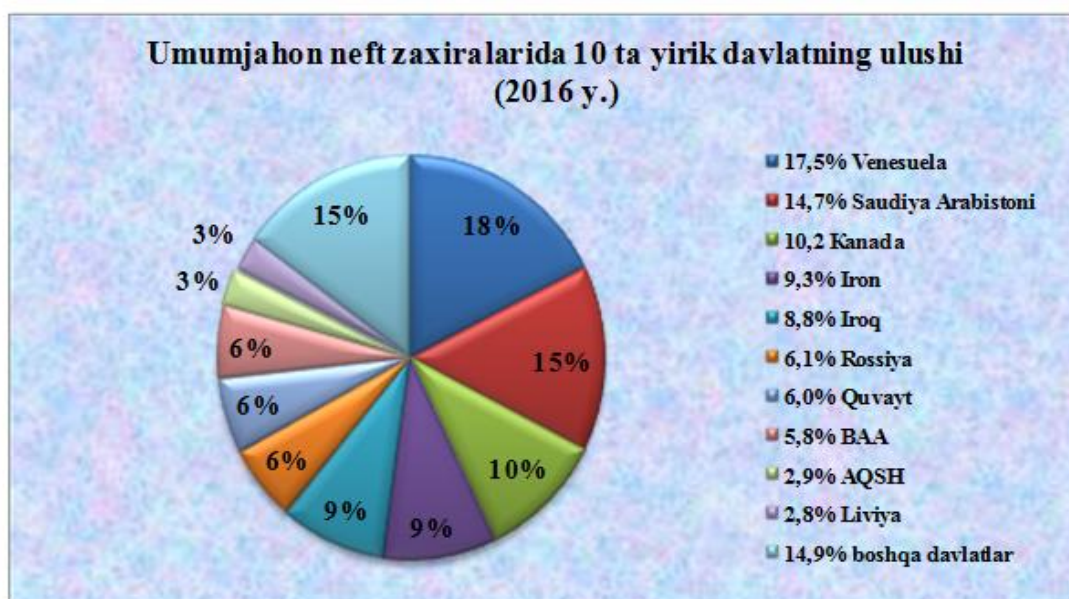
2.1-jadval

Jahonning asosiy neft qazib chiqaradigan mamlakatlarida quduqlardan birinchi marta sanoat miqyosidagi neft oqimining olinishi

Mamlakat	Yil	Mamlakat	Yil
Kanada	1857	Aljir	1880
GFR	1859	Kuba	1880
AQSh	1859	Fransiya	1881
Italiya	1860	Meksika	1882
Rumniya	1861	Indoneziya	1885
SSSR	1864	Indiya	1888
Yaponiya	1872	Yugoslaviya	1890
Polsha	1874	Peru	1896

Neft asri o'tgan yuz yillikning boshida, sanoatda ichki yonish dvigatellaridan keng foydalanish boshlangandan keyin kirib keldi. Bu davrdan boshlab neft qazib chiqarish jadal suratlar bilan har 10 yilda ikki baravarga o'sdi, 1980-yillar yakunida esa yiliga 3 mlrd.tonnaga yetdi.

Keyingi yillarda jahonda neft qazib chiqarish 3,33 mlrd.tonna atrofidagi darajada turg'unlashdi. Dunyo bo'yicha neftning tasdiqlangan zaxiralari 2014-yildagi holatiga ko'ra 239,8 mlrd.tonnani tashkil etadi (Statistical Review of World Energy 2015). Zaxiralar bo'yicha birinchi o'rin – Venesuela 46,6 mlrd.t., keyingi o'rinlarda Saudiya Arabistoni 36,7 mlrd.t., va Kanada 29,7 mlrd.t. (2.1-rasm). Shuningdek jahondagi neft zaxiralari bo'yicha 10 ta yirik davlatlar jumlasiga Iron, Iroq, Quvayt, BAA, Rossiya, Liviya va Nigeriya kiradi. Rossiya bu ro'yxatda 14,1 mlrd.t. zaxirasi bilan 8 – o'rinda.

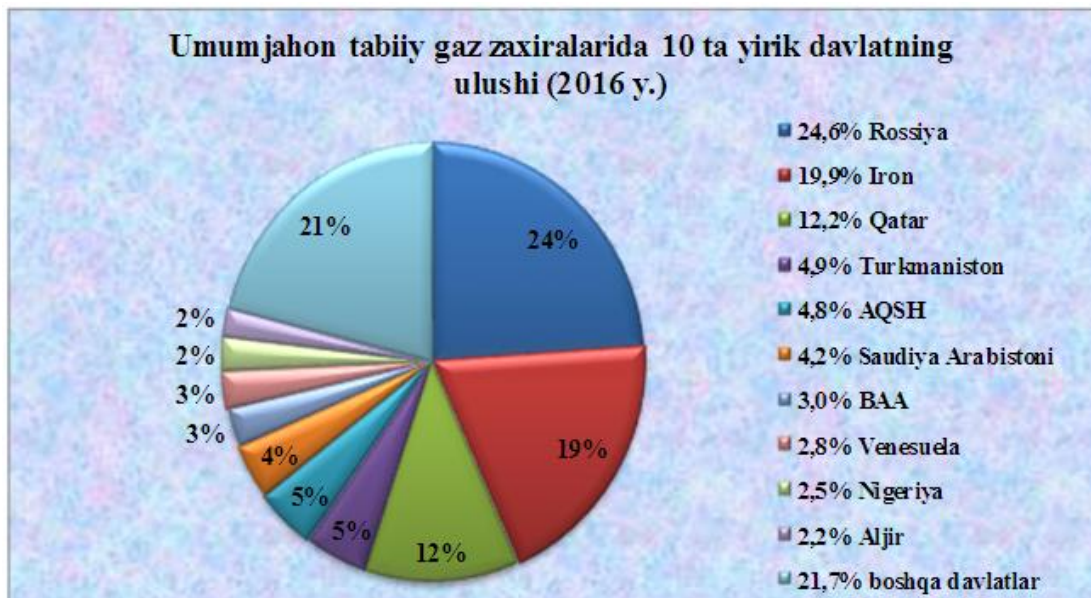


2.1-rasm. Neft zaxiralarini tarqalish diagrammasi

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 (Statistical Review of World Energy 2017). Tabiiy gazning dunyo bo'yicha tasdiqlangan zaxiralari 2016-yildagi holatiga ko'ra 180 trln.m³ ni tashkil etadi. Eng katta tabiiy gaz zaxiralariga

(tasdiqlangan) ega bo'lgan davlatlar (2.2-rasm): Rossiya - 50 trln.m³, Iron – 26 trln.m³; Qatar - 28 trln.m³; Turkmaniston - 17,5 va AQSh - 9,86 trln.m³.

Neft va gaz sanoatining yarim asrlik tarixi mobaynida 96 davlatda 42 mingdan ortiq neft va 26 mingdan ortiq gaz va gazkondensat konlari ochildi.



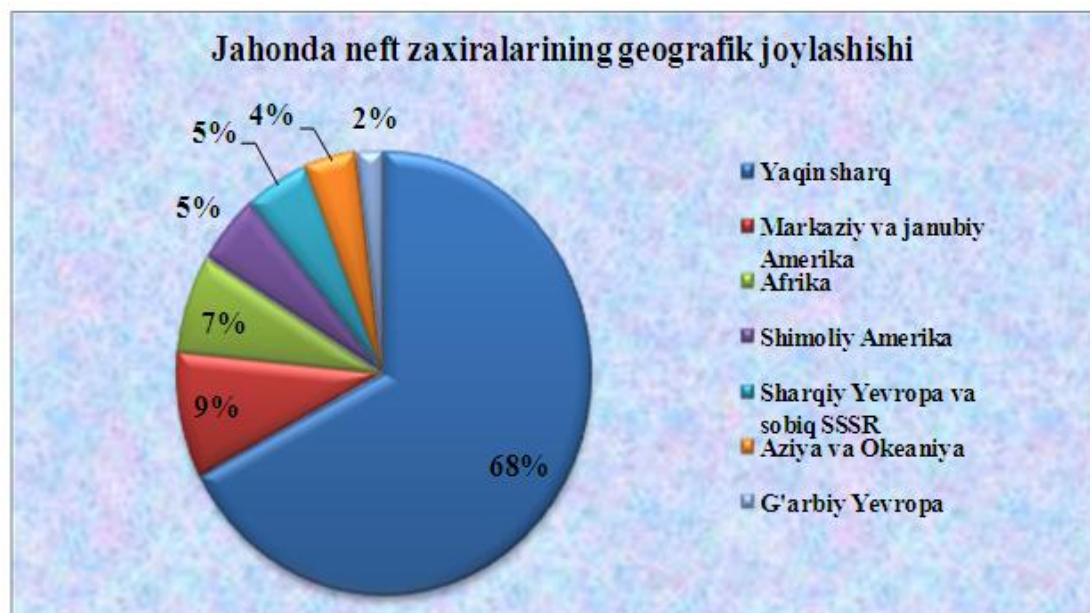
2.2-rasm. Gaz zaxiralarini tarqalish diagrammasi

Hozirgi kunda sanoatning barcha tarmoqlarida texnik taraqqiyot neft va gazdan foydalanish bilan bog'liq. Sanoatning barcha turlari, transport va qishloq xo'jaligini rivojlanishi uchun neft zarur. Neftdan 2000 dan ortiq mahsulotlar olinadi, uglevodorodlar bilan birga bir qator foydali qazilmalar ham olinadi: gazdan – geliy, argon, oltingugurt, azot, neftdan – og'ir metallar, yo'ldosh yer osti suvlaridan – yod, brom, yengil metallar.

Neft va gaz konlari barcha kontinentlarda aniqlangan (Arktikadan tashqari), tog'li viloyatlarda dengiz sathidan 900 m balandlikda (Kavkaz), 1160 m sathda Tyan-Shan tog'larida va 3900 m balandlikda Peruda hamda akvatoriyalarda okeanning 2500 m gacha chuqurligida (Braziliya).

Neft va gaz konlarini joylashishining xarakterli xususiyati zaxiralarning geografik va stratigrafik bir tekis joylashmaganligi hisoblanadi (2.3-rasm). Jahonda aniqlangan neft zaxiralarning 65% dan ortig'i Yaqin va O'rta Sharq davlatlariga to'g'ri keladi. Masalan, 2015-yil ma'lumotlariga ko'ra neft zaxiralari Saudiya

Arabistonida – 36,7 mlrd.t., Ironda – 21,7 mlrd.t., Iroqda – 20,2 mlrd.t, Quvaytda – 14,0 mlrd.t., BAAda – 13,0 mlrd. tonnani tashkil etadi.



2.3-rasm. Jahonda neft zaxiralarining geografik joylashish diagrammasi

Yiliga 100 mln.t dan ortiq neft qazib chiqaradigan yirik neft ishlab chiqaruvchi davlatlar Saudiya Arabistoni, Rossiya, AQSh, Iron, Meksika, Venesuela, Xitoy, Kanada, Norvegiya, Buyuk Britaniya va boshqalar hisoblanadi.

Nisbatan yirik neft iste'molchilari AQSh, Yaponiya, Janubiy Koreya va Germaniya hisoblanadi.

Jahonning zamonaviy nefgaz qazib chiqarish sanoati shelfda UV qazib chiqarishni oshirishga intilmoqda. Xorij davlatlarda neft qazib chiqarish 35% (1095 mln.t.), gaz esa – 31,6% (750 mlrd. m³) ni tashkil etadi.

Olingan uglevodorodlar o'rnini qoplashga qaratilgan geologik qidiruv ishlari zamonaviy bosqichda quyidagi muammolarga duch kelmoqda:

- neft qazib chiqariladigan havzalarda yangi konlarni ochilishining kamayishi;
- katta chuqurlikdagi gaz konlarining ulushini ortishi;
- akvatoriyalarda va dengizning katta chuqurliklarida ochilgan konlarning ulushini ortishi;

- neft va gazga istiqbolli havzalarning sonini kamayishi;
- ochilgan konlarni qayta baholash hisobiga zaxiralarning o'sishi.

Shu bilan bir qatorda ekspertlarning fikriga ko'ra ochilmagan neft va ayniqsa gaz resurslarining hajmi yangi ochilgan konlarning hisobiga olingan uglevodorodlar o'rmini bir necha o'n yillarga qoplaydi.

2.2. O'zbekistonning neft va gaz sanoati

Respublikamizda neft qidiruv ishlari Farg'ona vodiysining Qamish-Boshi hududida yer yuzasiga neft chiqib turgan yerdan sharqda 1883-1884 yillar boshlangan. Bu yerda 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. Hisobot ma'lumotlariga ko'ra bu quduqlar kuniga 10 tonna debit bilan neft bergan, lekin boshqa manbalarga ko'ra bu yerda neft bo'lmagan.

1885-yilda Shorsu rayonida D.P.Petrov tomonidan 35-40 metr chuqurlikka ikkita quduq burg'ilangan, ulardan tortib olish yo'li bilan kuniga 0,4 tonnadan ziyod neft olingan. Olingan neft shu yerning o'zida qayta ishlanib kerosin olingan.

Shunday qilib, 1885-yil O'zbekistonda birinchi neft qazib olish tashkil etilgan kun hisoblanadi.

1898-yilda Samarqand-Andijon temir yo'l qurilishi muhandislari Chimyon rayonida neft izlashga kirishishgan. Qo'l kuchi bilan burg'ilangan bir nechta quduqlar yuqori gorizontlardan kam miqdordagi neft oqimini bergan. Shu tufayli 1901-yilda chuqur gorizontlarni ochish maqsadida mexanizatsiyalashgan burg'ilash boshlangan.

1904-yilning sentyabrda birinchi qidiruv qudug'i (chuqurligi 278 m) 130 t/kun debit bilan neft favvorasi bergan. Shu yilning o'zida Chimyon maydonida O'zbekiston neft va gaz sanoatining rivojlanishiga boshlang'ich qadam qo'ygan birinchi neft koni tashkil etilgan.

Shunga asosan, 1904-yil O'zbekistonda neft sanoatiga asos solingan kun hisoblanadi.

O'zbekistonning gaz sanoati 1953-yilda Buxoro va Qashqadaryo viloyatlari hududida joylashgan Setelantepa gaz konini ochilishi bilan boshlangan. 1962-yilda yirik Gazli gaz koni ishga tushirilishi bilan O'ral va sobiq ittifoqning Yevropa qismining sanoat obyektlarini tabiiy gaz bilan ta'minlash uchun "Buxoro-O'ral" va "O'rta Osiyo -Markaz" kontinental gaz quvurlari barpo qilindi.

Bugungi kunda O'zbekiston neft zaxiralari bo'yicha Markaziy Osiyoda ikkinchi o'rinni, gaz zaxiralari bo'yicha MDH da to'rtinchi va jahonda 21-o'rinni egallaydi, gaz qazib chiqarish bo'yicha MDH da ikkinchi o'rinni egallaydi. Qisqa vaqtda amalga oshirilgan maqsadli dasturlar va buning uchun muvofiq investitsiyalarni jalb qilinishi natijasida holat kardinal ravishda o'zgardi. Amalga oshirilgan strukturaviy o'zgarishlar va chet el investitsiyalarini jalb qilinishi, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan hayotga qo'yilgan vazifalarni bosqichma-bosqich joriy etilishi asosida neft va gaz sanoati geologik-geofizik tadqiqotlar, chuqur neft va gaz quduqlarini qurish, qazib chiqarish, qayta ishlash va uglevodorodlarni transport qilish bo'yicha yangi ishlab chiqarish quvvatini yaratdi.

O'zbekistonning zamonaviy neftgaz sanoati iqtisodiyotning yirik tarmoqlaridan biri, davlatning muhim energetik bazasidir. Tarmoqda ahamiyatli ilmiy-texnik salohiyat yaratilgan, uning rivojlanishida ma'lum muvaffaqiyatlarga erishilgan. Yoqilg'i-energetika kompleksining jadal rivojlanishi davlatimiz siyosatining muhim yo'nalishi hisoblanadi.

So'ngi 25 yil mobaynida tarmoqning tuzilmasini takomillashtirish, uni texnik jihozlash va qayta jihozlash, yangi ishlab chiqarish quvvatlarini yaratish (geofizik o'rganish, quduqlarni qurish, konlarni ishlatishni jadallashtirish va neft va gaz qazib chiqarish hajmini kengaytirish hamda uglevodorodlarni qayta ishlash va ularni transport qilish) bo'yicha katta ishlar amalga oshirildi.

Respublikamizning mustaqillik kunlaridan boshlab yil sayin uglevodorod xomashyosi qazib chiqarish jadalligi oshib bormoqda. 2010-yilda qazib chiqarish 82,3 mln.tonna shartli yoqilg'ini tashkil etgan, bu 1991-yilda erishilgan darajadan 40% ortiq. Bunga O'zbekistonda keyingi qirq yilda ochilgan yirik gazkondensat va neft konlarini ishga tushirish bo'yicha amalga oshirilgan ishlar natijasida erishildi.

Bu Respublikaning uglevodorod xom ashyosiga bo'lgan talabini deyarli to'liq qondirishni ta'minlash imkonini beradi.

Sanoatni taraqqiy ettirish bo'yicha ishlab chiqilgan dastur va undagi vazifalarni amalga oshirish 2020-yilda uglevodorodlar qazib chiqarish hajmini 2010-yildagiga nisbatan 1,28 martadan ko'proq ortishiga imkon yaratadi.

O'zbekistonning neft va gaz sanoati bugungi kunda sobiq ittifoq davrida oltita vazirlik tomonidan bajarilgan katta kompleks vazifalarni amalga oshirmoqda. Tarmoq amalda "bo'sh joyda moddiy boylik yaratmoqda". Buning barchasi uzoq jarayon hisoblanadi va bosqichma-bosqich amalga oshiriladi.

O'zbekistonning neft va gaz sanoati quyidagi asosiy yo'nalishlar bo'yicha faoliyat ko'rsatadi:

- izlash va qidirish;
- konlarni jihozlash;
- neft, gaz va kondensat qazib chiqarish;
- uglevodorodlarni qayta ishlash;
- uglevodorodlarni tashish va saqlash;
- neft va tabiiy gazni sotish.

Respublikamizda bugungi kunda bir nechta yirik neft va gazni qayta ishlash korxonalari faoliyat ko'rsatmoqda, shu bilan bir qatorda bir qancha yangi loyihalarni amalga oshirish bo'yicha samarali ishlar olib borilmoqda. Quyida neft va gazni qayta ishlash korxonalari va yangi loyihalarning yillik quvvati keltirilgan:

Buxoro NQIZ:

- 660 ming tonna benzin;
- 1330 ming tonna dizel yoqilg'isi;
- 330 ming tonna aviayoqilg'i.

Farg'ona NQIZ:

- 1400 ming tonna benzin;
- 1700 ming tonna dizel yoqilg'isi;
- 25 ming tonna tabletkalangan oltingugurt.

Jarqo'rg'on zavodi:

- 100 ming tonna og'ir bitumli xomashyoni qayta ishlaydi.

Sho'rtan GKM:

- 125 ming tonna granulali polietilen;

- 137 ming tonna siqilgan gaz;

- 130 ming tonna gaz kondensati.

Ustyurt gaz-kimyoy majmuasi. Umumiy qiymati 4 milliard dollarlik ushbu loyihaning amalga oshirilishi yiliga 4,5 milliard kub metr tabiiy gazni qayta ishlash hisobidan 3,7 milliard kub metr gaz, 387 ming tonna polietilen, 83 ming tonna polipropilen, 102 ming tonna piroliz distillyati va boshqa qimmatbaho mahsulotlar ishlab chiqarish imkonini beradi.

Ayni paytda piroliz distillyati Buxoro neftni qayta ishlash zavodiga benzin tayyorlash uchun yuborilmoqda.

Polietilen va polipropilen qator xorijiy davlatlarga eksport qilinmoqda.

“Sho'rtan gaz-kimyoy majmuasining tozalangan metani negizida sintetik suyuq yoqilg'i (GTL) ishlab chiqarishni tashkil etish” loyihasi gaz-kimyoy sanoati yo'nalishida dunyoning ilg'or texnologik yechimlarini o'zida aks ettirgan. Ushbu loyiha MDH doirasidagi eng yirik megaloyihalardan biridir.

Loyiha “O'zbekneftgaz” kompaniyasi ta'sisligida amalga oshirilishi mamlakatimizning yoqilg'i energetika xavfsizligini ta'minlashda katta ahamiyatga ega bo'lish barobarida sohaning jadal sur'atlarda taraqqiy etib borayotganidan dalolat beradi.

Loyiha doirasida yiliga 3,6 milliard metr kub tabiiy gazni qayta ishlash orqali 1,5 million tonna yuqori sifatli “Yevro-5” talablariga javob beradigan sintetik yoqilg'i ishlab chiqariladi. Shundan 743 ming tonnasi dizel yoqilg'isi, 311 ming tonnasi aviakerosin, 431 ming tonnasi nafta va 21 ming tonnasi suyultirilgan gazni tashkil etadi.

Yangi zavod ishga tushirilishi natijasida iqtisodiyotning real tarmoqlarini rivojlantirish, mamlakatimizning tranzit salohiyatini yanada oshirish, shuningdek, neft mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojning asosiy qismini qanoatlantirish va neft importi hajmini kamaytirish orqali xorijiy valyuta sarfini tejashga erishiladi.

Qurilish-montaj ishlari 2020-yilning ikkinchi yarmida nihoyasiga yetkazilishi, zavodda qo'shimcha 682 yangi ish o'rni yaratilishi mo'ljallangan.

Davlatimiz rahbarining ko'rsatmalari asosida "SHo'rtan gaz-kimyo majmuasining ishlab chiqarish quvvatlarini kengaytirish" loyihasi konsepsiyasi qaytadan ko'rib chiqilib, ishlab chiqarish jarayoniga sintetik nafta xomashyosini jalb qilish masalasi o'rganildi. Loyiha ishga tushgach, zavodning polimer ishlab chiqarish quvvati mavjud 125 ming tonnadan 450 ming tonnagacha, ya'ni 3,6 barobarga oshirilishi ta'minlanadi. Natijada neft-kimyo yo'nalishini rivojlantirishga keng yo'l ochiladi. Birinchi bosqichda yuqori qiymatli xomashyo sintetik naftani qayta ishlab, yangi turdagi polietilen va polipropilen bilan birgalikda piroliz distilyatini ishlab chiqarish ko'zda tutilgan. Piroliz distilyatidan yangi turdagi mahsulotlar ishlab chiqarishda foydalanish imkoniyati hududda texnologik klasteri barpo etishga zamin yaratadi, istiqbolda kimyo, avtomobilsozlik, farmasevtika, qurilish va to'qimachilik sohalari yanada rivojlanishida muhim omil bo'ladi.

Loyiha zavodning mavjud maydonida amalga oshirilib, qurilish ishlari kompleksining ishlab chiqarish jarayoniga ta'sir etmagan holda olib boriladi.

Ta'kidlash joizki, zavodning mavjud intellektual va texnologik salohiyatidan foydalangan holda qo'shimcha ishlab chiqariladigan mahsulotning tannarxini sezilarli darajada kamaytirish va investitsiyalar samaradorligini yanada oshirishga erishiladi.

Ishga tushirilishi 2020-yil oxirida rejalashtirilgan **Jizzax NQIZ** yiliga 5 mln. tonna neftni qayta ishlash imkoniyatiga ega bo'ladi. Bu neftning 3 mln.tonnasi Rossiyadan va 2 mln.tonnasi Qozog'istondan import qilinadi.

O'zbekiston Respublikasi hududida geologik tuzilishi, neftgazli komplekslari, uyumlarining turlari, tutqich va tabiiy saqlagichlarining turlariga ko'ra farqlanadigan beshta neftgazli region ajratiladi (2.4-rasm):

- Farg'ona neftgazli region, bu yerda neft va gaz uyumlari paleozoydan boshlab to'rtlamchi yotqiziqlar bilan tugaydigan barcha stratigrafik komplekslarda joylashgan;

- Surxandaryo neftgazli regionini, bu yerda uglevodorodlar uyumlari yura, bo'r va paleogen yotqiziqlarida aniqlangan;

- Janubiy-G'arbiy Hisor neftgazli regionini, bu yerda UV uyumlari yura yotqiziqlarida ochilgan;

- Buxoro-Xiva neftgazli regionini, bu yerda neft va gaz uyumlari paleozoy, yura va bo'r yotqiziqlarida ochilgan;

- Ustyurt neftgazli regionini, bu yerda gaz uyumlari paleozoy yotqiziqlarida ochilgan.

Yuqorida sanab o'tilgan regionlardan eng qadimgilari Farg'ona va Surxandaryo neftgazli regionini hisoblanadi. Ularda XX-asrning boshlaridan buyon neft qazib chiqarilmoqda.

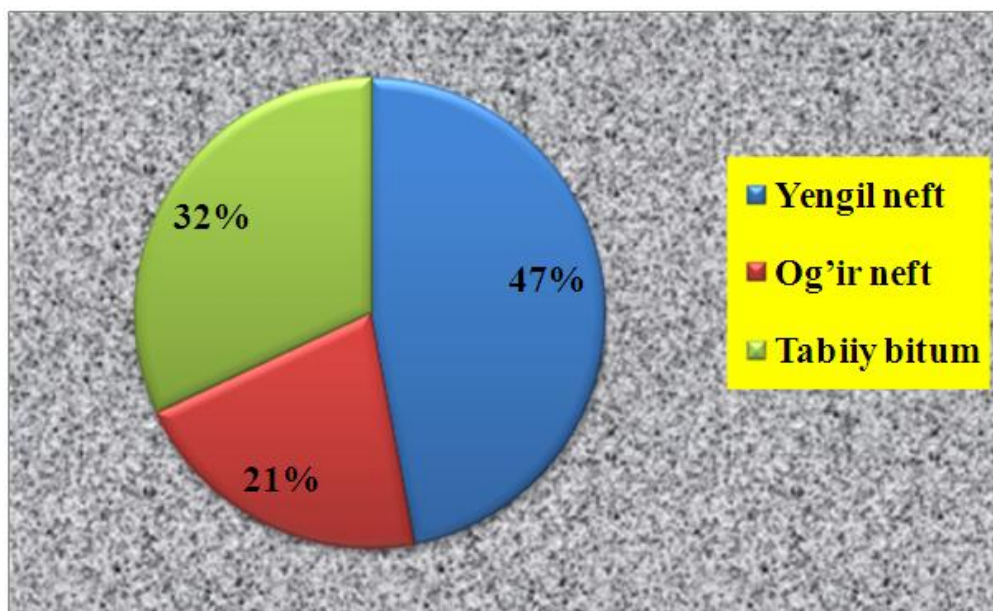


2.4-rasm. O'zbekiston Respublikasining neftgazli regionlari

2.3. Respublikamizning og'ir neft va tabiiy bitum zaxiralari bo'yicha istiqbollari

Yuqori qovushqoq og'ir neftlar va tabiiy bitumlar zaxiralari jahonning neft qazib chiqaradigan davlatlarini neft sanoatining muhim xomashyo bazasi hisoblanadi.

Aksariyat mutaxassislarning baholashlarga ko'ra ularning zaxiralari 790 mlrd. tonnadan 1 trln.tonnagacha, bu taxminan 162 mlrd.tonnani tashkil etadigan, past va o'rta qovushqoq neftning qoldiq olinadigan zaxiralaridan 5 – 6 barobar ko'p. Bu ko'rsatkich yengil va past qovushqoq neft zaxiralaridan ahamiyatli darajada yuqori (2.5-rasm). Shuning uchun neft qazib chiqarish darajasini ushlab turish va olinadigan zaxiralarni ko'paytirishning potensial usullaridan biri, olinishi qiyin bo'lgan zaxirali konlarni ishga tushirish hisoblanadi. Bir qator rivojlangan davlatlarda yuqori qovushqoqli neftlar neft qazib chiqarishning rezervi sifatida qaralmasdan, balki yaqin yillarda uning rivojlanishini asosiy bazasi sifatida qaralmoqda.



2.5-rasm. Neft, og'ir neft va tabiiy bitumning qidirilgan zaxiralari nisbati

Yuqori qovushqoq neftlarga solishtirma og'irligi $1,0 \text{ g/sm}^3$ dan yuqori, qovushqoqligi esa qatlam sharoitida 10000 MPa·s kam bo'lgan neftlar kiradi. Ular

tabiiy bitumlar kabi og'ir bo'lishi mumkin, lekin bu og'ir neftlar qatlam sharoitida quduqlar tubiga harakatlanishga imkoniyat hosil qiladi va neftning ma'lum bir qismi birlamchi usullar bilan qazib chiqarilishi mumkin. Yuqori qovushqoq neftning eng katta zaxiralari Venesuelaning Orinoko neftli poyasida taxmin qilingan va mamlakatdagi neft zaxiralari 60% dan ko'prog'ini tashkil etadi.

Tabiiy bitumlar genetik jihatdan turli darajada gazzizlangan, yengil fraksiyalarini yo'qotgan, qovushqoq, yarim qattiq tabiiy neft hosilalarini (maltalar, asfaltlar, asfaltitlar) o'zida namoyon qiladi. Qazib chiqarish, tashish va qayta ishlash xususiyatlari belgilovchi asfalten-smolali komponentlarning yuqori miqdori (25 dan 75% gacha), yuqori zichligi, anomal qovushqoqligidan tashqari tabiiy bitumlar kam qovushqoq neftlardan tarkibida oltingugurt va metallarning, vanadiy besh oksidi (V_2O_5) va nikelning (Ni) ahamiyatli miqdori bilan farq qiladi. Ularning konsentratsiyasini MDH davlatlari (V_2O_5 7800 g/t gacha) va xorij (V_2O_5 3500 g/t gacha) davlatlarining sanoat ahamiyatidagi ma'dan konlaridagi metallarning miqdori bilan solishtirish mumkin.

Bu turdagi uglevodorod xomashyolarining yuqori resursli potentsiali ularni ishga tushirilishiga neft kompaniyalari katta e'tibor berishidan dalolat beradi. Hozirgi kunda jahonda bunday neftlarni qazib chiqarishning o'rtacha yillik hajmi 500 mln. tonnaga yaqinlashadi, jami qazib chiqarish esa 14 mlrd.tonnadan oshadi.

Yuqori qovushqoq va bitumsimon neftning yirik to'plamlari dunyoning bir qator davlatlari, shu jumladan Rossiyada joylashgan. Yuqori qovushqoq va bitumsimon neftning juda katta zaxiralari Kanadada joylashgan, uning geologik zaxirasi 522,5 mlrd.tonnani tashkil etadi va quyidagi provinsiyalarda joylashgan:

- Alberta — 374,5 mlrd.t;
- Atabaska — 131,1 mlrd.t;
- Vabaska — 16,9 mlrd.t.

Bu turdagi neftlarning zaxirasi bo'yicha ikkinchi davlat Venesuela hisoblanadi, uning zaxiralari 177,9 mlrd.tonnaga baholanadi va Orenoko poyasida joylashgan. Meksika, AQSH, Rossiya, Quvayt va Xitoy ham ahamiyatli darajadagi zaxiralarga ega.

Yuqori qovushqoq va bitumsimon neftli 71 ta yirik konlarda butun dunyo neft zaxiralarining 82% atrofidagi miqdori joylashgan. Quyidagi uchta kon eng yirik hisoblanadi:

- Burgan (Kuveyt) — 13 mlrd.t;
- Bolivar Koastal (Venesuela) — 8,3 mlrd.t;
- Boskesh — 5,6 mlrd.t.

Qisman yoki to'liq dengizda joylashgan og'ir va bitumsimon neft konlari 184 ta sanaladi, ulardan 15 tasi gigant konlardir. Ularning katta qismi Venesuela va Meksika hududida joylashgan.

MDH hududida yuqori qovushqoq neft konlarining zaxirasi 8,6 mlrd.tonna baholangan. MDH hududidagi sanoat toifasidagi yuqori qovushqoq balans zaxiralarning asosiy qismi uchta davlatda joylashgan (2.2-jadval): Rossiyada (6,2 mlrd. tonna yoki MDH davlatlari zaxiralaridan 84,4%), Qozog'istonda (726 mln.tonna yoki 9,8%), Ozorbayjon (389 mln.tonna yoki 5,3%). Jami bu davlatlarda 7,4 mlrd.tonna sanoat toifasidagi yuqori qovushqoq neft zaxiralari yoki MDH zaxiralarining 99,5% joylashgan.

2.2-jadval

Yuqori qovushqoq neft zaxiralari bo'yicha ma'lumotlar

Xarakteristika	Ko'rsatkichlar, mlrd.t.
Dunyoning yuqori qovushqoq neft zaxiralari	810
Dunyoda yuqori qovushqoq neft qazib chiqarish	0,440
Dunyoning past va o'rta qovushqoq neft zaxiralari	162
MDH hududidagi yuqori qovushqoq neft zaxiralari	7,390
Rossiya	6,236
Qozog'iston	0,726
Ozorbayjon	0,389

Respublikamiz hududida og'ir neft uyumlari asosan Buxoro-Xiva, Farg'ona va Surxandaryo neftgazli regionlarida joylashgan. Ammo, O'zbekistonda bu

muammo bilan deyarli shug'ullanilmagan, lekin o'tgan asrning 70-80 yillarida "SredAzNIPIneft" instituti tomonidan ilmiy-tadqiqot ishlari o'tkazilgan. Ochilgan og'ir neft uyumlari hozirgi kunda qazib chiqarish texnologiyasi bo'lmaganligi tufayli konservatsiyada turibdi yoki ishlatilayotgan konlarning neft beruvchanligi ancha past.

O'rta Osiyo hududida tabiiy bitumlar va yuqori qovushqoqli neftlar Xaimov R.N., Smolnikov Y.R., Penkova G.V. va boshqalar tomonidan har tomonlama o'rganilgan.

O'sha davrda (1981-83 yy.) Surxandaryo bitumneftgazli regionida ochilgan barcha konlar (Uchqizil, Xaudag, Kokayti, Lyalmikar, Koshtar, Amudaryo) yuqori qovushqoqli neft konlari turkumiga kiritilgan. Karsog'li va Gamarli maydonlari quyuk va bitum manbalari sifatida belgilangan. Shakarlik-Astana va Taldi-Bulak maydonlarida suyuq neftning yer yuzasiga chiqqan joylari qayd etilgan.

Mustaqillik yillarida Surxandaryo regionida olib borilgan geologik-geofizik tadqiqot ishlari materiallarining tahlili birinchi navbat tadqiqot ishlari obykti sifatida Karsog'li-Dasmanag'a zonasini ajratish imkonini beradi.

Karsog'li-Dasmanag'a zonasi Surxandaryo viloyatining Qumqo'rg'on tumani hududida joylashgan. Hudud chegarasida bir necha bor turli masshtabdagi geologik suratga olish ishlari bajarilgan. Bu yerda izlov geofizik tadqiqotlardan turli modifikatsiyalardagi seysmorazvedka va elektrorazvedka ishlari bajarilgan. Lekin olingan natijalar uning geologik tuzilishini to'liq aniqlash imkonini bermaydi, faqatgina tuzilmaning mavjudligini tasdiqlovchi material hisoblanadi.

1958-1984 yillar mobaynida bu yerda tuzilma va chuqur qidiruv quduqlari burg'ilandi. Olingan ma'lumotlar Karsog'li-Dasmanag'a zonasining paleogenning buxora qatlamlarini ustki yuzasi bo'yicha tuzilma rejasini aniqlash va og'ir neft, kirlar va bitum uyumini taxminan chegaralash imkonini berdi.

Og'ir neftning taxmin qilingan uyumi asosan Dasmanag'a antiklinalining g'arbiy qanoti bo'ylab joylashgan. Sharqiy qismida tushilma-ustsurilma xarakteridagi regional yer yorig'i bilan chegaralangan. Taxmin qilingan kir

uyumining ham katta qismi g'arbiy va kichik qismi sharqiy qanotda joylashgan. Bitum uyumi Dasmanag'a antiklinalining gumbazida chegaralanadi.

Og'ir neft, kirlar va bitumning bashoratlangan resurslari hisoblanganda ularning miqdori 230 mln.tonnadan yuqoriligi aniqlangan. Kattaligi va tarqalish maydoni bo'yicha bunday ahamiyatli resurslar qidirish va taxmin qilingan uyumlarning zaxiralarini baholash bo'yicha geologik qidiruv ishlarining maxsus dasturini ishlab chiqishni talab qiladi.

Yuqorida qayd etib o'tilganidek, bunday konlarni qazib chiqarish, tashish va qayta ishlash texnologiyalari anchagina murakkab va katta mablag'larni talab qiladi. Lekin ularning tarkibini ko'p komponentligi tufayli ularga faqatgina energiya mabayi sifatida emas, balki XXI asrning kompleks xomashyosi sifatida qarash mumkin. Ularning tarkibi uglevodorodlar va boshqa komponentlardan tashqari kamyob va rangli metallarning kondension konsentratsiyasiga ega, xususan og'ir uglevodorodlar vanadiy xomashyosining ma'danli manbayidan yuqori potensial manbayi hisoblanadi. Masalan, Atabaska (Kanada) konining har bir tonna og'ir neftida 250 g vanadiy, 100 g nikel, Bokan (Venesuela) konining neftida esa 1200 g vanadiy va 150 gramm nikel mavjud. Rossiyaning aksariyat neft konlarida vanadiy, nikel, kumushning miqdori ko'p. Samotlor konining neftida vanadiy va nikeldan tashqari oltin, xrom, marganes temir va boshqalar mavjudligi aniqlangan. Rossiyaning turli konlarining neftida jami ellikdan ortiq qimmatbaho metallar aniqlangan. Bu uglevodorod xomashyolaridan xalq xo'jaligi uchun muhim bo'lgan mahsulotlarni olish mumkin.

Mutaxassislarning baholashiga ko'ra vanadiy besh oksidining geologik zaxiralari faqatgina zaxiralari bo'yicha yirik bo'lgan vanadiy konlarida 1,312 mln. tonnani tashkil etadi, neft bilan yo'ldosh olinadigani esa – 0,213 mln.t. Vanadiy po'lat va quymalar ishlab chiqarish uchun qo'llaniladigan muhim legirlovchi elementlardan biri hisoblanadi. Vanadiyning asosiy qismi katta korroziyadan himoyalovchi quvirlar, katta diametrli magistral gaz va neft quvirlari, uzun ko'priklar, katta hajmli rezervuarlar, transport mashina va avtomobil qurilishi uchun ishlatiladigan konstruksion po'lat ishlab chiqarishda foydalaniladi. Jahonda

vanadiyning taxminan 70% og'ir neft va bitumli qumtoshlarning tabiiy bitumlarini qayta ishlashda olinadigan shlamlardan ajratib olinadi. Rivojlangan davlatlarda (Kanada, Yaponiya) vanadiy to'liq og'ir yuqori qovushqoq neftdan olinadi.

Og'ir uglevodorodlarning fizik-kimyoviy xossalarini anomalligi va eng muhimi ularning yuqori qovushqoqligi va zichligi shunga olib keladiki, an'anaviy qazib chiqarish usullari og'ir neft va tabiiy bitumlarni qazib chiqarish uchun ko'pincha samarasiz va bir qator holatlarda mutlaqo yaroqsiz bo'lib qoladi. Shu sababli yuqori qovushqoq og'ir neft va tabiiy bitum konlarini sanoat ahamiyatida o'zlashtirish uchun ularning xususiyatlarini hisobga oladigan maxsus qazib chiqarish, tashish, birlamchi tayyorlash va qayta ishlash texnologiyalari zarur. Tabiiyki, bunday texnologiyalar katta energetik va material xarajatlarni talab qiladi. Bu xarajatlar ayniqsa sovuq kuz-qish davrida ahamiyatli oshadi. Shuning uchun neftning olinishi qiyin bo'lgan zaxiralarini va tabiiy bitum konlarini o'zlashtirish muammolarini yechishda jahonda to'plangan tajribalarni tahlil etish lozim. Bu uglevodorod xomashyosini qazib chiqarish uchun bir qancha usullar qo'llaniladi, quduqlar orqali hamda kon (karyer va shaxtalar) usullarida.

Qazib chiqarish usuli uglevodorodlarning xossalariga va yo'ldosh komponentlarning saqlanib qolishiga u yoki bu darajada ta'sir ko'rsatadi. Og'ir neft va tabiiy bitum konlarini iletish usulini tanlashda bu negativ ta'sirlarni hisobga olish lozim. Quduq orqali qazib chiqarish usullarini amalga oshirishda og'ir neft va tabiiy bitumlar qatlamni qizdirish yoki qatlamga eritmalar haydash yo'li bilan birlamchi suyultiriladi, so'ngra quduq orqali olinadi. Uglevodorodlarni qizdirish turli usullarda amalga oshirilishi mumkin. Issiqlik usullari qazib chiqariladigan mahsulotning fizik-kimyoviy xossalarini o'zgartiradi.

Qatlam ichida yong'in hosil qilish usulini qo'llash natijasida qazib chiqariladigan neftdagi metallarning qaytarib bo'lmaydigan yo'qotilishi sodir bo'ladi. Qatlam ichida yong'in hosil qilish usuli amalga oshirilganda neftdagi vanadiy va nikelning o'rtacha miqdori (boshlang'ichdan % da) kuchli ta'sir ko'rsatish zonasida 38,6-39,5%, o'rtacha ta'sir ko'rsatish zonasida 64,24-77,2%, kuchsiz ta'sir ko'rsatish zonasida 81,5-91,7% va ta'sir etmaydigan zonada 100% ni

tashkil etadi. Issiq bug' bilan ta'sir etish usuli qo'llanilganda yo'ldosh komponentlarning yo'qotilishi 10-15% dan oshmaydi. Kon usullarida qazib chiqarishda neft yoki bitum bilan to'yingan jins yer yuzasiga olib chiqiladi, uglevodorodlar esa undan erituvchilar, issiq suv va bug' bilan va boshqa agentlar bilan ajratib olinadi. Bunda nisbatan yuqori neft olish koeffitsiyentiga erishiladi va xomashyodan kompleks foydalanish imkoni yuzaga keladi.

Jahon tajribasi bitumli jinslar va og'ir neft uyumlarini shaxta va ochiq usullarda samarali ishlatish mumkinligidan dalolat beradi. Karyer usuli yirik sanoat masshtabida Kanada, AQShda qo'llaniladi.

Yuqorida qayd etilganlar shuni ko'rsatadiki, yuqori qovushqoq neft va tabiiy bitum konlarini o'zlashtirish muammolarini yechish fanlarning va ilmiy tadqiqot ishlarining integratsiyasini talab qiladi. Bu faqatgina neft konlarini ishlatish bo'yicha mutaxassislar va shunga yaqin sohalar, xususan konchilik sohasi vakillarining samarali hamkorligida, fan va neft qazib chiqarish amaliyotining yaqin hamkorligidagina amalga oshirilishi mumkin.

Nazorat savollari

- 1. Jahonning tasdiqlangan UV zaxiralari qanchani tashkil etadi?*
- 2. Neft va gaz zaxiralari jahonning davlatlari bo'yicha qanday taqsimlangan?*
- 3. Neft qazib chiqaruvchi davlatlarda neft qazib chiqarish tarixi qachondan boshlangan?*
- 4. Gaz qazib chiqarish tarixi qachondan boshlangan?*
- 5. Zamonaviy geologik-qidiruv jarayoni qanday muammolarga duch kelmoqda?*
- 6. O'zbekistonda neft qazib chiqarish sanoati qachondan shakllangan?*
- 7. O'zbekistonda gaz qazib chiqarish sanoati qachondan shakllangan?*
- 8. O'zbekistonning neft va gaz sanoati qanday asosiy yo'nalishlar bo'yicha faoliyat ko'rsatadi?*

II BO'LIM

NEFT VA GAZGA GEOLOGIK-QIDIRUV ISHLARINING GEOLOGIK ASOSLARI

3-bob. YER QOBIG'IDA NEFT VA GAZ TARQALISHINING ASOSIY XUSUSIYATLARI

Yer qobig'ida neft va gazning tarqalishi nihoyatda notekis, ularni topish esa faqatgina shu foydali qazilmalarning o'ziga xos bir qator xususiyatlari bilan xarakterlanadi.

Neft va gazni topishning muhim xususiyati shundan iboratki, ular ayrim hollardan tashqari faqatgina cho'kindi tog' jinslarida saqlanadi. Ayrim hollarda neft va gaz uyumlari noan'anaviy kollektorlarda, ya'ni magmatik, metamorfik, kremniyli, sulfatli jinslar va nurash qobig'i jinslari bilan bog'liq uyumlar uchraydi.

3.1. Neft va gaz kollektorlari va ularning xossalari

O'z bag'rida neft, gaz va suvni saqlay olish va ishga tushurilganda ularni bera olish qobilyatiga ega bo'lgan tog' jinslari *kollektorlar* deb yuritiladi. Kollektorlarning asosiy qismi cho'kindi jinslardan tashkil topgan. Terrigen (qumlar, qumtoshlar, alevrolitlar va bir qancha gilli jinslar) va karbonat jinslar (ohaktoshlar, bo'r, dolomitlar) neft va gaz kollektorlari hisoblanadi.

Kollektor jinslar ikkita xususiyati 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 ham neft va gaz uchun o'tkazuvchan ya'ni kollektor bo'la olmaydi. Shuning uchun kollektor tog' jinslarining xossalari 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.

G'ovaklik. Tog' jinslarining g'ovakligi deb, ularning orasidagi qattiq jinslar bilan to'lmagan bo'shliqlar va darzliklarga aytiladi.

O'lchamlariga qarab bo'shliqlar yoki g'ovakliklar quyidagi turlarga bo'linadi:

1. O'ta kapillyar ($>0,5$ mm) – bunday g'ovaklarda suvning harakati gidravlika qonuniyatlariga bo'ysunadi. Ularda suv, neft va gaz gravitatsion kuchlar ta'sirida erkin joylashadi.

2. Kapillyar g'ovaklar (0,5-0,0002 mm) – bunday g'ovaklarda molekulyar bog'lanish kuchli bo'lganligi sababli suyuqliklarning harakati juda qiyin kechadi.

3. Subkapillyar g'ovaklar ($< 0,0002$ mm) - bunday bo'shliqlar gilli jinslarga xos bo'lib, suv, neft va gazni o'tkazmaydi.

Barcha kollektorlar bo'shliqlarining xarakteriga ko'ra uch turga bo'linadi: granulyar yoki donador (bo'lakli jinslardan iborat), darzli (har qanday 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 koeffitsiyentidan foydalaniladi.

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

$$m = \frac{V_{bo'sh}}{V_{tog' jinsi}} \quad (3.1.)$$

bu yerda, m - g'ovaklik koeffitsiyenti; $V_{bo'sh}$ - jinsdagi bo'shliqlarning hajmi, sm^3 ; $V_{tog' jinsi}$ - tog' jinsi namunasining hajmi, sm^3 .

G'ovakliklar umumiy, ochiq va effektiv (samarali) turlari bilan farqlanadi. Umumiy (to'liq, absalyut) g'ovaklik – bu tog' jinsidagi barcha g'ovaklarning hajmidir. Shunga muvofiq umumiy g'ovaklik koeffitsiyenti barcha g'ovaklar hajmining jins hajmiga nisbatidan iborat bo'lib foizlarda (%) ifodalanadi. Ochiq g'ovaklik – faqat 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 ham bor. U ishga tushirilganda (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.

G'ovaklar hosil bo'lishiga ko'ra birlamchi va ikkilamchi turlarga bo'linadi. Birlamchi g'ovaklar tog' jinslari hosil bo'layotganda yuzaga keladi. Ular bo'lakli jinslarning bir-biriga mustahkam birikmagan zarrachalar, oolitlar yoki karbonat jinslardagi organogen qoldiqlar orasidagi bo'shliqlar hamda turli jins hosil qiluvchi organizmlarning skelet qoldiqlaridagi bo'shliq va kameralarni o'zida namoyon qiladi.

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.

Darzliklar mexanik jipslashish yoki g'ovak muhitni ikkilamchi minerallar bilan to'lishi hisobiga ochiq va yopiq bo'lishi mumkin. Agar darzliklar atrofida jinslarning siljishi yuzaga kelmasa yoki ahamiyatsiz bo'lsa, unda bunday sistemalar darzlik deb yuritiladi. Tushilmalar va surilmalar darzliklarga kirmaydi.

Darzli g'ovaklik katta emas va foizning ulushidan 2-3% gacha yetadi. Darzli g'ovaklikni tavsiflashda yoriqlarning quyuqligi, zichligi va ochiqligi ajratiladi.

Yoriqlarning quyuqligi – bu yoriqlarning yo'nalishiga perpendikulyar yo'nalishda 1 m uzunlikka to'g'ri keladigan yoriqlar miqdori.

Yoriqlarning zichligi – bu maydon birligiga (1 m^2) to'g'ri keladigan jami yoriqlar quyuqligidir. Agar qatlamda bitta yoriqlar sistemasi mavjud bo'lsa, unda zichlik quyuqlikka miqdoriy teng bo'ladi.

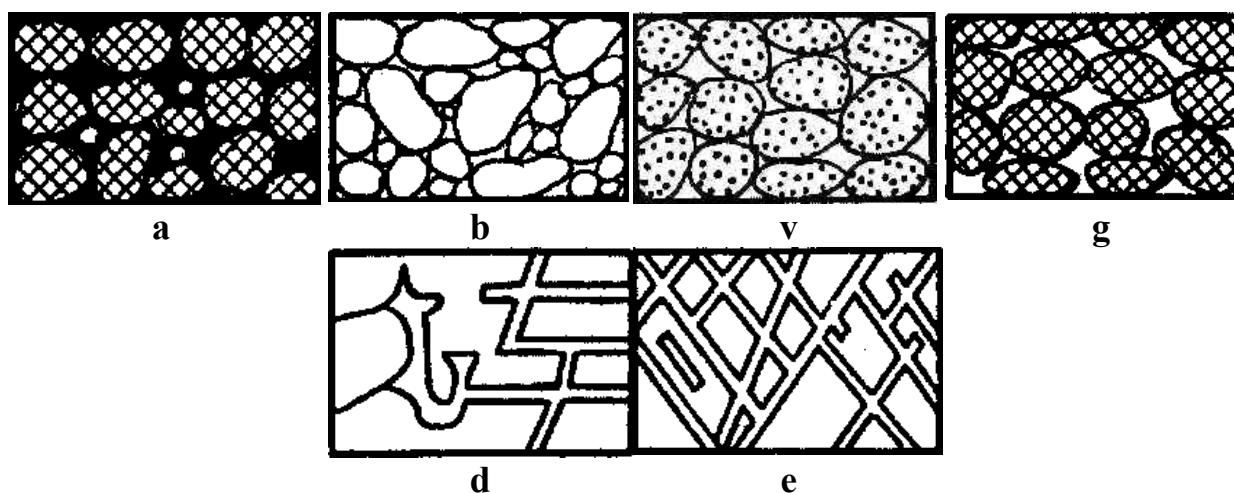
Yoriqlarning ochiqligi – bu yoriq devorlari orasidagi masofa. Odatda ochiqlik juda past bo'ladi, lekin millimetrlarga yetishi ham mumkin.

Kovaklar tog' jinslarining alohida qismlarini lokal erishi natijasida yuzaga keladigan bo'liqlarni o'zida namoyon qiladi. Odatda kovaklar yoriqlar bilan yo'ldosh bo'ladi, chunki reaksiyalanish imkoniyatiga ega bo'lgan flyuidlarning harakati yoriqlar bo'ylab yuzaga keladi. Ikkilamchi g'ovaklik bo'lakli jinslarda

sementni (kalsit, dolomit, gips) yoki mustahkam bo'lmagan bo'lakli minerallarni erishi natijasida hosil bo'lishi mumkin.

Bo'lakli jinslarda g'ovak soha ko'pincha izometrik, aylana yoki ko'p burchakli shaklga ega bo'ladi. Yoriqlar odatda tirqish ko'rinishidagi shaklga, kovaklar esa noto'g'ri shaklga ega bo'ladi (3.1-rasm).

G'ovak muhitning o'lchamlari mikrometrning ulushidan o'nlab metrgacha yetishi mumkin. Qumtoshlar va alevrolitlarda g'ovaklar odatda 1 mm dan kichik o'lchamga ega bo'ladi, ular orasida o'ta kapillyar ($>0,1$ mm), kapillyar ($0,0002-0,1$ mm), subkapillyar ($<0,0002$ mm), ba'zan ultrakapillyar ($<0,0001$ mm yoki $0,1$ mkm) g'ovaklar ajratiladi.



3.1-rasm. Tog' jinslaridagi har xil turdagi bo'shliqlarning sxematik ko'rinishi

(a – yaxshi saralangan yuqori g'ovakli jins; b – yomon saralangan past g'ovakli jins; v – yaxshi saralangan g'ovak jins; g – yaxshi saralangan g'ovakligi mineral moddalar to'planishi tufayli pasaygan jins; d – erish tufayli g'ovak bo'lgan jins; e – darzlik tufayli g'ovak bo'lgan jins.)

Yoriqli g'ovaklar ochiqlik darajasiga ko'ra ajratiladi. Y.M.Smexov bo'yicha ochiqligi $0,1$ mm dan katta bo'lgan yoriqlar makroyoriqlarga, ochiqligi $0,1$ mm dan kichik bo'lgan yoriqlar esa mikroyoriqlarga kiradi.

B.K.Proshlyakov va V.G.Kuznetsov bo'yicha o'lchamlari 0,1-10 mm bo'lgan kovaklar mayda, o'lchamlari 10-100 mm bo'lgan kovaklar yirik, o'lchamlari 100 mm dan katta bo'lganda g'orsimon bo'shliqlarga kiradi.

Agar g'ovak muhit ikki yoki undan ko'p g'ovaklar turidan tashkil topgan bo'lsa murakkab yoki aralash deyiladi.

O'tkazuvchanlik. O'tkazuvchanlik – bu bosimlar farqi bo'lganda tog' jinrlarining o'zi orqali suyuqlik va gazlarni o'tkazish xossasidir. Barcha tog' jinrlari u yoki bu darajada o'tkazuvchan. O'tkazuvchanlik qancha katta bo'lsa, shuncha yaxshi kollektor jins, va qancha kichik bo'lsa, shuncha yaxshi flyuid qaytaruvchi (qoplama) hisoblanadi. Kollektorlarning o'tkazuvchanligi darzliklar bo'lmaganda boshqa yo'nalishlarga nisbatan qatlamlanishga parallel yo'nalishda katta bo'ladi.

O'tkazuvchanlik g'ovak kanallarining o'lchamlariga bog'liq va g'ovaklarning kesimi kattaligi kvadratiga proporsional o'zgaradi. Eksperimental aniqlanganki, laminar oqimda suyuqlikning sarfi Q maydonning kesimiga S va ma'lum masofadagi bosimlar farqiga dp/dl bog'liq. Darsi formulasi quyidagicha:

$$Q = KS(dp / dl) \quad (3.2.)$$

Koeffitsiyent K o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti K_{ot} sifatida qaraladi va vaqt birligidagi sarfga Q bog'liq holda hisoblanadi. Hisoblashga flyuidning qovushqoqligi μ kiritilganda o'tkazuvchanlik koeffitsiyentini aniqlash formulasi quyidagicha ko'rinishga ega bo'ladi:

$$K_{ot} = Q\mu / \Delta pS \quad (3.3)$$

Agar formulaga suyuqlikning sarfi $1 \text{ m}^3/\text{s}$, qovushqoqligi $1 \text{ Pa}\cdot\text{s}$, uzunligi 1 m , bosimlar farqi 1 Pa , ko'ndalang kesim 1 m^2 qo'yilsa, unda o'tkazuvchanlik SI da metr kvadratda o'lchanadi. SI da o'tkazuvchanlikni birligi $1 \times 10^{-12} \text{ m}^2$ qabul qilingan, bu sanoatda qabul qilingan birlik $0,987 \text{ D}$ (darsi) ga mos keladi.

Darsi qonuni adsorbsiya va flyuidni tog' jinrlari bilan boshqa ta'sirlashishlari bo'lmaganda bir turli suyuqlikni sizilish sharoitida qabul qilinadi. Mutloq, samarali va nisbiy o'tkazuvchanliklar ajratiladi.

Mutloq o'tkazuvchanlik – bu tog' jinslarining ular bilan o'zaro ta'sirlashmaydigan bir turli flyuidlarni o'tkazuvchanligidir. Amaliyotda uni o'tkazuvchanlik deb yuritiladi.

Samarali o'tkazuvchanlik – bu tog' jinslarining ularda boshqa gazlar yoki suyuqliklar mavjud bo'lganda ma'lum suyuq yoki gazsimon flyuidlar uchun o'tkazuvchanligidir. O'tkazuvchanlikning bu turi flyuidlar orasidagi miqdoriy nisbatlarga bog'liq. Hatto litologik va fizik bir turli jinslarda ham shu flyuid uchun samarali o'tkazuvchanlik katta oraliqda o'zgarishi mumkin. Ayniqsa bu konlarni ishlatishda yaqqol ko'zga tashlanadi. Qazib chiqarishda va neftning miqdori qatlamda kamayganda uning uchun samarali o'tkazuvchanlik pasayadi. Samarali va mutloq o'tkazuvchanlik D (darsi) yoki m^2 da o'lchanadi.

Nisbiy o'tkazuvchanlik – bu samarali o'tkazuvchanlikni mutloq o'tkazuvchanlikka nisbatidan iborat. Nisbiy o'tkazuvchanlik birning ulushi yoki foizlarda ifodalanadi. Samarali o'tkazuvchanlik kabi u uyumlarni ishlatish jarayonida flyuidlarning nisbati o'zgarganligi tufayli to'xtovsiz o'zgaradi. Tog' jinslarining nisbiy o'tkazuvchanligi istalgan flyuid uchun shu flyuid bilan uning to'yinganligi oshgan sari ko'tarilib boradi.

Tog' jinsi neft uchun uning neftga to'yinganligi 30% dan oshmagunga qadar o'tkazmas. Bu holatgacha jins orqali faqatgina gaz o'tishi mumkin. Suv uning miqdori 20% dan oshmaguncha qatlamda qoladi (bu darajagacha jinsda faqat neft harakatlanadi). Taxminan 56% suvga to'yinganlik va 44% neftga to'yinganlikda nisbiy o'tkazuvchanlik ikki suyuqlik uchun teng kattalikka ega bo'ladi. Suvga to'yinganlik yanada oshganda suv neftga nisbatan erkinroq harakatlanadi, 10% neftga to'yinganlikda neft harakatdan to'xtaydi.

Amaliyotda mutloq o'tkazuvchanlikdan foydalaniladi, u tog' jinslari orqali havo (yoki azot) o'tkazish yo'li bilan aniqlanadi. Tog' jinslari fizik xossalari anizotropi va yoriqlarning oriyentirli joylashishi tufayli o'tkazuvchanlik qatlamda turli yo'nalishlar bo'ylab katta farq qilishi mumkin. Darzli jinslarda yoriqlarning yo'nalishi bo'ylab o'tkazuvchanlik juda katta bo'lishi mumkin, perpendikulyar yo'nalishda esa umuman bo'lmasligi mumkin.

O'tkazuvchanlik ko'rsatkichlarining o'zgarish diapazoni juda katta – $5^{-10} \times 10^{-11} \text{ m}^2$ dan $1 \times 10^{-17} \text{ m}^2$ gacha va undan kichik. Maksimal ko'rsatkich darzli jinslar uchun xarakterli. O'tkazuvchanlikning nisbatan keng tarqalgan ko'rsatkichi mahsuldor qatlamlar uchun $1 \times 10^{-15} \text{ m}^2$ dan $1 \times 10^{-12} \text{ m}^2$ gacha o'zgaradi. Bir D dan katta bo'lgan o'tkazuvchanlik juda katta hisoblanadi. U kuchsiz zichlashgan, kuchsiz sementlangan qumtoshlar va katta bo'lmagan chuqurlikdagi (1,5-2 km) qumlarda hamda katta bo'lmagan chuqurlikdagi juda darzli karbonat jinslarda kuzatiladi.

Suyuqliklar va gazlar migratsiyalanadigan g'ovak kanallarning minimal o'lchami A.A.Xanin (1973 y.) ma'lumotiga ko'ra 1-3 mkm ni tashkil etadi. Tog' jinsida turli o'lchamdagi kanallar mavjud bo'lganda ulardan nisbatan kattalari (>30 mkm) bo'ylab migratsiyalanadi. Darzli jinslarda flyuidlarning sizilishi ochiqligi 1 mkm dan katta bo'lgan yoriqlar orqali amalga oshadi (asosan kengligi 1-100 mkm bo'lgan yoriqlar bo'ylab).

Jinslarning o'tkazuvchanligi silindr shaklidagi (diametri 2-4 sm, balandligi 2-3 sm) yoki kub shaklidagi maxsus tayyorlangan namunalarda aniqlanadi. O'tkazuvchanlikni dala sharoitida va qatlamga yaqin sharoitlarda aniqlash uchun bir qancha turdagi uskunalari mavjud (УИПК-1, УИПК-1М). O'tkazuvchanlik koeffitsiyenti Darsi formulasi bo'yicha hisoblanadi yoki bevosita qurilmaning o'zida olinadi.

3.2. Neft va gaz kollektorlari tasnifi

Kollektorlarning tasnifi ularning xossalari bilan aniqlanadi. Tasniflash masalasi juda muhim va foydali qazilmalarning zaxiralarini aniqlash va ularni ishlatish usullarini belgilashda amaliy ahamiyatga ega. Kollektorlik xossalari aniqlovchi omillar juda ko'p bo'lishiga qaramasdan har tomonlama mukammal tasnifni yaratish murakkab. Barcha mavjud tasniflar shartli va taxminiy. Bundan tashqari kollektor-nokollektor chegarasining o'zi ham shartli. Tog' jinslarining bir qismi rivojlanish jarayonida kollektordan nokollektorga aylanishi mumkin yoki teskarisi. Ayrim jinslar avval umuman kollektorlar sifatida qaralmagan hozir esa

muvaffaqiyatli ishlatilmoqda. Zamonaviy texnologiyalar ularni ishlatishga imkon yaratmoqda.

Ko'pchilik hollarda kollektorlarning uchta turi ajratiladi: g'ovak, darzli, kovak, hamda to'rtinchi – aralash xarakterdagi. An'anaviy kollektorlar bilan bir qatorda biobo'shliq va karst turidagi kollektorlar ajratilgan.

Kollektorlarning g'ovak (donador) turi. Bu kollektorlarning sizdirish-hajmiy xossalari ularning saralanganligi, bo'lak zarralarining shakli, jinsning zichlashish darajasi, mineral tarkibi, sementning miqdori, tarkibi va turi bilan aniqlanadi. G'ovak turdagi kollektor jinslarning litologik xillariga gravelitlar, qumtoshlar, qumlar, alevrolitlar, alevritlar hamda aralash turlari kiradi.

Kollektorlarning darzli turi. Kollektorlarning bu turida foydali hajm asosan darzliklar va turli shakldagi va o'lchamdagi stilolitlardan tashkil topgan. Darzli turdagi kollektorlar litologik jihatdan slanslar, mergellar, gilli ohaktoshlar, dolomitlar, ohaktoshli qumtoshlar va alevrolitlar hamda jinslarning kremniyli turlari bilan namoyon bo'ladi.

Kollektorlarning kovakli turi. Kollektorning bu turida g'ovak soha bo'sh kovaklar hisobiga hosil bo'ladi. Kollektorlarning bu turi oolitli ohaktoshlar, chig'anoqli ohaktoshlar va o'simlik qoldiqlari bilan boyigan qum-shag'al va alevrolitli jinslar uchun xarakterlidir.

Kollektorlarning karst turi. Kollektorning bu turida karst bo'shliqlari g'ovak muhit o'lchami bo'yicha boshqa turlardagidan ahamiyatli darajada katta bo'ladi va karbonat jinslarning struktura-tekstura xususiyatlari, kimyoviy, mineralogik tarkibi va erish jarayonining jadalligiga bog'liq.

Tasniflar asosan ikki turda bo'ladi: umumiy va baholovchi. Umumiylari jinslarning genezisi, tarkibi va tuzilishi, g'ovak muhitning strukturasi, morfologiyasi va hosil bo'lish vaqtiga asoslanadi (3.1-jadval). Ular qoidaga muvofiq barcha kollektor jinslarni (magmatik, metamorfik, cho'kindi) o'z ichiga oladi. Baholovchi tasnif kollektorlarning sifati (g'ovaklik, o'tkazuvchanlik) haqida tasavvurga ega qiladi, sinflarning har biri uchun ularning parametrlarini ma'lum bir

oraliqdagi miqdoriy ahamiyatini ko'rsatadi. Bunday tasniflar odatda jinslarning aniq guruhleri (bo'lakli, karbonat) uchun tuziladi.

Keltirilgan tasnifda tasniflashning asosiy elementi sifatida litologik tarkibi bo'yicha ajratilgan kollektorlar guruhleri qabul qilingan – bo'lakli, karbonat, gilli jinslar guruhleri va kam uchraydigan magmatik, metamorfik, nurash qobig'i hamda kremniyli va sulfatli kollektor jinslar alohida guruhga ajratilgan.

3.1-jadval

Neft va gaz kollektorlari tasnifi

(B.K.Proshlyakov va V.G.Kuznetsov bo'yicha)

Jinslar guruhi	Kollektorning turi	G'ovak muhitning turi	Jinslarning xarakterli litologik turliligi
Bo'lakli	G'ovak	Zarralararo	Qumlar, qumtoshlar, alevritlar, alevrolitlar, jinslarning oraliqlararo turlari va kalkarenitlar
	Darzli	Darzli	Regeneratsion strukturali qumtoshlar va alevrolitlar, karbonat sementli mustahkam qumtoshlar va alevrolitlar
	Aralash (murakkab)	Zarralararo, darzli	Qoldiq zarralararo g'ovakli mustahkam qumtoshlar va alevrolitlar
Karbonat	G'ovak	Shakllararo	Biogen, bioximogen, oolitli ohaktoshlar va dolomitlar

Karbonat		Shakllarichi	Biomorf (foraminiferli, gastropodali, koralli) ohaktoshlar
		Zarralararo	Dolomitli va doloitli xemogen hamda kriptogen ohaktoshlar, dolomitlar
	Darzli	Darzli	Kriptogen dolomitlar, xemogen, kremniylashgan va gilli-kremniyli ohaktoshlar
	Aralash (murakkab)	Zarralararo, darzli, kovakli	Turli genezisdagi zichlashgan ohaktoshlar va dolomitlar
Gilli	Darzli	Darzli	Ohaktoshli argillitlar, ohaktosh-kremniyli argillitlar
	G'ovak	Zarralararo	Granitlarlar, gneyslar, silitsitlarning nurash qobig'i
Nurash qobig'ining magmatik va metamorfik, kremniyli, sulfatli	Darzli	Darzli	Metamorfik slanslar, serpentinitlar, andezitlar, kremniyli jinslar, angidritlar
	Aralash (murakkab)	Zarralararo, darzli	Serpentinitlar, andezitlar

Kollektorlarning g'ovak turiga mayda g'ovaklari (1 mm va maydaroq) bir-biri bilan o'tkazuvchi (g'ovak) kanallar bilan bog'langan kollektor jinslar kiritilgan. Ularning kollektorlik xossalari juda katta oraliqda o'zgaradi (K_g , 2-3 dan 40-50% gacha, K_{ot} $n \times 10^{-16}$ dan $n \times 10^{-12} \text{ m}^2$ gacha).

Kollektor jinslarning darzli turi ochiq yoriqlarning mavjudligi bilan tavsiflanadi. U kichik darzli g'ovaklikka (2,5-3%) ega. Jinsda darzli g'ovaklar bilan birgalikda zarralararo g'ovaklar (5-7% gacha) ham bo'lishi mumkin, lekin ular aksariyat yopiq bo'ladi. Qoidaga muvofiq darzli kollektor postdiagenetik, ikkilamchi.

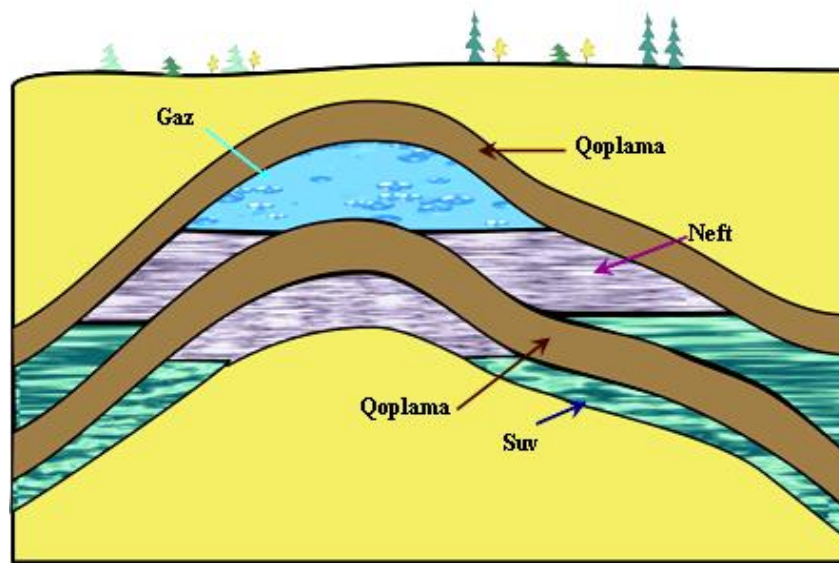
Kollektor jinslarning aralash (murakkab) turiga g'ovak muhitning har xil turlari (ikki va undan ortiq), shu jumladan zarralararo, darzli, kovakli, shakllararo, shakllar ichi va boshqalar ishtirok etadigan jinslar kiradi. Aralash turdagi kollektor jinslarning kollektorlik xossalari katta diapazonda o'zgaradi.

Nazorat savollari

- 1. Kollektorlar qanday turlarga ajratiladi?*
- 2. Umumiy va baholovchi tasniflar kollektorlarning qanday xususiyatlarini tavsiflaydi?*
- 3. B.K.Proshlyakov va V.G.Kuznetsovlarning tasnifi bo'yicha kollektorlar qanday sinflarga ajratiladi?*
- 4. Bo'lakli kollektorlarga qanday tog' jinslari kiradi?*
- 5. Bo'lakli jinslarda bo'shliqlarning qanday turlari uchraydi?*
- 6. Bo'lakli jinslarning kollektorlik xossalari ularning qaysi xususiyatlariga bog'liq?*
- 7. Karbonat kollektor jinslar guruhiga qanday tog' jinslari kiradi?*
- 8. Karbonat jinslarda bo'shliqlarning qanday turlari uchraydi?*
- 9. Gilli kollektor jinslar guruhiga qanday tog' jinslari kiradi?*
- 10. Gilli kollektor jinslarda bo'shliqlarning qaysi turlari uchraydi?*
- 11. Gilli kollektor jinslar bilan bog'liq bo'lgan qaysi konlarni bilasiz?*

3.3. Qoplama jinslar

Kollektor jinslaridagi neft va gaz to'plamlari agar ularning ustidan flyuidlar (neft, gaz va suv) uchun o'tkazmas jinslar bilan berkilmagan bo'lsa saqlanib turish imkoniyati bo'lmaydi. Neft va gaz uyumlarini berkitib turuvchi kam o'tkazuvchan tog' jinslari **qoplamalar** deb yuritiladi. Qoplama jinslarga gillar, tuzlar, gipslar, angidridlar va karbonat jinslarning bir qancha turlari kiradi. Qoplama jinslar tarqalish xarakteri, qalinligi, buzilishlar mavjud yoki yo'qligi, litologik tarkibi va boshqalarga ko'ra tasniflanadi.



3.2-rasm. Tabiiy saqlagichda qoplamaning umumiy ko'rinishi

Qoplama jinslar neft va gaz tabiiy saqlagichlarining zaruriy qismi bo'lib xizmat qiladi. Ular kollektor qatlamdagi suyuq va gazzimon flyuidlarning tarqalib ketishini bartaraf qiladi. Qoplamalar zichlashgan va dinamik bo'lishi mumkin.

Zichlashgan qoplamalar tog' jinslarini kuchli zichlashishi tufayli hosil bo'ladi. U katagenezning boshlang'ich bosqichlarida tuztoshlar, angidritlar va ba'zi ohaktoshlarda, katta chuqurliklarda esa turli tarkibli jinslarda bo'lib o'tadi. Zichlashgan qoplamalarning ekranlash qobiliyati suyuqlik va gazlarning sizilishi mumkin bo'lmagan yoki juda qiyin bo'lgan g'ovaklarning mayda o'lchamlari bilan belgilanadi.

Dinamik qoplamalarni jinslarning jadal zichlashishi yuzaga keltiradi. Ularning g'ovakligi cho'kib borgan sari bilan atrofdagi jinslarga nisbatan tez kamayadi, natijada flyuidlar (asosan erkin suvlar) kam zichlashgan yondosh jinslarga o'tadi. Masalan, gillar cho'kish jarayonida 1,5-2 km chuqurlikda qumli va alevrolitli jinslarga nisbatan tezroq zichlashadi. Bu jinslarning ustida yotuvchi gillardan yuqoridan pastga sizilish amalga oshadi. Bunday omil hisobiga g'ovak va hatto yuqori o'tkazuvchanlikka ega bo'lmagan gilli jinslar qatlamlari pastda yotuvchi qumli yoki alevrolitli kollektorlardagi flyuidlarning migratsiyalanish yo'liga ekran bo'lib qoladi. Dinamik qoplamalar cho'kkan sari yanada zichlashib zichlashgan qoplamalarga aylanadi.

Qoplama jinslar juda past o'tkazuvchanlikka ega – odatda $1 \times 10^{-17} \text{ m}^2$ dan past, ular orqali flyuidlarning sizilishi amalga oshmaydi. Agar uyumdan qoplama orqali oqim yuzaga kelsa, u holda uyum saqlanib qolmaydi.

Qoplama jinslarning g'ovakligi 10% dan past. Ammo g'ovakligi 40-50% ga etadigan gilli va kremniyli jinslar qatlami uchraydi, lekin ulardagi molekulyar kuchlarning ta'siri g'ovaklar va g'ovak kanallarining markazigacha davom etadi va ular orqali flyuidlarning migratsiyasi amalga oshmaydi. Qoplama jinslarga kollektor jinslarga nisbatan yuqori suvga to'yinganlik (70% va yuqori) xarakterlidir. Gilli qoplama jinslarning neft bilan to'yingan holatlari ma'lum bo'lgan. Masalan, Aralsor o'ta chuqur SG-1 qudug'idan 4763,5-4764,4 oraliqdan olingan argillit namunasida neftga to'yinganlik 80 % ni tashkil etgan, lekin bu yerda neft harakatlanmaydi.

Qoplama jinslarning sifati litologik belgilari va geologik omillar bilan aniqlanadi. Litologik belgilar va zichlashish darajasi ularning fizikaviy va kimyoviy xossalarini aniqlaydi, geologik esa – qoplama tanalarning ekranlash qobiliyatida aks etadi.

Qoplama jinslarning mineral tarkibi turlicha bo'lishi mumkin. Gilli qatlamlarda montmorillonit, kaolinit, gidroslyuda va xlorit guruhlarining minerallari ahamiyatli rol o'ynaydi. Chuqurlik oshgan sari montmorillonit guruhi minerallarining miqdori kamayib ketadi. Kaolinit sekin-asta hosil bo'ladi. Xlorit va

gidroslyuda guruhi minerallari eng chuqur quduqlarning butun kesimi bo'ylab kuzatiladi.

Gilli qoplamalarning sifati ularning mineral tarkibiga bog'liq. Montmorillonit guruhi minerallari ekranlovchi xususiyatlarini oshiradi. Bu gilli minerallarning turlicha bo'kish va adsorbsiyalanish qobiliyati bilan belgilanadi. Eng yuqori bo'kish va adsorbsiyalanish qobiliyatiga (50-150 mg-ekv/100 g) montmorillonitlar ega. Gidroslyudalar va kaolinit guruhiga bu xususiyat kuchsiz namoyon bo'ladi. Eksperimental tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, toza mayda donali kvars qumiga 20 % kaolinit qo'shilganda aralashmaning o'tkazuvchanligi 500 barobor pasayadi, shu miqdordagi montmorillonit qo'shilganda esa 3000 barobardan ko'proq pasayadi.

Galit, angidrit, kalsit, ba'zan dolomitdan tashkil topgan monomineral qoplamalar keng tarqalgan. Ular yuqori ekranlash xususiyatiga ega. Har xil minerallardan tashkil topgan jinslar termobarik sharoitlar o'zgarganda turli deformatsiyalar yuzaga kelishiga, shu jumladan darzliklar hosil bo'lishiga hamda alohida komponentlarning eruvchanligini o'zgarishiga imkon yaratadi.

Litostatik (tog') bosim va siqilish (ma'lum bir chegaragacha) ta'sirida **qoplama jinslarning zichlashganligi** jinslarning ekranlovchi xususiyatini oshiradi. Masalan, gillar 0,8 zichlashish koeffitsiyentida yetarli darajada yuqori ekranlash xususiyatiga ega bo'ladi. Zichlashish past bo'lganda gilli jinslar uyumdagi flyuidlarni ushlab tura olmaydi.

Platforma sharoitlarida 1,5-3,5 km chuqurliklarda gillarning zichlashish koeffitsiyenti 0,8-0,9 ga yetadi. Katta ko'rsatkichlarda gillar argillitlarga aylanadi, ularning ekranlash xossalari oshadi, lekin ular darzliklar hosil bo'lishiga imkon beradigan kam egiluvchan bo'lib qoladi, bu ularning qoplama sifatidagi qobiliyatini pasaytiradi.

Pelitomorf ohaktoshlar, sulfatlar, tosh tuzi katta bo'lmagan chuqurlikda (500 m) ham kuchli zichlashadi va yaxshi qoplama bo'lib qoladi. Jinslarning zichlashishi yuqorida yotgan jinslarning bosimi, yer bag'rining harorati, qatlam suvlarining tarkibi va harakati, siqilishi va geologik yoshi bilan belgilanadi. Shu

bilan bog'liq holda litologik tarkibi bo'yicha yaqin bo'lgan ekran jinslarning zichlashganligi hatto bir xil chuqurliklarda ham turlicha bo'lishi mumkin.

Jinslarning zichlashishi ularning egiluvchanligini yo'qolishi va yorilish imkoniyatini ortishiga olib keladi. I.V.Bezborodovanning ma'lumotiga ko'ra karbonat jinslarning egiluvchanligi katta oraliqlarda o'zgaradi. Natijada egiluvchanligi nisbatan yuqori bo'lgan karbonat jinslar ekran bo'lishi mumkin, egiluvchanlik koeffitsiyenti 2 dan kichik bo'lgan kam egiluvchanlari esa darzli kollektorlarga aylanishi mumkin. Ma'lumki, darzliklarning quyugligi va zichligi qatlamning qalinligiga bog'liq – qalinligi qancha katta bo'lsa, darzliklarning zichligi shuncha kam bo'ladi, shunga muvofiq katta qalinlikdagi ekranlovchi qatlamlar kichik qalinlikdagilarga nisbatan yaxshi bo'ladi.

Jinslarning tarkibiy qismlarini turli flyuidlar bilan **ho'llanganligi** (namlanganligi) ekranlovchi xossalari ta'sir ko'rsatishi mumkin. Agar jinsning g'ovaklarida ho'llaydigan va ho'llamaydigan ikkita flyuid bo'lsa, ular orasida kapillyar bosimlar farqi bo'ladi, uning hisobiga sistema muvozanatda turadi. Gillarda kapillyar bosim mineral tarkibi, zarralar va g'ovaklarning o'lchamlari, flyuidlarning tarkibi va boshqalarga bog'liq holda katta oraliqda o'zgaradi. Kapillyar bosimning ortishi jinslarning ekranlash xususiyatini oshiradi.

Jinslarning teksturasi bir qator holatlarda ekranlovchi xossalari namoyon bo'ladi. Agar gilli jinsni tashkil etuvchi zarralar oriyentirlangan bo'lsa, unda qatlamlanishga perpendikulyar yo'nalishda jins kam o'tkazuvchan bo'ladi. Qatlamlanishga parallel yo'nalishda o'tkazuvchanlik yuqori bo'ladi. Stilolitli ulanishlar mavjud jinslarda (ohaktoshlar, dolomitlar, gohida qumtoshlar va alevrolitlar) o'tkazuvchanlik qatlamlarning yo'nalishi bo'yicha stilolitlarning ulanish yuzasiga perpendikulyar yo'nalishga nisbatan katta bo'ladi.

Jinslarning strukturasi g'ovak muhit va uning strukturasi namoyon bo'ladi. Berkilgan (yopiq) g'ovaklar ularning o'lchamlaridan qat'iy nazar sizilishda ishtirok etmaydi. Ochiq g'ovaklar qoplama jinslarning sifatiga har xil ta'sir ko'rsatadi. Agar g'ovaklar 2 mkm o'lchamdan katta bo'lsa, unda ular bo'ylab uglevodorodlarning migratsiyasi amalga oshadi. G'ovaklarning o'lchami kichik

bo'lganda molekulyar kuchlarning ta'siri g'ovak va g'ovak kanallarning markazigacha tarqaladi.

Qoplamalarning muhim xarakteristikasi **yorib o'tish bosimining kattaligi** hisoblanadi – qoplama orqali neftning (gazning) sizilishi boshlanadigan bosimlar farqi. Bu tushuncha bilan ikkinchisi bog'liq – qoplama orqali sizilish to'xtaydigan bosim. Yorib o'tish bosimining ko'rsatkichi katta oraliqda o'zgaradi va gillar hamda neftlarning xossalriga bog'liq (qovushqoq neftlar uchun oshadi). Neft va gazni gilli jinslarning mayda g'ovaklari orqali yorib o'tishi qachonki bu g'ovaklardan kapillyar suvni siqib chiqarish uchun yetarli kuch yuzaga kelsagina sodir bo'ladi. Shunday qilib, gilli jinslarning ekranlash qobiliyati ko'pincha ularning strukturasi va g'ovak kanallar tizimidagi kapillyar bosimning kattaligi bilan aniqlanadi. Flyuidlarning ekranlovchi qatlam orqali o'tishi g'ovaklar orasidagi to'siqlarni mexanik yemirilishi va shu tarzda migratsiyalanish yo'llarini hosil bo'lishi hisobiga ham sodir bo'lishi mumkin.

Qoplamalarning ekranlash xossalriga ularning monomineralliligini buzilishi ham ta'sir ko'rsatadi. S.V.Fedorova va A.K.Zamarenovlarning eksperimental ma'lumotlariga ko'ra ohaktoshlardagi gilli qism 3 dan 24 % gacha oshganda yorib o'tish bosimi 5,98 dan 21,11 MPa gacha oshadi. V.D.Ilin va boshqalar tomonidan sulfat jinslarning ekranlash qobiliyatini tadqiqot qilish natijalari shuni ko'rsatadiki, sulfat jinslarda kalsit va dolomitning miqdori 5-10 dan 20-30 % gacha oshganda yorib o'tish bosimi 2-3 dan 0,1 Mpa gacha pasayadi.

Qoplamalarning sifatiga ta'sir ko'rsatadigan geologik omillar ularning qalinligi, tarqalishi, tarkibining bir xilligi, tektonik buzilishlar, qoplamadagi litologik va stratigrafik “tuynik” hisoblanadi.

Qoplamalarning **qalinligi** uglevodorodlar uyumlarini saqlanishida asosiy rol o'ynaydi. Yupqa qoplama qatlam orqali uyumdan neft va gaz chiqib ketishi mumkin, chunki kollektorlardagi flyuidlarning va qoplamadagi bosimlar farqi bir necha megapaskallarga yetadi. Uglevodorodlarning uyumdan chiqib ketishi diffuziya hisobiga bo'lishi ham mumkin. Chunki ba'zi molekulalarning kattaligi qoplamadagi g'ovaklar o'lchamidan ahamiyatli darajada kichik bo'ladi. Masalan,

metan molekularining o'lchami 0,0002 mkm ni tashkil etadi. Shuning uchun ularning uyumlari ustidagi gilli qoplamalarda uglevodorodlar doim mavjud bo'ladi. Neft yoki gaz uyumidan gazning sizib chiqishi har doim kuzatiladi. Ularni geokimyoviy izlash usuli shu tabiatiga asoslangan.

Ko'pchilik hollarda qoplamalarning qalinligi 10-70 metrni tashkil etadi. Qoplamalarning qalinligi yuz metr va undan katta bo'lganda uglevodorodlarning zaxirasi ahamiyatli oshadi.

Ekranlovchi qatlamning yoki qalinligining maydon bo'ylab **tarqalishi** uglevodorodlar uyumlarini saqlanishida katta ahamiyat kasb etadi. Regional va lokal qoplamalar ajratiladi. Regional qoplamalar neftgazli havzada keng maydon bo'ylab tarqaladi va uning neftgazliligida asosiy rol o'ynaydi. Regional qoplama bo'lmasa, yirik neftgaz havzalari bo'lmaydi. Barcha yirik havzalarda regional qoplamalar bo'ladi. Lokal ekranlovchi qatlamlarning tarqalganligi cheklangan va alohida tutqichlar yoki tutqichlar guruhiga ta'sir ko'rsatadi.

Jinslarning litologik tarkibini **bir turliligi** ham qatlamlarning ekranlash xossasiga ta'sir ko'rsatadi. Bir turli (tuz, gillar va boshqalar) qatlamlar aralash jinsli qatlamlarga nisbatan ishonchli ekran hisoblanadi. Qoplamaning litologik tarkibini yo'nalishi bo'yicha saqlanganligi uning ekranlash xossalarini yaxshilaydi.

Gidrodinamik ekranlash hozirgi vaqtgacha yetarli darajada o'rganilmagan bo'lsada, ular neft va kam darajada gaz uyumlarini izlashga yangi istiqbollarni ochmoqda. Hidrodinamik tashkil etuvchilarning ta'siri istalgan turdagi tutqichlarda yuzaga kelishi mumkin. Hidrodinamik tutqichlarning yuzaga kelishi suv siquvi sistemasining holatiga bog'liq. Shuning uchun gidrodinamik ekranlangan neft uyumlarini izlash havzaning suv siquvi sistemasini yaxshi o'rganishni talab qiladi.

Qoplama jinslarlar tarqalish xarakteri, qalinligi, tektonik buzilishlarning mavjudligi yoki yo'qligi, tarkibining bir turliligi, zichligi, o'tkazuvchanligi, mineral tarkibi bilan farqlanadi. Kam o'tkazuvchan jinslarni tuzilishi va tarqalishini tahlil qilish asosida E.A.Bakirov tomonidan qoplamalarni tarqalish miqyosi va kesimdagi holatini hisobga olgan holda ularning tasnifi ishlab chiqilgan (3.2-jadval).

O'tkazmas qoplama jinslarning tasnifi
(E.A.Bakirov bo'yicha)

Qoplamalarning turlari	Turlanish belgilari
Tarqalish maydoni bo'yicha	
Regional	Neftgazli hudud yoki uning katta qismi chegarasida tarqalgan.
Subregional	Neftgazli viloyat yoki uning katta qismi chegarasida tarqalgan.
Zonal	Neftgazli zonalar yoki neftgaz to'plangan tuman chegarasida tarqalgan.
Lokal	Alohida to'planish joylari chegarasida tarqalgan.
Neftgazli qavatlariga nisbatan joylashishi bo'yicha	
Qavatlarora	Ko'p qavatli to'planish joylarida neftgazli qavatlarni qoplab yotadi yoki ularni ko'p qavatli to'planish joylariga ajratadi.
Qavatlar ichi	Neftgazli qavatlar ichida mahsuldor gorizontlarni ajratadi.
Litologik tarkibi bo'yicha	
Bir turli (<i>gilli, galogen, karbonat</i>)	Bir xil litologik tarkibli jinslardan tashqil topgan.
Har turli (<i>aralash, qumtosh-gilli, gil-karbonatli, terigen-galogenli va shu kabilar</i>)	Har xil litogik tarkibli jinslaridan tashqil topgan, aniq qatlamlanish namoyon bo'lmagan.
Qatlamlangan	Turli litologik jinslar qatlamchalarning navbatlanishidan tashqil topgan.

Regional qoplamalar – svitalarning bir qismi yoki bir nechta svitalarni egallab yotgan, galogenlar yoki gilli jinslar bilan namoyon bo'lgan, neftgazli kompleksni butun tarqalish maydonida qoplab turuvchi o'tkazmas (kam o'tkazuvchan) jinslar seriyasidan iborat. Regional qoplamalar keng tarqalish maydoniga ega, litologik barqarorligi (doimiyli) va qalinligi bilan xarakterlanadi. Ular odatda alohida regionlar yoki yirik neftgazli provensiyalar chegarasida (territoriyasida) kuzatiladi.

Subregional qoplamalar – svitalar, svita osti, ba'zan karbonat kesimlarda pachka hajmida ajratiladi. Kam o'tkazuvchan gilli, gil-karbonatli, gohida galogen jinslardan iborat bo'lib, neftgazli kompleks ostini uning butun tarqalish maydonida qoplab yotadi. Aksariyat I tartibli yirik tektonik elementning chegarasida rivojlangan. Uglevodorod uyumlarining kompleks kesimida vertikal joylashishi qoplama qatlamning tarkibi va tuzilishi xususiyatlari bilan aniqlanadi. Bir turli (tarkibida 15% dan ortiq bo'lmagan linza ko'rinishidagi o'tkazuvchan jinslar bo'lgan) va har turli (turli o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan qatlamchalarni ketma-ket almashinuvidan hosil bo'lgan) bo'lishi mumkin.

Zonal qoplamalar ko'tarilmalarning alohida zonolari chegarasida tarqalgan bo'ladi (tarqalish maydoni bo'yicha regionaldan kichik). Gohida saqlanganligi alohida uyumlar bilan bog'liq bo'lgan lokal qoplamalar (kon chegarasida) uchraydi. Odatda uglevodorodlar konlari guruhi yoki bir nechta guruhi bilan nazorat qilinadigan II tartibli tuzilma shakllari chegarasida rivojlangan. Zonal qoplamalar neftgaz kompleksi yoki kompleks osti ichidagi svitaosti, ba'zan o'tkazmas jinslarning pachkasidan iborat bo'ladi. Litologik tarkibi gilli jinslar hamda sulfatli va gil-karbonat turlaridan iborat bo'ladi.

Lokal qoplamalar gilli, gil-karbonatli yoki boshqa tarkibli kam o'tkazuvchan jinslardan iborat bo'lib, neftgaz to'planish zonasi chegarasidan chiqmaydigan bir yoki bir nechta yaqin joylashgan konlar chegarasida tarqalgan.

Tabiatda neft va gaz uchun mutloq o'tkazmaydigan qoplamalar mavjud emas. Ma'lum bosimlar farqida gilli jinslar uglevodorodlar uchun o'tkazuvchan bo'lib qoladi. Qoplamaning qalinligi qancha katta bo'lsa, uning izolyatsiyalash

sifati va katta qalinlikdagi uyumni ushlab turish qobiliyati shuncha yaxshi bo'ladi. Lekin katta chuqurliklarda suvni yo'qotilishi tufayli gilli jinslar mo'rt tanaga aylanadi. Shu sababli katta chuqurliklarda ular kollektor jinslar bo'lishi mumkin.

Gilli jinslarning ekranlash xususiyatlarini tadqiq qilib A.A.Xanin eksperimental yo'l bilan g'ovaklarning o'lchamini ekranlash qobiliyatiga ta'sirini aniqlagan (3.3-jadval).

3.3-jadval

Gilli jinslarning ekranlash qobiliyatini baholovchi tasnifi

(A.A.Xanin bo'yicha)

Qoplamalar guruhi	G'ovaklarning maksimal diametri, mkm	Suyuqlik bo'yicha o'tkazuvchanligi, m^2	Kerosin bilan to'yingan jins orqali o'tish bosimi, Mpa	Ekranlash qobiliyati
A	0,01-0,05	$< 1 \times 10^{-21}$	> 10	Juda yuqori
B	0,02-0,1	$1 \times 10^{-21} - 1 \times 10^{-20}$	10-5,5	Yuqori
C	0,05-0,02	$1 \times 10^{-20} - 1 \times 10^{-19}$	5,5-2,0	O'rta
D	0,1-0,6	$1 \times 10^{-19} - 1 \times 10^{-18}$	2,0-0,7	Pasaygan
E	0,1-1,0	$1 \times 10^{-18} - 1 \times 10^{-17}$	0,7-0,3	Past
F	> 1	$> 1 \times 10^{-17}$	$< 0,3$	Yo'q

O'tkazuvchanligi va gazning yorib o'tish bosimiga bog'liq holda ekranlash qobiliyati bo'yicha A.A.Xanin qoplamalarni besh guruhga ajratgan (3.4-jadval).

3.4-jadval

Ekranlash qobiliyatini bo'yicha gilli jinslarning guruhlari

(A.A.Xanin bo'yicha, 1969 y.)

Guruh	G'ovaklarning maksimal diametri, mkm	Qoplamaning ekranlash qobiliyati	Gaz bo'yicha mutloq o'tkazuvchanligi, m^2	Yorib o'tish bosimi, Mpa
-------	--------------------------------------	----------------------------------	---	--------------------------

A	0,01 dan kam	juda yuqori	10^{-21} dan past	12 dan katta
B	0,05	yuqori	10^{-20}	8
C	0,30	o'rta	10^{-19}	5,5
D	2	pasaygan	10^{-18}	3,3
E	10	past	10^{-17}	0,5 dan kichik

Nazorat savollari

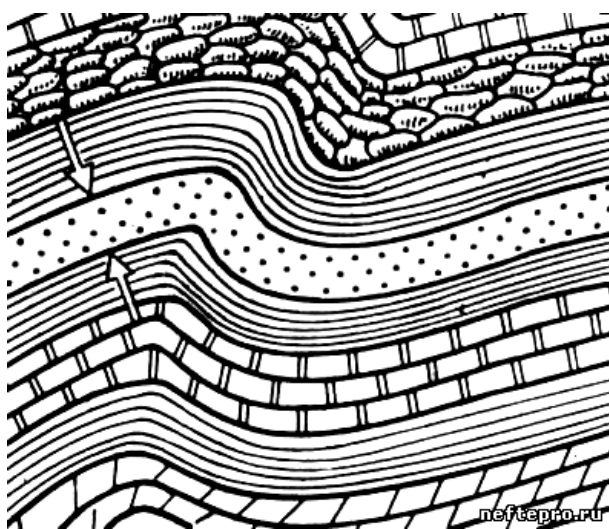
1. *Qoplama deb nimaga aytiladi?*
2. *Qanday tog' jinslari qoplama vazifasini bajaradi?*
3. *Qoplama jinslar qanday xossalari bilan tavsiflanadi?*
4. *Qoplama jinslarning qanday turlarini bilasiz?*
5. *Gilli jinslar ekranlash qobiliyatini baholovchi tasnifi bo'yicha qanday sinflarga ajratiladi?*
6. *Litostatik (tog') bosim va siqilish (ma'lum bir chegaragacha) ta'sirida qoplamalarning qanday xususiyati o'zgaradi?*
7. *Qoplama jinslarning ekranlovchi xususiyatlariga qanday omillar ta'sir ko'rsatadi?*
8. *Qoplamaning qalinligi va tarqalishi ularning ekranlash qobiliyatiga qanday ta'sir ko'rsatadi?*
9. *Gidrodinamik ekranlash holati qanday yuzaga keladi?*
10. *Qoplama jinslar qanday xususiyatlari bilan farqlanadi?*

3.4. Tabiiy saqlagichlar. Tutqichlar

Yer qobig'ida neft, gaz va suvlarni o'z bag'rida saqlash uchun o'tkazmas jinslar bilan berkilgan (qoplangan) kollektor jinslar xizmat qiladi. I.O.Brod ularni **tabiiy saqlagichlar** deb atashni taklif qildi. U neft, gaz va suvlar uchun tabiiy saqlanadigan joy bo'lib, uning ichida shu flyuidlar sirkulyatsiyalanishi mumkin. Uning shakli kollektorning atrofdagi o'tkazmas jinslar bilan munosabatiga bog'liq.

Tabiiy saqlagichlar uchta asosiy turga bo'linadi:

- qatlamli tabiiy saqlagichlar;
- massiv tabiiy saqlagichlar;
- litologik chegaralangan tabiiy saqlagichlar.



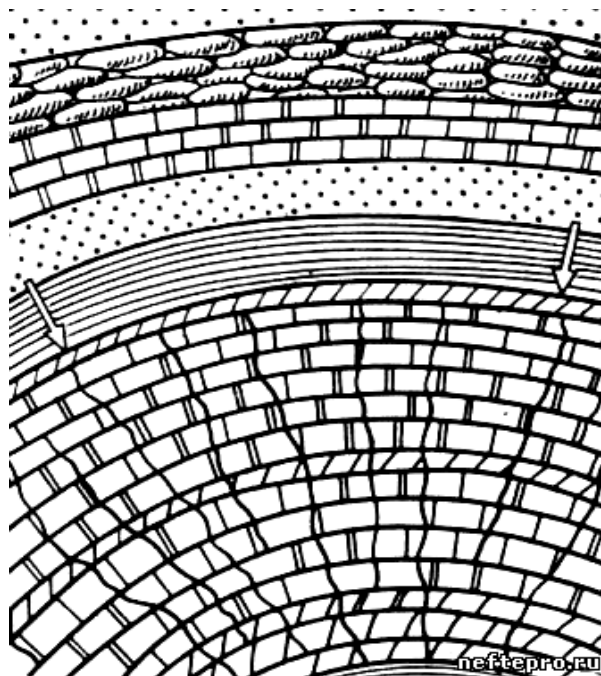
3.3-rasm. Qatlamli tabiiy saqlagich

Qatlamli tabiiy saqlagichlar keng maydonlarni egallab yotgan ustki va ostki tomonidan yomon o'tkazuvchan (o'tkazmas) jinslar bilan chegaralangan kollektordan iborat. Bunda kollektorning umumiy qatlamlilik xarakteri u yoki bu kichik maydonlarda saqlanib qoladi yoki kollektorning tarqalish chegaralari bo'ylab qalinligini o'zgarishini kuzatish mumkin.

Qatlamli saqlagichlardagi kollektorlarning litologik tarkibi odatda bir xil, lekin juda murakkab tuzilishga ega bo'lishi mumkin. Ko'pchilik hollarda bunday qatlamlar oralig'ida o'tkazmas jinslar linzalari uchraydi (3.3-rasm).

Massiv tabiiy saqlagichlar har xil yoki bir xil litologik tarkibli katta qalinlikka (bir necha yuz metr) ega bo'lgan kollektor qatlamlardan iborat. Bundagi barcha o'tkazuvchan jinslar qatlamlari o'zaro aloqada bo'lib, bitta tabiiy saqlagichni tashkil qiladi (3.4-rasm).

Aksariyat massiv saqlagichni tashkil etuvchi jinslarning yoshi har xil bo'ladi. Qazilma riflar ham massiv saqlagichlarga kiradi.

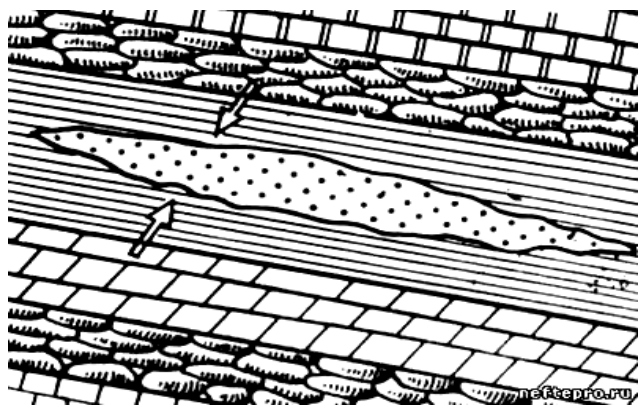


3.4-rasm. Massiv tabiiy saqlagich

Massiv tabiiy saqlagichlar uni tashkil etuvchi jinslarning xarakteriga ko'ra ikkita guruhga bo'linadi: *bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan*.

Bir jinsli massiv saqlagichlar. Bunday saqlagichlar bir turli jinslar qatlamidan tashkil topgan, katta qismi karbonatlardan. Karbonat jinslar kimyoviy yoki organogen yo'l bilan hosil bo'lgan bo'lishi mumkin.

Bir jinsli bo'lmagan massiv saqlagichlar. Yuqoridagi guruhdan farqli ravishda bu guruhdagi jinslar qatlami bir turli emas. U litologik jihatdan, masalan, ohaktoshlar, qumlar va qumtoshlarning navbatlanishini o'zida namoyon qilishi mumkin.



Litologik chegaralangan tabiiy saqlagichlar hamma tomonidan o'tkazmas jinslar bilan o'ralgan (chegaralangan) bo'ladi. Bunday tabiiy saqlagichlarga gil qatlamidagi qum linzalarini misol qilib ko'rsatish mumkin (3.5-rasm).

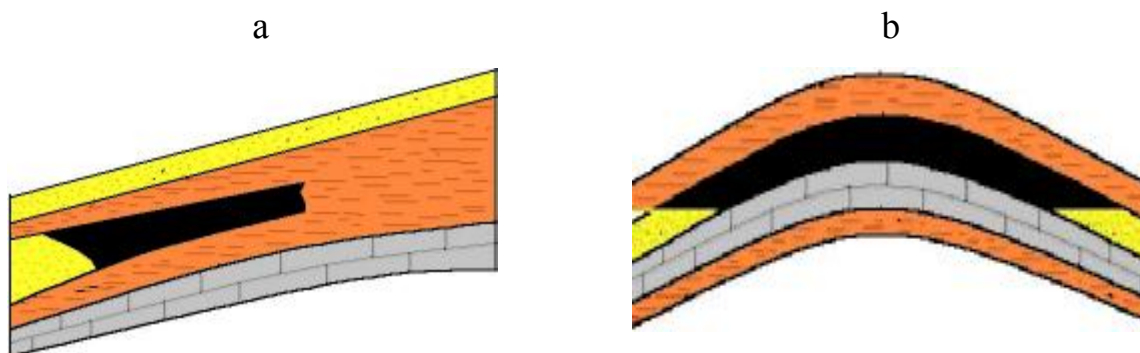
3.5-rasm. Litologik chegaralangan tabiiy saqlagichlar

Tabiiy saqlagichlarda neft va gaz to'plamlarini hosil bo'lishi. Tabiiy saqlagichlarning katta qismi unda uglevodorod uyumlari hosil bo'lmasdan avval suv bilan to'lgan bo'ladi. Bunga sabab tabiiy saqlagich jinslari yoki birlamchi elizion ("elizio" – siqilish) suvlarga to'yingan bo'ladi yoki ulardagi g'ovak muhitni atmosfera ya'ni infiltratsion suvlar egallagan bo'ladi. Neft va gaz suvga nisbatan keyinroq hosil bo'lgan hisoblanadi.

Neft va gaz hosil qiluvchi jinslarda hosil bo'lgan uglevodorodlar migratsiyalanish yo'li bilan kollektor qatlamgacha yetib keladi. Suv bilan to'lgan tabiiy saqlagichda erkin holatdagi neft va gaz kollektor qatlamning eng yuqori qismini egallashga harakat qiladi. Ular gravitatsion effekt ta'sirida toki kollektor qatlamning ustki yuzasigacha ko'tariladi.

So'ngra kollektor qatlamning ustki yuzasi bo'ylab yuqoriga qarab o'zining harakatida davom etadi. Bu harakat toki ularning yo'lida biron bir to'siq

uchragunga qadar davom etadi. Bunday to'siqlar o'tkazuvchan jinslarni o'tkazmas jinslar bilan almashinuvi ya'ni litologik ekran, qatlamning qiyaligini (yo'nalishini) teskari tomonga o'zgarishi, stratigrafik nomuvofiqliklar yuzalari, tektonik buzilishlar yuzalari bo'lishi mumkin. Agar ular o'zining yo'lida to'siqlarga duch kelsa, tabiiy saqlagichning usha qismida (to'siq oldida) neft va gaz to'plami hosil bo'ladi.



3.6-rasm. Tabiiy saqlagichda neft va gaz to'plamini hosil bo'lishi. a – litologik ekran bo'lganda; b – antiklinal buklangan qatlamda.

Tabiiy saqlagichlarning tasnifi. Tabiiy saqlagichlarning N.A.Yeremenko (1988 y) tomonidan taklif etilgan tasnifida quyidagi tushunchalardan foydalanilgan:

- sinfi;
- genetik turi;
- tartibi;
- tarqalishi;
- morfologik turi.

Tabiiy saqlagichning sinfi uni tashkil etuvchi kollektorlar va qoplama jinslarning litologik tarkibi bo'yicha belgilanadi:

- terrigen;
- terrigen-karbonat;
- karbonat-terrigen;
- karbonat-evaporit;
- pelitoid;

- vulkanogen;
- vulkanogen-cho'kindi;
- cho'kindi-vulkanogen.

Sinfni aniqlashda birinchi qismda kollektor qatlamning, ikkinchi qismida esa qoplamaning litologik tarkibi ko'rsatiladi. Masalan, "terrigen-karbonat" tabiiy saqlagich terrigen kollektorlar va karbonat qoplamadan tashkil topgan, "terrigen" esa kollektor qatlam va qoplama jinslar terrigen jinslar bilan namoyon bo'lganligini ko'rsatadi.

Tabiiy saqlagichning genetik turi (tabiiy saqlagichni tashkil etuvchi jinslarning genezisi) uning asosiy xarakteristikasini belgilaydi – sig'imlik va sizdirish xossalari hamda ularning kesim va maydon bo'ylab o'zgarishi. Yotqiziqslarning genezisini o'rganish asosida tutqichlarni bashoratlash va izlash ishlari amalga oshiriladi.

Tabiiy saqlagichlar mono- va polifatsial bo'lishi mumkin. Ikkinchi holatda, masalan, turli oqim qumlari almashib keyin allyuvial yotqiziqslar bilan birgalikda yagona gidrodinamik tizimni hosil qiladi.

Fatsial o'zgaruvchanlik yagona saqlagichning fizikaviy xossalarida, uglevodorodlarning migratsiyasi va akkumulyatsiyasi jarayonlarida namoyon bo'ladi.

Tabiiy saqlagichni tashkil etuvchi elementlar orasidagi o'zaro munosabatning xarakteriga ko'ra *tabiiy saqlagichning tartibi* aniqlanadi – oddiy (mukammalashgan va mukammalashmagan) va murakkab. Bu tushunchalardan foydalanish shu bilan bog'liqki, kollektor qatlamlar oralig'ida ko'pincha o'tkazuvchan pachka yotadi, ya'ni kollektorlar oralig'ida o'tkazmas pachka mavjud bo'lmaydi. Bunday hollarda qatlamlar yagona suvneft yoki gazneft chegarasiga ega bo'lishi mumkin va ular orasida gidrodinamik aloqa bo'ladi.

Oddiy mukammal tabiiy saqlagich – bu pastdan va yuqoridan o'tkazmas qatlam bilan berkilgan kollektor qatlam (*qoplama+kollektor+qoplama*) yoki o'tkazmas va oraliq pachkalarining turli ko'rinishda birgalikdagi kollektor qatlam

(*qoplama + oraliq pachka + kollektor + qoplama* yoki *qoplama + kollektor + oraliq pachka + qoplama*).

Oddiy nomukammal tabiiy saqlagich – oddiy mukammal tabiiy saqlagichni bir qismi va qoplab turuvchi va/yoki oraliq pachkalar bilan pastdan berkilgan kollektor qatlam yoki kollektor jinsni quyi yoki yuqori o'tkazmas jinslar bilan birlashmasi bilan namoyon bo'lgan: *oraliq pachka + kollektor; kollektor + oraliq pachka; oraliq pachka + kollektor + oraliq qatlam; qoplama + kollektor* yoki *kollektor + qoplama*.

Murakkab tabiiy saqlagich – bir nechta kollektor qatlamlarning o'tkazmas jinslar va oraliq pachkalar bilan turli ko'rinishda birgalikdagi majmuidan iborat. Bunda o'tkazmas jinslar hamma kollektor jinslar uchun ham yuqoridan ham pastdan yagona bo'lishi lozim.

Tabiiy saqlagichning juda muhim xarakteristikasi – ularning tarqalish maydoni hisoblanadi. Uglevodorodlarning hajmi va ularni turli genetik va morfologik tutqichlardagi konsentratsiyasi shunga bog'liq. Tabiiy saqlagichlar tarqalishiga ko'ra lokal, zonal yoki regional bo'lishi mumkin.

Tabiiy saqlagichning morfologik turini aniqlash saqlagichning tarqalish chegarasini belgilash, tutqichlar hosil bo'lishi qulay bo'lgan joylarni aniqlash va bashoratlash imkonini beradi.

Tutqichlar. Tabiiy saqlagichlarning neft va gazni tutib qolishi mumkin bo'lgan va ularni to'plami hosil bo'ladigan qismi tutqichlar deb ataladi. Qatlamli va massiv saqlagichlarda qatlamlarni qavariq bukilmalari yoki gumbazsimon shakldagi rif massivlari neft va gaz uchun tutqich hisoblanadi.

Litogik chegaralangan (linzasimon) tabiiy saqlagichlarning o'zi neft va gaz tutqichlari bo'lib xizmat qiladi.

Hosil bo'lishiga ko'ra tutqichlar quyidagi turlarga bo'linadi :

1. Tuzilmali tutqichlar – qatlamlarning bukilishi va (yoki) ularni butunligining buzilishi natijasida hosil bo'ladi.

2. Stratigrafik tutqichlar – cho'kindilar to'planishidagi tanaffus vaqtida kollektor qatlamlarning yemirilishi (yuvilib ketishi) va undan keyin o'tkazmas

jinslar bilan qoplanishi natijasida hosil bo'ladi. Cho'kindi to'planishidagi tanaffusdan keyin hosil bo'lgan jins qatlamlari oddiy tuzilma shaklida yotishi bilan xarakterlanadi. Bu qatlamlarni avval hosil bo'lgan qatlamlardan ajratib turuvchi yuza stratigrafik nomuvofiqlik yuzasi deyiladi.

3. Litologik tutqichlar – g'ovak o'tkazuvchan jinslarning o'tkazmas jinslar bilan litologik aralashuvi natijasida hosil bo'ladi.

4. Rifogen tutqichlar – rif quruvchi organizmlarning (korallar, mshankalar) hayot faoliyatining tugashi natijasida ularning skelit qoldiqlarini rif shaklida to'planishi va uning o'tkazmas jinslar bilan qoplanishi tufayli hosil bo'ladi.

3.5. Neft va gaz uyumlari

Neft va gaz to'plamlari regional va lokal turlarga bo'linadi. Lokal to'plamlar toifasiga neft va gaz uyumlari va konlari kiradi. Uglevodorodlarning regional to'plamlari toifasiga neftgaz to'planish zonalari, neftgazli viloyatlar va hududlar kiradi.

Neft va gaz uyumi – neft va gazning o'tkazuvchan – g'ovak va darzli kollektorlardagi alohida tabiiy to'plamidan iborat. Uyum tabiiy saqlagichning neft va gazni haydovchi kuchlar bilan unga qarshilik ko'rsatuvchi kuchlar tenglashgan qismida hosil bo'ladi. Uyumning shakli va o'lchamlari tutqichning shakli va o'lchamlariga bog'liq.

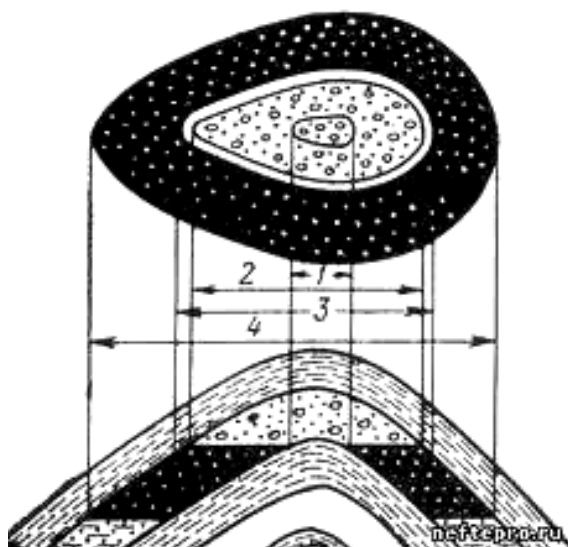
Neft va gaz koni – maydonining o'lchamlari bilan chegaralangan va Yer qobig'idagi bir yoki bir nechta tabiiy tutqichlar bilan bog'liq neft va gaz uyumlari to'plamidan iborat.

Gaz, neft va suv tutqichda o'zining zichligiga muvofiq joylashadi. Gaz eng yengil bo'lganligiga sababli tabiiy saqlagichning yuqori qismida qoplama tagida joylashadi. Pastdagi bo'shliqlarni neft va uning tagini suv egallaydi.

Neft va gaz uyumlarining elementlari. Neft va gaz uyumlarida bir nechta elementlar ajratiladi. Gaz va neft, neft va suv chegarasi yuzalari gazneft va suvneft chegarasi yuzasi deb yuritiladi. Suvneft (gazneft) chegarasi yuzasi bilan mahsuldor qatlamni ustki yuzasining kesishish chizig'i tashqi neftlilik (gazlilik)

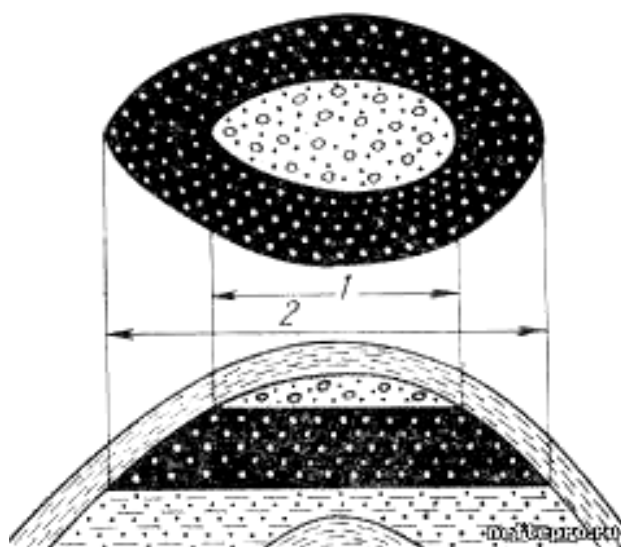
konturi deb yuritiladi. Agar chegara yuzasi gorizantal bo'lsa, neftlilik (gazlilik) konturi rejada qatlamning ustki yuzasi izogipslari bilan paralel bo'ladi. Neft – suv (gaz-neft) chegarasi qiya bo'lganda esa neftlilik (gazlilik) konturi tuzilma xaritasida qatlamni ustki yuzasi izogipslarini kesib o'tadi.

Suvneft (gazneft) chegarasi yuzasi bilan mahsuldor qatlamning ostki yuzasining kesishishidan hosil bo'lgan chiziq ichki neftlilik (gazlilik) konturi deb yuritiladi (3.7a-rasm). Massiv tabiiy saqlagichlardagi uyumlarda ichki konturlar mavjud bo'lmaydi (3.7b-rasm).



3.7a-rasm. Gumbazsimon uyum

1 – ichki gazlilik konturi; 2 – tashqi gazlilik konturi; 3 – ichki neftlilik konturi; 4 – tashqi neftlilik konturi.



3.7b-rasm. Massiv uyum

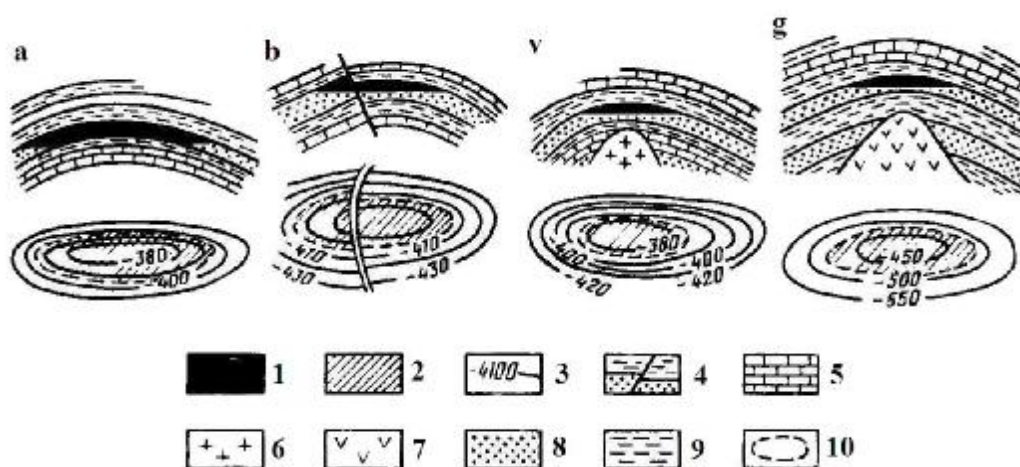
1 – tashqi gazlilik konturi; 2 – tashqi neftlilik konturi.

Uyum neft va gazdan iborat bo'lib, undagi neftning egallagan hajmi gazga nisbatan ancha katta bo'lsa bunday uyumlar gaz shapkali neft uyumi deb yuritiladi. Agar uyumda neft gazga nisbatan juda kam bo'lsa, u holda neft xoshiyali gaz uyumi deyiladi. Ko'pchilik hollarda yer qarida suv bilan bevosita chegaralangan gaz uyumi yoki gaz to'plami mavjud bo'lmagan neft uyumlari uchraydi.

Uyumning uzunligi, kengligi va maydoni uning ichki – tashqi neftlilik (gazlilik) konturlarini gorizantal tekislikdagi proyeksiyasiga qarab aniqlanadi.

Uyumning balandligi uning ostki yuzasi bilan eng yuqori nuqtasigacha bo'lgan vertikal masofadan iborat.

Neft va gaz uyumlari tasnifi. Har xil turdagi neft va gaz uyumlarining tasnifini tuzish bo'yicha bir qancha ishlar amalga oshirilgan. Ular orasida I.O.Brod, N.A.Eremenko, N.YU.Uspenskiy, A.A.Bakirovlar tomonidan ishlab chiqilgan tasniflar tahsinga loyiq. A.A.Bakirovning tutqichlar hosil bo'lishining ososiy xususiyatlarini hisobga olib tuzgan tasnifiga muvofiq lokal neft va gaz to'plamlarining to'rtta sinfi ajratiladi. Bular tuzilmali uyumlar, stratigrafik uyumlar, litologik uyumlar va rif uyumlari.

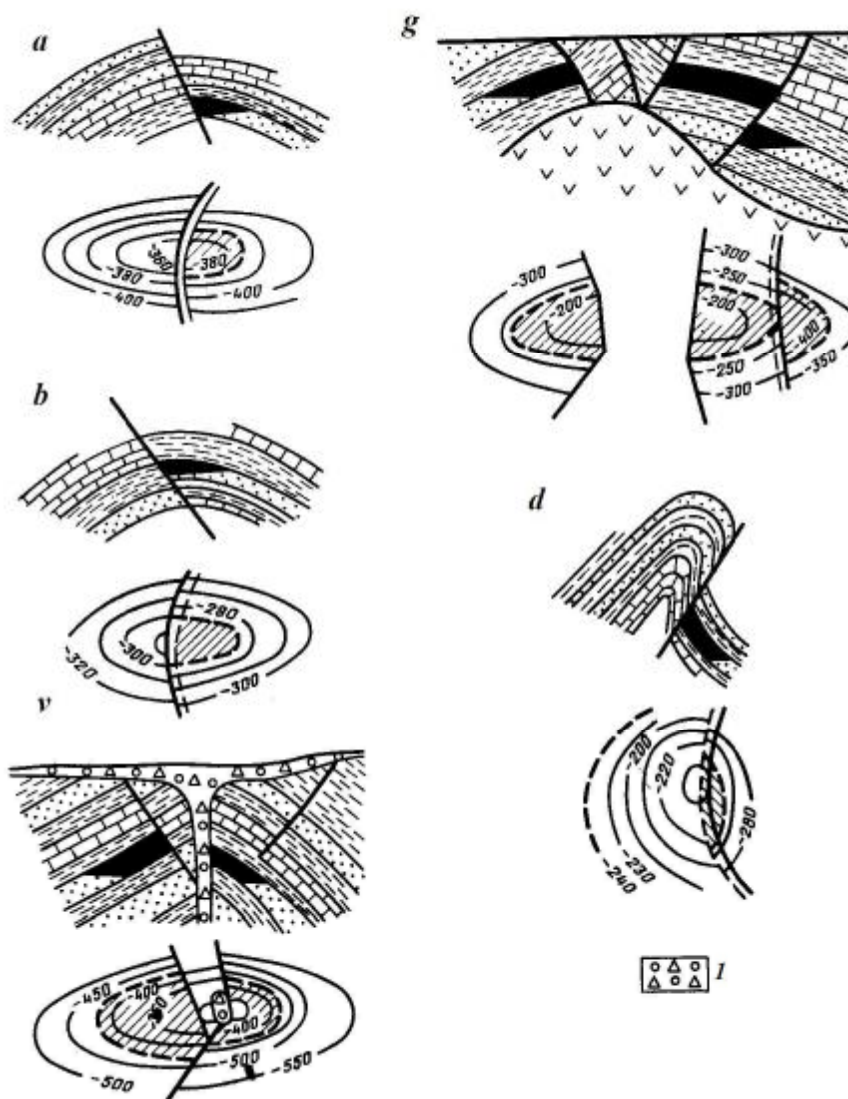


3.8-rasm. Gumbazli uyumlar

a – buzilmagan; b – buzilgan; c – murakkablashgan kriptodiapir yoki vulqon hosilasidagi tuzilma; d – tuz gumbazli tuzilma; 1 – kesmada neft; 2 – rejada neft; 3 – mahsuldor qatlam yuzasi bo'yicha stratoizogipslar; 4 – buzilishlar; 5 – ohaktoshlar; 6 – vulqon hosilasi; 7 – tuz gumbazi; 8 – qumlar; 9 – gillar; 10 – neftlilik konturi.

Tuzilmali uyumlar. Antiklinal tuzilmali uyumlar alohida antiklinalga mansub bo'lib, yer bagrida 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 (3.7-rasm).

Tektonik ekranlangan uyumlar aksariyat tushilma uzilma yoki ko'tarilma uzilma tufayli hosil bo'ladi va tuzilmaning gumbazi qanotida yoki pereklinial qismida joylashishi mumkin (3.8-rasm).



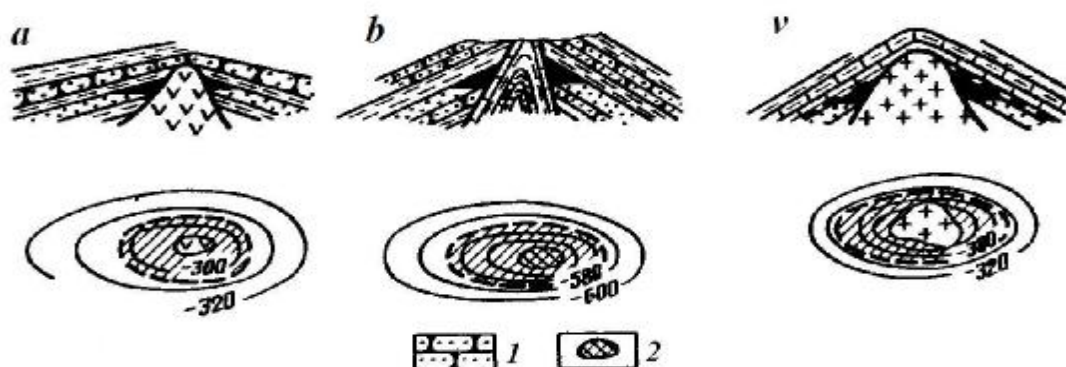
3.8-rasm. Tektonik ekranlangan uyumlar.

a – tushilma uzilma (sbro) oldi; b – ko'tarilma uzilma oldi; c – surilma osti;
d – tuz gumbazli tuzilma.

Kontakt oldi uyumlari mahsuldor qatlamining tuzli gumbaz yoki balchiq vulqonga tutashgan joyida hosil bo'ladi (3.9-rasm).

Monoklinallar bog'liq uyumlar aksariyat fleksura yoki tuzilmali bug'un yoki buzilma bilan bog'liq bo'ladi.

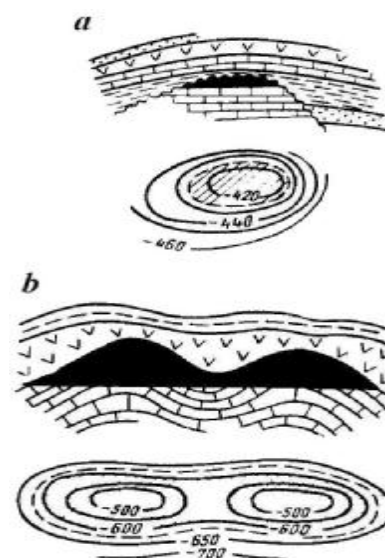
Sinklinal tuzilma uyumlari aksariyat sinklinalning qanotlarida suvsiz kollektorlarda hosil bo'radi. Ular juda kam uchraydi (AQSh da va Hindistonda mavjuddir).



3.9-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.

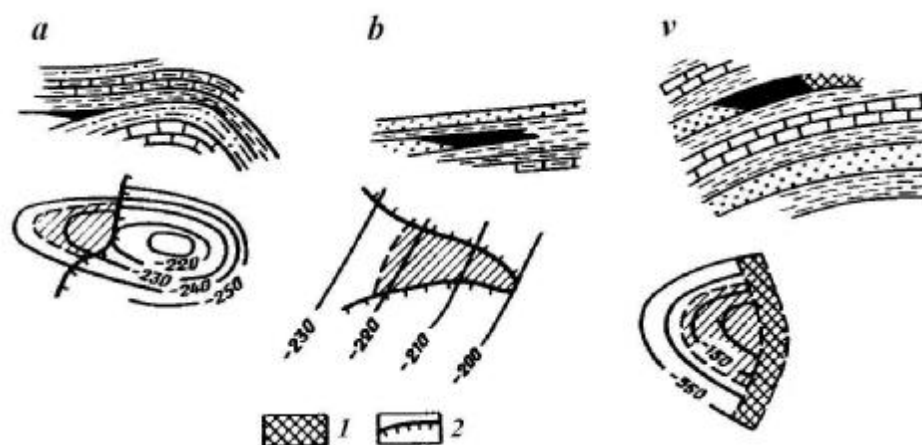
Rif uyumlari. Rifli uyumlar aksariyat bitta suv-neft chizig'iga ega bo'ladilar. O'zbekiston sharoitida (G'arbiy O'zbekistonda) ko'pgina rifli neft, gazkondensat va gaz konlari mavjud. Bu yerlarda rif massiviga jami zaxiraning 75-80 %, rif usti yotqiziqlarida, qolganlarida 20-25 % joylashgan (Sho'rtan, Kukdumaloq, Dengizkul, O'rtabuloq va boshqalar). Rus platformasi konlarida ham rif massivlari uchraydi (3.10-rasm).



3.10-rasm. Rifogen uyumlar.

a – yakka rif massivlariga joylashgan;
b – bir guruh rif massivlariga joylashgan.

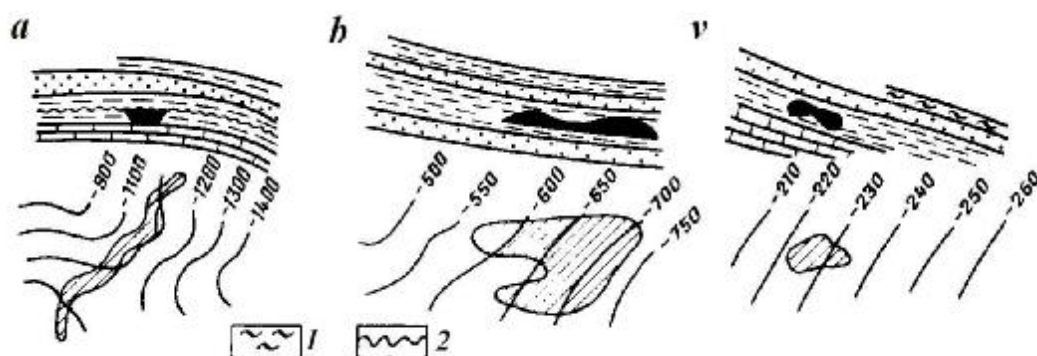
Litologik turdagi uyumlar. Litologik ekranlangan uyumlar qatlamning qiyiqlanishi (tugashi) yoki o'tkazuvchi jinsning o'tkazmaydigan jins bilan almashinuvi tufayli hosil bo'radi. Shu turda asfalt yoki bitum hosil bo'lishi natijasida qatlam bir tomonidan to'silib qolgan uyumlar ham kiradi (3.11-rasm).



3.11-rasm. Litologik ekranlangan uyumlar.

a – tabaqalar koʻtarilishi boʻyicha kollektor jinslarning qiyiqlanish maydonlari bilan bogʻliq; b – oʻtkazuvchan jinslarning oʻtkazmas jinslar bilan aralashishi bilan bogʻliq; v – asfalt bilan toʻsilgan.

Litologik chegaralangan uyumlar qadimgi daryolar oʻzanida hosil boʻlishi mumkin (yengsimon uyumlar), undan tashqari dengizning qirgʻoq qismida valsimon yotqiziqlarning bir qismida yoki atrofi gillar bilan oʻralib qolgan qum linzalarda hosil boʻlishi mumkin. Bunday uyumlar Fargʻona vodiysidagi neogen yotqizilarida koʻplab uchraydi. Ularning tasnifi va holatlarini Z.M.Mashrabov va boshqalar koʻp tahlil qilganlar (3.12-rasm).



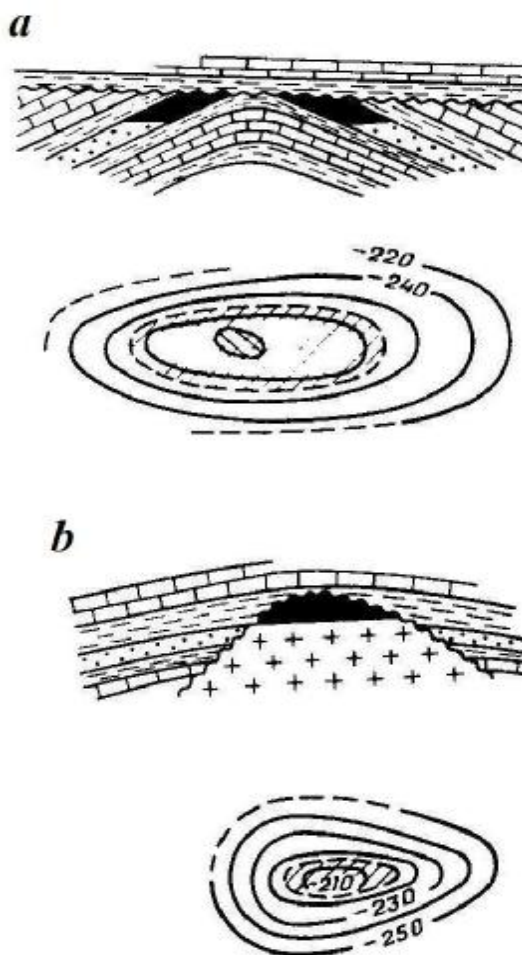
3.12-rasm. Litologik chegaralangan uyumlar.

a – qazilma daryo oʻzanlarining qumli hosilalariga joylashgan; b – qazilma barlarning devorsimon toʻplangan 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 normuvofiqliklar bilan yotishi natijasida hosil bo'ladi. Stratigrafik sinf uyumlari antiklinal, gumbazsimon va monoklinal tuzilma-larda ham kuzatiladi (3.13-rasm).

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 tomonidan to'ldirilib qayta ishlab chiqilgan.



3.13-rasm. Stratigrafik sinfning uyumlari.

Nazorat savollari

1. Qanday tuzilmalar tabiiy saqqichlar deb yuritiladi?
2. Tabiiy saqlagichlarning qayday turlari mavjud?
3. Qatlamli tabiiy saqlagichlarning tuzilishini tavsiflang?
4. Qazilma riflari qanday tabiiy saqlagichlarga kiradi?
5. Tabiiy saqlagichlar qaysi belgilariga ko'ra farqlanadi?
6. Tabiiy saqlagichlarda neft va gaz to'plamlari qanday hosil bo'ladi?
7. Tabiiy saqlagichlarni tasniflayda qanday tamoyillardan foydalanilgan?
8. Tabiiy saqlagichlarning sinfi nima bilan belgilanadi?
9. Tabiiy saqlagichlarni tartibiga ko'ra qanday turlarga bo'linadi?
10. Tutqichlar deb nimaga aytiladi?

3.6. Neftgazgeologik rayonlashtirish

Yer qobig'ida ma'lum geologik qoidalarga asoslanib neftgazgeologik jihatdan belgilangan hudud va akvatoriyalarda ajratilgan turli toifadagi neftgaz to'plamlarini tarqalish xossa-xususiyatlarini ma'lum o'lkalarda, ya'ni regional miqyosda, qonuniyatlarini esa global miqyosda o'rganishlik tadqiq etilayotgan geologik makonda yangi neftgaz to'plamlarini ilmiy bashoratlash imkonini beradi.

Yagona prinsip asosida ma'lum hudud va akvatoriyalarda turli toifadagi neftgaz to'plamlarini ajratishlik geologiya fanida keng qo'llaniladigan muqobillik (analogiya) usuli asosida biron-bir kam o'rganilgan neftgaz to'plami uchun boshqa bir mukammal tadqiq etilgan neftgaz to'plamining xossa-xususiyatlarini qo'llash va buning asosida yangi neftgaz konlari mavjudligini ilmiy bashorat etish uchun zamin yaratadi.

Bu borada chet ellardagi neftgaz to'plamlari chegaralarini ajratishlik, tektonik, litologik, geodinamik jihatdan tuzilish xossa-xususiyatlarini bilishlik talaba yoki mutaxassis uchun kelgusida o'zi ish olib boradigan hududga mos neftgaz to'plamlarini ajratib olib, undagi xossa-xususiyatlarni o'zi ishlayotgan hududga tadbqiq etish imkonini beradi.

Neftgaz to'plamlarining turli toifalarini ajratishlik ularni faqatgina sifat jihatdan emas, balki ularda to'plangan neft va gaz resurslarini miqdoriy baholashga ham asos bo'lib xizmat qiladi.

Buning natijasida har bir ajratilgan neftgaz to'plamida neftgaz qidiruv va razvedka ishlarining yo'nalishi hamda hajmini belgilash imkonini berib, yangi neft va gaz konlarini ochishga xizmat qiladi.

Klassik neft va gaz geologiyasi fanida neftgaz to'plamlarini ajratish borasida ikki oqim vujudga keldi.

Birinchi oqim tarafdorlari I.M.Gubkin ta'limotini mukammallashtirib, neftgaz territoriyalarini o'rganishda tektonik jarayonlar hal qiluvchi mezon ekanligini isbotlab berdilar. Bu yo'nalish tadqiqot qoidalari A.A.Bakirov tomonidan mukammal ishlab chiqildi. Bunga asosan neftgazli territoriyalar o'zlarining tektonik rivoji va tuzilishiga muvofiq bir elementlar birliklariga

ajratiladi va ularning yig'indisi neftgazli territoriya va akvatoriyalarning yaxlit bir tizimini tashkil qiladi. Yuqori birlikdan quyi birlikka tomon yaxlit bir neftgazli territoriya yoki akvatoriya tizimi tarkibida quyidagi elementlar ajratiladi: neftgazli provinsiya - neftgazli oblast - neftgazli rayon - neftgaz yig'iluvchi zona - neftgaz konlari - neftgaz uyumlari.

Ikkinchi oqim tarafdorlari (K.P.Kaliskiy, I.O.Brod, N.B.Vassoevich, I.V.Visoskiy, V.B.Olenin, B.A.Sokolov va boshqalar) ushbu neftgaz elementlaridan farqli ravishda asosiy birlik sifatida “neftgaz havzalari” ni ajratishni tavsiya etadilar. “Basseyn” (“havza”) yo'nalishidagi neftgazgeologik rayonlashtirishning amaliyotga mos tushmaydigan taraflari haqida tektonik omilni asosiy mezon sifatida ilgari surib, neftgaz provinsiya va oblastlarini ajratishni tavsiya etgan olim A.A.Bakirov to'la-to'kis o'z asarlarida to'xtalib, shunday yozgan: “Basseyn – bu fransuzcha [bassin] so'zidan olingan va egiklik, vanna shaklini bildiradi, tabiatda esa biz neftgaz to'plamlarini regional ko'tarilmalarda – gumbazsimon turlarida, anteklizalarda, megavallarda ham keng tarqalganligini ko'ramiz. Demak, “neftgaz basseyn” larini rayonlashtirishning asosiy birligi sifatida ajratishlik amaliyot nuqtai nazaridan neftgazgeologiya faniga mos kelmaydi”.

Neftgazgeologik rayonlashtirish – tadqiq etilayotgan hudud yoki akvatoriyaning geotektonik tuzilishiga hamda uni tashkil qilgan cho'kindi jinslar tarkibi va regional neftgazlilikiga qarab turli tartibdagi bir-biriga bog'liq bo'lgan bo'laklarga ajratishdir.

Ma'lum qoidalarga asosan ajratilgan bu bo'laklar neftgazgeologik elementlar deb ataladi.

Quyida neftgazgeologik elementlarning prof. A.A.Bakirov tavsiya etgan tushunchalarini keltiramiz.

Neftgaz provinsiyasi (NGP) – geologik tuzilishi va shakllanish tarixi, shuningdek neftgazning stratigrafik kengligi jihatidan umumiyligi bilan farqlanadigan turli geotuzilmalardan tarkib topgan yaxlit bir geologik hudud.

Neftgaz oblasti (NGO) – geologik tuzilishi, rivojlanish tarixi va har bir geologik davr mobaynida neftgaz hosil bo'lishi va yig'ilishida o'tmish (paleo) geografik va tektonik sharoitlarning umumiyliги bilan farqlanadigan yaxlit bir yirik geotuzilma tarkibidagi hududdir.

Neftgaz rayoni (NGR) – neftgaz oblastining bir bo'lagi bo'lib, geotuzilmalarning xossa va xususiyatlariga qarab ajratiladigan u yoki bu neftgaz to'planuvchi zonalarining yig'indisidan iborat bo'ladi.

Neftgaz yig'iluvchi zonalar – geologik jihatdan o'xshash, bir-biri bilan genetik jihatdan bog'liq va yondosh, bir guruhga mansub tutqichlardagi konlarning yig'indisidir.

Neftgaz konlari – bir kichik mahalliy maydonda joylashgan bir yoki bir necha tutqichlardagi neftgaz uyumlarining yig'indisidir.

Neftgaz uyumlari – bir yoki bir necha qatlamlarda umumiy neft-gaz-suv yoki neft-suv chegarasi bilan nazorat qilib turiladigan yagona to'plam.

Neftgaz provinsiyalari uyushmasi – geologik jihatdan yagona bo'lgan va bir yoshda yoki rivojlanish tarixi jinsan bog'liq platforma hududida ajratilgan barcha neftgaz provinsiyalarining yig'indisi.

Neftgaz provinsiyalari kamari (tasmasi) – geologik jihatdan yagona bo'lgan va bir yoshdagi burmachanlik hududida ajratilgan neftgaz provinsiyalari yig'indisi.

Yuqorida keltirilgan qonun-qoidalar va tushunchalar asosida Yer kurrasidagi har bir litosfera plitasining turli geosinklinallari va platformalaridagi ikkinchi darajali geotuzilmalar tahlil etib chiqildi. Bunda ularning cho'kindi jins yotqiziqlarida neftgaz bo'ylama kesim bo'yicha qanday tarqalgani mufassal o'rganib chiqildi. Buning natijasida neftgazning aniqlangan va bashorat etilayotgan stratigrafik kengligini har bir ikkinchi darajali geotuzilmalarda aniqlandi. Natijada, platformalar, geosinklinallar, o'tish hududlarida neftgaz oblastlarini ajratish imkoni tug'ildi. Shu yo'l bilan kurrimiz litosfera plitalarida 500 dan ziyod neftgaz oblastlari (shu jumladan bashorat etilayotganlari) chegaralab chiqildi va o'rganildi.

Turli yoshdagi platforma va geosinklinallarning har qaysisida neftgazning bir xil yoki yaqin stratigrafik kengligi bilan tavsiflanadigan neftgaz oblastlari provinsiyalarga birlashtirildi.

Shu yo'l bilan muallif xaritasiga muvofiq Yer kurrasida 500 dan ziyod neftgaz oblastlarini birlashtiruvchi yuzdan ortiq neftgaz provinsiyalari chegaralanib chiqildi. Neftgaz provinsiyalari neftgazning aniqlangan va bashorat etilayotgan stratigrafik kengligi jihatidan yetti turga bo'linadi: yuqori proterozoy-paleozoy, paleozoy, paleozoy-mezozoy, mezozoy, mezozoy-kaynozoy, kaynozoy va paleozoy-mezozoy-kaynozoy.

Shunday qilib, neftgaz hududlari va akvatoriyalari klassik prinsiplar asosida so'nggi ma'lumotlarga tayanib qaytadan o'rganilgan va Dunyo litosfera plitalari birinchi marotaba neftgazgeologik jihatdan rayonlashtirib chiqilgan.

Nazorat savollari

- 1. Neftgazgeologik rayonlashtirish deganda nimani tushunasiz?*
- 2. Neftgazgeologik rayonlashtirish nima maqsadda amalga oshiriladi?*
- 3. Klassik neft va gaz geologiyasi fanida neftgaz to'plamlarini ajratish borasida qanday yo'nalishlar mavjud bo'lgan?*
- 4. Yuqori birlikdan quyi birlikka tomon yaxlit bir neftgazli territoriya yoki akvatoriya tizimi tarkibida qanday elementlar ajratiladi?*
- 5. Neftgazgeologik elementlar deb nimaga aytiladi?*
- 6. Neftgaz provinsiyalari neftgazning aniqlangan va bashorat etilayotgan stratigrafik kengligi jihatidan nechta turga bo'linadi?*

4-bob. NEFT VA GAZGA GEOLOGIK-QIDIRUV ISHLARINING METODIK ASOSLARI

Neft va gazga geologik-qidiruv ishlari (GQI) yer qa'rini o'rganish, neft va gaz uyumlarini (konlarini) ochish, geologik-iqtisodiy baholash va ishlatishga tayyorlash maqsadida ma'lum ketma-ketlikda bajariladigan geologik, geofizik, geokimyoviy, burg'ilash va boshqa ishlar hamda ilmiy tadqiqotlar majmuasini o'zida namoyon qiladi. Bu ishlarning natijalari bo'yicha avval cho'kindi basseynlardagi o'rganiladigan obyektlarning grafik modellari (geologik kesimlar, turli maqsadlardagi xaritalar) tuziladi, so'ngra shu tuzilmalar asosida ularning neftgazlilik istiqbollari, konni ochish baholanadi va ularni ishlatish loyihalanadi.

Geologik-qidiruv ishlari ikkita xususiyati bilan xarakterlanadi: tashkiliy-texnik va metodik. Birinchisi tashkiliy ishlarni, ularni amalga oshirishning iqtisodiy va huquqiy sharoitlari hamda zaruriy texnik vositalarini o'z ichiga oladi. Metodik tomoni izlov-qidiruv ishlari va qidiruv-ishlatish ishlarini o'tkazish jarayonida foydalaniladigan prinsiplar, usullar va empirik qoidalar majmuasini o'zida namoyon qiladi.

4.1. Geologik-qidiruv ishlarining asosiy prinsiplari va usullari

Boshlang'ich ma'lumotlarning aniqlanmaganligi, olinadigan natijalarning bir xil emasligi, izlov-qidiruv jarayonini rasmiylashtirish va modellashtirishning mushkulligi shunga olib keladiki, ishlarni amalga oshirish nazariy bilimlar va geologik-qidiruv ishlari tajribasi asosida ishlab chiqilgan ma'lum prinsiplar bilan boshqariladi, bu ularni o'tkazishning metodik asosi hisoblanadi.

Geologik-qidiruv ishlarining asosiy prinsiplari quyidagilar hisoblanadi:

- kon va alohida uyumlarni maydon va kesim bo'yicha tadqiqot qilishning har doim texnik imkoniyatlar va iqtisodiy maqsadga muvofiqligi bilan chegaralanadigan ratsional to'liqligi;

- yangi geologik axborotlarni olishni hisobga olgan holda davrlar va bosqichlar bo'yicha konni (uyumni) o'rganishda yaqinlashuvning ketma-ketligi;

- konni (uyumni) o'rganishda nisbatan bir tekislilik, ya'ni ularning ishonchli geologik modelini faqatgina obyekt maydon bo'yicha va uyumning hajmi bo'yicha bir tekis o'rganilganda olish mumkin;

- ishchi va material xarajatlarning muvofiqligi, ya'ni uyumni "to'liq qidirmaslikka" va "qayta qidirishga" yo'l qo'ymaslik, bu bir tomondan ishlatishda yuqotishlarni, ikkinchi tomondan esa ortiqcha quduqlarni burg'lashga xarajatlarni keltirib chiqaradi.

- kam vaqt sarflash, ya'ni neft va gazga geologik-qidiruv ishlarini qisqa muddatda o'tkazish.

Geologik-qidiruv ishlarining metodikasi quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1) geologik kuzatishlar sistemasini yaratish (turli xil suratga olishlar, kesimlar, quduqlarni joylashtirish sistemasi, turli xil reja xaritalari va boshq.);

2) geologik-geofizik axborot olish usullari (o'lchashlar o'tkazish, parametrlarni qayd qilish);

3) turli rejali axborotlarni qayta ishlash usullari;

4) ma'lumotlarni interpretatsiya qilish usullari va o'rganiladigan obyektning geologik modelini tuzish.

Geologik axborotlar olinish uslubiga ko'ra to'g'ridan-to'g'ri (bevosita), bilvosita va faktlarga asoslanmagan turlarga ajratiladi.

To'g'ridan-to'g'ri axborot bevosita geologik obyektning tavsiflaydi (jins namunalari, kern, shlam, flyuidlar namunalari va boshqalar);

Bilvosita axborot geologik obyektning ba'zi xossalari tavsiflaydi, to'g'ridan-to'g'ri axborotlar bilan o'rnatilgan aloqalardan foydalanib obyektning real belgilarini aniqlashi mumkin (masalan, fizik va geokimyoviy belgilari bo'yicha anomaliyalar, kollektorning g'ovakligi va boshq.);

Faktlarga asoslanmagan axborot nazariy bilimlar va neft va gazga GQI amaliyotini umumlashtirish asosida cho'kindi havzalar va uning lokal obyektlarining geologik tuzilishi qonuniyatlarini aniqlash imkonini beradi.

To'g'ridan-to'g'ri axborot qismi diskret xarakterga ega va shuning uchun etalon (andoza) sifatida foydalaniladi, uning asosida bilvosita axborotning ham ishonchliligi aniqlanadi.

Geologik-qidiruv ishlari uchun quyidagi xususiyatlar xarakterli:

- o'rganiladigan obyektlarning geologik tuzilishining murakkabligi, iyerarxligi va noyobligi, ularni to'liq ta'riflash uchun katta hajmdagi axborotdan foydalanish zarurligi;

- geologik o'rganish jarayonlarining bosqichliligi;

- olinadigan axborotning har turliligi va har xil ishonchliligi;

- zaruriy aniqlik bilan modeli tuzishda axborotning yetishmasligi va uni olishning yuqori narxi;

- usullarning axborotliligining yetarli emasligi, kuzatishlarning diskretligi va geologik nazariyalarning mukammal emasligidan kelib chiqadigan noaniqlik sharoitlarida qarorlar qabul qilish.

4.2. Neft va gaz zaxiralari va resurslari

Har qanday neft va gaz konining qimmati (bahosi) birinchi navbatda uning uyumlari chegarasida aniqlangan zaxiralardan tashkil topgan asosiy foydali qazilmalarning kattaligi bilan belgilanadi.

Neftgazli obyektlarni o'rganishning butun ketma-ketligi birinchi navbatda ularni lokallashtirish va izlash burg'ilashga tayyorlangan tutqichlardagi gorizontlar va qatlamlarda neft va gaz uyumlarini aniqlashga qaratilgan. Toki birinchi quduq gorizont yoki qatlamni ochmagunga qadar shu tuzilma-fatsial zonadagi yondosh uyumlar bilan o'xshashligi asosida unda uyum topish mumkinligini taxmin qilish mumkin xolos.

Quduqlar bu gorizont yoki qatlamni o'tganda, unda uyumning mavjudligi sinash yo'li bilan yoki kon geofizikasi kompleksi va boshqa tadqiqotlar yordamida aniqlanadi. Gorizontlar va qatlamlarning mahsuldorligini aniqlovchi omil, ya'ni uyumlarni aniqlanish omili zaxiralar va resurslarni ajratuvchi chegara sifatida xizmat qiladi.

Aniqlangan, qidirilgan va ishlatilayotgan uyumlardagi standart sharoitlarga keltirilgan hisoblash sanasidagi neft va kondensatning og'irligi va gazning hajmi zaxiralar deb yuritiladi.

Zaxiralarning hisoblangan kattaligiga izlash, qidirish ishlari va ishlatish jarayonida olingan ma'lumotlarning hajmi va sifati hamda qo'llanilgan hisoblash usullari ta'sir ko'rsatadi.

Bitta uyumning o'zida hisoblanadigan zaxiralar geologik qidiruv ishlarining turli bosqichlarida haqiqiy ma'lumotlarning to'planishi bilan yoki ekspluatatsion burg'ilash va ishlatishning ma'lumotlarini hisobga olgan holda ahamiyatli darajada o'zgarishi mumkin. Tabiiyki, o'rganilganlik darajasi qancha yuqori bo'lsa, hisoblangan zaxiralar shuncha ishonchli bo'ladi. Agar izlash, qidirish va ishlatish jarayonida uyumlar bo'yicha olinadigan ma'lumotlarning hajmi va sifati uyumlarni o'rganishning aniq bosqichlari bilan bog'lansa, unda zaxiralarni toifalarga ajratishning mazmuni tushunarli bo'ladi.

Aniqlangan uyumlar bilan bir qatorda neftgazli gorizontlar va qatlamlarda hamda izlash burg'ilash bilan o'rganilmagan litologik-stratigrafik komplekslarda mavjudligi geologik-geofizik tadqiqotlar va geologik tuzilishi haqidagi tasavvurlarga asosan taxmin qilingan UV to'plamlari bo'lishi mumkin. Bu aniqlangan konlardagi burg'ilab ochilmagan mahsuldor qatlamlarda yoki burg'ilashga tayyorlangan uyumlarda shuningdek yirik geotuzilmalar elementlari chegarasidagi neftgazlilik isbotlangan va taxmin qilingan litologik-stratigrafik komplekslardagi taxmin qilingan uyumlardir.

Yuqorida keltirilgan obyektlardagi standart sharoitlarga keltirilgan hisoblash sanasidagi neft va kondensatning og'irligi va gazning hajmi resurslar deb yuritiladi. Baholangan resurslar zaxiralardan hamda bir-biridan nafaqat turli o'rganilganlik darajasi, balki turli asoslanganlik darajasi bilan ham farq qiladi.

Konlarning zaxiralari va neft va gazning istiqbolli resurslari geologik qidiruv ishlari va konlarni ishlatish natijalari bo'yicha hisoblanadi. Konlarning zaxiralari va neft va gazning istiqbolli resurslari haqidagi ma'lumotlardan halq xo'jaligi tarmoqlarini rivojlanish va joylashtirish sxemalarini ishlab chiqish,

geologik qidiruv ishlarini rejalashtirishda foydalaniladi, konlar bo'yicha zaxiralar haqidagi ma'lumotlar esa qazib chiqarish tashkilotlarini, neft va gazni tashish va kompleks qayta ishlash korxonalarini loyihalashda foydalaniladi.

Neft va gaz resurslarining mavjudligi umumiy geologik tuzilmalar, ilmiy izlanishlar, geologik, geofizik va geokimyoviy tadqiqotlar natijalari asosida yirik regionlar, neftgazli hududlar, viloyatlar, tumanlar, maydonlar chegarasida taxmin qilinadi.

Konlarning zaxiralarini aniqlashda neft, gaz, kondensat va ularning tarkibidagi ajratib olish texnologik va texnik iqtisodiy hisoblashlar bilan asoslangan komponentlar (etan, propan, butan, oltingugurt, geley, metallar) alohida hisoblanadi va qayd etiladi. Neft, gaz, kondensat va ularning tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlarning zaxiralarini hisoblash har bir uyum bo'yicha alohida va butun kon bo'yicha amalga oshiriladi.

Istiqbolli resurslar hisoblanadi va qayd qilinadi, bashoratlangan resurslar esa neft, gaz va kondensat bo'yicha alohida baholanadi.

Neft, gaz va kondensat sifati ulardan kompleks foydalanishni ta'minlovchi davlat talablari, tarmoq standartlari va qazib chiqarish hamda qayta ishlash texnologiyasini hisobga olgan texnik sharoitlarga muvofiq baholanadi.

Neft, gaz, kondensat va ular tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlar zaxiralari o'rganilganlik darajasiga ko'ra qidirilgan – A, B, C₁ toifalar va birlamchi baholangan – C₂ toifa turlarga bo'linadi.

Neft va gaz resurslari asoslanganlik darajasiga ko'ra istiqbolli – C₃ toifa va bashoratlangan – D₁ va D₂ toifa turlarga ajratiladi.

Neft, gaz, kondensat va ular tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlar zaxiralari xalq xo'jaligi ahamiyatiga ko'ra alohida hisoblanadigan va qayd qilinadigan ikki guruhga bo'linadi:

Balans - hozirgi kunda ishga tushirish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'lgan konlarning zaxiralari.

Balansdan tashqari – ishga tushirish hozirgi kunda iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'lmagan yoki texnik va texnologik nuqtai nazardan imkoni

bo'lmagan, lekin kelajakda balans zaxiralarga o'tkazilishi mumkin bo'lgan konlarning zaxiralari.

Balans zaxiralar ichida olinadigan zaxiralar hisoblanadi.

Olinadigan zaxiralar – zamonaviy texnik vositalar va qazib chiqarish texnologiyasidan xarajatlarning yo'l qo'yilgan darajasini hisobga olgan holda oqilona foydalanilganda va atrof muhit va yer osti muhofazasi talablariga rioya qilgan holda yer bag'ridan qazib chiqariladigan balans zaxiralarning bir qismidir.

Qo'riqxonalar, suv havzalari, aholi punktlari, inshootlar, qishloq xo'jaligi obyektlari, tarixiy va madaniy yodgorliklar chegarasida joylashgan neft va gaz konlarining zaxiralari obyektlarni ko'chirishga sarflanadigan xarajatlar yoki konlarni ishlatishning maxsus usullaridan foydalanishga sarflanadigan xarajatlarning texnik-iqtisodiy hisoblariga asoslanib balans yoki balansdan tashqari zaxiralarga kiritiladi.

Zaxiralar qanchalik o'rganilganligiga qarab quyidagi toifalarga bo'linadi:

A toifa – uyumning turi, shakli va o'lchamlarini, samarali neft va gazga to'yingan qalinligi, kollektorning turi, kollektorlik xossalari o'zgarish xarakteri, mahsuldor qatamlarning neft va gazga to'yinganligi, neft, gaz va kondensatning tarkibi va xossalari hamda uyumni ishlatish sharoitlari bilan bog'liq bo'lgan asosiy xususiyatlarini (ishlash rejimi, quduqlarning mahsuldorligi, neft, gaz va kondensatning debiti, gidroo'tkazuvchanligi va boshqalar) to'liq aniqlashni taminlaydigan mukammal o'rganilgan uyumlarning (uni bir qismining) zaxiralari.

A toifa zaxiralar neft yoki gaz konini taqdiqlangan ishlatish loyahasiga muvofiq burg'ilangan uyum (uning bir qismi) bo'yicha hisoblanadi.

B toifa – neftgazlilik quduqlarda turli gipsometrik ko'rsatkichlarda neft yoki gazning sanoat ahamiyatidagi oqimlari olinishi asosida aniqlangan uyumlarning (uni bir qismining) zaxiralari. Uyumning turi, shakli va o'lchamlarini, samarali neft va gazga to'yingan qalinligi, kollektorning turi, kollektorlik xossalari o'zgarish xarakteri, mahsuldor qatamlarning neft va gazga to'yinganligi, neft, gaz va kondensatning qatlamdagi va standart sharoitdagi tarkibi va xossalari va boshqa parametrlari hamda uyumni ishlatish sharoitlari bilan

bog'liq bo'lgan asosiy xususiyatlari uyumni ishlatish loyihasini tuzish uchun yetarli darajada o'rganilgan.

B toifa zaxiralar neft konini ishlatishning tasdiqlangan texnologik sxemasi yoki gaz konini ishlatishning tasdiqlangan sanoat-sinov loyihasiga muvofiq burg'ilangan uyum (uning bir qismi) bo'yicha hisoblanadi.

C₁ toifa – neftgazliligi quduqlarda turli gipsometrik ko'rsatkichlarda neft yoki gazning sanoat ahamiyatidagi oqimlari olinishi va sinalmagan quduqlarda geologik va geofizik tadqiqotlarning ijobiy natijalari asosida aniqlangan uyumlarning (uni bir qismining) zaxiralar. Uyumning turi, shakli va o'lchamlarini, neft va gaz joylashgan kollektor qatlamlarning yotish sharoitlari qidiruv va ishlatish quduqlarini burg'ilash va shu rayon uchun tekshirilgan geologik va geofizik tadqiqotlar natijalari bo'yicha aniqlangan. Kollektorning litologik tarkibi, turi, kollektorlik xossalari, neft va gazga to'yinganligi, neft olish, mahsuldor qatlamlarning samarali neft va gazga to'yinganligi kern va quduqlarda geofizik tadqiqotlar materiallari bo'yicha o'rganilgan. Neft, gaz va kondensatning qatlamdagi va standart sharoitdagi tarkibi va xossalari quduqlarni sinash ma'lumotlari bo'yicha o'rganilgan. Quduqlarning mahsuldorligi, qatlamning o'tkazuvchanligi, qatlam bosimi, harorati, neft, gaz va kondensatning debitlari quduqlarni sinash va tadqiqot qilish natijalariga ko'ra o'rganilgan.

C₁ toifa zaxiralar geologik qidiruv ishlari va ekspluatatsion burg'ilash natijalari bo'yicha hisoblanadi va neft konini ishlatishning texnologik sxemasi yoki gaz konini ishlatishning sanoat-sinov loyihasini tuzish uchun ma'lumotlar olishni ta'minlaydigan darajada o'rganilgan bo'lishi lozim.

C₂ toifa – mavjudligi geologik va geofizik tadqiqotlar ma'lumotlari bilan asoslangan uyumlarning (uni bir qismining) zaxiralar:

- uyumning nisbatan yuqori toifali zaxirali uchastkalarga tutashgan qidirilmagan qismlarida;

- qidirilgan konlarning oraliq va yuqorida yotuvchi sinalmagan qatlamlarda.

Uyumning shakli va o'lchamlari, yotish sharoiti, qatlamlarning qalinligi va kollektorlik xossalari, neft, gaz va kondensatning tarkibi va xossalari uyumning

ko'proq o'rganilgan qismi ma'lumotlarini hisobga olgan holda yoki qidirilgan konlarga o'xshashligi bo'yicha umumiy xulosa qilingan. C₂ toifa zaxiralar konni istiqbolini aniqlash, geologik-qidiruv ishlarini rejalashtirish yoki quduqlarni yuqoridagi qatlamlarga o'tkazishda kon geologik tadqiqotlar uchun va qisman uyumlarni ishlatishni loyihalash uchun foydalaniladi.

C₃ toifa – neftgazli rayon chegarasida joylashgan chuqur burg'ilash uchun tayyorlangan maydonlar va geologik va geofizik tadqiqotlar usullari bilan tekshirib chegaralangan, shuningdek, mahsuldorligi rayonning boshqa konlarida aniqlangan qidirilgan konlarning burg'ilab ochilmagan qatlamlardagi neft va gazning istiqbolli resurslari.

Uyumning shakli, o'lchamlari va yotish sharoiti geologik va geofizik tadqiqotlar natijalariga ko'ra umumiy aniqlangan, qatlamlarning qalinligi va kollektorlik xossalari, neft yoki gazning tarkibi va xossalari qidirilgan konlarga o'xshashligi bo'yicha qabul qilinadi.

Neft va gazning istiqbolli resurslari izlash va qidirish ishlarini rejalashtirish hamda zaxiralarni C₁ va C₂ toifalarga ko'tarishda foydalaniladi.

D₂ toifa – sanoat ahamiyatidagi neftgazliligi isbotlanmagan yirik regional tuzilmalar chegarasida baholanadigan litologik-stratigrafik komplekslarning bashoratlangan neft va gaz resurslari. Bu komplekslarning neftgazlilik istiqbollari geologik, geofizik va geokimyoviy ma'lumotlari asosida bashoratlanadi. Bashoratlangan resurslarning miqdoriy baholash umumiy geologik tasavvurlar asosida taxminiy parametrlar bo'yicha va neft va gazning qidirilgan konlari mavjud ko'proq o'rganilgan regionlar bilan o'xshashligi bo'yicha amalga oshiriladi.

D₁ toifa – sanoat miqyosidagi neftgazliligi isbotlangan yirik regional tuzilmalar chegarasida baholangan litologik-stratigrafik komplekslarning bashoratlangan neft va gaz resurslari. D₁ toifa neft va gazning bashoratlangan resurslarini miqdoriy baholash regional geologik va geokimyoviy tadqiqotlar natijalari va baholanadigan rayon chegarasidagi qidirilgan konlarga o'xshashligi bo'yicha amalga oshiriladi.

Neft va gaz konlari aniqlangan zaxiralarning miqdoriga qarab quyidagicha tasniflanadi:

- noyob konlar, neft zaxirasi 300 mln.tonnadan va gaz zaxirasi 300 mlrd.m³ dan yuqori;

- juda katta konlar, neft zaxirasi 100 dan 300 mln.tonnagacha, gaz zaxirasi 100 dan 300 mlrd.m³ gacha;

- katta konlar, neft zaxirasi 30 dan 100 mln.tonnagacha va gaz zaxirasi 30 dan 100 mlrd.m³ gacha;

- o'rtacha konlar, neft zaxirasi 3 dan 30 mln.tonnagacha va gaz zaxirasi 3 dan 30 mlrd.m³ gacha;

- mayda konlar, neft zaxirasi 3 mln.tonnadan va gaz zaxirasi 3 mlrd.m³ dan kam bo'lgan.

Nazorat savollari

- 1. Geologik-qidiruv ishlari deganda nimani tushunasiz?*
- 2. Geologik-qidiruv ishlarining asosiy prinsiplari nimalardan iborat?*
- 3. Geologik-qidiruv ishlarining metodikasi nimalarni o'z ichiga oladi?*
- 4. Geologik axborotlar olishnish uslubiga ko'ra qanday turlarga bo'linadi?*
- 5. Geologik-qidiruv ishlariga qanday xususiyatlar xarakterli?*
- 6. Zaxiralar deb nimaga aytiladi?*
- 7. Resurslar deb nimaga aytiladi?*
- 8. Zaxiralar va resurslarni ajratib turuvchi chegara nima hisoblanadi?*
- 9. Neft, gaz, kondensat va ular tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlar zaxiralari o'rganilganlik darajasiga ko'ra qanday turlarga ajratiladi?*
- 10. Neft, gaz, kondensat va ular tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlar zaxiralari xalq xo'jaligi ahamiyatiga ko'ra qanday turlarga bo'linadi?*
- 11. Zaxiralar o'rganilganligiga qarab qanday toifalarga bo'linadi?*
- 12. Neft va gaz konlari aniqlangan zaxiralarning miqdoriga qarab qanday turlarga ajratiladi?*

4.3. Geologik-qidiruv ishlarining davriyligi

Geologik-qidiruv jarayoni – bu sanoat ahamiyatida o'zlashtirish uchun qidirilgan neft, gaz kondensati va tabiiy gaz zaxiralarini tayyorlashni ta'minlaydigan yer qobig'ini o'rganish bo'yicha ma'lum ketma-ketlikdagi o'zaro bog'liq bo'lgan ishlarning majmuasidir.

Geologik-qidiruv jarayonini davr va bosqichlarga ajratishning maqsadi turli ishlarni bajarishni oqilona ketma-ketligini va yer qa'ridan samarali foydalanish uchun ularning natijalarini yagona metodik asosda umumiy baholash tamoyillarini belgilashdan iborat.

Alohida davrlar va bosqichlarda bajariladigan ishlarning turlari, hajmi va tadqiqot usullari aniq geologik va geografik sharoitlarda minimal kuchlar va vositalar sarflagan holda asosiy geologik-iqtisodiy vazifalarni yechimini ta'minlovchi oqilona kompleksni tashkil etishi lozim.

Konlarni o'rganishning yuqori samaradorligiga erishish uchun geologik qidiruv ishlarining belgilangan davr va bosqichlariga amal qilish, ularning to'liqligi va sifatiga qo'yilgan talablarni qat'iy bajarish, qidirish usullari va texnik vositalarini oqilona komplekslashni amalga oshirish, ishlarning natijalarini o'z vaqtida bosqichli geologik-iqtisodiy baholab borish lozim.

Neft va gaz konlarini topish va ularni o'zlashtirishga tayyorlash maqsadida yer qa'rini uzluksiz o'rganish jarayoni shartli ravishda qator davrlar va bosqichlarga ajratiladi. Davrlar va bosqichlar o'rganish obyektining miqyosi va xarakteri, ishlarning vazifalari va turlari hamda kutiladigan natijalar bo'yicha farqlanadi. Bunday differentsiatsiyalashning asosiy maqsadi – turli darajadagi vazifalarni oqilona ketma-ketlikda yechishni aniqlash, har bir oraliq bosqichda ishlarning samaradorligi va sifatini baholash va keyingi ishlarni rejalashtirishdan iborat.

Geologik-qidiruv ishlarining bosqichlilikini mazmuni shundan iboratki, har bir bosqichning boshlanishi oldingi bosqichning natijalariga bog'liq.

Geologik-qidiruv ishlarini olib borishning ketma-ketlik sxemasi birinchi marta 1935 yilda V.M. Kreyter tomonidan tavsiya etilgan. Neft konlariga muvofiq

ravishda geologik-qidiruv ishlarining davriylik sxemasi birinchi marta 1965-yilda qabul qilingan. Bu sxema keyinchalik “GQIning davrlari va bosqichlari haqidagi yo’riqnoma” larda 1983 va 1995-yillarda mukammallashtirildi.

Neft va gazning sanoat zaxiralarini tayyorlash bo’yicha geologik-qidiruv ishlarining to’liq sikli uchta davrga bo’linadi – regional, izlash-baholash va qidiruv-ishlatish.

Regional davrning maqsadi – kam o’rganilgan cho’kindi havzalar va ularni uchastkalarining hamda alohida litologik-stratigrafik komplekslarning geologik tuzilishini asosiy qonuniyatlarini o’rganish, ularning neftgazlilik istiqbollarini baholash va neft va gazga izlov ishlariga qaror qabul qilish uchun birinchi navbat rayonlar va litologik-stratigrafik komplekslarni aniqlashdan iborat.

Regional davr toki o’zlashtirilmagan chuqurliklar va kam o’rganilgan rayonlarda yangi istiqbolli komplekslarni ochish uchun qulay shart-sharoitlar mavjud ekan davom etuvradi. Neftgazli rayonlar chegarasida regional ishlar izlash-baholash va qidirish ishlari bilan bir vaqtni o’zida olib borilishi mumkin.

Regional davr vazifalariga muvofiq ikkita bosqichga bo’linadi: neftgazlilikni bashoratlash va neftgaz to’planish zonalarini baholash.

Neftgazlilikni bashoratlash bosqichida asosiy tadqiqot obyekti cho’kindi havzalar va ularning bir qismi hisoblanadi. Bu bosqichda keyingi tadqiqotlarning yanada istiqbolli yo’nalishlari asoslanadi va birinchi navbat obyektlar hamda neftgazga perspektiv komplekslar tanlanadi. Ishlarning natijalari o’rganilgan territoriyalarni bo’yicha D_3 va qisman D_2 toifalar bo’yicha neftgazlilikka istiqbollari baholangan hisobot tuziladi.

Neftgaz to’planish zonalarini baholash bosqichida asosiy obyektlar – neftgazga istiqbolli zonalar va neftgaz to’planish zonalarini. Bu bosqichda bajarilgan ishlarining yakunlari bo’yicha geologik natijalar va D_2 va qisman D_1 toifa resurslarni baholash bo’yicha hisobot (yillik va yakuniy) tuziladi.

Izlash-baholash davrining maqsadi – yangi neft va gaz konlarini yoki avval ochilgan konlarda yangi uyumlarni ochish va ularni sanoat ahamiyatini baholashdan iborat.

Izlash-baholash davri obyektlarni aniqlash va chuqur burg'ilashga tayyorlash bosqichiga va konni (uyumni) izlash va baholash bosqichiga bo'linadi.

Obyektlarni aniqlash va chuqur burg'ilashga tayyorlash bosqichining maqsadi – lokal obyektlarni aniqlash va ularni izlov burg'ilashga kiritish uchun tayyorlash. Ishlarni bajarish obyektlariga neftgazlilikni aniqlangan yoki taxmin qilingan rayonlar yoki aniqlangan tutqichlar kiradi. Obyektlarni aniqlash va tayyorlash bo'yicha ishlar shu obyektning aniqlangan yoki neft va gaz izlash uchun tayyorlangan fondga kiritish bilan yakunlanadi.

Olingan materiallar asosida ishlarning geologik natijalari va chuqur burg'ilash uchun tayyorlangan maydonlarni istiqbolli (D_2) va lokallashtirilgan (D_1) resurslarni baholash haqida hisobot tuziladi.

Izlash va konlarni (uyumlarni) baholash bosqichining maqsadi – yangi neft va gaz konlarini yoki uyumlarini ochish va ularning sanoat ahamiyatini baholash. Ishni bajarish obyektlari – izlash burg'ilashga tayyorlangan tutqichlar va ochilgan konlar (uyumlar). Konlarni (uyumlarni) izlash bo'yicha ishlar o'rnatilgan tartibda tuzilgan geologik-texnik naryadga muvofiq amalga oshirilishi lozim.

Ishlarning hajmi va turlari izlov ishlari olib boriladigan obyektning geologik tuzilishi xususiyatlariga bog'liq holda aniqlanadi.

Konning chegarasida izlov ishlari baholash va qidirish ishlari bilan birga olib borilishi va cho'kindi qobig'ning butun kesimini istiqbolliligi tugagunga qadar amalga oshiriladi. Konning (uyumning) ochilishi neft va gazning sanoat ahamiyatidagi oqimi olinishi bilan qayd qilinadi.

Izlov burg'ilash natijalariga ko'ra uyum (kon) ochilganda keyingi baholash ishlarining loyihasi aniqlashtiriladi, salbiy natija olingan holda esa izlangan obyektning istiqbolsizligini asoslanib hisobot tuziladi.

Konlarni (uyumlarni) izlash va baholash bosqichida ishlarning natijalari bo'yicha quyidagilar amalga oshiriladi:

- geologik-geofizik materiallarni tizimlashtirish va izlash-baholash ishlari natijalari haqida hisobot tuzish;

- uglevodorodlar hamda yo'ldosh komponentlarning geologik va olinadigan zaxiralarini hisoblash.

Baholash ishlarning natijalari bo'yicha o'rganiladigan obyektning zaxiralarini baholanadi, ular ekspertizadan o'tkaziladi va neft va gaz qazib chiqarishga litsenziya beriladi.

Qidirish-ishlatish davrining maqsadi – neft konlarining texnologik sxemasi yoki gaz konlarini ishlatishning sinov-sanoat loyihasini ta'minlaydigan konlarni (uyumlarni) xarakteristikasini o'rganishdir.

Qidirish-ishlatish davrining vazifalariga muvofiq qidirish va sinov-sanoat ishlatish bosqichi va ishlatish qidirish (ishlatish jarayonida too'rganish) bosqichi ajratiladi.

Qidirish va sinov-sanoat ishlatish bosqichida ishlarni amalga oshirish obyektlari neft va gaz qazib chiqarishga litsenziya olingan konlar (uyumlar) hisoblanadi.

Oqilona qidirilganlik darajasi, ishlarning zaruriy hajmi, tadqiqot usullari qidirish loyihasi va qidirish, zaxiralarni hisoblash va neft va gaz konlarini ishlatishni loyihalashni belgilab beradigan hujjatlar bilan aniqlanadi.

Qidiruv ishlari natijalari bo'yicha sinov-sanoat ishlatish ma'lumotlarini hisobga olgan holda quyidagilar amalga oshiriladi:

- qidirilgan va ochilgan konlarning uyumlarini (mahsuldor gorizontlarini) uglevodorodlar hamda yo'ldosh komponentlarning geologik va olinadigan zaxiralarini B, C₁ va qisman C₂ toifalar bo'yicha aniqlash;

- neft konlarini ishlatishning texnologik sxemasi va gaz konlarini ishlatishning sinov-sanoat loyihasini tuzish hamda qazib chiqarish koeffitsiyentlarini oshirish usullarini tanlash uchun zarur bo'lgan geologik-geofizik materiallarni tizimlash.

Qidirish va sinov-sanoat ishlatish bosqichining yakuniy hujjatlari quyidagilar hisoblanadi:

- neft, kondensat, tabiiy gaz va yo'ldosh komponentlarning (zarur bo'lganda) zaxiralarini hisoblash bo'yicha hisobot;

- neft va kondensat olish koeffitsiyentlari ko'rsatkichlarini texnik-iqtisodiy asoslash;

- neft konlarini ishlatishning texnologik sxemasi yoki gaz konlarini ishlatishning sinov-sanoat loyihasini.

Ishlatish qidirish (ishlatish jarayonida too'rganish) bosqichining maqsadi - texnologik sxemani aniqlashtirish uchun boshlang'ich ma'lumotlarni olish yoki ishlatish loyihasini tuzish. Ishlarni olib borish obyektlari ishlatiladigan kon va uyum hisoblanadi.

Ishlarning natijalari bo'yicha bu bosqichda neft, gaz va kondensatning olinadigan zaxiralari kattaliklarini aniqlagan holda va ishlatishning texnologik parametrlariga tuzatishlar kiritib bajarilgan ishlar haqida hisobot tuziladi.

Ba'zi bir bosqichlarning vazifalarini yechishni birgalikda amalga oshirish mumkin. Masalan, regional tadqiqotlar davrida alohida maydonlarda izlov ishlari o'tkazilishi mumkin. Izlov va qidiruv ishlari faol olib borilayotgan rayonlarda zamonaviy texnik vositalarni qo'llagan holda yangi turdagi uyumlarni o'rganish uchun regional tadqiqotlar qaytadan o'tkazilishi mumkin. Aniq maydonda ishlarni bajarishda izlash va qidirish birgalikda olib borilishi mumkin. Bitta uyum ochilgandan so'ng izlash boshqa mahsuldor gorizontlarda davom ettirilishi mumkin. Bitta uyum ishga tushirilgandan keyin qidirish va hatto izlash ishlari shu konning boshqa uyumlarida amalga oshirilishi mumkin. Bunda eng asosiysi – bajariladigan tadqiqotlarning aniq ketma-ketligini saqlashdir. Bunday ketma-ketlikning buzilishi izlov-qidiruv ishlarining samaradorligini pasayishiga olib keladi.

Geologik-qidiruv ishlarining yuqorida keltirilgan davriyligi quyidagi xossalari bilan xarakterlanadi:

- geologik-qidiruv ishlarining bosqichlari bo'yicha o'tkaziladigan ishlarning maqsad va vazifalarini aniq belgilab olishga erishiladi. Uning asosida qidirilganlik darajasi va resurslarning nisbati yoki turli toifalar zaxiralarining ratsional chegaralari qo'yilgan;

- tezkor modifikatsiyalar bo'yicha konlarni izlash va qidirish ishlarini o'tkazishga imkon yaratadigan sharoitlar ko'zda tutilgan. Shu bilan bog'liq holda sanoat ahamiyatidagi zaxiralarni tayyorlash va ularni tezkor ishga tushirishda vaqt va ishlarning hajmidan tejash kutiladi;

- geologik-qidiruv jarayonining nisbatan yuqori darajadagi differentsiatsiyasi tavsiya etilgan, bu geologik sharoitlarning umumiy murakkablashishi tomoniga o'zgarishiga yuqori darajada muvofiq keladi, ishlarning samaradorlik ko'rsatkichlarini pasayish sharoitlariga obyektiv yondoshadi. Shu tufayli o'zini oqlamaydigan yoki muddatidan oldingi xarajatlarni bartaraf qilishning asosiy vositasi izlash-qidirish ishlariga qaror qabul qilish va ularni o'tkazishning oqilona usulini rejalashtirish uchun geologik obyektlarni puxta (sinchiklab) tanlash mumkin; neft va gaz konlarini ishlash va qidirishni optimal rivojlantirishni belgilovchi asosiy zamin sifatida ishlarning boshlang'ich bosqichlarining roli kuchaytirilgan. Neftgazlilikni avvaldan bashoratlash bilan bog'liq bo'lgan ishlarning miqyosi zamonaviy davrda geologik-qidirish jarayonining xarakterli xususiyatlaridan birini qoldirgan holda uzluksiz o'sib boradi;

- geologik-qidirish faoliyati reglamentatsiyasi doirasida birinchi marta geologik-qidirish ishlarining barcha bosqichlarida iqtisodiy omillarning rolini hisobga olishni talab qiladigan geologik-iqtisodiy tizim kiritilgan.

Nazorat savollari

- 1. Geologik-qidiruv jarayonini nima maqsadda davr va bosqichlarga ajratiladi?*
- 2. Geologik-qidiruv ishlarini olib borishning ketma-ketlik sxemasi birinchi marta kim tomonidan tavsiya etilgan?*
- 3. Geologik-qidiruv ishlarining to'liq sikli qanday davrlarga bo'linadi?*
- 4. Regional davrning maqsadi va vazifalari nimadan iborat?*
- 5. Regional davr qanday bosqichlarga bo'linadi?*
- 6. Izlash-baholash davrning maqsadi va vazifalari nimadan iborat?*
- 7. Izlash-baholash davri qanday bosqichlarga bo'linadi?*

4.4. Izlash va qidirish ishlarining usullari

Neft va gazga izlov-qidiruv ishlarining usullari – bu yer qa’rining tuzilishini o’rganish, neft va gaz uyumlarini aniqlash va o’rganish usullaridir.

Neft va gazni izlashda cho’kindi yotqiziqqlarning moddiy tarkibi, neftgazli hududlarning tektonik tuzilishini o’rganish, cho’kindi qobig’ning neft va gazni sanoat ahamiyatidagi to’plamlarini lokallashuvini nazorat qiluvchi tuzilma shakllarini aniqlash va batafsil o’rganish asosiy rol o’ynaydi. Agar neft va gazga istiqbolli cho’kindi jinslarning fatsial tarkibi quduqlarni burg’ilash yordamida o’rganilsa, unda tektonikani o’rganish turli geologik va asosan geofizik usullar bilan amalga oshiriladi. Hozirgi vaqtda geologik va geofizik usullarning rivojlanganlik darajasi geologik va turli geofizik usullar natijalarini ko’rib chiqish va interpretatsiya qilishni birgalikda kompleks amalga oshirishni talab qiladi. Yangi neftgazli hududlarning tektonik tuzilishini geologik o’rganish tuzilma-geologik xaritalash va tuzilma burg’ilash usullari bilan amalga oshiriladi.

Neft va gazga geologik-qidiruv ishlarini o’tkazishda katta hajmdagi geologik vazifalarni bajarish turli usullarning kompleksini qo’llashni talab qiladi: geologik, geofizik, geokimyoviy, burg’ilash va boshqalar.

Geologik usullar. Geologik suratga olish geologik xarita tuzish maqsadida joyda o’tkaziladi. Xarita turli yoshdagi tog’ jinslarining yer yuzasiga chiqishini ma’lum bir masshtabdagi topografik asosda grafik tasvirini o’zida namoyon qiladi. Xaritaning chap tomonida geoxronologik shkala, tog’ jinslarining tarkibi qisqacha ta’riflangan litologik-stratigrafik ustun; o’ngda – shartli belgilar, pastida – geologik kesim ilova qilinadi. Geologik xarita o’rganilgan regiondagi tuzilma elementlari, ularning shakllanishi va foydali qazilmalarning mavjudligi haqida keng axborotlarni jamlaydi.

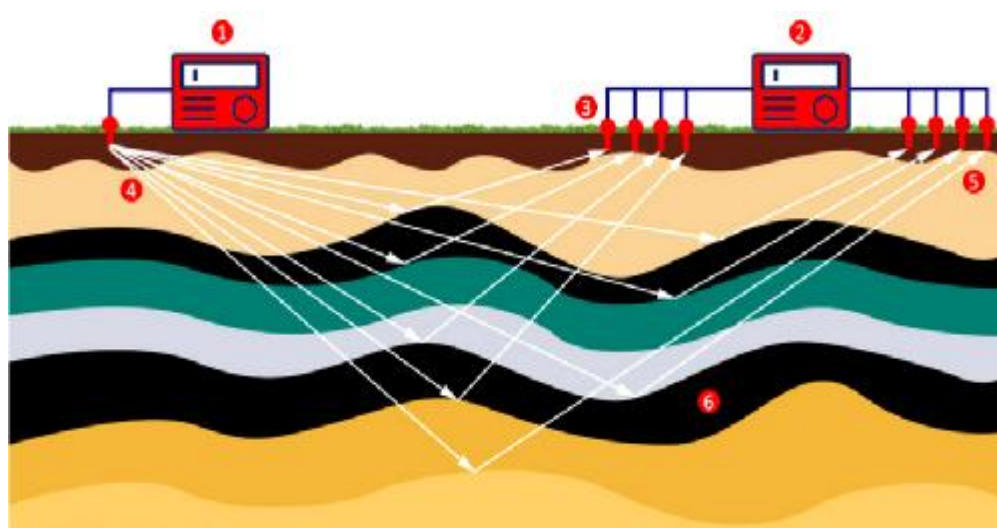
Geologik xaritalash jarayonida neftgazgeologik tadqiqotlar ham o’tkaziladi: tabiiy neft va gaz hosil bo’lishlari, neftgaz hosil qiluvchi jinslar, kollektor jinslar, qoplamalar, antiklinal turdagi zonal va lokal tutqichlar.

Tuzilma-geologik xaritalash ochiq, turli geologik yoshdagi tub tog’ jinslari tabiiy ochilmalarda kuzatiladigan va chuqur bo’lmagan tog’ inshootlari (kanava,

shurf va boshqalar) bilan ochiladigan hududlarda qo'llaniladi. Bu usul tuzilmali tutqichlarni izlash usuli sifatida Ozorbayjon, Kavkaz oldi, O'rta Osiyo, Ukraina va boshqa hududlarda qidirishning birinchi bosqichlarida keng qo'llanilgan.

Tub tog' jinslari yangi hosilalar bilan qoplangan yopiq hududlarda tuzilmali burg'ilashdan foydalaniladi. Ayniqsa, o'tgan asrning 40-50 yillarida yer yuzasidagi yotqiziqalar va mahsuldor qatlamlarning tuzilma shakllarini mos kelmagan ko'pchilik hududlarda keng qo'llanildi. Hozirgi vaqtda tuzilma-geologik xaritalash va tuzilma burg'ilash neft va gazga izlov ishlarining umumiy kompleksida ahamiyatli o'rin egallamaydi. Ularning o'rnida qidirishning geofizik usullaridan foydalaniladi.

Geofizik usullar. Qidirishning geofizik usullari yer qa'ri tuzilishining turli xususiyatlarini u yoki bu tarzda aks ettiradigan turli fizik maydonlarni o'lchashga asoslangan. Bu usullarning katta guruhiga gravimetriya, magnetometriya, termometriya, elektrorazvedka va seysmorazvedkaning turli usullari kiradi. Qo'yiladigan vazifalar va aniq geologik sharoitlarga bog'liq holda bu usullar yer qa'rini tuzilishini mustaqil o'rganish usullari yoki bir-biri bilan turli komplekslarda va geologik usullar bilan qo'llaniladi. Ular orasida hududlarni regional va maydonlarni mufassal tuzilishini o'rganishning tayanch usuli sifatida tan olingan seysmorazvedka katta ahamiyatga ega.



4.1-rasm. Seysmorazvedkaning prinsipial sxemasi

1-uzatuvchi sistema; 2-qabul qiluvchi sistema; 3-seysmik qabul qilgichlar;
4-seysmik to'lqin; qaytgan seysmik to'lqin; 6-neftli qatlam.

Seysmorazvedka sun'iy hosil qilingan elastik to'lqinlarni yer qobig'ida tarqalish qonuniyatlaridan foydalanishga asoslangan (4.1-rasm).

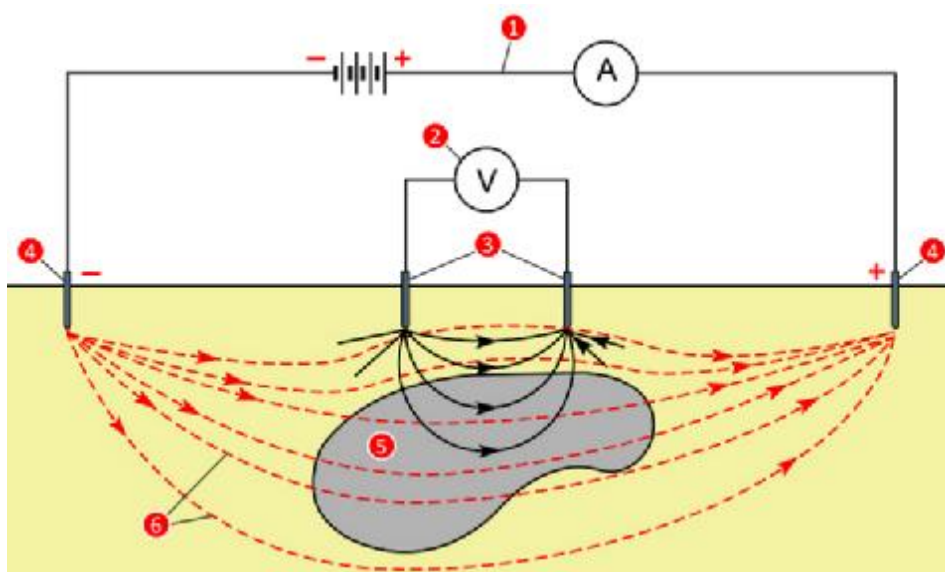
To'lqinlar quyidagi usullardan biri yordamida hosil qilinadi:

- 1) chuqurligi 30 metrgacha bo'lgan quduqlarda maxsus zaryadlarni portlatish yo'li bilan;
- 2) tebratgichlar (vibratorlar) yordamida;
- 3) portlash energiyasini mexanik energiyaga o'zgartiruvchilar yordamida.

Turli zichlikdagi tog' jinslarida seysmik to'lqinlarni tarqalish tezligi bir xil emas: tog' jinsi qancha zichlashgan bo'lsa, u orqali to'lqinlar shuncha tez o'tadi. Turli zichlikdagi ikkita muhitni ajralish chegarasida elastik tebranish qisman qaytadi, bir qismi esa singan holda yangi ajralish yuzasigacha o'zining harakatida davom etadi. Qaytgan seysmik to'lqinlar seysmik qabul qiluvchilar bilan tutiladi.

So'ngra yer yuzasining olingan tebranishlar grafigi tahlil qilinib, mutaxassislar tog' jinslarining yotish chuqurligini va ularning egilish burchagini aniqlaydilar.

Elektrozazvedka tog' jinslarining turli elektr o'tkazuvchanligiga asoslangan. Masalan, sho'r minerallashgan suv bilan to'yingan ohaktoshlar, qumtoshlar elektr tokini yaxshi o'tkazadi, neft bilan to'yingan dolomitlar, qumtoshlar esa juda past elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi (4.2-rasm).



4.2-rasm. Elektrozazvedkaning prinsipl sxemasi

1-ta'minot tarmog'i; 2-o'lchov tarmog'i; 3-o'lchaydigan yerga ulangan himoya qiluvchi qism; 4-yerga ulangan himoya qiluvchi qism; 5-tadqiqot oblasti; 6-tok tarmog'i.

Gravirazvedka yer yuzasidagi og'irlik kuchini tog' jinslarining zichligiga bog'liqligiga asoslangan. Neft yoki gaz bilan to'yingan jinslar suv bilan to'yingan shu jinslarga nisbatan kichik zichlikka ega bo'ladi. Gravirazvedkaning vazifasi anomal past og'irlik kuchiga ega bo'lgan joylarni aniqlash hisoblanadi.

Magnitorazvedka tog' jinslarining turlicha magnit o'tkazuvchanligiga asoslangan. Planitamiz yirik magnit bo'lib, atrofida magnit maydoni mavjud. Tog' jinslarining tarkibi, neft va gazni mavjudligiga bog'liq holda bu magnit maydoni turli darajada o'zgaradi. Aksariyat magnitomerlar tadqiqot o'tkaziladigan hududdan ma'lum balandlikda uchadigan samolyotlarga o'rnatiladi. Aeromagnet suratga olish chuqurligi 7 km gacha bo'lgan antiklinallarni aniqlash imkonini beradi.

Geologik va geofizik usullar bilan asosan cho'kindi jinslar qatlamlarining tuzilishi va neft va gaz uchun tutqich bo'lishi mumkin bo'lgan tuzilmalar aniqlanadi. Ammo tutqichning mavjudligi neft va gaz uyumi borligini belgilamaydi.

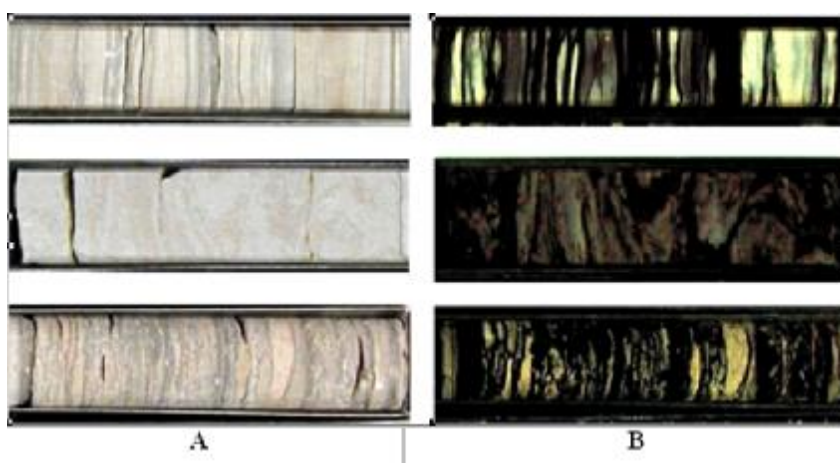
Aniqlangan tuzilmalarning umumiy sonidan neft va gazga istiqbollilarini aniqlashga quduqlarni burg'ilashdan tashqari gidrogeokimyoviy tadqiqot usullari yordam beradi.

Gidrogeokimyoviy usullar. Gidrogeokimyoviy usullarga gazli, lyuminessent-bitumonologik, radioaktiv suratga olish va gidrokimyoviy usullar kiradi.

Gaz tadqiqot usuli 2 dan 50 m gacha bo'lgan chuqurlikdan olingan tog' jinslari va grunt suvlari namunalarida uglevodorod gazlarni mavjudligini o'rganishga asoslangan. Istalgan neft va gaz uyumlari atrofida tog' jinslarining g'ovaklari va darzliklari bo'ylab gazlarning sizilishi va diffuziyasi tufayli uglevodorod gazlarni tarqalish maydoni hosil bo'ladi. Gazoanalizatorlar yordamida

bevosita uyumlarning ustidan olingan namunalarda uglevodorod gazlarning yuqori miqdori qayd qilinadi. Usulning kamchiligi shundan iboratki, anomaliyalar uyumga nisbatan siljishi mumkin (qoplama qatlamlarning qiya yotishi hisobiga) yoki sanoat ahamiyatiga ega bo'lmagan uyumlar bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Lyuminestsent-bitumonologik tadqiqot usuli bir tomonlama neft uyumlarining ustidagi tog' jinslarida bitumlarning miqdorini ortishiga, ikkinchi tomonlama bitumlarni ultrabinafsha nurda yaltirash (nur sochish) hodisasiga asoslangan (4.3-rasm). Olingan tog' jinsi namunasining nur tarqatish xarakteriga ko'ra taxmin qilingan uyumda neft mavjudligi haqida xulosa chiqarish mumkin.



4.3.-rasm. Ultrabinafsha nurda kernning neftga to'yinganligini ko'rinishi A – kunduzgi; B - ultrabinafsha nurda.

Ma'lumki, yer qa'rida radioaktiv elementlar mavjudligi hamda kosmik nurlanish ta'siri tufayli planetamizning istalgan joyida radiatsion fon mavjud. Mutaxassislarning aniqlashiga ko'ra, neft va gaz uyumlari ustida radiatsion fon past bo'ladi. Radioaktiv suratga olish radiatsion fonning ushbu anomaliyalarini topish maqsadida bajariladi. Usulning kamchiligi shundan iboratki, radioaktiv anomaliyalar yer yuzasiga yaqin qatlamlarda boshqa bir qator tabiiy sabablar bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Shuning uchun bu usul hozircha keng qo'llanilmaydi.

Geokimyoviy usul yer osti suvlarining kimyoviy tarkibi va ularda erigan gazlarning miqdorini hamda organik moddalarni o'rganishga asoslangan. Uyumga yaqinlashgan sari bu komponentlarning suvdagi konsentratsiyasi ortib boradi, bu tutqichlarda neft va gaz mavjudligi haqida xulosa qilish imkonini beradi.

Geokimyoviy tadqiqotlar regional tadqiqotlar bosqichida hamda izlov quduqlarini burg'ilashda keng qo'llaniladi. Bunda neftgazlilikning (bitum, neft va gaz hosil bo'lishi) turli bevosita va bilvosita belgilari o'rganiladi.

Gidrogeologik tadqiqotlar – neftgazli va istiqbolli yotqiziqlar komplekslarini yer osti qatlam suvlarini o'rganish – tadqiqotlarning alohida guruhini tashkil etadi. Bunda suvlarning qatlam bosimi va ularning kesim va hudud bo'ylab o'zgarishi, tuz tarkibi, gazga to'yinganligi va boshqa xarakteristikalari o'rganiladi.

Neft va gazga regional ishlarda gidrogeologik tadqiqotlar organik moddalarni saqlanish sharoitlarini, uglevodorodlarni generatsiyasi, neftgaz to'planish zonalarida ularning migratsiyalanishi va ularning saqlanganligini cho'kindi havzalarning gidrogeologik rejimini, yer osti suvlarining kimyoviy tarkibi va ularning gidrodinamikasi va minerallashtirilganligi asosida o'rganishdan iborat.

Izlash davrida gazogidrokimyoviy suratga olish natijasida uglevodorodlar uyumlarini bashoratlashga imkon beradigan anomaliyalar ajratiladi.

Geotermik tadqiqotlar izlov–qidiruv ishlarining regional davrida turli cho'kindi havzalarda zamonaviy harorat va paleoharoratni va ularni turli fazoviy holatdagi uglevodorodlarni generatsiyasiga ta'sirini o'rganish maqsadida amalga oshiriladi.

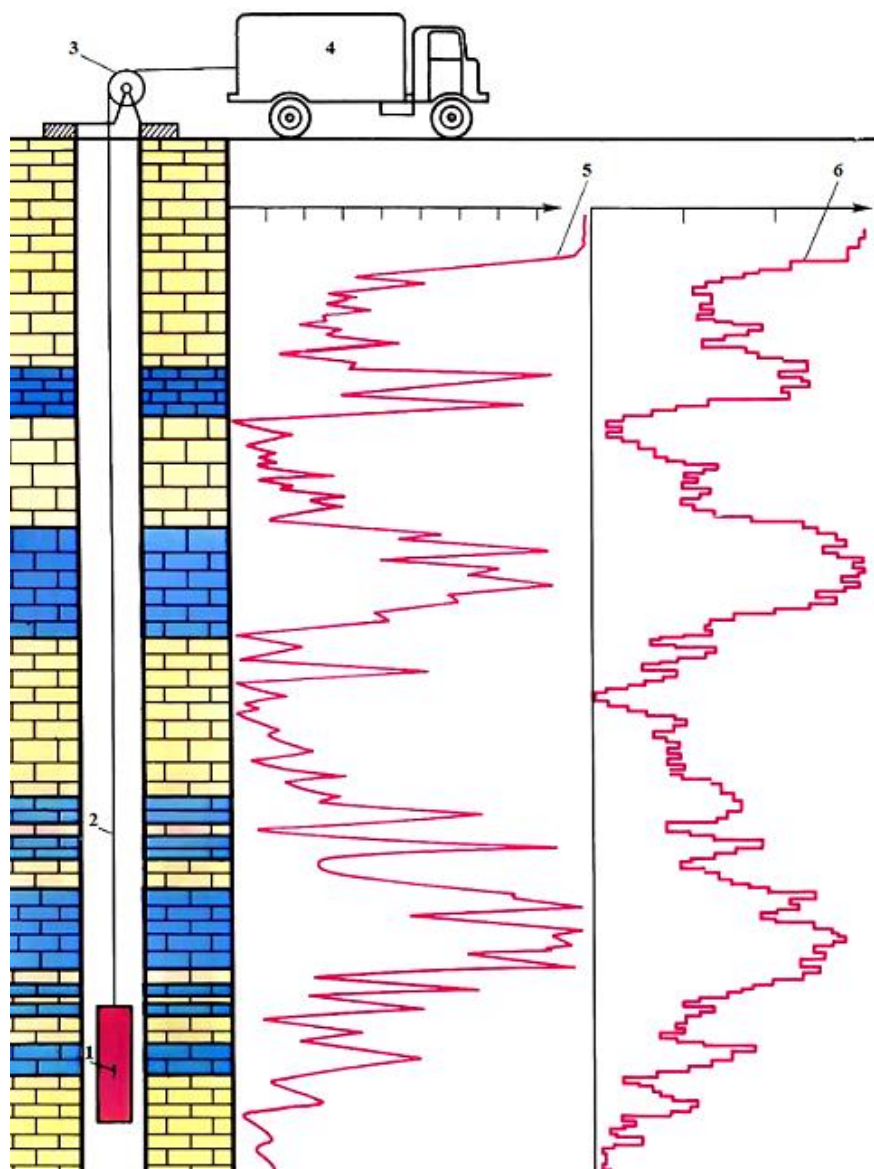
Mukammal tadqiqotlarda uglevodorodlar to'plamlari bog'liq bo'lgan lokal tuzilmalarga mos keladigan issiqlik anomaliyalari ajratiladi.

Quduqlarni burg'ilash va tadqiqot o'tkazish. Quduqlarni burg'ilash uyumlarni chegaralash hamda neftgazli qatlamlarning yotish chuqurligi va qalinligini aniqlash maqsadida amalga oshiriladi.

Quduqlarni burg'ilash jarayonida turli chuqurliklardagi tog' jinslaridan silindr shaklidagi namunalar - kern olinadi. Kernlarni tahlil qilish ularning neftgazlilikini aniqlash imkonini beradi. Lekin quduqning butun uzunligi bo'yicha ayrim hollardagina kern olinadi. Shuning uchun burg'ilash tugallangandan so'ng quduqlarni geofizik usullarda tadqiqot qilish muhim jarayon hisoblanadi.

Quduqlarni tadqiqot qilishning keng tarqalgan usuli – elektrokartotaj hisoblanadi.

Elektrokartotaj usulida burg'ilash quvirlari quduqdan olingandan so'ng tog' jinslarini elektr xossalari aniqlash imkonini beradigan uskuna po'lat arqon (tros) yordamida tushiriladi. O'lchov natijalari elektrokartotaj diagrammalari ko'rinishida qayd qilinadi. Ularni tahlil qilish natijasida o'tkazuvchan qatlamlarning yotish chuqurligi aniqlanadi (4.4-rasm).



4.4.-rasm. Quduqlarda geofizik tadqiqotlar o'tkazish sxemasi

1-quduq pribori; 2-kabel; 3-blok-balans; 4-kartotaj laboratoriyasi; 5- elektrmagnit maydoni fazasi o'zgarishini tavsiflovchi, dielektrik kartotaj egri chizig'i; 6- g'ovaklik koeffitsiyentining o'zgarishini tavsiflovchi, akustik kartotaj egri chizig'i.

Elektrokarotaj amaliyoti shuni ko'rsatadiki, u qumtosh-gilli jinslarda neftli qatlamlarni ishonchli ajratadi, ammo karbonat yotqiziqalarda elektrokarotajning imkoniyati chegaralangan. Shu tufayli quduqlarni tadqiqot qilishning boshqa usullari ham qo'llaniladi: quduq kesimi bo'yicha haroratni o'lchash (termometrik usul), jinslarda tovush tezligini o'lchash (akustik usul), jinslarning tabiiy radioaktivligini o'lchash (radiometrik usul) va boshqalar.

Matematik usullar. Matematik usullardan neft va gazga geologik-qidiruv jarayonining barcha bosqichlarida foydalaniladi. Ular ko'p vaqt talab qiladigan dala geofizikasi va kon-geofizikasi ma'lumotlarini qayta ishlashda, ma'lumotlar bankini tuzishda o'zgaruvchan kattaliklarga miqdoriy va sifatli ishlov berish imkonini beradi. Hisoblash texnikasining jarayoni bunday eskirgan ishlarning davomiyligini hamda uning narxini kamaytirish vazifasini bajaradi. Hozirgi vaqtda neft va gazga geologik-qidiruv ishlarini ta'minlash uchun ko'p sonli dasturiy paketlar yaratilgan: xarita tuzish, geomodellashtirish, eksperimental ma'lumotlarga ishlov berish, tasniflash usullari, resurslar va zaxiralarni hisoblash va boshqalar.

EHM yordamida qisqa vaqtda neftgazli obyektlarning grafik modelini yaratish va tuzatishlar kiritish, ularning geometrik parametrlarini aniqlash, uch o'lchamli tasvirini aks ettirish, keyingi tuzatishlarni kiritish mumkin. Bundan tashqari, matematik usullardan foydalanish geologdan aniqlashlar va dalillarni ifodalashda yanada qattiq qo'llikni talab qiladi.

Izlov-qidiruv vazifalarini yechishda geologik-matematik modellashtirish, ayniqsa murakkab geologik sharoitlarda istiqbolli obyektzni izlash va qidirishning optimal variantini tanlash imkonini beradi.

Bunda hisoblash texnikasi fikrlaydigan sub'yekt sifatida emas, balki ma'lum bir vazifani biladigan hamda tez va yaxshi bajaradigan yordamchi sifatida qaralishi lozim.

4.5. Neft va gaz konlarini izlash, qidirish va ishlatish jarayonlarida burg'ilanadigan quduqlar tasnifi

Neft va gazga geologik-qidiruv ishlari jarayonida geologik axborotning asosiy manbasi chuqur quduqlarni burg'ilash hisoblanadi. Quduqlarning chuqurligi katta oraliqlarda o'zgaradi, bir necha ming metrlarga yetadi, ularning diametri: boshlang'ich – 760 mm dan, yakuniy – 93 mm. Vazifasiga ko'ra quduqlar tayanch, parametrik, tuzilma, izlov, qidiruv, ishlatish (ekspluatatsion) va maxsus turlarga ajratiladi.

Tayanch quduqlari neft va gazga geologik qidiruv ishlarining istiqbolli yo'nalishlarini tanlash maqsadida neftgaz hosil bo'lishi uchun qulay bo'lgan yotqiziqalar kompleksining geologik tuzilishini, yirik tuzilma elementlarining (regionlarning) gidrogeologik va geokimyoviy sharoitlarini o'rganish, umumiy tarqalish qonuniyatlarini aniqlash uchun burg'ilanadi.

Tayanch quduqlari odatda kristall poydevorgacha burg'ulanadi. U juda chuqur bo'lganda quduqning chuqurligi foydalanilayotgan burg'ilash uskunasi texnik imkoniyatlaridan kelib chiqib aniqlanadi. Tayanch quduqlarini burg'ilash jarayonida tog' jinslarini namunalari olinadi hamda geofizik tadqiqotlar o'tkaziladi.

Parametrik quduqlar chuqurlikdagi geologik tuzilishi, kesimning geologik-geofizik tuzilishini o'rganish, geofizik tadqiqotlar bilan kompleksda mukammal geologik-izlov ishlarini tashkil etish uchun nisbatan istiqbolli neftgaz to'planish rayonlari va zonalarini aniqlash maqsadida burg'ilanadi.

Geologik sharoiti murakkab bo'lgan rayonlarda istisno tariqasida (chuqur gorizontlarni geofizik usullar bilan xaritalash ishonchliligi past bo'lganda) parametrik burg'ilash istiqbolli komplekslar bo'yicha lokal ko'tarilmalarni tuzilishini aniqlash maqsadida amalga oshirilishi mumkin.

Parametrik quduqlarni burg'ilash hozirgi vaqtda neft va gazga regional geologik-geofizik tadqiqotlarning yetakchi turi hisoblanadi. Tayanch quduqlaridan farqli ravishda parametrik quduqlar nisbatan o'rganilgan rayonlarda qalin to'rda kern olish qisqartirilgan holda burg'ilanadi.

Tuzilma quduqlari tuzilmani aniqlash va geologik qidiruv ishlarini kengaytirish uchun, neftgaz qatlamlarini qanday joylashganini aniqlash, geofizik tekshiruv ishlari ma'lumotiga asosan neft va gaz qatlamlarini tuzilma xartasini tuzish uchun burg'ilanadi.

Tuzilma quduqlarining vazifalariga quyidagilar kiradi:

- dala geofizikasi usullari bilan amalga oshirish qiyin bo'lgan yoki iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'lmagan hududlarda maydonlarni (tuzilmalarni) aniqlash va izlov burg'ilashga tayyorlash;

- murakkab geologik sharoitlarda dala geofizikasi usullari bilan kompleksda maydonning mukammal tuzilishini aniqlash, tektonik buzilishlar, cho'kindi to'planishidagi tanaffuslar va boshqalarni kuzatish;

- dala geofizikasi usullari bilan kompleksda kesimning yoshini aniqlash, shuningdek uning fizik parametrlari haqida ma'lumotlar olish, dala geofizikasi tadqiqotlari ma'lumotlari bo'yicha ajratilgan tayanch gorizontlarning holatini tekshirish.

Izlov quduqlari izlov ishlari bilan tayyorlangan maydonlarda yangi neft va gaz konlarini yoki avval ochilgan konlarda yangi uyumlarni ochish va ularni sanoat ahamiyatida baholash maqsadida burg'ilanadi.

Konlarni (uyumlarni) izlash va baholash bosqichida ishlarning asosiy obykti geologik-geofizik tadqiqotlar kompleksi bilan harakatdagi talablarga muvofiq chuqur burg'ilash uchun tayyorlangan, C₃ toifa istiqbolli resurslari hisoblangan, izlov burg'ilashga tayyorlangan tutqichlar va konlarni (uyumlarni) ochish hisoblanadi.

Namunalar mahsuldor gorizontlar bo'lishi mumkin bo'lgan oraliqlardan olinadi. Izlov quduqlarida kon geofizik tadqiqotlardan tashqari barcha mahsuldor bo'lishi mumkin bo'lgan qatlamlar sinab ko'riladi.

Qidiruv quduqlari sanoat ahamiyatidagi neftgazliligi aniqlangan maydonlarda zaxiralarni aniqlashtirish va uyumlarni ishlatishning texnologik sxemasini (sanoat-sinov loyihasini) tuzish uchun boshlang'ich ma'lumotlar to'plash maqsadida burg'ilanadi.

Quduqlarning chuqurligi, burg'lash usuli va konstruksiyasi har bir muayyan sharoitda qidirish loyihasi bilan belgilanadi. Bunda quduq konstruksiyasi to'liq geofizik tadqiqotlar kompleksini o'tkazish imkoniyatini, ochiq stvolda va tizmada suyuqlik va gaz oqimiga sinash, gidrodinamik tadqiqotlar o'tkazish va chuqurlik namunalarini olishni ta'minlashi lozim.

Qidiruv quduqlarini burg'lashda quyidagilar amalga oshiriladi:

- mahsuldor qatlamlar yotish oraliqlarida kollektorlik xossalarini yetarli darajada yoritishni ta'minlaydigan miqdorda kern olish;
- burg'lash jarayonida geologik-texnologik va geokimyoviy tadqiqotlar o'tkazish (zarur bo'lganda);
- kon-geofizik tadqiqotlar o'tkazish;
- burg'lash jarayonida karotaj kabelida priborlar bilan yoki quvirlarda qatlam sinagichlar bilan qatlam flyuidlari olib namunalash va sinash;
- neftgazli hamda suvli (uyumning kontur orti qismida) obyektlarni neft, gaz va suvning chuqurlik va yer yuzasidagi namunalarini olib tizmada sinash;
- quduqlarni maxsus tadqiqot qilish;
- mahsuldor quduqlarni sinash uchun ishlatish.

Qazib chiqarish quduqlari. Qidirilgan uyumlardan neft, gaz ayrim hollarda qatlam suvlarini olish uchun burg'lanadi. Qazib chiqarish quduqlari toifasiga haydov, baholov, nazorat va pezometrik quduqlar ham kiradi.

Haydov quduqlari qatlamda bosimini saqlab turish uchun qatlamga suv yoki gaz, havo haydashga xizmat qiladi. Nazorat va pezometrik quduqlaridan qatlamda suv, neft (suv-gaz) chegarasini siljishini tizimli nazorat qilish va ishlatish jarayonida qatlam bosimi o'zgarishini nazorat qilish uchun foydalaniladi. Baholov quduqlari qatlamda qancha neft qolganligini aniqlash yoki qoldiq neftga to'yganlikni aniqlash uchun burg'lanadi.

Maxsus quduqlar quyidagi maxsus tadqiqotlarni o'tkazish uchun burg'lanadi:

- suv, gaz yoki havo yordamida bosimni ushlab turish maqsadida mahsuldor qatlamga ta'sir ko'rsatish uchun (haydovchi quduqlar);

- bosimning o'zgarishi, SNK, GSK holati va boshqa parametrlarni tizimli nazorat qilish uchun (nazorat quduqlari);

- oqova suvlarni tashlash uchun;

- neft va gaz favvoralarini bartaraf qilish uchun;

- yer osti omborlarini tayyorlash va gaz haydash uchun;

- texnik va ichimlik suvlarini qidirish va qazib chiqarish uchun.

Barcha turdagi quduqlarni konstruksiyasini loyihalashda ularni neft va gaz uyumlarini ishlatish uchun foydalanish mumkinligini ko'zda tutish lozim.

Quduqlar yer qobig'ida fazoviy joylashishiga ko'ra quyidagi turlarga bo'linadi (4.5-rasm):

1. Vertikal;

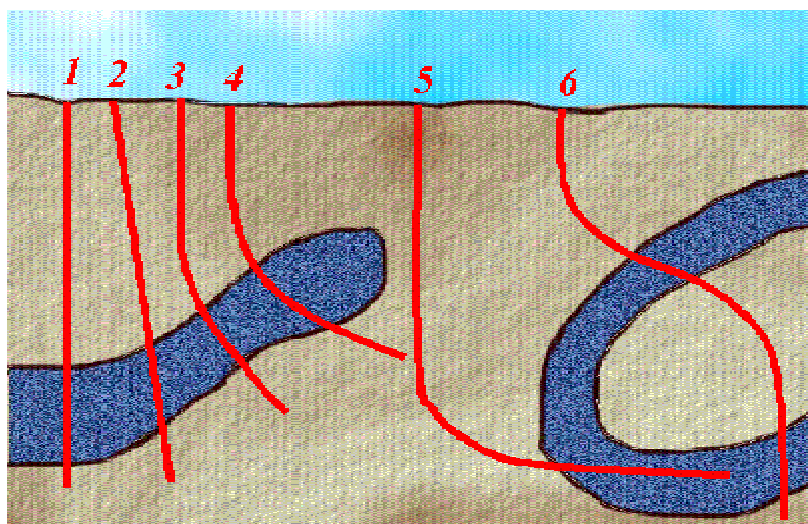
2. Qiya;

3. To'g'ri chiziqli qiyshaytirilgan;

4. Qiyshaytirilgan;

5. To'g'ri chiziqli qiyshaytirilgan (gorizontal uchastka bilan);

6. Murakkab qiyshaytirilgan.



4.5-rasm. Quduqlarning fazoviy joylashishi

Hozirgi kunga kelib kichik va o'rtacha chuqurlikdagi ko'pchilik neft va gaz uyumlari hatto murakkab sharoitli o'lkalarda ham o'rganilgan. Shuning uchun 4-4,5 km dan katta bo'lgan chuqurliklarda yer qobig'ini o'zlashtirish jadal suratlarda olib borilmoqda. Chuqurligi 4 km dan katta bo'lgan quduqlar chuqur, 6 km dan

kattalari esa o'ta chuqur quduqlar deb yuritiladi. Chuqur va so'ngra o'ta chuqur quduqlarni burg'ilash narxi juda yuqori – 2-3 dan 9-12 mln. dollorgacha. Ish samaradorligini oshirish uchun territoriyalarning istiqbollari va quduqlarni joylashish o'rnini geologik asoslash darajasi yuqori bo'lishi lozim. Neft va gaz uyumlarini izlash joylarini tanlash uchun muhim asos bo'lib jinslarning kollektorlik va ekranlovchi xossalari xizmat qiladi.

Nazorat savollari

- 1. Neft va gazni izlashda nimalarni o'rganish asosiy rol o'ynaydi?*
- 2. Neft va gazga geologik-qidiruv ishlarini o'tkazishda qanday usullardan foydalaniladi?*
- 3. Neft va gazga geologik-qidiruv ishlarining geologik usullarida qanday tadqiqotlar bajariladi?*
- 4. Neft va gazga geologik-qidiruv ishlarining geofizik usullari nimaga asoslangan?*
- 5. Neft va gazga geologik-qidiruv ishlarining geofizik usullarida qanday tadqiqotlar bajariladi?*
- 6. Hidrogeokimyoviy usullar qanday tadqiqotlarni o'z ichiga oladi?*
- 7. Geokimyoviy usul nimalarga asoslangan?*
- 8. Neft va gazga geologik-qidiruv ishlarini o'tkazishda gidrogeologik usullar qanday rol o'ynaydi?*
- 9. Geotermik tadqiqotlar nima maqsadlarda o'tkaziladi?*
- 10. Quduqlarni burg'ilash jarayonida qanday tadqiqotlar o'tkaziladi?*
- 11. Neft va gazga geologik-qidiruv ishlari jarayonida burg'ilanadigan quduqlar qanday turlarga ajratiladi*
- 12. Tayanch, parametrik, tuzilma, izlov, qidiruv, ishlatish (ekspluatatsion) va boshqa turlardagi quduqlarning maqsadi va vazifalari nimalardan iborat?*

5-bob. NEFT VA GAZ KONLARINI IZLASH VA QIDIRISH JARAYONIDA TUZILADIGAN GRAFIK MATERIALLAR

5.1. Grafik geologik hujjatlarning vazifalari va asosiy turlari

Neft va gazga regional, izlov va qidiruv ishlarini amalga oshiradigan geologik xizmatning vazifasi o'rganiladigan obyektlar haqida geologik-geofizik axborotlar olish, to'plash va tizimlashtirish hisoblanadi. Axborot manbai turli geologik va geofizik tadqiqotlar hisoblanadi. Shu axborotlarga ishlov bergan holda geologlar uyumlar, konlar, neftgaz to'planish zonalari, neftgazli viloyatlar va provinsiyalarning modelini yaratadilar. Geologik model deganda obyektlarning tuzilish qonuniyatlarini o'rganish maqsadida haqiqatda mavjud obyektlarni har qanday usul bilan tasvirlash tushuniladi. Yechiladigan vazifalar va foydalaniladigan axborotlarning turiga qarab model tavsifiy, grafik, matematik va boshqalar bo'lishi mumkin. Geologiyada odatda grafik namunalarga tayanilganligi tufayli geometriyalash usullari, ya'ni o'rganiladigan obyektlarning shakli va xususiyatlarini hamda ularda bo'lib o'tadigan jarayonlarni aks ettiradigan grafik modellarini yaratish nisbatan keng tarqalgan.

Geologik-qidiruv ishlari natijalari bo'yicha tuziladigan geologik grafikaning bajarilishi lozim bo'lgan komplekti quyidagilardan iborat: quduqlarning geologik-geofizik kesimlari va normal kesim, quduqlar kesimini taqqoslash (korrelyatsiyalash) sxemasi, mahsuldor qatlamlarni taqqoslashning batafsil sxemasi, profil geologik kesimlar, tayanch va mahsuldor gorizontlar bo'yicha tuzilma xaritalari, mahsuldor gorizontlarning qalinliklar, g'ovaklik va o'tkazuvchanlik xaritasi, flyuidal kontaktlar yuzalari xaritalari, mahsuldorlik koeffitsiyentlari xaritalari va boshqalar. Quyida asosiy grafik geologik hujjatlarni tuzish metodikasi va ularni tuzishda materiallarni umumlashtirish usullari ko'rib chiqiladi.

Geologik chizmalarni tuzishda muayyan belgilangan talablarni bajarish lozim. Barcha birlamchi geologik axborotlar (kernni o'rganish va ta'riflash natijalari, quduqlardan namunalari olish va flyuidlarni laboratoriyada o'rganish

ma'lumotlari) maxsus ishlab chiqilgan blankalar va shakllarga qayd qilinadi, natijali hujjatlar esa sharli belgilarning yagona tizimidan foydalanilgan holda rasmiylashtiriladi.

Shartli belgilar ularning fazoviy lokallanishiga ko'ra uchta sinfga ajratiladi: nuqtali, chiziqli va maydonli (konturli). Nuqtali shartli belgilar nuqtalarda lokallashgan obyektlarning joylashgan o'rnini belgilash uchun foydalaniladi – masalan quduqlar. Chiziqli shartli belgilar bilan tektonik buzilishlar, qatlamlarning tugallanishi, almashinishi, tog' jinslari kontaktlarining chegaralari va boshqalar tasvirlanadi. Maydonli shartli belgilar bilan bir xil xususiyatlarga ega bo'lgan alohida uchastkalar va zonalar ko'rsatiladi – uyumlarning konturlari, zaxiralar toifalari maydonlari, qatlamlarning bir turli litologik tarkibli zonalar va boshqalar.

Geologik kesimlarda kern olish oraliqlari va uni tadqiqot qilish natijalari, sinash oraliqlari, o'tkazish sharoitlari va natijalari ko'rsatiladi. Tuzilma xaritalarida xaritalangan gorizontni ochgan barcha quduqlarning holati qatlamning ustki yuzasining ko'rsatkichi ko'rsatilgan holda va sinash natijalari yoki karotaj ma'lumotlari bo'yicha neftga to'yinganlik xarakteristikalarini tushiriladi.

Qo'yilgan vazifa, o'rganiladigan obyektning geologik tuzilishining murakkabligi, o'tkaziladigan tadqiqotlarning to'liqligi va sifatiga qarab obyektning modeli har xil ishonchlilikda tavsiflanishi mumkin. Neft va gaz uyumlari va konlarini geometriyalash tog' geometriyasi usullari bilan amalga oshiriladi. Ammo, barcha geologik tuzishlarni bajarish uchun geologik nazariya asos bo'lib xizmat qiladi. Xususan nazariy tasavvurlar alohida geologik ma'lumotlarni o'rganiladigan obyektning tuzilishi haqidagi yagona kartinaga birlashtirish imkonini beradi.

5.2. Geologik xaritalar

Geologik xaritalar – neft va gazga geologik-qidiruv ishlarining barcha bosqichlarida asosiy grafik hujjatdir. Ular asosida hududlarni umumiy geologik o'rganish va bevosita neft, gaz va boshqa foydali qazilma konlarini izlash va qidirish bilan bog'liq bo'lgan navbatdagi ishlar rivojlantiriladi. Regional izlashda

mayda miqyosli 1:1000 000 – 1:500 000 geologik xaritalar tuziladi, ularning maqsadi – yirik hududlarning geologik tuzilishining umumiy xususiyatlarini o'rganishdir. Batafsil izlashlarda 1:200 000 – 1:100 000 va 1:50 000 – 1:25 000 batafsil miqyosli geologik xaritalar tuziladi, ularning vazifasi – litologik-stratigrafik, shu jumladan neftgaz hosil bo'lishi va neftgaz to'planishi uchun qulay komplekslarning tarqalishini o'rganish hamda neftgaz to'planishi uchun qulay tuzilmalarni aniqlashdan iborat. Geologik tuzilishi murakkab va qidiriladigan lokal tuzilmalarning tuzilishini yoki ularning alohida uchastkalarini batafsillashtirish uchun yaxshi ochilgan tog' jinslari bo'lgan rayonlarda yirik masshtabli (1:25 000 – 1:10 000) geologik yoki tuzilma-geologik xaritalar tuziladi.

Geologik xaritalarni tuzish metodikasi muvofiq qo'llanmalar va darsliklarda keltirilgan, bu yerda keltirilmaydi.

Hozirgi vaqtda geologik xaritalar 1:25 000 va undan mayda masshtabli aerofotosurat materiallaridan foydalanib tuzilmoqda. Aerosuratlar bo'yicha geologik ma'lumotlarni olish suratlada yer yuzasining geologik tuzilishi bilan bog'liq bo'lgan relyefning xususiyatlari, gidrografik tarmoqlar, o'simlik qoplamasining batafsil va obyektiv tasvirlanishiga asoslanadi.

To'rtlamchi yotqiziqlar ahamiyatli qalinlikka ega bo'lgan rayonlarda to'rtlamchi qoplamaning olgan holda geologik xaritalar tuzish maqsadga muvofiq, ular xaritalash yoki tuzilmali burg'ilash ma'lumotlari bo'yicha tuziladi. Buning uchun tadqiqot qilinayotgan hududda barcha quduqlarda to'rtlamchi yotqiziqlar ostidagi tog' jinslarining stratigrafik yoshi aniqlanadi. Tub yotqiziqlarning aniqlangan yoshi rejaga tushiriladi, undan keyin geologik chegaralar o'tkaziladi. Tuzilgan xaritalarning aniqliligi boshlang'ich ma'lumotlarning (quduqlarning) miqdori, ularni maydon bo'ylab teng taqsimlanganligi hamda quduqlar kesimining stratigrafik ajratilish darajasiga bog'liq.

Izlov-qidiruv ishlari amaliyoti shuni ko'rsatadiki, to'rtlamchi yotqiziqlar olingan geologik xaritalar o'rganiladigan hududlarning geologik tuzilishining asosiy xususiyatlarini o'rganish, neft va gazni izlash uchun qulay tuzilmalarni aniqlash imkonini beradi.

5.3. Tuzilma-geologik xaritalar

Yotqiziqlari nishab yotgan rayonlarning geologik xaritalari odatda ko'rinarli bo'lmaydi. O'rganilayotgan hududning geologik tuzilishini to'g'ri tushunish uchun aksariyat hollarda tuzilma-geologik xaritalar tuziladi, ularda bir-birini to'ldiruvchi geologik va tuzilma xaritalar birlashtiriladi.

Tuzilma-geologik xaritalar tuzilma-geologik suratga olish jarayonida tuziladi. Tuzilma-geologik xaritalar tuzishda asosga alohida litologik-stratigrafik komplekslarning yer yuzasiga chiqish chegaralarini tushirish bilan birga bir qator tayanch gorizontlar ajratiladi va ular bo'yicha tuzilma xaritasi tuziladi. Tayanch gorizontning ustki yoki ostki yuzalarining chiqish nuqtalarini koordinatalari va mutloq ko'rsatkichlari geodezik uskunalari yordamida aniqlanadi.

5.4. Qalinliklar xaritasi

Yirik territoriyalar hamda alohida tuzilma elementlarining (shu jumladan lokal tuzilmalar) geologik rivojlanishini o'rganish uchun hozirgi vaqtda qalinliklarni tahlil qilish usuli keng qo'llanilmoqda. Uning asosida cho'kindi to'planish jarayonining jadalligi bilan tebranma harakatlarning amplitudasini bog'liqligi to'g'risidagi tasavvur yotadi. Cho'kindi qatlamlarning qalinligi cho'kmalarning cho'kish tezligining ko'rsatkichi hisoblanadi, chunki cho'kish odatda cho'kindi to'planish bilan kompensatsiyalanadi. Cho'kindi qalinliklarning nisbiy o'zgarishi uchastkalar bo'yicha yoki qalinliklari kamayganiga nisbatan ijobiy tektonik harakatlar yuzaga kelganligi to'g'risida yoki katta qalinligi bilan xarakterlanadigan uchastkalar mavjud bo'lganda salbiy harakatlar ustunligi haqida xulosa chiqarish mumkin.

Tektonik tadqiqotlarda nisbatan aniq ma'lumotlarni olish uchun qalinliklar tahlili usuli litofatsiyalar tahlili bilan to'ldirilishi lozim, chunki qalinlik ahamiyatli darajada cho'kindi to'planishining fizik-geografik va geomorfologik sharoitlariga bog'liq.

Qalinliklar tahlili shuningdek, quduqlar kesimini batafsil o'rganish va ularni taqqoslash ma'lumotlari bilan ham to'ldirilishi lozim, chunki bunda odatda tahlil

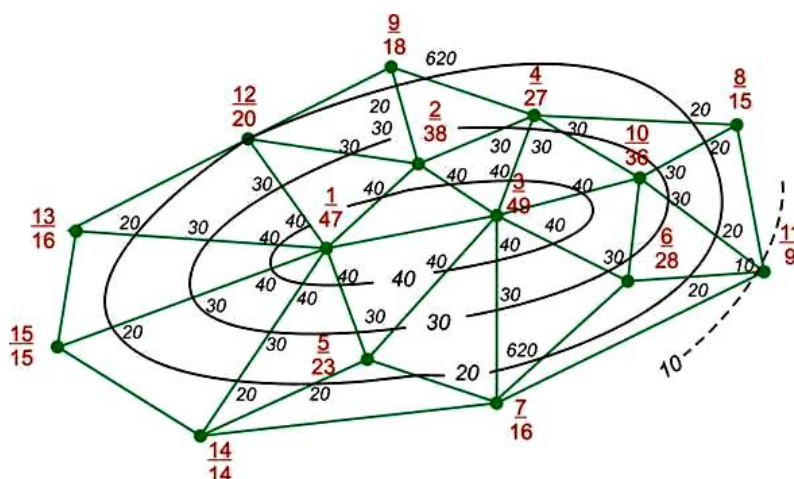
qilinayotgan qatlamlarning qalinliklarini o'zgarish sabablari aniqlanadi: birinchisi, tebranma harakatlarning xarakteri bilan bog'liq va ikkinchisi notekis yuvilish, keskin fatsial o'zgarish va tog' jinslarining har xil litologik turlarini notekis zichlashishi, alohida pachkalar va gorizontlarning zonal rivojlanishi, ko'milgan erozion relyefning mavjudligi va boshqalar bilan bog'liq.

Keltirilgan omillarning aksariyatini ta'siridan kesimlar oraliqlari to'g'ri tanlangandagina qutilish mumkin. Katta oraliqlar tanlanganda qalinliklar usulining aniqliyiga aks etuvchi omillarning ta'siri odatda bo'lmaydi, lekin bir vaqtni o'zida lokal tuzilmalarning yuzaga kelish tafsilotlari va xususiyatlari o'chib ketadi. Katta bo'lmagan oraliqlardan foydalanilganda notekis zichlashish omilining noto'g'ri ko'rsatadigan ta'siri keskin ortishi mumkin. Shu tufayli kesimning erozion relyef mavjudligi, jinslarning keskin fatsial aralashuvi va linzasimon tuzilishi bilan xarakterlanadigan oraliqlarini kesimning boshqa qismlari bilan birlashtirish tavsiya etiladi. Tadqiqotlar amaliyoti bilan belgilanganki, platformali hududlar uchun 20-30 dan 100-300 metrgacha oraliqlarni qabul qilish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Burmali hududlar uchun ular biroz yiriklashtirilishi mumkin.

Qalinliklar xaritalari miqyosiga ko'ra yirik hududlar uchun tuziladigan regional va ko'tarilmalar guruhi yoki lokal tuzilmalar uchun – tafsiliy (mukammal) turlarga ajratiladi.

Quduqlar va nuqtalar bo'yicha xaritaga aniqlangan qalinliklar ko'rsatkichi tushiriladi va interpolyatsiyalash asosida izoliniyalar o'tkaziladi. Izoliniyalar oralig'ini shunday tanlash kerakki, xaritaga qalinliklar o'zgarishining barcha zaruriy tafsilotlari tasvirlansin va shu bilan bir vaqtni o'zida ortiqcha yuklamalar bo'lmasligi lozim.

Ayrim uchastkalarda biror bir o'rganilayotgan yotqiziqlar ishtirok etmaganda stratigrafik tanaffuslar yuzaga keladigan yoki to'liq yuvilgan uchastkalarni chegaralovchi nol izoliniyalarni o'tkazishga alohida e'tibor qaratish lozim. Bu holatda yotqiziqlarning chegarasi (nol izopaxit) qalinliklar izopaxitlari bilan kesishishi mumkin.



5.1-rasm. Nuqtalar bo'yicha interpolatsiyalash sxemasi

Tadqiqot qilinadigan hududning geologik tarixini o'rganish uchun odatda qalinliklar xaritalari seriyasi tuziladi. Ularning jamlamasi vertikal harakatlar tarixini vaqt va makonda kuzatish imkonini beradi.

Paleogeografik xaritalar va qalinliklar xaritalarini birlashtirish juda foydali. U cho'kindi to'planish vaqtida tebranma harakatlarning ta'siri va undan keyin yuvilish jarayonlari bilan bog'liq holda qalinliklarning tarqalishini ko'rsatadi. Paleogeografik xarita bir vaqtni o'zida yuvilish jarayonlarini nisbiy kattaligi va ularni maydon bo'ylab yuzaga kelish xarakterini namoyon qiladi.

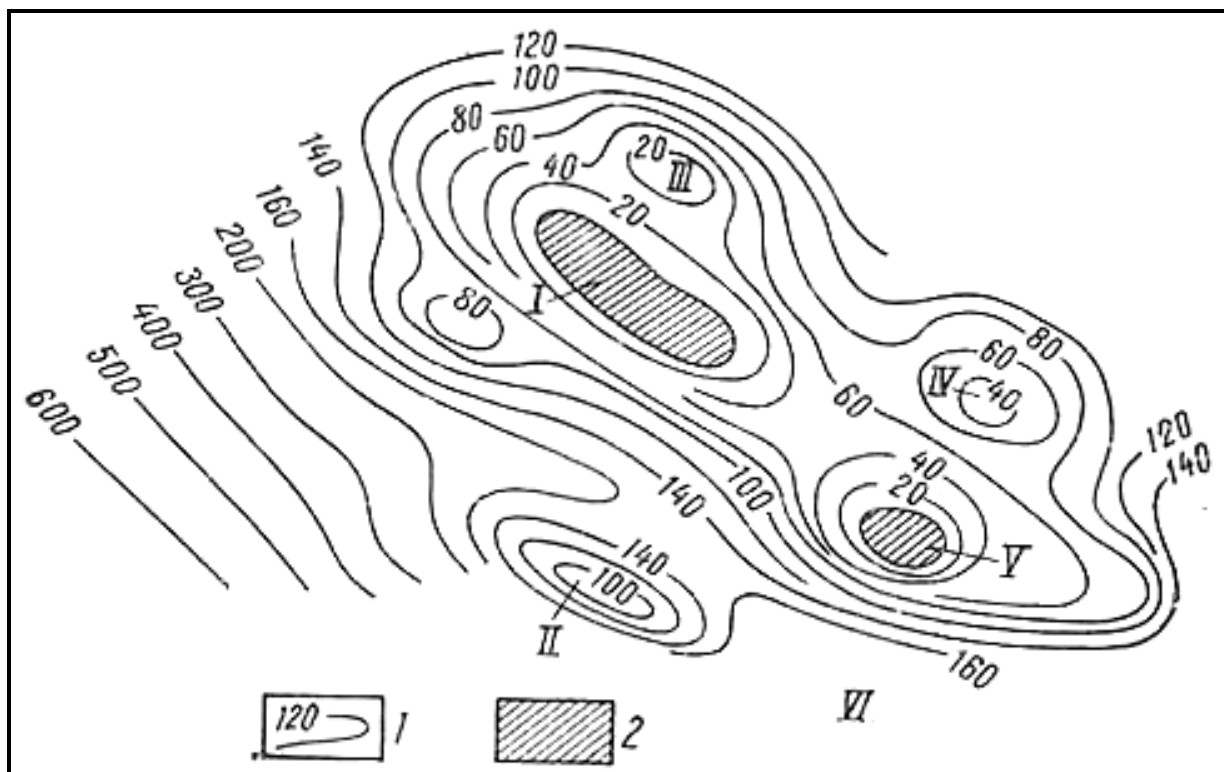
Qalinliklar xaritalarini tuzishda haqiqiy qalinlik ko'rsatkichini olish lozim. Platforma viloyatlari uchun o'rganiladigan komplekslar kichik burchak (1° gacha) ostida yotganda bevosita karotaj diagrammalardan olingan vertikal qalinliklar odatda haqiqiy qalinliklardan farq qilmaydi. Shuning uchun izopaxit xaritalarini tuzishda bunday rayonlar uchun qalinlikning vertikal ko'rsatkichlaridan foydalanish mumkin. Ammo, esda tutish lozimki, bir qator holatlarda – quduqlarning qiyshayishi to'liq hisobga olinmaganda, tog' jinslari katta burchak ostida yotganda, fleksuralar, tektonik buzilishlar mavjud bo'lganda, ko'tarilmalar asimmetrik tuzilishga ega bo'lganda, chuqurlik oshgan sari yotish burchaklari ortib borganda – vertikal qalinliklar haqiqiydan katta farq qilishi mumkin va ulardan foydalanish holati xulosalarga olib kelishi mumkin.

Shunday qilib, qalinliklar tahlili usulini oqilona qo'llash uchun yuqorida keltirilgan va boshqa xatoliklarni bartaraf qiladigan tuzatmalarni kiritish lozim.

Qalinliklar xaritalaridan alohida uyumlar bo'yicha zaxiralarni hisoblashda keng foydalaniladi.

Bu xaritalar quduqlarda geofizik tadqiqotlar ma'lumotlari, kern olish va quduqlarda qatlamlarni mahsuldorlikka tadqiqot qilish natijalari bo'yicha tuziladi.

Birinchi bosqichda har bir burg'ilangan quduqda ajratilgan barcha kollektorlarning jami ko'rsatkichlari bo'yicha samarali qalinliklar xaritasi tuziladi. Quduqlar oraliqlari zonasida samarali qalinliklar ko'rsatkichlarini interpolyatsiya qilish uchburchak to'r bo'yicha amalga oshiriladi. Olingan interpolyatsion ko'rsatkichlar bo'yicha tanlangan oraliq va qatlamning qalinligiga bog'liq holda samarali qalinliklarning teng chiziqlari (har 2, 4, metrdan) o'tkaziladi (5.2-rasm).



5.2-rasm. Gazli rayoni ko'tarilmalari guruhining yuqori yura yotqiziqlarini sxematik qalinliklar xaritasi

1 – izopaxitlar, m; 2 – kellovey-oksford yotqizilari ishtirok etmagan zonalar. Maydonlar: I – Gazli; II – Toshquduq; III – Qoraqir; IV – Kuhna gumbaz; V – Qurbonali; VI – Otboqar.

So'ngra tayyor bo'lgan xaritaga uyumning qatlamni uski va ostki yuzasi bo'yicha SNK (GSK) quduqlarda aniqlangan balandlikda o'tkazilgan ichki va tashqi neftgazlilik konturlari tushiriladi. Qatlamlar litologik chegaralangan uyumlarda bu chegara odatda kollektor qatlamni ochgan quduq va zich tog' jinslari zonasiga tushgan quduq orasidagi yarim masofaga o'tkaziladi.

Ichki kontur chegarasida uyumning to'liq qatlamli qismida teng samarali va samarali neftga to'yingan qalinliklari chiziqlari bir xil, uyumning konturlar orasidagi suvda suzuvchi qismida esa samarali neftga to'yingan qalinliklar ko'rsatkichini ularning ichki konturdagi kattaligidan tashqi konturda nolgacha interpolyatsiya qilish lozim.

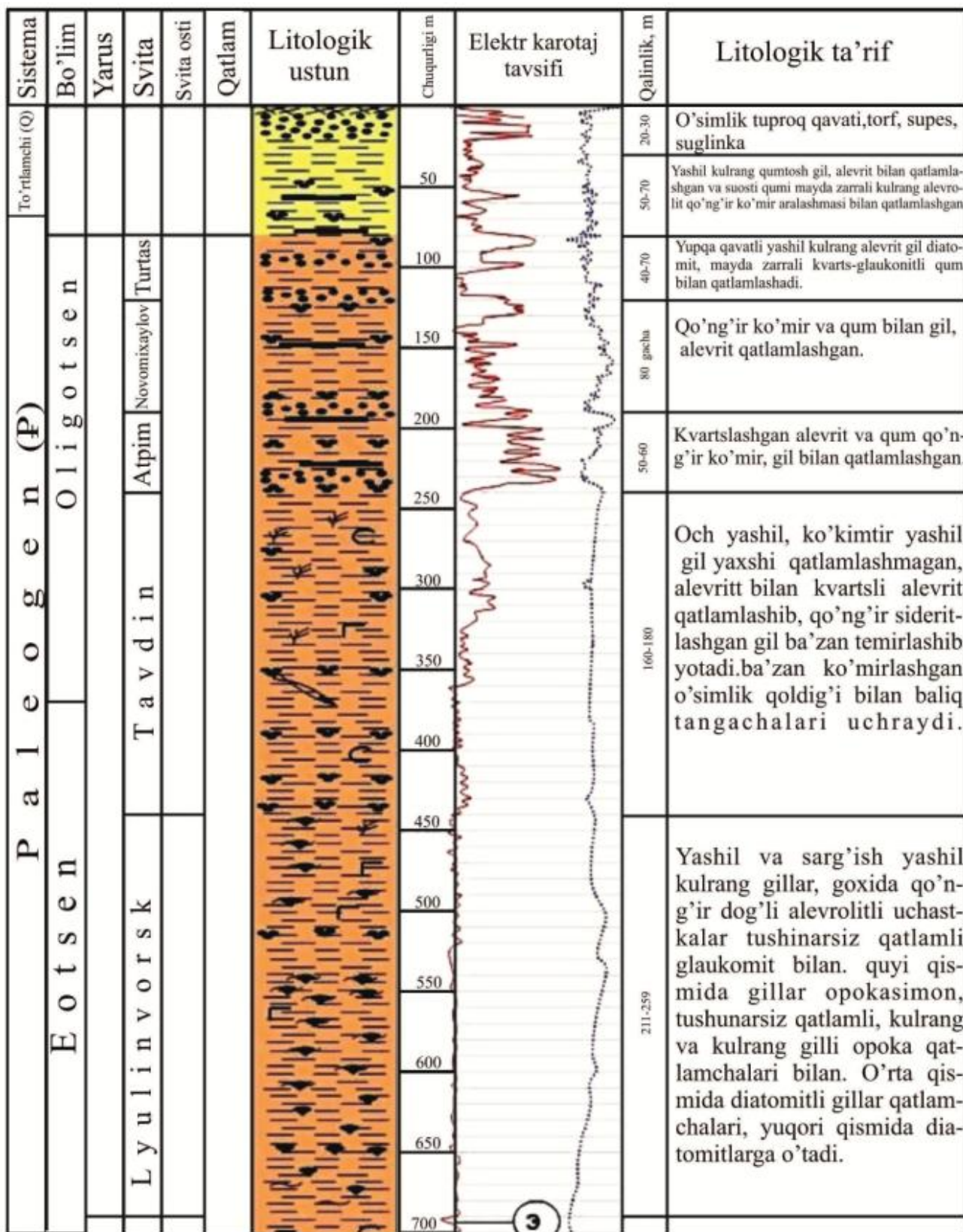
Natijali xaritaga samarali neftga to'yingan qalinliklar chiziqlari raqamlangan holda, ichki va tashqi konturlar, barcha quduqlar (shu jumladan konturdan tashqaridagilari ham) samarali va samarali neftga to'yingan qalinliklari ko'rsatkichlari bilan chiziqli masshtab tushiriladi.

5.5. Geologik-geofizik kesim tuzish

Cho'kindi tog' jinslarining o'rganiladigan kesimini geologik tuzilishi haqidagi asosiy axborot manbayi quduqlar hisoblanadi. Shuning uchun geologik hujjatlar kompleksida quduqning geologik-geofizik kesimi asosiylardan biri hisoblanadi (5.3-rasm). Geologik-geofizik kesimda quduq bilan ochilgan kesimning barcha ma'lumotlari qayd qilinadi – jinslarning litologiyasi, neftgazli gorizontlarning chuqurligi, geologik chegaralar. Mahsuldor gorizontlarning kesimlari 1:500 yoki 1:200 masshtabda tuziladi.

Kon geofizikasi tadqiqotlari kompleksi bo'yicha kernni o'rganish natijalari va quduqlar kesimini namunalash va sinab ko'rish natijalari ma'lumotlari bo'yicha litologik tarkibi va fizik xossalari bo'yicha turli qatlamlar ajratiladi. Ajratilgan qatlamlarning antologik tarkibini kern bo'yicha aniqlash mumkin. Ammo bu usul to'liq kern olishni talab qiladi va amaliyotda undan juda kam foydalaniladi. Tog' jinslarining turi asosan bilvosita usullar bilan ularning fizik xossalarini kon

geofizikasi usullari bilan o'lchash yo'li bilan aniqlanadi. Bu quduqlarda geofizik tadqiqotlar ma'lumotlarini interpretatsiya qilish deb yuritiladi.



5.3-rasm. Quduqning geologik-geofizik kesimi

Kesimning turli oraliqlaridan olingan kern namunalari karotaj diagrammalarini interpretatsiya qilish, quduqda ochilgan qatlamlarning haqiqiy fizik ko'rsatkichlarini aniqlash uchun andoza bo'lib xizmat qiladi. Bundan tashqari tog' jinslarining tarkibini shlam bo'yicha aniqlash mumkin. Lekin shlam namunalarini bog'lash aniqligi qidiruv vazifalarini yechish uchun yetarli bo'lmaydi.

Quduqni litologik tabaqalash natijalari litologik ustun ko'rinishida tasvirlanadi – kesimning modeli, unda chuqurliklar shkalasi ma'lum miqyosda bajarilgan (odatda 1:200; 1:500). Ochilgan qatlamlarning litologik tarkibini tasvirlash uchun chuqurliklar shkalasi yonida ustun ajratiladi, unda muvofiq sathlarda ularning ustki va ostki yuzasining chegaralari o'tkaziladi, chegaralar oraliqlari esa tog' jinslarining shu turiga mos keladigan shartli belgilar bilan to'ldiriladi. Litologik ustunda shartli belgilar bilan quduq kesimida uchragan yuvilishlar, yer yoriqlari va uning tuzilishini tushunish uchun muhim bo'lgan qatlamning boshqa xususiyatlari tasvirlanadi. Antologik ustun – haqiqiy ma'lumotlarning bir qator yig'indilarini interpretatsiya qilish natijalaridir. Shuning uchun u tuzilishni asoslovchi asosiy materiallar bilan birga bo'lishi lozim. Birinchi navbatda bu karotaj diagrammalar. Odatda quduq kesimini illyustratsiya qiladigan planshetga shu hududda rivojlangan yotqiziqnlarni tavsiflash uchun karotaj diagrammalarining nisbatan axborotli uch-to'rta turi kiritiladi. Karotaj diagrammalaridan chapda kernni chiqishini tasvirlovchi ustun joylashtiriladi. Bu yerda kern olib burg'ilash oraliqlari yoki quduq devoridan namuna olingan nuqtalar va ko'tarilgan kernning uzunligi ko'rsatiladi. Ba'zan bu ustunda ko'tarilgan kern namunalarining litologiyasi shartli belgilar bilan tasvirlanadi.

Litologik ustunda tog' jinslarining tavsifi va kernda aniqlangan fauna va floralarning nomlari ketirilgan bo'lishi mumkin. Kesim modelining muvofiq ustunidagi paleontologik axborot biostratigrafik yoshi chegaralarini asoslash uchun xizmat qiladi.

Geologik-geofizik kesimning muhim qismi – stratigrafik model, u alohida quduqlar kesimini o'zaro solishtirish va hududda biror stratigrafik bo'linmalarning

(stratonlarning) tarkibini o'zgaruvchanligi haqida xulosa chiqarish imkonini beradi. Straton – kesimida ajratish va maydon bo'ylab kuzatish imkonini beradigan biror bir belgisi bo'yicha ma'lum birlikni tashkil etuvchi tog' jinslari jamlamasidir. Birinchi marta birorta straton ajratilgan kesim stratotip deb yuritiladi, ajratilgan straton esa – stratotip. Qolgan kesimlarda stratigrafik bo'linmalarning chegaralari stratotipik kesimlar yoki stratotipiklar bilan taqqoslangan kesimlar bilan taqqoslash (korrelyatsiyalash) natijasida aniqlanadi.

Kesimning stratigrafik modeli litologik ustundan chapda joylashtiriladi. Unda stratonlar orasidagi chegaralarning joyi (chuqurligi) va ularning nomlari ko'rsatiladi.

Kesimning geologik modelida muvofiq grafada shartli belgilar bilan perforatsiya oraliqlari yoki ochiq stvolda sinash oralig'i va tadqiqotlar natijalari ko'rsatiladi: flyuidning turi, agar olingan bo'lsa, uning debiti, solishtirma og'irligi, qatlam bosimi va harorati, sinash davomiyligi.

Shunday qilib, bitta geologik chizma matnining bir necha varaqlarini o'z ichiga olgan axborotni ko'rinarli va to'liq tasvirlash holatiga keladi.

5.6. Kesimlarni taqqoslash (korrelyatsiyalash). Korrelyatsiyalash sxemalarini tuzish

Kesimlarni taqqoslash geologik modelni tuzishda eng asosiy vazifa hisoblanadi. Qatlamlarning qalinligi va moddiy tarkibini lateral o'zgaruvchanligi shunga olib keladiki, kesimlar bir-biridan bir qancha masofada juda farq qilishi mumkin.

Geologik kesimlarni taqqoslash (korrelyatsiyalash) deganda yoshini aniqlash, tayanch gorizontlarni va bir nomli qatlamlarni ajratish, litologik tarkibining o'zgarishlarini aniqlash uchun hamda qatlamlar, burchakli nomuvofiqliklar kontaktlarining xarakteri va boshqalarni aniqlash uchun ularni o'zaro solishtirish tushuniladi.

Bitta tuzilma chegarasida joylashgan kesimlarni solishtirishda korrelyatsiya *lokal* bo'lishi mumkin; neftgazli rayonda joylashgan tuzilmalar kesimini

solishtirishda – *rayonlararo*; katta region yoki sedimentatsion havza chegarasidagi kesimlarni taqqoslashda – *regional*.

Lokal korrelyatsiya zaxiralarni hisoblash va konni ishlatishni loyihalash uchun zarur, rayonlararo va regional – shu regionning geologik tuzilishini asosiy xususiyatlarini o'rganish va neft va gazning istiqbolli va bashoratlangan resurslarini baholash hamda izlov-qidiruv ishlarining yo'nalishlarini tanlash uchun kerak bo'ladi.

Umumiy va batafsil korrelyatsiya ajratiladi. Rayonlararo va regional korrelyatsiyada kesimlar katta yoki kichik yirik stratigrafik birliklar bo'yicha yoki quduqlar kesimida yaqqol ajraladigan va konning butun maydoni bo'ylab tarqalgan bir nechta tayanch gorizontlar va reperlar bo'yicha taqqoslanadi. Lokal korrelyatsiyada zaxiralarni yuqori toifalar bo'yicha hisoblash, uyumni ishlatish sistemasini loyihalash va tahlil qilish maqsadida neftli va gazli gorizontlarning har bir qatlami o'rganiladi. Bu korrelyatsiya ayniqsa, litologik o'zgaruvchanligi bilan xarakterlanadigan, alohida qatlamchalarga ajralgan, turli yo'nalishlarda tugallanib boradigan qatlamlar uchun zarur. Mahsuldor gorizontni o'rganishda taqqoslashni qatlamning ostki yuzasidan boshlash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Batafsil korrelyatsiyalash qumtoshlar, ohaktoshlar va boshqa tog' jinslari bilan namoyon bo'lgan har bir alohida qatlamni maydon bo'ylab tarqalishini hamda tugallanish chegaralarini va ularning kollektorlik xossalarini o'zgaruvchanligini aniqlash imkonini beradi. Bu zaxiralarni sanoat ahamiyatida hisoblashda butun gorizontni ishlatish sistemasini loyihalash va tahlil qilishda muhim ahamiyatga ega.

Mahalliy yoki regional korrelyatsiyalash uchun qatlamlarning foydalanish mumkin bo'lgan xarakterli xususiyatlari orasida ahamiyatli darajasiga ko'ra quyidagilar ajratiladi:

1) faunalarning ma'lum shakllari va mu'lum bir komplekslari ishtirok etishi bo'yicha ajratib turadigan qalinliklar yoki pachkalarining paleontologik xarakteristikasi;

2) qatlamlarning litologik xususiyalari; kesimlarni taqqoslash bo'yicha ishlarda litologik belgilarning mavjud yutuqlari ularni aniqlash qulayligi hisoblanadi, chunki ular kernni vizual ta'riflash natijasida olinishi mumkin;

3) qatlamlarni o'rganishning geofizik usullari; tadqiqotlarning keng qo'llaniladigan usullari – elektrometrik, radiometrik, akustik, termometrik – neftli, gazli va suvli tog' jinslarining fizik xossalarini o'rganishga asoslangan;

4) tog' jinslarining kimyoviy tarkibi xususiyatlari, ularni aniqlash tadqiqotlarning laboratoriya va boshqa maxsus usullarini talab qiladi;

5) taqqoslashning mexanik usullari, tog' jinslarining qattqlik darajasini o'rganishga asoslangan.

Yuqorida qayd etilganlarga bog'liq holda quduqlar kesimini solishtirishning quyidagi usullari qo'llaniladi:

- paleontologik – makrofauna; foraminiferlar; ostrakodalar; diatomitli suv o'simliklari; radiolyariyalar – kompleksi bo'yicha;

- litologik – tog' jinslarini makroskopik tadqiqot qilish bo'yicha; jinslarning donadorlik xarakteristikasi bo'yicha; jinslarning terrigen qismini mineralogik tarkibi bo'yicha; gilli moddalarning mineral tabiati bo'yicha; jinsdagi konkretion hosilalarning xarakteri va kimyoviy–mineralogik tarkibi bo'yicha;

- geofizik – quduqlarda elektrometriya, radiometriya, termometriya ma'lumotlari, kavernometriya va boshqalar bo'yicha;

- geokimyoviy – uglevodorod ko'effitsiyenti bo'yicha; jinslarning karbonatliligi bo'yicha; oltingugurt va temirning shakllari bo'yicha; Va, Cu, Ni elementlari va ularning miqdoriy nisbati bo'yicha (spektral usul); bitumsimon moddalarning komponent tarkibi bo'yicha;

- mexanik – o'tish tezligini burg'iga yuklama bilan, uning o'lchamlari va rotorning aylanish chastotasi bilan, yuvuvchi suyuqlik sirkulyatsiyasining hajmiy tezligi va boshqalar bilan bog'laydi;

Mexanik usuldan boshqa barcha sanab o'tilgan usullar u yoki bu darajada taqqoslanadigan quduqlar kesimi bo'yicha kern olishni ko'zda tutadi. Ammo

kesimning kern, shlam olish ko'zda tutilmagan oraliqlarida mikrofaunalarni o'rganish uchun mikropetrografik va spektral tadqiqotlarni qo'llash mumkin.

5.7. Namunaviy va normal litologik-stratigrafik kesim tuzish

Alohida quduqlar kesimini taqqoslash natijasida ajratilgan qatlamlarning qalinligi va ularning o'rganilayotgan hududda o'zgaruvchanlik xarakteri aniqlanadi. Bu ma'lumotlar o'rganilayotgan yotqiziqlarning umumiy litologik-stratigrafik kesimini tuzish uchun asos hisoblanadi. Kesimdagi ochilgan yotqiziqlarning aniqlangan nomuvofiqliklari, neftgazlilik xarakteri va boshqa xarakteristikalar litologik ustunda ko'rsatiladi. Ustundan o'ngda ajratilgan qatlamlarning minimal va maksimal qalinliklari ko'rsatiladi, chapda esa – chuqurlik va stratigrafik ustun.

Tuzish uchun qatlamlarning vertikal qalinliklari olinadigan *namunaviy* kesim, va tuzish uchun ochilgan qatlamlarning haqiqiy qalinligi ko'rsatkichlaridan foydalaniladigan *normal* kesim ajratiladi.

Qatlamlarning haqiqiy qalinligini hisoblash

Qatlamning ustki va ostki yuzasini quduq bilan ochish chuqurligi uning haqiqiy qalinligini aniqlash uchun yetarli bo'lmaydi. Birinchidan, qatlamlar gorizontal bo'lmasligi mumkin, unda quduq ularning har birini ma'lum bir burchak ostida kesib o'tadi (5.4a-rasm).

Ikkinchidan, quduqning o'zi qiya bo'lishi mumkin, bu ham qatlamning burchak ostida ochilishiga olib keladi (5.4b-rasm). Vertikal quduq bilan o'tilgan gorizont yoki qatlamning haqiqiy qalinligi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$H_q = H_{ver} \cdot \cos \alpha \quad (5.1)$$

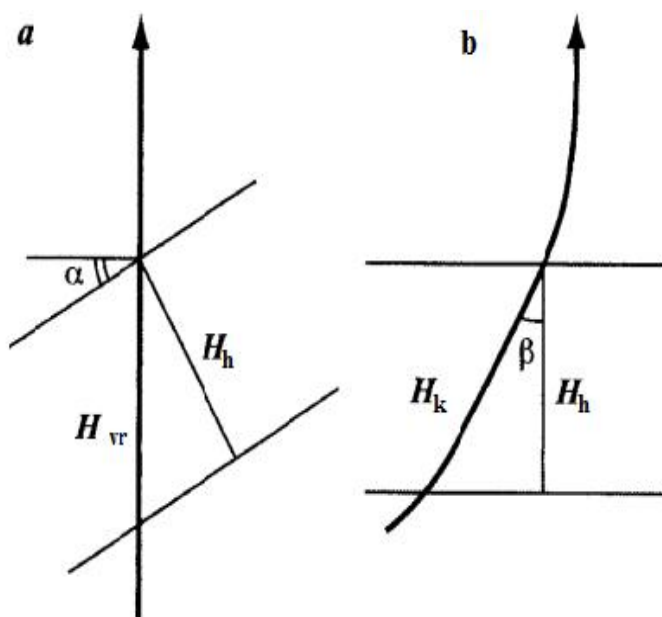
bu yerda, H_q – qatlamning haqiqiy qalinligi; H_{ver} – qatlamning vertikal qalinligi; α – qatlamning yotish burchagi.

Vertikal qalinlik karotaj diagramma bo'yicha aniqlanadi, qatlamning yotish burchagi – olingan kern bo'yicha, qatlamning qiyaligini o'lchashga asosan yoki tuzilma xaritasi bo'yicha. Qiya (qiyshaygan) quduq bilan ochilgan qatlamning haqiqiy qalinligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$H_q = H_{ko'r.} \cdot \cos \beta \quad (5.2)$$

bu yerda, H_q – qatlamning haqiqiy qalinligi; $H_{ko'r.}$ – qatlamning ko'rinarli qalinligi; β – qatlamning kern bo'yicha o'lchangan ko'rinarli yotish burchagi.

Namunaviy kesim yangi quduqlarning loyihaviy kesimini solishtirish maqsadida foydalaniladi, u burg'ilash jarayonini nazorat qilish imkonini beradi. Kesim juda o'zgaruvchan bo'lganda quduqlarning alohida guruhlar uchun bir nechta namunaviy kesimlar tuziladi. Bu holatda jamlama (yig'ma) geologik-geofizik kesim tuziladi.



5.4-rasm. Vertikal (a) yoki qiya (b) quduq bilan ochilgan qatlamning haqiqiy qalinligini aniqlash:

α – qatlamning yotish burchagi; β – quduqning qiyshayish burchagi; H_{vr} – qatlamning vertikal qalinligi; H_k – qatlamning ko'rinarli qalinligi; H_h – qatlamning haqiqiy qalinligi.

jamlama kesim tuzishda eng chuqur quduqning kesimidan foydalaniladi. Agar hududning bir qismida biror straton to'liq yoki qisman yuvilgan bo'lsa, litologik ustunda bu holat shartli belgi bilan tasvirlanadi.

Quduqning kesimiga shu quduqning karotaj diagrammasi keltiriladi.

Jamlama kesim tashqaridan namunaviy geologik-geofizik kesimga o'xshaydi. Farqi shundan iboratki, litologik ustunda hududning turli uchastkalaridagi oraliqlarning tuzilishiga muvofiq keladigan ikkita (ba'zan uchta) zona ko'rsatiladi. Shartli belgilar bilan har xil turdagi zonalar orasidagi kontaktning xarakteri ko'rsatiladi: aralashishlar, yuvilish, tugallanish va boshqalar. Jamlama kesim oraliqlarning haqiqiy qalinligi asosida tuziladi.

Jamlama kesimga qo'yiladigan asosiy talab – maksimal stratigrafik to'liqlik hisoblanadi. Shuning uchun

Jamlama kesmada turli quduqlar bo'yicha tog' jinslarining yig'ma (jamlama) tavsifi va oraliqlarning paleontologik xarakteristikasi ustuni keltiriladi. Litologik ustundan o'ngda oraliqlarning qalinliklar ustuni tuziladi. Unda yoki stratigrafik bo'limlarga yoki bir turli litologik paxkaga mos keladigan har bir oraliqning yuqori va quyi o'zgarish chegaralari beriladi. Litologik ustundan chapda chuqurliklar shkalasi va stratigrafik shkala joylashtiriladi.

Jamlama kesma geologik vazifalarni yechishda (masalan, xaritalar yoki kesmalar kabi) hisoblashlar uchun bevosita foydalaniladigan aniq geologik modellarga kirmaydi. Ammo, katta miqdordagi geologik axborotlarni umumlashtirib, bu model o'rganiladigan obyektning tuzilishi haqida juda ko'rinarli va yaqqol tasavvur hosil qilishga xizmat qiladi.

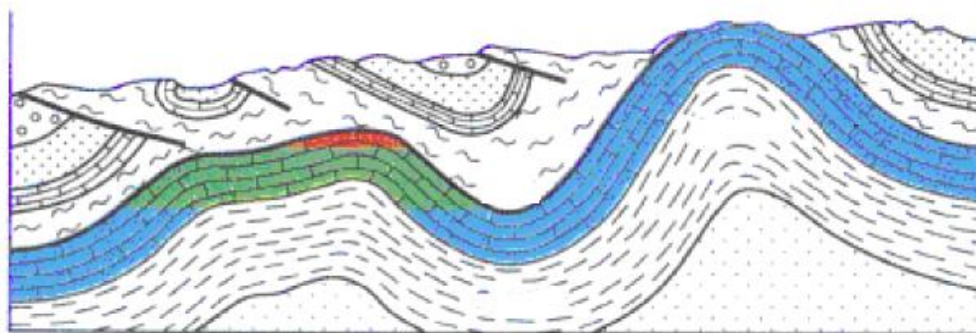
5.8. Geologik kesma tuzish

Geologik kesma (profil) deb yer yuzasidan muayyan bir chuqurlikkacha olingan yer po'stining ma'lum bir miqyosdagi ikki o'lchamli grafik tasviriga aytiladi.

Yer yuzasida ochilib yotuvchi tog' jinslari geologik xaritalarda ikki o'lchami bilan tasvirlangani uchun ularning hajmi va chuqurlikdagi yotish sharoitlari to'g'risida to'liq tasavvur olib bo'lmaydi. Shuning uchun ham geologik xaritalarda tasvirlangan tog' jinslari va strukturalarning uchinchi o'lchami vertikal geologik kesmalar yordamida ko'rsatiladi.

Geologik kesmalar yer po'stining ma'lum bir chuqurligigacha olingan vertikal kesmadan iborat bo'lib, ular geologik xarita bo'yicha, burg'i quduqlaridan olingan ma'lumotlar va geofizik materiallar yordamida tuzilishi mumkin.

Geologik kesmalar yuqoridan kesma chizig'i, pastdan esa bazis chizig'i va yon tomonlardan vertikal miqyos chiziqlari orqali chegaralangan bo'ladi (5.5-rasm). Kesma chizig'i relyef yuzasining vertikal tekislik bilan kesishish chizig'idir. Bazis chizig'i esa geologik xaritalar bo'yicha kesmalar tuzganda yotqiziqqlarning yotish shakllari va strukturalarni yetarli darajada ko'rsata oladigan chuqurlikdan o'tkazilgan gorizontol chiziqdir.



5.5-rasm. Geologik kesmaning umumiy ko'rinishi

Geologik kesma tuzishda kesma yo'nalishini to'g'ri tanlab olish juda muhim. Chunki xaritaning barcha yo'nalishlari bo'yicha ham joyning ichki geologik tuzilishi to'g'risida to'liq ma'lumot olib bo'lmaydi. Geologik kesmalar to'g'ri chiziq bo'yicha, ayrim hollarda siniq chiziqlar bo'yicha ham tuzilishi mumkin. Kesma chizig'ining ikki chekka nuqtasi, agar u siniq chiziqlardan iborat bo'lsa, sinish nuqtalari ham katta harflar bilan belgilanadi. Agar tayanch burg'i quduqlari qazilgan bo'lsa, geologik kesma ular orqali o'tkazilishi kerak. Kesmada barcha geologik chegaralar (muvofiq, nomuvofiq va intruziv) bir xil uzluksiz qora rangli chiziqlar bilan ko'rsatiladi.

Kesma chizig'i qatlam yo'nalishiga ko'ndalang o'tganda qatlamlar kesmada haqiqiy yotish burchagi bilan tushiriladi. Agar xaritada qatlamlarning yotish elementlari ko'rsatilmagan bo'lsa, ular kesma tuzish jarayonida aniqlanadi. Kesma chizig'i erozion qoldiq orqali o'tganda qatlamlarning ostki va ustki yuzasi chegaralari kesma bo'ylab to'g'ri chiziq yordamida tutashtiriladi. Bu to'g'ri chiziqning qiyalik burchagi qatlamning yotish burchagiga teng bo'ladi. Boshqa barcha muvofiq yotuvchi qatlamlar ham shunday burchakda tushiriladi. Xaritada qatlamlarning yo'nalish chizig'i orqali ularning yotish tomonini osongina aniqlash mumkin.

Kesma chizig'i qatlamlar yo'nalishiga diagonal o'tgan bo'lsa, ya'ni kesma chizig'i bilan qatlamning yo'nalish chizig'i orasida ma'lum bir burchak mavjud bo'lsa, qatlamlarni kesmaga tushirishda bu burchak albatta hisobga olinishi kerak. Chunki bu holda, qatlamlar kesmada haqiqiy yotish burchagi bilan emas, balki ko'rinarli burchagi bo'yicha tushiriladi. U burchak har doim haqiqiy yotish

burchagidan kichik bo'ladi. Kesma chizig'i bilan qatlamning yotish chizig'i orasidagi burchak qancha kichik bo'lsa, kesmada qatlamning ko'rinarli yotish burchagi uning haqiqiy yotish burchagiga shuncha yaqin bo'ladi. Kesma chizig'i qatlamning yo'nalish chizig'iga qancha yaqin bo'lsa, kesmada qatlamning ko'rinarli yotish burchagi shuncha kichik bo'ladi va nihoyat, qatlamning yo'nalishi kesma chizig'iga mos kelganda, ya'ni boshqacha qilib aytganda, yo'nalish chizig'iga parallel bo'lganda, qiya yotgan qatlam ham kesmada gorizontol holda tasvirlanadi.

Geologik kesmalarda vertikal va gorizontol miqyoslar bir-biriga teng bo'lishi va ular xarita miqyosiga to'g'ri kelishi lozim.

Qatlamlarning qalinligi va yotish burchagi kichik bo'lganda kesmaning vertikal miqyosini kattalashtirib olish mumkin. Shuni esda tutish kerakki, geologik kesmaning vertikal miqyosi uning gorizontol miqyosiga nisbatan oshishi bilan qatlamlarning kesmadagi yotish burchagi ham oshadi. Bunda qatlamlarning yotish burchagi qanchaga oshishi maxsus jadval yoki nomogramma bo'yicha aniqlanadi.

Kesma chizig'i qatlamlarning yo'nalish chizig'iga parallel o'tganda qatlamlar geologik kesmada gorizontol holda vertikal qalinligi bo'yicha ko'rsatiladi. Bunda ularning haqiqiy qalinligi ham maxsus nomogramma yordamida aniqlanadi.

Kesmalarda turli litologik tarkibdagi va yoshdagi tog' jinrlarining nisbati, ularning o'zaro munosabati (muvofiq yoki nomuvofiq yotishi, fatsial o'rin olishi, tugashi va boshqa xususiyatlari), bu jinrlarning burmali yoki uzilmali buzilishi va foydali qazilmalarning tanalari, ya'ni ularning chuqurlikda tutgan o'rni ko'rgazmali tasvirlanadi. Vertikal chuqurlik va kesmalarning uzunligi kesma tuzishda foydalanilgan daliliy geologik va geofizik materialga bog'liq bo'ladi.

Geologik kesmalar geologik hisobotning muhim chizma hujjati bo'lib, geologik va srukturaviy xaritalarga ilova qilinadi. Geologik kesma yordamida rayonning geologik tuzilishiga aniqlik kiritilishi, «yashirin» dislokatsiyalarni aniqlash, yotqiziqqlarning stratigrafik tabaqalari va litologik komplekslarining qalinligini, yotish chuqurligini va boshqalarni ko'rsatish mumkin.

Geologik kesmalar geologik xaritalar tuzishda geologik chegaralarning to'g'ri o'tkazilganligini nazorat qiluvchi omil, izoliniyali xaritalar tuzishda esa tayanch gorizontlarining yotish chuqurligi to'g'risidagi ma'lumotlar manbai hisoblanadi.

Geologik kesmalar burg'ilash ishlari natijalari, geologik yoki strukturaviy xaritalar bo'yicha tuzilishi mumkin. Bunda kesma tuzish usullari turlicha bo'ladi.

Geologik kesmalar o'rta va yirik miqyosli (1:25000 dan 1:200000 gacha) geologik xaritalarga ilova qilinadi.

Quduqlardan olingan ma'lumotlar bo'yicha geologik qirqimlar tuzish uslubi. Geologik qirqimlar yer qobig'ining ma'lum bir chuqurligigacha olingan vertikal kesimdan iborat bo'lib, ular geologik xaritalar, quduqlardan olingan ma'lumotlar yoki geofizik materiallar yordamida tuzilishi mumkin. Qidiruv va ekspluatatsion quduqlarni solishtirish natijasida butun kon uchun yoki mahsuldor qatlamlar uchun geologik qirqimlar tuziladi.

Geologik qirqimlar konning (qatlamning) ichki tuzilishini yoritib beradi, qidiruv va ekspluatatsion quduqlarni loyihalashni yengillashtiradi, har xil geologik tuzilmalar, ayniqsa uzilmali buzilishlar natijasida murakkablashgan tuzilmalarning tuzilmalar xaritasini tuzishga yordam beradi, tog' jinlarining litologik-fatsial tarkibi o'zgarganligini ko'rsatadi, kesimdagi neft va gaz uyumining holatini aniqlashga imkon yaratadi.

Geologik qirqimlarning masshtabi odatda geologik xarita yoki tuzilmalar xaritasining masshtabiga qarab tanlanadi. Agar xaritaning masshtabi juda kichik va qirqimda uyumning har xil xususiyatlarini mufassal yoritib berish kerak bo'lsa, u holda qirqim kattaroq masshtabda tuziladi. Geologik qirqim tuzishda uning vertikal va gorizont masshtabi bir xilda olinadi. Gorizont va vertikal masshtablar farqli bo'lganda qatlamlarning yotish burchagi o'zgaradi. Quduqlar orasidagi masofa katta va uyumni tik yo'nalish bo'yicha chuqurroq o'rganish lozim bo'lganda har xil masshtab qabul qilinadi. Biroq bunday sharoitlarda gorizont va vertikal masshtablarni bir xil olib quduqlarni bitta qog'ozga joylashtirish maqsadida ular orasidagi uzilishlarni ko'rsatish maqsadga muvofiqdir. Geologik qirqimlar ma'lum

ketma-ketlikda tomonlarga bog'liq holda chapdan o'ngga chiziladi: Janub - shimol, Janubiy - g'arb, Shimoliy - sharq va hokazo.

Qirqimlarni tuzish tartibi quyidagi kema-ketlikda olib boriladi:

1. Dengiz sathi chizig'i o'tkaziladi va chap tomonda vertikal masshtab chiziladi.

2. Dengiz sathi chizig'iga quduqlar oralig'i tanlangan masshtabda nuqtalar bilan belgilab olinadi.

3. Belgilangan nuqtalardan quduqlar tanasining yo'nalish chizig'i o'tkaziladi. Amplituda ko'rsatkichlari silliq chiziq bilan tutashtirilib, kesimi tuzilayotgan maydonning relyefi (yer yuzasining shakli) hosil qilinadi.

4. Quduq tanasining yo'nalish chizig'iga parallel chiziq o'tkaziladi va litologik ustun tuziladi.

5. Quduqlar kesimi solishtirilib, qatlamlarning chegaralari o'tkaziladi va geologik qirqim hosil bo'ladi.

Quduq og'zi odatda har xil gipsometrik sathda joylashgan bo'ladi. Shu tufayli quduqlarda gorizontlarning yotish chuqurligini solishtirish mushkullashadi. Shuning uchun geologik qirqim tuzayotganda chuqurliklar bilan emas, balki qatlamning ustki yoki ostki yuzasining mutloq (absalyut) ko'rsatkichlaridan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Qatlamning ustki yoki ostki yuzasining ko'rsatkichi dengiz sathidan yuqorida yoki pastda bo'lishi mumkin. Qatlamning ustki yoki ostki yuzasining ko'rsatkichi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

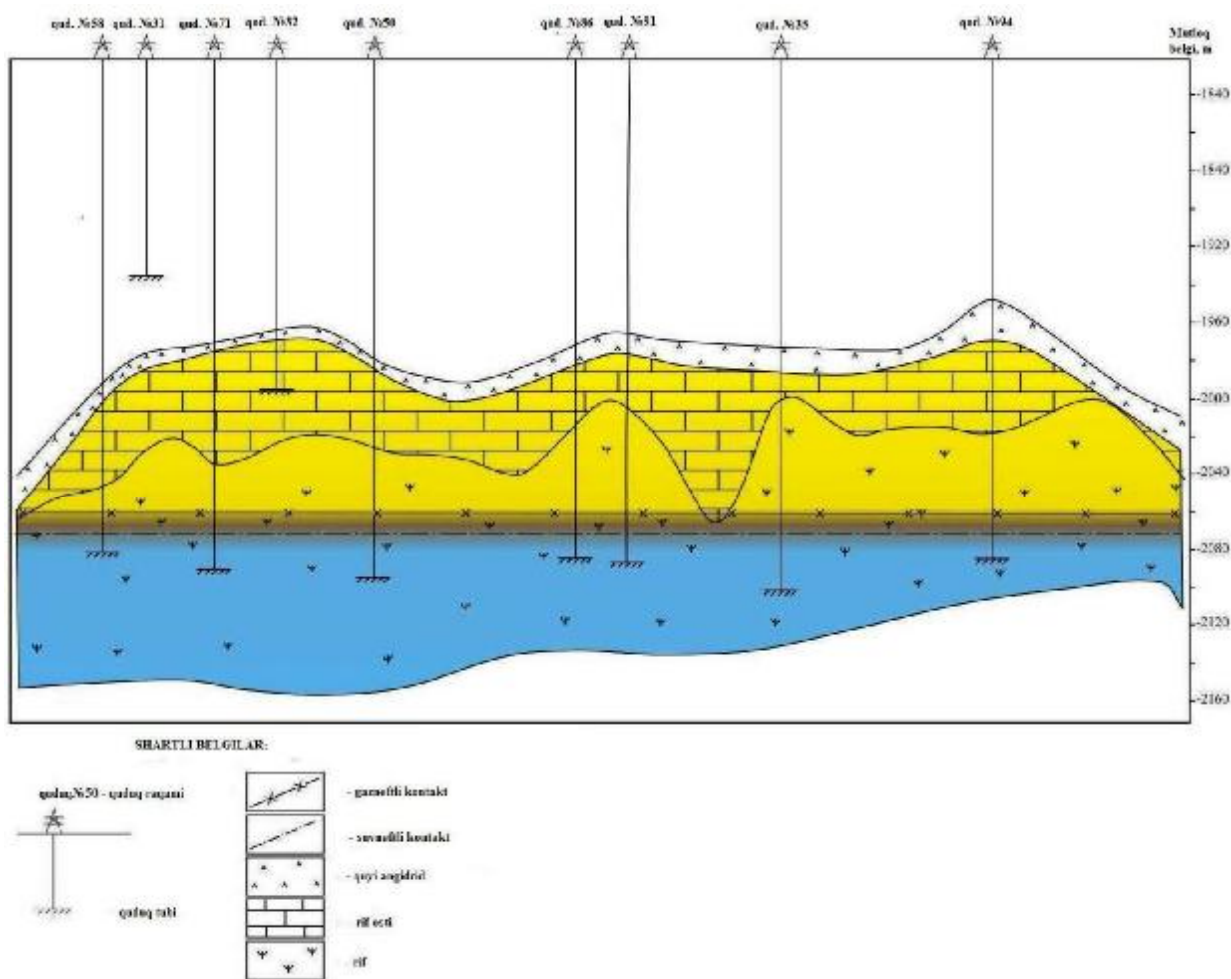
$$h = H - L \quad (5.3)$$

bu yerda:

h - qatlamni ustki yuzasining dengiz sathiga nisbatan mutloq ko'rsatkichi, m;

H - quduq og'zining dengiz sathiga nisbatan mutloq ko'rsatkichi, m;

L - qatlamni ustki yuzasining quduq og'zidan chuqurligi, m.



5.6-rasm. Geologik qirqimning umumiy ko'rinishi

5.9. Tuzilma xaritalarini tuzish

Tuzilma xaritalar qoplama yotqiziqlar ostidagi mavjud geologik tuzilmalarning tutgan o'ri, turi, yotish sharoitlari va boshqa xususiyatlari aks ettiriladi. Odatdagi geologik xaritalarda va geologik qirqimlarda yer yuzasidagi ochilmagan bunday tuzilmalarning xususiyatlarini ko'rsatib bo'lmaydi.

Tuzilmalar xaritasida geologik obyektlarning yuzasi oddiy topografik xaritalardagi relyef shakllari singari gorizont chiziqlar bilan tasvirlanadi. Bu gorizont chiziqlar izogipslar bo'lib, ular chuqurlikdagi tuzilmalar yuzasining bir-biriga nisbatan bir xil vertikal masofada joylashgan gorizont tekisliklar bilan kesishishidan hosil bo'ladi.

Tuzilmalar xaritasini tuzishda yer sathidan pastda joylashgan tuzilmalarda qatnashayotgan ma'lum bir stratigrafik gorizont yoki qatlamning ostki yoki ustki

yuzasi tayanch gorizonti sifatida tanlab olinadi. Tuzilmalar xaritasini tuzishda bazis sath sifatida odatda dengiz sathi qabul qilinadi va izogipslar unga nisbatan hisoblanadi.

Tayanch gorizonti bo'yicha tuzilmalar xaritasi tuzishda uning tanlangan yuzasida mutloq balandligi aniqlangan mumkin qadar ko'p nuqtalar topilishi kerak bo'ladi. Buning uchun tabiiy va sun'iy ochilmalar, geofizik materiallar, burg'i quduqlaridan olingan ma'lumotlardan foydalaniladi.

Tuzilmalar xaritasi asosan ikkita usulda tuziladi: uchburchaklar usulida va geologik qirqimlar usulida. Uchburchaklar usulidan kam buzilgan yoki buzilmagan tuzilmalarda samarali foydalaniladi. Geologik qirqimlar usuli kuchli buzilgan tuzilmalarda qo'llaniladi.

Uchburchaklar usulida tuzilmalar xaritasi tuzish uchun quyidagi talablar bajariladi:

- quduqlar kesimi o'rganiladi va ustki yoki ostki yuzasi bo'yicha tuzilma xaritasi tuzilishi mo'ljallangan gorizont tanlanadi;

- xarita tuzish uchun boshlang'ich ma'lumotlar jadvali tuziladi;

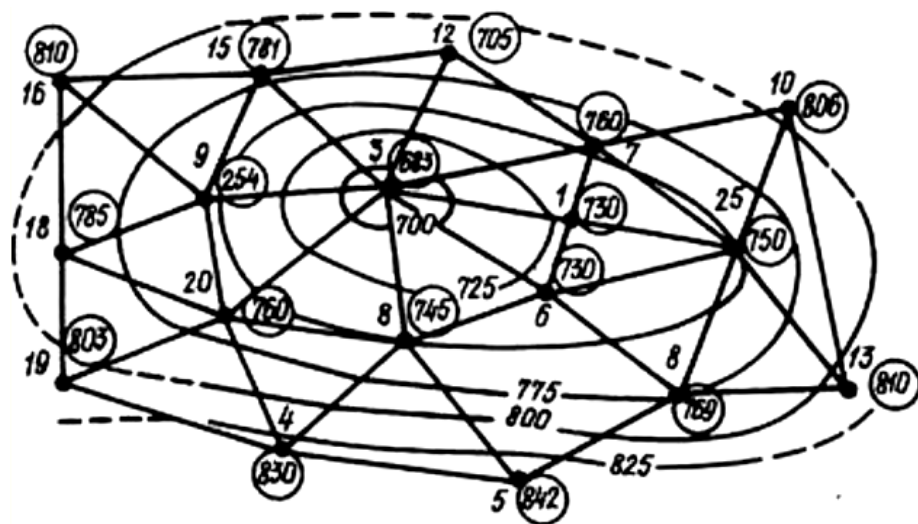
- barcha quduqlar nuqtasi tanlangan masshtabdagi koordinatalar to'riga tushiriladi;

- har bir quduqlar nuqtasi yoniga muvofiq ravishda quduqning tartib raqami va maxraj ko'rinishida xaritasi tuziladigan yuzaning dengiz sathidan chuqurligi yoziladi;

- barcha quduqlar nuqtasi quduqlar orasida uchburchaklar to'rini hosil qiluvchi chiziqlar bilan tutashtiriladi (5.7-rasm);

- yotish chuqurliklari ma'lumotlari bo'yicha izogipslar orasidagi tanlangan masofaga (5, 10, 25, 50, 100 m) muvofiq interpolyatsiya qilinadi;

- bir xil ko'rsatkichlar o'zaro silliq chiziqlar bilan tutashtirilib, tuzilma xaritasi hosil qilinadi.

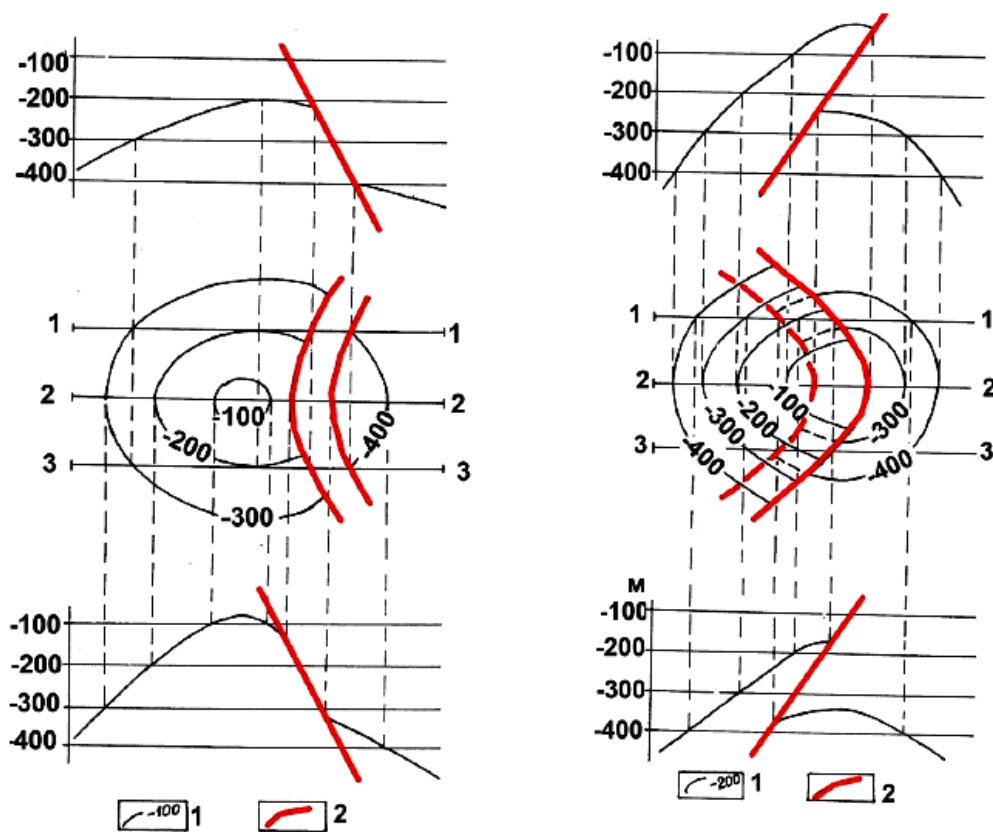


5.6-rasm. Uchburchaklar to'ri

Geologik qirqimlar usulida tuzilmalar xaritasini tuzish. Geologik qirqimlar usuli surilmali yer yoriqlari bilan murakkablashgan hamda katta amplitudali, tor burmali tuzilmalar bo'yicha tuzilmalar xaritasini tuzishda qo'llaniladi. Bunday sharoitlarda uchburchaklar usuli ayrim xatoliklarga olib kelishi mumkin.

Bu usulda tuzilmalar xaritasi tuzish ma'lum masshtabda, uyumda qidiruv ishlari olib borilayotgan yo'nalish bo'yicha qator geologik qirqimlar tuziladi. So'ngra izogipslar oralig'i tanlab olinadi va shu oraliqqa teng bo'lgan masofada bir-biriga parallel gorizontol chiziqlar o'tkaziladi. Bu chiziqlarni qatlamning ustki yoki ostki yuzasi bilan kesishishidan hosil bo'lgan nuqtalar tegishli ko'rsatkichlar bilan qirqim chizig'iga, so'ngra quduqlarni joylashish rejasiga tushiriladi. Bir xil ko'rsatkichli nuqtalar silliq chiziqlar (izogipslar) bilan tutashtiriladi va struktura xaritasi hosil bo'ladi.

Burmali tuzilmalar, surilmali yer yoriqlari va uzilmalar orqali murakkablashgan hollarda avval bu tuzilmalarning yoki yer yoriqlarining gorizontol chiziqlar bilan kesishish nuqtasi topiladi. Quduqlarni joylashish rejasiga yer yoriqlari yuzasining gorizontallari o'tkaziladi. So'ngra osilgan va yotiq qanotlarning izogipslari o'tkazilib, buzilish yuzasining gorizontallariga tutashtiriladi (5.8-rasm).



5.8-rasm. Uzilmali buzilish bilan murakkablashgan antikalinalning tuzilma xaritasini tuzish sxemasi. 1-stratoizogipslar, 2-uzilish chizig'i.

5.10. Neftgazlilik istiqbollari xaritasini tuzish

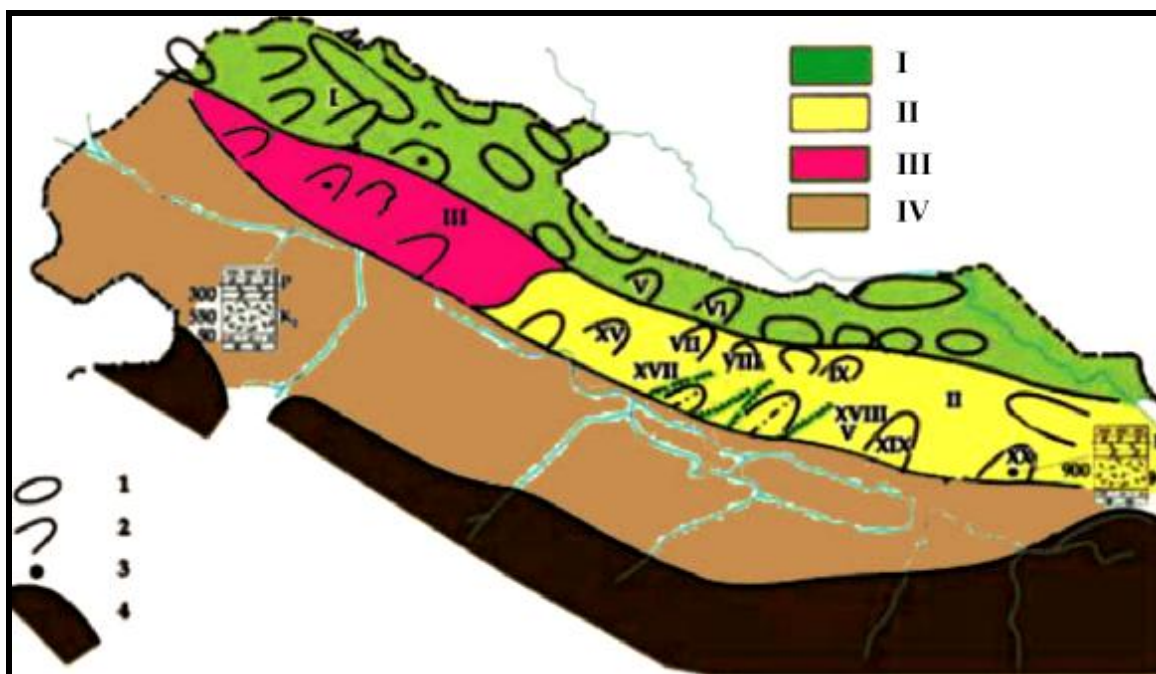
Cho'kindi havzaning neftgazlilik istiqbollari baholash bo'yicha tadqiqotlarning natijasi neftgazlilik istiqbollari xaritasi hisoblanadi. Xarita yangi UV to'plamlarini topish maqsadida geologik-geofizik tadqiqotlarning kelajakdagi yo'nalishlarini aniqlash uchun asosiy geologik hujjat bo'lib xizmat qiladi.

Neftgazlilik istiqbollari bu UVlarning generatsiyalanish jarayonlarining yuzaga kelishi, migratsiyalanishi va akkumulyatsiyalanib to'planishi hamda cho'kindi havzaning geologik rivojlanishi davrida ular yemirilishi mumkin bo'lgan jarayonlar darajasi bo'yicha baholanadi.

Istiqbollik xaritalari o'rganiladigan territorialarning neftgazlilikka ta'sir ko'rsatadigan ma'lum omillarning tadqiqotlari yakunini o'zida namoyon qiladi. Tadqiqotlarning turiga ko'ra umumgeologik ma'lumotlar, neft generatsiyalash potensialini o'rganish, geokimyoviy, gidrogeologik ko'rsatkichlari, ma'lum bir yoshdagi alohida olingan litologik-stratigrafik kompleksning neft, gaz,

kondensatning alohida bashoratlash bo'yicha istiqbolli xaritalari ajratiladi. Yig'ma istiqbolli xaritalar bir nechta boshlang'ich ma'lumotlar bo'yicha tuziladi va baholashda ishtirok etadigan barcha komplekslar bo'yicha ma'lumotga ega bo'lishi lozim.

Neftgazlilik istiqbollari xaritasining asosiy mazmuni – territoriyalar yoki akvatoriyalarni istiqbollilik darajasi bo'yicha uchastkalarga ajratishdir. Territoriyalar isbotlangan neftgazlilik, yuqori istiqbolli, istiqbolli, kam istiqbolli va istiqbolsiz turlarga ajratiladi (5.9-rasm). Territoriyalarning haqiqiy materiallar bilan kuchsiz yoritilgan uchastkalari tushinarsiz (aniqlashtirilmagan) istiqbolli yerlarga kiritiladi.



5.9-rasm. Yuqori bo'r davrining istiqbolli neftgazlilik xaritasi

1 – antiklinal tuzilmalar; 2 – tuzilmali ko'tarilmalar; 3 – bo'r yotqiziqlarini ochgan chuqur quduqlar; 4 – yuvilish zonalari. Zonalar: I-istiqbolli, II- kam istiqbolli, III- istiqbolli bo'lishi mumkin bo'lgan, IV- istiqbolsiz.

Yerlarni turli toifalarga kiritishda tadqiqot qilinayotgan yotqizilarda UV generatsiyalanish mumkinligi (neftgaz hosil bo'lish o'choqlarining mavjudligi), hosil bo'lgan UVlarni tabiiy saqlagichlarga migratsiyalanish mumkinligi hisobga olinadi.

Istiqbollik xaritasi o'rganilayotgan kompleksning qalinliklar xaritasi bilan to'ldiriladigan tektonik asosda tuziladi.

Neftgazlilik istiqbollarini baholashda kollektorlar va qoplamalarning nisbati katta rol o'ynaydi. Agar u yoki bu turlari yetarli darajadagi sifatga ega bo'lsa, u qulay sharoitli deb baholanadi. Agar tashkil etuvchi jinslardan biri past sifatli bo'lsa, u holda ikkinchisining sifati butun qalinlikning neftgazliliğini ta'minlay olmaydi. Yaxshi qoplamalarning mavjudligi litologik chegaralangan tutqichlarning topilishiga ishonishga imkon yaratadi. Xaritalarda aniqlangan yoki taxmin qilingan yirik ko'tarilmalar, vallar, rifogen hosilalar rivojlangan zonalar, istiqbolli yotqiziqqlarning tugallanishi yoki stratigrafik qiyqilishi bilan hamda monoklinallarda tabiiy saqlagichlarning tektonik ekranlanishini ta'minlaydigan yer yoriqlari bilan bog'liq bo'lgan neftgaz to'planish zonalariga, shuningdek lokal UV tutqichlari va uyumlari belgilanadi. Bunda yuqori istiqbolli neftgaz to'planish zonalariga, neftgazliliği uchun boshqa qulay sharoitlar bo'lganda, UV generatsiyalanishi boshlangunga qadar shakllangan yirik ko'tarilmalar kiritiladi.

Nazorat savollari

- 1. Grafik geologik hujjatlarning vazifalari nimalardan iborat?*
- 2. Grafik geologik hujjatlarning qanday turlari mavjud?*
- 3. Quduqlar kesimini tuzish va solishtirishdan maqsad nima?*
- 4. Geologik qirqim tuzishning qanday turlari mavjud?*
- 5. O'rganilayotgan hududning geologik tuzilishini to'g'ri tushunish uchun qanday xaritalar tuziladi?*
- 6. Tadqiqot qilinadigan hududning geologik tarixini o'rganish uchun qanday xaritalar tuziladi?*
- 7. Qalinliklar xaritalaridan qanday maqsadlarda foydalaniladi?*
- 8. Quduqni litologik tabaqalash natijalari qanday tasvirlanadi?*
- 9. Geologik model tuzishda eng asosiy vazifa nima hisoblanadi?*
- 10. Lokal korrelyatsiyalash qanday maqsadlarda amalga oshiriladi?*

11. *Rayonlararo va regional korrelyatsiyalash qanday maqsadlarda amalga oshiradi?*
12. *Quduqlar kesimini solishtirishning qanday usullari qo'llaniladi?*
13. *Vertikal qalinlik qanday ma'lumotlar bo'yicha aniqlanadi?*
14. *Namunaviy kesim qanday maqsadlarda foydalaniladi?*
15. *Geologik kesma (profil) deb nimaga aytiladi?*
16. *Geologik kesma tuzishda qanday muhim omillar mavjud?*
17. *Geologik qirqimlarning masshtabi nimaga qarab tanlanadi?*
18. *Qirqimlarni tuzish tartibi qanday kema-ketlikda olib boriladi?*
19. *Uchburchaklar usulida tuzilmali xarita tuzish qanday tuzilmalarda samarali hisoblanadi?*
20. *Geologik qirqimlar usulida tuzilmali xarita tuzish qanday tuzilmalarda samarali hisoblanadi?*
21. *Uchburchaklar usulida tuzilmalar xaritasi tuzish uchun qanday talablar bajariladi?*
22. *Neftgazlilik istiqbollari xaritasining asosiy mazmuni nimadan iborat?*

III BO'LIM

NEFT VA GAZGA GEOLOGIK-QIDIRUV ISHLARINING DAVRLARI VA BOSQICHLARI

6-bob. NEFT VA GAZGA GEOLOGIK-QIDIRUV ISHLARINING REGIONAL DAVRI

Regional davrning maqsadi o'rganilmagan va yetarli darajada o'rganilmagan cho'kindi havzalar (shelflar, dengizlar), yangi noan'anaviy obyektlar, chuqurlikdagi litologik-stratigrafik komplekslarning geologik tuzilishini asosiy qonuniyatlarini aniqlash, ularning neftgazlilik istiqbollarini baholash va neft va gazga kelajakdagi ishlarning yo'nalishlarini belgilash uchun neftgaz to'planishi mumkin bo'lgan istiqbolli zonalarni aniqlashdan iborat.

Regional davrda territoriyalar va akvatoriyalarning chegarasida joylashgan cho'kindi havzaning yoki uning bir qismini tuzilishi, kesimning xarakteristikasi va asosiy neftgazga istiqbolli ko'rsatkichlari aniqlanadi. Cho'kindi havzada geologik-geofizik va geokimyoviy ishlar toki kam o'rganilgan regionlar yoki katta chuqurliklarda yangi neftgazli yoki yangi istiqbolli litologik-stratigrafik komplekslar topilishi uchun geologik zamin mavjud ekan davom etaveradi.

Cho'kindi havzaning yoki uning bir qismini o'rganilganlik darajasiga muvofiq regional davrning ishlari ikkita bosqichga bo'linadi. Birinchi bosqichda butun region o'rganiladi va neftgazliliigi umumiy bashoratlanadi, ikkinchisida – neftgaz to'planish zonalari baholanadi.

Neft va gazga geologik-qidiruv ishlari turli darajada o'rganilgan va geologik tuzilishi turli murakkablikdagi regionlarda olib boriladi.

O'rganilganlik darajasiga ko'ra quyidagilar ajratiladi: kam o'rganilgan, notekis o'rganilgan va yaxshi o'rganilgan.

Kam o'rganilgan regionlarda ikkita bosqichning vazifalarini yechish maqsadida regional tadqiqotlar o'tkaziladi.

Notekis o'rganilgan regionlarda regional tadqiqotlarning hajmi tanlab (saylab) o'tkaziladi – ayrimlarida ikkita bosqichning vazifalari bajariladi, boshqalarida – ikkinchi bosqichning vazifalari.

Yaxshi o'rganilgan regionlarda regional ishlar o'tkazilmaydi yoki chuqurlikdagi gorizontlarning neftgazlikka istiqbollarini o'rganish yoki noantiklinal obyektlarni aniqlash bo'yicha vazifalar bajarilib kichik hajmda amalga oshiriladi.

Geologik tuzilining murakkabligiga ko'ra neftgazga istiqbolli regionlar uchta guruhga bo'linadi.

1. Oddiy tuzilishdagi regionlar, bu yerda tuzilma rejalarining o'zaro mos kelishi, seysmik gorizontlarning yaxshi saqlanganligi kuzatiladi.

2. Tuzilma rejalarining mos kelmasligi, tuzli tektonikaning yuzaga kelishi bilan xarakterlanadigan murakkab tuzilishga ega bo'lgan regionlar, bu yerda kesimning tezlik o'zgaruvchanligi, kichik tezlikdagi zonalar va xalal beruvchi to'lqinlarning mavjudligi tufayli seysmorazvedka ahamiyatli qiyinchiliklarga uchraydi.

3. Juda murakkab tuzilishga ega bo'lgan regionlar tuzilma rejalarining mos tushmasligi, cho'kindi qalinlikda trapplar, ko'p miqdorda uzulmali buzilishlarning, ko'p yillik muzlagan jinslarning mavjudligi bilan xarakterlanadi, bu seysmik materiallarning sifatiga aks etadi.

Agar oddiy tuzilishga ega bo'lgan regionlarda antikliinal turdagi neftgaz to'planish zonalarini aniqlashga geofizik usullar bilan, 10 km gacha seysmik profillar to'rining zichligida regional ishlarning minimal hajmi bilan erishilsa, murakkab va juda murakkab tuzilishga ega bo'lgan regionlarda bu zonalarni o'rganish uchun har bir alohida istiqbolli komplekslar bo'yicha regional ishlarning to'liq kompleksi qo'llaniladi. Seysmik profillar to'rining zichligi 5 km gacha quyushtiriladi va tayanch va parametrik quduqlarning soni oshiriladi.

Notuzilmali turdagi neftgaz to'planish zonalarini aniqlash bo'yicha regional ishlar istisno tariqasida lokal ko'tarilmalar fondi tugugan hollarda antikliinal turdagi uyumlarni konturlash bilan bir vaqtni o'zida olib boriladi.

6.1. Neftgazlilikni bashoratlash bosqichi

Bu bosqichda tadqiqotlar obyekti kam o'rganilgan yoki o'rganilmagan cho'kindi havzalar va ularning bir qismi hisoblanadi. Bu bosqichda butun cho'kindi havzaning litologik-stratigrafik komplekslarini neftgazga umumiy istiqbollari baholanadi va birinchi navbat keyingi tadqiqotlar uchun nisbatan istiqbolli maydonlar asoslanadi.

Yirik territoriyalar va akvatoriyalarning neftgazlilikini umumiy bashoratlash bosqichida quyidagi geologik vazifalar yechiladi:

- litologik-stratigrafik komplekslar, tuzilma qavatlar, yaruslar va tuzilma-formatsion komplekslarni aniqlash, geotektonik rivojlanishini asosiy davrlarining xarakterini aniqlash, tektonik rayonlashtirish;

- neftgazga istiqbolli komplekslar, neftgaz to'planishi mumkin bo'lgan zonalarni ajratish, neftgazgeologik rayonlashtirish;

- neftgazga istiqbolligini miqdoriy va sifatiy baholash;

- keyingi tadqiqotlarning asosiy yo'nalishlari va birinchi navbat obyektlarini tanlash.

Bu bosqichning namunaviy kompleksi quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- regional darajadagi aero-, foto- va kosmik suratlar materiallarini talqin (deshifrovka) qilish;

- 1:1000 000 – 1:200 000 miqyoslarda geologik, tuzilma-geomorfologik, geokimyoviy, gidrogeologik suratga olish;

- 1:1000 000 – 1:200 000 miqyoslarda gravimetrik, aeromagnetik suratga olish;

- regional profillar sistemasi bo'yicha seysmik qidiruv ishlari;

- tayanch seysmik profillarning kesishish nuqtalarida tayanch va parametrik quduqlar burg'ilash.

Birinchi bosqichda cho'kindi havzalarni geologik tuzilishining umumiy xususiyatlarini o'rganish aerokosmik suratga olish fotomateriallarini talqin qilish ma'lumotlaridan keng foydalanilgan holda mayda masshtabli geologik suratga olish materiallarini tahlil qilishdan boshlanadi. Platforma regionlarining geologik

tuzilishi poydevorni xaritalashdan boshlab o'rganiladi. Uning yotish chuqurligi haqidagi ma'lumotlar o'rganiladigan hududning turli regionlarida cho'kindi qoplamaning qalinligini baholash va neftgaz to'planish zonalarini bog'liq bo'lishi mumkin bo'lgan buzilishlar zonalarining tektonik elementlarini ajratish imkonini beradi. Poydevorni xaritalash asosan geofizik usullar bilan amalga oshiriladi: aeromagnet va gravimetrik suratga olish va elektrorazvedka hamda xususan seysmik qidirish usullari faqatgina poydevorning relyefi emas, balki uning moddiy tarkibini ham o'rganadi. Bu tadqiqotlarning materiallaridan poydevorning tektonik sxemalarini tuzishda foydalaniladi.

Cho'kindi qobiq kesimini o'rganish maqsadida – maydon bo'ylab qalinlikni, alohida litologik-stratigrafiya komplekslarini kuzatish, ularning litologik, geokimyoviy, gidrogeologik, geotermik va boshqa xususiyatlarini o'rganish, neftgazlilikning to'g'ridan-to'g'ri belgilarini aniqlashtirish, kesimda neft hosil qiluvchi, kollektor va o'tkazlas qalinliklarni ajratish, va ular asosida neftgazli bo'lishi mumkin bo'lgan komplekslarda tayanch quduqlari burg'ilash va UCHN usulida seysmik tadqiqotlar o'tkazish.

Regional seysmik tadqiqotlar bir-biridan 50 – 100 km masofada joylashgan profillar bo'yicha olib boriladi, murakkab bo'lgan rayonlarda esa – nuqtali zondlash bilan. Tayanch quduqlarini burg'ilash materiallari bilan to'ldirilgan seysmik qidiruv ishlari bilan anteklizalar, sineklizalar, gumbazlar, ko'tarilmalar, botiqliklar, vallar va boshqa tuzilma obyektlari va ularning geometrik parametrlarini ajratgan holda tuzilma xaritalari va qalinliklar xaritalarini tuzish yo'li bilan barcha tayanch qaytaruvchi va sindiruvchi gorizontlar bo'yicha zamonaviy tuzilmalarni xaritalash vazifasi yechiladi.

Tayanch quduqlari geologik kesimni o'rganish va neftgazlilik istiqbollarni baholash uchun burg'ilanadi. Burg'ilash natijalari bo'yicha neftgazlilik bog'liq bo'lishi mumkin bo'lgan yotqiziqlarning istiqbolli komplekslarini (neftgaz yaratuvchi, kollektor qatlamlar, qoplama jinslar) tarqalishining umumiy qonuniyatlari o'rganiladi. Quduqlarni burg'ilash jarayonida organik moddalarni ko'milishi, generatsiyalanishi, migratsiyalanishi, to'planishi va uglevodorodlarni

saqlanishi uchun qulay gidrogeologik, geokimyoviy va termobarik sharoitlar o'rganiladi.

Noantiklinal turdagi zonalarni aniqlash odatda turli antiklinal tuzilmalarni aniqlash bilan parallel amalga oshiriladi, ayniqsa chuqur quduqlarni burg'ilash ahamiyatli qiyinchiliklar bilan bajariladigan akvatoriyalarning cho'kindi havzalarida. Regional tadqiqotlarning birinchi bosqichida bunday obyektlar aniqlashda tuzilma obyektlarini xaritalashdagi kabi namunaviy kompleksdan foydalaniladi, lekin asosiy rolni seysmorazvedkaning umumiy chuqurlik nuqtasi usullari (UCHNU) o'ynaydi.

Seysmik materiallarni tahlil qilish va uni kompleks interpretatsiya qilish tarixiy-geologik modelni tuzish bilan birga olib boriladi.

Fatsial (formatsion) zonallikni aniqlash natijalari bo'yicha to'liq maydonning amplitudalari, tezliklari va boshqa parametrlari ma'lumotlarini hisobga olgan holda neftgaz yaratuvchi jinslar, kollektorlar va qoplamalarning regional neftgazlilik bashoratlanadi.

Interpretatsiyaning yakuniy davrida zonal obyektlarni aniqlash uchun tavsiya tayyorlanadi.

Cho'kindi havzalarda o'tkazilgan geologik, geofizik va geokimyoviy materiallarni kompleks interpretatsiya qilish birinchi tektonik rayonlashtirish xaritasini (sxemasini) tuzish imkonini beradi, ular asosida neftgazli provensiyalar (havzalar), oblastlar hamda antiklinal va noantiklinal turdagi neftgaz to'planishi mumkin bo'lgan zonalar ajratilib neftgazgeologik rayonlashtirish amalga oshiriladi.

6.2. Neftgazli zonalarni baholash bosqichi

Ikkinchi bosqichning o'rganish obyektlari neftgazga istiqbolli zonalar va neftgaz to'planish zonalari hisoblanadi. Bunda quyidagi vazifalar yechiladi:

- turli neftgazga istiqbolli va litologik-stratigrafik komplekslar orasidagi zonal tuzilmali munosabatlarni aniqlash;

- kollektor va qoplama jinslarni xossalarning asosiy tarqalish qonuniyatlarini aniqlash;

- nisbatan yirik tutqichlarni ajratish va neftgazgeologik rayonlashtirishni aniqlashtirish;

- neftgazlilik istiqbollarini miqdoriy baholash;

- maydonlarni tanlash va ularda izlov ishlarini o'tkazish navbatini belgilash.

Ikkinchi bosqichning namunaviy kompleksi oldingi bosqich ishlarning barcha turlarini va tadqiqot usullarini o'z ichiga oladi, lekin ular kuzatishlarning zichlashtirilgan to'ri va tadqiqotlarning yiriklashtirilgan miqyoslari bilan bajariladi – 1:200 000 dan 1:50 000 gacha va undan yirikroq. Bu kompleksda yetakchi o'rin seysmik qidiruv, geologik kesimni bashoratlash bo'yicha maxsus tadqiqotlar, geofizik va geokimyoviy tadqiqotlar ma'lumotlari bo'yicha uyum turidagi anomalialarni aniqlash hamda profillar va tayanch seysmik profillarning kesishgan joyida parametrik quduqlarni burg'ilashga beriladi.

Oldingi bosqichda aniqlangan istiqbolli neftgaz to'planish zonalari chegarasida seysmik qidirish ishlari noantiklinal tutqichlar joylashgan nisbatan yirik antiklinal zonalarni ajratish, ularning neftgazlilik istiqbollarini miqdoriy bahalash vazifasini yechadi.

Seysmik qidirishning UCHN usuli bilan istiqbolli maydonning ajratilgan uchastkalarini bir me'yorda qoplagan regional profillar to'ri bo'yicha olingan ma'lumotlar bo'yicha avvalo poydevorning relyefi yuzasi tahlil qilinadi, yirik yuqori amplitudali ko'tarilgan bloklar ajratiladi, ularning chegarasida tayanch qaytaruvchi gorizontlar kuzatiladi, shu gorizontlar bo'yicha tuzilma xaritalari tuziladi. Seysmik qidirish ishlari bilan yuqori aniqlikdagi gravimagnit suratga olish bilan kompleksda tuzilmalar nisbatan to'liq va ishonchli ajratiladi.

Seysmik qidiruvning muhim vazifasi paleogeografik rekonstruksiyalashni amalga oshirish yo'li bilan cho'kindi qobig'da noantiklinal tutqichlar mavjud bo'lishi mumkin bo'lgan zonalarni ajratish, cho'kindi to'planish sharoitlari va rejimini aniqlash, ularni hosil bo'lishining genetik sharoitlarini o'rganishdan iborat.

Regional tugallanish zonolari vaqtinchalik kesimlarda aks etishlarning sinfazalik o'qlarini mos kelish xarakteri bo'yicha aniqlanadi. Genezisi bo'yicha bu zonalarini hosil bo'lishining ikkita usuli farqlanadi:

- qirg'oq chizig'ining holatini transgressiv o'zgarish xarakteri bo'yicha. Bu holatda kesim asosan yaxshi kollektorlik xossalariga, nisbatan chuqur suvlardagi yaxshi qoplamalar hisoblangan gilli jinslarga ega bo'lgan sayoz suv fatsiyalarini pastdan yuqoriga almashinishi bilan xarakterlanadi. Bu holda aks ettiruvchilarning sinfazalik o'qlarini mos kelish xarakteri pastda yotuvchilarni almashinishi bilan xarakterlanadi.

- nisbatan qari va yosh yotqiziqlar orasida burchakli nomuvofiqlik hosil bo'lishi bilan errozion kesim bo'yicha. Agar pastdagi (qari) yotqiziqalarda kollektor bo'lsa, qoplama erozion yuza yotqiziqlari esa o'tkazmas hisoblansa, unda hosil bo'lgan kollektorlarning regional tugallanish zonasi juda istiqbolli bo'lishi mumkin. Kesimlarda yotqiziqalarning sinfazalik o'qlarini xarakteri chegaralarni pastdan tutashishining almashinishi bilan aniqlanadi.

Fatsial almashuvlarning regional zonolari bir vaqtda shakllangan cho'kindi fatsiyalar orasidagi seysmofatsiyalarning ba'zi bir bilvosita belgilari bo'yicha vaqtli kesimlarda shartli ravishda ajratilishi mumkin.

Qadimiy shelflar chetlarida rivojlangan to'siq riflarning regional zonolari rejada ko'pincha zamonaviy yoki o'tmishdagi qirg'oq chiziqlarini takrorlaydigan, chizikli cho'zilgan har xil balandlikdagi organogen qurilmalarni o'zida namoyon qiladi. Vaqtinchalik kesimlarda riflarning ikki tomoni bo'ylab rif orti fatsiyalarining rifga, so'ngra rif oldiga o'tadigan shelf seysmofatsiyalarini yon bag'irga qonuniy almashinishi kuzatiladi. Rif massivi odatda akslarning mavjud emasligi bilan ajralib turadi.

Qumtosh tanalarning regional tarqalish zonasi ularning cho'kindi to'planish vaziyatiga bog'liq bo'lgan genezisi bilan belgilanadi. Kontinental qiyaliklar oldi sharoitlarida qum linzalari, turbidit yotqiziqlar rivojlangan bo'lishi mumkin. Shelf zonasida yaxshi kollektorlik xossalariga ega bo'lgan keng daryo tarmoqlari yotqiziqlari hamda daryo uzani, yengsimon, sayoz daryo tarmoqlari, qumli

sayozliklar rivojlanadi. Cho'kindi to'planishining kontinental vaziyati uchun daryolarning qadimgi uzanini qumli yotqiziqlari xarakterli. Vaqtinchalik kesimlarda bu zonalarni aniqlash uchun seysmofatsiyalar suratlari bo'yicha cho'kindi to'planish sharoitlarini aniqlashga yo'naltirilgan seysmik fatsial tahlilning turli yo'llaridan foydalaniladi.

Nazorat savollari

- 1. Neft va gazga geologik-qidiruv ishlarining regional davrining maqsadi va vazifalari nimadan iborat?*
- 2. Regionlar o'rganilganlik darajasi va geologik tuzilishining murakkabligiga ko'ra qanday turlarga ajratiladi?*
- 3. Poydevorning rel'yefini xaritalash uchun qanday usullardan foydalaniladi?*
- 4. Cho'kindi qalinlikning tuzilishini o'rganish uchun qanday usullar qo'llaniladi?*
- 5. Platforma cho'kindi havzalarda qanday tuzilma elementlari ajratiladi?*
- 6. Passiv chetlar chegarasida qanday tuzilma-morfologik elementlar ajratiladi?*
- 7. Seysmostratigrafik tahlilning mazmuni nimadan iborat?*
- 8. Qanday belgilar bo'yicha seysmostratigrafik komplekslar va seysmofatsiyalar ajratiladi?*
- 9. Seysmostratigrafik tahlil qanday natijalar beradi?*

6.3. Neftgazlilik istiqbollarini baholash

Cho'kindi havzalarning neftgazlilik istiqbollarini baholashning ko'p sonli usullari orasida tarixiy-genetik usul nisbatan samarador hisoblanadi.

Neft va gazni izlash ishlarini muvaffaqiyatli rejalashtirish va o'tkazish uchun qachon va qayerda yotqiziqlar uglevodorodlarni yuzaga keltirganini, qayerga va qanday yo'llar bilan ularning siljishi bo'lib o'tganini, qayerda va

tutqichning qanday turi neft va gazni tutib qolishini aniqlash lozim. Bu masalalarni yechish 3 guruh tadqiqotlarni o'z ichiga olishi lozim:

1) uglevodorodlarning manbalari, ularning fazodagi va vaqt bo'yicha (chuqurlikdagi) holatini o'rganish;

2) kollektorlar va qoplamalarni hamda ularning fazoviy va vaqt bo'yicha o'zgarishini o'rganish;

3) neftgaz to'planishi mumkin bo'lgan zonalar va ularning neftgaz hosil bo'lish manbai bilan fazoviy-vaqtli munosabatini o'rganish.

Bularning barchasi cho'kindi havzalar yoki ularning bir qismini neftgazzililigi bashoratlashning tarixiy-genetik usulini tashkil etadi. Neftgazzilikni bashoratlash sifatii va miqdoriy bo'lishi mumkin.

6.3.1. Neftgazzilikni sifatii baholash

Sifatii bashoratlash neftgaz hosil bo'lish va uglevodorodlarni to'planish jarayonlarini boshqaradigan asosii omillarning rolini aniqlashga asoslangan. Aksariyat tadqiqotlar ma'lumotlariga ko'ra, bunday omillar tektonik va peletektonik, litologik-fatsial va paleogeografik, gidrogeologik va ularning usulni geologik asosini yaratadigan neftgazzilikni bevosita va bilvosita ko'rsatkichlari hisoblanadi. Neftgazzilikning turli ko'rsatkichlarini ketma-ket va birgalikda tahlil qilish havzaning va uning alohida zonalarini geologik tuzilishi va geologik rivojlanish tarixini hamda cho'kindi qalinlikni turli qismlarining boshqalardan ajralib turadigan xususiyatlarini xarakterlovchi modellarni tuzish bilan amalga oshiriladi. Shunday yo'l bilan cho'kindi qobiqning kesimida istiqbolli regional neftgazli komplekslar, ularning ichida esa – neftgaz yaratuvchichi, kollektor va o'tkazmas qatlamlar ajratiladi.

Tarixiy-genetik usulning ilmiy asosini geotermik va boshqa omillar ta'siri ostida cho'kindi jinslarning tarqoq organik moddalarining katagenetik o'zgarishi natijasida uglevodorodlarni bosqichli hosil bo'lishi asoslangan, neft va gaz hosil bo'lishining cho'kindi-migratsion nazariyasi tashkil etadi.

Quyida havzalarning neftgazga istiqbolliligini aniqlashga imkon beradigan omillarning har birini va ularning ko'rsatkichlarini xarakteristikasi keltiriladi.

6.3.1.1. Tektonik va peletektonik omillar

Cho'kindi havzaning neftgazlilik istiqbolini aniqlashda tektonik va paleotektonik tahlil asosiy rol o'ynaydi.

Tektonik tahlil. Regional davrda cho'kindi havzani tektonik tahlil qilish uchun haqiqiy materiallar geologik-geofizik tadqiqotlar materiallari, tayanch va parametrik quduqlarni burg'ilash va kompleks geologik-qidirish ishlarini o'tkazish jarayonida olingan boshqa ma'lumotlar hisoblanadi. Bu materiallarni kompleks interpretatsiya qilish o'rganiladigan havzani neftgazlilik istiqbollari ta'sir ko'rsatadigan muhim tektonik mezonlarni aniqlash imkonini beradi:

- neftgaz hosil bo'lish va neftgaz to'planish sharoitlari bilan bir-biridan farq qiladigan cho'kindi havzalarning genetik turlari. Yosh va qadimgi platformalar, sustkash kontinental chetlarning havzalarida cho'kindi qobiq kesimida quyi riftogen qavat va yuqori riftdan keyingisi ajratiladi. Platformalarda quyi qavat o'tish oraliq avlokogen tafrogen, yuqorisi esa – plita yoki ortoplatforma deb atalgan. Sustkash kontinental chetlarning havzalarida yuqori qavat talassogen deb nolangan, faol chetlar havzalari orasida esa yoy orti va yoy oralig'i ajratiladi;

- cho'kindi havzaning geologik modeli (havzaning chegaralari, poydevorning yotish chuqurligi, cho'kindi qobiqning qalinligi va uning stratigrafik hajmi, uning tuzilma qavatlari, tuzilma-formatsion zonalarning joylashishi va xarakteri, litologik-stratigrafik komplekslar (LSK), LSKlar poydevorning tuzilmasi bilan munosabati va o'zaro munosabatlari, turli tabaqadagi asosiy antiklinal va noantiklinal obyektlar, regional tanaffuslar va nomuvofiqliklarning mavjudligi, poydevor va cho'kindi qobiqning buzilganlik darajasi). Neftgaz izlov ishlarining amaliyotida isbotlanganki: neftgazli havzalarda uglevodorodlar botiqliklarda hosil bo'ladi, ulardan platforma ichidagi gumbazli ko'tarilmalarda joylashgan neftgaz to'planish zonalariga; lokal tuzilmalarning kamarlar, pog'onalar, zanjirsimon murakkablashgan, tugallanish va litologik almashinish, stratigrafik nomuvofiqlik

uchastkalari va shu kabi egikliklar va botiqliklarning bortlariga; botiqliklardagi ko'tarilma uchastkalariga; uzilmali buzilishlar rivojlangan zonalarga migratsiyalanadi.

Neft va gaz to'plamlarini ochish istiqbollari asosan yirik ko'tarilmalar va ular bilan tutash bo'lgan chekka-plitali botiqliklar, tog' oldi botiqliklari va sustkash chetlarning geotektonik holatiga bog'liq.

Bundan tashqari, dengiz sathining tebranishi, iqlim o'zgarishi, okean oqimlarining xarakteri, suvlarning sho'rliqi, cho'kmalarning moddiy tarkibi, biomahsuldorlik, organik moddalarning miqdori, sifati va ko'milish sharoiti, uning katagenezi, termogidrobarik sharoiti ham ma'lum bir darajada tektonikaning funksiyasi hisoblanadi. Tektonika butun cho'kindi havzaning morfologiyasini, uning qismlarini tuzilish xususiyatlarini, neftgaz to'planishi mumkin bo'lgan zonalar va konlarning turlarini belgilaydi.

Cho'kindi havzaning tektonik holati shu havzaning rivojlanishini umumiy yo'nalishini oldindan belgilaydi. Bu neft va gazning generatsiyalanishi va ularning migratsiyalanishi hamda to'planish jarayonlarini nazorat qiluvchi cho'kindi formatsiyalarni tashkil qiladiganlarning xarakterida o'z aksini topadi.

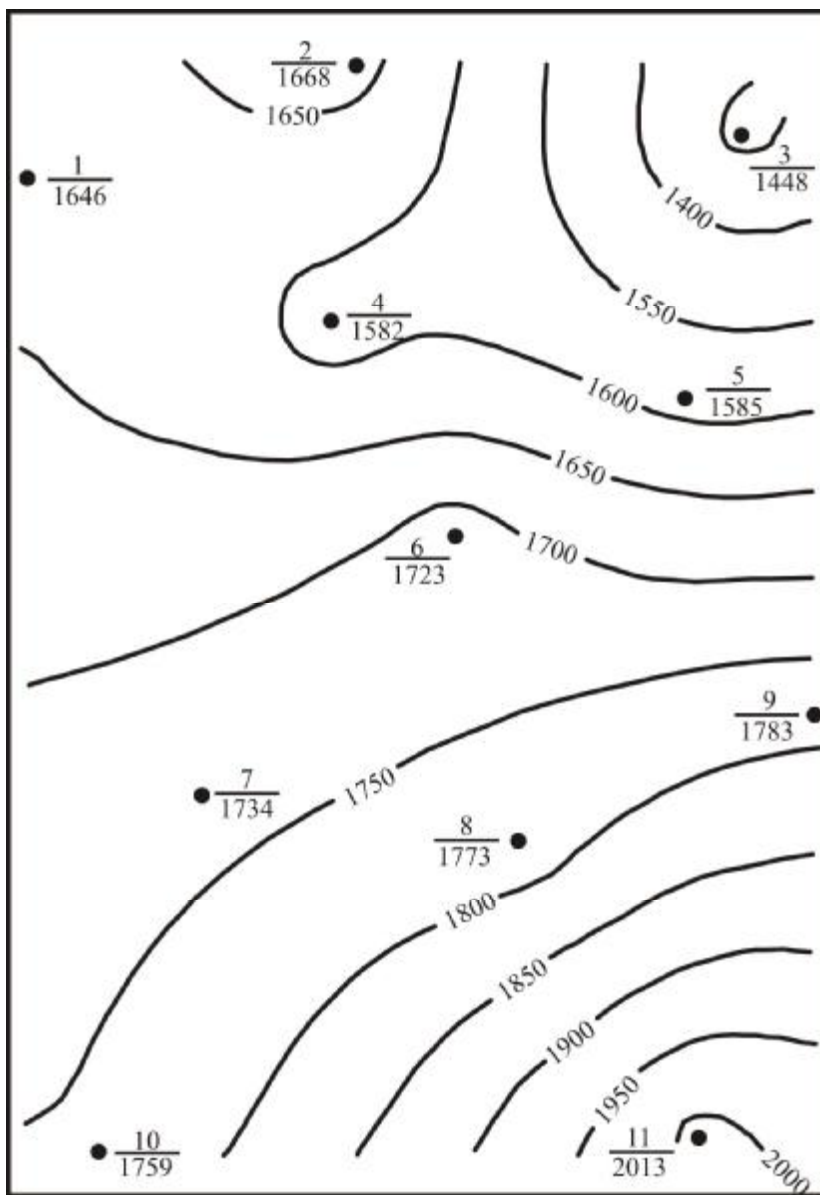
Paleotektonik tahlil. Cho'kindi havzalarning neftgazlilik istiqbollarini ishonchli baholash uchun faqatgina u yoki bu turga genetik mansubligini aniqlaydigan zamonaviy tuzilmani emas, balki geologik tarixini, ya'ni havzalarning paleoturini ular uchun xarakterli bo'lgan rivojlanishining har bir ketma-ket bosqichida mavjud regional neftgaz hosil qilish manbalari va neftgaz to'planish zonalarini hamda ularni vaqt va fazodagi munosabatini aniqlash lozim.

Cho'kindi havzalarning tektonik rivojlanishini tiklash cho'kindi qobiq kesimini tashkil etuvchi alohida LSKlarning qalinliklarini tahlil qilish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Qalinliklar usuli cho'kish jarayonlarini cho'kindi to'planish jarayonlari bilan to'ldirilishi haqidagi tasavvurlarga asoslangan. Bu holda to'plangan cho'kindilarning qalinligi cho'kindi havzaning shu yoki boshqa qismlarini

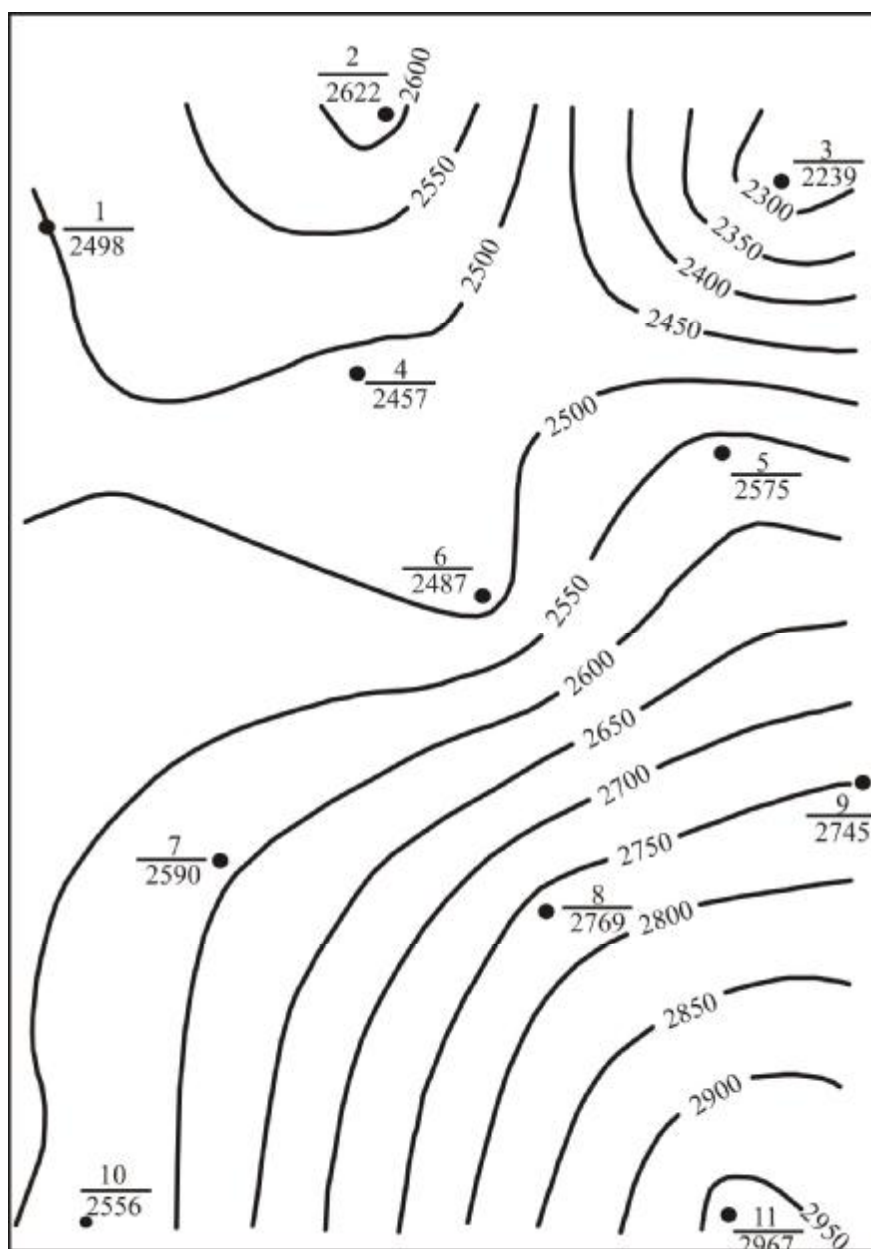
cho'kish miqyosi va jadalligiga mos keladi. To'ldirilgan cho'kish asosan platformalarda kuzatiladi, to'ldirilmagani esa – chuqur okean sharoitlarida.

Ma'lum bir yoshdagi qatlamlarning qalinliklarini fazoviy joylashish sharoitlarini o'rganish uchun qalinliklar xaritasi (izopaxit) tuziladi. Izopaxit xaritasi chuqur burg'ilash va seysmik qidiruv materiallari bo'yicha tuziladi. Qalinliklar xaritasini tahlil qilish o'rganiladigan havza chegarasidagi turli uchastkalarining cho'kish amplitudasini miqdoriy baholash mumkin. Tog' jinslari komplekslarining maksimal qalinligi havzaning ma'lum bir davri mobaynida hosil bo'lgan paleobotiqliklar va paleoegiklarga, minimallari esa – paleogumbazlar va paleoko'tarilmalarga mos keladi (6.1-rasm).



6.1-rasm. Yura kompleksining qalinliklar xaritasi

O'rganiladigan havzaning tektonik rivojlanish tarixini o'rganish uchun odatda bir nechta LSKning qalinliklar xaritasi tuziladi. Qalinliklarning o'zgarishi turli, bir xil zichlashmaganlik va boshqa omillar bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Bu omillarni ta'sirini chiqarib tashlash uchun tahlil qilinayotgan komplekslarning stratigrafik oralig'ini kesimning yondosh qismlari bilan birlashtirgan holda oshirish lozim.



6.2-rasm. Yura va bur komplekslarining yig'ma qalinliklar xaritasi – paleotuzilma xarita

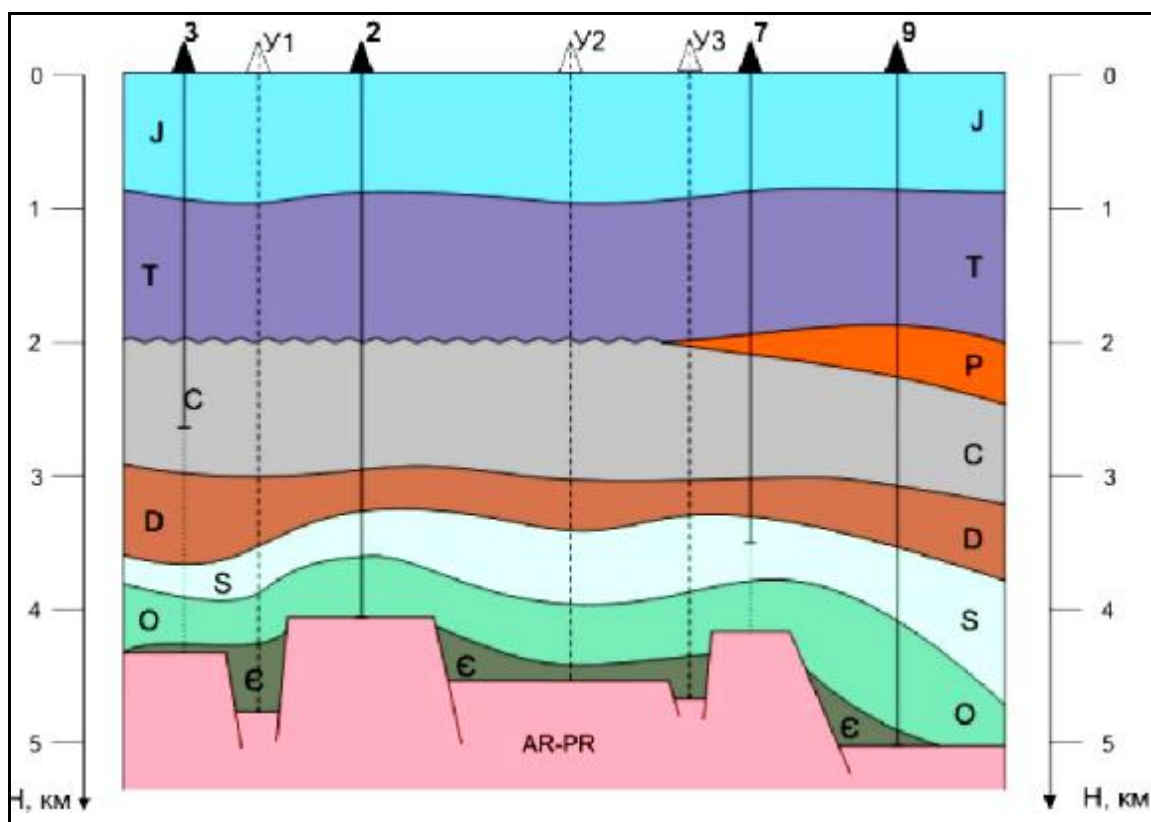
O'rganiladigan havzalarning geologik rivojlanish xususiyatlarini aniqlash uchun ko'pincha yig'ma qalinliklar xaritasi yoki paleotuzilma xaritalari tuziladi.

Bu xaritalar ham qalinliklar xaritasidagi kabi ma'lumotlar bo'yicha quduqlar yoki seysmik profillarni joylashish sxemasiga ma'lum geologik davrning yakunida to'plangan litologik-stratigrafik komplekslarning yig'ma qalinliklari tushirilib tuziladi. Qalinliklarning yig'ma ko'rsatkichlarini interpolyatsiya qilish natijasida o'rganiladigan LSKlarning quyi chegarasini cho'kishi haqida va geologik tarixning ko'rib chiqiladigan davrlardan har birining yakunida bu chegaraning relyefini evolyutsiyasi haqida guvohlik beruvchi izopaxitlar o'tkaziladi (6.2-rasm).

Aksariyat hollarda paleotuzilma xaritalari lokal tuzilmalarni shakllanish tarixini o'rganishda ularning hosil bo'lish vaqtini va vaqt bo'yicha keyingi o'zgarishini aniqlash maqsadida tuziladi.

Tuzilmalarning amplitudasini vaqt bo'yicha o'sishini o'rganish uchun ko'tarilmaning o'sish grafigi tuziladi. Buning uchun absissa o'qiga mutloq geologik vaqt, ordinata o'qiga esa turli vaqtdagi ko'tarilish amplitudasi tushiriladi.

Haqiqiy materiallar chegaralanganda paleotuzilma xaritalar o'rniga cho'kindi havzaning yo'nalishiga ko'ndalang paleotektonik (paleotuzilma) kesmalar tuziladi (6.3-rasm).



6.3-rasm. Paleotektonik kesma

Bu modellar uchun boshlang'ich materiallar zamonaviy geologik, seysmogeologik yoki vaqtinchalik seysmik kesimlar hisoblanadi. Paleotektonik tahlil uchun kesmalarda qalinligi fazoda o'zgaruvchan (lekin yuvilish yoki notekis zichlashish, yoki kengayish (organogen qurilmalarni o'sish diaprizmasi) hisobiga emas) stratigrafik oraliqlar (yarus, bo'lim) tanlab olinadi.

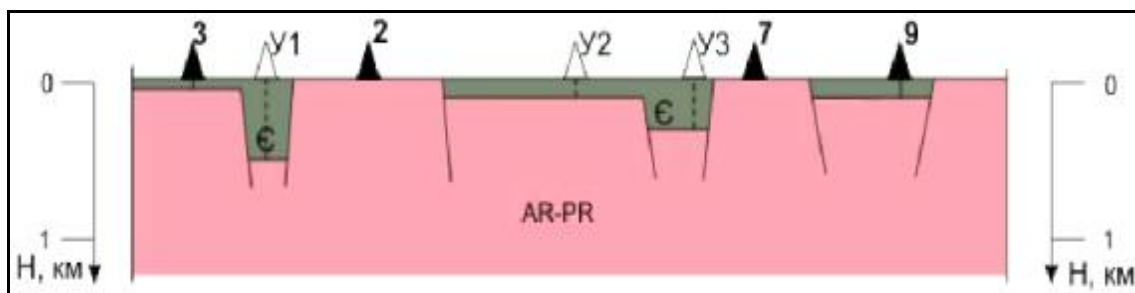
Kesmalarni tuzish har bir LSK uchun amalga oshiriladi. Paleotektonik kesmalar har bir LSK poydevorida paleorelyefni aniq qayd etadi, u yoki bu vaqt oralig'ining yakunida qalinliklar jamlanib olinadigan paleokesmalar esa – cho'kindi havza shakllanishining butun geologik tarixi mobaynida o'rganiladigan kompleksni quyi chegarasining evolyutsiyasi (poydevorning yuzasi, reper gorizonti, tayanch qaytaruvchi gorizont). Paleokesmalarning afzalligi ularning ko'rgazmaliligi, kamchiligi esa – tuzilma elementlarining fazodagi evolyutsiyasining kam axborotliligi hisoblanadi.

Paleotektonik kesmalar tuzish metodikasi. Kesmalar tuzishda ularning masshtabi xarita yoki sxemaning miqyosidan kelib chiqib tanlanadi (zarur bo'lganda u yiriklashtirilishi mumkin), vertikal miqyos tekislash sathiga xatolikdan yiroqlashish uchun minimal tanlanadi.

Paleotektonik kesim tuzishda cho'kindi to'planish borayotgandan pastdagi yuza (batimetrik sath, kompensatsiya sathi) gorizontali chiziq sifatida qabul qilinadi. Shunday yo'l bilan, cho'kindi qobiqning navbati bilan o'rganiladigan stratigrafik bo'linmalaridan (E, O, S, D, C, P, T) har birining ustki yuzasi gorizontali chiziq deb qabul qilinadi va undan pastga quyi yotuvchi yotqiziqning qalinligi qo'yiladi. Buning natijasida geologik tarixning ma'lum bir davriga bir qator stratigrafik bo'linmalarining (yaruslar, svitalar, gorizontlar) chegaralarini holati shakllantiriladi.

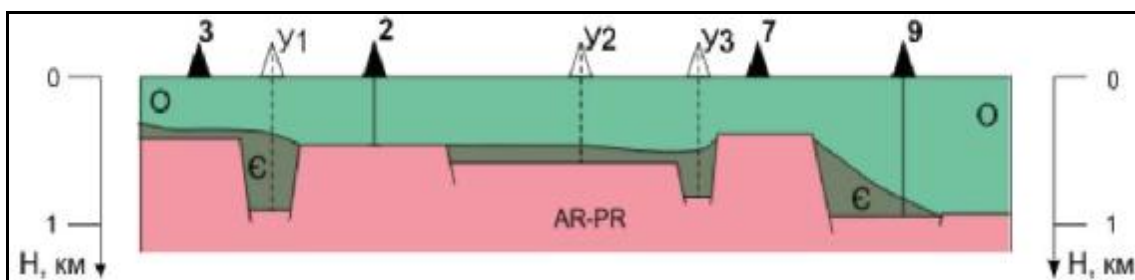
Bizning shartli kesimimiz holatida tuzish uchun birinchi yuza kembriyning ustki yuzasi (ordovikning ostki yuzasi) bo'ladi. Uni "no'l" sath sifatida qabul qilamiz. So'ngra pastga to'plangan cho'kindilarning qalinligini qo'yamiz. Poydevor blokli tuzilishga ega ekanligi va hamma bloklar quduqlar bilan ochilmaganligi tufayli tuzish aniqliligini oshirish uchun shartli quduqlar qo'yamiz.

(Y1, Y2 va Y3). Shu maqsadda cho'kindi qobiqning butun qalinligini ochmagan shartli quduqlarni uzoq chiziq bilan uzaytiramiz. Shartli quduqlarni haqiqiy quduqlardan farqlash uchun uzoq chiziqlar bilan belgilaymiz. Barcha quduqlarda (haqiqiy va shartli) to'plangan cho'kindilarning qalinligini qayd qilamiz va belgi qo'yamiz. Poydevor blokli tuzilishga ega bo'lganligi sababli belgilar bloklarning holatini bildiradi, shunga muvofiq chiziqlar tutashtiriladi. Shu yo'l bilan ordovikning boshlanishida (kembriyning yakunida) paleotektonik kesim olinadi (6.4-rasm).



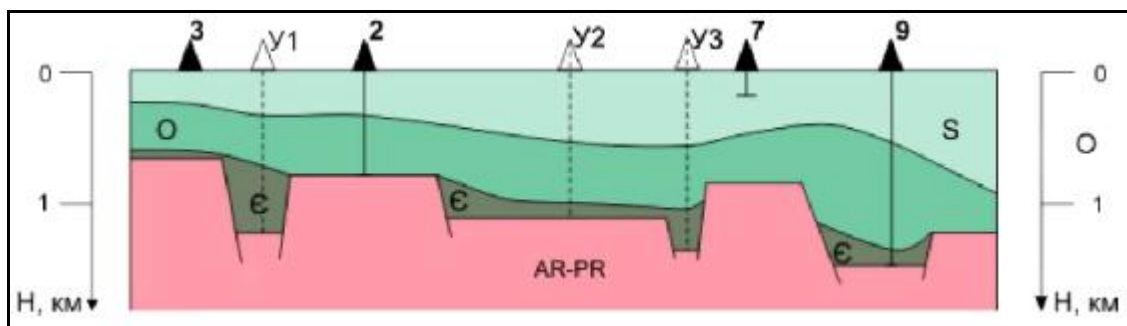
**6.4-rasm. Ordovikning boshlanishida (kembriyning yakunida)
paleotektonik kesim**

So'ngra silurning boshlanishida (ordovikning yakunida) paleotektonik kesim tuzamiz. Gorizontaal chiziq ordovikning ustki yuzasiga (silurning ostki yuzasiga) mos keladi. Undan pastda navbati bilan ordovik, so'ngra silurning qalinligini qo'yamiz. Hosil bo'lgan belgilarni tutashtiramiz (6.5-rasm).



**6.5-rasm. So'ngra silurning boshlanishida (ordovikning yakunida)
paleotektonik kesim**

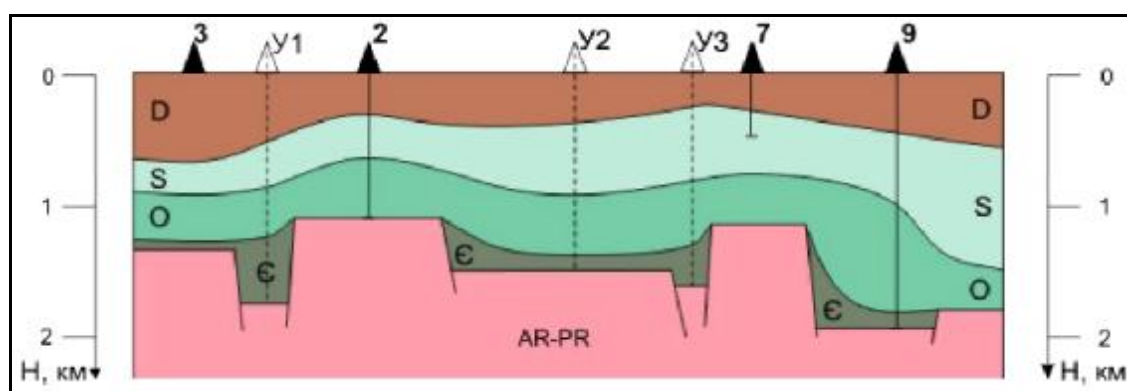
Devonning boshlanishida (silurning yakunida) paleotektonik kesim tuzish uchun "nol yuza" sifatida silurning ustki yuzasini qabul qilamiz. Quduqlarda yotqiziqlarning qalinligini qayd qilamiz, belgilarni tutashtiramiz (6.6-rasm).



6.6-rasm. Devonning boshlanishida paleotektonik kesim

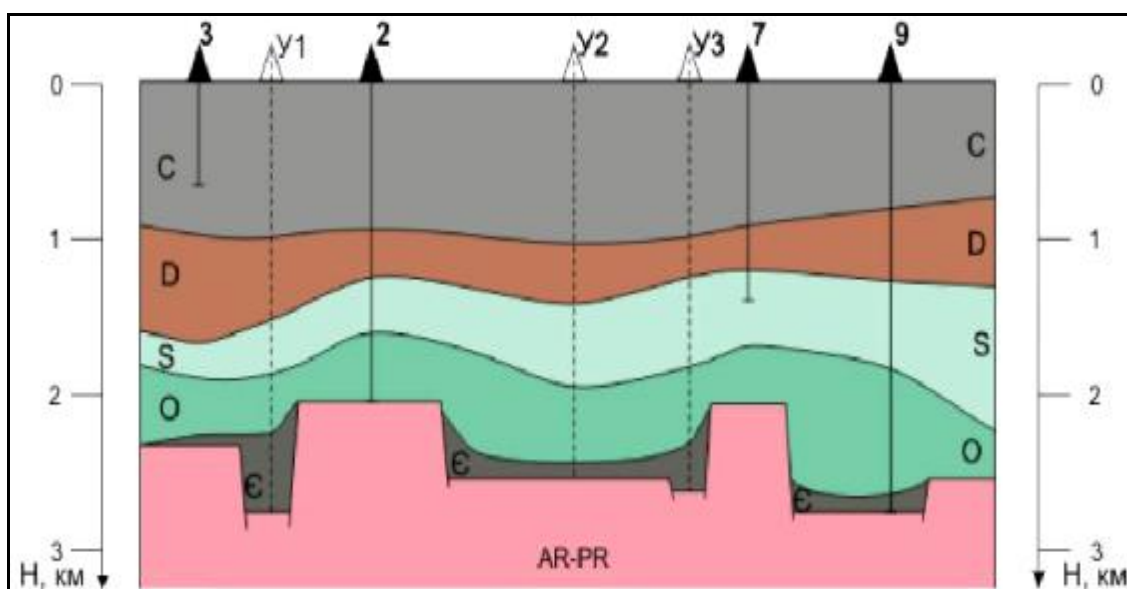
Shu yo'l bilan navbatdagi stratigrafik bo'linmalari uchun paleotektonik kesim tuzamiz.

Karbonning boshlanishida (devonning tugashida) (6.7-rasm).



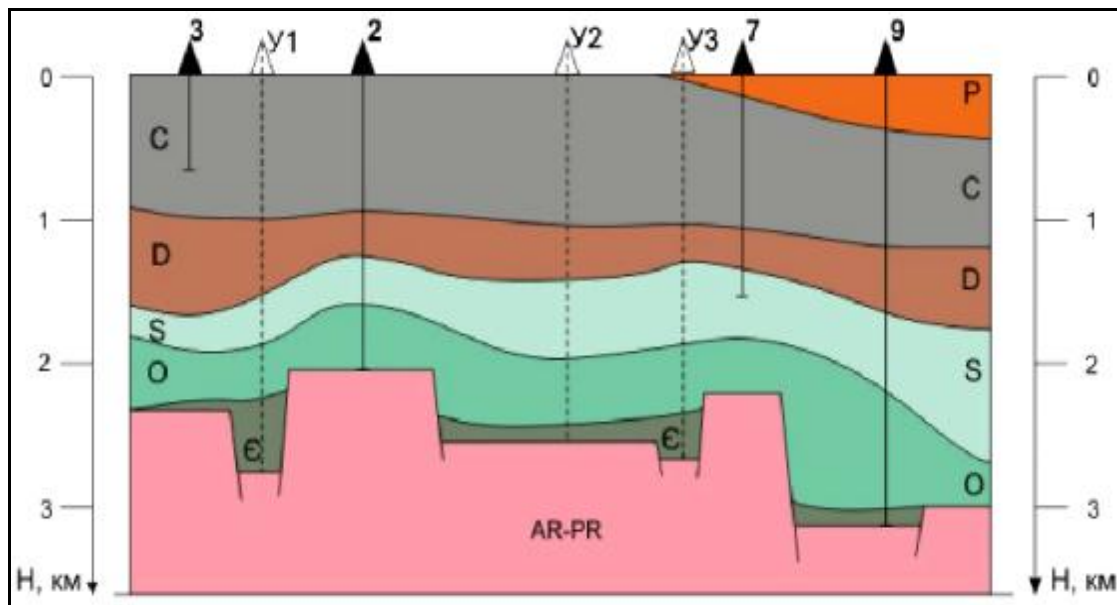
6.7-rasm. Karbonning boshlanishida paleotektonik kesim

Permning boshlanishida (karbonning tugashida) (6.8-rasm).



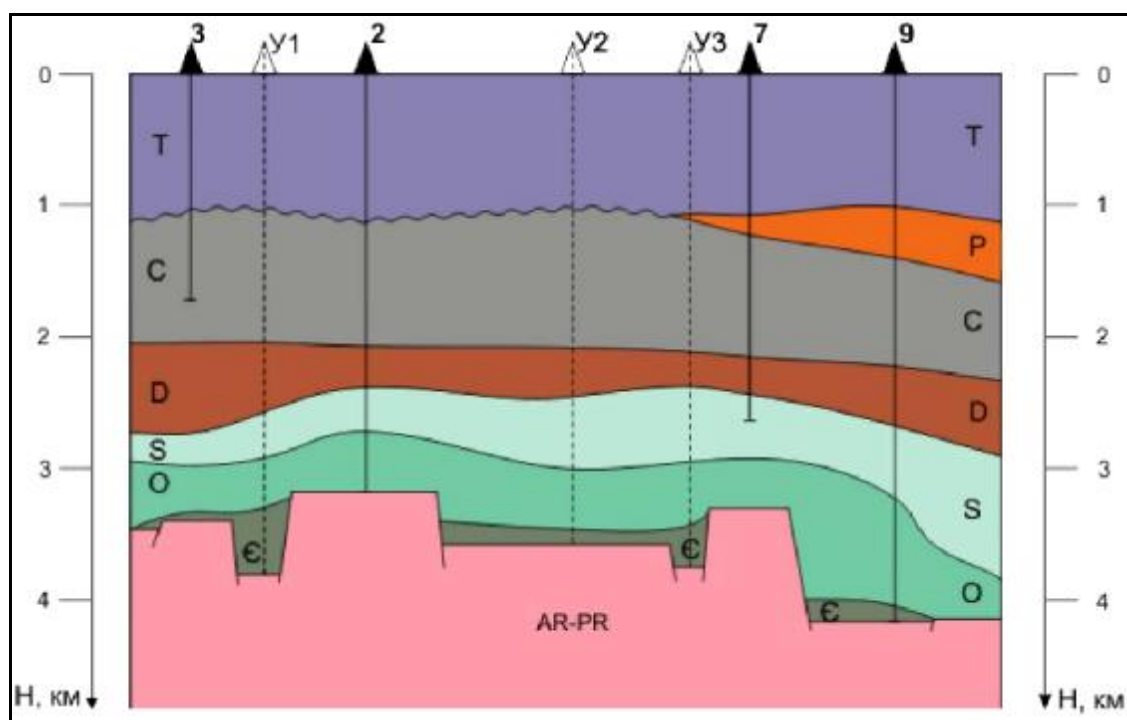
6.8-rasm. Permning boshlanishida (karbonning tugashida) paleotektonik kesim

Triasning boshlanishida (permning tugashida) (6.9-rasm).



6.9-rasm. Triasning boshlanishida (permning tugashida) paleotektonik kesim

Yuraning boshlanishida (triasning tugashida) (6.10-rasm).



6.10-rasm. Yuraning boshlanishida (triasning tugashida) paleotektonik kesim

Havzada tektonik egilish (yoki cho'kindi to'planish) tezligi ham cho'kindi havza turini identifikatsiyalash, shuningdek organik moddalarni saqlanish

sharoitlari va turli fazaviy holatdagi UVlarni keyingi generatsiyalarini aniqlash uchun muhim mezon hisoblanadi. Cho'kish tezligini aniqlash uchun ordinatalar o'qi bo'ylab joylashtirilgan turli LSKlar qalinliklari ko'rsatkichini ularning hosil bo'lishini absissalar o'qida ko'rsatilgan mutloq vaqtga bo'lgan holda grafiklar tuziladi.

Cho'kindi havzalarning rivojlanish tarixida faqatgina cho'kish davrlari emas, balki ko'tarilish davrlari ham bo'ladi. Cho'kindi to'planishidagi tanaffuslar va yuvilishlar cho'kindi qoplama kesimida paleogeologik xaritalarni tuzish yo'li bilan qayd etiladi. Bunday xaritalar regional nomuvofiqlik yuzasigi chuqur quduqlarni burg'ilash, ochilmalar, seysmorazvedka materiallari ma'lumotlari bo'yicha LSKlar chegaralarini tushirish natijasida tuziladi. Paleogeologik xaritalar ko'tarilmalarning yo'nalishi va taxminiy amplitudasini, stratigrafik sinf tutqichlarining shakllanish mumkinligi hamda shakllangan uyumlarning saqlanganligini baholash imkonini beradi.

Cho'kindi havzani vertikal tektonik harakatlarning jadalligi bo'yicha rayonlashtirish uning evolyutsiyasi va neftgazlilik istiqbollari haqida fikr yuritish imkoniyatini yaratadi. Bunda:

- neftgaz to'planishi uchun qadimgi joylashuviga nisbatan va cho'kindi havzaning uzoq cho'kish holatida to'xtovsiz konsidementatsion o'sgan yirik ko'tarilmalar (zonal va lokal) nisbatan qulay hisoblanadi. Cho'kindi havza ichida yirik ko'tarilmalar konsidementatsion o'sganda ham stratigrafik va litologik neftgaz to'planish zonalari hosil bo'ladi;

- havzaning cho'kindi tog' jinslarini katta qalinligi neftgazlilikning keng stratigrafik ko'lamini oldindan belgilaydi;

- havza chegarasida tuzilma elementlari bo'ylab neft va gaz to'plamlarining joylashishi havzaning katta chuqurlikdagi qismlaridan uning yon bag'ir qismlariga va havza ichidagi tuzilmalarga UV migratsiyasi bilan bog'liq bo'lgan regional qonuniyatlarga bo'ysunadi, bunda migratsiyalanish yo'llarida har xil turdagi neftgaz to'planish zonalari hosil bo'ladi;

- havzaning yon bag'ir qismlarida UV uyumlari asosan kollektor qalinliklarning tugallanish (qiyilish) zonalari bilan bog'liq;

- botiqliklarning ko'proq cho'kkan qismlarida ham yo'nalishi bo'yicha barqaror bo'lmagan qumtoshlar, alevrolitlar va argillitlarning tiqin shaklidagi turining ritmik navbatlanadigan qalinligida litologik ekranlangan uyumlarning rivojlanish zonasi hosil bo'ladi;

- mahsuldor gorizontlarida harorat va bosim to'yinganlik ko'rsatkichlari fonidan kamaymagan havzalar aksariyat neftli sifatida qaralishi lozim;

- aksincha, chegarasida cho'kish davriy ravishda jadal ko'tarilishlar bilan almashgan harakatchan cho'kindi havzalarhar xil turdagi uyumlarning murakkab kombinatsiyalari bilan xarakterlanadi: yuqori gorizontlarda – gaz, gazkondensat va neft uyumlari, chuqurliklardagilarida esa – gazkondensat, neftgazkondensat va neftkondensat uyumlari.

Cho'kindi havzalarning neftgazlilikini aniqlashda tektonik xarakteristikasi bilan bir qatorda havzaning tuzilishida ishtirok etadigan cho'kindi formatsiyalarning xarakteristikasini hisobga olish lozim.

Formatsiyalar usuli yer qobig'ining yirik territoriyalarining rivojlanish rejimini aniqlovchi nafaqat vertikal, balkigorizonttal harakatlarni ham yuzaga kelish xarakterini o'rganish imkonini beradi.

Formatsiya deganda, yer qobig'ining asosiy tuzilma elementlari rivojlanishini ma'lum davrlarida hosil bo'ladigan turli tog' jinslarining qonuniy va tabiiy mujassamligi tushuniladi. Rayonning o'tmishdagi geografiasini tavsiflovchi fatsiyalardan farqli ravishda, formatsiyalar o'tgan geologik davrlarning peletektonik sharoitlarini aks ettiradi. Formatsiyalar tarkibiga odatda bir nechta fatsiyalar kiradi, shuning uchun formatsiyani fatsiyalar kompleksi sifatida qarash mumkin. Formatsiyalarning qiyofasini belgilovchi asosiy omillar tektonik rejim, uning bosqichlari, paleogeografiya va ba'zi hollarda vulkonizm hisoblanadi. Oldingi egikliklarning platforma va geosinklinal (burmalı oblastlar) formatsiyalar ajratiladi.

Formatsiyalar usulidan foydalanishda formatsion konlonkalar tuziladi, ular asosida formatsion xaritalar va formatsion profillar (qatorlar) tuziladi.

Cho'kindi havzalarning neftgazliligini bashoratlashda litosferaning global evolyutsiyasi (litosfera plitalari tektonikasi) omillarini hisobga olish lozim, ulardan asosiylari riftogenez, kontinental va okean litosfera plitalarining siljishi, okean qobig'ining subduksiya va obduksiyasi, kontinentlarning to'qnashishi va ularning chekkalarini transformatsiyasi.

Bu geodinamik jarayonlar sedimentogenez vaziyatlarni, paleogeografik va iqlim sharoitlarini, yer qa'ri va yuzasining paleomorfologiyasini, geotermal va gidrogeologik rejimlarni o'zgarishini ta'minlaydi.

Cho'kindi to'planishining paleogeodinamik vaziyati jinslarning moddiy tarkibi, turi, organik moddalarni miqdori va saqlanish sharoitini belgilaydi, keyingi geodinamik rejim esa UV ning generatsiyalanishi, migratsiyalanishi, to'planishi va saqlanishi, tutqichning turi, kollektor jinslar va qoplamalar, tabiiy saqlagichlarning evolyutsiyasiga ta'sir ko'rsatadi, yakuniy natijada UV xomashyosining boshlang'ich geologik resurslarini aniqlaydi.

Geodinamik rejim cho'kindi havza chegarasida issiqlik tashilishi va qayishqoq plastik deformatsiyalar bilan bog'liq bo'lgan bir xil bo'lmagan geoharoratli maydonni yuzaga keltiradi. Ma'lumki, jinslarning deformatsiyalanish jarayonida organik moddalarning o'zgarishi va UV larni generatsiyalanishining boshlang'ich harorati pasayadi.

Geodinamik yondoshuv ajratilgan elementlarni genetik asosda turli belgilari bo'yicha tasniflash imkonini beradi: fazoviy oriyentirlash, yoshi, faollashish ketma-ketligi, morfologiyasi va o'lchamliligi, kinematikasi, jinslarning zamonaviy faolligi va yuklama-deformatsion holati, zaxiralarning taqsimlanish kattaligiga ta'sir etuvchi kollektorlik va izolyatsiyalovchi xossalari bilan va sh.k.

Sustkash chet (chekka) komplekslari uchun qalinliklarning taqsimlanishi, cho'kindilarning fatsial tarkibi va neftgazlilik sharoitlari aksariyat shu chetning evolyutsiyasi xarakteri bilan belgilanadi, xususan, yirik daryo tarmoqlarining rivojlanishi bilan, boshlang'ich bosqichda esa – sohil bo'ylab kontinent-okean

chegarasida ko'milgan vulqon tizmasi yoki poydevorning gorst tizmalari ko'rinishidagi to'siqlarni mavjudligi yoki yo'qligi bilan. Bunday to'siqlar rift davridan spreddingga o'tish bosqichida cheklangan suv almashinish sharoitlarini uzoq vaqt saqlanishiga imkoniyat yaratadi, bu neftgaz hosil qiluvchi qalinliklarning yuzaga kelishi uchun qulay sharoitlar yaratadi. Qoplab yotuvchi yotqiziqalarda bu tuzilmalar bilan odatda to'siq riflari, tuz-gumbaz vallari, tugallanish, qiyqilish, fatsial almashinish zonalari bog'liq. Bu obyektlar sustkash chetlarning cho'kindi havzalarida yirik neftgaz to'planish zonalari bo'lishi mumkin. Bu qonuniyatlarni hisobga olish kelajakdagi geologik-qidiruv ishlarini maqsadga yo'naltirilgan holda olib borishga imkon yaratadi.

Jahon neft sanoatining yuzaga kelishi bog'liq bo'lgan orogen obyektlar neftgazlilik nuqtai nazaridan hozirgacha o'zining muhim ahamiyatini yo'qotmadi va qaytadan o'ziga neftchi geologlarning diqqatini tortmoqda.

Keyingi yillarda jahonning ko'pchilik regionlarining tuzilishi va neftgazliliigi haqidagi geologik-geofizik axborot va bu materialni litosfera plitalari tektonikasi pozitsiyasi tomonidan interpretatsiya qilish orogenlarning neftgazlilik istiqbollari baholashga yangicha yondoshishga imkon yaratdi.

Orogen oblastlarning neftgazlilik istiqbollari, tog' oralig'i va tog' oldi cho'kindi havzalari chegarasida rivojlangan molassali komplekslar bilan chegaralanmasligi oydinlashdi. UV larning ahamiyatli zaxiralari orogengacha kompleks yotqiziqalarida to'plangan. Bu nuqtai nazardan "platforma poydevorida" burmalangan inshootlarning tashqi zonalari, ayniqsa karbonat kesim sharoitlarida katta qiziqishni o'zida namoyon qiladi; ustsuriqla mintaqalar, har xil turdagi o'tmishdan qolgan tog' oralig'i botiqliklari.

Orogen mintaqalarning har biri o'zining evolyutsiyasi bilan xarakterlanadi, ko'pincha uning turli qismlarida turlicha juda uzoq. Plitalar tektonikasi uning alohida qismlarining neftgazlilik istiqbollari baholashga ilmiy asoslangan holda yondoshish hamda geologik-qidiruv ishlarining yangi noan'anaviy yo'nalishlari va oqilona metodikasini tanlash imkonini beradi.

Nazorat savollari

- 1. Cho'kindi havzalarning qanday turlarini bilasiz?*
- 2. Platformalar chegarasida qanday tuzilma elementlari ajratiladi?*
- 3. Qanday tuzilmalarda UV larni generatsiyalanishi uchun qulay sharoitlar yaratiladi?*
- 4. Qanday tuzilmalarda neftgaz to'planish zonalari hosil bo'ladi?*
- 5. Cho'kindi qalinlik chegarasida qanday belgilar bo'yicha tuzilma qavatlar ajratiladi?*
- 6. Nima maqsadlarda paleotektonik tahlil amalga oshiriladi?*
- 7. Paleotektonik tahlilning asosi nimadan iborat?*
- 8. Neftgaz izlash geologiyasi uchun tahlilning natijalari qanday?*
- 9. Qanday tuzilmalar genetik hosil bo'lish sharoitlari bo'yicha UV to'plamlari hosil bo'lishi uchun nisbatan qulay hisoblanadi?*
- 10. "Formatsiya", "neftgazli formatsiya" nimani o'zida namoyon qiladi?*
- 11. Cho'kindi havzalarni geodinamik tiklash nimaga asoslangan?*

6.3.1.2. Litologik-fatsial omil

Fatsiyalar usuli tarixiy geologiyaning ma'lum vaqt oralig'ida cho'kindi to'planishining fizik-geografik muhitini qayta tiklash va o'rganilayotgan cho'kindi havzada tuzilma elementlarining shakllanish tarixini aniqlash imkonini beradigan asosiy usullardan biri hisoblanadi.

Geologik adabiyotlarda "fatsiya" so'zi geologiya iborasi bilan bir vaqtda paydo bo'lgan. Geologik adabiyotlarda umumiy qilingan "fatsiya" tushunchasi yo'q. Hozirgi vaqtda 100 dan ortiq turli ta'riflar mavjud. "Fatsiya" tushunchasi dastlab 1610-yil Daniyalik olim N.Steno ishlarida ko'rilgan. Fatsiya so'zi lotincha "facies" (ko'rinish, qiyofa) so'zidan kelib chiqqan.

Fatsiya aksariyat tadqiqotchilarning aniqlashi bo'yicha – bu bir vaqtda hosil bo'lgan yotqiziqlardan tarkibi va hosil bo'lishining fizik-geografik sharoitlaridan farq qiladigan yotqiziqalar kompleksidir. Bu sharoitga muvofiq dengiz, kontinental fatsiyalar va ular orasidagi o'tish vaziyatlari ajratiladi.

Kontinental sharoitlarning fatsiyalari asosan relyef va iqlimga bog'liq.

Relyef fatsiyalarning xilma-xilligini, qisqa masofalarda ularning qalinligini keskin o'zgarishini belgilaydi. Relyefning ajralganlik darajasi cho'kindi materialning hosil bo'lishi, uning ko'chirilish masofasi va shakli, uning to'planish shakli, tarkibi va uning tuzilma xususiyatlarini yuzaga keltiradi.

Iqlim nurash qobig'i va tuproqni shakllanishi, qalinligi va turi, namlanganlik darajasi, suv oqimlari va kontinental ichi suv havzalarining mavjudligi va xarakteri, organik dunyoning turi va xilma-xilligini belgilaydi.

Kontinental fatsiyalar asosan yirik bo'lakli, qumtoshli, gilli va gohida karbonatli va sulfatli yotqiziqlar bilan xarakterlanadi. Organik qoldiqlar orasida umurtqalilar va ko'mirli aralashmalar ko'rinishida o'simliklar qoldiqlari uchraydi.

Dengiz fatsiyalari kontinent oldi va pelagik turlarga bo'linadi.

O'z navbatida kontinent oldi fatsiyalari sustkash va faol turdagi kontinental chetlar fatsiyalariga bo'linadi. Sustkash chetlar fatsiyalari shelf, kamar, kontinental yon bag'ir, tog' etagi, abissal tekisliklarni o'z ichiga oladi.

Cho'kindi to'planish sharoitlariga ko'ra shelf ikki qismga bo'linadi: sayoz suv va nisbatan chuqur suv.

Sayoz suv (chuqurligi 70 m) dengizning to'lqinlanishi, cho'kmalarning loyqalanganligi, bo'lakli materialning tashilishi va saralanishi, oksidlanuvchi sharoit, bentos organizmlarning serobligi, suv o'tlari bilan xarakterlanadi. Gumid iqlim sharoitlarida nisbatan keng tarqalgan sayoz suv yotqiziqlari: qumtoshlar, alevrolitlar va gillar. Arid iqlimda karbonat jinslar keng tarqalgan: ohaktoshlar, dolomitlar va organogen-bo'lakli xillari. Yotqiziqning teksturasi gorizontallik qatlamli, ba'zan qiyshiq qatlamli.

Sayoz suv yotqiziqlari orasida organogen qurilmalar keng rivojlangan: qatlamli-biostromlar va tepasimon-biogermalar (riflar). Riflar shaffof va issiq sho'rlanganligi me'yoridagi suvda jadal gidrodinamik sharoitlarda hosil bo'ladi.

Nisbatan chuqur suv fatsiyalari, sokin gidrodinamika ahamiyatli uzunlikdagi va litologik tarkibi barqaror yotqiziqni shakllanishiga imkon yaratadigan 70-200 m chuqurliklarda hosil bo'ladi. Bu zonada gilli cho'kindilar nisbatan ko'p

tarqalgan, qumtosh-alevrolitli cho'kindilar esa faqatgina oqim zonalarida uchraydi. Issiq iqlim zonalarida katta qalinlikdagi xemogen ohaktoshlar hosil bo'ladi, sovuq iqlim zonalarida esa – kremniyli yotqiziqlar va fosforitlar. Teksturasi yupqa va to'g'ri qatlamli. Shelf yotqiziqlari katta miqdorda organik moddalarga (domanikitlar, kukersitlar, bajenitlar va b.) ega bo'ladi.

Shelfning qirg'oq zonalarida oqimning gidrodinamik faolligi tufayli asosan qumtoshli yotqiziqlar to'planadi, terrigen yemirilish mavjud bo'lmaganda tropik kengliklarda to'siqli riflar hosil bo'ladi.

Gumid iqlim zonalarida yirik daryolarning quyilish joyi atrofida turli xil terrigen cho'kindilar yotqiziladi. Tropik kengliklarda bo'lakli material chegaralangan miqdorda tushganda karbonat va karbonat-gilli cho'kmalar yotqiziladi. Yuqori kengliklarda kremniyli va kremniy-gilli cho'kindilar to'planadi. Etaklarida o'pirilish-siljish va ayniqsa relyefning salbiy shakllarida – daryolarning quyilish joyidan bo'lakli materiallar keladigan vodiylarda turbidit fatsiyalar to'planadi. Bo'lakli materialning katta qismi yaxshi kollektorlik xossalari ega bo'lgan, asosan qumli materiallardan iborat chuqur suvli chiqish konuslari shakllanadigan vodiyning quyilish joyiga olib chiqiladi. Chiqish konuslaridan tashqaridagi etakda planktonlar bilan boyigan gilli yoki alevrit-gilli loyqalar hosil bo'ladi.

Faol chetlarning fatsiyalari chekka, tavoqsimon, dengiz, qirg'oq yoylari, chuqur suv tarnovlari yoki tog' burmalanish inshootlarining kontinental yon bag'irlari kabi morfotuzilmalarda shakllanadi.

Pelagik fatsiyalar okeanlarning abissal zonasida keng tarqalgan. Bu zona tubining relyefi juda ajralib ketgan (tarnov, qirg'oq, tog'liklar, o'rta okean cho'qqilari) bo'lib cho'kindilarning tarkibini belgilaydi. Keng tarqalgan fatsiyalar organogen ohaktosh, kremniyli va poligen gillar. Okeanning quruqlikdan uzoqlashgan oblastlari qizil chuqur suv gillari bilan qoplangan. Sayoz suv sharoitlarida gillar ohaktoshli planktonogen cho'kindilar bilan almashinadi.

O'tish zonalarining fatsiyalari qirg'oq oldi-dengiz, kurfaz va qo'ltiq hamda daryo tarmoqlari yotqiziqlarini o'z ichiga oladi.

Qirg'oq oldi-dengiz fatsiyalari doimiy kenglikka ega bo'lmaydi, qoyali qirg'oqlarda bir necha metrlardan nishablarida 25 km gacha o'zgaradi. Ko'tariluvchi-qaytuvchi oqimlar bilan hosil bo'ladigan mayda donali qumlar, alevrolitlar va gillarning navbatlanishi bilan namoyon bo'lgan akkumulyativ cho'kindi jinslar hosil bo'ladi.

Tropik gumid zonalarda bu fatsiyalar karbonat cho'kindilardan tashkil topgan, arid zonada esa cho'l sohillar bo'ylab qumlar, alevritlar yoki gillar to'planadi.

Fatsial tahlilning asosiy vazifasi – rayonlarning fizik-geografik vaziyatini geologik vaqtning ma'lum bir oralig'i uchun tiklashdan iborat.

Hodisalar va vaziyatlarni qayta tiklashning barchasi cho'kindi to'planishining zamonaviy sharoitlariga tayanadi. Ammo, aktualizm prinsipidan foydalanib, geologik jarayonlarning umumiy evolyutsiyasini hisobga olmaslik mumkin emas.

Fatsial tahlil uchun quyidagilar zarur: cho'kindi jinslarning litologiyasi, geokimyosini o'rganish; organizm qoldiqlarining hayot faoliyati; bir yoshli yotqiziqqlarning fazoda o'zgaruvchanligini aniqlash; geologik-geofizik ishlarning ma'lum bir bosqichida cho'kindi havzada o'tkazilgan geologik-geofizik va geokimyoviy tadqiqotlar ma'lumotlari asosida cho'kindi tanalarning shakllari, ularning tuzilishi va bir yoshdagi boshqa tanalar bilan munosabatini o'rganish.

Bu tahlilning asosiy grafik hujjatlari quyidagilar hisoblanadi:

- fatsial (paleogeografik) xaritalar;
- litologik-fatsial xaritalar;
- litologik-fatsial kesmalar;
- qumtoshlanganlik, gillanganlik, karbonatlanganlik xaritalari;
- granulometrik parametrlarni o'zgarish sxemasi va b.

O'rganilayotgan LSK ning fatsial xaritasi cho'kmalarning taqsimlanishini ularning to'planish sharoitlarini izohi bilan tasvirlaydi. Bu xaritadan oldin shu stratigrafik gorizontning litologik-fatsial xaritasi tuziladi. Paleogeografik vaziyatini aniqlash uchun jinslarning faunaviy va litologik xarakteristikasidan foydalanish

lozim (qumlanganlik, saralanganlik xaritasi, granulometrik parametrlarni o'zgarish sxemasi va b.). Fatsial xaritaga ular yordamida yotqiziqslarning litologik xarakteristikasini joylashtirish maqsadga muvofiq. Fatsial xaritalar fatsial zonalarining yo'nalishiga ko'ndalang joylashtirilgan bir nechta fatsial kesmalar bilan to'ldiriladi. Kesmalarda ko'pchilik fatsial zonalar nisbatan ko'rgazmali va xaritada ularning holatini aniqlashtiradi hamda kesimdagi fatsial o'zgarishni, tuzilishining davriyligi va cho'kindi to'planish sharoitining vaqt bo'yicha o'zgarishini tasvirlaydi.

Fatsial kesim tuzishda stratigrafik kompleksning chegarasi tekislanadi va kuzatish nuqtalarida (quduqlar) pastga muvofiq miqyosda qalinliklar qo'yiladi, quyi chegaralar tutashtiriladi va LKS ning bu chegaralari ichida fatsial ma'lumotlar tushiriladi. Ammo, tez cho'kish natijasida to'plangan akkumlyativ cho'kmalar (barlar, riflar va b.) uchun yuqori chegarani tekislash cho'kindi to'planishining real vaziyatini buzib ko'rsatadi. Bunda barlar, riflar pastga o'sgan bo'lib qoladi. Bunday hollarda fatsial kesimlarni paleogeomorfologik asosda tuzish, ya'ni quyi chegaradan yuqoriga tomon tuzish lozim.

Fatsial xaritalar va kesimlar paleogeografik xaritalarni tuzish uchun asos bo'lib xizmat qaladi, unda quyidagilar ko'rsatiladi: quruqlik va dengizning joylashgan o'rni, yer yuzasi va suv osti relyefining xarakteri; daryo, ko'llarning joylashishi; suv havzalarining turi va sho'rlanganligi; cho'kindilarning tarkibi, qalinligi, litologiyasining o'zgarish xarakteri.

Cho'kindi havzalar neftgazliligining asosiy litologik-fatsial mezonlari quyidagilar hisoblanadi: neftgaz hosil qiluvchi jinslar, kollektor jinslar va qoplamalar hamda geomorfologik tutqichlar hosil bo'lishi uchun qulay fizik-geografik sharoitlarning mavjudligi.

Cho'kindi jinslarni fatsial o'rganish ularning neft va gaz ishlab chiqarishi mumkin bo'lgan yoki ishlab chiqargan yotqiziqslari va zonalarini aniqlash, ya'ni yangi hududlarning neftgazga istiqbollari ilmiy bashoratlash, UV ning generatsiyalanish hajmini baholash (bashoratlangan resurslar) va boshqa geologik

tadqiqotlar bilan kompleksda umumiy shaklda flyuidlarning migratsiyalanish yo'li va yo'nalishini aniqlash va nisbatan istiqbolli rayonlarni ajratish imkonini beradi.

Neftgaz hosil qiluvchi yotqiziqlarning shakllanishini umumiy nisbatan xarakterli mezonlari quyidagilar hisoblanadi:

- erkin kislorod bo'lmagan geokimyoviy vaziyatli subakval muhitda to'planish;

- ularda asosan sapropel (balchiq, chirindi) yoki gumus-sapropel tabiatga ega bo'lgan organik moddalarning yuqori miqdori;

- tarqoq organik moddalar tarkibida bitumoidlar va neft qatori uglevodorodlarining yuqori miqdori.

Neftgaz hosil qiluvchi jinslarni shakllanishi uchun eng qulay sharoit gilli minerallarning pellitli (changsimon) cho'kmalari hisoblanadi. Pellitli neftgaz hosil qiluvchi jinslarga gillar va argillitlar, gilli-karbonat, gilli-karbonat-kremniyli (bajenitlar, domanikitlar) jinslar kiradi.

Bu neftgaz hosil qiluvchi qalinliklarni yuzaga kelishi cho'kindi to'planishining paleogeografik vaziyati va organik moddalarning ko'milish turi bilan bog'liq, xususan: issiq iqlim, yuqori dengiz sathi, yuqori biomahsuldorlik, anaerob tiklanuvchi sharoit, organik moddalarni cho'kmalarda saqlanishiga imkon beradigan sharoitlar bilan bog'liq.

Litologik-fatsial tadqiqotlar kollektor jinslar, qoplamalarni bashoratlash va ularning sifatini baholash uchun asos hisoblanadi.

Bundan tashqari, fatsial tadqiqotlar izlash, neftgaz qazib chiqariladigan va yangi regionlarda juda dolzarb bo'lgan noantiklinal tutqichlarning ko'p turlarini (litologik, paleogeomorfologik) bashoratlash va ajratishga asos bo'lib xizmat qiladi.

Noantiklinal tutqichlarni bashoratlash va izlashga o'tish mahsuldor komplekslarning hosil bo'lish sharoitlari va bu sharoitlarning lateral o'zgarishini bilishni talab qiladi.

Noantiklinal tutqichlarni bashoratlashda cho'kindi to'planishining fizik-geografik sharoitlarini fatsiyalar va cho'kindi tanalarning morfologiyasi bo'yicha

qayta tiklash muhim hisoblanadi. Bunday tutqichlarning hosil bo'lishida (allyuvial-delta, bar va rif) cho'kindi materialni to'planish jarayoni muhim ahamiyatga ega. Bu bir vaqtni o'zida o'ziga xos ichki tuzilishga va tutqich bo'ladigan shaklga ega tabiiy saqlagich hosil bo'lishiga olib boradi.

Qadimgi ko'milgan relyefning ijobiy shakli bilan bog'liq bo'lgan UV tutqichlari paleogeomorfologik nomini olgan. Ular yoki sedimentogenez yoki postsedimentogenez bosqichida hosil bo'ladi. Birinchi holatda yoxud relyefning akkumulyativ shakllar (riflar, barlar, bar vallari), yoxud erozion (suv hosil qilgan chuqurliklar va vodiylar), yoki erozion-akkumulyativ shakllarni (allyuvial, delta) yuzaga keltiradi.

Postsedimentatsionga erozion qoldiqlar, ya'ni kontinental tanafusdan keyin ko'milgan relyef kiradi.

Nazorat savollari

- 1. Cho'kindi havzalarning litologik-fatsial tahlilining asoslari qanday?*
- 2. Bu tahlilning qanday usullari bor?*
- 3. Cho'kindi to'planishining kontinental, qo'litiq va dengiz sharoitlarini belgilari qanday?*
- 4. Neftgaz hosil qiluvchi jinlar, kollektorlar va qoplamalarning shakllanish sharoitlari qanday?*
- 5. Tabiiy rezervuar nima?*
- 6. Regional va zonal neftgazli komplekslar (NGK) qanday belgilariga ko'ra ajratiladi?*
- 7. Singenetik va epigenetik NGK lar nimani o'zida namoyon qiladi?*
- 8. Kam o'rganilgan cho'kindi havzalarda cho'kindi to'planishining paleogeografik sharoitlarini tiklashda seysmostratigrafik tahlilning roli qanday?*
- 9. Seysmostratigrafik tahlil ma'lumotlariga ko'ra qanday geomorfologik tutqichlar ajratiladi?*

6.3.1.3. Neftgazlilikning geokimyoviy omili

Geokimyoviy tadqiqotlar cho'kindi havzalar va ularning zonal va lokal obyektlarining neftgazlilikini baholash metodlarining oqilona kompleksini tarkibiy qismi hisoblanib, neftgazga geologik izlash ishlarining barcha davr va bosqichlarida bajariladi. O'rganiladigan obyektlarning neftgazlilikiga ta'sir etuvchi geokimyoviy ko'rsatkichlarning roli aksariyat tadqiqotchilarning ishlarida batafsil ko'rib chiqilgan, bu darslikda faqatgina nisbatan axborotliliklari keltiriladi.

Neftgazlilik ko'rsatkichlarini aniqlash uchun asosiy axborot manbayi regional, ishlash-baholash va qidirish davrlarida o'tkaziladigan chuqur quduqlarni burg'ilash va geokimyoviy suratga olish materiallari hisoblanadi.

Cho'kindi havzalarni regional tadqiqot qilish davrida ular UV hosil bo'ladigan jarayonlarni boshqaradigan asosiy mezonlarni o'rganishga qaratilgan. Yer qa'rining neftgazlilikini muhim ko'rsatkichi cho'kindi qobiqning kesimida neftgaz hosil qiluvchi qalinliklarning mavjudligi hisoblanadi, ular quyidagilar bilan xarakterlanadi:

- tog' jinslaridagi organik moddalarning miqdori;
- boshlang'ich organik moddalarning turi;
- organik moddalar va cho'kindi jinslar diagenezining geokimyoviy vaziyati;
- organik moddalarning katagenoz darajasi;
- cho'kindi jinslardagi organik moddalar kerogenining chiqib ketgan va qoldiq potentsiali darajasi.

Manbaya tirik organizmlar bo'lgan organik moddalar cho'kindi jinslarning barcha turlarida ishtirok etadi va ularda tarqoq va konsentratsiyalangan holda uchraydi. Tog' jinslarida ko'milgan organik moddalar asosan ikkita komponentdan tashkil topgan – organik erituvchilarda erigan bitumoidlar va kerogen deb ataladigan, ularda erimaydigan organik moddalar.

Organik moddalarning asosiy ko'rsatkichi jinsdagi organik uglerodning (C_{org}) foizdagi miqdori, shuningdek bitumlashganlik darajasi hisoblanadi.

Yer qobig'i jinslaridagi organik uglerodning umumiy miqdori turli baholashlarga ko'ra $2,8-7,2 \times 10^{15}$ t. va uning asosiy massasi cho'kindi qalinlikda

tarqoq holda joylashgan. Yer qobig'ida organik uglerodning klark miqdori 0,65 dan 0,72% gacha o'zgaradi, gillarda – 0,9%, alevrolitlarda – 0,45%, karbonatlarda – 0,3%, qumlarda – 0,2%, galogen jinslarda – 0,1%.

Cho'kindi jinslarda organik uglerodning ko'rsatkichi 0,05 dan 90% gacha o'zgaradi. Organik uglerodning minimal miqdori qizil-turli rang jinslarda qayd etiladi, yuqorisi (15-20%) - bajenitlar, domanikitlar va qora slanslar turidagi qora gilli qalinliklarda, maksimal ko'rsatkichlar ko'mir qalinliklarida tavsiflanadi.

Cho'kindi havzalarda organik moddalarni o'rganish quyidagilarni ko'rsatadi:

- organik moddalarning yuqori miqdori subakval gilli jinslarda, past miqdori esa qumli terrigen materialda va karbonatlarda kuzatiladi;

- organik uglerodning miqdori yuqori bo'lgan jinslar boshlang'ich organik moddalarning chirindi turi bilan xarakterlanadi, past miqdordagi organik uglerodliliklari esa – organik moddalarning dengiz balchiqsimon turiga javob beradi;

- jinslarning karbonatliligini ortishi organik moddalarning bitumlilik darajasining ko'tarilishiga olib keladi;

- chirindi fitozooplankton (dengiz) organika boshqa teng o'zgarish sharoitlarida bitumoidlar bilan o'simlik-gumusga nisbatan uch barobor boyigan;

- chirindi organik moddalar bitumoidlarida, aromatik UV miqdori past bo'lganda o'simlik-gumusga nisbatan parafinnaftenli UV miqdori ko'p bo'ladi;

- gumusli organik moddalar metan ishlab chiqaradi, chirindi esa neft va moyli gazlar (propan, butan, pentan va b.) manbayi hisoblanadi.

Cho'kindi havza qa'rida neftgaz hosil bo'lish jarayoni cho'kindi jinslarning tarqoq va konsentratsiyalangan organik moddalarini sifatiiy va miqdoriy xarakteristikalariga bog'liq. Sidementagenez va diagenezda tarkibida 1% dan yuqori C_{org} bo'lgan terrigen jinslar, 0,7% dan yuqori C_{org} bo'lgan karbonat jinslar neftgaz hosil qiluvchi deb yuritiladi.

Neftgaz hosil qiluvchi svitalar ularning ishlab chiqarish imkoniyatlariga qarab farqlanadi. Ulardan ajraladigan UV miqdori dastlabki organik moddalarning

miqdori va turi, litogenez jarayonida organik moddalarni o'zgarish darajasiga bog'liq.

Hosil qiluvchi qalinliklarning mahsuldorligi bir m³ tog' jinsidan UV chiqishi bo'yicha baholanadi. Suyuq UV uchun olingan raqamlar 10 dan 2000 g/m³ gacha, gazsimonlar uchun – 0,03 dan 6 g/m³ gacha o'zgaradi. Katagenez sharoitlarida suyuq UV chiqishi haqidagi ma'lumotlar quyida keltirilgan.

Neft hosil qiluvchi jinslar	Suyuq UV chiqishi, (g/m³)
Juda kam	10-50
Kam	50-200
O'rtacha	200-500
Boy	500-2500
Noyob	>2500

Dastlabki organik moddalarning genetik turini aniqlash yer qa'rida neft va gaz hosil bo'lishining muhim ko'rsatkichi hisoblanadi. Organik moddalar hosil bo'lishining manbayi bo'yicha 2 ta turga bo'linadi: avtoxton va alloxton. Birinchi tur oldingi geologik davrlarda okean, dengiz va yopiq kontinental suv havzalari sharoitlarida yashagan organizmlar massasini o'z ichiga oladi. Ularning tarkibida uglevodlar, belkalar, lipidlar, lipoidlar, ligninlar ko'p bo'ladi. Ikkinchi tur – dengiz havzalari akvatoriyalari, qo'ltiq va ko'llarga olib ketilgan, uglevodlar va ligninning miqdori yuqori bo'lgan kontinental o'simliklar qoldiqlari. Dengizda hosil bo'lgan organik moddada lipidlar va lipoidlar, kontinental organik moddalarda esa – uglevodlar va lignin ko'p bo'ladi. Birinchi organik modda UV ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan ko'p miqdordagi vodorodga ega.

Organik moddalarning diagenezi “ona” qalinliklarning neftgaz ishlab chiqarish potensialini yuzaga kelishining muhim davri hisoblanadi. Oksidlovchi jarayonlar, bakterial faoliyat, gidroliz, katalizatorlar, harorat, bosim va boshqa omillar ta'siri ostida organik moddalarning umumiy massasi kamayadi va erimaydigan biopolimerlar to'planadi – kerogen. Bu jarayonlarda organik moddalar massasining yemirilishi natijasida H₂O, CO₂, H₂S, NH₃, N₂ va biogen

metan (CH_4) ajraladi, ular quruq gaz ko'rinishida ba'zan uyumlarni hosil qiladi. Diagenenezning yakunida organik moddalarda komponentlar sifatida kerogen, bitumoidlar va yuqori molekulyar UV ishtirok etadi. Organik moddalarning erimaydigan qismi – kerogen uch turga bo'linadi.

Birinchi turdagi kerogen o'zining tarkibida asosan parafinli va naftenli molekulyar birikmalarga ega bo'ladi. Bunday kerogenning dastlabki neft ishlab chiqarish potentsiali maksimal, jinsning bir gramida 700 mg dan ko'p. Kerogenning bunday turi suvo'tli qora slanslar uchun xarakterli.

Ikkinchi turdagi kerogen aksariyat neftgaz hosil qiluvchi jinslarning organik moddalari uchun xarakterli va aromatik, naftenli va parafinli birikmalardan tashkil topgan. Bu tur uchun dastlabki materiallar sifatida tiklanuvchi sharoitda ko'milgan subakval fito- va zooplankton xizmat qiladi. Kerogenning neft ishlab chiqarish potentsiali bir gramm jinsga 200 dan 600 mg UVgacha o'zgaradi. Bu kerogen organik moddalarning chirindi turi uchun xarakterli.

Uchinchi turdagi kerogen ko'p siklli aromatik yadrolarning yuqori miqdori bilan xarakterlanadi. Bu turning neft hosil qilish potentsiali bir gramm jinsga 150 mg UV dan oshadi. Bu kerogen organik moddalarning asosan gaz ishlab chiqarish potentsialiga ega bo'lgan chirindi turiga kiradi.

Tabiiy sharoitlarda ko'pincha kerogenning aralash turi yoki ulardan biri ko'p bo'lgan tarqoq organik moddalar uchraydi.

Katagenez – bu harorat va bosim oshganda minerallar, cho'kindi jinslar, organik moddalar va naftedlarning tarkibi va xossalari postdiagenetik fizik-kimyoviy o'zgarish jarayonidir. Bunda haroratning o'sishi organik moddalarning katagenez jarayonini tezlashtiradi, bosimning ortishi esa bu jarayonlarni to'xtatib turadi.

Tog' jinsiga tarqalgan organik moddaning katagenezi davrlar va bosqichlar bo'yicha bo'lib o'tadi. Hozirgi vaqtda aksariyat tadqiqotchilar katagenezning uchta bosqichini ajratishadi: proto- (PK), mezo- (MK) va apokatagenez (AK), ular o'z navbatida bosqichostilariga bo'linadi.

Protokatagenez bosqichi kerogen hosil bo'lish jarayonini yakunlaydi. PK₁ – PK₂ bosqichostida organik moddalarning mikrobiologik transformatsiyasi, bitumoidlar va biogen gazning yangi hosil bo'lishi to'xtaydi. PK₃ bosqichostida yuqori molekulyar uglevodorodlarning (C₁₅₊) generatsiyalanishini boshlanishi va termokatalitik gazlarning hosil bo'lishi kuzatiladi.

Mezokatagenez yuqori harorat va bosimlarda katalizatorlar ishtirokida organik moddalar katagenezining nisbatan faol bosqichi hisoblanadi. Bunda MK₁-MK₂ bosqichostilarida kerogen, bitumoidlar va UV larni qaytmaydigan o'zgarishi, neft qatori UV larini generatsiyalanishi bo'lib o'tadi, MK₄ – AK₁ bosqichostida esa yengil (C₅ – C₁₅) va gazsimon UV ishlab chiqarish avjiga chiqadi.

Apokatagenez (AK) bosqichi AK₁ bosqichostida gazning generatsiyalanishi va AK₂ – AK₄ bosqichostida kerogenning neft generatsiyalash potensialini amalda to'liq tugallanishi bilan xarakterlanadi.

Organik moddalarning bosqichli natijasi birinchi marta V.A.Sokolov tomonidan qayd etilgan va ko'pchilik tadqiqotchilar tomonidan to'ldirilgan neftgaz hosil bo'lishining vertikal zonalligi hisoblanadi.

Neftgaz hosil bo'lishining vertikal zonalligini zamonaviy sxemasida quyidagilar ajratiladi:

- erta va o'rta protokatagenez zonasi (PK₁ – PK₂), bu yerda past qatlam bosimi sharoitida biogen gazning (CH₄, CO₂, N₂) past haroratli generatsiyasi bo'lib o'tadi;

- oxirgi protokatagenez (PK₃) zonasi, bu yerda “yetilmagan” neftlarni generatsiyalanishi uchun qulay sharoit yuzaga keladi: og'ir, asosan naften tarkibli, smola, asfalten va oltingugurtli, organik moddalarning gumus turida naften turidagi kondensatlar generatsiyalanishi mumkin;

- mezokatagenez (MK₁ – MK₂) zonasi “neft hosil bo'lishining asosiy zonasi” yoki “neft tuynigi” deb ataladi (6.11-rasm), bu yerda ikkinchi turdagi tarqoq organik moddalar (TOM) o'rta zichlikdagi parafinnaftenli neft ishlab chiqaradi;

- mezokatagenez (MK_3) zonasi kerogendan ahamiyatsiz miqdordagi smolalar va asfaltenlar bilan parafin tarkibli yengil gazga to'yingan neftlarning generatsiyalanishi bilan xarakterlanadi;

- oxirgi mezokatagenez va erta apokatagenez ($MK_4 - AK_1$) zonasi, bu yerda moyli gazlar, gazkondensatlar va ba'zan yengil neftlar generatsiyalanadi, "gaz hosil bo'lishining asosiy fazasi" deb nomlangan;

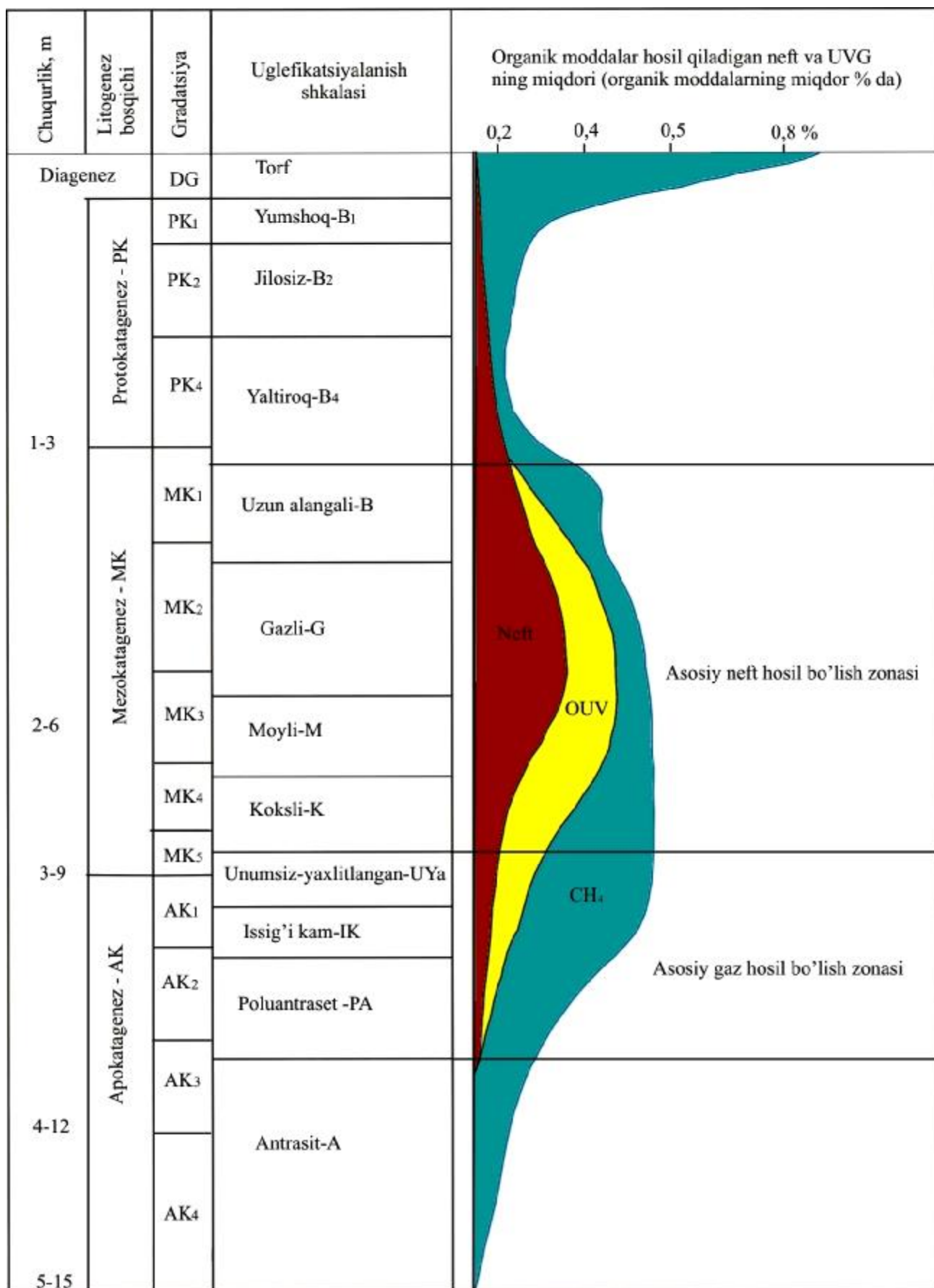
- apokatagenez ($AK_2 - AK_4$) zonasi yuqori haroratli nordon gazlar (CH_4 , CO_2 ba H_2S) generatsiyalanishi bilan xarakterlanadi.

Organik moddalarning termik yetilganlik darajasi (katagenez), cho'kindi to'planish havzasining vertikal kesimida neft hosil bo'lishining asosiy zonasini (NAZ) va uning zamonaviy chegaralarini aniqlash optik va geokimyoviy usullar bilan amalga oshiriladi. Organik moddalarning katagenezini aniqlovchi optik usullar orasida vitrinitning aks qaytarish imkoniyati keng qo'llaniladi, geokimyoviy usullar orasida esa – "neft tuynigi" chegarasidan darak beruvchi, vodorodni uglerodga nisbatidan foydalaniladi (6.1-jadval).

6.1-jadval

Neft hosil bo'lish zonasining yuqori va quyi chegarasi

Ko'rsatkich	Organik modda turi	Asosiy neft hosil bo'lish zonasining yuqori chegarasi	Asosiy neft hosil bo'lish zonasining quyi chegarasi
H/C_{at}	I	1,70	0,90
	II	1,25	0,80
	III	0,80	0,65
	IV	0,60	0,40
O/C_{at}	I	0,005	0,05
	II	0,08	0,06
	III	0,18	0,08
	IV	0,22	0,12



6.11-rasm. Litogenez jarayonida suyuq va gazsimon UVlarning generatsiyalanish sxemasi

Shunday qilib, neft va gazni hosil bo'lishida ma'lum bosqichlilik va vertikal zonallik belgilangan. Bunda cho'kindi to'planishidan boshlab toki cho'kindi jinslar metamorfik jinslarga aylangunga qadar litogeneznining barcha bosqichlarida gazning generatsiyalanishi bo'lib o'tadi, ya'ni oldinda bo'ladi, neft hosil bo'lishi birga boradi va tugallaydi.

Cho'kindi qalinlikda UVni turli generatsiyalanish zonolari alohida oriyentirlangan hisoblanadi. Ularning chegarasi cho'kish jadalligi, cho'kindi to'planishidagi tanaffuslar, havzaning termobarik tarixi, "ona" qatlamlarning litologik tarkibi, dastlabki organik moddalarning turiga qarab turli regionlarda juda o'rgaradi.

Shuni ta'kidlash lozimki, UV hosil bo'lishining bosqichlilikgi gil tarkibli qatlam misolida ishlab chiqilgan. Karbonat tarkibli "ona" jinslar uchun bu jarayon boshqacha bo'ladi, chunki ularning litifikatsiyasi gillarga nisbatan tezroq bo'lib o'tadi. Ularda neftning generatsiyasi past haroratlar va chuqurliklarda bo'lib o'tishi mumkin.

Hozirgi vaqtda bitumoidlarni o'rganish bilan bir qatorda organik moddalarni o'rganishning yangi zamonaviy ekspress usullari keng qo'llanilmoqda. Ular dasturlanadigan qizdirgichli oqadigan turdagi mikroreaktorlarda jinslarning organik moddalarini pirolizlashga asoslangan. Organik moddalar qizdirilganda turli haroratlarda uglevodorod va nouglevodorod gazlar ajralib chiqadi. Bu usul va uskuna Rock-Eval nomini olgan (6.12-rasm).



6.12-rasm. Pirolizator Rock- Eval 6 ning umumiy ko'rinishi

20 minut davomida 22 ta jins namunalarini tahlil qilish natijasida pirogrammaning quyidagi parametrlari kattaliklari ko'rsatilgan ma'lumoti olinadi:

- S_0 – pirogrammada erkin uglevodorod gazlar C_1-C_4 va yengil suyuq UV (C_5-C_7) $90\text{ }^\circ\text{C}$ gacha 1 mg UV/g jins miqdorida qayd qilinadi;

- S_1 – $300\text{ }^\circ\text{C}$ gacha haroratlarda UV C_7-C_{30} suyuq fazaga o'tish miqdoriga mos keladigan 1 mg UV/g jins ko'rsatkich;

- S_2 – smola-asfalten moddalar va kerogenni $300-600\text{ }^\circ\text{C}$ haroratlarda krekinglash natijasida 1 mg UV/g jins ajralishini aks ettiradigan ko'rsatkich;

- S_3 – $400\text{ }^\circ\text{C}$ gacha haroratlarda organik moddalardan ajraladigan CO va CO_2 miqdoriga mos keladigan ko'rsatkich ($1\text{ mg CO}_2/\text{g}$ jins);

- S_4 – $600\text{ }^\circ\text{C}$ haroratlarda kislorod yoki havoda qoldiq uglerod qizdirilganda hosil bo'ladigan CO va CO_2 miqdorini xarakterlovchi kattalik (1 mg UV/g jins).

Undan tashqari, bu usul organik moddalar pirolizining ba'zi bir muhim ko'rsatkichlarini aniqlashni ko'zda tutadi:

- vodorodning indeksi (IH):
$$IH = \frac{S_2 \cdot 100}{C_{org.}} \times \frac{mgUV}{r \cdot C_{org.}}; \quad (6.1)$$

- kislorodning indeksi (IO):
$$IO = \frac{S_3 \cdot 100}{C_{org.}} \times \frac{mgUV}{r \cdot C_{org.}}; \quad (6.2)$$

- kerogenni krekinglash jarayonida maksimal UV ajraladigan harorat (T_{max});

- mahsuldorlik indeksi (IP):
$$IP = \frac{S_1}{S_1 + S_2}; \quad (6.3)$$

- neftli generatsiyalash potentsiali (PP): $PP = S_1 + S_2$ (1 mg UV/g jins).

Vodorod (IH) va kislorodning (IO) indeksi kerogenning kimyoviy tarkibini tavsiflaydi.

Piroliz ma'lumotlariga ko'ra aniqlangan parametrlar jinslarning organik moddalarini sifatiiy va miqdoriy xarakteristikasini ifodalaydi:

- organik uglerodning miqdori S_3 va S_4 (CO_2 va CO miqdori) ko'rsatkichlari bo'yicha aniqlanadi;

- dastlabki organik moddalarning turlari IH va IO indeksleri bo'yicha;

- kerogenning yetilganlik darajasi (katagenez) T_{max} ko'rsatkichlari bo'yicha;

- organik moddalarning neft generatsiyalash potentsiali (PP) S_1 va S_2 bo'yicha, ya'ni ishlab chiqarish va qoldiq potentsiali bo'yicha;

- bitumlilik yoki harakatchan UV ishlab chiqarish miqdori mahsuldorlik (IP) indeksi bo'yicha.

Rok-Eval parametrlari bo'yicha neft hosil qiluvchi jinslarning tasnifi 6.2-jadvalda keltirilgan.

Ta'kidlash lozimki, tasnifda keltirilganlarni asosan katagenezning boshlang'ich bosqichlaridagi jinslarni o'rganishda foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

6.2-jadval

Neft hosil qiluvchi jinslar tasnifi

(Tisso, Velte, 1981 y.)

Neft hosil qiluvchi jinslar sinfi	$C_{org.}, \%$	S_1	S_2	PP S_1+S_2	IH (1 mg UV/ $C_{org.}$)
		mg UV/g jins			
Juda kambag'al	<0,2	<0,1	<0,2	0,01-0,5	<50
Kambag'al	0,2-0,5	0,1-0,5	0,2-2,5	0,5-2,0	50-100
O'rtacha	0,5-1,0	0,5-1,0	2,5-6,0	0,0-6,0	100-300
Boy	1,0-3,0	1,0-2,0	6,0-20,0	6,0-20,0	300-600
Juda boy	>3,0	>2,0	>20	>20	>600

Izlov geokimyoviy tadqiqotlarda suratga olishning turli usullari qo'llaniladi: geokimyoviy, gazbiokimyoviy, bitum-lyuministsent, gazgidrokimyoviy va gaz karotaj.

UV to'plamlarini izlashda geokimyoviy suratga olish diffuziya natijasida darzliklar va yer yoriqlari sistemasi yoki tog' jinslari bo'ylab uyumlardan yer yuzasiga migratsiyalanadigan UV gazlarning (asosan metanni) yuqori konsentratsiyasi anomaliyalarini aniqlash maqsadida havoda, tuproqda, suvda va quduqlarda tog' jinslaridan namunalar olishga asoslangan. Uyumlar mavjudligining bevosita ko'rsatkichlari uglevodorod gazlar – metan va uning

gomologlari, bilvositalari esa – geliy, radon, simob va boshqalar hisoblanadi. Uyumlar ustida UV gazlarning konsentratsiyasi kam bo'lganligi tufayli bu suratga olish usuli kontinentlarda keng tarqalmadi. Bu suratga olish usuli akvatoriyalar chegarasida nisbatan samarador hisoblanadi. U yerda geokimyoviy anomaliyalar suv yuzasida aerometodlar bilan aniq qayd qilinadi.

Gazbiokimyoviy suratga olish uyumlardan diffuzion yo'l bilan kiradigan UV gazlarning yer yuzasiga yaqin jinslar va suvdagi ahamiyatsiz miqdori ishtirokida mikroorganizmlarning yuqori (anomal) ko'rsatkichlarini aniqlashga asoslangan. Bakterial anomaliyalar zonalarida yer osti suvlarining minerallashtirilganligini ortishi va geobotanik anomaliyalarning yuzaga kelishi (o'simliklarni o'ziga xos turlarini paydo bo'lishi va b.) kuzatiladi.

Bitum-lyuministsent suratga olish tog' jinslari, tuproq, suvda tarqoq neft yoki u bilan genetik bog'liq bitumlar va ularning yuqori konsentratsiyali (anomaliyalar) uchastkalari, zonalarini ajratishga asoslangan. Bu anomaliyalar chuqurlikdagi anomaliyalarga muvofiq keladi. Bu uyumlarning mavjudligini bevosita ko'rsatuvchilar quyidagilar hisoblanadi: organik uglerodning (Corg.) yuqori miqdori, bitumoidlar, organik moddalarning bitumlanganlik darajasi, smola, asfaltenlar, biogen mikroelementlar (V, Ni, Cr, Fe, Co) miqdori.

Geokimyoviy suratga olish yer osti suvlarining namunalarini ularning yer yuzasiga chiqish yoki turli maqsadlardagi quduqlarda o'rganish asosida o'tkaziladi. Yer osti suvlari turli tahlillar natijasida ularning tuz tarkibi, minerallashtirilganlik darajasi, ularda erigan gazsimon, suyuq UV va qattiq bitumoidlar hamda boshqa birikmalarning mavjudligi bo'yicha tasniflanadi. Ularning yuqori konsentratsiyasi uyumlardan kimyoviy elementlarni qatlam suvlariga migratsiyalanishi bilan bog'liq. Suvda erigan komponentlarning tarkibiga ko'ra neftgazlilikning bevosita va bilvosita ko'rsatkichlari va neft va gaz uyumlarining mavjudligi aniqlanadi hamda ularning fazoviy holati alohida bashoratlanadi.

Gaz karotaji izlov burg'ilash jarayonida neftgazlilikni o'rganishga asoslangan. Burg'ilash jarayonida burg'ilash eritmasi bilan birgalikda gaz UV

to'xtovsiz (yoki davriy ravishda) gazkarotaj stansiyalarida maxsus uskunalar bilan qayd qilinadi. Gaz karotaj ma'lumotlari izlov quduqlari kesimida neft va gazga istiqbolli oraliqlarni ajratish uchun foydalaniladi. Neft- va gazga to'yingan qatlamlar ochilganda burg'ilash eritmasida UV miqdori oshadi, shu jumladan og'irlarini ham. Bu anomalialar har doim mahsuldor gorizontlarga mos kelmaydi. Ammo bu karotaj ma'lumotlari QGT va kernni tadqiqot qilish materiallari bilan kompleksda mahsuldor gorizontlarni o'tkazib yuborish ehtimolini ahamiyatli kamaytiradi.

Geokimyoviy izlash ishlarini o'tkazish amaliyoti shuni ko'rsatadiki, u yosh platformalarda samaraliroq. Bu yosh formatsiyalarning cho'kindi qalinliklarini nisbatan yuqori gaz o'tkazuvchanligi va yosh platformalarning yuqori tektonik faolligi bilan bog'liq.

Bu ishlarni tuzilma burg'ilash yoki seysmorazvedka bilan kompleksda o'tkazish maqsadga muvofiq. Bu o'rganiladigan maydonning nafaqat nefgazlilik istiqbolini aniqlash, balki geokimyoviy ma'lumotlarni to'g'ri geologik interpretatsiya qilish va uyum turidagi anomalialarni ajratish imkonini beradi.

Nazorat savollari

- 1. Neftgaz hosil qiluvchi jinslarning qanday belgilarini bilasiz?*
- 2. Dastlabki organik moddalarning qanday genetik turlari bor?*
- 3. Cho'kmalarning qanday turlari organik moddalarni saqlash va keyinchalik o'zgarishi uchun nisbatan qulay?*
- 4. Nima uchun shelf yotqiziqlari organik moddalarga boy?*
- 5. Organik moddalarning transformatsiyasida diagenozning roli qanday?*
- 6. Kerogenning o'zgarishida katagenozning roli qanday?*
- 7. Katagenozning qaysi bosqichida neft hosil bo'lishining asosiy zonasi hosil bo'ladi?*
- 8. Izlov geokimyoviy tadqiqotlarda suratga olishning qanday usullari qo'llaniladi?*
- 9. Cho'kindi havzaning neftgazlilik potentsiali qanday aniqlanadi?*

6.3.1.4. Neftgazlilikning geotermik omillari

Geotermik tadqiqotlar neftgazlilik istiqbollarini baholashda keng qo'llaniladi, ayniqsa regional davrda. Geotermik tadqiqotlar uchun dastlabki materiallar sifatida quduqlarda haroratni elektr va simobli termometrlar bilan o'lchanganlari xizmat qiladi. Olingan ma'lumotlarni interpretatsiya qilish asosida yer qa'rida haroratni tarqalish qonuniyatlarini aks ettiruvchi geotermik kesimlar tuziladi.

Yer qa'ridagi issiqlik rejimini o'rganishda asosiy geotermik parametr geotermik gradiyent, ya'ni chuqurlik birligida haroratning o'sishi hisoblanadi, u odatda °C/100 da ifodalanadi va quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\Gamma = (T_N - T_F)/(H - H_o) \quad (6.4)$$

T_N – berilgan chuqurlikdagi harorat;

T_F – doimiy haroratli qatlamning haqiqiy harorati;

H – berilgan chuqurlik;

H_o – doimiy haroratli qatlamning qalinligi.

Geotermik gradiyentlarning kattaligi ko'plab omillarga bog'liq, avvalo tog' jinslarining issiqlik o'tkazuvchanligi va ularning tarkibi, suvga to'yinganligi, iqlimga bog'liq.

O'rganilayotgan regionda geotermik gradiyentni bilish chuqur burg'ilash bilan ochilmagan chukurliklarda haroratni bashoratlash imkonini beradi. Berilgan chuqurlikda bir turli jinslarda (issiqlik o'tkazuvchanligi bo'yicha) harorat quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$T_N = T_F + \Gamma_{or.}(H - H_o) \quad (6.5)$$

bu yerda, $T_F - H_o$ o'lchash chuqurligidagi haqiqiy harorat;

H – ekstropolyatsiyaning berilgan chuqurligi;

$\Gamma_{or.}$ – $(H-H_o)$ chuqurliklar oralig'ida geotermik gradiyentning o'rtacha ko'rsatkichi.

Agar ekstropolyatsiya oralig'ida issiqlik o'tkazuvchanligi bo'yicha turlicha bo'lgan N qatlamlardan tashkil topgan tog' jinslari yotgan bo'lsa, u holda chuqurlikdagi harorat quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$T_N = T_F + \sum gradT(H_i - H_{i-1}) \quad (6.6)$$

bu yerda, gradT – har bir qatlam uchun geotermik gradiyent ko'rsatkichi; $(H_i - H_{i-1})$ – N qatlamning qalinligi.

Cho'kindi havzalarning hosil bo'lish tarixida issiqlik maydonlarini o'rganish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Tadqiqotchilar quduqlarda o'lchashlar bo'yicha zamonaviy haroratlar haqidagi ma'lumotlarga hamda paleoharoratlar haqida fikr yuritishga imkon beradigan vitrinit va boshqa indikatorlar bo'yicha aniqlashlarga ega bo'ladilar.

Cho'kindi qobig'dagi turli yoshdagi cho'kindi havzalarning geotermik gradiyenti kattaligi katta oraliqlarda o'zgaradi. Qadimgi platformalarning cho'kindi havzalarida geotermik gradiyentning o'rtacha ko'rsatkichi issiqlik oqimining zichligi $q_{o'r.} = 4,4 \times 10^{-2}$ vt/m² bo'lganda 1,8 – 2,7 °C/100 m ni tashkil etadi; cho'kindi qobiqning yosh platformalari uchun o'rtacha gradiyent $q_{o'r.} = 4,6 \times 10^{-2}$ vt/m² bo'lganda 3 – 3,5 °C/100 m ni tashkil etadi; orogenlar va kaynozoy havzalari chegarasida o'rtacha gradiyent 4 – 4,5 °C/100 m ni, issiqlik oqimi esa – $q_{o'r.} = 7,5 \times 10^{-2}$ vt/m² ni tashkil etadi; tog' oldi va tog' oralig'i botiqliklarida muvofiq ravishda $q_{o'r.} = 7,25 \times 10^{-2}$ vt/m² da 4 – 4,5 °C/100 m.

AYuQB zonalarida gidrostatik bosimga yaqin bosimlar sharoitidagi haroratga nisbatan qatlam haroratining sezilarli pasayishi qayd qilinadi, anomal past qatlam bosimli havzalarda esa haroratning sezilarli ortishi kuzatiladi. Qatlam bosimi va haroratining o'zaro bog'liqligini hisobga olish geotermik sharoitlarni tahlil qilishda muhim ahamiyatga ega. Chunki, AYuQB zonalarida haroratning ko'rsatkichi anomal past bo'ladi, buni geotermik gradiyentlarni hisoblash, cho'kindi havzaning geotermik rejimi tarixini tahlil qilish hamda UVlarning fazoviy holatini bashoratlashda hisobga olish lozim.

Neftgaz geologiyasi uchun o'rganiladigan kompleksning geologik tarixini alohida bosqichlaridagi mavjud paleoharoratlar to'g'risidagi ma'lumotlar muhim ahamiyatga ega. U organik moddalarning katagenez darajasi va neftgaz hosil bo'lish zonalarining joylashish xarakteri haqida xulosa qilish imkonini beradi.

Paleoharoratlarni hisoblash usullari ko'pchilik tadqiqotchilar tomonidan taklif qilingan.

Chuqurlikdagi paleoharorat [Kurilenko, 2004] n – qatlamli qalinlikdagi i qatlam uchun ma'lum bir vaqt oralig'i uchun quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$T = t_{or.} + \sum F_i \cdot h_i$$

bu yerda, $t_{or.}$ – vaqtning ko'rilayotgan davrida havoning o'rtacha yillik harorati (paleoklimatologiya ma'lumotlari); h_i - vaqtning ko'rilayotgan davrida stratigrafik kompleksning geotermik gradiyenti, gradiyentlarni tog' jinslarining zichligiga bog'liqligini hisobga olgan holda.

Cho'kindi havzalarning ma'lum bir shakllanish bosqichlarida mavjud bo'lgan paleoharoratlar optik va geokimyoviy usullar bilan ham aniqlanadi. Paleoharoratlarning optik indikator vitrinitning aks qaytarish qobiliyati hisoblanadi – ko'mir komponentlari. Qo'ng'ir ko'mirdan antratsit bosqichigacha ko'mirning qizishi (harorati) ortib borishi bilan vitrinitning silliqlangan yuzasini yaltiroqligi mikroskop ostida qaytgan nurda kattalashadi. Moyda o'lchangan qaytgan nur jadalligining kattaligi (R_0) vitrinitning qaytarish qobiliyati (VQQ) nomini olgan (6.3-jadval).

6.3-jadval

Vitrinitning qaytarish qobiliyati va maksimal paleoharoratlar ko'rsatkichi

Bosqich	Moyda VQQ, %	Maksimal t, °C
0	0,37-0,48	70-90
I	0,50-0,62	95-120
II	0,65-0,87	125-160
III	0,90-1,17	165-190
IV	1,25-1,56	195-215
V	1,61-1,98	220-235
VI	2,04-2,15	<235

Geokimyoviy usullar orasida Rok-Eval usuli nisbatan samarador hisoblanadi. Unda VQQ ko'rsatkichi bilan yaxshi taqqoslanadigan T_{max} parametri ko'rsatkichidan foydalaniladi (6.4-jadval).

6.4-jadval

T_{max} , °C va VQQ bo'yicha kerogenning yetilganlik darajasi

Parametr	Yetilmagan organik moddalar zonasi	Asosiy neftgaz hosil bo'lish zonasi	Gazkondensat va moyli gazlar generatsiya-lanish zonasi	Quruq gazlar generatsiya-lanish zonasi
T_{max} , °C	<435	435-470	470-500	>500
R_o , %	<0,5	0,5-1,30	1,30-2,05	>2,05

Cho'kindi havzaning aniq turining paleoharoratini zamonaviy haroratni cho'kish chuqurligiga va yosh burmalanishga nisbatan sovushiga muvofiq tuzatmalar kiritish yo'li bilan poydevorning konsolidatsion yoshini bog'liqliklar grafiklari bo'yicha aniqlash mumkin.

Yer qa'rining paleogeotermik rejimi haqidagi ma'lumotlar cho'kindi qalinlikda neftgaz hosil bo'lishi va neftgaz to'planish jarayonlari to'g'risida fikr yuritish imkonini beradi. Chunki harorat sharoitlari organik moddalarning o'zgarishiga, UVlarning fazoviy holati va ularning migratsiyalanish xossalari ahamiyatli ta'sir ko'rsatadi.

Empirik yo'l bilan asoslanganki, boshqa sharoitlar teng bo'lganda geotermik gradiyent 2,5 – 5 °C/100 m va undan yuqori bo'lgan havzalarda ahamiyatli neft to'plamlari hosil bo'ladi. Undan tashqari, UV hosil bo'lishining qulay sharoitlariga tushgan yotqiziqqlarning yuqori to'planish jadalligi (40-80 m/mln. yil) zarur.

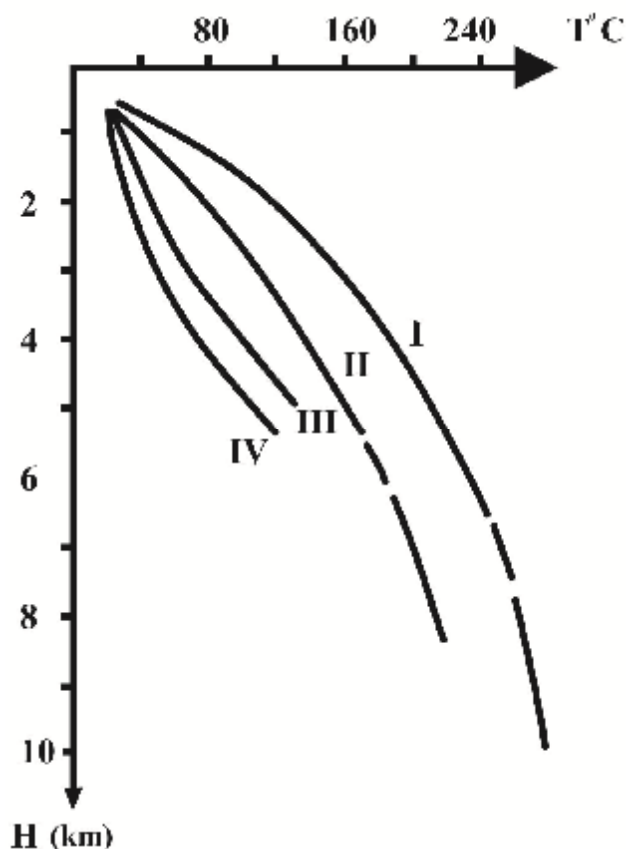
Geotermik sharoitlarga bog'liq holda kesimda UV hosil bo'lishining quyidagi katagenetik zonalligi ajratiladi:

- 50 – 60 °C gacha haroratda past haroratli metan, CO₂ va boshqa gazlar hosil bo'ladi;

- 60 dan 150 – 170 °C gacha haroratda suyuq UV yuzaga keladi – bu asosiy neft hosil bo’lish zonasi;

- 150 – 250 °C gacha haroratda gazsimon UV, gazkondensat hosil bo’ladi – asosiy gaz hosil bo’lish zonasi;

- >250 °C haroratda nouglevodorod gazlar (CO₂, N₂, H₂S) hosil bo’ladi.



6.13-rasm. Poydevor yuzasining haroratini uning yotish chuqurligi, konsolidatsiya yoshi va oxirgi jadal cho’kish vaqti bilan bog’liqligi:

I – kaynazoy erasida jadal cho’kish bo’lib o’tgan turli yoshdagi asosli regionlar uchun; II – mezozoy erasidan keyin jadal cho’kish bo’lib o’tmagan proterozoy va paleozoy poydevorli regionlar uchun; III – paleozoy erasidan keyin jadal cho’kish bo’lib o’tmagan proterozoy poydevorli regionlar uchun; IV – erta paleozoy tugagandan buyon jadal cho’kish bo’lib o’tmagan proterozoy poydevorli regionlar uchun.

Harorat flyuidlarning (suv, neft va gaz) fizik xossalari ahamiyatli ta’sir ko’rsatadi. Qatlam va dala sharoitlari uchun xarakterli bo’lgan bu xossalarni

hisobga olish neft va gaz zaxiralarini hisoblash uchun zarur. Harorat ortishi bilan neftning zichligi, qovushqoqligi kamayadi, uning uglevodorod tarkibida o'zgarish bo'ladi. Gazlar uchun haroratning nolgacha va undan pasayishi gidratlarning hosil bo'lishi xarakterli.

Geotermik tadqiqotlar boshqa tadqiqotlar bilan kompleksda neftgazli tuzilmalarni aniqlash uchun ham amalga oshiriladi, bu geologik-qidiruv ishlarining samaradorligini ortishiga imkon yaratadi. Ba'zi regionlarda UVlarning fizik-kimyoviy xossalarni yer qa'rining issiqlik rejimiga bog'liqligi aniq kuzatiladi. Shu bilan bir qatorda, boshqa regionlarda haroratning ijobiy anomal ko'rsatkichlari mahsuldor bo'lmagan tuzilmalarda ham kuzatiladi. Bu geotermik anomaliyalarning neftgazlilikni bevosita ko'rsatkichlari sifatida tavsiya qilishga imkon bermaydi.

Nazorat savollari

- 1. Yerning issiqlik maydonini hosil bo'lishiga qanday omillar ta'sir ko'rsatadi?*
- 2. UVlarning generatsiyalanishiga haroratning roli qanday?*
- 3. Yer qobig'ining turli yoshli tuzilmalarida geotermik gradiyent qanday o'zgaradi?*
- 4. Paleoharorat qanday aniqlanadi?*
- 5. Suyuq va gazsimon UV mavjudligining harorat chegaralari qanday?*
- 6. Vitrinitning qaytarish qobiliyati va Rok-Eval usuli bo'yicha UVlarning fazoviy holati qaysi ko'rsatkichlarga ko'ra aniqlanadi?*
- 7. AYuQB zonalarida harorat qaysi tomonga o'zgaradi?*
- 8. Geotermik sharoitlarga bog'liq holda kesimda UV hosil bo'lishining qanday katagenetik zonalligi ajratiladi?*
- 9. Cho'kindi havzalarning ma'lum bir shakllanish bosqichlarida mavjud bo'lgan paleoharoratlar qanday usullar bilan aniqlanadi?*

6.3.1.5. Neftgazzilikning gidrogeologik omili

Gidrogeologik va paleogidrogeologik mezonlar neft va gazni izlash va bashoratlangan resurslarni baholashda keng qo'llaniladi. Neftgaz izlash gidrogeologiyasi neftgazli havzalarning yer osti suvlarini o'rganish asosida quyidagi vazifalarni yechadi:

- cho'kindi havzada suvli komplekslar va regional suv o'tkazmaydigan qatlamlarni ajratish;
- gidrogazokimyoviy, gidrodinamik va geotermik zonallikni zamon va makonda ajratish;
- neftgaz hosil bo'lishi, neftgaz to'planishi va neft va gaz uyumlarini saqlanishi uchun qulay paleogidrogeologik vaziyatlarni aniqlash;
- alohida gidrogeologik ko'rsatkichlarning anomal belgilari yuzaga keladigan uchastkalar, ularning ma'lum bo'lgan neft va gaz uyumlari chegarasida bir-biri bilan bog'liqlik xarakterini aniqlash;
- lokal obyektlarning neftgazzililigini izlov gidrogeologik mezonlari kompleksini aniqlash;
- gidrogeologik ma'lumotlar jamg'armasi bo'yicha neftgazzilikni bashoratlash.

Neft va gazning generatsiyalanish, migratsiyalanish, to'planish, konservatsiyalanishining gidrogeologik sharoiti litogenezning har bir davri uchun o'ziga xos xususiyatga ega.

Sedimentogenezda yer osti suvlari suv havzasi tubida ma'lum organik va mineral komponentlarning to'planishida bilvosita rol o'ynaydi, ular keyinchalik cho'kindining neftgeneratsiyalash potensialini ta'minlaydi.

Diagenezda loyqa suvli eritmalarda cho'kindilarda ko'milgan organik moddalarning neft generatsiyalash potensialiga ta'sir ko'rsatadigan biokimyoviy qayta ishlanishi bo'lib o'tadi. Katagenez neft hosil qiluvchi jinslarning mavjudligini katta davrini qoplab oladi. Protokatagenez bosqichida suvli eritmalar neftgaz hosil qiluvchi jinlarda organik moddalar o'zgarishining termokatalitik jarayonlari, UVlarning maksimal generatsiyalanishi uchun bu moddalarning tobora

yetilishi uchun muhit rolini o'ynaydi. Asosiy neftgaz hosil bo'lish fazasi bilan bog'liq bo'lgan mezokatagenez bosqichostida gilli minerallardagi (avvalo montmorillonitdagi) kristallgidrat holatidan ajralib chiqqan degidrotatsion (ellizion) suvlar hosil bo'ladi. Bu suvlar va ular asosida hosil bo'lgan eritmalar muhit sifatida va hosil bo'lish o'chog'idan UVlarni migratsiyalanishida transport sifatida muhim elementlarni tashkil etadi.

Apokatagenez bosqichostida gidrogeologik omillar gazning generatsiyalanishiga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Bu bosqichostining boshlanishida ellizion suvlar muhit va "ona" jinlardan metanning jadal emigratsiyalanishida evakuator rolini o'ynaydi, bu asosiy gaz hosil bo'lish zonasiga mos keladi. Keyinchalik apokatagenez bilan asosan metanning destruksiyanishi va nouglevodorod gazlarning hosil bo'lish jarayonlari bog'liq.

Gipergenez davrida gidrogeologik omillar UVlarning to'planishi va konservatsiyalanishiga (uyumlarning qayta shakllanishi, UVlarni qattiq bitumlarga transformatsiyalanishi) salbiy ta'sir ko'rsatadi. Yer osti suvlari ularda erigan moddalar bilan birgalikda neft va gaz uyumlarining mexanik, fizik-kimyoviy, kimyoviy va biokimyoviy yo'llar bilan yemirilishining asosiy omili hisoblanadi.

Uyumlarning mexanik buzilishida (yemirilishida) neft va gaz harakatlanayotgan suvda muallaq holatda va ko'p fazali oqimlar tarkibida olib chiqib ketiladi.

UV gazlarning fizik-kimyoviy yemirilishi ularning qatlam bosimi va harorati ko'tarilganda suvda erishi bilan bog'liq. Neft uyumlari UVlarning suvda erigan kislorod va sulfatlar bilan kimyoviy reaksiyalari natijasida kontaktlarda og'ir neftlar va bitumlarni hosil bo'lishi bilan yemirilishi mumkin. UVlarning biokimyoviy yemirilishi suvda bakteriyalarning ishtiroki bilan bog'liq.

Cho'kindi havzada UVlarning generatsiyalanish va to'planish jarayonlari ahamiyatli darajada paleogidrogeologik omillar bilan nazorat qilinadi. Hidrogeologik tarixning ellizion davri cho'kindi havzaning cho'kish va cho'kish oblastida cho'kmalarning to'planish vaqtida o'ringa ega bo'ladi. Cho'kish oblastlari neftgaz hosil bo'lishining potensial zonalari sifatida qaraladi,

flyuidlarning harakati yo'nalgan nisbatan ko'tarilish oblastlari esa potensial neftgaz to'planish zonalari sifatida.

Havza shakllanishining ellizion davrlarida cho'kindilarning zichlashishi UVlarni neftgaz ishlab chiqaruvchi jinslardan kollektorlarga emigratsiyalanishiga sharoit yaratadi. Suvli eritmalarning tiklanish xarakteri UVlarning kimyoviy destruksiyasini yengib o'tadi.

Infiltratsion davrda, yuqorida yo'nalgan tektonik harakatlarda neftgazsuvli qalinlikka atmosfera suvlari kirishi natijasida ularda UVlarning destruksiyasi bo'lib o'tishi mumkin, tuzilma rejasi o'zgarganda esa uyumlarni qayta shakllanishi yuzaga kelishi mumkin.

Neftgazlilik istiqbollari nisbiy baholashda cho'kindi havza taraqqiyotining barcha bosqichlarida suv almashinishining jadalligi va davomiyligini hisobga olish lozim. Suv almashinishining jadalligi qancha yuqori bo'lsa, o'rganiladigan regionning neftgazlilik istiqbollari shuncha yuqori bo'ladi va ayniqsa tutqichlar hosil bo'lgandan keyin. Uyumlar hosil bo'lgandan keyin ellizion qancha davomiy va infiltratsion davr qisqa vaqt bo'lsa, neft va gaz uyumlarining vujudga kelishi va konservatsiyalanishi uchun shuncha qulay (boshqa teng omillarda) sharoit bo'ladi. Suvli eritmalar bir tomondan migratsiya uchun muhit hisoblanadi, ikkinchi tomondan esa – migratsiya va ularning akkumulyatsiyalanishini belgilovchi tashuvchi agent sifatida ishtirok etadi. Neftli UVlarning suvli eritmalar bilan birlamchi migratsiyasi sanoat ahamiyatidagi to'plamlarni hosil bo'lishi uchun yetarli miqyosga ega bo'ladi. Kollektorlar bo'ylab migratsiyada suv muhitining roli ahamiyatli bo'lib qoladi, ayniqsa mikroemulsiyalar ko'rinishida.

Gidrogeologik mezonlar kompleksi bo'yicha lokal izlov obyektlarini aniqlash 1:25 000 miqyosli dala gidrogeologik suratga olish materiallari bo'yicha amalga oshiriladi. Gumid iqlimli territoriyalarda yer yuzasi suvlarining chiqish joylari bo'yicha suratga olish nisbatan samarador. Arid iqlimli territoriyalarda suratga olish chuqur bo'lmagan quduqlarni burg'ilash va yer yuzasidan birinchi suvli gorizontni namunalash yordamida amalga oshiriladi.

Neftgazlilikning asosiy izlov gidrogeologik ko'rsatkichlari quyidagilar hisoblanadi: gidrogeologik tadqiqotlar natijasida aniqlanadigan gaz, organo-gidrokiyoviy, mineral-gidrokiyoviy, gidrodinamik, gidrotermik va boshqa ko'rsatkichlar.

Gidrogeologik usullar gidrogeologik suratga olish natijalari bo'yicha anomalialarni aniqlash va suvlarning kimyoviy tarkibi va xossalari, ularda erigan organik va boshqa birikmalarni tahliliga asoslanadi. Anomalialar migratsiya va kimyoviy elementlarni UV uyumlaridan qatlam suvlariga o'tishi bilan bog'liq.

Suvda eriydigan organik moddalar (SEOM) yer osti suvlarining tarkibiy qismi hisoblanadi. Ularning manbayi sifatida hayvonot va o'simliklar hayot faoliyatining mahsulotlari, tog' jinslarining o'tmishdan qolgan organik moddalari, katagenezda ellizion suvlar bilan birga suvda eriydigan yangi moddalarni paydo bo'lishi, qatlam suvlariga suyuq va gazsimon UVlarni yetkazib beradigan neft va gaz uyumlari hamda texnogen jarayonlar xizmat qiladi.

Yer osti suvlaridagi SEOM miqdori suvlarning minerallasganligi, turi va ularning pH, harorati, jinslarning EOM katagenez darajasi, UV uyumlarining mavjudligi bilan belgilanadi. SEOMning maksimal miqdori gidrokarbonat-natriy turdagi kam minerallasgan nordon suvlarda kuzatiladi, xlorokalsiy turidagi sho'r suvlarda esa ularning miqdori kamayadi.

SEOMning tarkibi juda murakkab va ularning manbayi bilan belgilanadi. Bu turli suvda eriydigan organik kislotalar, azotli va oltingugurtli birikmalar, uglevodorodlar (gazsimon – efirlar, metan, etan, propan, butan; suyuq – benzoldan arenlargacha).

SEOMning asosida asosiy komponent organik uglerodlar ($C_{org.}$) hisoblanadi, ularning miqdori umumiy og'irligining 48% dan 88% gacha o'zgaradi. Yer osti suvlarining organik uglerodi uchuvchan ($C_{uch.}$) va uchmaydigan komponentlar tarkibiga kirishi mumkin. Oxirgisi bitumli ($C_{bit.}$) va bitumsiz (gumusli) ($C_{gum.}$) turlarga bo'linadi. Uglerodning umumiy miqdori ($C_{um.}$) uchuvchan va uchmaydigan komponentlarning yig'indisiga teng bo'ladi:

$$C_{um.} = C_{uch.} + C_{bit.} + C_{gum.} \quad (6.7)$$

Neftgazlilikni gidrokimyoviy ko'rsatkichlari bevosita va bilvosita turlarga bo'linadi.

Neft va gaz to'plami mavjudligining bevosita ko'rsatkichlari quyidagilar hisoblanadi:

- yer osti suvlarida metan va uning gomologlarining mavjudligi, bu yer osti suvlariga UV uyumlarining ta'siridan dalolat beradi;

- suvlarda bitumoidlar, naften kislotalari, benzol, toluol, ksilol, fenol, ammoniy, fosfor, brom va yodning yuqori miqdori.

Undan tashqari, SEOMning tarkibi bo'yicha uyumdagi UVning fazoviy holati haqida fikr yuritish mumkin. Neft uyumlari uchun suvda $C_{bit.}$, yod, uchmaydigan fenollar, naftenli kislotalar, yuqori bitumlanish koeffitsiyenti ($C_{bit.}/C_{uchmay.}$) xarakterli.

Gazkondensat uyumlarining suvi metan gomologlari, uchuvchan fenollar, past molekulari (moyli) kislotalarning yuqori miqdori, benzol, toluol va arenlarning yuqori konsentratsiyasi bilan ajralib turadi.

Gaz uyumlarining suvlarida uchuvchan uglerodning yuqori miqdori, $C_{uch.}$ ning $C_{um.}$ ga va $C_{uch.}$ ning $C_{bit.}$ ga nisbatining 15-30 ga teng yuqoriligi kuzatiladi.

Uglerodning katta miqdordagi uchuvchan komponentlarini uning umumiy tarkibiga nisbati ($C_{uch.}/C_{um.}$) bo'yicha "yer qa'rining yopiqqligi" bo'yicha fikr yuritish mumkin, yodning miqdorini $C_{org.}$ ga yuqori nisbati bo'yicha – tiklangan suvli bitumlar darajasi bo'yicha.

Yer qa'rining neftgazlilikini bilvosita ko'rsatkichlariga suvning umumiy minerallasganligi va tuz tarkibi kiradi. Ma'lumki, neft va gaz uyumlari yuqori minerallasgan xlor-kalsiyli suvlar bilan to'planadi (assotsiatsiyalanadi). Grunt suvlarida ushbu tuz tarkibli suvlarning paydo bo'lishi UV uyumlarini saqlanishi uchun qulay sharoitlar haqida dalolat beradi.

Neftgazlilikning salbiy ko'rsatkichlariga ularning oksidlanish-tiklanish jarayonlari ta'siri ostida yemirilish sharoitlarini aks ettiruvchi, neft va gaz uyumlarining qatlam suvlari bilan biokimyoviy va fizik-kimyoviy ta'siri

ko'rsatkichlari kiradi. Bu jarayonning natijasi suvlardagi H₂S, CO₂, sulfatlar miqdori va oksidlovchi bakteriyalarning mavjudligi hisoblanadi.

Yakuniy grafik hujjat alohida gidrogeologik ko'rsatkichlarni xarakterlovchi turli xaritalar, sxemalar, gidrogeologik kesimlar va profillar, neftgazlilikni bashoratlash, UVlarni qatlam suvlari bilan migratsiya yo'llarini aniqlash, izlov burg'ilashga qaror qabul qilish uchun neftgaz to'planishi mumkin bo'lgan zonalar va obyektlarni aniqlash uchun korrelyatsion grafiklar va sxemalar hisoblanadi. Gidrogeologik tadqiqotlar chuqur quduqlarda ham o'tkaziladi.

Nazorat savollari

1. Quyidagilarda cho'kindi havzalarning neftgazlilikini bashoratlashda neftgaz izlash gidrogeologiyasining roli qanday:

- organik moddalarning ko'milishida;*
- organik moddalarning diagennezida;*
- organik moddalarning katagennezida;*
- UVlarning migratsiyalanishida;*
- UVlarning akkumulyatsiyalanishida;*
- UV uyumlarining saqlanishida?*

2. Cho'kindi havzalarning ellizion va infiltratsion rejimi qanday yuzaga keladi?

3. Nima uchun havzaning ellizion rejimi UV hosil bo'lishi uchun nisbatan qulay?

4. Qanday gidrogeologik ko'rsatkichlar neft va gaz uyumlarini aniqlash uchun bevosita hisoblanadi?

5. Qanday gidrogeologik ko'rsatkichlar neft va gaz uyumlarini aniqlash uchun bilvosita hisoblanadi?

6.3.1.6. UV uyumlarini saqlanganlik mezonlari

O'rganiladigan hududning neftgazlilikini bashoratlashda faqatgina neftgaz to'planish zonalarini nazorat qiluvchi omillar emas, balki ularda UVlarni saqlanganligini nazorat qiluvchi omillar ham hisobga olinishi lozim.

UV to'plamlarining saqlanganligining ijobiy mezonlari quyidagilar hisoblanadi:

- barqaror bukilishning (cho'kishning) rivojlanishi;
- neftgazli komplekslarda suv almashinishining ellizion davrlarini ustunligi va nisbatan turg'un gidrogeologik rejim;
- yuqori minerallashtirilgan xlorokalsiyli va gidrokarbonat-natriyli suvlarning mavjudligi;
- UV uyumlari hosil bo'lgandan keyin ochilmagan regional va lokal tutqichlarning rivojlanishi;
- kesimda samarador flyuid o'tkazmaydigan qalinlikning mavjudligi.

Shunday qilib, neftgazli territoriyalar va neftgaz to'planish zonalarining istiqbollari faqatgina qayd etilgan omillarni va ularning zamon va makonda o'zgarish xususiyatlarini kompleks o'rganilganda ilmiy asoslangan holda bashoratlash mumkin.

6.4. Neftgaz hosil bo'lish jarayonlarini qayta tiklash

Cho'kindi havzada neftgaz hosil bo'lish va neftgaz to'planish jarayonlariga ta'sir ko'rsatuvchi yuqorida ko'rib chiqilgan omillarni sintez qilish tuzilmalarning shakllanish tarixini, tog' jinslari va organik moddalarning to'planish va o'zgarish xarakteri, uning shakllanishini geokimyoviy vaziyati, geoharorat rejimi, flyuidal sistemaning yuzaga kelish xususiyatlarini kuzatish va shu asosda butun cho'kindi havza yoki uning bir qismining neftgazlilikini bashoratlash imkonini beradi.

Haroratning 60 dan 350°C o'zgarishlarida bo'lib o'tadigan organik moddalarning katagenetik o'zgarishi suyuq va gazzimon UV hosil bo'lishiga sharoit yaratadi. Hosil bo'lgan UVlarning fazoviy tarkibi, generatsiyalanish jadalligi hamda litogenezning bosqichlilik bilan yuzaga kelgan organik

moddalarga ta'sir ko'rsatuvchi omillaridan kelib chiqib cho'kindi havzaning kesimida organik moddaning turiga (kerogenning turiga) bog'liq ma'lum genetik zonalar ajratiladi.

Kerogenning katagenezini miqdoriy ifodalash uchun yetilish "indeksi" dan foydalaniladi: R_o – vitrinitning aks qaytarish imkoniyati ko'rsatkichi; T_{mak} – jinslarning pirolizida generatsiyalangan UVlarning miqdorini, UV to'plamining turi va boshqalarni aniqlash mumkin bo'lgan maksimal harorat turi.

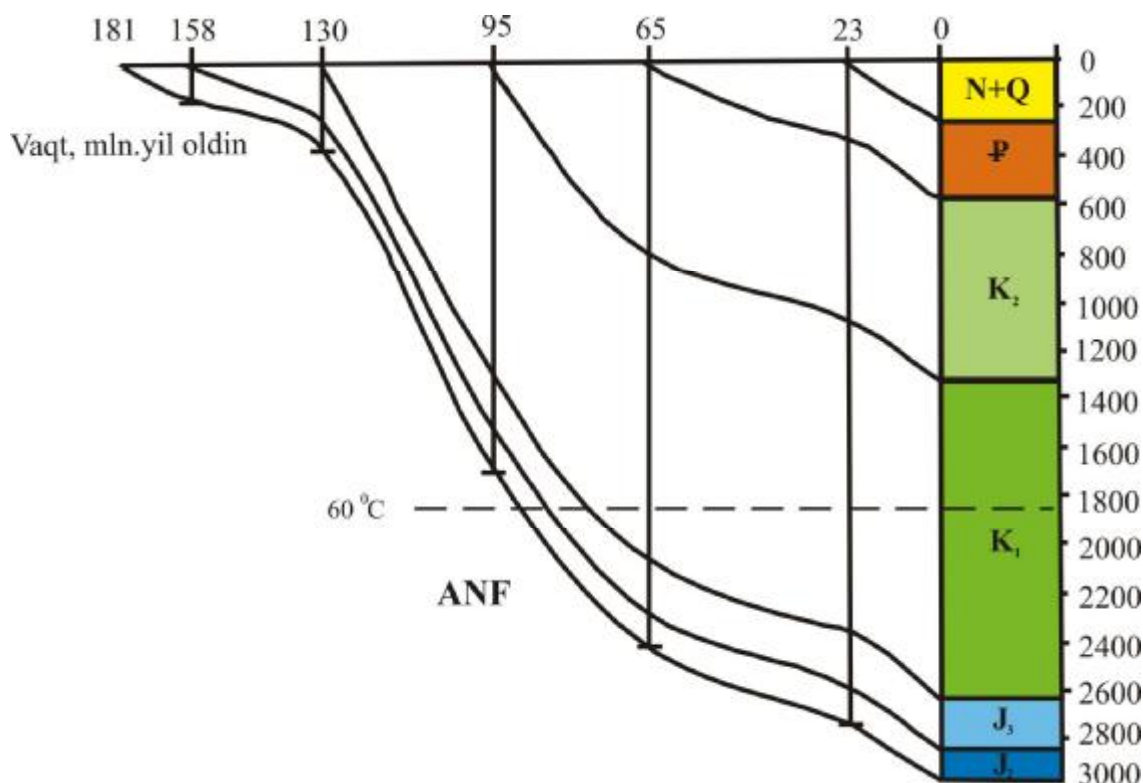
6.5. UV generatsiyalanish o'choqlarini aniqlash

Cho'kindi havzada neftgaz hosil bo'lish o'chog'i, qachonki to'plangan "ona" qalinliklardan birinchisi (quyi) neft hosil bo'lishining asosiy zonasini yoki gaz hosil bo'lishining asosiy zonasiga mos keladigan, qulay termobarik sharoitlarga ega bo'lgan chuqurlikka tushganda vujudga keladi. Keyinchalik cho'kish va cho'kma to'planishi bilan neftgaz hosil bo'lish o'chog'ining holati va konfiguratsiyasi o'zgaradi, ularga kiradigan yotqiziqlarning hajmi, generatsiyalanish jadalligi va UVlarning migratsiyalanishi ham o'zgaradi. Neftgaz hosil bo'lish o'chog'i tobora kengayadi va yagona o'choqni hosil qilishi mumkin.

Cho'kindi havza kesimining neftgaz hosil bo'lishining asosiy zonasini holati va uning o'chog'ini zamonaviy yuqori chegarasi kimyo-bituminologik, ko'mirpetrografik va neftgaz hosil qiluvchi jinslarni o'rganishning boshqa usullari bilan yetarli darajada ishonchli aniqlanadi. Hosil bo'lish boshlanishini aniqlash va bu jarayonning eng katta jadallik davrini ajratish, neftgaz hosil bo'lish o'chog'ining fazoviy holatini (maydon va chuqurlik bo'yicha) o'zgarishini kuzatish muhim. Buning uchun neft hosil qiluvchi qalinliklarning cho'kish tarixini oddiy informativ tahlil qiladigan "qizish modeli" usulidan foydalaniladi. Bu usul asosiy neft hosil qilish (asosiy gaz hosil qilish) zonasida joylashgan cho'kindi kesimning oralig'ini nafaqat bashoratlash, balki neftgaz hosil bo'lishi uchun qulay sharoitlarda har bir "ona" neftgaz qalinlikning cho'kish davomiyligini aniqlash imkonini ham beradi. "Qizish modeli"ni tuzish uchun ordinata o'qini hosil qiladigan aniq quduq kesimidan foydalaniladi. Absissa o'qida kesimni tashkil

etuvchi jinslarning geologik yoshiga mos keladigan million yillardagi vaqt qo'yiladi. So'ngra grafikka "ona" neftgaz qalinliklarni o'z ichiga oladigan alohida stratigrafik komplekslarning yotish chuqurligini ular hosil bo'lishidan boshlab zamonaviygacha tobora o'zgarishini aks ettiradigan paleotektonik egri chiziqlar tushiriladi (6.14-rasm). Shunday yo'l bilan turli chuqurliklar oraliqlari va turli haroratli zonalarning aniq "ona" neftgaz qalinliklari bilan o'tish ketma-ketligini asl kartinasi tiklanadi. Grafikda ordinatalar o'qi bo'yicha asosiy neft hosil qilish zonasiga mos keladigan harorat oralig'i aniqlanadi. Buning uchun quduqda o'lchangan zamonaviy harorat ma'lumotlari va paleoharoratlar haqidagi barcha ma'lum ma'lumotlardan foydalaniladi. Asosiy gaz hosil bo'lish zonasini korrektirovka qilish uchun quduq kesimini o'rganish jarayonida tog' jinslari va organik moddalar katagenezining mavjud geokimyoviy, ko'mirpetrografik, litologik va boshqa ko'rsatkichlarini hisobga olish lozim. Aniqlanganki, kaynozoy cho'kindi to'planish oblastlarida paleoharoratlar va organik moddalarning katagenetik zonalligi zamonaviy haroratlarga mos keladi. Mezozoy va kaynozoy cho'kish oblastlarida kesim bo'ylab haroratning zamonaviy tarqalishi organik moddalarning katagenetik zonalligiga mos kelmaydi, paleoharorat zamonaviydan yuqori.

Bunda, cho'kish qancha qadimiy bo'lsa, zamonaviy va paleoharorat orasidagi farq shuncha katta bo'ladi. Grafikda asosiy neft hosil bo'lish zonasining yuqori chegarasi mos keladigan izoterma bilan ajratiladi ($60\text{ }^{\circ}\text{C}$, bu boshqa axborotlar mavjud bo'lmaganda 2 km atrofidagi chuqurlikka mos keladi). Bu izotermadan pastda joylashgan "ona" qalinliklar neftgaz hosil qilish o'chog'ida bo'ladi. "Qizish modeli" bo'yicha "ona" neftgaz jinslarning neftgaz hosil bo'lish o'chog'iga kirishi boshlanganini aniqlash mumkin. Ishlab chiqaruvchi svitaning ustki yuzasiga mos keluvchi egri chiziqni quyi izoterma bilan ($150\text{ }^{\circ}\text{C}$) kesishish nuqtasi svitaning asosiy neft hosil qilish zonasidan chiqish vaqtini qayd qiladi, shuning o'zi bilan havzaning aniq uchastkasida jadal neft generatsiyalanishining vaqt oralig'i aniqlanadi.



6.14-rasm. “Ona” qalinliklarning qizish modelini tuzish namunasi

Neftgaz hosil qiluvchi o’choqqa kiradigan va qadimiy o’chog’da joylashgan “ona” qalinlikning maydonini aniqlashda burg’ilash va seysmik tadqiqotlar natijalari bo’yicha amalga oshiriladigan paleotektonik qayta tiklashning barcha mavjud ma’lumotlarini tadqiq qilish lozim. Neftgaz hosil qiluvchi maydonni havzanining o’rganilayotgan rivojlanish bosqichi uchun paleotektonik profillar seriyasi va xususan yuqori va quyi izotermalar tushiriladigan har bir neft hosil qiluvchi qatlamning ustki va ostki yuzasini paleostrukturaviy xaritasi bo’lgandagina aniqlash mumkin.

Neft yaratuvchi jinslarning ustki va ostki yuzasi paleostrukturaviy xaritalari birlashtirilganda asosiy neft hosil qilish zonasiga hali kirmagan, unda joylashgan yoki asosiy gaz hosil qilish zonasiga tushib bo’lgan uchastkalar ajraladi. Bu aniqlashlarni nazorat qilish quduqlar va ochilmalarda olingan jinslarning organik moddalarini katagenez yoki uglefikatsiyalanish bosqichlarining darajasi natijalari bo’yicha amalga oshirilishi lozim.

O’tkazilgan paleotektonik va paleogeotermik qayta tiklashlar asosida havzaning har bir rivojlanish bosqichida muayyan “ona” svitaning neftgaz hosil

qilish o'chog'idagi holatini kuzatish mumkin bo'lgan ketma-ketlikdagi qator sxemalar yaratiladi. Cho'kindi havza kesimida "ona" qalinliklar bir nechta bo'lishi mumkinligi sababli sxemalarning bunday ketma-ket qatori har bir qalinlik uchun izopaxit uchburchagi usuli bo'yicha tuziladi, sxemalar qatori esa evolyutsion uchburchak deyiladi.

"Isish modeli"ni qo'llash faqatgina organik moddalarning katagenetik o'zgarishi me'yordagi geotermik maydon ta'siri ostida bo'lib o'tgan va bo'layotgan havzalar yoki ularning bir qismi uchun qonuniy bo'ladi. Tahlildan quyidagilarni ajratish lozim:

- organik moddalarning katagenez darajasi faqatgina harorat bilan emas, bir nechta omillar majmuasi bilan aniqlanadigan, jadal burmalanish oblastlariga yaqin zonalar;

- neftgaz "ona" qalinlikning cho'kish va qizish dinamikasini qayta tiklash qiyin bo'lgan, cho'kindi qalinlikda cho'kindi to'planishida uzoq va ko'p marta tanaffuslar mavjud bo'lgan zonalar.

Aksariyat tadqiqotchilar shuni qayd qilishganki, asosiy neftgaz hosil bo'lish zonasining harorati va chuqurlik oraliqlari cho'kindi to'planishining ahamiyatli (kuchli) tezligida (>100 m/mln. yil), cho'kindi qalinlikda yuqori gidrostatik bosimlar bo'lganda kengayadi. Binobarin neft generatsiyalanishining kritik chuqurligi va uning gaz fazaga o'tishi bu oblastlarda 4 dan 7 km gacha chuqurlik oralig'ida joylashadi, harorat chegarasi esa 180-200 °C oralig'ida baholanadi. Bu haqda Kaspiy oldi, Kaliforniya, Kavkaz oldi va boshqa havzalarda ochilgan neft uyumlari dalolat beradi.

Neftgaz to'plamlarining yuzaga kelishi neftgaz to'planishi mumkin bo'lgan zonalar va neftgaz hosil bo'lish o'choqlarining nisbati bilan aniqlanadi. Ularning fazodagi nisbatining uch turi ajratiladi: *birlashgan* – zonalar o'choqning ichida joylashgan, *chetdagi* – zonalar o'choqning chekka qismlarida joylashgan, *ajralgan* – zona o'choqda joylashmagan. Bu nisbatlar bilan tutqichlarning bir tomonlama yoki har tomonlama ta'minoti aniqlanadi.

Neftgaz to'planishi mumkin bo'lgan zonalar jadal UV hosil bo'lishi boshlangunga qadar, UV generatsiyalanishi bilan bir vaqtda yoki neft hosil qiluvchi qalinliklarda generatsiya to'xtagandan keyin yuzaga kelishi mumkin. Zonal va lokal tutqichlar hosil bo'lgunga qadar va u bilan bir vaqtda yuzaga kelgan birlashgan turdagi neftgaz hosil bo'lish zonolari neftgazga istiqbollilik nuqtai nazaridan katta qiziqishga ega.

Konlar o'choq chegarasida yoki bevosita uning ustida guruhlanadi. UV to'plamlari o'choqqa intiladi, ularning holati, shakli va o'lchamlariga tektonik omil asosiy ahamiyatga ega bo'ladi. To'plamlarning yuzaga kelishini tarixiy-genetik sharoiti maksimal neftgazli bo'lishi mumkin bo'lgan kesimning stratigrafik hajmi va maydonini aniqlash, flyuidlarning fazoviy holatini alohida bashoratlashni asoslash, izlov-qidiruv ishlarining birinchi navbat obyektlarini tavsiya qilish imkonini beradi.

Uglevodorodlarni "ona" jinslardan o'tkazuvchan qatlamlar bo'ylab to'planish joylariga migratsiyalanishi aksariyat ishlarda batafsil yoritilgan (A.A. Bakirov, I.O. Brod, I.V. Visotskiy va b.).

Birlamchi migratsiya (emigratsiya) "ona" qalinlikka harorat va bosimning suvdagi ion yoki kolloid eritmalar hamda gaz fazasi ko'rinishidagi ta'siri ostida amalga oshadi. UVning suvda eruvchanligi 70-180 °C harorat zonasi diapazonida 100-1000 g/sm³ ni tashkil etadi. Shu oraliqning o'zida suvning UV bilan "ona" qalinlikdan maksimal siqib chiqarilishi kuzatiladi. Gaz migratsiyasi 3,5-4 km chuqurlikdan boshlanadi.

Agar suvning siqib chiqarilishi UVning jadal generatsiyalanishigacha bo'lib o'tsa, u holda bu ularning "ona" qalinlikdan qiyin migratsiyalanishiga olib keladi.

UVlarning migratsiyalanishi uchun kesimning tuzilishi katta ahamiyatga ega, ayniqsa "ona" qalinliklarning kollektor jinslar bilan qatlamlanish xarakteri. Migratsiyalanish uchun qulay sharoit pastdan yuqoriga tomon neft ishlab chiqaradigan, kollektor va qoplama qalinliklarni ketma-ket yotishi hisoblanadi. Boshqa ketma-ketlik generatsiyalovchi qalinliklardan UVlarning birlamchi migratsiyasini yoki qiyinlashtiradi, yoki mutloqo yo'l qo'ymaydi. Ammo katta

qalinlikdagi gil qatlamlarida atrofdagi gilli jinslarga nisbatan yuqori g'ovakligi va o'tkazuvchanligi bilan tavsiflanadigan anomal zichlashmagan gil qatlamlari ajraladi, ular noan'anaviy kollektorlar hisoblanadi.

Rezervuar ichi migratsiyasi (ikkilamchi) ularning to'planish joyiga migratsiyalanish yo'llarining mavjudligi bilan aniqlanadi. Vertikal va lateral migratsiya ajratiladi. Vertikal migratsiya qatlamlanishga ko'ndalang darzliklar va qatlamlarning buzilish zonalarini bo'ylab bo'lib o'tadi. Lateral migratsiyada harakatlanish yo'llari kollektor qalinliklari hisoblanadi. UVlarning migratsiyalanish sharoitlari ko'pincha kollektorlarning g'ovakligi va o'tkazuvchanligi bilan belgilanadi. Ularning kattaligi gorizontlarning kollektor jinslarini birlamchi (mineral tarkibi, to'planishining fatsial sharoiti, g'ovak suvlarining pH ko'rsatkichi, strukturaviy va teksturaviy xususiyatlari va b.) va keyingi (ikkilamchi) xarakteristikalarini, kollektorlarda bo'lib o'tadigan o'zgarishlarning xarakteri va darajasini belgilovchi, litogenezning turli omillarini ta'siriga bog'liq.

Cho'kindi qalinlikning vertikal kesimida kollektorlarning uchta zonasi ajratiladi: yuqori, o'rta va quyi.

Yuqori zonada sedimento- va diagenoz bosqichlarida shakllangan, ahamiyatli maydonlarga o'zgarmaydigan, birlamchi hajmiy-sizdirish xossalari (HSX) ega bo'lgan jinslar asosiy o'rin tutadi, bu flyuidlarning lateral siljishi uchun imkoniyatni ta'minlaydi.

O'rta zonada katagenetik o'zgarishlar jarayonida (erish, almashinish, sementlanish) ikkilamchi yuqori g'ovak va o'tkazuvchan uchastkalar yuzaga keladi hamda lateral har turlilik tufayli HSX saqlanadi yoki ayrim uchastkalarda hatto yaxshilanadi, boshqalarida esa yomonlashadi, bu lateral migratsiyani qiyinlashtiradi va vertikal migratsiya asosiy bo'lib qoladi.

Quyi zonada litogenezning boshlanish sharoitlarida darzlikning keng rivojlanishi natijasida HSX yaxshilanadi, bu flyuidlarning tanlab vertikal migratsiyalanishiga imkon yaratadi.

Nazorat savollari

- 1. Neftgaz hosil bo'lish o'chog'i nimani o'zida namoyon qiladi?*
- 2. Organik moddalarning "qizish modeli" qanday ma'lumotlar bo'yicha tuziladi?*
- 3. Neftgazlilik o'chog'i qayerda hosil bo'ladi?*
- 4. Neftgaz hosil bo'lish o'choqlarining hosil bo'lishi va yiriklashishini qaysi grafik hujjatlarda kuzatish mumkin?*
- 5. Qanday grafik hujjatlar asosida neftgazlilik istiqbollari xaritalari tuziladi?*
- 6. Migratsiya qanday turlarga ajratiladi?*

6.6. Bashoratlangan resurslarni miqdoriy baholash

Neftgazlilikni uzoq muddatli bashoratlash uchun cho'kindi havza yoki uning bir qismini o'rganish yetarli bo'lmaydi, neft va gazning potensial resurslarini baholash lozim. Boshlang'ich potensial geologik resurslar deganda ishlatishga qadar havza yoki uning obyektiga bag'rida bo'lgan UVlarning umumiy miqdori tushiniladi.

Hozirgi vaqtda yer qa'ri potensial resurslarini baholashning uchta asosiy usulidan foydalaniladi: nisbiy-geologik, hajmiy-statistik va hajmiy-genetik.

Nisbiy-geologik usul sanoat ahamiyatidagi neftgazliliigi ma'lum bo'lgan yoki geologik-geofizik usullar bilan yaxshi o'rganilgan rayonlar bilan o'xshashligi asosida kam o'rganilgan territoriyalar uchun keng qo'llaniladi. Bu usul neftgazlilikni miqdoriy baholashning ikkita uslubini o'z ichiga oladi – geologik uslub va neftgaz hosil bo'lish uslubi va neftgaz to'planish jarayonlarini ko'p o'lchamli matematik modellashtirish uslubi. Ular uchun o'xshashlik tamoyillarini qo'llash umumiy hisoblanadi, unga muvofiq andoza (etalon) va hisoblash obyektlari orasidagi o'xshashlikning miqdoriy o'lchovlari aniqlanadi. Resurslarni hisoblash shu regiondagi barcha neftgazli va istiqbolli komplekslar bo'yicha alohida amalga oshiriladi. Nisbiy geologik o'xshashliklarning geologik usullarida

kam sonli (5-6) geologik-geofizik o'zgarishlar miqdoriy tahlil qilinadi. Geologik usullar orasida quyidagilar ajratiladi (N.I. Buyalov, V.G. Vasilyev va b., 1962): resurslarni maydon birligiga, hajm birligiga zaxiralarning solishtirma zichligi bo'yicha va o'rtacha tuzilmaga to'g'ri keladigan zaxiralar bo'yicha bashoratlash. Geologik usullarning mazmuni hisoblash va yaxshi o'rganilgan andoza uchastkalarni solishtirish va resurslarning solishtirma zichligini andozadan neftgaz to'planishining asosiy informatsion parametrlarini o'zgarishini hisobga olgan holda (tuzatma) hisoblash uchastkasiga o'tkazishdan iborat. O'zgarish parametrlariga tuzatma uning ko'rsatkichlarini hisoblash va andoza uchastkalariga nisbati kabi aniqlanadi. Bu uchastkalar orasidagi yig'ma koeffitsiyent (o'xshashlik koeffitsiyenti) barcha tuzatma koeffitsiyentlarning ko'paytmasini o'zida namoyon qiladi.

Hisoblash uchastkasining boshlang'ich jami resurslari (BJR) maydon birligiga zaxiralarning solishtirma zichligi bo'yicha usuli bilan baholashda quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$Q_r = \rho_e \cdot S_r \cdot K_{o'x}, \quad (6.8)$$

bu yerda, ρ_e – andoza uchastkaning maydon birligiga boshlang'ich UV zaxiralarning solishtirma zichligi, mln. t/km², mlrd. m³/km²;

S_r – hisoblash uchastkasining maydoni;

$K_{o'x}$ – o'xshashlik koeffitsiyenti.

Andoza chegarasida boshlang'ich zaxiralarning solishtirma zichligini aniqlash uchun boshlang'ich qidirilgan zaxiralar, tasdiqlanganlik koeffitsiyentini hisobga olgan holda birlamchi baholangan zaxiralar yig'indisi, ayrim hollarda istiqbolli resurslardan ham foydalaniladi (agar andoza qidirilmagan bo'lsa) $\rho_e = \frac{Q_e}{S_e}$

– maydon andoza uchastkaning konturi bo'yicha aniqlanadi.

Hajm birligiga zaxiralarning solishtirma zichligi bo'yicha resurslarni bashoratlash usuli bilan BJRni baholash quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$Q_r = \rho_e \cdot V_r \cdot K_{o'x}, \quad (6.9)$$

bu yerda, ρ_e – andoza uchastkaning hajm birligiga boshlang'ich zaxiralarining solishtirma zichligi, mln. t/km², mlrd. m³/km²;

V_r – hisoblash uchastkasining baholanadigan jinslarini umumiy hajmi, km².

Bu usul bo'yicha baholanadigan kompleks jinslarining umumiy hajmi o'rnida faqatgina kollektor jinslar hajmidan foydalanib hisoblashni amalga oshirish mumkin.

O'rtacha tuzilmaga to'g'ri keladigan zaxiralar bo'yicha aniqlanadigan boshlang'ich jami resurslarni faqatgina antiklinal ko'tarilmalar bilan bog'liq resurslarni baholashda qo'llash mumkin. Bu usul bilan resurslarni baholash quyidagi formula bo'yicha amalga oshiriladi:

$$Q_r = \eta_r \cdot q_{astr.} \cdot K_{ishon.} \cdot K_{an.}, \quad (6.10)$$

bu yerda, η_r – hisoblash uchastkasida taxmin qilingan tuzilmalar soni (shu jumladan burg'ilashdagi, tayyorlangan va aniqlangan);

$q_{astr.}$ – andoza uchastkaning bitta tuzilmasiga to'g'ri keladigan zaxiralar;

$K_{ishon.}$ – andozadagi C₃ toifa resurslarning ishonchlik koeffitsiyenti;

$K_{an.}$ – asosan tuzilma omilining o'zgarishini hisobga oluvchi o'xshashlik koeffitsiyenti – tuzilmalarning amplitudalari, tutqichlarning to'lish darajasi va boshqa parametrlar – hisoblash uchastkasida andoza bilan solishtirganda.

Bu usulda asosiy xatoliklar tuzilmalar o'lchamlaridagi mavjud farqlar, ularning maydon bo'ylab notekis tarqalishi, baholanadigan kompleksdagi uyumlar zaxiralarining konsentratsiyasi (to'lishi) kattaligini keng diapazoni bilan aniqlanadi.

Bashoratlangan resurslarni neftgaz hosil bo'lish va neftgaz to'planish jarayonlarini ko'p o'lchamli matematik modellashtirish usulida baholashda bir vaqtni o'zida katta hajmdagi geologik-geofizik va geokimyoviy axborotlar tahlil qilinadi – bitta baholash maydoni chegarasida 50 tagacha parametrlar. Bunday axborotlarni faqatgina AKT dan foydalanib to'liq tadqiqot qilish mumkin.

Resurslarni baholashning hajmiy-genetik usuli organik moddalarning miqdori, tarkibi va katagenez darajasi haqidagi ma'lumotlar bo'yicha yer qa'ridagi neft va gazning umumiy miqdorini bevosita hisoblashdan foydalanadi.

Baholanadigan bashoratlash obyektida to'plangan UVning og'irligi dastlabki organik moddalardan migratsiyalangan UV va generatsiyalanish o'chog'idan birinchi to'planish obyektigacha migratsiyalanganda va birlamchi uyumlarni hosil bo'lishi hamda tarqalishi natijasida yo'qolgan UV miqdori orasidagi farq singari aniqlanadi.

Hisoblashlar uchun organik moddalarning har xil turlarini og'irligi va jinslarda tarqalishi, jinslardagi qoldiq bitumoidlarning ulushi, havzani cho'kindi qalinliklarining peleoahoratlar va paleochuqurliklari haqidagi, migratsiyalanganda jinslarda va qatlam suvlarida tarqalgan suyuq va gazsimon UV miqdori haqidagi ma'lumotlar zarur. Hozirgi vaqtda bu usulning bir qancha modifikatsiyalari mavjud.

Qidirilmagan jami resurslar neft uchun quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$Q_r^n = \eta \cdot K_a \cdot K_e \cdot \sum_{i=1}^n V_i \cdot OB_i^H \cdot \beta_{xl} - Q_H, \quad (6.11)$$

gaz uchun esa quyidagi formula bo'yicha:

$$Q_r^g = \eta \cdot K_a \cdot K_g \cdot \sum_{i=1}^n V_i \cdot OB_i^g \cdot \beta_{xl} - Q_g, \quad (6.12)$$

bu yerda, Q_H – hosil bo'lgan uyumlardan tabiiy yo'qolgan UVlarning hajmi;

η – jinslarning o'rtacha zichligi, t/m³;

K_a – to'planish koeffitsiyenti;

K_e – asosiy neft hosil bo'lish zonasi uchun emigratsiyalanish koeffitsiyenti;

K_g – asosiy gaz hosil bo'lish zonasi uchun emigratsiyalanish koeffitsiyenti;

V_i – katagenezning ajratilgan zonasi chegarasida potensial neftgaz yaratuvchi qalinlikning hajmi;

OB_i^H – sapropel turidagi organik moddalarning jinsdagi o'rtacha olingan konsentratsiyasi, og'irligidan %;

OB_i^g – gumus turidagi organik moddalarning jinsdagi o'rtacha olingan konsentratsiyasi, og'irligidan %;

β_{xl} – bitumoid koeffitsiyenti, organik moddadan %;

Bu usulda eng ishonchli emigratsiyalangan UV miqdorini aniqlash hisoblanadi. UV to'planish va yo'qotilish koeffitsiyentlarini baholash tamoyillari ishonchli emas.

Resurslarni baholashning hajmiy-statistik usuli UVning geologik BJRni baholanadigan obyektning cho'kindi qobig'ini hajmiga empirik aniqlangan bog'liqligiga asoslangan. Oddiy ko'rinishda:

$$Q_n = K \cdot V, \quad (6.13)$$

bu yerda, Q – UVning geologik BJR;

K – cho'kindi qobiqning hajmi;

V – resurslarning hajmiy zichligi.

Turli hajmdagi cho'kindi havzalar uchun bu bog'liqlikni tavsiflovchi bir qator formulalar bor. Hajmi 3 mln.m³ dan kichik bo'lgan resurslarni baholash uchun A.E.Kontorovich, M.S.Modelevskiy va A.A.Trofimuklar tomonidan jahonning cho'kindi havzalarini tahlil qilish asosida quyidagi formula tavsiya etilgan:

$$\ln Q_p = 1,19 \ln V - 6,47 \quad (6.14)$$

Hajmi 3 mln.m³ dan katta havzalarning resurslarini quyidagi formula bo'yicha baholash tavsiya qilingan:

$$Q_n = 63,33[\exp(1,3 \cdot 10^{-4} \cdot V) - 1] \quad (6.15)$$

Hajmiy-statistik usulning zamonaviy modifikatsiyasi havzalarning geologik BJRni baholash bilan bir vaqtda chuqurlikning turli oraliqlarini bashoratlash, suyuq va gazsimon UV resurslarini baholash, yirik konlarning resurslarini ulushi va resurslarning sifatini tuzilmasini tavsiflovchi boshqa ko'rsatkichlarni aniqlashni ko'zda tutadi.

BJRni baholashning boshqa usuli bir yoki bir guruh yirik mutaxassislarining tajribasi, bilimlari, intuitsiyasiga asoslangan ekspert usuli hisoblanadi. Miqdoriy bashoratlashning aniqliligini oshirish uchun bir vaqtni o'zida baholashning kompleks usullari va uslublari hamda bashoratlash natijalarining ehtimollik tasavvurlaridan foydalanish lozim.

Kam o'rganilgan cho'kindi havzalarning tog' jinslari organik moddalarini neft generatsiyalash potensialini kam miqdordagi chuqur quduqlar bo'yicha aniqlash ilmiy va amaliy qiziqishga ega. Neft generatsiyalash potentsiali ko'rsatkichi (P^{om}) katagenez shkalasining PK_1 dan AK_1 gacha oralig'ida jinslarning tarqoq organik moddalari generatsiyalashi mumkin bo'lgan neft miqdori bilan aniqlanadi. Bu potensial neftgaz yaratuvchi jinslardagi organik moddalarning turi va miqdori hamda ularning katagenez darajisi bilan aniqlanadi. I va II turdagi kerogenlar III kerogenga nisbatan yuqori potensialga ega, ayniqsa jinslarda uning konsentratsiyasi yuqori bo'lganda. Organik moddalarning termik yetilganligi ortishi bilan neft generatsiyalash potentsiali kamayadi, shuning uchun organik moddalarning dastlabki va realizatsiya qilingan potentsiallar orasidagi farq sifatida qoldiq potentsial ($P^{om}_{qold.}$) ajratiladi.

Aniq neftgaz generatsiyalash potentsiali Rok-Eval usuli bo'yicha aniqlanadi, bu potentsial S_2 va IH ko'rsatkichlar bilan aniqlanadi. UV katagenezi va T^o_{max} ko'rsatkichlari ortishi bilan resurslar tugab ketadi. Tugash darajasi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$K_n = \frac{IH_o - IH_k}{IH_o}, \quad (6.16)$$

bu yerda, IH_o – katagenezning boshlanishida organik moddalar kerogenining boshlang'ich vodorod indeksi;

IH_k – organik moddalar katagenezining zamonaviy bosqichida organik moddalar kerogenining boshlang'ich vodorod indeksi.

IH_o ko'rsatkichi organik moddalarning turi bilan bog'liq. I turdagi kerogen uchun IH_o ko'rsatkich 600 mg UV/g $C_{org.}$; II tur uchun 500-250 mg UV/g $C_{org.}$; III tur - 250 mg UV/g $C_{org.}$ dan kam.

Rok-Eval parametrlari xorijda ham neftning bashoratlangan zaxiralarini hisoblash uchun foydalaniladi.

Birinchi davrda organik moddalarning generatsion potentsiali indeksi (Isp) quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$Isp = \frac{H_o(S_1 + S_2) \cdot \rho}{1000}, \quad (6.17)$$

bu yerda, H_0 – neft yaratuvchi qatlamning qalinligi, m;

S_1+S_2 – realizatsiya qilingan va qoldiq potensial, kg/t jins;

ρ – “ona” jinsning zichligi, t/m³ (o’rtacha 2,5 t/m³).

Jahonning turli havzalari bo’yicha I_{sp} kattaligi 1 dan 65 gacha o’zgaradi. I_{sp} ning ko’rsatkichi 10 dan katta bo’lganda havza yuqori istiqbolli, $I_{sp} = 5-10$ – istiqbolli, I_{sp} ning ko’rsatkichi 5 dan kichik bo’lganda – sanoat ahamiyatidagi konlar mavjud bo’lmaydi. Ammo “neft tuynigi”dan quyi oraliqlarda bu parametrlardan foydalanish xato xulosalarga olib keladi.

Ikkinchi davrda bashoratlangan resurslar quyidagi formula bo’yicha aniqlanadi:

$$R_r = I_{sp} \cdot Q, \quad (6.18)$$

bu yerda, Q – neft yaratuvchi qalinliklar rivojlangan maydon, m².

Neftning yanada aniq bashoratlangan resurslari realizatsiya qilingan generatsion potensialni S_1 hisobga olgan holda va neftning generatsiyalanish indeksini aniqlash (Log) yo’li bilan hisoblanadi:

$$Log = \frac{H \cdot S_1 \cdot \rho}{1000}, \quad (6.19)$$

Bashoratlangan resurslar esa quyidagi formula bo’yicha:

$$R_r = \frac{H \cdot S_1 \cdot \rho}{1000} \cdot Q. \quad (6.20)$$

Nazorat savollari

1. Neftgaz hosil qilish o’chog’i nimani o’zida namoyon qiladi?
2. Organik moddalarning “qizish modeli” qanday ma’lumotlar bo’yicha tuziladi?
3. Neftgazlilik o’chog’i qayerda hosil bo’ladi?
4. Qanday grafik hujjatlarda neft hosil bo’lish o’chog’larining yuzaga kelishi va o’sishini kuzatish mumkin?
5. Qanday grafik hujjatlar asosida neftgazlilik istiqbollari xaritasi tuziladi?
6. Istiqbollilik darajasiga ko’ra qanday yerlar ajratiladi?

7-bob. NEFT VA GAZGA GEOLOGIK-QIDIRUV ISHLARINING IZLASH-BAHOLASH DAVRI

Izlash-baholash davrining maqsadi – yangi neft va gaz konlarini yoki avval ochilgan konlarda yangi uyumlarni ochish va ularning zaxiralarini C_2 va qisman C_1 toifalar bo'yicha birlamchi baholagan holda sanoat ahamiyatida baholashdan iborat.

Izlash-baholash davri obyektlarni aniqlash va izlov burg'ilashga tayyorlash bosqichi hamda konlarni (uyumlarni) izlash va baholash bosqichiga bo'linadi.

7.1. Tutqichlarni aniqlash va tayyorlash bosqichi

Tutqichlarni aniqlash va tayyorlash bosqichi o'z navbatida ikkita bosqichostiga bo'linadi: obyektlarni aniqlash va obyektlarni tayyorlash.

7.1.1. Antiklinal tutqichlarni aniqlash

Obyektlarni aniqlash bosqichostining maqsadi bashoratlangan uglevodorodlar resurslarini D_1 va D_2 toifalar bo'yicha baholagan holda istiqbolli tutqichlarni aniqlash va izlov burg'ilashga tayyorlashdan iborat. Neft va gazga istiqbolli tutqichlar yoki regional geologik-geofizik va geokimyoviy tadqiqotlar ma'lumotlarini interpretatsiya qilish natijalari bo'yicha, yoki avval o'tkazilgan geologik-geofizik tadqiqotlarni zamonaviy usullarda qayta ko'rib chiqish va qayta interpretatsiya qilish natijalari bo'yicha aniqlanadi. Tutqichlarni aniqlash obyektlari yoki neftgaz to'planishi mumkin bo'lgan zonalar chegarasidagi yangi istiqbolli territoriyalar, yoki sanoat ahamiyatidagi neftgazlilik aniqlangan rayonlar bo'lishi mumkin.

Yangi istiqbolli neftgaz to'planish zonalarida tutqichlarni izlash avvalo ochish imkoni nisbatan katta bo'lgan tuzilma qavatlari va yirik lokal tuzilmalarga qaratiladi. Yirik keskin ajralib turadigan antiklinal tuzilmalar tugagandan so'ng ishlar kichik amplitudali lokal ko'tarilmalar va har xil turdagi noantiklinal tutqichlar – riflar, litologik tugallanish va almashinish zonalarini, ko'milib ketgan erozion ko'tarilmalar, qumtosh tanalari va boshqalarga qaratiladi.

Tutqichlarni aniqlash bo'yicha ishlarning namunaviy kompleksi quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. Generatsiyaning lokal va mukammal darajasidagi AFS va KS materiallarini talqin qilish (deshifrovka).

2. 1:100 000 va 1:50 000 miqyoslarda tuzilma-geomorfologik va tuzilma-geologik, geokimyoviy, gidrogeologik suratga olish.

3. 1:100 000 va 1:50 000 miqyoslarda turli modifikatsiyalardagi gravi-, elektro- va magnitorazvedkalardan tashkil topgan kompleks geofizik tadqiqotlar.

4. Alohida regional profillar bo'yicha QTU, UChNU, STKU seysmik qidirish ishlari.

5. Geologik kesimni bashoratlash bo'yicha va "uyum" turidagi anomaliyalarni aniqlash maqsadida bevosita izlashlarga maxsus tadqiqotlar va ishlar.

6. Tuzilma va parametrik quduqlarni burg'ilash.

Aniqlangan obyektlar deganda seysmik profillarning siyrak to'ridagi qaytaruvchi gorizontlarning turli antiklinal buklanishlari hamda lokal obyektlar bilan aloqasi seysmik profillar yoki tuzilma quduqlari bilan tasdiqlangan lokal gravitatsion, magnit, elektrik, geokimyoviy va boshqa anomaliyalar tushuniladi.

Shu tufayli istiqbolli neftgaz to'planish zonalari bo'yicha aniqlangan tutqichlar fondi turlari, o'lchamlari va ishonchliligi bo'yicha turlicha antiklinal ko'tarilmalar va turli anomaliyalarni o'z ichiga oladi. Aniqlangan tutqichlarning mavjud fondidan izlov burg'ilashga tayyorlash, bashoratlangan resurslarini D_1 va D_2 toifalar bo'yicha hisoblash uchun nisbatan istiqbollilari tanlanadi. Istiqbolli tutqichlarga neftgaz to'planish zonalari aniqlangan va istiqbolli bo'lishi mumkin bo'lgan hamda ularni izlash burg'ilashga kiritish geologik-iqtisodiy asoslangan rayonlar uchun ijobiy xarakterlanadigan tutqichlar kiradi.

7.1.2. Antiklinal tutqichlarni tayyorlash

Obyektlarni tayyorlash bosqichostining maqsadi izlov burg'ilashga tavsiya etilgan tutqichlarni tuzilishining ishonchliligini ahamiyatli darajada oshirishdan iborat. Har xil turdagi aniqlangan tutqichlarning aksariyat qismi geofizik usullar bilan, xususan seysmik qidiruv QTU, UChNU 1:50 000 va 1:25 000 masshtablarda vertikal seysmik profillar bilan burg'ulashga tayyorlanadi.

Mukammal ishlarda seysmik profillar to'riining zichligi tayyorlanadigan tutqichlarning o'lchamlari va ularning amplitudasiga bog'liq va 1 km² maydonda 0,7 dan 3 pog.km profillarni tashkil etadi.

Rayon o'rganilishi bilan izlov va mukammal profillar to'ri kichik tutqichlar va noantiklinal obyektlarni tayyorlash lozimligi tufayli zichlashtiriladi. Aniqlangan obyektlarni izlov burg'ilashga tayyorlash bo'yicha namunaviy kompleksga shuningdek, lokal va mukammal darajada ishlab chiqilgan aerofoto- va kosmik suratga olish materiallarini talqin qilish, tuzilma-morfologik suratga olish va geologik kesimni bashoratlash bo'yicha va "uyum" turidagi anomalialarni aniqlash maqsadida bevosita izlashlarga maxsus tadqiqotlar va ishlar, murakkab seysmo-geologik sharoitlarda – 3D hajmiy seysmik qidiruv va chuqur parametrik quduqlarni burg'ilash kiritiladi.

Cho'kindi qavatning istiqbolli tutqichlari turli tumanligi bilan xarakterlanadi. Ular orasida aksariyat tadqiqotchilar tomonidan (Bakirov va b., 1987y.) beshta genetik sinf ajratiladi: tuzilmali, litologik, stratigrafik, rifogen va aralash.

Neft va gazga geologik-qidiruv ishlarining jahon tajribasi tasdiqlashiga ko'ra neft va gaz uyumlarining katta miqdori tuzilma turidagi tutqichlarda ochilgan (68%). Notuzilmali tutqichlardagi uyumlarning ulushi 5% dan katta emas, kombinatsiyalangan tutqichlarga 27% to'g'ri keladi. Keltirilgan ma'lumotlarga muvofiq, garchi noantiklinal tutqichlarda ochilgan uyumlarning ulushi oshib borsada, yaqin istiqbolda neft va gaz zaxiralarining o'sishi antiklinal tutqichlarda uglevodorodlar uyumlarini ochilishi bilan bog'liq bo'ladi. Antiklinal turdagi tutqichlarni izlov burg'ilashga tayyorlash istiqbolli kompleks yoki yuqorida yotgan

yotqiziqalar kesimida ajratiladigan istiqbolli gorizont yoki tayanch qaytaruvchi gorizontning ustki yuzasi bo'yicha tuzilma xaritasini tuzishdan iborat. Tuzilishining asosiy xususiyatlari mazkur rayon uchun geologik-geofizik va geokimyoviy usullar kompleksi bilan ishonchli aniqlangan antiklinal tutqich izlash burg'ilashga tayyorlangan hisoblanadi. Ularga quyidagilar kiradi: o'lchamlari va amplitudasi, tuzilma xususiyatlari (gumbaz va qanotlarning rejadagi va gipsometrik holati, plikativ va dizyuktiv murakkaligi), qoplamalarning germetiklik darajasi va boshqalar. Tutqichlarni tayyorlashning sifatli mezonlari N.Y. Kupina ma'lumotlariga ko'ra uchta asosiy ko'rsatkich bilan aniqlanadi: uning hajmi, kesimning yoritilgan chuqurligi, konditsionlik darajasi.

Antiklinal burmaning hajmi neft va gaz uyumining mumkin bo'lgan kattaligini belgilaydi. U kollektorlik xossalari, mahsuldor qatlamlarning qalinligi, maydoni va ko'tarilmaning amplitudasiga bog'liq. Aksariyat hollarda aniqlangan ko'rsatkich lokal tuzilmaning maydoniga ega bo'ladi.

Tutqichning maydoni izogipsning konturi bo'yicha $H = H_0 + C/2$ ko'rsatkich bilan aniqlanadi, bu yerda H_0 – eng chuqur yopiq izogipsning ko'rsatkichi, C – muvofiq aniqlik va tuzilma xaritasida qabul qilingan texnik asoslangan izogips. Yirik tutqichlarga maydoni 50 km² dan katta bo'lgan ko'tarilmalar kiradi, o'rtachaga – 10 dan 50 km² gacha, maydalarga – 5 km² gacha.

Tutqichlarni tayyorlash ishonchliligi asosan seysmorazvedkaning ruxsat etilgan imkoniyatiga bog'liq. Uning xatoligi nisbatan qulay geologik-geofizik sharoitlarda $E = 0,01H$ munosabat bilan baholanadi, bu yerda E – tayyorlash xatoligi, H – qaytaruvchi gorizontning yotish chuqurligi, tuzilma xaritasining izogipslarini kesishishi esa $A = 0,5E$.

Agar antiklinal tuzilma tuzilma xaritasida bitta izogips chizig'i bilan tasvirlangan bo'lsa, unda uning ishonchligi $Pa = 0,3$; agar ikkita bo'lsa – $Pa = 0,6$; agar uchta bo'lsa – $Pa = 0,9$; agar to'rtta bo'lsa – $Pa \approx 1$;

Tuzilmali tutqichlarning ishonchlilik darajasini yetishmasligi ko'pincha optimal sharoitlarda ortiqcha izlov quduqlarini burg'ilash zaruriyatiga olib keladi, bu ahamiyatli darajada izlov-qidiruv jarayonining samaradorligini pasaytiradi.

Statistik ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, taxminan 30% antiklinal tuzilmalar burg'ilash bilan tasdiqlanmaydi, ayniqsa murakkab tuzilgan regionlarda, tuzilma rejaları mos kelmagan sharoitlarda. Bunday sharoitlarda tuzilmalarni izlov burg'ilashga tayyorlanganlik darajasini asoslash uchun maqsadli gorizontlar bo'yicha tuzilma xartasini to'ldiradigan geologik-geofizik tadqiqotlarni barcha turlarining natijalarini taqqoslash ma'lumotlaridan foydalaniladi.

Aniqlangan va tayyorlangan tuzilmalarning jamlamasi joriy yilning 1-yanvar holati bo'yicha aniqlangan va izlov burg'ilashga tayyorlangan tuzilmalar fondini tashkil etadi. Tayyorlangan tuzilmalar izlov burg'ilashga kiritilgunga qadar o'lchamlari bo'yicha tasniflanadi: maydoni, amplitudasi va istiqbolli resurslari (D_1 yoki D_2 bo'yicha).

Nisbatan istiqbolli antiklinal tutqichni tanlash aniqlangan lokallashtirilgan resurslarni ahamiyatiga ko'ra amalga oshiriladi.

Yangi neftgazga istiqbolli rayonlar chegarasida tayyorlangan lokal ko'tarilmalarning lokallashtirilgan resurslarini baholash mavjud parametrik burg'ilash ma'lumotlari va "uyum" turidagi anomalialarni mavjudligi axborotidan foydalanib tutqichning geologik modelini (*tayanch qaytaruvchi gorizont bo'yicha tuzilma xartasi, profil kesimi*) tahlil qilish asosida bajariladi.

Yaxshi o'rganilgan neftgaz qazib chiqarish rayonlari chegarasida aniqlangan tuzilmalardagi tutqichlarda D_1 toifa lokallashtirilgan resurslarni baholash shu litologik-fatsial zona chegarasida joylashgan, o'rganilgan neft va gaz to'plamlari bilan o'xshashligi bo'yicha, ularni hosil bo'lish va neftgaz hosil bo'lish manbalariga nisbatan joylashish sharoitlarini hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Lokallashtirilgan resurslarni hisoblash uchun taxmin qilingan uyumning tuzilishi, ya'ni uning geologik modeli haqida hajmiy tasavvurga ega bo'lish lozim.

Qatlamli tabiiy saqlagichlardagi uglevodorod uyumlari geologik muhitda yuqoridan qoplama bilan va suvneft yoki gazzuv kontaktlari yuzasi bilan ajralib turadi. Bu yuzalar bir ma'noda uyumning geometriyasini aniqlaydi va boshqa parametrlari bilan birgalikda lokallashtirilgan neft va gaz resurslarini hisoblashni ta'minlaydi. Taxmin qilingan uyumning ustki yuzasi seysmik qidiruv ma'lumotlari

bo'yicha mahsuldor bo'lishi mumkin bo'lgan gorizontning tuzilma xartasiga ko'ra aniqlanadi. Neftgaz-izlov ishlari amaliyotida ko'pincha tayanch qaytaruvchi gorizont istiqbolli gorizont bilan mos tushmaydi. Agar qaytaruvchi gorizont istiqbolli gorizontdan pastda joylashgan bo'lsa, unda istiqbolli gorizontning tuzilma xartasini o'rganiladigan hududdagi mutloq yotish chuqurliklarini bog'lovchi mavjud qonuniyatlarni hisobga olgan holda tuzish mumkin: $H_n = aH_{qay} + h$, bu yerda H_{qay} va H_n – qaytaruvchi va istiqbolli gorizontlar yuzasining mutloq yotish chuqurligi, h va a qalinlikni o'zgarishi va kesim bo'ylab yuqoriga tuzilmaning o'zgarishini ko'rsatuvchi koeffitsiyentlar. Koeffitsiyentlarning kattaligi neftgaz to'planish zonalari chegarasida o'rganiladigan gorizontlarning mutloq yotish chuqurliklari orasidagi bog'liqliklar grafigi bo'yicha aniqlanadi.

Taxmin qilingan uyumning quyi chegarasi SNK (GSK) yuzasi bilan aniqlanadi. Bu chegaraning holati o'xshashlik usulidan foydalanib yondosh uyumlarning ma'lumotlarini o'rtachalashtirib yoki xaritalar tuzish yo'li bilan bashoratlanadi: SNK (GSK) izokontaktlari va mahsuldor qatlamning ustki yuzasi bo'yicha tuzilma xartasi.

Bu xaritalar ustma-ust qo'yilgan va izokontaktlarning gipsometrik ko'rsatkichlari tutqichning ustki yuzasi amplitudalari bilan taqqoslangandan keyin uchta guruh ajratiladi:

- 1) istiqbolli – tutqichning ustki yuzasi taxmin qilingan SNK (GNK) dan yuqori;
- 2) istiqbolsiz – tutqichning ustki yuzasi taxmin qilingan SNK (GNK) dan past;
- 3) tushunarsiz mahsuldorlikka ega – ustki yuzasi izokontakt bilan mos keladi (seysmik qidiruvning ruxsat etilgan imkoniyati chegarasida).

Resurslarni D_1 toifa bo'yicha hisoblash uchun zarur bo'lgan parametrlar bitta neftgaz to'planish zonasida joylashgan yondosh uyumlarning materiallari bo'yicha aniqlanadi.

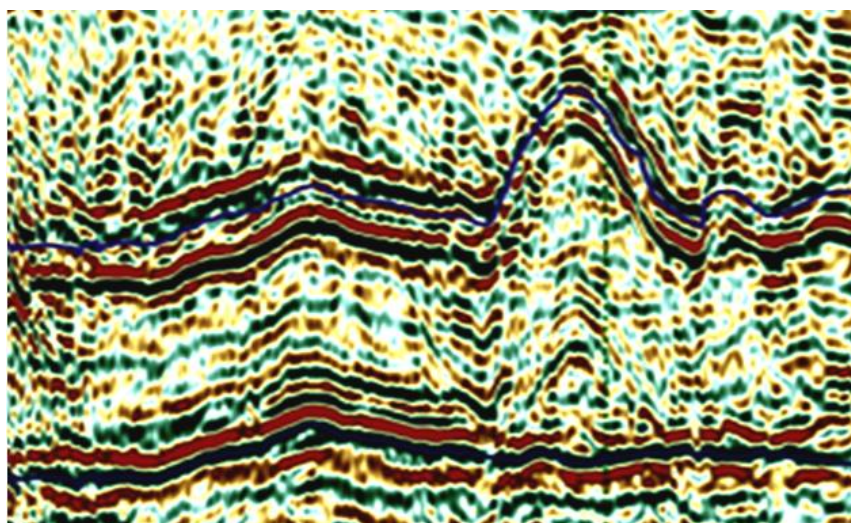
7.1.3. Tuz gumbazli oblastlarda izlash obyektlarini aniqlash va tayyorlash

Uchta tuzilma qavatidan tashkil topgan (tuz usti, tuzli va tuz osti) tuz gumbazli cho'kindi havzalarda izlov obyektlarini aniqlash va tayyorlash o'ziga xos xususiyatlarga ega. Izlov obyektlari tuz gumbazini o'rab olgan antiklinal turdagi tutqichlar, yirik tuz obyektlariga tutashgan tutqichlar hamda tuz osti qavatining antiklinal va rifogen turdagi tutqichlar kiradi.

Tuz gumbazlarini aniqlash kompleks geofizik usullar bilan amalga oshiriladi: gravirazvedka bilan – atrofdagi tog' jinslariga nisbatan tuzlarning zichligini pastligidan yuzaga keladigan og'irlik kuchi anomaliyalarining salbiy ko'rsatkichlari bo'yicha; elektrorazvedka bilan – atrofdagi yotqiziq'larga nisbatan tuzlarning elektr qarshiligini keskin farqiga bog'liq va ayniqsa seysmorazvedka UChNU va STKU bilan – tuz qalinligi seysmik to'lqinlarni yuqori tezlik bilan tarqalishga egaligi bilan bog'liq. Tuz gumbazi bir turli qalinlik sifatida xarakterli seysmofatsiyalari bo'yicha vaqtinchalik seysmik kesimlarda yaqqol qayd etiladi.

Tuz osti kompleksida lokal obyektlarni burg'ilashga tayyorlash antiklinal tutqichlarni tayyorlash bilan bir metodikada olib boriladi.

Tuz gumbazlarining devorlariga tutashgan tutqichlarni tayyorlash seysmik qidiruv UChN, 3D va VSP usullari parametrik quduqlarni burg'ilash bilan kompleksda amalga oshiriladi.



7.1-rasm. Tuz gumbazining seysmik profilda ko'rinishi

Tuz osti kompleksida lokal tuzilmalarni tayyorlash seysmorazvedka uchun yanada qiyin vazifa hisoblanadi. Chunki, ularda qatlam tezliklarining lateral va vertikal o'zgarishlari seysmik kesimlarda tuz osti gorizontlarini muttasil korrelyatsiyalash imkonini bermaydi.

Hozirgi vaqtda bu vazifa UChNU ni boshqa geofizik usullar va parametrik burg'ilash bilan komplektlash hamda dala kuzatuvlarining yangi metodik usullarini qo'llash va materiallarni qayta ishlash yordamida yechiladi.

7.1.4. Noantiklinal tutqichlarni aniqlash va tayyorlash

O'rganilgan cho'kindi havzalarda antikliinal tutqichlar fondining ahamiyatli darajada kamayganligi tufayli izlash-qidirish jarayonida noantiklinal tutqichlarda ochiladigan uyumlar asosiy rol o'ynay boshladi. Ularga quyidagilar kiradi: dialogik, stratigrafik, rifogen, tektonik va boshqa tutqichlar. Ular bilan bog'liq bo'lgan uyumlar ko'pchilik cho'kindi havzalarda keng tarqalgan, ulardan ba'zilari asosiy neft va gaz qazib chiqarish obyektlari hisoblanadi.

Ko'pchilik tadqiqotchilarning ma'lumotlariga ko'ra noantiklinal va aralash turdagi tutqichlarda jahonning qidirilgan zaxiralarining 30% dan ortiqrog'i joylashgan.

Litologik va stratigrafik turdagi tutqichlar odatda qadimgi havzalarning sohillariga bevosita tutashib ketgan territoriyalar chegarasida rivojlangan. Aynan shu yerda transgressiya va regressiyani davriy ravishda almashinishi natijasida tugallanish zonalari, fatsial aralashuvlar va stratigrafik nomuvofiqliklarni hosil bo'lishi uchun qulay sharoit yuzaga kelgan. Chuqur suvli botiqliklar, egikliklar yon bag'irlarida rifogen tanalarning rivojlanishi uchun sharoit yuzaga kelgan.

Noantiklinal turdagi tutqichlarni bashoratlash to'plangan barcha geologik-geofizik materiallarni mukammal tahlil qilishga asoslangan va litologik-fatsial xaritalar va alohida stratigrafik bo'linmalarining qalinliklar xartisini tuzish bilan birga amalga oshiriladi.

Shunga bog'liq holda bu kabi obyektlarni faqatgina regionning o'rganilganligi yetarli darajada yuqori bo'lgandagina aniqlash mumkin,

noantiklinal tutqichlarni izlash jarayonining o'zi esa past samaradorligi bilan xarakterlanadi. Bir vaqtning o'zida noan'anaviy saqlagilardagi obyektlarni o'rganish yangi yetarli darajada yirik uglevodorod uyumlarini ochilishiga tez va samarali olib kelishi mumkin.

Hozirgi vaqtda noantiklinal tutqichlarni aniqlash geofizik usullar kompleksi bilan amalga oshiriladi, ularning asosiysi chuqur burg'ilash materiallariga tayangan UChNU seysmorazvedka hisoblanadi.

Seysmik materiallar vaqtinchalik kesimlar ko'rinishida seysmostratigrafik tahlil qilinib xarakterli oraliqlar ajratiladi, bu lokal obyektlarni aniqlash va ularni izlash burg'ilashga tayyorlash imkonini beradi.

Neft va gazga izlash-qidirish ishlarining amaliyoti shuni ko'rsatadiki, noantiklinal turdagi tutqichlarning nisbatan keng tarqalganlari quyidagilar hisoblanadi:

- organik qurilmalar;
- daryo va qadimgi daryolarning uzanlari, sohiloldi vallari, suv osti oqimlari, hamma tomonidan o'tkazmas jinslar bilan o'ralgan qumli hosilalar;
- botiqliklar yoki egikliklar yon bag'irlarida kollektor qatlamlarning fatsial aralashuvi va tugallanishi;
- nomuvofiq stratigrafik qoplamalar uchastkalari va zonalari;
- qadimgi relyefning ko'milib ketgan qoldiqlari;
- gillar va karbonat jinslarda zichlikni pasayish zonalari;
- yer yoriqlari bilan regional ekranlashish zonalari.

7.1.4.1. Rifogen sinfi tutqichlarini aniqlash va tayyorlash

Rif massivlari uch guruhga bo'linadi: to'siqli riflari, yakka riflari, qirg'oq riflari.

To'siq riflari cho'kindi qoplamada keng tarqalgan va uzunligi o'nlab va yuzlab kilometr, kengligi 2 – 3 km gacha, qalinligi bir necha metrdan 2000 metrgacha bo'lgan asimmetrik tuzilishdagi zonal tanani o'zida namoyon qiladi.

Yakka riflari ko'pincha konus ko'rinishidagi yoki taqasimon, yoki xalqasimon shakllarga, kichik o'lchamlarga va tik yon big'irlarga, 300 metr gacha amplitudaga ega bo'ladi.

Qirg'oq riflari qoidaga muvofiq sayoz suvli karbonatlar orasida joylashgan va kichik o'lchamlardagi, 10-80 m amplitudali tepasimon va linzasimon tanani o'zida namoyon qiladi.

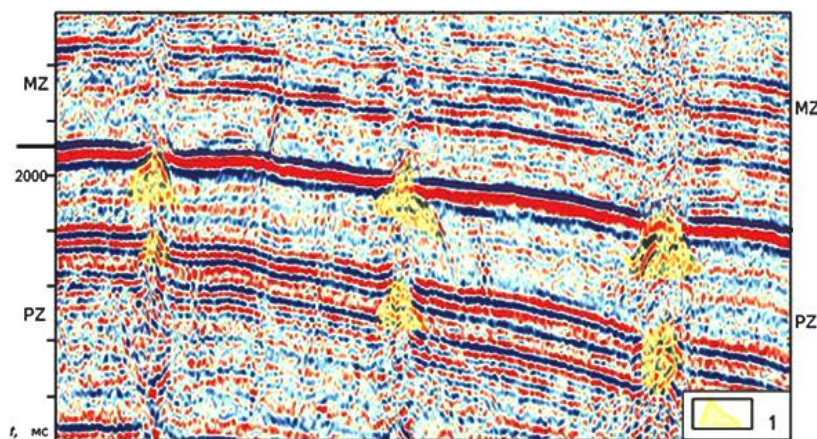
Rif qurilmalarining fizik xossalari atrofdagi yotqiziqlardan ahamiyatli farq qiladi. Bu ularning ustida fizik maydonlarda anomaliyalarni yuzaga kelishi uchun qulay shart-sharoitlar yaratadi.

Regional davrda riflarni aniqlash uchun odatda geofizik usullar kompleksidan foydalaniladi: gravirazvedka, elektrorazvedka, magnitorazvedka, seysmorazvedka va parametrik burg'ilash materiallari. Bu shu bilan bog'liqki, rif qurilmalaridan olingan anomaliyalar boshqa bir qator geologik obyektlardan (gilli va tuzli diapirlar, erozion ko'tarilmalar, intruziyalar va boshqalar) olinishi mumkin bo'lgan anomaliyalarga o'xshash.

Nisbatan samarador usul seysmik qidiruv UChNU usuli hisoblanadi, olingan materiallar – vaqtinchalik kesimlar – seysmostratigrafik yondoshuvdan foydalanilgan holda interpretatsiya qilinadi. Seysmik profillar taxminan kompensatsiyalanmagan botiqliklarning yon bag'irlari va rif tanalari bilan bog'liq bo'lgan anomal zonalarga ko'ndalang yo'nalishdagi gravirazvedka va elektrorazvedka natijalari bo'yicha beriladi. Organogen qurilmalar yo'nalishiga ko'ndalang oriyentirlangan (yo'nalgan) seysmik kesimlarda riflarni aniqlash uchun quyidagilar nisbatan xarakterli seysmofatsiyalar hisoblanadi:

rif massivi ichida sinfazalik o'qlarining kuzatilishini tugashi, chunki bu massiv bir turli karbonat jinslardan tashkil topgan (7.2-rasm); - rifoldi va riforti qismlarida sinfazalik o'qlarining turli bukilishlari;

- rifusti qalinligida aylanma sinfazalik o'qlarini mavjudligi;
- rif tanasining tezlik xarakteristikasiga bog'liq holda rif osti qalinligida sinfazalikning yassi, botiq yoki qavariq o'qlari;
- rif usti qalinligida akslar jadalligining keskin kamayishi;



7.2-rasm. Rif seismofatsiyalari: 1 – rif turidagi anomaliyalar.

- rif usti qalinligida qaytgan to'liqlarning dinamik xarakteristikalarini (chastotalar amplitudasi) keskin kamayishi.

Qatlamli organogen ohaktoshlar (biostromlar) vaqtinchalik kesimlarda qatlamlarning chetlari bo'ylab ponasimon va tepasimon sinfazalik o'qlari bilan xarakterlanadi (7.3-rasm).



7.3-rasm. Biostrom seismofatsiyalari

Rif massivlari agar bu massivlar ularni o'rab turgan jinslarga nisbatan ortiqcha zichlikka ega bo'lsa, yuqori aniqlikdagi gravirazvedka bilan aniqlanishi mumkin.

Riflarni aniqlash uchun termometriyadan ham foydalaniladi. Terrigen yotqiziqalarda yotgan riflar karbonat jinslarning yuqori issiqlik o'tkazuvchanligi tufayli issiqlik maydonining ijobiy anomaliyasiga ega bo'ladi.

Rif usti va rif osti rifogen tutqichlarini izlov burg'ilashga tayyorlash asosan seysmorazvedka UChNU bilan rifogen tanalarning shakllari va o'lchamlariga bog'liq holda nisbatan zich to'rdada orientirlangan profillar bo'yicha, parametrik yoki tuzilmali burg'ilash, quduq seysmorazvedkasi VSP usuli va akustik karotaj

bilan amalga oshiriladi. Riflarni muvaffaqiyatli ajratish uchun seysmik kesimlar, rif qalinliklarining vaqtinchalik “qalinliklar” xaritalari, qatlamlar va oraliqlar tezliklari xaritalari, qaytgan to’lqinlarning anomaliyalar dinamikasi grafiklari va xaritalaridan foydalaniladi. Bularning barchasi rifning geometriyasi, ularning litologik chegaralari va neftgazliligini bashoratlash imkonini beradi.

7.1.4.2. Terrigen yotqiziqalarda noantiklinal tutqichlarni aniqlash va tayyorlash

Noantiklinal tutqichlarning bu obyektlariga litologik va stratigrafik tutqichlar kiradi. Geologik qidiruv ishlarining amaliyoti shuni ko’rsatadiki, ko’pchilik noantiklinal uyumlar antiklinal obyektlardagi uyumlarni izlash va qidirish jarayonida ochiladi.

Jahon tajribasi shuni ko’rsadiki, noantiklinal tutqichlarni maqsadli aniqlash geofizik usullar kompleksi va chuqur quduqlarni burg’ilash bilan amalga oshiriladi. Nisbatan samarador usul regional profillar to’ri bo’yicha seysmorazvedka UChNU hisoblanadi.

Vaqtinchalik seysmik kesimlarni geologik interpretatsiya qilish (seysmostratigrafik tahlil) cho’kindi qalinlikda bir qator sedimentatsion obyektlarni ajratish imkonini beradi. Bunda noantiklinal tutqichlarni ajratish quyidagi asosiy omillarni hisobga olgan holda amalga oshiriladi:

- seysmik yozuvlar (seysmofatsiyalar) rasmi bo’yicha, to’lqinli maydonning miqdoriy va sifatiy parametrlari bo’yicha aniqlangan terrigen kollektorlar qamlamlarining mavjudligi;

- tutqichning ustki va ostki yuzasi bo’yicha tuzilma xaritasini tuzish va kollektor qatlamning qalinligini aniqlash yo’li bilan belgilanadigan noantiklinal tutqichlarni gipsometriyasi;

- ma’lum bir sinfga mansub noantiklinal tutqichlarni shakllantiradigan cho’kindi havzaning genetik turi.

Erozion o’yiqlar bilan bog’liq qumtosh tanalari xarakterli rasmlar – seysmofatsiyalar bo’yicha seysmorazvedka bilan aniqlanadi (7.6A-rasm).

Bu qumtosh tanalari gravirazvedka bilan ham o'yib kirgan zonasida, ayniqsa karbonat jinslarda salbiy anomaliyalar bo'yicha ajralib turadi. Elektrozvedka ham yig'indi bo'ylama o'tkazuvchanligining yuqori ko'rsatkichi bo'yicha bunday tuzilmalarni qayd etishi mumkin.

Balandligi 50m gacha, kengligi yuzlab metrdan bir necha kilometr gacha bo'lgan, ularni o'rab turuvchi gillar, gipslar, dolomitlar oralig'ida asosan o'rta donali qumtoshlardan tashkil topgan sohiloldi dengiz tanalari – to'siqlar – sinfazalik o'qlarining suratlari bo'yicha seysmorazvedka bilan aniqlanadi: quyi qismida gorizont al akslar orasida qalinlikni kengayib ketishi va yuqori qismida qavariq shakli bilan (7.6B-rasm).

Lokal ko'tarilmalarning yon bag'irlarida, monoklinallarda va boshqa tuzilmalarda uchraydigan qumtosh kollektor jinslarning tugallanishi bilan bog'liq bo'lgan tutqichlarni aniqlash har doim yotqiziqqlarning tugallanish chegarasidan qaytgan to'lqinlarning sinfazalik o'qlarini qoidaga muvofiq mos kelishi va qo'shilishi bilan birga boradi. Qatlamlarning tugallanishidan chegaralarni kuzatib borish shu qatlamning va uning ostidagi va qoplab yotuvchi yotqiziqqlarning tezlik xarakteristikalariga hamda uning qalinligiga bog'liq. Agar tugallanadigan qatlam ostidagi yoki ustidagi yotqiziqqlarga nisbatan yuqori yoki past tezlikka ega bo'lsa, unda qatlamning qalinligi kamayib borishi bilan (50 dan 0 m gacha) akslarning jadalligi ularni to'liq g'oyib bo'lguniga qadar kamayib boradi.

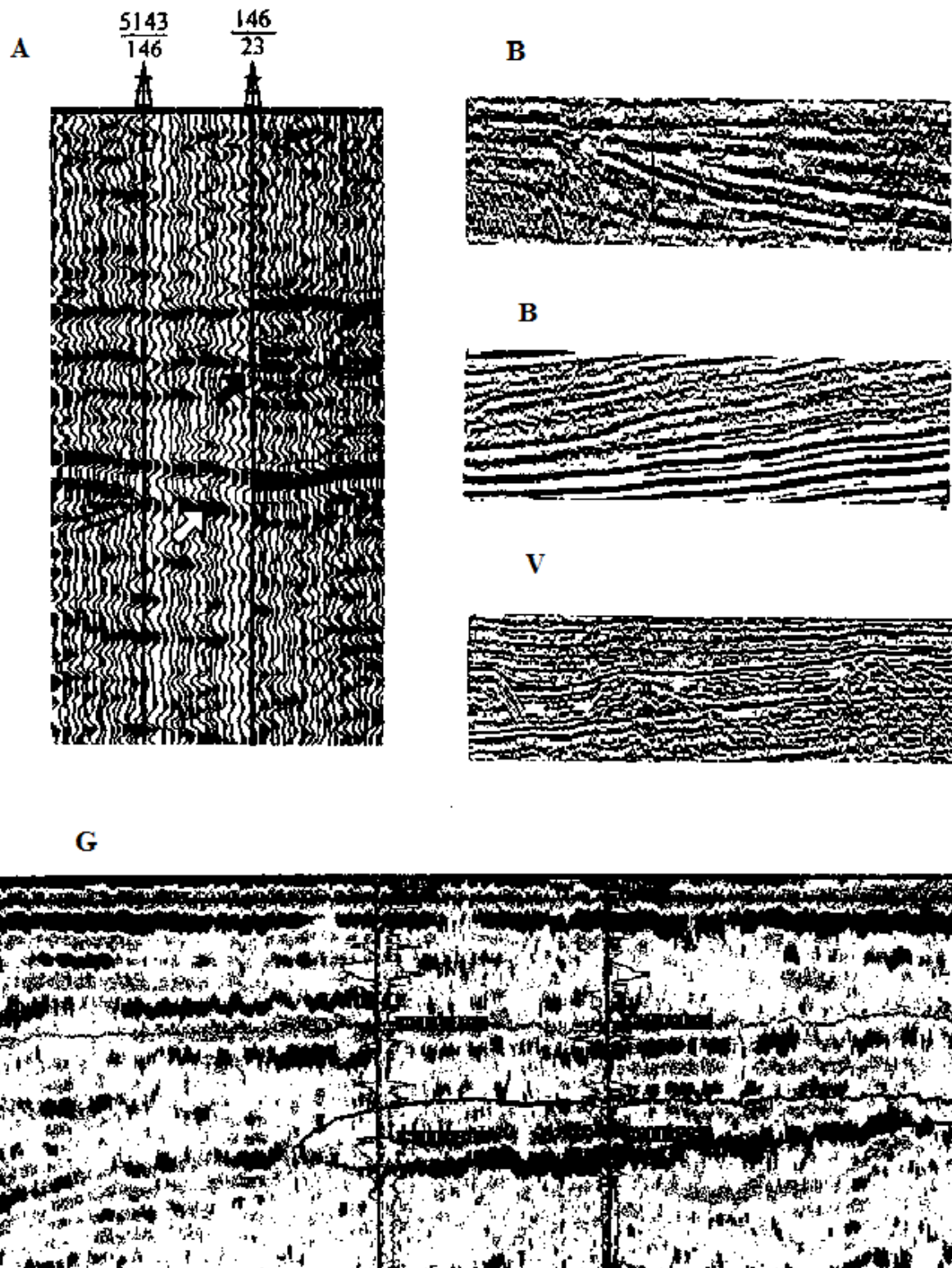
Agar tugallanib borayotgan qatlamdagi tezlik atrofdagi tog' jinslariga nisbatan oraliq ko'rsatkichga ega bo'lsa, qalinligi esa 15-25 m ni tashkil etsa, unda akslarning jadalligi shu qatlamdan qatlam tugallanib borgan sari qoidaga muvofiq ortib boradi. Tugallanib borayotgan qatlamning ishonchli belgisi shu qatlamning bir xil deb qaralgan chegaralarining fazalari orasidagi At vaqtning kamayishi hamda akslar amplitudasining o'zgaruvchanligi hisoblanadi (7.4-rasm).

(barlari) holatida; G – aralashgan holatda.

Kollektor qalinlikni gillar bilan aralashuvi bilan bog'liq bo'lgan tutqichlarni aniqlash ahamiyatli darajada o'rganilayotgan qatlamning qalinligi va uning fizik xossalarni almashinuvchi yotqiziqqlarga nisbatan va almashinuvchi muhitga

nisbatan keskin farq qilishiga bog'liq. Fatsial almashinuv zonasi quyidagi belgilari bilan aniqlanishi mumkin:

- almashinish oralig'ida akslarning sinfazalik o'qlarini kuzatuvchanlik xarakterini o'zgarishi bo'yicha;



7.4-rasm. Terrigen yotqizilarning seysmofatsiyalari:

A - o'yiqlarda; B – qum tanalari tugallangan holatda; V – qum vallari

- shu oraliq ichida akslarning dinamik ifodalanganligini (yaqqoligini) o'zgarishi bo'yicha;
- o'rtacha tezlikning o'zgarishi bo'yicha, qumtosh kollektorlar oralig'ida yuqori, gillarda – past;
- tadqiqot qilinayotgan oraliq chegaralari orasida *At* ko'rsatkichning o'zgarishi bo'yicha;
- tadqiqot qilinayotgan oraliqning ustki va ostki yuzasidan hamda uning ichidagi chegaralardan akslarning amplitudalarini o'zgarishi bo'yicha;
- kesimning tahlil qilinayotgan oralig'ida ko'rinarli chastotalarning o'zgarishi bo'yicha;
- gilli zonalarda yozuvning yuqori chastotali xarakteri, qumli zonalarda esa – past chastotali (7.6G-rasm).

Murakkab seysmogeologik sharoitlarda noantiklinal tutqichlarni tayyorlash seysmorazvedkaning obyektiv mavjud ruxsat etilgan imkoniyatlari tufayli mushkullashadi. Bu mushkullik qaytgan to'lqinlarning dinamik, spektral va kinematik xarakteristikalaridan (amplituda, energiya, ularning fazoda o'zgarishi, chastotalari, fazalari, tezligi va boshqalar) foydalanish hisobiga ahamiyatli oshadi. Bundan tashqari, bunday sharoitlarda katta hajmda seysmorazvedka 3D, quduq tadqiqotlari (QGT) ma'lumotlari bilan kompleksda parametrik (tuzilmali) burg'ilash qo'llaniladi va shu asosda – geologik kesim bashoratlanadi.

Noantiklinal tutqichlarni izlov burg'ilashga tayyorlash bo'yicha bunday ishlarning natijasi kollektor qatlamning ostki va ustki yuzasi bo'yicha tuzilma xaritalarini tuzish, uning qalinligi va neft va gaz tutqichlari shakllanishiga imkoniyat yaratadigan cho'kindi to'planish sharoitlarini tiklash hamda “uyum” turidagi anomaliyalar hisoblanadi.

7.2. Konlarni izlash va baholash bosqichi

Izlov, so'ngra baholash burg'ilashni loyihalash uchun asos bo'lib geologik, geofizik, geokimyoviy va gidrogeologik tadqiqotlar majmuasi bo'yicha

tayyorlangan lokal obyektlarning neftgazlilik istiqbollarining ijobiy bahosi hisoblanadi.

Bu bosqich ikkita bosqichostiga bo'linadi: konlarni (uyumlarni) izlash va konlarni (uyumlarni) baholash.

7.2.1. Uyumlarni izlash bosqichosti

Izlov ishlarining maqsadi yangi istiqbolli neftgaz to'planish zonalarini chegarasida sanoat ahamiyatidagi neft va gaz konlarini (uyumlarini) ochish yoki ochilgan konlar chegarasida yangi uyumlarini aniqlash va C_2 va qisman C_1 toifalar bo'yicha birlamchi zaxiralarni baholashdan iborat. Izlash ishlari o'rganilganlik darajasi ularni tayyorlanganligi quduqlarni qurish talablarini qondiradigan obyektlarda (antiklinal va noantiklinal) izlov quduqlarini burg'ilash bilan amalga oshiriladi. Izlov quduqlariga (tayanch, parametrik, tuzilma quduqlaridan tashqari) asosiy maqsadi yangi neft va gaz to'plamlarini ochish hisoblangan quduqlar kiradi.

Izlov burg'ilashning vazifalariga quyidagilardan iborat:

- tayyorlangan tutqichlar chegarasida yoki cho'kindi qoplamaning (poydevorgacha) butun kesimi bo'ylab taxmin qilingan uyumlarni yoki texnik jihatdan imkoniy chuqurlikda istiqbolli jinslar kompleksini ochish;

- ochilgan kesimda kollektor qatlamlarni, qoplamlarni ajratish va shlamni, kernni laboratoriya tadqiqotlari ma'lumotlari hamda QGT materiallari bo'yicha ularning geologik-geofizik parametrlarini aniqlash;

- ajratilgan qatlamlarda neft va gaz oqimlarini olish;

- qatlam va dala sharoitlarida flyuidlarning fizik-kimyoviy xossalarini aniqlash;

- asosiy mahsuldor gorizontlarning geometriyasini aniqlash va uglevodorodlarning birlamchi zaxiralarni hisoblash uchun zarur bo'lgan boshqa hisoblash parametrlarini aniqlashtirish;

- baholash (qidirish) qavatlarini birlamchi ajratish. Bu vazifalar quyidagilarni o'z ichiga oladigan tadqiqotlar kompleksi bilan yechiladi:

- burg'ilash jarayonida shlam, kern va flyuid namunalari olish;

- quduqlarda geofizik tadqiqotlar (QGT);
- istiqbolli gorizontlarni ishlatib ko'rish va sinash;
- geokimyoviy, gidrogeologik, gidrodinamik va boshqa tadqiqotlar o'tkazish;
- kern, shlam va flyuidlarni laboratoriyada o'rganish;
- seysmorazvedka va VSP materiallarini batafsil o'rganish.

Izlov burg'ilash jarayonining boshlanishi tutqichning geologik modelida yoki taxmin qilingan uyumda eng muhim nuqtalarni tanlash va quduqlarning soni hisoblanadi.

Uyumlarni izlash bosqichostida quduq(lar) bir vaqtning o'zida UV to'plamlari mavjudligini isbotlash va ochilish miqyosini baholash yoki maydonning istiqbolli emasligini aniqlash imkonini beradigan nuqta(lar)da o'rnatilishi lozim. Har xil turdagi tutqichlarda muhim nuqtalar ketma-ketligi quyidagicha: gumbaz qismlar, tutqichning uyumni saqlanishi va uning taxminiy balandligini aniqlash imkonini beradigan uchastkalari, ekranlash zonalariga tutashgan uchastkalar, fazalar oralig'i kontaktlari rivojlangan zona va shu kabilar.

Bu masalalarni yechish uchun izlov burg'ilash loyihasida belgilab qo'yilgan zaruriy kompleks qo'llaniladi, u quyidagi ishlarni o'z ichiga oladi:

- quduqlarni poydevorgacha yoki texnik imkoni bor chuqurlikda burg'ilash;
- tog' jinslarining asosiy litologik-stratigrafik komplekslari chegaralarida oraliqlar bo'ylab kern va shlam olish, neft va gazga istiqbolli yotqiziqlar oraliqlarida to'liq kern olish, yaxshi o'rganilgan regionlarda esa – kern olmasdan yoki uning minimal zaruriy hajmida burg'ilash;
- kon-geofizikasi tadqiqotlari va zarur bo'lgan hollarda VSP o'tkazish;
- burg'ilash jarayonida istiqbolli obyektlarni kabelda yoki quvirlarda oqimga sinab ko'rish;
- quduqlarni ishlatish tizmasida turli rejimlarda ishlatib ko'rish;
- quduqlarning debitlari va ularning vaqt bo'yicha o'zgarishini baholash.

Sanoat ahamiyatidagi neft va gaz oqimlari olinganda mahsuldor gorizontlarning sizdirish-hajmiy xossalari (SHX) tadqiqot qilinadi, alohida

quduqlarda neft va gaz oqimlarini jadallashtirish bo'yicha ishlar amalga oshiriladi, neft, gaz, kondensat va suvning xossalari o'rganiladi.

Zarur bo'lgan hollarda izlov quduqlarini burg'ilash bilan bir vaqtda qo'shimcha batafsil dala geofizikasi tadqiqotlari o'tkaziladi.

Bu tadqiqotlar natijalari bo'yicha izlov burg'ilashni hisobga olgan holda tutqichning geologik modeli tekshiriladi va aniqlashtiriladi hamda qo'yilgan vazifalarni yechilganlik darajasi baholanadi, u to'liq yoki qisman yechilgan, yoki yechilmagan bo'lishi mumkin.

Uyumlarni izlash vazifasi agar uglevodorodlar uyumlari mavjud yoki yo'qligi isbotlansa to'liq yechilgan hisoblanadi. Uyumlarning mavjudligi izlov quduqlarining birida sanoat ahamiyatidagi neft yoki gaz oqimi olinishi bilan isbotlanadi. Sanoat ahamiyatidagi oqimning kattaligi iqtisodiy tushuncha hisoblanadi va ko'p omillar bilan aniqlanadi (geologik, iqtisodiy, iqlimiy va boshqalar).

Bu bosqichda olingan axborotlar C_2 (qisman C_1) toifa bo'yicha dastlabki zaxiralarni hisoblash imkonini beradi.

Agar burg'ilash bilan sanoat ahamiyatiga ega bo'lmagan uyum aniqlansa, boshqa izlov quduqlarini burg'ilash iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'lmaydi.

Obyektlar izlov burg'ilashga sifatli tayyorlangan sharoitlarda uyumni mavjud bo'lmasligini kollektorlarning yo'qligi, ularning suvlanganligi, tutqichning germetik emasligi va boshqalar bilan tushuntirish mumkin. Bu sabablar tahlil qilingandan keyin ushbu tutqich salbiy natijalar bilan burg'ilashdan chiqariladi.

Vazifalarni qisman yechilganligi sabablari quyidagilar hisoblanadi: sinashlarning yomon sifati, uglevodorodlarning kuchsiz oqimi, QGT ning axborotsizligi, istiqbolli gorizontlar bo'yicha kern olishni yetishmasligi.

Bundan tashqari, agar o'rganilayotgan maydonda seysmorazvedka va izlov burg'ilash ma'lumotlariga ko'ra tuzilma rejalarining mos kelmasligi aniqlansa, sifatsiz QGT, quduqlarni burg'ilash jarayonida sinab ko'rishlar va boshqalar bo'lmasa izlash vazifalari yechilmasdan qoladi. Muvaffaqiyatsiz burg'ilash

sabablari aniqlangandan keyin lokal obyektida ishlarni davom ettirish yoki to'xtatish to'g'risida qaror qabul qilinadi.

Neft va gazni izlash bosqichlarining davomiyligi birinchi izlov qudug'ini joylashtirishdan birinchi sanoat ahamiyatidagi oqimni olishgacha bo'lgan vaqt bilan aniqlanadi.

7.2.2. Uyumlarni (konlarni) baholash bosqichosti

Baholashning maqsadi – istiqbolli maydonlarda aniqlangan neft va gaz konlarining va ochilgan konlardagi yangi uyumlarning zaxiralarini, sanoat ahamiyatida qidirish va ishlatishga tayyorlashning maqsadga muvofiqligini aniqlashdan iborat. Bu bosqichostining asosiy vazifasi quyidagilar hisoblanadi:

- izlov burg'ilash bilan kam o'rganilgan uyumlar chegarasida (SNK, GSK) neft va gazga mahsuldor tog' jinslarini ochish;

- har bir quduqda kollektor qatlamlar va qoplamalarni ajratish, kernning laboratoriya tadqiqotlari ma'lumotlari va QGT maleriallari bo'yicha ularning sizdirish-hajmiy xossalarini (SHX) aniqlash;

- neft va gazning sanoat ahamiyatidagi oqimini olish;

- har bir aniqlangan uyum bo'yicha flyuidlarning qatlam va dala sharoitidagi fizik-kimyoviy xossalarini va gidrogeologik xarakteristikalarini aniqlash;

- konning asosiy mahsuldor gorizontlarini geometriyasi hamda C_1 va qisman C_2 toifalar bo'yicha sanoat zaxiralarini hisoblash uchun ularning zaruriy parametrlarini aniqlash;

- qidirish qavatlarini ajratish.

Konlarni baholashda tadqiqotlarning namunaviy kompleksi quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- chuqur quduqlarni burg'ilash, mahsuldor gorizontlar oralig'ida kern olish, to'liq hajmda QGT, quduqlarni sinab ko'rish va sinash, neft va gaz oqimlarini jadallashtirishning turli usullari;

- kern va flyuidlarni laboratoriya tadqiqotlari; uyumlarni sinov ishlatish; mukammallashtirilgan seysmorazvedka ishlari; mahsuldor yotqiziqlar bo'yicha tuzilma xaritalarini aniqlashtirish.

Konni baholash natijalariga bog'liq holda oqilona qidirish loyihasi tayyorlanadi. O'zlashtirilgan rayonlarda joylashgan katta bo'lmagan konlar odatda bevosita ishga tushiriladi va ishlatish quduqlari bilan toqidiriladi. Baholangan konlar yoki uyumlar balans toifaga kiritilishi mumkin yoki vaqtincha konservatsiyalanadi va zaxiradagilar safiga kiritilishi mumkin.

Ochilgan konni baholash, agar unda C_1 toifa zaxiralarning nisbatiga erishilgan bo'lsa, tugallangan hisoblanadi (7.1-jadval).

7.1-jadval

Turli sinf zaxiralari konlari bo'yicha izlash va baholash bosqichlarini yakunlash uchun yetarli bo'lgan C_1 toifa zaxiralarning ulushi

Zaxiralarning kattaligi bo'yicha konlarning sinfi	Zaxiralar		C_1 toifa zaxiralarning ulushi, %
	Olinadigan neft, mln. t	Balans gaz, mlrd. m ³	
Yirik	>300	>500	20-25
Katta	300-30	500-30	25-40
O'rtacha	30-10	30-10	40-50
Mayda	10-1	10-1	50-65

7.3. Izlov quduqlarini burg'ilash

Konlarni (uyumlarni) izlash va baholash bosqichida ishlarning asosiy obyektini geologik-geofizik tadqiqotlar kompleksi bilan harakatdagi yo'riqnomalarga muvofiq chuqur burg'ilash uchun tayyorlangan, C_3 toifa istiqbolli resurslari hisoblangan, izlov burg'ilashga tayyorlangan tutqichlar va konlarni (uyumlarni) ochish hisoblanadi.

Izlov burg'ilashning birinchi navbat obyektini quyidagilar hisoblanadi:

- geologik-geofizik materiallar majmuasi bilan aniqlanadigan, izlov-qidiruv ishlarining asosiy yo'nalishlari chegarasida joylashgan ko'tarilmalar;

- C₃ toifa bo'yicha maksimal resurslari bo'lgan ko'tarilmalar;
- konditsion jihatdan e'tirof etilgan (tan olingan), ya'ni bir nechta tayanch gorizontlari bo'yicha ishonchli xaritalangan hamda obyektlarni konditsionligi va tasdiqlanganlik mezonlari bo'yicha metodik ko'rsatmalar talablariga javob beradigan ko'tarilmalar. Ular bo'yicha geologik-geofizik ma'lumotlarga asoslangan, izlov quduqlarini optimal joylashtirish nuqtasini tanlash imkonini beradigan tuzilma xaritasi tuzilgan bo'lishi lozim;

- ko'tarilmalar guruhini o'rganishda ulardan birinchi navbati o'rganish butun maydonning neftgazliligini tasdiqlashga imkon beradigani hisoblanadi;

- birinchi navbat obyektlarni tanlashda har bir obyektни chuqur burg'ilashga kiritishning rentabilliligini texnik-iqtisodiy hisobini amalga oshirish lozim. Bunda maksimal hajmda neft qazib chiqarish mumkin bo'lgan sharoitlar, ko'tarilma maydonida izlov-qidiruv burg'ilashga xarajatlardan, iqtisodiy samaradorlikdan kelib chiqiladi:

Izlov-baholash quduqlari izlov ishlari bilan tayyorlangan maydonlarda yangi neft va gaz konlarini yoki avval ochilgan konlarda yangi uyumlarni ochish va ularni sanoat ahamiyatida baholash maqsadida burg'ilanadi.

Izlov-baholash quduqlarida yotqiziqning ochilgan kesimini geologik tuzilishi haqida ma'lumotlar olish va neftgazliligini baholash maqsadida tadqiqotlar o'tkaziladi.

Izlov-baholash ishlari harakatdagi yo'riqnomalarga muvofiq tuzilgan va tasdiqlangan loyihalar bo'yicha, shu jumladan kompleks loyihalar bo'yicha amalga oshiriladi.

Ishlarning hajmi va geologik-geofizik tadqiqotlarning turlari hamda ularni metodikasi loyiha bilan aniqlanadi, har bir quduq uchun esa – belgilangan tartibda tuzilgan va tasdiqlangan geologik-texnik naryad bilan.

Konni (uyumni) ochishni ta'minlaydigan ishlarning metodikasi minimal-optimal quduqlar soniga asoslangan bo'lishi lozim. Tutqich maydonida quduqlarni joylashtirish izlash ishlarining tasdiqlangan loyahasiga muvofiq amalga oshiriladi.

Izlov quduqlarining chuqurligi burg'ilash uskunasi texnik imkoniyatlarini hisobga olgan holda maydonning butun istiqbolli kesimini o'rganishni ta'minlashi lozim.

Izlov quduqlarida kompleks tadqiqotlar va bajariladigan ishlar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- kern olish (neftgazli gorizonlar taxmin qilingan oraliqlarda hamda stratigrafik bo'linmalar chegaralarida to'liq);

- neftgazga istiqbolli gorizontlar oraliqlarida har 1-5 metrda shlam olish;

- geologik-texnologik, geokimyoviy va kon geofizik tadqiqotlar o'tkazish;

- burg'ilash jarayonida neftgazga istiqbolli komplekslarni (burg'ilash quvirlarida qatlam sinagich bilan, geofizik tadqiqotlar o'tkazish va karotaj kabelida priborlar bilan mahsuldor qatlamlarni lokallashtirish) namunalash va sinash, qatlam flyuidlaridan namunalari olish, zarur bo'lganda – oraliqlar bo'yicha namunalash va sinash;

- neftgazli va suvli (uyumning kontur orti qismida) qatlamlarni sinash, zarur bo'lganda – obyektlarni chuqurlikda va yer yuzasida neft, gaz va suv namunalari olib oraliqlar bo'yicha sinash;

- quduqlarda maxsus tadqiqotlar o'tkazish;

- murakkab kollektorli qatlamlardan uglevodorodlar oqimini jadallashtirish ishlari, quduqlarda geofizik tadqiqotlar (QGT) usullari bilan birgalikda;

- baholash quduqlarida mahsuldor qatlamlar yotgan oraliqlarda kollektorlarning sizdirish-hajmiy xossalarini, kesim va maydon (uyum) bo'yicha petrofizik parametrlarning o'zgarishini aniqlashni va QGT ma'lumotlari bo'yicha hisoblash parametrlarini asoslashni ta'minlaydigan hajmda kern olinadi.

Kon yoki uyumlarni izlash quyidagi hollarda to'xtatilishi mumkin:

- a) strukturaviy qurilmani geofizik tadqiqotlar va izlash burg'ilash bo'yicha olingan ma'lumotlar bilan nomuvofiqligi aniqlangan va maydonda qo'shimcha geologik-geofizik ishlarni amalga oshirish talab qilinadi;

- b) loyihada ko'zda tutilmagan texnik vositalar yoki metodik uslublarni qo'llash zarurati aniqlangan.

Maydonda izlash burg'ilashni yangilash yangi ma'lumotlar va texnik imkoniyatlar hisobga olingan maxsus loyiha bo'yicha amalga oshiriladi.

Izlov burg'ilash tugallangandan so'ng samaradorligi baholanadi va ishlarni davom ettirish yoki to'xtatish bo'yicha taklif asoslanadi.

Izlov burg'ilash quyidagi sharoitlarda tugallangan hisoblanadi:

- ijobiy natijalar olingan, ya'ni sanoat miqyosidagi neft va gaz oqimi olingan;

- sanoat ahamiyatiga ega bo'lmagan uglevodorodlar to'plami aniqlangan, shu tufayli izlash ishlarini davom ettirish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq emas;

- maydonning istiqbolli emasligi aniqlangan (tutqichlar mavjud emas, kollektorlar suv bilan to'lgan, ularning kesimda mavjud emasligi va boshqalar).

Birinchi quduq suv bergan hollarda izlashni davom ettirish masalasi birinchi quduqni o'rnini tanlashga asos qilib olingan barcha geologik-geofizik materiallarni qayta tahlil qilish (qayta interpretatsiya) ma'lumotlarini, zarur bo'lganda profillarning yangi to'ri bo'yicha qayta yoki qo'shimcha o'tilgan seysmorazvedka ma'lumotlari, quduq tubi zonasining neftgazlilikini baholash maqsadida suvda erigan gazlar, suvlar va boshqalarni gidrokimyoviy va boshqa tadqiqotlar ma'lumotlarini hisobga olgan holda yechiladi.

Konlarni (uyumlarni) izlash va baholash davri natijalari bo'yicha geologik-geofizik materiallarni tizimlashtirish amalga oshiriladi va izlash-baholash ishlari natijalari haqida hisobot tuziladi.

Kon (uyum) ochilgan hollarda harakatdagi me'yoriy hujjatlarga muvofiq uglevodorodlarning geologik va olinadigan, shuningdek yuldosh komponentlarning zaxiralari hisoblanadi:

- neft va gazning C_1 va C_2 toifa zaxiralari hisoblanadi, ularning nisbati aniqlanadi;

- ochilgan konning va uning alohida uyumlarining zaxiralari hisobga olinadi (zaxiralarning kattaligi va toifalari, yotish chuqurligi, uglevodorodlarning tarkibi va boshqalar bo'yicha);

- ochilgan neft va gaz koni hisobot yilida davlat balansiga kiritiladi va hisobga qabul qilinadi;

- qidiruv ishlarini amalga oshirish maqsadga muvofiqligiga nisbatan geologik-iqtisodiy xulosa beriladi;

- konni qidirish loyihasi tuziladi yoki konni sanoat-sinov ishlatishga topshirish, yoki konservatsiyalashga loyiha-smeta hujjatlari tuziladi.

7.4. Izlov quduqlarini joylashtirish sistemasi

Neft va gaz uyumlarini izlash amaliyotida tutqichlarning konfiguratsiyasi, ularning o'lchamlari, tuzilmani bir nechta bloklarga ajratuvchi yer yoriqlarining mavjudligi, kollektorlarning turi va boshqalarga bog'liq holda quduqlarni joylashtirishning bir qancha usullari bor. Quduqlar orasidagi ratsional masofani tanlash uchta omil bilan belgilanadi: uyumning taxmin qilinayotgan o'lchamlari, uning tektonik tuzilishi va kollektorlarning litologik xarakteristikalarini o'zgaruvchanligi.

Quyida izlov quduqlarini joylashtirish usullarining qisqacha tavsifi keltirilgan.

Izlov quduqlarini burmaning gumbazida joylashtirish. Xorijda XIX – XX asrlarda neft va gazni antiklinal yotish nazariyasi tan olingandan so'ng birinchi (izlov) quduqni geologik suratga olish ma'lumotlariga ko'ra antiklinal burmaning gumbazida joylashtirib boshlashdi. Ikkinchi quduqni (agar birinchisi mahsuldor bo'lsa) uyumning chegarasidan chiqmagan holda imkoni boricha keng maydonni ochishga muljallab joylashtirishdi. Ikkinchi quduqning maqsadi – neftli maydonning o'lchamlarini aniqlashdan iborat.

XX asrning 30-yillari boshida Rossiya olimlari A.I.Kosigin, I.O.Brod, M.V.Abramovich va M.I.Gutmanlarning ishlarida ko'rsatib o'tildiki, yotqiziqklarining kesimi yetarli darajada o'rganilmagan tuzilmalarni burg'ilash jarayonida mahsuldor qatlamlarni ochish va sinashda gumbazda faqatgina bittagina chuqur quduqni burg'ilash bilan chegaralanmaslik kerak. Bu quduqda avariya (halokat) yoki murakkabliklar yuzaga kelgan hollarda burmaning qanotlarida hatto

ikkita quduq mavjud bo'lganda ham agar ular uyumning kontur ortida joylashgan bo'lsa, izlov vazifalarini yechib bo'lmaydi. O'xshash tuzilma sharoitlarida, ya'ni burmaning gumbaz qismida minimum ikkita quduq burg'ilash tavsiya etilgan. Chunki, birinchi quduqni burg'ilash tajribasi va u bilan ochilgan yotqiziqalar kesimidan olingan ma'lumotlardan ikkinchi quduqni muvaffaqiyatli o'tish uchun foydalanish mumkin.

Shunday qilib, tuzilmaning gumbaz qismida ikkita quduq burg'ilash, ayniqsa uyum cho'ziq shaklga ega bo'lganda, izlov vazifalarini bajarish ishonchliligini oshiradi, maydonda qidiruv ishlariga qaror qabul qilish uchun ma'lumotlarning hajmi uyum bitta nuqtada ochilgandagiga nisbatan katta bo'ladi.

Asimmetrik burmalarda izlov quduqlarini joylashtirish. Qiya asimmetrik burmalarda birinchi izlov quduq'ini nishab qanotda joylashtirish XX asrning 10-yillaridanoq ko'pchilik geologlar tomonidan amalga oshirilgan.

Asimmetrik burmalarda chuqur mahsuldor gorizontlarni ochish va sinash uchun K.P.Kalitskiy, K.Kreg, A.I.Kosigin, M.V.Abramovichlar birinchi quduqni qatlamlarni buklanish joyidan ko'proq nishab qanotda joylashtirishni taklif qilishgan. Bu taklif chuqurlik oshgan sari istiqbolli gorizontlar gumbazlarini nishab qanot tomonga siljishiga asoslangan.

Izlov quduqlarini bu turdagi burmalarda joylashtirish tartibi keyinchalik yanada takomillashtirildi. Qatlamlari katta burchak ostida yotadigan tor qanot va katta maydonni egallab yotgan nishab qanotga egaligi bilan tavsiflanadigan tuzilmalarda uyumlarni izlash burmaning gumbazidan uning nishab qanotiga o'tuvchi ikki-uchta quduqdan iborat profil bilan (burmaning o'lchamidan kelib chiqqan holda) amalga oshiriladi. Yuqoridagi tayanch gorizontlar bo'yicha tuzilma xaritasi mavjud bo'lganda birinchi quduq gumbazdan nishab qanot tomonga ancha masofada joylashtiriladi, keyingi quduqlar shu yo'nalishni o'zida gabsuyuqlik yoki suvneft kontakti va tutqichning qulfigacha burg'ilanadi. Quduqlar profillarini bunday yo'nalishda joylashtirish yuqorida ta'kidlanganidek, chuqur yotuvchi gorizontlar gumbazlarini nishab qanot tomonga siljishi, shuningdek bu yerda

maydoni ahamiyatli katta bo'lgan tutash yuzani (SNK, GNK va boshqalar) aniqlash ehtimolini yuqoriligi bilan bog'liq.

Quduqlarni joylashtirishning bu usuli hozirgi kunda izlov burg'ilash amaliyotida qo'llanilmoqda va ochilgan konni birlamchi baholash uchun foydalanilishi mumkin.

Izlov quduqlarini tuzilmaning yo'nalishiga ko'ndalang profil bo'yicha joylashtirish. Quduqlarni tuzilmaning yo'nalishiga ko'ndalang profil bo'yicha joylashtirish usuli XX asrning 20-yillarida o'sha davrning asosiy obyektlari – chuqur yotmagan “yopiq” antiklinal barmalarni izlash uchun ishlab chiqilgan. Hozirgi kunda bu usul chuqurlikda burma mavjudligini tasdiqlash va izlov ishlari amaliyotida neft va gaz uyumlarini ochish uchun qo'llaniladi. Bu sistemada birinchi quduqlar (qoidaga muvofiq uchta) jinslarning yo'nalishiga ko'ndalang chiziq bo'yicha shunday joylashtiriladiki, ulardan bittasi burmaning gumbazida joylashtiriladi, boshqa ikkitasi esa – qarama-qarshi qanotlarda.

Izlov quduqlarining bitta ko'ndalang profilini burg'ilash katta bo'lmagan o'lchamdagi braxiantiklinal va antiklinal bo'lgan hollarda hamda hali burg'ilash bilan o'zlashtirilmagan yangi tektonik zonalarda tavsiya etiladi. Quduqlarni bunday joylashtirish turli stratigrafik bo'linmalarning tuzilma rejalarini holati, qonuniyatlari yetarli darajada o'rganilmagan sharoitlarda ham izlov vazifalarini yechish imkonini beradi.

Quduqlarni profilli joylashtirish antiklinal burmalar bilan bog'liq bo'lmagan neft va gaz uyumlarini izlashda ham amalga oshiriladi. Masalan, jinslarni joylashib borishi bo'yicha yuqorida berkilib qoladigan stratigrafik va litologik uyumlarni topish uchun, qatlamlarning yotishi va ularni berkilib qolish joyining xarakteri haqida seysmik qidiruv ma'lumotlari bo'yicha aniq tasavvur olish mumkin bo'lmaganda qoidaga muvofiq mahsuldor yotqiziqlarning taxmin qilingan berkilib qolish rayonida qatlamlarning yo'nalishiga ko'ndalang ikki-uchtadan iborat chuqur quduqlar profili joylashtiriladi.

Hozirgi kunda izlov quduqlarini ko'ndalang profil bo'yicha joylashtirish u ma'lum chegaranishlarga ega bo'lganligi tufayli universal hisoblanmaydi. Uni

tutqichlarni to'lish koeffitsiyenti katta bo'lmagan sharoitlarda, qanotlarining holati seysmik qidiruv usullari bilan ishonchli aniqlanadigan tuzilmalarni burg'ilashda, tor, chiziqli cho'zilgan burmalarda qo'llash maqsadga muvofiq emas.

Bu usulni qo'llash ko'tarilmalarning uzun o'qlari bo'ylab tuzilma rejalari siljiganda ham o'zini oqlamaydi.

Izlov quduqlarini xoch (krest) usulida joylashtirish. XX asrning 20-yillarida profil bo'yicha izlash bilan bir qatorda beshta izlov qudug'ini joylashtirish sistemasi yuzaga keldi. Izlov burg'ilash oblastlarining birida shunday xulosaga kelindi: agar gumbazda joylashtirigan bir-ikkita quduq bilan chegaralanish mumkin bo'lmasa, antiklinalda keyingi izlov ishlari profil sistemasi bo'yicha amalga oshiriladi. Birinchi navbatda quduqlar burmaning qisqa o'qi bo'ylab profil bo'yicha burg'ilanadi, ikkinchi navbati esa – ikkita quduq periklinal tugallanishlarida, natijada namunaviy xoch (krest) hosil bo'ladi.

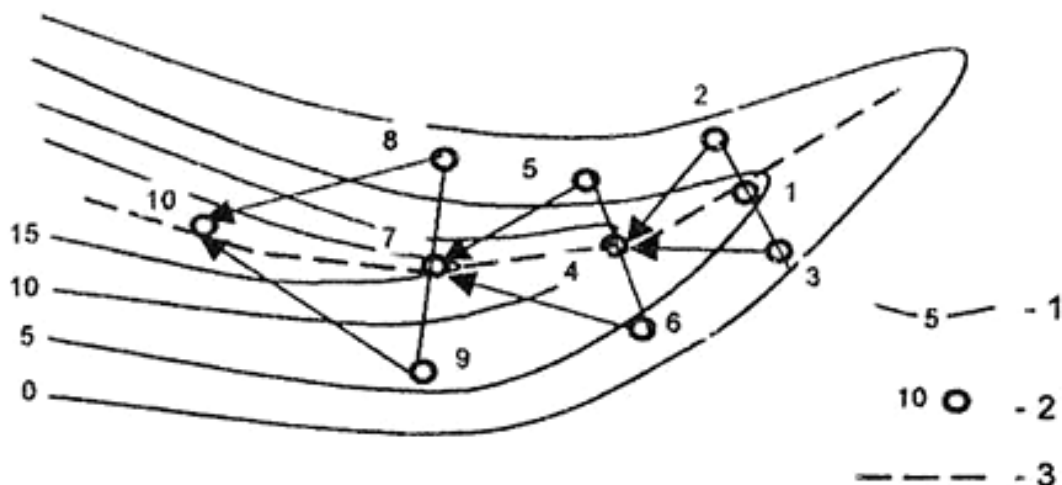
Quduqlarni turli gipsometrik belgilarda joylashtirish taklif qilingan, quduqlar orasidagi masofa uyumning taxmin qilingan balandligini quduqlar soniga bo'lish yo'li bilan hisoblangan. Gumbazdagi quduqning mutloq belgisini aniqlagan holda boshqalarining belgisi oson hisoblanadi. Shuningdek qunotdagi izlov quduqlarini oxirgi yopiq izogips yaqinida joylashtirish taklif qilingan.

Litologik va stratigrafik tutqichlardagi neft va gaz uyumlari amalda barcha neftgazli rayonlarda cho'kindi qobiqning butun kesimi bo'ylab joylashgan. Aksariyat tadqiqotchilar izlash davrida yirik tuzilmalarni burg'ilashda ushbu sistema bo'yicha beshtagacha izlov quduqlarini burg'ilashni tavsiya etishgan. Ularda katta chuqurliklarda nisbatan katta uglevodorodlar uyumlarining uchrash ehtimoli yuqori. Birinchi izlov qudug'i gumbazsimon qatlamli neft va gaz uyumlarini aniqlash maqsadida tuzilmaning gumbazida joylashtiriladi, keyingi ikkitasi – litologik va stratigrafik uyumlarni topish uchun burma qanotlarida va ikkita oxirgisi – geologik tuzilishini mufassallashtirish va uyumlarni topish uchun tuzilmaning tugallanish joylarida.

Asimmetrik, gumbazsimon va tor, chiziqli cho'zilgan antiklinal burmalarni izlov burg'ilashda bu usul oqilona hisoblanmaydi.

Quduqlarni pona (klin) usulida joylashtirish. Yengsimon neft uyumlarini burg'ilashning ma'lum bo'lgan sistemalaridan birinchisi ochilgan uyumlarni tezroq chegaralashni ko'zda tutgan. Quduqlarni pona usulida joylashtirish sistemasi 1930-yilda yakuniga yetdi. Usulning mazmuni quyidagidan iborat. Uyumning mavjudligi kutilayotgan maydonda birinchi quduq joylashtiriladi (7.5-rasm). Unda neft mavjudligi aniqlanganda uyumning o'qini holatini aniqlashtirish uchun birinchi quduqning ikkala tomonida o'qining taxmin qilingan holatiga perpendikulyar yana ikkita quduq joylashtiriladi (№2 va №3 quduq). Olingan ma'lumotlarni hisobga olgan holda mahsuldor qatlamlarning yotishi bo'ylab pastga uyumning o'qida to'rtintinchi quduq burg'ilanadi. Uni burg'ilash natijalariga bog'liq holda o'qining yo'nalishiga ko'ndalang keyingi ikkita quduq joylashtiriladi va shunday davom etadi. Bunday sistema uyumning o'qi bo'ylab neftlik maydonining tobora kengayib borishiga imkon yaratadi.

Bir qator holatlarda yengsimon neft uyumlarini burg'ilashning bu sistemasi asosiy prinsipini saqlagan holda ko'rinishi ahamiyatsiz o'zgartirilgan: tog' jinrlarining yotishi bo'ylab pastga uyumning o'qini tobora kuzatib borish. Bu holat shu bilan bog'liqki, deyarli barcha shunga o'xshash uyumlar o'ttizinchi yillarda neftni yer yuzasiga tabiiy chiqish joylarida topilgan.



7.5-rasm. Pona usuli bo'yicha quduqlarni joylashtirish sistemasining variantlari

1–izopaxitlar; 2– quduqlar; 3– neft uyumining o'qi.

Hozirgi kunda pona usuli aksariyat tadqiqotchilarning fikrlariga ko'ra keng bo'lmagan yo'laksimon uyumlarni burg'ilashda samara beradi. Bu usuldan ochilgan konlarni birlamchi baholash uchun ham, uni qidirish uchun ham foydalaniladi.

Izlov quduqlarini joylashtirishning uchburchak usuli. Izlov quduqlarini joylashtirishning uchburchak usulining mazmuni quyidagidan iborat. Maydonda mahsuldor izlov qudug'i mavjud bo'lganda keyingi ikkita quduq uchburchakning uchlarida birinchi quduqdan bir xil masofada joylashtiriladi. Keyingi quduqlar teng o'lchamli uchburchak to'r bo'yicha shaxmat tartibida burg'ilanadi. Har bir yangi quduq ikkita burchagida mahsuldor quduqlar joylashgan teng tomonli uchburchakning uchida joylashtiriladi. Quduqlar orasidagi masofa kelajakdagi ishlatish quduqlari to'riga karrali masofada tanlanadi.

Yangi neftgazli provensiyalar va oblastlarga chiqish bilan izlov quduqlarini joylashtirishning bu sistemasi yangi prinsipial muhim vazifani yechib boshladi – chuqurlik oshgan sari antiklinal burma gumbazining siljish yo'nalishini aniqlash. Turli stratigrafik komplekslarning tuzilma rejalari keskin muvofiq kelmagan sharoitlarda uch nuqta bo'yicha tekislik, yotish burchagi va yo'nalishi, shu territoriyadagi ma'lum stratigrafik birliklarning (mahsuldor gorizontning) fazoviy holati aniqlangan.

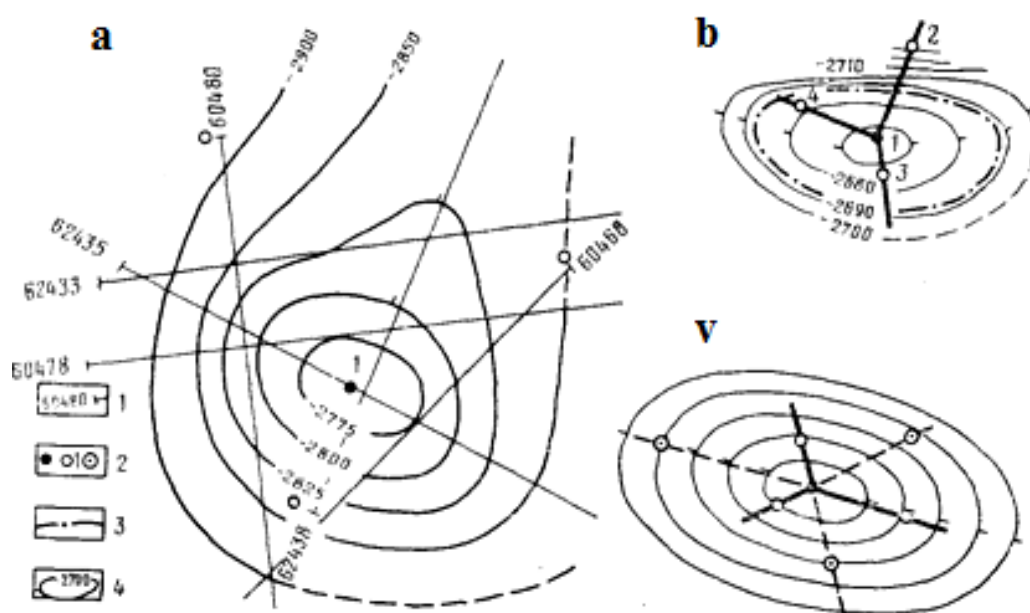
Hozirgi vaqtda quduqlarni joylashtirishning uchburchak sistemasi tadqiqotchilar tomonidan noto'g'ri shakldagi yirik tuzilmalarda va katta bo'lmagan gumbazsimon ko'tarilmalarda joylashgan neft va gaz uyumlarini izlashda, shuningdek tuzilmali-litologik va stratigrafik tutqichlarni bashoratlashda tavsiya etiladi.

Litologik chegaralangan uyumlarni izlashda ham quduqlarni uchburchak bo'yicha joylashtirish tavsiya etiladi.

Izlov quduqlarini radial profillar bo'yicha joylashtirish. Birinchi quduqlarni radial profillar bo'yicha joylashtirish tuz gumbazlarida neft va gaz konlarini izlashda A.V.Ulyanov tomonidan 1946-yilda tavsiya qilingan.

Profillar tog' jinslarini yotishi bo'yicha kengaytirib boriladi va quduqlarni yo'naltirilgan burg'ilash amalga oshiriladi. Birinchi to'rtta quduq (har bir profilda bittadan) bir vaqtda o'zida burg'ilanadi, keyingilari olingan natijalarga bog'liq holda joylashtiriladi.

Quduqlarni radial joylashtirish noto'g'ri shakldagi tuzilmalarni izlov burg'ilashda ham tavsiya etiladi. Gumbazsimon burmalar uchun V.Y.Sokolov quduqlarni joylashtirishning uchnurli sistemasini taklif qilgan. Uning fikriga ko'ra bu turdagi tuzilmalardagi neft va gaz uyumlarini izlashda quduqlarni xoch yoki profil bo'yicha joylashtirishdan umuman inkor qilish maqsadga muvofiq.



7.6-rasm. Izlov quduqlarini radial profillar bo'yicha joylashtirish sxemasi

a, b – V.Y.Sokolov bo'yicha (a – mahsuldor qatlamning ustki yuzasini seysmik xaritasi, b – mahsuldor qatlamning ustki yuzasining tuzilma xaritasi); v – V.N.Vorobyev bo'yicha. 1 – seysmik profillar chiziqlari; 2 – quduqlar; 3 – uyumning chegarasi; 4 – mahsuldor gorizontning ustki yuzasi izogipsleri.

Antiklinal turdagi tutqichlarni burg'ilashda izlov quduqlarini radial joylashtirish 1978-yilda V.N.Vorobyev tomonidan tavsiya qilingan. Tayyorlangan tutqichlarning kesimida uyumlar tuzilmaning faqatgina gumbaz qismida emas,

balki qanotlarida (noantiklinal tutqichlar) ham topilishi mumkinligini hisobga olgan holda u neftgazliligi isbotlangan antiklinal ko'tarilmalarda konlarni birlamchi baholash (izlov ishlarining ikkinchi davri) uchun izlov quduqlarini joylashtirish sistemasi asosiga gumbazdan uyumning tashqi konturiga chiqqunga qadar barcha yo'nalishlarda mahsuldorlik maydonini tobora kengaytirib borish prinsipini qo'yishni tavsiya qilgan. Tuzilmaning maydoni bo'yicha quduqlarni joylashtirishning bir me'yorlik (teng taqsimlanganlik) darajasi xoch va parallel profillar usulida izlash sistemasini "izlov uchburchagi" deb ataluvchi sistema bilan almashtirish yo'li bilan amalga oshiriladi. Uyumni ochgan mahsuldor quduqdan keyingi birinchi uchta izlov quduqlari tuzilmaning gumbazidan taxminan 120° burchak ostida yo'naltirilgan uchta nurda joylashtiriladi. Nurlardan biri ko'tarilmaning uzun o'qi bilan mos keladi (7.6-rasm).

Izlov quduqlarining parallel profillari sistemasi. XX asrning 40-yillaridan boshlab chuqurlikda joylashgan burmalar, rif massivlari, tuz gumbazlari va murakkab tektonik tuzilishga ega bo'lgan yangi rayonlarda neft va gaz uyumlarini izlov ishlari amaliyotiga kiritildi.

Chuqur burg'ilashga tayyorlangan asosan chiziqli xarakterdagi va tor cho'ziq shakldagi tuzilmada taxmin qilingan gumbaz orqali uning yo'nalishiga ko'ndalang uch-to'rtta izlov qudug'idan iborat bosh profil joylashtiriladi. Keyingi ikki-uchta izlov qudug'idan iborat profillar birinчисiga parallel holda uyumning tashqi chegarasi tomon uzoqlashtirib boriladi. Quduqlarni bunday joylashtirish sistemasida mahsuldor gorizontlarning fazoviy joylashish xarakterini, kesimning neftgazliligini tezroq o'rganish va qidiruv ishlarining yo'nalishini aniqlash mumkin. Yondosh profillarda quduqlar shaxmat tartibida joylashtiriladi.

Ko'p stvolli izlov quduqlarini joylashtirish. Bu usul uglevodorodlar uyumlarini izlash va qidirishda quduqlar orasidagi masofaning kattaligi maqsadga muvofiq bo'lmagan hollarda: riflar va keskin aks etgan tuzilmalar, murakkab konfiguratsiyali katta bo'lmagan tuzilmalar, kollektor qatlamlarning xossalari va tarkibi keskin o'zgaradigan tutqichlarni burg'ilashda hamda dengiz va okean

qirg'oqlarida neft va gazga geologik-qidiruv ishlarini olib borishda, platformalar, sun'iy orollar va estakadalardan izlov quduqlarini burg'lashda qo'llaniladi.

Yuqorida keltirilgan turdagi uyumlarni izlash qiya yo'naltirilgan quduqlarni burg'lash bilan amalga oshirilishi tavsiya etilgan, chunki 2000 m arofidagi chuqurlikda qiyshayish (og'ish) 300-600 m ga yetishi mumkin. Bu holatda bir-biridan 400-500 m masofada joylashgan uch-to'rtta alohida quduq o'rniga izlov qudug'i ikki-uchta qo'shimcha stvol bilan burg'ilanadi.

Birinchi stvolni burg'ilagandan keyin unda sinash obyektlari mavjud bo'lmaganda va qidirilayotgan maydonni o'rganishni davom ettirish uchun yangi quduqlarni joylashtirish zarurati bo'lganda quduq tubini asosiy stvoldan 300-500 m og'dirib qo'shimcha stvol burg'ilanadi. Yangi stvollar oldingi stvollarga sement ko'prik o'rnatilgandan keyin burg'ilanadi. Bitta shunday quduq bilan 1 km² maydon o'rganiladi.

Izlov quduqlarini tuzilmaning uzun o'qi bo'ylab joylashtirish. XX asrning 60-yillarini boshlanishida Sharqiy Turkmanistonda uzun antiklinal burmalarni burg'lashda aniqlandiki, izlov quduqlarini bunday tuzilmalarning yo'nalishiga ko'ndalang joylashtirish maqsadga muvofiq emas. Bunday burmalarning uzun o'qi bo'ylab qatlamlarni buklanishi har doim qisqa o'qiga nisbatan yaqqol ifodalanmaydi. Shuning uchun seysmik tuzilma xaritada uzun o'qida antiklinal buklanishning holati (ya'ni burmaning gumbazi) yetarli darajada ishonchli aniqlanmaydi. Bunday sharoitlarda uzun burmaning qisqa o'qi bo'yicha gumbazda burg'ilangan uchta quduqdan iborat birinchi profil haqiqatdan ham chetga siljigan bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, tor burmada qanotdagi quduqlarni uyumning chegarasiga tushish ehtimoli kamayadi.

Y.A.Pilip va V.Y.Sokolovlar cho'ziq antiklinal burmalarni izlov burg'lashning bo'ylama profil bo'yicha amalga oshirish usulini taklif qilishdi.

Izlov quduqlarining birinchi navbat profilini burmaning uzun o'qi bo'ylab joylashtirish va keyin uyumlarni diagonal profil bo'yicha qidirish to'liq qatlamli va suvda suzuvchi neft va gaz uyumlarini, ko'p qatlamli konlarni burg'lashda va

tuzilmalar (tutqichlar) ko'ndalang yoki diagonal tektonik buzilishlar bilan murakkablashganda samarador ekanligi ma'lum bo'ldi.

Asimmetrik antiklinal burmalarda hamda ko'tarilmalarning tuzilma rejalarini qisqa o'qi bo'yicha siljish qonuniyatlari aniqlangan rayonlarda bu usulni qo'llash maqsadga muvofiq emas.

Izlov quduqlarini diagonal profil bo'yicha joylashtirish. Izlov quduqlarining profilini ko'tarilma tuzilmalarning yo'nalishiga diagonal bo'ylab joylashtirish masalasi birinchi marta 1948-yilda M.V.Abramovich tomonidan ko'rib chiqilgan. Keyingi yillarda quduqlarni joylashtirishning bu usuli tor chiziqli cho'zilgan antiklinal burmalarni burg'ilashda qo'llanildi.

Bu singari ko'tarilma tuzilmalarda neft va gaz uyumlarini izlashni burmaning uzun o'qi bo'ylab quduqlar profili bilan yoki uning yo'nalishiga ko'ndalang profil bilan amalga oshirish, agar turli gorizontlar bo'yicha tuzilma rejalarining holati tushinarsiz bo'lsa maqsadga muvofiq emas. Chuqur yotgan izlash obyektlarini ko'ndalang profillar bilan burg'ilashda ko'tarilmaning gumbazi siljigan hollarda ko'pchilik quduqlar uyumning konturidan tashqarida tushib qolishi mumkin. Uchta quduqdan iborat ko'ndalang profilni burg'ilaganda ham hatto markaziy quduq qulay tuzilma sharoitlariga joylashishiga to'liq ishonch yo'q. Profil chizig'i ko'tarilmaning qisqa o'qi bo'yicha ko'ndalang yo'nalishdan chetga chiqqanda ham qidirish burmaning yo'nalishi bo'yicha olib boriladi. Uchta quduqdan iborat birinchi navbat diagonal profilni burg'ilash (tuzilmaning maydonini o'lchamlariga bog'liq holda) burmaning qanotlari va periklinal qismlari haqida ma'lumot beradi, chuqurlik oshgan sari gumbazning siljishi mumkin bo'lgan yo'nalishini aniqlash imkonini beradi.

Uchtadan kam bo'lmagan diagonal profilni burg'ilash tavsiya etiladi, bu izlov bosqichida maydonning geologik tuzilishi va mahsuldorligi haqida katta hajmda malumot olishni ta'minlaydi.

Gaz va neftgaz uyumlarining o'lchamlarini baholash uchun quduqlarni V.P.Savchenko usuli bo'yicha joylashtirish. XX asrning 50-yillarida V.P.Savchenko tomonidan birinchi burg'ilangan quduqlarda gidrogeologik va

gidrodinamik tadqiqotlar natijalari bo'yicha ochilgan konlar va uyumlarning gazsuv, suvneft va gazneft kontaktlarini (chegaralarini) holatini aniqlash metodikasi ishlab chiqildi va keyinchalik takomillashtirildi.

Bu metodikaga muvofiq, tuzilmaning gaz va neftgaz uyumi kutilayotgan yoki ochilgan gumbaz qismidagi quduqlardan tashqari tuzilmaning har bir qanotida kesimning suv bilan to'yingan qismini to'liq ochadigan bittadan quduq burg'ilanishi lozim. Bu konturorti quduqlarida barcha istiqbolli gorizontlarning suvlari, bosim kattaliklari, ularning o'zgarish xarakteri va yo'nalishi o'rganiladi. Gaz uyumlarini (neft xoshiyalari) ochgan quduqlarda imkoni boricha har bir uyumda gazning (neftning) haqiqiy qatlam bosimi aniqlanadi. Olingan ma'lumotlar bo'yicha GSK, GNK va SNK ning balandlik holati hisoblanadi.

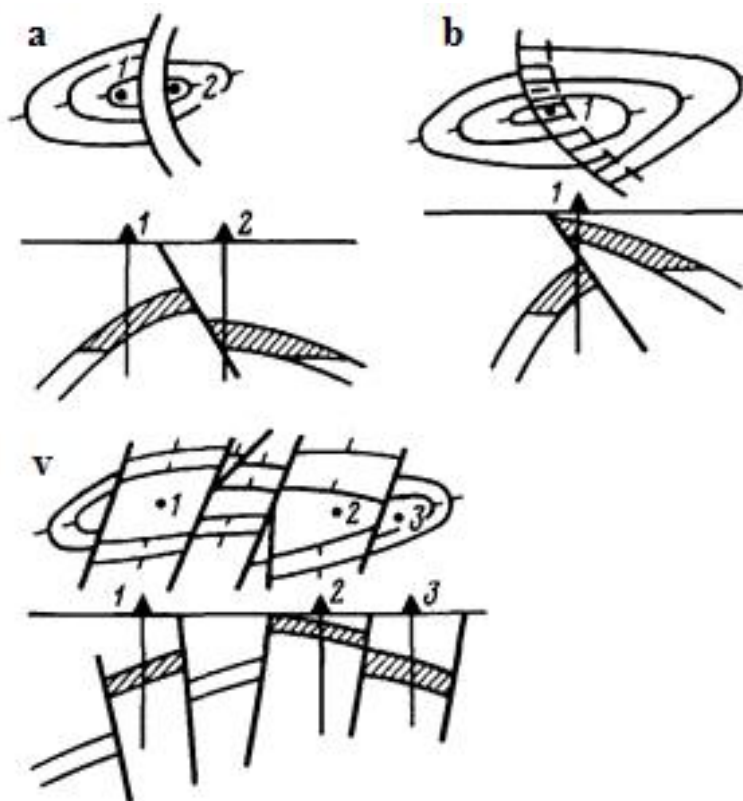
Qalam suvlarining bosimi ahamiyatsiz o'zgaradigan rayonlar yoki stratigrafik komplekslarda gaz uyumlarini hoshiyalab turgan yoki ularni to'liq to'shab turgan neft hoshiyasini topish maqsadida ichki va tashqi hisoblangan gazlilik konturlari oralig'ida bir-ikkita quduq joylashtiriladi. Qatlam suvlarining pyezometrik bosimi ahamiyatli o'zganganda neft hoshiyasi qanotlardan biriga siljishi mumkin. Bunday hollarda quduqlar mahsuldor gorizontning qatlam suvlarini bosimi ko'proq pasaygan uchastkasida joylashtiriladi. Bu uchastkada burg'ilangan quduqda gaz bilan suvning bevosita kontakti ushbu uyum chegarasida neft hoshiyasi umuman mavjud emasligini ko'rsatadi.

Izlov quduqlarini tektonik buzilgan tuzilmalarda joylashtirish. Katta amplitudali murakkab buzilishga ega bo'lgan antiklinal tuzilmalarni burg'ilashda bitta maydonda ikkita mustaqil uyum ochilishi mumkin – tushilmaning usti va ostida.

Tushilma mavjud bo'lganda undan bir oz masofada uning ikki tomonida ko'tarilgan va tushgan bloklardagi mahsuldor obyektlarni aniqlash maqsadida ikkita izlov qudug'i joylashtiriladi.

Agar maydonda ko'tarilma aniqlangan bo'lsa, izlashning yuqorida qayd etilgan vazifalari ko'tarilmaning yuzasini kesib o'tadigan shuningdek tuzilmaning

ko'tarilgan va tushgan bloklaridagi istiqbolli gorizontni ochishni ta'minlaydigan qilib joylashtirilgan bitta izlov qudug'ini burg'ilash bilan yechiladi.



7.7-rasm. Izlov quduqlarini tektonik buzilgan tuzilmalarda joylashtirish sxemasi (A.M.Karapetov bo'yicha).

a – ko'tarilma; b – tushilma; v – bir nechta uzilmali buzilish bilan murakkablashgan tuzilma.

Bu turdagi tuzilmalarda izlov quduqlarini oqilona joylashtirish A.M.Karapetov tomonidan tadqiqot qilingan. Optimal konni va izlov quduqlarini miqdorini aniqlash uchun asos sifatida u tayanch chiziqlarining holatini qabul qilgan. Ko'tarilma bilan ekranlangan gumbazli uyumlar uchun burmaning asosiy o'qlaridan biri va tuzilmaning ko'tarilgan qismidagi buzilish yuzasining qatlamning ustki yuzasi va tushgan qismidagi qatlamning ostki yuzasi bilan kesishish izlari proyeksiyalari orasidan o'tuvchi chiziq tayanch chizig'i hisoblanadi. Bu holatda birinchi izlov qudug'i tayanch chiziqlari kesishgan nuqtada joylashtiriladi, ikkinchisi esa ochilgan uyumning maydonini o'lchamlarini

aniqlash maqsadida – oxirgi yopiq izogipslar chegarasida (taxmin qilingan SNK yoki GSK zonasida) (7.7-rasm).

Izlov quduqlarini “prinsipial” yo’nalishda joylashtirish. Burg’ilashga tayyorlangan maydonlarda neft va gazni izlash odatda quduqlarni tog’ jinslarining yotish yo’nalishiga ko’ngdalang profil bo’yicha joylashtirish yo’li bilan, ikkita kesishuvchi profilda va ba’zan uchburchak sistema bo’yicha amalga oshiriladi. Bir vaqtni o’zida ikkita izlov qudug’i burg’ilanadi – gumbazda va gumbaz siljishi mumkin bo’lgan yo’nalishda joylashgan qanotda.

Ikkinchi izlov qudug’ini joylashtirish nuqtasini tanlash to’g’risidagi masala bo’yicha ko’pchilik tadqiqotchilarning fikri to’g’ri keladi. Agar turli gorizontalarning tuzilma rejasi muvofiq kelmasligi taxmin qilinsa, ikkinchi quduq burmaning yo’nalishiga ko’ndalang o’tadigan, uning nishab qanotida, ya’ni “prinsipial” deb ataladigan, gumbaz siljishi mumkin bo’lgan yo’nalishda burg’ilanadi. O’lchami uzun o’qi bo’yicha 2 km dan oshadigan, yuqori amplitudali (50 m dan ortiq) tuzilmalarning neftgazliligi ikkita izlov qudug’i bilan baholanadi: ulardan biri seysmik tuzilmaning gumbazida joylashtiriladi, ikkinchisi - “prinsipial” yo’nalishda. Yanada katta amplitudali ko’tarilmalarda izlov quduqlarining soni uchtagacha oshirilishi mumkin.

“Kritik” (nozik) yo’nalish usuli. Ustyurt neftgazli oblastida neft va gazga geologik-qidiruv ishlari holatini tahlil qilish natijasida 1967-yilda V.D.Ilin, K.A.Kleshev va Y.I.Safonovlar kichik amplitudali ko’tarilmalarda izlov quduqlarini joylashtirish sistemasini tavsiya qilishdi.

Usul mayin yoyilib ketadigan ko’rinishga ega bo’lgan va kichik amplitudali (birinchi o’n metrlardan oshmaydigan) burmalarning morfologiyasini sinchiklab o’rganishga asoslangan. Usulning mazmuni shundan iboratki, seysmorazvedka ma’lumotlari bo’yicha aniq tugallanishga ega bo’lmagan kichik amplitudali ko’tarilma bir vaqtni o’zida ikkita mustaqil quduq bilan burg’ilanadi. Ulardan birinchisi burmaning neftgazliligini aniqlash uchun taxmin qilingan gumbazda joylashtiriladi, ikkinchisi uning tushunarsiz elementi uchastkasida burg’ilanadi. Bunday element tuzilmaning qanotlari va periklinal tugallanishi hamda gumbaz

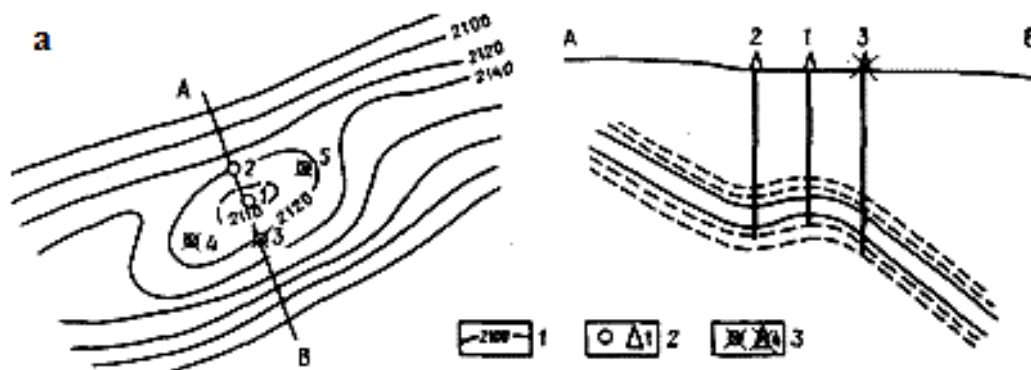
oralig'idagi botiqligi va egarsimon buklanish joyi bo'lishi mumkin. Keyinchalik usul takomillashtirilishi bilan bir qator tadqiqotchilar (V.D.Ilin, G.A.Gabrielyans, A.N.Zolotov) har xil turdagi "kritik" yo'nalishlar deganda tutqichning uyum saqlanishi mumkinligini aniqlovchi, yaxshi ifodalanmagan tugallanish qismini va uning ehtimoliy balandligini tushinib boshlashdi.

Agar tuzilma monoklinal qiyaliklar chegarasida joylashgan bo'lsa, ikkin quduq burmaning yaxshi ifodalanmagan zonasida, qatlamlarning regional ko'tarilish yo'nalishida joylashtiriladi (7.8-rasm). Bu zona shu turdagi tuzilmalar uchun "kritik" yo'nalish hisoblanadi.

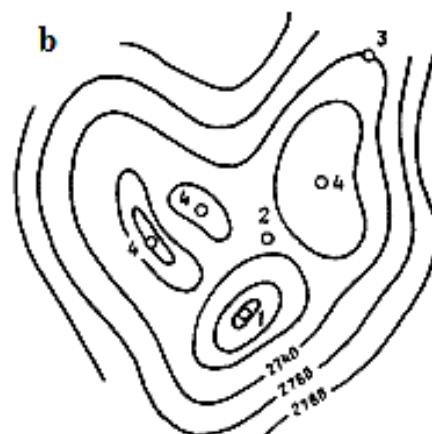
Uyumlari yagona konturga ega bo'lishi mumkin bo'lgan, bir nechta lokal tuzilmalardan tashkil topgan ko'p gumbazli ko'tarilmalar uchun "kritik" yo'nalish "barcha gumbazlarni to'liq to'lish" va "tutqichlarni maksimal to'lish" zonalari hisoblanadi.

"Kritik" yo'nalish usuli rif yotqiziqlarida neft va gaz uyumlarini izlashda ham qo'llaniladi. Bu rif qurilmalarining geologik ma'lumoti rif tutqichining turini qisqa muddatda aniqlash va uning zaxiralarini geologik-iqtisodiy baholash imkonini beradigan uchastkalarida quduqlarni ilgari bulg'ilashdan iborat. Atrofdagi tog' jinslari bilan munosabati va morfologiyasiga ko'ra V.D.Ilin va boshqa tadqiqotchilar tomonidan rif qurilmalarining uchta asosiy turi ajratilgan. Ulardagi uyumlarning xarakteri va izlov burg'ilash metodikasi rifoldi va riforti fatsiyalari litologik ekrani yoki kollektori ekanligiga bog'liq. Chiziqli cho'zilgan riflari va tepasimon izometrik rif qurilmalari uchun "kritik" yo'nalish ochiq dengiz tomonga qaragan gumbaz va rif qiyaligi hisoblanadi. Bu zonalarda rif qurilmasining turi va uyumning balandligini aniqlash uchun ikkita izlov qudug'i burg'ilanadi, uchinchi quduq esa uyumning kengligini aniqlash uchun ortki qiyaligida joylashtiriladi. Chiziqli cho'zilgan riflarda keyingi burg'ilash ishlari uzun o'qi bo'ylab davom ettiriladi. Tepasimon izometrik riflarda joylashgan uyumlarning uzunligini aniqlash uchun keyingi quduqlar birinchi profilga perpendikulyar kesishmada burg'ilanadi.

Uchinchi turdagi riflarda (rejada suvosti suvo't bankalariga o'xshash va alohida biogermalardan tashkil topgan kulchasimon izometrik rif qurilmalari) birinchi quduqlar eng yirik biogerma uchastkasida burg'ilanadi. Keyingi burg'ilash ishlari har bir biogermaning neftgazlilikini baholash uchun tepasimon riflur uchun belgilangan sxema bo'yicha amalga oshiriladi.



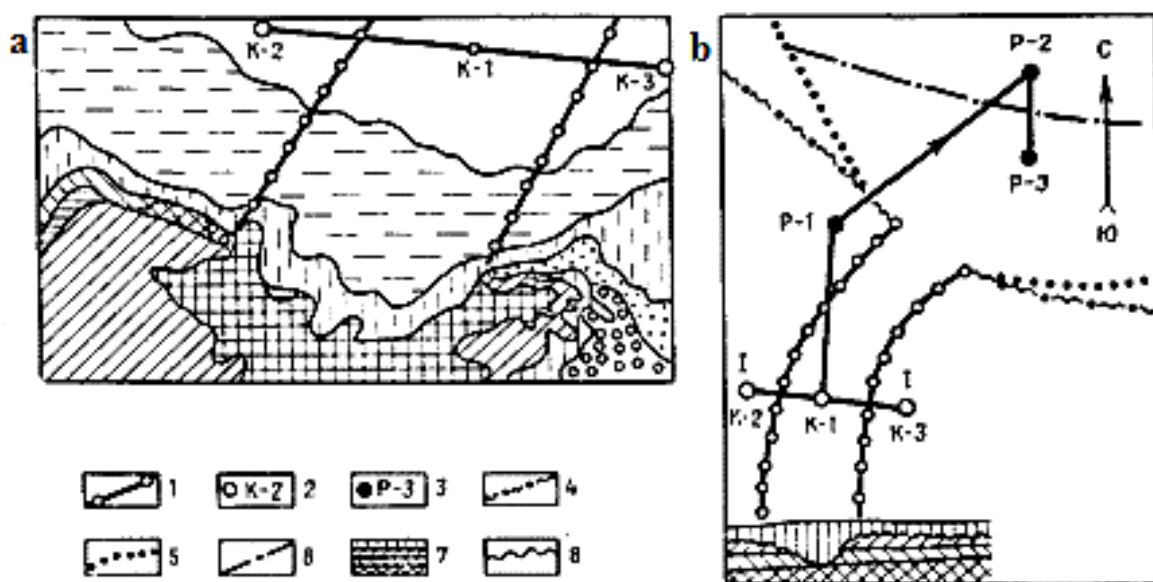
7.8-rasm. Izlov quduqlarini “kritik” yo’nalishda joylashtirish sxemasi (V.D.Ilin bo’yicha). a – kichik amplitudali ko’tarilmalarda; b – ko’p gumbazli ko’tarilmalarda; 1 – mahsuldor gorizontlarning ustki yuzasi izogipslari; 2 – quduqlar; 3 – ortiqcha quduqlar.



Izlov quduqlarini kontaktlarning joylashgan o’rni taxmin qilingan zonalarda joylashtirish. 1968-yilda N.N.Osadko va B.I.Barashlar aniq neftgazli rayon bo’yicha tutqichlarni to’lish koeffitsiyentini baholashga asoslangan, birinchi izlov quduqlarini uglevodorodlar-suv kontaktining gipsometrik holatini taxminiy aniqlash usulini taklif qilishdi. Prikum-Tyulenevsk vali (Skif plitasi), Markaziy-Qoraqum gumbazi va Amudaryo botiqligi (Turon plitasi) misolida 14,8% tutqichlar ularning balandligini 40% gacha uglevodorodlar bilan to’lganligi (past to’lish darajasi), 12,5% – balandligining 80% dan yuqori (yuqori to’lish darajasi) va barcha tutqichlarning 72,7% – balandligining 40-80% to’lganligi aniqlangan. Tutqichlarning to’lish xarakterini bilgan holda izlov bosqichida uglevodorodlar-suv kontaktining gipsometrik holatini taxminan aniqlash va quduqlarni joylashish

nuqtasini tanlash mumkin. Usul antiklinal tutqichlarda ochilgan konlar, uyumlarni birlamchi baholash uchun qo'llaniladi.

Izlov quduqlarini egri-bugri (siniq) profilli joylashtirish. Neft va gazga egri-bugri profilli izlov burg'ilash tartibi 1968-yilda K.S.Maslov tomonidan taklif qilingan. Bu usulni tog' jinslarining tanaffusgacha kompleksiga nomuvofiq yotishi tufayli transgressiyalangan gorizontlarning bazaviy zonalaridagi kollektor qatlamlarda yoki shu qatlamlarni o'z ichiga olgan qalinlikni transgressiv va regressiv yotish sharoitlarida sekin nurab borishi tufayli hosil bo'lgan tutqichlarga qo'llash mumkin. Bunday tutqichlar odatda qatlamlarning monoklinal egilish sharoitlarida hosil bo'ladi. Bazaviy zonalarda yengsimon, deltali, sayozlik va boshqalarga xos litologik uyumlar hosil bo'ladi.



7.9-rasm. Izlov quduqlarini egri-bugri profilli joylashtirish sxemasi

(K.S.Maslov bo'yicha).

a – ish rayonining geologik xaritasi; b – deltali va boshqa litologik neft va gaz uyumlarini topish uchun qatlamlarning cho'kish yo'nalishida izlov quduqlarining egri-bugri profili. 1 – o'tmishdagi daryoning ko'milgan vodiysini taxminiy chegarasi; 2 – konlonkali quduqlar; 3 – izlov quduqlari; 4 – regressiyalangan dengizni qirg'og'ining chizig'i; 5 – alevrolit-qumtosh qatlamlarining tarqalish chegarasi; 6 – izlov quduqlarini burg'ilash natijasida aniqlangan neft uyumining tashqi konturi; 7 – geologik xaritaning o'tmishdagi

daryoning ko'milgan vodiysi mavjudligini aniqlovchi uchastkasi; 8 – stratigrafik nomuvofiqlik yuzasi.

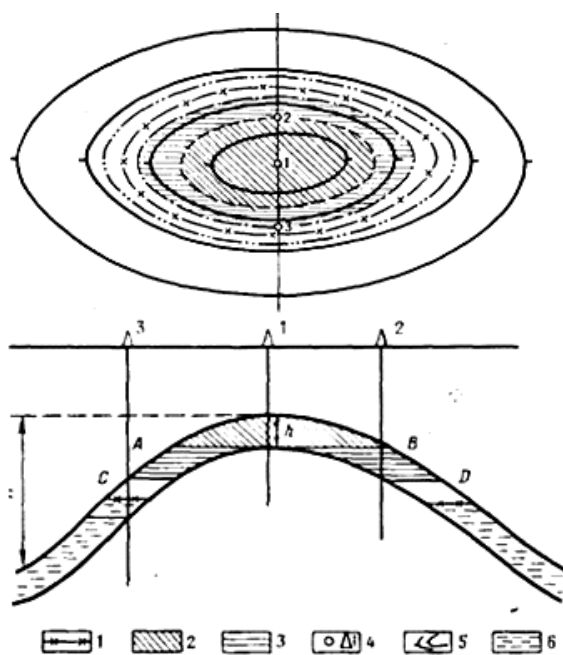
Tayanch profilli burg'ilash usuli. Litologik uyumlarni izlashning nisbatan umumlashgan metodik tartibi izlov quduqlarini tayanch profilli burg'ilash tartibi hisoblanadi.

Izlov quduqlarining tayanch profili u yoki bu fatsiyaning qum-alevrolitli cho'kindilar tarqalgan zonalar kutilayotgan chegaralar uchastkasida qatlamlarning regional yo'nalishiga ko'ndalang joylashtirilishi lozim. Birinchi quduqni izlash maqsadida litologik uyumlar hosil bo'lishi mumkin bo'lgan qum-alevrolit yotqiziqlari zonasining o'zida joylashtirish kerak. Agar bu quduq suvga to'yingan qumlarni ochsa, u holda keyingi izlov qudug'i qatlamlarning ko'tarilishi bo'ylab yuqorida joylashtirilishi lozim. Chunki litologik chegaralangan tabiiy deltali (yoki ponosimon) saqlagich saqlagich-tutqich hisoblanadi. Agar ikkinchi izlov qudug'i qum-alevrolit yotqiziqlari tarqalgan chegaradan tashqarida bo'lib qolsa, u holda keyingi izlov quduqlarini jinslarni yo'nalishi bo'ylab egri-bugri profilli burg'ilash tartibi bo'yicha joylashtirish lozim.

Bu usul pona usulining turli ko'rinishlaridan biri sifatida qaralishi mumkin.

“Izlov burg'ilash qadami” usuli. G.A.Gabrielyans tomonidan taklif qilingan “Izlov burg'ilash qadami” usuli birinchi quduqlar bilan qatlamli gumbaz turidagi neft va gaz uyumlarida SNK va GSK ni aniqlash uchun quduqlarni joylashtirish nuqtasini tanlashni ta'minlaydi.

Gumbazda burg'ilangan va mahsuldor qatlamni to'liq qalinligini h ochgan №1 izlov qudug'i (7.10-rasm) burmaning gumbaz qismida ostidan chegaralangan (AV yuza) uyum mavjudligi haqida ishonchli xulosa qilish imkonini beradi. Bu yuza neft yoki gaz mavjudligi aniqlangan eng quyi nuqta orqali gorizontal o'tkaziladi. Keyingi quduq burmaning qisqa yoki uzun o'qi bo'ylab uyumning ishonchli mavjudlik yuzasi chizig'i bilan qatlamning ustki yuzasi L yoki V nuqtalarda kesishgan profilda joylashtiriladi. Navbatdagi quduqlar SNK yoki GSK aniqlangunga qadar shunga o'xshash usul bo'yicha joylashtiriladi.

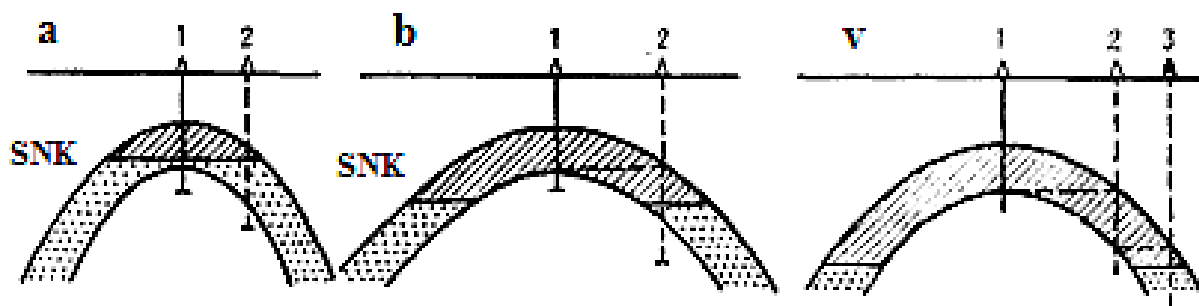


7.10-rasm. Braxiantiklinal burmada quduqlarni “Izlov burg’ilash qadami” usuli bo’yicha joylashtirish sxemasi. 1 – SNK; 2 – uyumning birinchi quduq bilan ochilgan bloki; 3 – uyumning ikkinchi quduq bilan ochilgan bloki; 4 – quduqlar; 5 – mahsuldor yotqiziqlarning ustki yuzasi izogipslari; 6 – qatlam suvlari.

Quduqlarni uyumni solishtirma balandligi ko’rsatkichi bo’yicha joylashtirish. 1974-yilda E.A.Yengalichev qatlamli gumbaz turdagi neft va gaz konlarini, uyumlarini ularning uyumning solishtirma balandligi ko’rsatkichi bo’yicha baholash tartibiga asoslanib birlamchi baholashning asosiy vazifalari yechish usulini taklif qilgan.

Uyumlarni tayyorlashning mavjud geologik-geofizik usullari va ularni to’lish koeffitsiyentini aniqlash uslublari har doim ham ijobiy natija beravermaydi. Bu bir nechta quduqlarni uyumning chegarasidan tashqarida burg’ilanishiga olib keladi. GSK (SNK)ni aniqlash uchun quduqlarni mahsuldor qatlamning umumiy qalinligidan kelib chiqib, uni to’yinish xarakterini hisobga olgan holda joylashtirish tavsiya qilinadi. Uyumning solishtirma balandligi h deganda (7.11-rasm) qatlamli gumbaz turidagi ochilgan uyumning balandligini yer osti saqlagichini uglevodorodlar bilan to’lish darajasini xarakterlaydigan mahsuldor

gorizontning umumiy qalinligiga nisbati tushiniladi. Bu ko'rsatkichning kattaligiga ko'ra uyumlar uch turga ajratiladi.



7.11-rasm. Quduqlarni qatlamli gumbaz turdagi uyumlarda uyumning solishtirma balandligiga bog'liq holda joylashtirish sxemasi. (a – kichik, b – o'rtacha, v – katta) (E.A.Yengalichev bo'yicha).

Uyum kichik solishtirma balandlikka bo'lgan hollarda (qatlam to'lmagan uyum) izlov qudug'i tutqichning gumbaz qismida kontaktning holatini belgilaydi: uyumning tashqi konturi kontaktni qatlamning ustki yuzasi bilan kesishishidan aniqlanadi. Bunday uyumlarni birlamchi baholash ikki-uchta quduqni uchnur sistemasi bo'yicha burg'ilash bilan aniqlanadi.

Uyumning solishtirma balandligi o'rtacha bo'lganda (S_y) tashqi konturning holati uyumning gumbaz qismidagi quduqda aniqlangan qatlamning umumiy qalinligiga bog'liq bo'lmaydi. Bunday uyumlar kutiladigan tashqi kontur chegarasida uchta uchastkaga bo'linadi: markaziy ($S_y < 2$) va ikkita chekka ($h < 1$). Bu uchastkalarni birlamchi baholash gumbazda uyumni ochgan quduq orqali o'tuvchi, bo'ylama va ko'ndalang profillar bo'yicha to'rtta quduqni burg'ilash bilan amalga oshiriladi. Birinchi navbatda markaziy uchastka burg'ilanadi, uning chegarasida burmaning qarama-qarshi qanotlarida bittadan quduq joylashtiriladi. Boshqa ikkita quduq chekka uchastkalarda burg'ilanadi.

Katta solishtirma balandlikka ega bo'lgan uyum kutiladigan tashqi kontur chegarasida uzun o'q bo'ylab beshta uchastkaga bo'linadi: markaziy ($S_y > 2$), ikkita oraliq ($S_y < 2$) va ikkita chekka ($S_y < 1$). Bunday uyumlarni birlamchi baholash beshta quduq bilan amalga oshiriladi. Birinchi navbat quduqlar tuzilmaning

qarama-qarshi qanotlarida oraliq uchastkalar chegarasida joylashtiriladi. So'ngra markaziy va chekka uchastkalarda quduqlar (bittadan) burg'lanadi.

Massiv uyumlarda quduqlarni joylashtirish usuli. Bu usul 1974-yilda G.A.Gabrielyans tomonidan massiv turdagi uyumlarning joylashganligi aniqlangan yoki taxmin qilingan rayonlar, zonalar va stratigrafik komplekslardagi gumbazning holati tushinarsiz bo'lgan yirik ko'tarilmalarda joylashgan neft va gaz konlarini izlash va birlamchi baholash uchun tavsiya qilingan.

Quduqlarni joylashtirishning ishlab chiqilgan sistemasini mazmuni quyidagidan iborat. Chuqur burg'ilashga tayyorlangan tuzilmada ikkita yoki uchta izlov qudug'i uzun o'q bo'ylab uchastkaning taxmin qilingan gumbaz chegarasida joylashtiriladi (quduqlar burg'ilash tartibi bo'yicha nomerlanadi, masalan №1-3 quduq). Sanoat ahamiyatidagi neft yoki gaz oqimi olinganda bir vaqtni o'zida yoki navbati bilan geologik-iqtisodiy yoki yuzaga kelgan sharoitlarga bog'liq holda №4-6 quduqlar tuzilmaning har bir qanotida uchburchak sistema bo'yicha burg'lanadi. Bu ularning fazoviy holatini aniqlash va gumbaz uchastkani ajratish imkonini beradi. Izlov uchburchaklari shunday joylashtiriladiki, ularning tomonlaridan biri tuzilmaning uzun o'qini taxminiy yo'nalishiga parallel bo'lsin. Shunday qilib, mahsuldor tuzilmada burg'ilangan oltita quduqdan to'rttasi gumbazning yaqinida bo'ladi (har bir qanotda ikkitadan), uchburchakning qirralarida joylashgan ikkitasi esa kontur oldi zonasini xarakterlaydi. Quduqlarni joylashtirishning tavsiya qilingan sistemasi an'anaviy usullarning ko'rsatilgan kamchiliklaridan xoli va tuzilmaning aniqlovchi elementlarini ishonchli o'rnatish imkonini beradi. Uchta nuqta bo'yicha tuzilma qanotlarining fazoviy holati aniqlanadi; qanotlarning kesishishi o'q chizig'ini beradi va shunday qilib gumbazning aniq joylashgan o'rnini belgilanadi. Bundan tashqari, oltita nuqtada GSK yoki SNK holati ishonchli aniqlanadi va binobarin qidiruv ishlarini "zaxiralarning teng hajmi – quduqlarning teng soni" – mahsuldorlik maydonining o'lchami tartibi bo'yicha loyihalash uchun asosiy parametrlar aniqlanadi.

Uyumni bir tekisda yoritish (oydinlashtirish) neft va gaz zaxiralarini taqriban baholash imkonini beradi. Chunki oltita quduqdan to'rttasi massiv

saqlagichdagi tutqichning asosiy zaxiralari to'plangan uyumning gumbaz blokini ochadi. Olingan ma'lumotlar asosida qidiruv quduqlarini oqilona joylashtirish uchun teng hajmli zonalar belgilanadi.

“Variantlarni farqlash” usuli. 1979-yilda G.A.Gabrielyans, M.B. Pavlov va V.A.Arakelyan neft va gaz uyumlarining modellari variantlarini yaratish va baholash asosida quduqlarni joylashtirish nuqtasini tanlash usulini taklif qilishgan. Bu usul o'rganilayotgan obyekt murakkab, uning tuzilishi haqida ma'lumotlar yetishmagan va boshqa salbiy omillar tufayli mavjud haqiqiy materiallarni bir maromda tushuntirib bo'lmagan hollarda qo'llaniladi. Ochilgan konni birlamchi baholash uyumlarning modellarini boshlang'ich ma'lumotlarga zid kelmaydigan, bir-biridan farq qiladigan bir nechta variantlarini (gipotezalarini) yaratish imkonini beradi. Quduqlar sistemasini joylashtirish uchun asos sifatida variantlardan birini tanlashda subyektivizmning yuzaga kelishi natijasiz va ma'lumotsiz burg'ilashga olib kelishi va ishlarning oqilona metodikasini bekorga chiqarishi mumkin.

Tavsiya qilingan usul ochilgan uyumlarning miqyosini aniqlash va quyidagilarni bajarish yo'li bilan ularning tuzilishini asosiy qonuniyatlarini o'rnatish uchun alohida quduqlarni burg'ilashning maqsadga muvofiqligini ta'minlaydi:

- 1) mavjud haqiqiy ma'lumotlar bo'yicha neft va gaz uyumining modelini variantlarini tuzish;
- 2) ko'proq farq qiladigan variantlarni aniqlash va baholash;
- 3) farqlarning kattaligini tekshirish: agar u ahamiyatli katta bo'lsa, 4 punktga o'tish, agar ahamiyatsiz bo'lsa – uyumni shu tur uchun nisbatan oqilona metodika bo'yicha birlamchi baholash;
- 4) quduqlar joylashtirilishi mumkin bo'lgan zonalarini aniqlash;
- 5) zonalarini baholash va quduq joylashtiriladigan joyni tanlash;
- 6) quduqlarni burg'ilash, 1 punktga o'tish.

Tajriba shuni ko'rsatadiki, bu bosqichda uyumning modelini mavjud variantlaridan ko'proq farq qiladigan ikkita variantini tanlash yetarli, qolganlari oraliq hisoblanadi. Keyingi ishlar nisbatan axborotli nuqtalarda alohida quduqlarni

burg'ilash yordamida uyunning modelini barqarorlashtirishga yo'naltirilishi lozim.

Izlov quduqlarini teng o'lchamli to'r bo'yicha joylashtirish. Neft va gazni izlash mumkin bo'lgan usullardan biri tadqiqot qilinayotgan regionni teng o'lchamli to'r bo'yicha burg'ilash hisoblanadi. Bu usulning nazariyasi D.Griffits, I.D.Savinskiy, A.M.Shurigin va boshqa tadqiqotchilar tomonidan mukammal ishlab chiqilgan. Uning asosida istiqbolli rayonning chegarasida ma'lum miqdordagi konlarning mavjudligi to'g'risidagi taklif yotadi. Bunda izlov quduqlarining teng o'lchamli to'rini shunday o'lchamlarini tanlash kerakki, minimal hajmda xarajat qilingan holda quduqlarni konning chegarasiga maksimal tushishini ta'minlasin. Agar istiqbolli rayonda konlar teng tarqalgan bo'lsa, u holda teng o'lchamli to'r bo'yicha burg'ilash yuqori samara olish nuqtai nazaridan oqilona hisoblanadi.

Agar tadqiqot qilinayotgan uchastkada konlarning tarqalishi yirikligi bo'yicha aniq yoki avvaldan ma'lum bo'lsa, burg'ilash to'rining zichligi foydani maksimallashtirishga mo'ljallanadi, ya'ni konni ochishga ketgan xarajatlar va ochilgan neftning narxi orasidagi farq maksimal bo'lishiga qaratiladi.

Ko'p miqdordagi mayda konlarni ochishdan keladigan foyda quyuc to'r bo'yicha izlov ishlariga qilingan xarajatlarni qoplamaydi. Maksimal iqtisodiy samaraga yacheykalarining o'lchami 3 km atrofida bo'lganda erishiladi, katta o'lchamlarda yana kamayadi, chunki konlarning ahamiyatli qismi o'tkazib yuborila boshlaydi.

Shu paytgacha quduqlarning teng o'lchamli to'ri ma'danli konlarni izlash ishlarida foydalanilgan. Bunday to'rni biror marta ham qabul qilmagan neftchilarning konservativligi (mutaassibli) qisman shu bilan tushuntiriladiki, ular konlarni tarqalishining statistik tahliliga nisbatan geologik axborotlarga ko'proq subyektiv ishonishadi va faqatgina geologiyani bilish muvaffaqiyatni ta'minlashi mumkin hisoblashadi. Ammo konservatizmni muhim sababi bozor iqtisodiyotida neft sanoati uchun xarakterli bo'lgan kuchli raqobat va erkin tadbirkorlik sharoitlarida teng o'lchamli to'r bo'yicha burg'ilash usulini qo'llash

juda qiyin yoki hatto mumkin emas. Shu bilan bir qatorda D.Xarbux hisoblagandek, neft izlashga bunday yondoshuv juda katta maydonga ega bo'lgan konsession uchastkalarda uni qo'llash ahamiyatli samaradorlikni ta'minlashi mumkin edi.

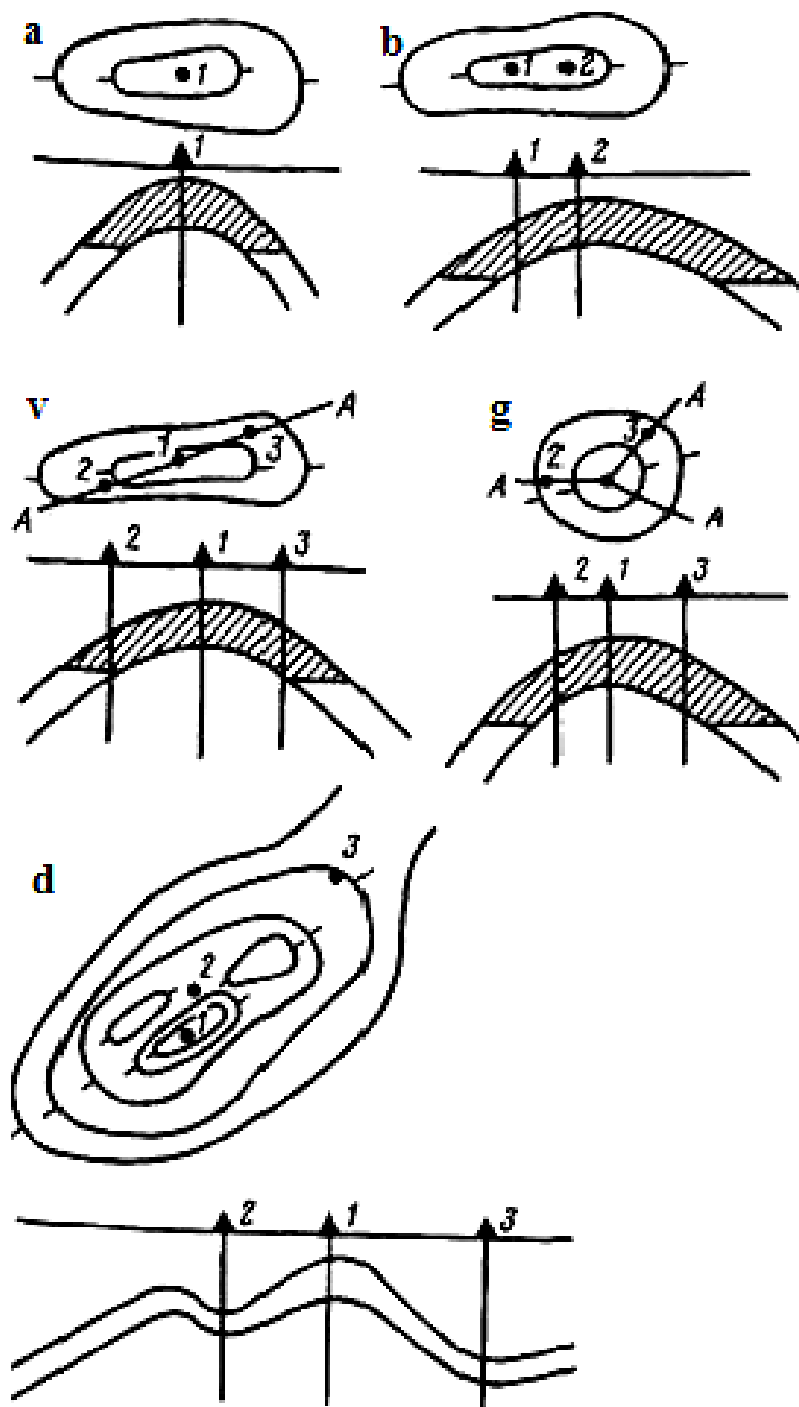
Izlov quduqlarini tasodifiy to'r bo'yicha joylashtirish. Izlov quduqlarini tasodifiy to'r bo'yicha joylashtirish strategiyasi tasodifiy sonlar jadvali bo'yicha quduqlarni joyini aniqlashni ko'zda tutadi. Bunda hech qanday geologik bilimlarni zarurligini inkor etadi, ya'ni izlash haqiqatdan "yovvoyi mushuk" usulida burg'ilashga qaratiladi. Izlashga bunday yondoshuv izlov ishlarining an'anaviy strategiyasiga qarama-qarshi, lekin uni ko'rib chiqish bir qator qiziqishlarni namoyon qiladi. G.Menarda va D.Shermanning tadqiqotlari bilan AQShning yirik konlarini ochilish tarixi misolida izlov quduqlarini tasodifiy joylashtirish, xususan yirik konlar mavjud bo'lganda AQSH neft va gaz sanoatining real tarixidagiga nisbatan izlashning ahamiyatli katta samaradorligiga olib kelishi mumkinligini ko'rsatishgan.

Amaliy faoliyatda bu usul maxsus foydalanilmagan. Bu usulning modifikatsiyalangan varianti ishonchli geologik-geofizik bashoratlashni amalga oshirish mumkin bo'lmagan sharoitlarda izlov ishlarini loyihalashda qo'llanilishi mumkin.

7.5. Har xil turdagi tutqichlarda izlash va baholash quduqlarini joylashtirishning tavsiya etiladigan sistemalari

Izlash va baholash quduqlarini antiklinal tutqichlarda joylashtirish. Birinchi guruhga antiklinal, braxiantiklinal, gumbazsimon va chiziqli cho'zilgan burmalar hamda ko'p gumbazli ko'tarilmalardagi tutqichlar birlashtirilgan.

Izlov burg'ilashga ishonchli tayyorlangan antiklinal va braxiantiklinal burmalarda gumbaz turidagi uyumlarni ochish uchun tuzilmaning gumbazida bitta quduqni burg'ilash yetarli (7.12a-rasm).



7.12-rasm. Antiklinal tutqichlarda izlov quduqlarini joylashtirish sxemasi. a – tuzilmaning gumbazidagi yagona quduq; b – ikki-uchta quduqdan iborat bo'ylama profil; v – uchta quduqdan iborat diagonal profil; g – radial profillar; d – barcha gumbazlar to'liq to'lgan zonada va ko'p gumbazli tuzilmalarda tutqichlarning maksimal to'lish zonasida.

Izlov qavati (qavatlari) gorizontlarining regional mahsuldorligi tasdiqlangan rayonlarda tuzilmalar izlov burg'ilashga ishonchli tayyorlangan va tutqichlarning

to'lish koeffitsiyenti birga yaqin bo'lganda tuzilmaning gumbaz qismida bir vaqtni o'zida bir nechta (lekin uchtdan ortiq emas) izlov quduqlarini burg'ilashga ruxsat beriladi.

Tor, chizikli cho'zilgan burmalarda izlov burg'ilashni yoki ikki-uchta quduqdan iborat bo'ylama profil bilan (7.12b-rasm), yoki uchta quduqdan iborat diagonal profil bilan (7.15v-rasm) amalga oshirish maqsadga muvofiq.

Gumbazsimon burmalarni radial profillarda joylashgan uchta quduq bilan izlagan ma'qul (7.12g-rasm). Birinchi quduq tuzilmaning gumbazida burg'ilanadi, keyingilari uchnur sistemaning ikkita profilda joylashtiriladi. Uyumni bir me'yorda qoplab olish va SNK yoki GSK holatini aniqlash maqsadida bu quduqlar izlov burg'ilash qadamini hisobga olgan holda turli gipsometrik belgilarda joylashtiriladi.

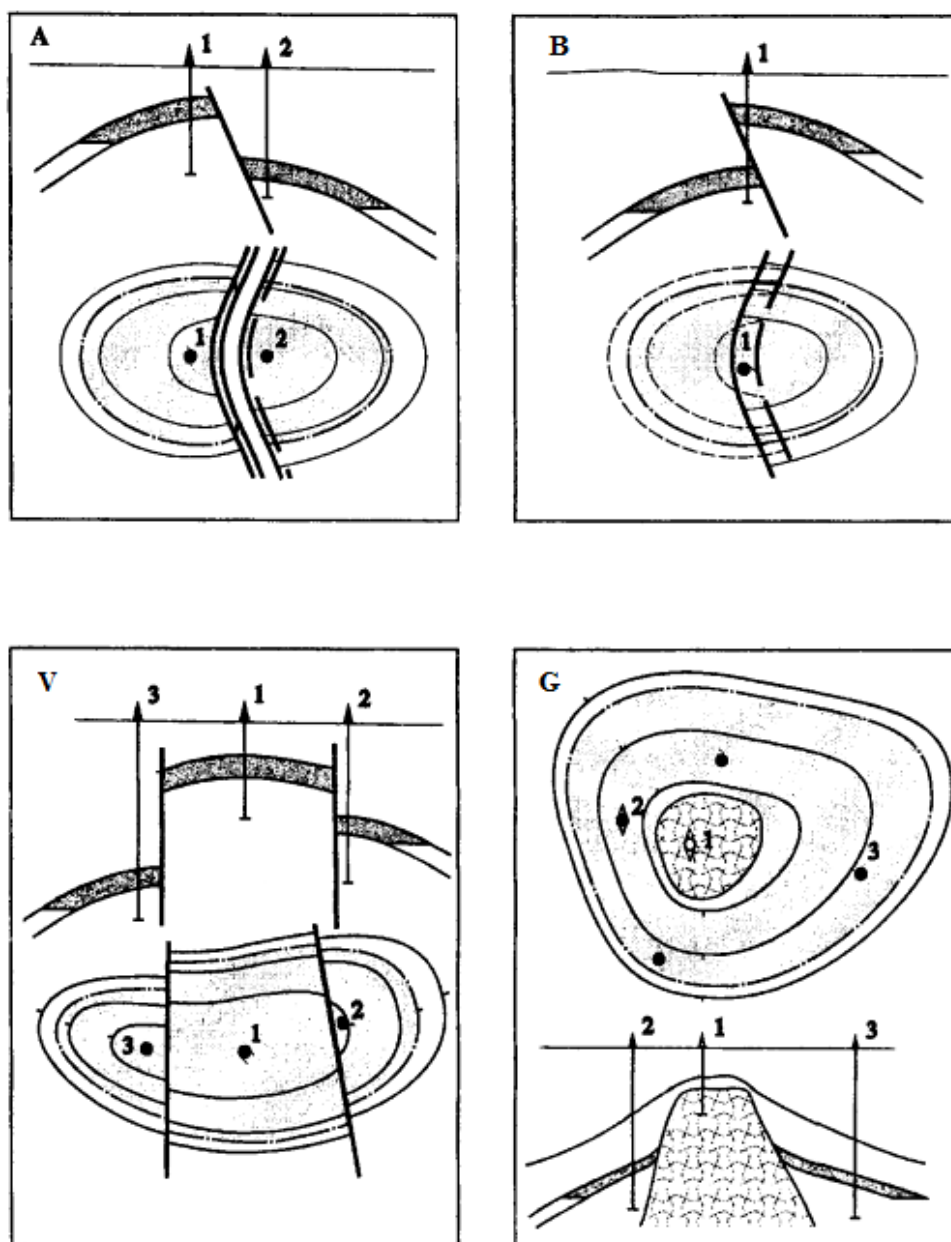
Ko'p gumbazli tuzilmalarda izlash barcha tutqichlarni to'lish darajasini aniqlovchi uchastkalarda quduqlarni ilgari lab burg'ilash yo'li bilan amalga oshiriladi. Bunday uchastkalar ko'tarilmalarning ko'p gumbazli tutashish zonasi hisoblanadi. Birinchi quduq gumbazda joylashtiriladi, keyingilari – barcha gumbazlarning to'liq to'lgan zonasi va tutqichlarning maksimal to'lish zonasida (7.12d-rasm). Tutqichlarning to'lish koeffitsiyenti past bo'lganda quduqlar navbati bilan burg'ilanadi.

Izlov quduqlarini tektonik buzilishlar bilan murakkablashgan antiklinal tutqichlarda joylashtirish. Ushbu guruhga tektonik buzilishlar bilan murakkablashgan barcha antiklinal, braxiantiklinal, gumbazsimon va chizikli cho'zilgan tutqichlar kiradi.

Kichik qalinlikdagi mahsuldor gorizontning buzilish amplitudasi bo'lganda (uyum izolyatsiyalangan bloklarga ajralmagan) izlov quduqlarini joylashtirish sistemasi buzilmagan antiklinallar uchun quduqlarni joylashtirish sistemasiga o'xshash bo'ladi.

Tuzilmalar izlov burg'ilashga yuqori ishonch bilan tayyorlangan rayonlarda tushilma turidagi tektonik buzilishlar bilan amplitudali murakkablashgan katta qalinlikdagi mahsuldor gorizontlar tutqichlarida uyumlarni topish uchun ikkita

mustaqil izlov quduqlarini ko'tarilgan va tushgan bloklarda joylashtirish maqsadga muvofiq bo'ladi (7.13a-rasm).



7.13-rasm. Izlov quduqlarini tektonik buzilishlar bilan murakkablashgan antiklinal tutqichlarda joylashtirish sxemasi

a – ko'tarilgan va tushgan bloklarda ikkita mustaqil quduq; b – yuqori va pastki bloklarning gumbaz uchastkalari konturlarini rejada qoplangan zonasida bitta quduq; v – izolyatsiyalangan bloklarning ko'tarilgan uchastkalarida bittadan izlov qudug'i; g – tuz gumbazli tuzilmalarda.

Ko'tarilma turidagi tektonik buzilishlar bilan murakkablashgan tutqichlarda izlov quduqlari yuqori va pastki bloklarning gumbaz uchastkalari konturlarini rejada qoplangan zonasida joylashtiriladi (7.13b-rasm). Bir qator tektonik

buzilishlar bilan ajralib ketgan burmalarda bittadan izlov quduqlarini izolyatsiyalangan bloklarning ko'tarilgan uchastkalarida joylashtirish maqsadga muvofiq (7.13v-rasm).

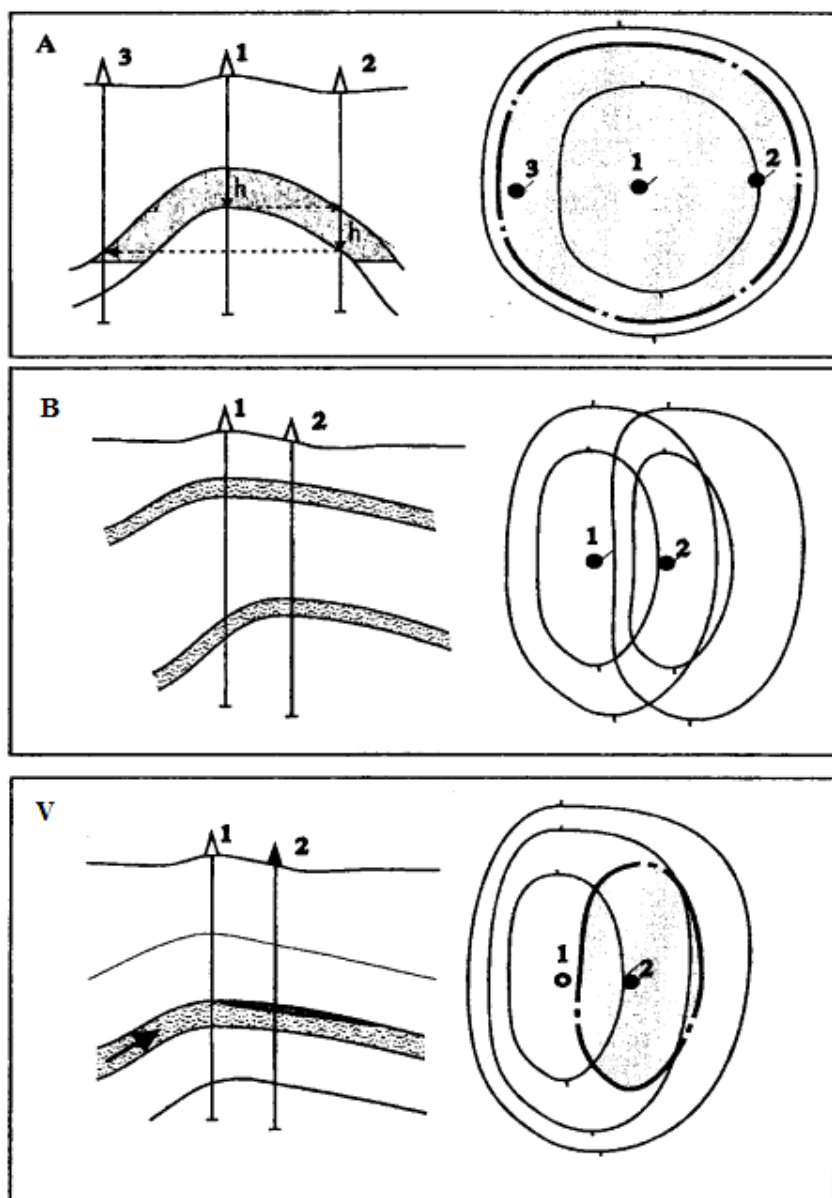
Tuz gumbazlari bilan bog'liq bo'lgan tutqichlarda kontakt oldi, gumbaz va tektonik ekranlangan uyumlar uchrashi mumkin. Keyingi ikki turdagi uyumlarni izlash odatdagi antiklinal burmalardagi kabi olib boriladi.

Kontakt oldi uyumlarini izlash qiya yo'naltirilgan quduqlar bilan amalga oshiriladi. Quduqning stvoli tuz bilan kontakti oldida bir nechta mahsuldor qatlamlarni aniqlashi lozim (7.13g-rasm).

Quduqlarni kichik amplitudali antiklinal tutqichlarda joylashtirish.

Ta'riflanayotgan guruh tuzilish elementlari tushunarsiz bo'lgan ko'tarilmalardagi neft va gaz tutqichlarini birlashtiradi. Bu noaniq ko'rinishga ega bo'lgan va kichik amplitudali (10-20 m), tutqichlarni tayyorlashning seysmik usullariga ruxsat berish imkoniyatiga mos keladigan antiklinal burmalardir. Ko'pincha bu ko'tarilmalar ko'p gumbazli bo'ladi, maydoni bo'yicha katta o'lchamlarga yetadi va bir qator rayonlarda (eski neftgaz qazib chiqariladigan) asosiy neft va gaz izlash obyektlari hisoblanadi.

Tayyorlangan tuzilmalarni gumbazlarining izlov qavatini tuzilmalari gumbazlariga nisbatan siljish (qisqa yoki uzun o'qi bo'yicha) qonuniyatlari aniqlangan rayonlarda bir vaqtni o'zida ikkita izlov qudug'ini joylashtirish tavsiya etiladi: bittasi – tuzulmaviy seysmik asosda gumbazda, ikkinchisi – undan “prinsipial yo'nalish” da, ya'ni izlov qavati bo'yicha burmaning gumbazi siljigan tomonga (7.14-rasm). Gumbazning siljish xarakteri va kattaligi hamda tutqichning mahsuldorligi aniqlangandan so'ng quduqlar kontaktning fazoviy holatini aniqlash va uyumning (konning) miqyosini baholash uchun joylashtiriladi. Bu quduqlar tuzilmaning morfologik xususiyatlari, saqlagichning turi va boshqalarni aniqlash maqsadida yuqorida keltirilgan usullardan biri bo'yicha joylashtiriladi.



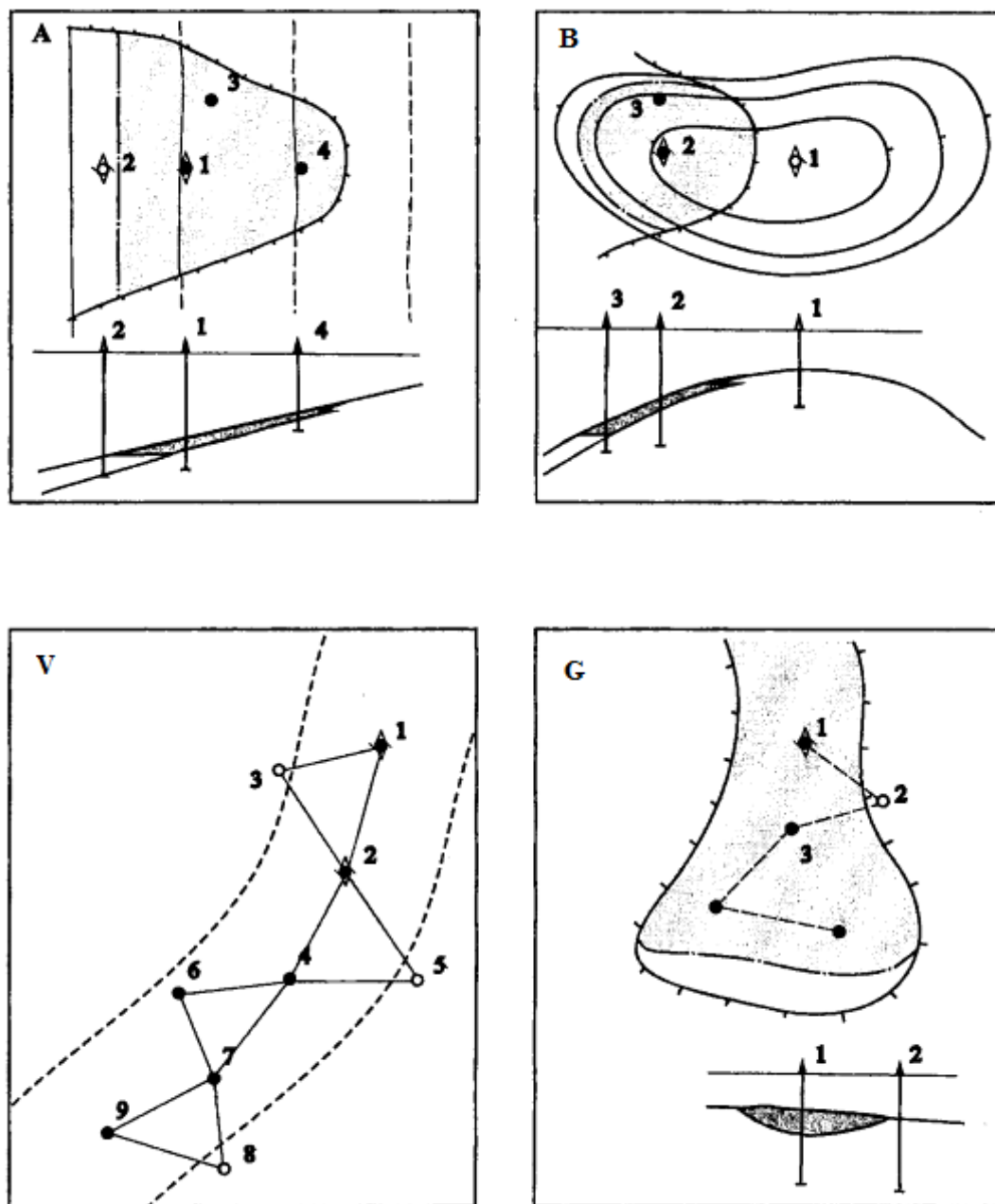
7.14-rasm. Izlov quduqlarini tuzilmalarda joylashtirish sxemasi.

a – “izlov burg’ilash qadami” usuli bo’yicha; b – chuqurlik oshgan sari tuzilmaning gumbazi siljiganda; v – osilgan uyumlar holatida.

Noantiklinal tutqichlarda quduqlarni joylashtirish. Noantiklinal tuzilmalar guruhiga stratigrafik va litologik ekranlangan hamda litologik chegaralangan tutqichlar kiradi. Ular bilan bog’liq konlar va uyumlar cho’kindi qobig’da keng tarqalgan, ba’zan katta o’lchamlarga yetadi va ahamiyatli neft va gaz zaxiralariga ega bo’ladi.

Hozirgi vaqtda noantiklinal turdagi uyumlarni izlash uchun quduqlarni ratsional joylashtirish sistemasini tanlash masalasi shu turdagi tutqichlarni

aniqlashning ishonchli usullari bo'lmaganligi tufayli to'liq yechilmagan. Ko'pchilik rayonlarda neft va gazga izlov-qidiruv ishlari amaliyoti shuni ko'rsatadiki, aksariyat litologik ekranlangan va litologik chegaralangan uyumlar antiklinal tutqichlarda uyumlarni izlash va qidirishda yo'l-yo'lakay ochiladi, ya'ni quduqlarni yuqorida keltirilgan joylashtirish sistemalaridan foydalanib.



7.15-rasm. Noantiklinal tutqichlarda izlov quduqlarni joylashtirish sxemasi

a – monoklinalda kollektor tugallanganda; b – ko'tarilmalarning yon bag'rida kollektor tugallanganda; v – tiqin usuli bo'yicha; g – "egri-bugri profil" usuli bo'yicha.

Stratigrafik va litologik ekranlangan zonalarda neft va gaz uyumlarini maqsadli izlashni bu zonalarning yo'nalishiga ko'ndalang quduqlarning qisqa profillarini (ikki-uchtadan) burg'ilash yo'li bilan amalga oshirish lozim (7.15-rasm). Birinchi izlov qudug'i muayyan regionda shu bosqichda ishga tushirish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'lgan, neft va gazning minimal bo'lishi mumkin bo'lgan zaxiralari bilan aniqlanadigan taxmin qilingan ekrandan biroz masofada joylashtiriladi. Ekranga maksimal yaqin zonalarda izlov quduqlarining birida uyum aniqlangandan so'ng maydonda bir vaqtni o'zida ikkita quduqni burg'ilash tavsiya qilinadi: bittasi – mahsuldor gorizont qatlamlarining yotishi bo'yicha, ikkinchisi – mahsuldor gorizontning maksimal rivojlanish zonasini aniqlash uchun uyumni ochgan quduqdan u yoki bu tomonga yo'nalishi bo'yicha. Quduqlarni burg'ilash natijalariga bog'liq holda keyingi quduqlar bilan mahsuldor gorizontni yo'nalishi bo'ylab uyumning kengligi va o'qi aniqlanadi.

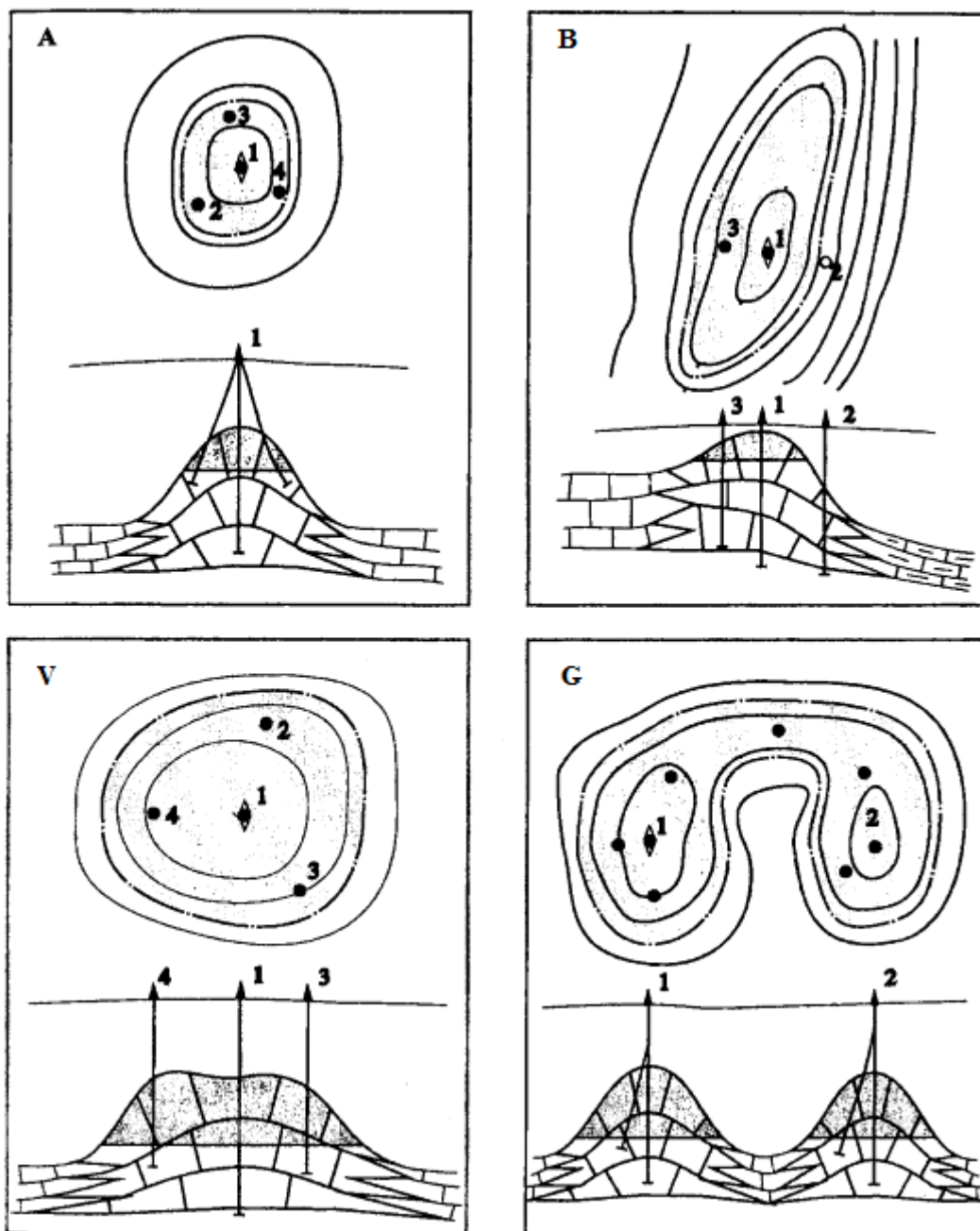
Rif tutqichlarida quduqlarni joylashtirish. Rif tutqichlarida izlov quduqlarini joylashtirish sistemasini tanlash rif tananing morfologiyasi, uning yondosh fatsiyalar bilan munosabati hamda kollektor jinslar va haqiqiy qoplamalarning tarqalishi bilan aniqlanadi. Rif tutqichlari burg'ilashga ishonchli tayyorlanganda ularning geologik tuzilishi xususiyatlariga bog'liq holda quyidagicha qidiriladi.

Rejada konussimon, aylana kichik o'lchamli, maydon birligida zaxiralarning juda yuqori zichligi bilan xarakterlanadigan uyumlarda aniqlangan neft va gaz to'plamlarini izlash va birlamchi baholash gumbaz qismida bitta ko'p stvulli quduqni burg'ilash bilan amalga oshiriladi.

Uyumlar o'tkir qirrali cho'ziq-bukilgan (taqasimon) riflarda joylashgan hollarda ularni izlash va birlamchi baholash rif tutqichining o'rkachi bo'ylab joylashtiriladigan ikki-uchta ko'p stvulli quduqlarni burg'ilash yo'li bilan amalga oshiriladi.

Aylana yoki biroz cho'zilgan shakldagi tik qiyali va yassi cho'qqili (yassi cho'qqili yoki supasimon riflar) hamda xalqasimon atolli rif qurilmalarida izlash

va baholash quduqlarini ochilgan konning uglevodorodlar zaxiralarini birlamchi baholashni ta'minlaydigan uchnur sistemasi bo'yicha joylashtirish tavsiya qilinadi.



7.16-rasm. Rif tutqichlarida izlov quduqlarini joylashtirish sxemasi

a – bitta rifda; b – to'siqli rifda; v – atoll rifda; g – taqasimon rifda.

Chiziqli cho'zilgan rif tanalari rivojlangan zonalarni izlash qadimgi sohil chiziqlarining yo'nalishiga ko'ndalang o'zaro bog'liq bo'lgan izlov quduqlari profilini burg'ilash yo'li bilan amalga oshirilishi lozim. Chuqurliklari ahamiyatli farq qiladigan zonada hosil bo'lgan rifogen tutqichlarning balandligi va unda joylashgan uyumning xarakteri ko'pincha faqatgina rifning strukturaviy

amplitudasi bilan emas, balki atrofdagi jinslarning ekranlovchi qobiliyati bilan ham aniqlanadi. Ochiq uyumlarni izlash va ularning miqyosini baholash kritik yo'nalish usuli bo'yicha, ya'ni yuqorida keltirilgan almashinish zonalarida quduqlarni ilgari lab burg'ilash yo'li bilan amalga oshirish tavsiya qilinadi (7.16-rasm). Agar riforti fatsiyalari rifoldidan gipsometrik yuqorida joylashgan bo'lsa, u holda rifning mahsuldorligi gumbazdagi quduqda aniqlangandan keyin ikkinchi quduqni burg'ilash bilan ularning litologik ekran yoki kollektor ekanligi aniqlanadi. Uchinchi quduq profilda birinchi ikkita quduq bilan rifoldi fatsiyalarini o'rganish uchun rif tutqichining ochiq dengizga qaragan bag'rida joylashtiriladi. Ba'zi hollarda, rifoldi fatsiyalari gipsometrik yuqori joylashganda almashinish zonalarini o'rganish tartibi teskari bo'ladi.

Mayda neft (1 mln.tonnagacha) va gaz (3 mlrd.m³ gacha) quduqlarni joylashtirish. Izlov burg'ilashga kiritiladigan har bir maydonda (obyektda) 1-2 tadan ortiq bo'lmagan izlov quduqlarini rejalashtirish mumkin. Har bir muayyan holatda quduqlarni joylashtirish o'rni tutqichning bashoratlangan turi, uning o'rganilganlik darajasi va tayyorlanganlik darajasi, geologik sharoitlarining murakkabligi, bazis uyumning kesimdagi holatiga qarab tanlanadi. Resurslari 0,5 mln. tonnadan kam bo'lgan neft konlari uchun birinchi mahsuldor quduq bilan agar u uyumning 80% dan kam bo'lmagan zaxiralarini C₁ toifa bo'yicha hisoblashni ta'minlasa, obyektни burg'ilash bilan o'rganishni butun jarayonini limitlashi mumkin.

Izlov quduqlarini joylashtirishning asosiy usullari quyidagicha:

- birinchi izlov qudug'i asosiy makirlovchi gorizont bo'yicha tuzilmaning gumbazida joylashtiriladi yoki qatlamlarning regional ko'tarilish tomoniga biroz siljitib joylashtiriladi. Obyektning istiqbolliligi bevosita usullar bilan ishonchli baholanganda quduqlar uyumning neft yoki gazga to'yingan qalinliklarning maksimal ko'rsatkichlari taxmin qilingan qismida joylashtiriladi;

- agar kesimda rejada bir-biriga ustma-ust tushmaydigan tutqichlar bilan bog'liq bir nechta teng qiymatli uyumlar ishtirok etsa hamda maydon blokli tuzilishga ega bo'lganda (tektonik buzilgan braxiantiklinallar va gumbazlar, lokal

ko'tarilmalarda chuqur gorizontlardagi yangi obyektlar) ikkinchi izlov qudug'i joylashtiriladi;

- izlov quduqlari qidiruv yoki ilgarilangan ishlatish quduqlari bilan yagona sistemani tashkil etishi lozim. Bu holatda ishlatish quduqlari qisman izlov va qidiruv burg'ilash vazifalarini bajarishi kerak.

Ishlatilayotgan konlarga bevosita yondosh va shu konlarning tutqichlari belgilariga ega bo'lgan konditsion tayyorlangan tuzilmalar burg'ilashga kiritilganda birinchi quduqni qidiruv yoki ilgarilangan ishlatish qudug'i sifatida burg'ilash mumkin. Bu holatda ular izlov quduqlari vazifalarini ham bajaradi.

Yaxshi o'rganilgan rayonlarda izlov quduqlarining chuqurligini C_1 toifaga o'tkazilgandan keyin ishlatish uchun rentabel bo'lgan, C_3 toifa resursli quyi mahsuldor gorizont bilan chegaralash mumkin.

Nazorat savollari

- 1. Neft va gazga izlash-baholash davrining maqsadi nimadan iborat?*
- 2. Izlash davrida qanday vazifalar yechiladi?*
- 3. Izlash davrining har bir bosqichida qanday geologik obyektlar qanday usullar bilan o'rganiladi?*
- 4. Aniqlangan va izlov burg'ilashga tayyorlangan obyekt nimani o'zida namoyon qiladi?*
- 5. Antiklinal va noantiklinal lokal obyektlarni aniqlash va izlov burg'ilashga tayyorlashning qanday o'ziga xos xususiyatlari bor?*
- 6. Istiqbolli va neftgazli zonalarda joylashgan lokal obyektlarda izlov quduqlarini joylashtirish uchun qanday sharoitlar bo'lishi lozim?*
- 7. Tutqich va uyumning geologik modeli nimani o'zida namoyon qiladi?*
- 8. Neftgaz to'planish zonasida joylashgan bashoratlangan uyumning modelini tuzish qanday amalga oshiriladi?*
- 9. Izlov burg'ilashga tayyorlangan lokal antiklinal obyektlarning ishonchliligi qanday sharoitlarda va qanday aniqlanadi?*

8-bob. QUDUQLARNI BURG'ILASH JARAYONIDA TOG' JINSLARI NAMUNALARINI OLISH

8.1. Kern, shlam olish va ishlov berish

Ochilgan kesimning litologik tarkibi, sizdirish-hajmiy xossalari va to'yinganlik xarakteri haqida bevosita geologik axborot olish uchun quduqlarda tog' jinslarining namunalari (kern) olinadi.

Burg'ilash jarayonida kern namunalari olish maxsus konlonkali burg'ilar bilan amalga oshiriladi. Kern olish hajmi va oraliqlari quduqlarning vazifasi va bajaradigan topshirig'i bilan belgilanadi. Tayanch quduqlarida to'liq kern olinadi, parametrik quduqlarda quduqning chuqurligidan 20% gacha hajmda loyihalangani, izlov quduqlarida – odatda 10-12%.

Neft va gaz uyumlarini chegaralash, konni geologik tuzilishini o'rganish va konning kesimini neftgazlilikini aniqlash maqsadida loyihalangani qidiruv quduqlarida kern olinadigan oraliqlar quduqning chuqurligidan 6-8% ni tashkil etadi.

Neft, gaz va gazkondensat qazib olish maqsadida burg'ilanadigan ishlatish quduqlarida kollektorlik xossalari batafsil o'rganish uchun mahsuldor qatlamlardan kern olinadi. Kern maydon bo'yicha bir tekis joylashgan ishlatish quduqlarining 10% dan olinadi. Shuningdek, haydovchi quduqlarda ham kern olinishi lozim. Bu suv haydash rejalashtirilgan qatlamlarning kollektorlik xossalari va har turlilik xarakterini aniqlash imkonini beradi. Haydovchi quduqlarda kern haydovchi quduqlar sonidan 10% miqdorida mahsuldor qatlamlardan olinadi.

Nazorat va baholov quduqlarida kern faqatgina mahsuldor qatlam oraliqlarida olinadi.

Konlarni ishlatishga tayyorlash bosqichida kollektorlarning xossalari batafsil o'rganish va zaxiralarni hisoblash hamda ishlatish loyihasini tuzish uchun zarur bo'lgan axborotlarni olish maqsadida mahsuldor qatlamlardan to'liq kern olinadigan maxsus quduqlar burg'ilanadi. Har bir yirik konda kollektor jinslarni neftgazga to'yinganlik koeffitsiyentini bevosita aniqlash uchun suvsiz yoki

sizilmaydigan eritmalar qo'llagan holda bitta yoki bir nechta (konning miqyosi, tabiiy saqlagichning har turlilik darajasiga qarab) quduq burg'ilash tavsiya etiladi.

Gaz (gazkondensat) uyumlarini qidirishda qoldiq neft mavjudligini aniqlash va uni kattaligini baholash uchun suvsiz (sizilmaydigan) eritmada burg'ilangan quduqning yonida suv asosidagi eritmada to'liq katta diametrli (60 mm dan kam bo'lmagan) kern olinadigan quduq burg'ilash tavsiya etiladi.

Kernni quduq kesimiga bog'lash burg'ilash instrumentini davriy ravishda o'lchash bilan amalga oshiriladi, natijalar geologik jo'rnalga qayd qilinadi va tegishli akt bilan rasmiylashtiriladi. To'liq kern olib burg'ilangan hollarda kesimga bog'lash birorta kon geofizikasi usullari diagrammalarini "kern bo'yicha karotaj" natijalari bilan solishtirish yo'li bilan amalga oshiriladi (masalan, gamma-karotaj diagrammalarini kern namunalarning radioaktivligi o'lchov natijalari bilan).

Kern oladigan snaryad – burg'ilash jarayonida kern olish uchun muljallangan moslama (8.1-rasm). Kern oladigan snaryad quduqqa burg'ilash quvirlarida tushiriladi, snaryadning pastiga jins yemiruvchi instrument (burg'u) biriktiriladi. Kern oladigan snaryadlarning uni ko'tarmasdan yer yuzasiga tutgich (ilgak) bilan olib chiqiladigan olinadigan kern qabul qiladigan moslamali va statsionar turlari mavjud. Kern oladigan snaryad odatda 7 – 8 m uzunlikdagi bir nechta seksiyalardan iborat bo'ladi, bu bir reysda ahamiyatli uzunlikdagi kernni olish imkonini beradi. Olinadigan kernning diametri 40 – 120 mm.

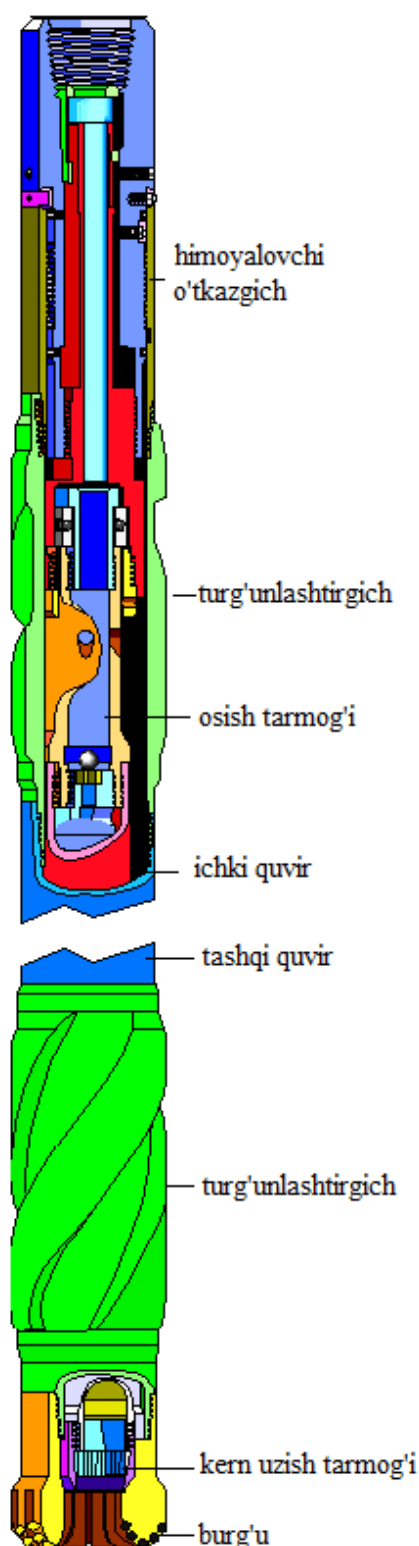
Kern oladigan snaryadlarning "Nedra", "Kembriy", "Silur", "Tengiz", "Rif", "MAG", "KIM" va boshqa turdagi seriyalari mavjud.

Turli konstruksiya va vazifadagi kern oladigan qurilmalar ishlab chiqariladi:

"Nedra" – murakkab bo'lmagan sharoitlarda quduqlarni rotor usulida burg'ilab kern olish uchun;

"Kembriy" – yumshoq, kuchsiz sementlangan va darzli tog' jinslaridan rotor usulida burg'ilab kern olish uchun;

"Silur" – to'kilish va o'pirilish bilan murakkablashgan tog' jinslaridan rotor usulida burg'ilab kern olish uchun;



8.1-rasm. Kern oladigan snaryad

“Tengiz” – neftgaz hosil bo’lishi va burg’ilash eritmasining yutilishi hamda yuqori kollektorlik xossalariga ega bo’lgan tog’ jinslaridan rotor usulida burg’ilab kern olish uchun;

“Rif” – yumshoq, to’kiluvchan, juda darzli yotqiziqlaridan, shuningdek yuqori kollektorlik xossalariga ega bo’lgan rifogen tog’ jinslaridan rotor usulida burg’ilab kern olish uchun;

“MAG” – mustahkam va abraziv tog’ jinslari oraliqlari hamda kristal poydevor jinslaridan turbinali usulda burg’ilab kern olish uchun.

Standart usullarda kern olishning asosiy kamchiligi yumshoq va darzli tog’ jinslarini o’tishda uning kam chiqishi, shuningdek suv asosida tayyorlangan eritmalarda burg’ilashda neft- gazga to’yinganlikni to’g’ridan-to’g’ri aniqlash imkoniyatining yo’qligi hisoblanadi.

Bu maqsadda kern olish uchun qidiruv quduqlarida neft (uglevodorod) asosidagi burg’ilash eritmalaridan foydalanishni talab qiladi. Uglevodorodlar asosida tayyorlanadigan burg’ilash eritmaları bilan mahsuldor qatlamlarni o’tish quduqning tannarxini ortishiga olib kelishi mumkin.

Alternativ yechimlarni izlash o’tgan XX asrning oxirida kern olish bo’yicha maxsus texnologiyalarni yaratishga olib keldi.

NPP «SibBurMash» tomonidan suv asosidagi eritmalarning salbiy ta’sirini bartaraf qiladigan, uning kernga sizilishini minimallashtiradigan va olingan kernning suvga to’yinganligini qatlammiki bilan bir xilligini ta’minlaydigan izolyatsiyalangan kern olib burg’ilash texnologiyasi yaratildi va tadbiq etildi. Kern

olish maxsus plastik qobiq bilan izolyatsiyalovchi kern olish moslamasi bilan amalga oshiriladi (8.2-rasm).



8.2-rasm. Izolyatsiyalovchi kern olish moslamasidan olingan kern

Kernni germetiklash. Qoldiq suv va neftga to'yinganlikni to'g'ridan-to'g'ri baholash uchun olingan kern darhol va sinchiklab germetiklanishi lozim.

Germetiklash kernlarda suv va neftni saqlab qolishni ta'minlaydi. Suvsiz eritmada burg'ilab olingan namunalar burg'ilash eritmasiga botiriladi. Bunda ularga metal sim yordamida metal yorliq (etiketka) berkitiladi.

Suv asosidagi eritmalardan foydalanib olingan namunalar quyidagi tartibda germetiklanadi: polietilen xaltacha, eritilgan parafin bilan to'yintirilgan doka (marli), parafin.

Kernlarni germetiklashda barcha operatsiyalar tez bajarilishi lozim, nazorat uchun har bir operatsiyaning boshlanish va tugash vaqti belgilanib xronometraj olib boriladi.

Kernni qayd qilish va raqamlash uni kolonkali quvirlardan olish tartibi bilan qat'iy mos keladigan holda amalga oshirilishi kerak.

Kern tartib raqamlari bo'yicha, uning oriyentatsiyasini saqlagan holda hamda kesib olish boshlanishi va tugallanishini maxsus to'siq bilan ko'rsatib yashikka mustahkam joylashtiriladi. Maydalanagan kern materiallari gazlama (yoki polietilen) xaltachaga yig'ib berkitiladi va maydalanmagan kern bilan birgalikda olingan tartibda joylashtiriladi. Maydalanagan germetiklanmagan kern joylashtirilayotganda sinish yuzasi bo'yicha birlashtiriladi. Joylashtirish chapdan o'ngga amalga oshiriladi, yashiklarga albatta millar (strelkalar) chizilgan va kesib

olish oraliqlari yozilgan bo'lishi kerak (8.3-rasm). Yashikning bitta seksiyasida ikki va undan ortiq qator kern taxlash taqiqlanadi.



8.3-rasm. Kernni yashikka joylashtirish

Kernni joylash, tashish va saqlash uchun eng qulayi uzunligi 1 m, kengligi 0,6 m, balandligi 0,1 m yashik hisoblanadi. Yashiklarda masofasi kernning diametriga bog'liq bo'lgan bo'ylama to'siqlar bo'lishi lozim.

Shlam namunalari uchun yashiklar shu o'lchamning o'zida tayyorlanadi, faqat to'siqlar ko'ndalangiga 10x10 sm o'lchamli kvadrat kataklarga (yacheykalarga) ajratiladi.

Quduqlardan olingan kern materiallarini litologik ta'riflash o'rganilayotgan kesim haqidagi geologik axborotning asosiy tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi. Tezkor, makro va mikroskopik ta'riflash turlari ajratiladi.

Kernni dalada makroskopik ta'riflash burg'ilash maydonchasida kern kolonkali quvirlardan olingandan so'ng geologik xizmat vakili tomonidan kernni u yoki bu litologik turga kiritish, kovaklarning (va darzliklarning) mavjud yoki yo'qligini qayd qilish, makro xilma-xillik darajasini aniqlash, to'yinganlik xarakterini ko'z bilan baholash maqsadida amalga oshiriladi. Dala makrota'rifining natijalari geologik jo'rnalga yoki kern qayd qilinadigan maxsus blankaga yoziladi.

Kernni makrota'riflash kern saqlash omborida yoki laboratoriyada bajariladi. Bunda dala makrota'riflash aniqlashtiriladi va to'ldiriladi. Ta'riflash quyidagi tartibda amalga oshirilishi lozim: tog' jinsining nomi, rangi, strukturasi, tarkibi va sementlanish xarakteri, sementlanish mustahkamligi, ko'rinadigan bo'shliqlarning

mavjudligi (ularning o'lchamlari, ko'rinishi va jinsda tarqalishi), jinsning teksturasi, mineral tarkibining xususiyatlari, kalsit va dolomitning miqdori, aralashmalar va konkretsiyalarning mavjudligi, organizm qoldiqlarining mavjudligi va yotish sharoitlari, alohida qatlamchalarning qalinligi va ularning navbatlanish xarakteri, organik va bitumsimon moddalarning mavjudligi, darzliklarning mavjudligi, yo'nalishi, ochiqligi va to'lganligi.

Germetiklangan namunalarni makrota'riflash qatlam fizikasi laboratoriyasida qoldiq suv-neftga to'yinganligi to'g'ridan-to'g'ri usul bilan aniqlangandan so'ng bajariladi.

Kernni makrota'riflashni bajarishda lupa, tuz kislotasi va biror erituvchidan (benzin) foydalaniladi.

Kernni batafsil mikrota'riflash shaffof shliflarni polyarizatsion mikroskoplar yordamida tadqiqot qilish yo'li bilan amalga oshiriladi. Mikrota'riflash uchun mikrota'riflash natijalari bo'yicha kesim bo'ylab jinslarning litologiyasini asosiy o'zgarish qonuniyatlarini ifodalovchi eng xarakterli kern namunalari tanlanadi.

Kernga ishlov berish. Saqlashga qabul qilingan kern jo'rnalga qayd qilinadi. Geolog burg'ilash maydonida bajarilgan makrota'riflashni aniqlashtirib kernni ko'zdan kechiradi va uni turli tahlillar uchun ajratadi.

Kernni tahlillarga (petrofizik, mineralogik, lyuminestsent, kollektorlik xossalari va b.) ajratayotganda namunalar yorliqlanadi va kernni qayd qilish jo'rnaliga belgilangan tartibda yoziladi.

Germetiklangan kern burg'ilash maydonidan imkoni boricha qisqa muddatda to'lig'icha bevosita laboratoriyaga jo'natiladi. Germetiklangan kernni tashish jarayonida germetiklovchi qobiqni saqlash maqsadida ehtiyotkorlik choralarini ko'rish lozim.

Tadqiqot qilinadigan parametrlarning solishtiriladigan ko'rsatkichlarini olish uchun muhim sharoit kernning bitta bo'lagini o'zida turli tahlillarni o'tkazish hisoblanadi. Shu sababli mahsuldor qatlamning biror oralig'idan olingan kern

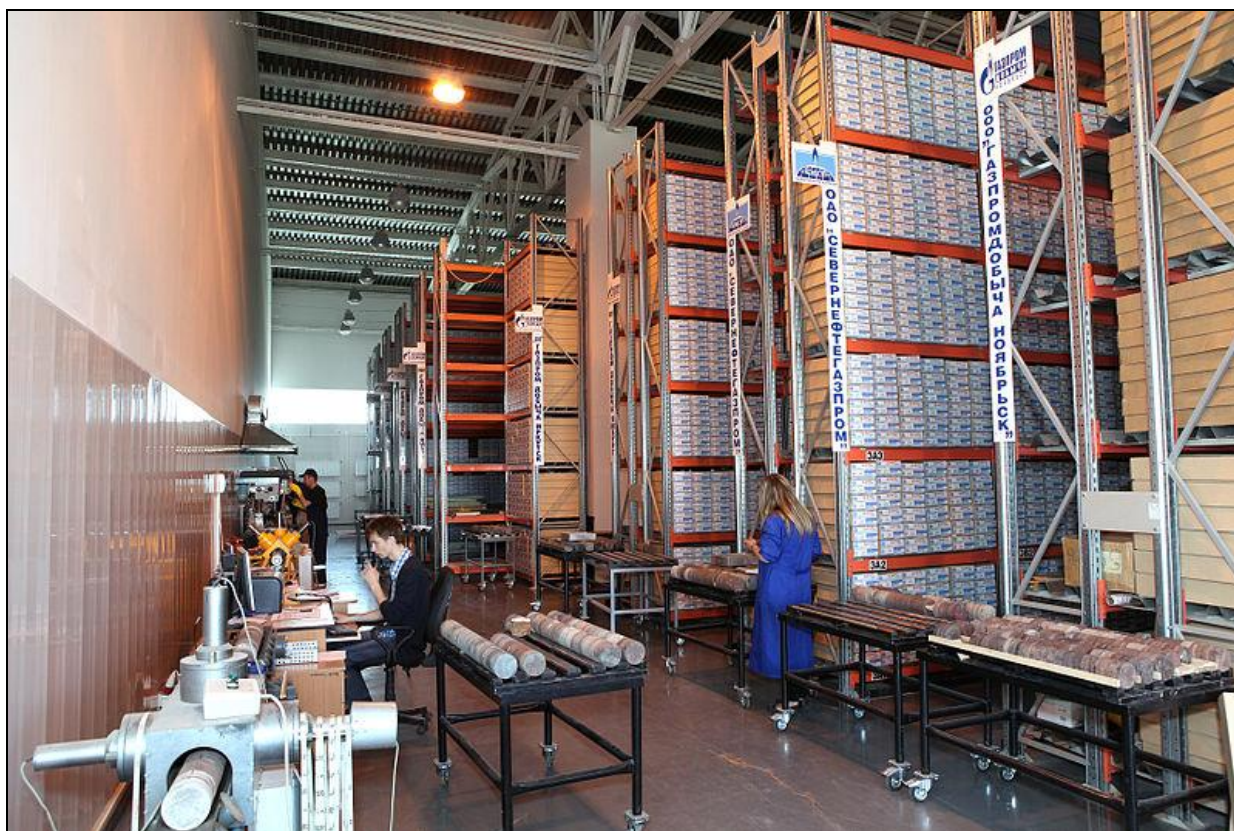
bo'yicha kollektorlik xossalari aniqlanadi va kompleks litologik tadqiqotlar bajariladi.

Suvsiz yoki inert eritmada to'liq kern olib burg'ilangan quduqlarning kernlari bo'yicha maksimal hajmda laboratoriya tadqiqotlari bajariladi.

Bo'shliq sohasi murakkab tuzilishga ega bo'lgan (kovakli, darzli) tog' jinrlarining sizdirish-hajmiy xossalari o'rganish yirik kern namunalarida (diametrini saqlagan holda) amalga oshirilishi lozim.

Neft uyumlarining kernlari bo'yicha laboratoriyada albatta neft siqib chiqarish koeffitsiyenti aniqlanadi.

Kernni saqlash. Burg'ilash jarayonida olingan kern maxsus jihozlangan kern omborida saqlanishi lozim. Markaziy kern omboriga alohida tadqiqotlar uchun zarur bo'lgan namunalar, shuningdek tayanch, parametrik va alohida izlov quduqlarining hamma kernlari jo'natiladi. Qolgan kern ishlarni tugallagunga qadar vaqtinchalik kern omborida qoladi, undan keyin markaziy kern omboriga o'tkaziladi. Kernni burg'ilash maydonida saqlashga ruxsat berilmaydi.



8.4-rasm. Kern saqlash ombori

Kern materiallari emal bo'yoq bilan markerlanadi (ba'zan yorliq yelimplanadi). Kernning quyi tugallanishi strelka bilan belgilanadi, uning ustidagi raqam shu oraliqdagi kern bo'laklarining sonini ko'rsatadi.

Yashikning qopqog'i va yon tomoniga qizil bo'yoq bilan tuzilma, uchastka yoki maydonning nomi, ish bajarilgan yil va oy, quduqning tartib raqami, kern olish oralig'i ko'rsatiladi.

Yashiklar tartib bilan raqamlanadi. Yashikning tartib raqami qora bo'yoq bilan ko'rsatiladi. Stellajlarda kernni joylashtirish quduqlar va yashiklarning tartib raqamini o'sib borish tartibida amalga oshiriladi.

Kernni saqlanish muddati. Tayanch va parametrik quduqlarning kernlari qoidaga muvofiq qisqartirilmaydi va yo'qotilmaydi, doimiy saqlanadi. Istisno tariqasida uning miqdori yuqori davlat geologik tashkiloti ilmiy-texnik kengashi (ITK) qarori bilan qisqartirilishi mumkin, parametrik quduqlarniki esa – hududiy geologik boshqaruv tashkilotining ITK qarori bilan. Izlov va qidiruv quduqlarining kernlari batafsil ishlar o'tkazish natijasida o'zining ahamiyatini yo'qotgunga qadar saqlanadi.

Maydonda (tuzilmada) izlov quduqlarining miqdori ko'p bo'lganda kernlar barcha turdagi tahlillarga tarqatilgandan keyin qator hollarda bir yoki bir nechta quduq bo'yicha ochilgan yotqiziqlarni nisbatan to'liq yoritadigan etalon (andoza) kesim ajratiladi. Namunalar shunday ajratiladiki, yig'ma kesim stratigrafik va litologik jihatdan nisbatan to'liq yoritilishi lozim. Turli quduqlarning etalon kesimining namunalarini saqlash alohida bo'lishi kerak.

Etalon yoki jamlama kesimga kiradigan kern namunalari doimiy saqlanadi. Etalon yoki jamlama kesimga kiradigan kern namunalari bilan bir qatorda boshqa quduqlardan quyidagi namunalar olinishi va saqlanishi lozim: Tayanch (markirlovchi) gorizontlardan; alohida stratigrafik komplekslar orasidagi kontaktni tavsiflovchi; tektonik buzilishlar zonalaridan; faunali; neftlilik belgilari bilan; ko'tarilgan yoki yuqori radioaktivli; etalon kesimda uchramagan biror gorizontni ochgan quduqdan.

Kern materiallari bilan kesim yetarli darajada yoritilmaganda shlam olinadi va o'rganiladi. Shlam – burg'ilash jarayonida hosil bo'ladigan va yuvuvchi suyuqlik bilan yer yuzasiga olib chiqiladigan tog' jinslarining mayda bo'laklaridan iborat. Shlam maxsus elaklar komplekti yordamida kesimning teng oraliqlaridan olinadi: bir turli qalinliklarda har 5-10 metrda, o'zgaruvchan kesimda har 1-2 metrda. Shlam namunalari yuviladi, quritiladi, probirka yoki qog'oz xaltachaga solinadi va yorliqlanadi. Shlam namunalari kern materiallari bilan bir xil saqlanadi.

Shlam namunalarini olishda quduq quduqning tubi holatiga mos keladigan chuqurlik ko'rsatilishi lozim. Shlam namunalari ham kern namunalari kabi ta'riflanadi. Shlamni ta'riflash geologik jo'rnalga kiritiladi.

8.2. Quduq devoridan tog' jinslari namunalari olish

Tog' jinslarining litologik tarkibi va kollektorlik xossalari haqida bevosita ma'lumot burg'ilash jarayonida olingan kern namunalari bo'yicha olinadi. Odatda kern olib burg'ilash faqatgina istiqbolli oraliqlar bilan chegaralanadi, bunda kernning chiqishi aksariyat to'liq bo'lmaydi. Shu tufayli burg'ilangan quduqning devoridan namunalar olish talab qilinadi. Namunalar geofizik tadqiqotlar o'tkazilgandan so'ng hamda geofizik ma'lumotlar va burg'ilash materiallari bo'yicha geologik kesim birlamchi o'rganilgandan keyin tafsilotlari yetarli bo'lmagan oraliqlardan olinadi.

Amaliyotda otuvchi, parmalovchi va prizmatik diskli namuna oladigan moslamalardan foydalaniladi.

Otib namuna oladigan moslama elektr manbayi yordamida ishga tushiriladigan uyalar (stvollar) o'rnatiladigan korpus va tashqaridan o'tkirlangan ichi bo'sh uchlik bilan jihozlangan boykalardan tashkil topgan (8.5-rasm). Boykalar namuna oladigan moslama korpusiga po'lam arqonchalar (tros) bilan bog'lanadi.

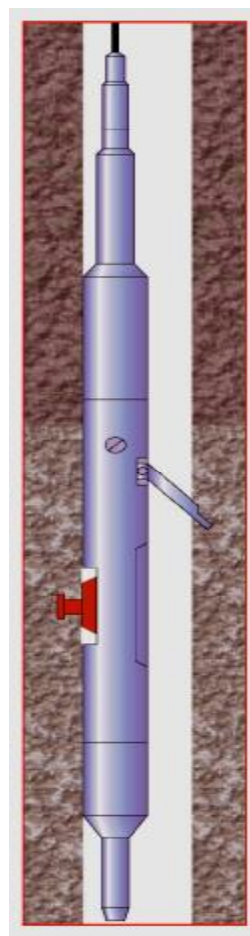
Tayyorlangan moslama quduqqa kabelda tushiriladi va tog' jinslaridan namuna olinadigan oraliqning quyi nuqtasiga o'rnatiladi. Kabel orqali elektr alanga oldirgichga tok impulsi beriladi. Porox gazlarining bosimi ostida boykalar katta

tezlik bilan tog' jinslariga kiradi. Keyin namuna oluvchi moslama sekin ko'tariladi va navbatdagi namuna olish nuqtasiga o'rnatiladi. Namuna oluvchi moslama ko'tarilganda boykalar quduq devoridan uziladi va troschalarga osilgan holda qoladi. Barcha boykalar otilgandan keyin namuna oladigan moslama yer yuzasiga ko'tariladi, boykalarining uchlari ajratib olinadi va ulardan kern chiqarib olinadi. Namunalar germetik polietelin xaltachalarga joylashtiriladi va quduq hamda olish chuqurligi haqidagi ma'lumotlar yozilgan yorliq berkitiladi.

Otib namuna oluvchi moslamalar bilan namuna olish samaradorligi boykalarining sinishi, troschalarning uzilishi va boshqalar tufayli 75% atrofida bo'ladi. Namunalar bo'yicha jinslarning litologik tarkibi va to'yinganlik xarakteri (qoldiq neftga to'yinganlik bo'yicha) aniqlashtiriladi. Boykalar jinslarga kirganda namunalarning ezilishi va maydalanganligi sababli jinslarning kollektorlik xossalari aniqlanmaydi.



8.5-rasm. Otib namuna oladigan moslama



8.6-rasm. Parmalab namuna oladigan moslama

Parmalab namuna oladigan moslama o'zaro bog'langan mexanik va gidravlik tarmoq hamda pribor quduqqa tushiriladigan kabel orqali boshqariladigan pult sistemasidan iborat (8.6-rasm). Asosiy elementlardan biri o'qi namuna oladigan moslamaning o'qiga perpendikulyar joylashgan koronkali va kern oladigan silindrik burg'u hisoblanadi. Burg'i elektr dvigateli yordamida aylantiriladi.

Navbatdagi namunani olishda oldingisi kassetaga surib kiritiladi. Kassetadan namunalar pribor yer yuzasiga ko'tarilgandan keyin olinadi. Bir qatnovda (reysda) har birining uzunligi 40 mm, diametri 10 mm gacha bo'lgan 10 tagacha namuna olish mumkin.

Olingan namunalar amalda tabiiy fizik xossalarini saqlab qoladi. Shuning uchun tog' jinslarining litologik tarkibi va to'yinganlik xarakteri bilan bir qatorda kollektorlik xossalarini ham aniqlash mumkin.

Diskli namuna oladigan moslamada kesuvchi instrument sifatida ikkita diskdan foydalaniladi, texnik olmos bilan armaturalangan va bir-biriga burchak ostida joylashtirilgan tebranma karetkadan. Disklarning aylanishi elektrodvigatel yordamida amalga oshiriladi.

Namuna oladigan moslama olish nuqtasiga o'rnatilgandan so'ng tirgaklar bilan quduq devoriga berkitiladi. Disklar yordamida quduq devoridan uzunligi 600 mm, uchburchak asosining kengligi 36 mm va ko'ndalang kesimi balandligi 42 mm bo'lgan uch tomonli prizma shaklidagi namuna olinadi.

Bitta namuna olish vaqti terrigen jinslarda 5-10 minut, karbonatlarda – 15 minutgacha. Bir tushirishda beshtagacha namuna olinadi.

Bir nuqtada namuna olishni ta'minlaydigan namuna oladigan moslamalardan farqli ravishda diskli prizmatik namuna oladigan moslama ahamiyatli uzunlikdagi to'liq kern ustunchasini olish va u bo'yicha qatlamning litologik tarkibining o'zgarishini, kollektorlik xossalari va to'yinish xarakterini aniqlash imkonini beradi.

Kern, shlam va yonlama namuna olish texnologiyasi va chiqishini kuzatish hamda nazorat qilish burg'ilash ishlarini olib boradigan tashkilotning geologik

xizmati tomonidan amalga oshiriladi. Geologik xizmatning ishchilari (geolog, texnik-geolog yoki kollektor) kolonkali burg'ining har bir ko'tarilishi va kernni olinishida yoki yonlama namuna olishda albatta qatnashishi shart.

Nazorat savollari

- 1. Quduqlarni burg'ilash jarayonida qanday maqsadlar uchun namunalar olinadi?*
- 2. Burg'ilash jarayonida qaysi toifadagi quduqlardan qancha miqdorda kern namunalari olinadi?*
- 3. Quduqlardan olingan kern namunalarini tayyorlash ishlari qanday ketma-ketlikda amalga oshiriladi?*
- 4. Kern namunalarini makro va mikro ta'riflash ishlari kim tomonidan va qayerda amalga oshiriladi?*
- 5. Quduqlardan olingan kern namunalari qayerda va qancha muddat saqlanadi?*
- 6. Laboratoriya tahlillariga yuboriladigan kern namunalari qanday germetiklanadi?*
- 7. Shlam namunalari qanday oraliqlardan va qancha miqdorda olinadi?*
- 8. Qanday holatlarda quduq devoridan namunalar olinadi?*
- 9. Quduq devoridan namuna olishda qanday moslama va uskunalardan foydalaniladi?*
- 10. Quduq devoridan namuna olishning qaysi usuli nisbatan samarador hisoblanadi?*

8.3. Kernni kompleks tadqiqot qilish

8.3.1. Jinslarning moddiy tarkibini o'rganish

Petrografik tadqiqotlar

Kern namunalarini petrografik o'rganish materiallarga kompleks ilmiy ishlov berishning zarur elementi hisoblanadi va ish jarayonida burg'ilash bilan taqdim etilgan boshqa tadqiqot materiallari hamda geofizik tadqiqotlar bilan chambarchas bog'lanishi lozim.

Cho'kindi jinslarni petrografik o'rganishda quyidagi maqsadlarni ko'zda tutish lozim:

1. Ushbu quduq bilan ochilgan qatlamlarning mineralogik-petrografik tavsifi, bunda tog' jinslari o'rganiladi va birlamchi makroskopik ta'rif to'ldiriladi. Asosiy e'tibor strukturaviy va teksturaviy belgilari hamda cho'kindi hosil bo'lishining fizik-kimyoviy vaziyati va geologik sharoitlari haqida ma'lumot beruvchi autigen (singenetik) minerallarga qaratilishi lozim;

2. Diagenetik va keyingi o'zgarishlarni aniqlash, ularni o'zgarishining tabiati va sabablarini aniqlashtirish;

3. Bog'liqliklarni aniqlash, ya'ni jinslarning kesimlarni stratigrafik solishtirish uchun foydalanish mumkin bo'lgan belgilarini;

4. Neft va gaz hosil bo'lishi uchun boshlang'ich material sifatida xizmat qilishi mumkin bo'lgan organik moddalarni to'planishi uchun qulay bo'lgan cho'kindilarni aniqlash;

5. Boshqa foydali qazilmalarni va ularning hosil bo'lish sharoitlarini aniqlash;

6. Tog' jinslarining geofizik tadqiqotlar natijalari uchun muhim bo'lgan fizik xossalarni tushuntiruvchi belgilarini aniqlash.

Kernni laboratoriyada petrografik o'rganish ilmiy-tadqiqot muassasasida quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

- a) jinslarni makroskopik o'rganish va ta'riflash;
- b) namunalarni tadqiqotlar uchun tayyorlash;

v) petrografik shliflar tayyorlash (shu jumladan hosil bo'lishida organik qazilma qoldiqlari ishtirok etgan jinslardan);

g) shliflarni polyarizatsion mikroskop ostida o'rganish va ularni ta'riflash;

d) cho'kindi jinslarni mexanik (granulometrik) tahlil qilish (asosan bo'lakli jinslar uchun, gillar uchun qisman);

e) bo'lakli va gilli fraksiyalarning mexanik tahliliga olingan yoki karbonat jinslarning erimaydigan qoldiqlarini mineralogik immersion o'rganish. Bunda quyidagilar amalga oshiriladi:

j) minerallarni solishtirma og'irligi bo'yicha og'ir va yengilga ajratish;

z) minerallarni immersion usulda komponentlarni hisoblash bilan aniqlash.

Qatlamning qalinligi 10 m va undan katta bo'lganda ustki yuzasidan, o'rtasidan va ostki yuzasidan olingan namunalarni shliflarda o'rganish tavsiya etiladi.

Cho'kindi tog' jinslarining barcha turlari shliflarda mineralogik-petrografik o'rganilishi lozim. Shliflar nafaqat qumtoshlar, alevrolitlar, ohaktoshlar, mustahkam mergellar va boshqalardan, balki gillardan ham tayyorlanishi shart. Shliflar perpendikulyar yo'nalgan bo'lishi lozim.

Mexanik tahlil va mineralogik tarkibni immersion usulda o'rganish asosan faqat bo'lakli jinslar uchun bajarilishi maqsadga muvofiq – qumlar, qumtoshlar, alevrolitlar, alevritlar hamda yetarli darajada alevrolitli va qumli aralashmalar bo'lganda gillar va ohaktoshlar uchun.

Yuqorida nomlari keltirilgan tog' jinslari uchun mexanik tarkibini aniqlashtirish maqsadida mexanik tahlil keng miqyosda qo'llanilishi lozim. U bilan ahamiyatli darajada bo'lakli jinslar va gillarning fizik xossalari bog'liq. Bundan tashqari mexanik tahlil ma'lumotlari jinslarning nomini aniqlash imkonini beradi.

Mexanik va mineralogik tahlil usullari bo'lakli materiallar bilan boyigan hollarda karbonat jinslar uchun ham qo'llanilishi mumkin. Karbonat jinslarda xarakterli paleontologik qoldiqlar mavjud bo'lmaganda ularni erimaydigan qismining mineralogik tarkibini bilish stratigrafik maqsadlar uchun foydali. Bunday hollarda jinslarni shliflarda o'rganish yetarli bo'lmasligi mumkin.

Karbonat jinslardan bo'lakli mineral zarralar 1:10 konsentratsiyali tuz kislotasi bilan ishlov berish yo'li bilan ajratiladi, imkoni bo'lgan hollarda bo'lakli jinslar va gillar uchun ko'rsatilgani kabi fraksiyalarga hamda og'ir va yengil minerallarga ajratiladi va odatdagiday immersion o'rganiladi.

Mexanik tahlil natijasi barcha tayanch quduqlari bo'yicha materiallarga ishlov berishda me'yor sifatida qabul qilingan fraksiyalar bo'yicha taqdim etilishi lozim.

Gilli minerallarni o'rganish

Gillarning asosiy massasini tashkil etadigan yupqa fraksiyalarning mineralogik tarkibini talqin qilish uchun har doim bir optik tahlilning o'zi yetarli bo'lmaydi. Shu sababli andoza namunalari uchun gillarni tadqiq qilishning termik, rentgenoskopik, kimyoviy va tahlilning boshqa turlaridan iborat kompleks usulni qo'llagan ma'qul.

Neftgazli qatlamlarning ostidagi va qoplab yotuvchi gillarning mineralogik tarkibini o'rganish neft va gaz konlarini hosil bo'lish sharoitlarini aniqlash uchun zarur.

Gilli tog' jinslarining mineral tarkibini o'rganish maxsus laboratoriyalarda burg'ilash materiallarini kompleks tadqiqot qilishning majburiy elementi hisoblanmaydigan turli usullarni qo'llab amalga oshiriladi.

Asosiy usul ranglarga (tuslarga) ajratish usuli sanaladi, chunki u ommaviy hisoblanadi va uni dala sharoitlarida ham qo'llash mumkin.

Ranglarga ajratish natijasida barcha jinslar gilli minerallarning tarkibi bo'yicha bu jinslarning yotish chuqurligi va ularning geologik xususiyatlarini hisobga olgan holda guruhlariga ajratiladi. Har bir guruh namunalari vakillari boshqa usullar bilan tekshiriladi, ularga quyidagilar kiradi:

a) **termik**, ranglarga ajratilgan namunalarning umumiy miqdoridan 10-20% ni tashkil etadi;

b) **rentgenostrukturaviy** – 5%;

v) **elektronmikroskopik** – 15-30%;

g) **optik** – 10-20%.

Tanlab kimyoviy tahlil qilish

Tog' jinslarini mineralogik-petrografik o'rganish natijalaridan kelib chiqib ularning mineralogik tarkibiga nisbatan tushunarsizlik holatlari yuzaga kelgan hollarda saralab kimyoviy tahlil o'tkazilishi lozim.

Tog' jinslari oldingi mikroskopik, petrografik tadqiqotlar va spektral tahlil asosida ularni kimyoviy tarkibini yanada mukammal o'rganish zaruriyati aniqlanganda kimyoviy tahlil qilinadi.

Yuzaga kelgan vazifalardan kelib chiqqan holda saralangan kimyoviy tahlillar turli xarakterga ega bo'lishi mumkin:

- u yoki bu ma'lum bir elementlarning miqdorini aniqlash uchun sifat va miqdoriy tahlillar;

- olti komponentli tahlil (erimaydigan qoldiqning miqdorini aniqlash, P_2O_3 , CaO , MgO , CO_2 va SO_3).

To'liq kimyoviy tahlil

Quduqlarda uchragan foydali qazilmalar: ko'mir, yonuvchi slanslar, temirli, margansli va boshqa ma'danlar, alyuminli va kimyoviy xomashyolar – ularning sanoat sifatini aniqlash uchun to'liq kimyoviy tahlil qilinadi.

Spektral tahlil

Spektral tahlil keyingi vaqtlarda neft geologiyasida keng qo'llanilmoqda. Moddalarning kimyoviy tarkibini aniqlashning tezkor fizik usuli bo'lganligi tufayli spektral tahlil uzoq vaqt oladigan va qiyin kimyoviy tahlillarning o'rnini egallashi mumkin. Spektral tahlil usullari yordamida barcha metallar va bir qator boshqa elementlarni aniqlagan holda jinslarning kimyoviy xarakteristikasini tez va aniq berish mumkin.

Spektral tahlil spektrogramma bo'yicha bu elementlarning taxminiy miqdorini aytish imkonini beradi. Miqdoriy spektral tahlil yordamida o'rganilayotgan namunadagi mikroelementlarning haqiqiy miqdorini aniqlash mumkin. Spektral tahlil bilan rangli, kamyob, tarqoq va radioaktiv elementlarning sanoat konsentratsiyasi aniqlanishi mumkin.

Cho'kindi jinlarda quyidagi elementlarni aniqlash maqsadga muvofiq: Al, Mg, Ca, Si, Fe, P, Mn, Ni, V, Ti, Cu, Na, K, Li, Ba, Sr, B, Cr, Zr va kesimning yuqoridagi 500 m chegarasida – U, Th, Tr, Mo, Ga, Ge, Sc, Tl, Sn, Be, Pu, Zn; otqindi jinlarda yuqoridagi elementlardan tashqari – Zn, Pb, Sn, Cd, Ge, Mo, Co, In, Be, Bi, W, Ag, As, Au, Y, Te, Ga, Ta, Nb.

Spektral tahlil burg'ilash materiallariga ishlov berishda yordamchi maqsadlar uchun, shuningdek amaliy ahamiyatga ega bo'lgan boshqa elementlarni mukammal tadqiqot qilish uchun foydalanilishi mumkin. Spektral tahlil bir qator geokimyoviy vazifalarni mustaqil yechish uchun katta ahamiyatga ega.

Spektral tahlil uchun jins namunalari har bir litologik turdan olinishi kerak, litologik bir turli qatlamlarda litologik bir turlilik darajasiga qarab 1-5 m oraliqdan olinadi. Organik moddalar bilan boyigan, pirit va boshqa sulfidlar hamda yuqori gamma-aktivlik xususiyati (gamma karotaj diagrammalari bo'yicha) bilan ajralib turadigan qatlamlar mukammal o'rganilishi lozim. Kesimning bunday qismlari bo'yicha tadqiqot qilish uchun namunalar har 50 sm dan olinishi lozim.

8.3.2. Paleontologik tadqiqotlar

Kernni paleontologik o'rganish cho'kindi hosilalarni kompleks o'rganishning asosiy elementi hisoblanadi va tadqiqotlarning boshqa turlari bilan, birinchi navbatda kernni litologik-petrografik o'rganish bilan chambarchas bog'lanishi kerak. Kernni paleontologik o'rganishda quyidagi masalalarni ko'zda tutish zarur.

1. Quduq bilan ochilgan turli stratigrafik bo'linmalarda uchragan qazilma organizmlarning turi bo'yicha tarkibini o'rganish. Paleontologik o'rganish kompleks bo'lishi lozim: u alohida yetakchi shakllar yoki organizmlarning u yoki bu guruhlari vakillarini o'rganishdan emas, balki organik qoldiqlarning butun kompleksini o'rganishdan iborat bo'lishi lozim.

2. Quduq bilan ochilgan yotqiziqqlarning geologik yoshini aniqlash, kesimni stratigrafik tabaqalash va uni boshqa o'rganilgan kesimlar bilan solishtirish (korrelyatsiyalash).

3. Organizmlarning turi bo'yicha tarkibi va ularning qoldiqlari aralashgan cho'kindi tog' jinslarining xarakteri orasidagi bog'liqlikni aniqlash.

4. Cho'kindilarni hosil bo'lish sharoitlari va geologik o'tmishning fizik-geologik sharoitlarini aniqlash.

5. Qazilma organizmlarning jins hosil qilishdagi ahamiyati va ularni neftgaz hosil bo'lish jarayonlarini tushunish uchun ahamiyatini aniqlash.

Kernni mikrofaunaga tadqiqot qilish uni kompleks o'rganishda juda muhim hisoblanadi, aksariyat hollarda bu tadqiqotlar asosida quduq bo'yicha asosiy stratigrafik xulosalar beriladi.

Mikrofaunaga tadqiqot qilish quyidagi sxema bo'yicha olib boriladi:

- a) tog' jinsi namunasining yuzasini qarash va ta'riflash;
- b) ishlov berish uchun namunani tayyorlash;
- v) namunani yumshatish;
- g) namunani maxsus priborlar yoki elaklarda fraksiyalarga ajratish, saqlash uchun qadoqlash;
- d) faunalarni tanlab olish, mikroskopik preparatlar tayyorlash (mikrofaunalarni kameralarga joylashtirish).

Odatdagi usullar bilan tarkibiy qismlarga ajralmaydigan mustahkam jinslardan imkoni boricha katta maydonli va barcha fauna qoldiqlarini o'rganishni ta'minlaydigan miqdorda paleontologik shliflar tayyorlanadi. Ba'zi hollarda tog' jinsidan igna va bolg'a yordamida chig'anoqni ajratib olish mumkin – bunday ajratilgan chig'anoqlardan oriyentirlangan kesim tayyorlanishi mumkin yoki chig'anoqlarning yuzasi o'rganiladi.

Yirik paleontologik makrofaunalar va makrofloralar qoldiqlariga kameral ishlov berish mutaxassislar tomonidan organizmlarning alohida guruhlari bo'yicha amalga oshiriladi.

Aksariyat hollarda aniqlash tashqi belgilarni o'rganish asosida amalga oshiriladi. Ba'zan bularni o'rganishda masalan, korallar va mshankalar kabi guruhlar, oriyentirlangan shliflarni (ko'ndalang, bo'ylama, tangensial) tayyorlashga to'g'ri keladi.

Aniqlash jarayonida zaruriy o'lchashlar, chizmalar hamda lozim bo'lganda paleontologik qoldiqlarni suratga olish amalga oshiriladi.

Aniqlash namunalarni tasvirlar va maxsus monografiyalardagi ta'riflar bilan, imkoni bo'lgan hollarda originallari (asli) bilan solishtirish yo'li bilan bajariladi. Aniqlash, agar shu guruh qazilmalarini o'rganilganligi, materialni saqlanganligi va mavjud adabiyot imkon bersa turigacha amalga oshirilishi lozim.

8.3.3. Tog' jinslarining fizik xossalarini aniqlash

Tog' jinslarining fizik xossalarini aniqlash, ayniqsa g'ovakligi va o'tkazuvchanligi neftgaz hosil bo'lish sharoitlarini oydinlashtirish nuqtai nazaridan, neft va gazni migratsiyalanish yo'llari va ularni kollektorlarda to'planish sharoitlarini tushunish uchun juda muhim ahamiyatga ega. Bundan tashqari, jinslarning fizik xossalarini aniqlash kesimning litologik-petrografik xarakteristikasini ahamiyatli to'ldiradi. Tog' jinslarining fizik xossalarini aniqlamasdan geofizik tadqiqotlar ma'lumotlarini geologik tahlil qilishni (interpretatsiya) tasavvur qilib bo'lmaydi.

Tog' jinslarining fizik xossalarini laboratoriyada aniqlash tadqiqotlarning quyidagi turlari bo'yicha amalga oshiriladi:

- a) hajmiy og'irligi (zichligi), solishtirma og'irligi (mineralogik zichlik), o'tkazuvchanligini aniqlash va umumiy (mutloq) g'ovakligini hisoblash;
- b) tog' jinslarining qayishqoqligini aniqlash;
- v) magnit beriluvchanligi (moyilligi) va qoldiq magnitlanganligini aniqlanish;
- g) tog' jinslarining nisbiy elektr o'tkazuvchanligi va membrana potensialini aniqlash;
- d) jinslarning tabiiy gamma-faolligini aniqlash;
- e) ochiq, zarur bo'lgan hollarda samarali g'ovakligini aniqlash.

Jinslarning hajmiy og'irligini (zichligini), ularning solishtirma og'irligini (mineralogik zichligini) aniqlash turli geofizik tadqiqot ma'lumotlarini va birinchi navbatda gravimetrik tadqiqot natijalarini to'g'ri

interpretatsiya qilish uchun zarur. Bundan tashqari, tog' jinslarining qayd etilgan fizik xossalari ularning mineralogik va litologik xususiyatlari hamda metamorflashganlik darajasini aks ettiradi.

Quyidagi aniqlashlar farqlanadi:

a) tabiiy nam holatidagi jinsning hajmiy og'irligi (zichligi): jinsni tashkil etuvchi barcha fazalar og'irligining (tabiiy sharoitlarda jins tashkil topgan qattiq, suyuq va gazsimon fazalar) shu fazalar egallagan hajmiga nisbati (g/sm^3);

b) quruq jinsning (qattiq faza) hajmiy og'irligi: qattiq fazalar og'irligini jinsning hajmiga nisbati;

v) solishtirma og'irlik (mineralogik zichlik) – qattiq jinsni uning hajmiga nisbati.

Aniqlangan quruq jinsning hajmiy og'irligi (zichligi) va uning mineralogik solishtirma og'irligi ma'lumotlari bo'yicha jinsning mutloq g'ovakligi hisoblanadi.

Hajmiy og'irlikni (zichlikni) aniqlash uchun namunalar imkoni boricha burg'i qudug'idan chiqarilgan yangi kerndan, yangi olingan kern bo'lmagan hollarda kern omboridan quruq kerndan olinishi lozim.

Olingan namunalarning og'irligi 200 g dan kam bo'lmasligi maqsadga muvofiq. Yuqoridagi aniqlashlar uchun namunaning minimal og'irligi 50 g.

Oxirgi holatda shu turdagi namunalarni kesim bo'yicha kamida uchta joyda olish va uchta aniqlashga ko'ra hajmiy og'irlik uchun o'rtacha ko'rsatkichni berish lozim.

Tog' jinslarining qayishqoqlik xossalarini aniqlash seysmik qidiruv ishlari natijalarining interpretatsiyasini aniqlashtirish uchun kerak.

Qayishqoqlik xossalarini farqlash shuningdek fatsial o'zgarishlar, metamorflashish, litifikatsiyalanish va shu kabilarni aniqlashda muhim ahamiyatga ega.

Tog' jinslari namunalarida elastik to'lqinlarning tarqalish tezligi ultratovushli seysmokop yordamida pyezoelementdan elastik impulsni o'tish tezligi bo'yicha aniqlanishi mumkin.

Ma'lum qalinlikdagi namunadan impulsni o'tish vaqti va uning yo'li uzunligi bo'yicha elastik to'lqin tezligi hisoblanadi (m/s). Elastik to'lqinlar tezligini o'lchash uchun oralig'i 4-8 sm ga teng bo'lgan ikkita silliqlangan parallel yuzali namunalar zarur.

Tog' jinslarining magnit xossalarini o'rganish tabiatda kuzatiladigan magnit anomaliyalarining sabablari va yakuniy natijada hududning chuqurlikdagi geologik tuzilishi haqida tasavvurga ega bo'lish uchun kerak. Magnit xossalarini o'rganish asosida hududning magnitometrik kesimi tuziladi. U qator hollarda quduqlar kesimini solishtirish uchun foydalanilishi mumkin. Odatda ahamiyatli magnit maydoni anomaliyalarini yuzaga keltirmaydigan metamorflashmagan cho'kindi qatlamlarning magnit xossalarini o'rganish asosan kesimlarni solishtirish uchun va paleogeografik modellar uchun material beradi.

Tog' jinsining magnit xarakteristikasi magnit moyilligi va jinsning tabiiy qoldiq magnitlanganlik kattaliklari bilan aniqlanadi.

Magnit moyilligi – tashqi magnit maydoni ta'siri ostida yuzaga kelgan magnitlilikni shu maydonining kattaligiga nisbitidir. Solishtirma magnit moyilligi sm^3/g da ifodalanadi.

Qoldiq magnitlanganlik jinsning doimiy magnitlanganligini xarakterlaydi, u tashqi magnitlanadigan maydonga bog'liq emas. Qoldiq magnitlanganlik erstedlar yoki gausslarda ifodalanadi.

Tog' jinslarining magnit xossalarini o'rganish uchun namunalar shu kesim uchun xarakterli jinslardan olinishi lozim: cho'kindi, otqindi va metamorfik, imkoni boricha shu quduq bo'yicha materiallarga ishlov berishga loyihada ko'zda tutilgan hamma turlaridan. Namunalarda shu jins uchun xarakterli bo'lmagan aralashmalar bo'lmasligi lozim.

Tog' jinslarining nisbiy elektr o'tkazuvchanligi va membrana potensialini o'rganish. Tog' jinslari namunalarining nisbiy solishtirma qarshiligini (elektr o'tkazuvchanligini) aniqlash elektrokaro taj materiallarini interpretatsiya qilishda muhim ahamiyatga ega.

Nisbiy qarshilik (o'lchamsiz kattalik) tuzli eritma bilan to'yingan namuna qarshiligini shu eritmaning qarshiligiga nisbatidan iborat va jinsning g'ovakligi hamda g'ovak muhitning shaklini tavsiflaydi. Jins namunasi tozalangan va vakuumlangandan so'ng yoki osh tuzi eritmasi bilan to'yintirilgan yoki tuzlarning qatlam konsentratsiyali eritmasi bilan to'yintiriladi.

Tabiiy radioaktivligini o'lchash. Tabiiy radioaktivlik tadqiqot qilinadigan jinsdagi uranning gramdagi foiz miqdori bilan xarakterlanadi. Jinslarning tabiiy radioaktivligini o'lchash gazga to'ldirilgan hisoblagichlar yordamida betta va gamma-nurlanish bo'yicha amalga oshiriladi.

Tabiiy gamma-faollik jinslarning gillilik darajasi haqida xulosa chiqarish imkonini beradi.

Tog' jinslarining g'ovakligi va o'tkazuvchanligini aniqlash. G'ovaklik va o'tkazuvchanlikni aniqlash tog' jinslarining kollektorlik xossalarini baholash uchun birinchi darajali ahamiyatga ega.

Bundan tashqari bu fizik xossalarning ahamiyati jinslarning to'g'ri va to'liq litologik-petrografik tavsiflash uchun karotaj diagrammalarini interpretatsiya qilishda, neftgaz hosil bo'lish sharoitlarini va neftning migratsiyasini aniqlash uchun muhim. Shu sababli bu fizik xossalar va litologik-petrografik tadqiqotlarning bir vaqtda (kompleks) aniqlanishi ta'minlanishi lozim.

Tog' jinslarining quyidagi g'ovaklik turlarini ajratish lozim:

a) **ochiq g'ovaklik**, yoki to'yingan g'ovaklik – ushbu tananing ma'lum bir suyuqlik bilan to'lgan jami hajmini shu tananing umumiy hajmiga nisbati;

b) **samarali g'ovaklik** – namunadagi suyuqlik harakatlanadigan g'ovaklarning jami hajmini uning umumiy hajmiga nisbati.

Ochiq g'ovaklik vakuum ostida kerosin yoki tuzli eritma bilan to'yintirish usulida aniqlanadi.

Samarali g'ovaklik ham qoldiq suvni bilgan holda aniqlanishi mumkin.

Kollektor jinslarning g'ovak muhiti strukturasini tadqiqot qilishda sementning xarakteri va tarkibini o'rganishga asosiy e'tiborni qaratish kerak.

O'tkazuvchanlik – bu bosimlar farqi bo'lganda tog' jinrlarining o'zi orqali suyuqlik va gazlarni o'tkazish xossasidir.

Mutloq o'tkazuvchanlik – bu tog' jinrlarining ular bilan o'zaro ta'sirlashmaydigan bir turli flyuidlarni o'tkazuvchanligidir. Amaliyotda uni o'tkazuvchanlik deb yuritiladi.

O'tkazuvchanlik birligi sifatida darsi (D) qabul qilingan. O'tkazuvchanligi 1 D ga teng tog' jinsi, 1m^2 maydoni orqali qovushqoqligi 1 sPz bo'lgan 1m^3 suyuqlikni bosimlar farqi $1\text{kgs}/\text{m}^2$ bo'lganda 1 sekundda o'tkaza oladi.

O'tkazuvchanlikni (gaz o'tkazuvchanlikni) aniqlashni faqatgina kollektorlik xossalari ega bo'lgan jinrlar uchun amalga oshirish maqsadga muvofiq. O'tkazuvchanlikni aniqlash maqsadida o'rganilayotgan namunalar uchun majburiy tartibda g'ovakligini aniqlash amalga oshirilgan bo'lishi lozim.

Tog' jinrlarining darzliligini o'rganish. Tog' jinrlarining darzliligini o'rganishda quyidagi kuzatishlarni amalga oshirish tavsiya qilinadi.

1. Tog' jinrlarining darzliligini umumiy xarakteristikasini ta'riflash (darzliklarning guruhlari yoki sistemalarini ajratish). Har bir guruhni (darzliklar sistemasini) quyidagi belgilari bo'yicha ta'riflash maqsadga muvofiq:

a) darzliklarning yotish burchagini aniqlash yoki hech bo'lmaganda uni jinrlarning qatlamlanishiga nisbatan aniqlash;

b) darzliklarning yotish yo'nalishini aniqlash (azimut);

v) darzliklarning kengligi (ochilganligi) va darzliklarning ochilganlik darajasini (ochiq, yarim ochiq, yopiq va b.) aniqlash;

g) 1m^2 va undan katta jinsdagi darzliklarning quyugligini aniqlash;

d) darzliklar devorining xarakterini (silliq va tekis, g'adir-budir va b.) aniqlash;

e) yopiq va yarim yopiq darzliklarni to'ldirgan moddalarning xakteri.

2. Yuqori darzlikka ega bo'lgan uchastkalarni (oraliqlarni) ajratish. Diagonal siniqlarning mavjudligiga e'tibor berish.

3. Gilli eritmaning sirkulyatsiyasi yo'qoladigan oraliqlarni (jinslarning yuqori darzlili ehtimol qilingan zonalar) hamda maydalangan (singan) kern ko'tarilgan oraliqlarni qayd qilish.

Tog' jinslarining darzliliğini ta'riflash kern bo'yicha muvofiq chizmalar chizish va mikroskop ostida shliflarda o'rganish uchun, shuningdek namunada darzliklarning joylashishini foto suratga olish uchun namunalar olish bilan amalga oshiriladi.

Kameral ishlov berish jarayonida quduq kesimi bo'yicha darzli jinlar mavjud uchastkalarini (oraliqlarni) tavsiflash uchun zohiriy solishtirma qarshilik (KS) turli potensial-zondlarda va gradiyent-zondlarda, ixtiyoriy polyarizatsiyalash (PS) va radioaktiv karotaj GK va NGK o'rganiladi.

8.3.4. Petrofizik tadqiqotlar

Kernning laboratoriya tadqiqotlari natijalari quduqlarda geofizik tadqiqotlar (QGT) ma'lumotlarini interpretatsiya qilishning petrofizik asoslarini ishlab chiqish va uni amalga oshirishda olingan hisoblash parametrlarining ishonchliligini asoslash uchun foydalaniladi. QGT ma'lumotlarini geologik interpretatsiya qilishning asosini "kern-kern", "kern-geofizika", "geofizika-geofizika" va "geofizika-sinash" turidagi petrofizik bog'liqliklar tashkil etadi.

Hisoblash parametrlarini asoslash uchun foydalaniladigan petrofizik bog'liqliklar alohida umumlashtirilishi ham mumkin. Birinchilaridan foydalanishga o'rganiladigan kesimlarning o'xshashligi ishonchli bo'lgan sharoitda ruxsat beriladi. Petrofizik bog'liqliklar o'rganiladigan hodisalarning fizik tabiatini qondirishi va konning (maydonning) kesimi va maydoni bo'yicha petrofizik parametrlarning o'zgarishini aks ettirishi lozim.

"Kern-kern" bog'liqligini qurish uchun tashkil etuvchi geofizik va kollektorlik parametrlar kern namunalarida atmosfera va qatlam sharoitlariga mos keladigan termobarik sharoitlarda o'lchanadi. Petrofizik bog'liqliklar kollektorning turi, o'rganiladigan xossalarning tarqalish diapazoni va xarakterini aks ettiradigan kern namunalarida tuzilishi lozim. Ishonchliligi 0,9 va nisbiy xatoligi – 0,3

bo'lganda bog'liqliklarni asoslash uchun 32 tadan kam bo'lmagan aniqlashlar amalga oshirilishi zarur.

“Kern-geofizika” bog'liqligi kollektorlik xossalari kesimning QGT materiallari bo'yicha bir turli bo'lgan oraliqlarida olingan kern namunalarida o'lchanganda, geofizik xarakteristikalari shu oraliqlar qarshisida qayd qilingan QGT egri chiziqlari bo'yicha aniqlanganda olinadi. “Kern-geofizika” bog'liqligining afzalligi laboratoriya sharoitlarida kichik o'lchamli namunalarda bajarib bo'lmaydigan geofizik parametrlarni o'lchash zarurati yo'qligi bilan bog'liq. Bu turdagi bog'liqlikni tuzish mumkinligini aniqlovchi asosiy sharoit kernning yuqori chiqishi (80-100%) va kollektorlik parametrlarini aniqlashning yuqori chastotasi (1 m kesimda 3-5 tadan kam bo'lmagan) hamda kernni kesimga ishonchli bog'lash hisoblanadi.

“Geofizika-geofizika” bog'liqliklari turli geofizik parametrlarni yoki qalamlarni sinash natijalarini hisobga olgan holda QGT ma'lumotlarini interpretatsiya qilish natijalari bo'yicha topilganlarni o'zaro solishtirish yo'li bilan olinadi. Solishtirishning maqsadi bevosita sifatli materiallar bo'lmaganda o'tkazmas jinslar va kollektorlarni ajratish uchun zarur bo'lgan kollektorlarning o'tkazuvchanlik, g'ovaklik va o'lchangan geofizik xarakteristikalar chegarasini hamda to'yinganlik xarakterini aniqlashdan iborat.

QGT materiallari bilan aniqlangan g'ovaklik, neftgazga to'yinganlik koeffitsiyentlari va jinslarning boshqa sizilish-hajmiy xarakteristikalarini asoslash qatlamlarning qalinligi bo'yicha o'rtacha ko'rsatkichlarni yuqori kern chiqqan (80-100%) va kollektorlik ko'rsatkichlari yuqori chastota bilan aniqlangan (1 m kesimda 3-5 tadan kam bo'lmagan) laboratoriya tahlillari natijalariga ko'ra aniqlangan ko'rsatkichlar bilan solishtirib amalga oshiriladi.

8.3.5. Geokimyoviy tadqiqotlar

Geokimyoviy tadqiqotlar burg'ilash materiallariga kompleks ishlov berishning zaruriy va muhim elementi hisoblanadi. Bundan tashqari, bu materiallarni o'rganish geokimyoning umumiy masalalarini yechish uchun katta

ahamiyatga ega. Modomiki, burg'ilash yer qobig'ining chuqur qatlamlarini yoritadi va kesimni tashkil etuvchi qatlamlarni to'liq o'rganish imkonini beradi.

Kerndagi organik moddalarni o'rganish. Quduq bilan ochilgan yotqiziqslarning xarakteriga qarab jinslarning organik moddalarini tadqiqot qilish turli darajadagi mukammallikda o'rganiladi.

1. Tadqiqot ishlarining birinchi bosqichida kesim bo'yicha organik moddalar va bitumning miqdoriy tarkibi va tarqalishi haqida umumiy tasavvur olish uchun kernni lyuminesstent-bituminologik o'rganish va organik uglerodni o'rganish bilan chegaralanish yetarli bo'ladi.

Organik moddalarning umumiy miqdori va uning bitumsimon qismini, ularning nisbatini aniqlash kesimning organik moddali yoki bitumli umumiy ahvoliga (foniga) nisbatan ko'proq boyigan qismini yoki jinslarning alohida litologik turini aniqlash imkonini beradi.

2. Ikkinchi bosqich – birlamchi tadqiqotlar ma'lumotlari bo'yicha ajratib olingan materialda kimyoviy-bituminologik usullar bilan organik moddalarning guruhiy tarkibini o'rganish.

Organik moddaning xarakteristikasi uglerodni o'rganish bilan bir qatorda jinsdagi A bitumlar, gumin kislotalar va qoldiq organik moddalarning miqdorini oydinlashtirishga olib keladi.

Koeffitsiyentlar yordamida jinslarning metamorflashganlik darajasiga qarab organik uglerod bo'yicha ma'lumotlar organik moddalarga qayta hisoblanadi. Shunday qilib, yuqorida keltirilgan aniqlashlar undagi komponentlarning nisbatini, ya'ni organik moddadagi bitum, gumin kislotalari va qoldiq organik moddaning miqdorini aniqlash imkonini beradi.

3. Uchinchi bosqich – bitumning xarakteristikasi, uning elementar va komponent (guruhiy) tarkibini aniqlashni o'z ichiga oladi.

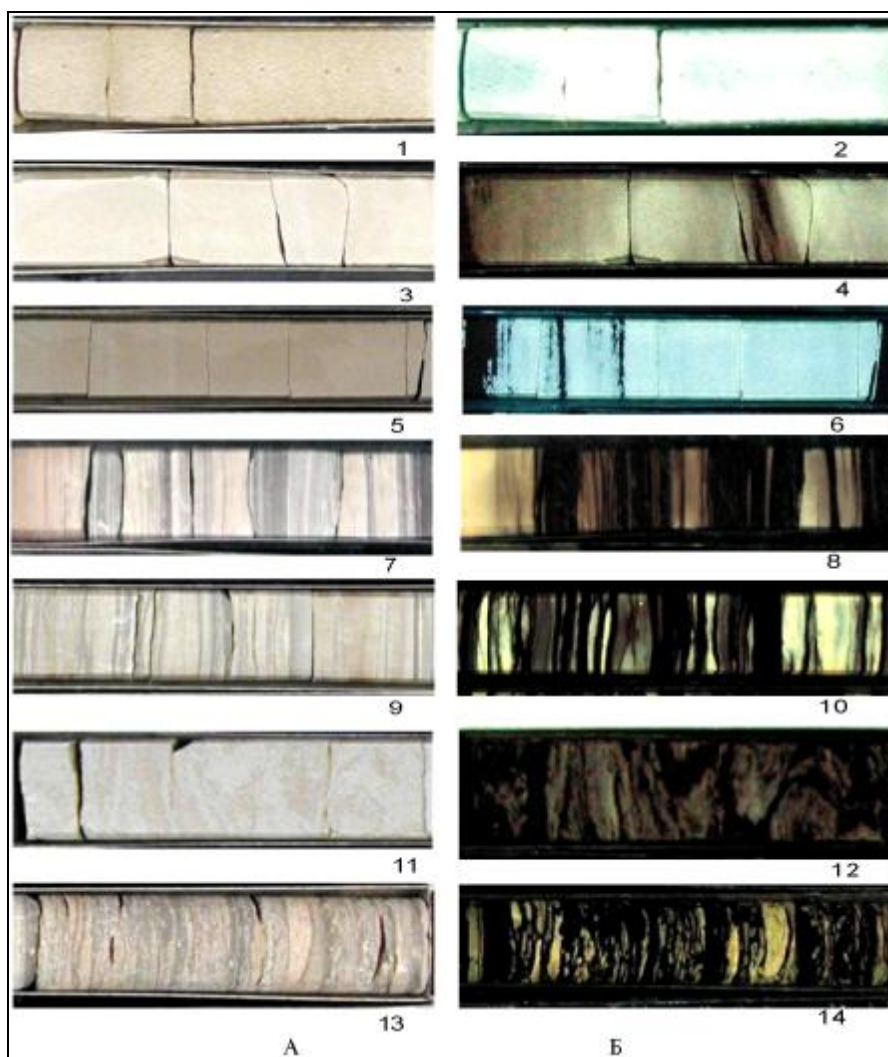
Imkoni bo'lganda bitum fraksiyasining elementar tarkibini aniqlashni amalga oshirish, moyli qismidan esa xromatografik usulda metan-naftenli va aromatik uglevodorodlar fraksiyalarini ajratish hamda ularning elementar tarkibini aniqlash maqsadga muvofiq.

Lyuminesstent-bituminologik tadqiqotlar. Burg'ilash materiallarini kompleks o'rganishda lyuminesstent-bituminologik tadqiqotlar jinslarni kimyo-bituminologik tadqiqot qilishdan avval bajarilishi lozim.

Lyuminesstent-bituminologik tahlil tog' jinslarining bitumlashganligini taxminiy baholash va quduqning butun kesimi bo'yicha bitumlarning sifat tarkibini o'zgarishini aniqlash imkonini beradi. Olingan ma'lumotlar hatto quduqlar kesimini solishtirishda ham foydalanilishi mumkin.

Kern namunalari lyuminesstent-bituminologik tadqiqotlar uchun petrografik tadqiqotlardagi kabi har bir litologik turdan har 2-3 metr oraliqdan, kesim bir turli bo'lgan hollarda har 10 metrdan olinishi kerak.

Lyuminesstent tahlillar quduqdan kern olingandan keyin birinchi 1-2 oydan kechikmasdan amalga oshirilishi maqsadga muvofiq.



8.4-rasm. Jinslarning strukturaviy xususiyatlariga bog'liq holda neftga to'yinganlikni tarqalish xarakteri. A – kuduzgi; B –ultrabinafsha rangda.

Kern namunalarini lyuminesstsent-bituminologik tadqiqot qilish quyidagi tartibda o'tkazilishi lozim.

1. Namunada va kesim bo'ylab bitumning tarqalish xarakteri haqida umumiy tasavvur olish maqsadida namunalarni ultrabinafsha nurda lyuminesstsenziyalanishini ko'zdan kechirish. Namunalar ko'zdan kechirish burg'ilash joyida, va istisno tariqasida laboratoriya sharoitlarida amalga oshiriladi.

2. Namunalardagi A bitumning sifatii va miqdoriy tarkibini lyuminesstsent-etalon va kapillyar tahlil (xloroform bilan sovuq ekstraksiyalash asosida) yo'li bilan aniqlash.

Olingan natijalar jinsning organik moddalarini eriydigan qismi xarakteri va undagi neytral va nordon (kislotali) qismlarning nisbati haqida xulosa qilish imkonini beradi.

Yanada mukammal tadqiqot qilish uchun namunalar tanlab organik moddalar balansini, elementar tarkibini A bitumning komponent tarkibi va boshqalarni aniqlash uchun kimyo-bituminologik laboratoriyaga yuboriladi.

Nazorat savollari

- 1. Tog' jinslarining moddiy tarkibini o'rganish uchun qanday tadqiqotlar amalga oshiriladi?*
- 2. Petrografik tadqiqotlar nima maqsadlarda amalga oshiriladi?*
- 3. Qanday holatlarda saralangan kimyoviy tahlillar amalga oshiriladi?*
- 4. Spektral tahlilning qayday qulayliklari bor?*
- 5. Paleontologik tadqiqotlar nima maqsadlarda amalga oshiriladi?*
- 6. Tog' jinslarining fizik xossalari qanday tadqiqotlar yordamida aniqlanadi?*
- 7. Petrofizik tadqiqotlarning maqsadi nimalardan iborat?*
- 8. Geokimyoviy tadqiqotlar yordamida namunalarning qanday xususiyatlari o'rganiladi?*

8.4. Quduqlarda geofizik tadqiqotlar va ishlar

Quduqlarda geofizik tadqiqotlar va ishlar (QGTI) – quyidagi maqsadlarda quduq ichidagi, quduq atrofidagi va quduqlar orasidagi sohada tabiiy va sun'iy fizik maydonlarni o'rganishga asoslangan tadqiqotlardir:

- tog' jinslarining litologik tarkibi va massivini o'rganish;
- foydali qazilmalarni aniqlash va baholash;
- foydali qazilma konlarini ishlatishni va yer osti gaz omborlarini ishlatishni nazorat qilish;
- quduqlarning texnik holatini baholash;
- qatlamlarning mahsuldorligini o'rganish;
- yer qa'riga ulardan foydalanishda keltiriladigan hamda keyingi ishlarni o'tkazishda ko'zda tutilgan zararni baholash;
- qatlamlarni sinash;
- jins namunalari va qatlam flyuidlari olish;
- portlovchi moddalar qo'llab (otish-portlatish ishlari) turli operatsiyalar bajarish;
- mahsuldor qatlamlardan flyuidlar oqimini jadallashtirish;
- burg'ilash jarayonida geologik-texnologik tadqiqotlar o'tkazish.

QGTI ning quyidagi turlari ajratiladi:

1. Quduqlarda geofizik tadqiqotlar (QGT) – quduqlarda tabiiy yoki sun'iy o'yg'otilgan, tabiati bo'yicha turli fizik maydonlarning parametrlarini quyidagilarni o'rganish maqsadida o'lchash:

- quduqlar bilan ochilgan tog' jinslari va ulardagi flyuidlarning tuzilishi va xossalari;
- quduqlarning konstruktiv elementlari;
- harakatdagi quduqlarda flyuidlarning tarkibi va harakatlanish xarakteri.

Quduq atrofi sohasida quduqlar kesimini tadqiqot qilish (karotaj) – quduq bilan ochilgan geologik kesimni o'rganish, foydali qazilma konlarini izlash, qidirish va ishlatishni nazorat qilish, quduqlardagi boshqa tadqiqotlar va operatsiyalarni chuqurlik bo'yicha kesimga bog'lash hamda quduq va yer usti

geofizikasi ma'lumotlarini interpretatsiya qilish uchun axborot olish maqsadida quduqda va quduq atrofi sohasida fizik maydonlar parametrlarini o'lchashga asoslangan geofizik tadqiqotlar.

Karotajlar orasida quyidagi turlari ajratiladi:

Elektr karotaj turlari (EK)

ZQ – zohiriy (tuyuluvchi) elektr qarshilik karotaji

XQP – xususiy qutublanish potentsiali karotaji

XQPMZB - xususiy qutublanish karotaji maxsus zond bilan

YK – yonlanma karotaj

YKZ – yonlama karotajli zondlash

MYK – mikro yonlanma karotaj

MK - mikrokarotaj

MZ – mikrozonklar

UPU – undalgan potentsiallar usuli

Elektromagnit karotaj (EMK)

IK – induksion karotaj

YCHIKZ – yuqori chastotali induksion karotajli izoparametrik zondlash

YMK – yadro-magnitli karotaj

DK - dielektrik karotaj

MQK – magnit qabul qiluvchanlik karotaji

Radioaktiv karotaj turlari

GK – gamma karotaj

GGK-Z – gamma-gamma-zichlik karotaji

GK-I – integral gamma-karotaj

GK-S – spektrometrik gamma-karotaj

GGK-L - litozichlik gamma-gamma-karotaj

NGK – neytronli gamma-karotaj

NK – neytronli karotaj

INNK – impulsli neytron-neytron karotaj

INGK – impulsli neytron gamma-karotaj

INGK-S – spektrometrik impuls neytronli gamma-karotaj

INK – impuls neytronli karotaj

INK-C/0 – kislorod-uglerodli karotaj

Akustik karotaj turlari

AK – akustik karotaj

AKSH – keng chiziqli akustik karotaj

SAT – quduq akustik televizori

AKB – ko'p to'lqinli akustik karotaj

Termokarotaj (yuqori aniqlikdagi, diffirensial)

VT – yuqori sezuvchan termometriya

Boshqa turdagi karotajlar

BM – barometriya

VSP – vertikal seysmik profillash

GDK – gidrodinamik karotaj

Naklon. – naklonometriya (elektrli, induksion, akustik)

DS (KV) – quduq diametrini aniqlash (kavernometriya)

PTS – quduq quvirli profilemetriya

AKS – akustik sementomer

GGs – gamma-gamma sementomer

GGK-S – gamma-gamma-sementometriya

LM – tizma muftalarini lokatsiyalash

Rez. – rezistivimetriya

IS – quduqlarni inklinometriyalash

Barcha toifadagi quduqlar kesimlarida turli mukammallikda tadqiqot qilishni talab qiladigan oraliqlar ajratiladi: umumiy, batafsil va maxsus.

Umumiy tadqiqotlar kesimning geologik tuzilishini o'rganish uchun quduq tubidan ustigacha butun stvol bo'yicha bajariladi.

Batafsil tadqiqotlar – neft va gazga istiqbolli (yoki mahsuldor) oraliqlarda.

Maxsus tadqiqotlar – alohida qatlamlarda yoki maqsadli oraliqlarda maxsus texnologiyalar bo'yicha.

Kon geofizikasi ishlarining turlari

2. Quduqlarda geofizik ishlar – geofizik korxonalar tomonidan bajariladigan quduqlarni qurish va ta'mirlash bo'yicha texnologik operatsiyalar bo'lib, quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- ikkilamchi ochish, oqimni jadallashtirish va avariyalarni bartaraf qilish bo'yicha otish-portlatish ishlari;

- qatlamlarni quvirlarda yoki kabelda instrumentlar bilan sinash:

OPK – karotaj kabelida priborlar bilan qatlamlarni sinash;

IPT – quvirlarda sinagichlar bilan qatlamlarni sinash (sinovchi instrumentlar komplekti bilan – KII);

- kabelda priborlar bilan jins namunalari va flyuidlar olish:

KO - kabelda priborlar bilan kern olish;

OG – otuvchi yoki parmalovchi moslamalar bilan namunalar olish;

- impulsli depression ta'sir etish bilan oqimni chaqirish;

- qatlamning quduq tubi zonasiga akustik, issiqlik, elektrik va impulsli ta'sir ko'rsatish;

- quduqlar tubini tozalash, quduqlar stvolidagi gidrat va parafin tiqinlarini bartaraf qilish;

- ajratuvchi ko'priklar, pakerlar va ta'mirlash moslamalarini o'rnatish;

- quduq tubi klapanlarini va shtutserlarini o'rnatish, va boshqa shunga o'xshash operatsiyalar.

3. Quduqlarni geologik-texnologik tadqiqot qilish (QGTT) – burg'ilash parametrlarini, yuvuvchi suyuqlikning parametrlari va xossalarini, undagi uglevodorodlar va ochilgan qatlamlardan kirgan boshqa flyuidlarni o'lchash; shlam olish va tezkor tahlil qilish, burg'ilash maydonchasida kernni tezkor tahlil qilish.

Quduqlarda geofizik tadqiqotlar va ishlar barcha toifadagi quduqlarni qurish, ularni ishlatish, ta'mirlash va tugallashning ajralmas texnologik bosqichi hisoblanadi.

Quduqlarda geofizik tadqiqotlar va ishlarning vazifalari

1. Tayanch, parametrik, izlov, baholash va qidiruv quduqlarini QGTI usullarida butun kesimni geologik o'rganish (umumiy tadqiqotlar) quyidagilarni ta'minlashi lozim:

- kesimni litologik-stratigrafik komplekslar va turlarga ajratish (terrigen, karbonat, xemogen, vulkanogen, kristall va boshqalar);
- kesimni qatlamlarga ajratish, ularni chuqurlik bo'yicha quduq o'qi bo'ylab va mutloq balandliklar bo'yicha bog'lash;
- stratigrafik reperlarni ajratish;
- olingan kernni chuqurlik bo'yicha bog'lash;
- yer usti (dala) geofizikasi tadqiqotlarining (seysmorazvedka, elektrorazvedka, gravirazvedka, magnitorazvedka, radiometrik razvedka) interpretatsiyasini axborot bilan ta'minlash;
- kesimning kern olish bilan tavsiflanmagan oraliqlarini litologik o'rganish;
- jinslarning kollektorlik xossalari va to'yinganlik xarakterini aniqlash.

2. Tayanch va parametrik quduqlarda mukammal geologik tadqiqotlar kesimning avval o'rganilmagan qismida va mahsuldorlik taxmin qilingan oraliqlarda bajariladi; tuzilma, izlov, baholash va qidiruv quduqlarida – istiqbolli oraliqlarda. Mukammal tadqiqotlar boshqa ma'lumotlar bilan kompleksda quyidagilarni ta'minlashi lozim:

- burg'ilangan quduqlar kesimlarini stratigrafik ajratish va solishtirish (korrelyatsiya);
- o'rganiladigan kesimni qalinligi 0,4 metrgacha bo'lgan qatlamlarga ajratish (foydalaniladigan QGT usullarining ajratish imkoniyatiga qarab), qatlamlarni chuqurlik bo'yicha va mutloq balandliklar bo'yicha bog'lash (geometrik model qurish);
- jinslarning batafsil litologik baholash va litologik turini aniqlash;
- jinslarni qattiq fazasining komponent tarkibi va uning g'ovakligini aniqlash (komponentli model qurish);
- quduqlar kesimida barcha turdagi kollektorlarni ajratish va ularning sizdirish (filtratsion) xossalarini baholash (sizdirish modelini qurish);

- g'ovaklik, gaz-neftga to'yinganlik, o'tkazuvchanlik, siqib chiqarish koeffitsiyentlarini aniqlash;

- Flyuid bilan to'yinganlikning sifatiiy xarakteristikasi – kollektorlarni mahsuldor va suvlanganga ajratish, mahsuldor kollektorlarni esa – gaz va neftliga, kollektorlar uchun flyuid bilan to'yinganlikni miqdoriy baholash;

- flyuidlar orasidagi kontaktlarning holati, chegaralarning mavjudligi va o'tish zonalarining xarakteristikalari (flyuidal model qurish), samarali gaz-neftga to'yingan qalinliklarni aniqlash;

- qatlam bosimi va haroratini aniqlash;

- qatlamlarning (obyektlarning) har turliligini aniqlash;

- potensial debitlarni bashoratlash;

- quduq atrofi va quduqlar oralig'i geologik kesimni bashoratlash.

Qatlamlarning miqdoriy xarakteristikalari QGTI usullarining ruxsat etilgan imkoniyatini hisobga olgan holda aniqlanadi.

3. Quduqlarni geologik-texnik tadqiqot qilish (GTT) quyidagilarni ta'minlaydi:

- hujjatlashtirish va burg'ilash rejimini optimallashtirish, quduqni burg'ilashni nazorat qilish;

- burg'ilashning haqiqiy texnologik parametrlarini ularning geologik-texnik naryadda (topshiriqlarda) belgilangan ko'rsatkichlarga muvofiqligi haqida tezkor axborot olish;

- burg'ilash jarayonida falokatli holatlarni aniqlash va bartaraf qilish;

- quduqlarni sementlash jarayonini informatsion ta'minlash va nazorat qilish;

- burg'ilash va buyurtmachi tashkilotining geologik va texnologik xizmatlariga burg'ilash jarayonida ochilgan tog' jinslarining litologik tarkibi, to'yinganlik xarakteri va kollektorlik xossalari haqidagi ma'lumotlarni tezkor taqdim qilish;

- bevosita kollektor qatlamlarni ochishda uglevodorodli va boshqa flyuidlarni aniqlash;

- anomal yuqori va anomal past qatlam bosimini tezkor bashoratlash, burg'ilashda flyuid hosil bo'lishi va boshqa murakkabliklar hamda halokatli holatlarni oldini olish:

- kern olish, QGTI o'tkazish va qatlamlarni sinash oraliqlarini aniqlashtirish bo'yicha tavsiyalar berish.

4. Quduq va texnologik jihozlarning texnik holatini tadqiqot va nazorat qilish – burg'ilash, tugallash va halokatlarni bartaraf qilish jarayonini boshqarishni informatsion ta'minlash uchun mo'ljallangan geofizik tadqiqotlar. QGT usullari quyidagilarni ta'minlashi lozim.

Quduqlarning ochiq stvolini texnik holatini aniqlash:

- fazoviy holatini aniqlash – quduq stvolining trayektoriyasi va konfiguratsiyasi, stvol trayektoriyasining loyihaga muvofiqligi;

- stvolning kesimi geometriyasini aniqlash, novlar, kovaklar, tiqinlar, bo'rtib chiqqan va gillar oqqan joylarni, tutilib qolish xavfi bo'lgan zonalarini ajratish;

- flyuidlar oqimi yuzaga keladigan va yutilish zonalarini aniqlash.

Burg'ilashda halokatlarni bartaraf qilish:

- burg'ilash instrumenti va NKQ siqilib qoladigan oraliqlarni aniqlash;

- siqilib qolishni otish-portlatish usullari bilan bartaraf qilish;

- burg'ilash, nasos kompressor va himoya quvirlarini uzish yoki kesish;

- quduqda qoldirilgan metal predmetlarni aniqlash;

- quduqdagi begona predmetlarni bartaraf qilish va quduq tubini tozalash;

- quduq stvolida kabelli moslamalar yordamida ajratuvchi va izolyatsiyalovchi ko'priklar o'rnatish;

- fantanlarni o'chirish uchun halokat bo'lgan stvolni geofizik usullar bilan izlab maxsus quduqlarni boshqarish.

QGT usullari bilan himoya tizmalarini tadqiqot qilish:

- himoya tizmalarining (konduktor, texnik va ishlatish) diametrlari, qalinligi va butunligi, ularning boshmog'ini chuqurligi hamda ularning quduqning loyihasiga muvofiqligini nazorat qilish;

- himoya tizmalarining (konduktor, texnik va ishlatish) yemirilishi va shikastlanishini nazorat qilish, quduqlarni burg'ilash va ishlatish jarayonida halokatli vaziyatlarni bashoratlash;

- himoya tizmalarining texnologik uskunalash elementlarini (makazlashtirgichlar, qirg'ichlar, turbulizatorlar, tizma orti pakerlari va b.) mavjudligi va joylashgan o'rnini hamda ularni loyihaga muvofiqligini nazorat qilish;

- himoya tizmalari muftalarining joylashishini qayd qilish (geologik kesim bilan bog'lash);

- quduq ishi uchun himoya tizmalari konstruktiv elementlarining haqiqiy pasportini taqdim etish.

Quduqlarning quvirorti izolyatsiyasini nazorat qilish va ta'minlash:

- tizma ortidan sementning ko'tarilishi, sement toshining bir turligi, quvirorti sohasining sement bilan to'liq to'lganligi, suyuqlik va gaz bilan to'lgan quvirorti kanallarining mavjudligini aniqlash;

- sementni tizma va jins bilan ulashib qolganligi mavjudligini aniqlash;

- quvirorti oqimlari, tizma ortida suyuqlik va gazlarning harakatini aniqlash;

- ko'p yillik muzliklar qalinligidagi jinslarning issiqlik rejimini aniqlash;

- quvirorti portlatish pakerlarini kesimga bog'lash va o'rnatish;

- izolyatsiyalovchi ko'priklarning sifatini baholash;

Quduqning texnologik jihozlari holatini aniqlash:

5. Qatlamlarni namunalash va sinash hamda jins va flyuidlar namunalari olish (qatlamni bevosita tadqiqot qilish) – quduq devoridan tog' jinslari namunalari va qatlam flyuidlari olish, ularning xossalari va tarkibini tadqiqot qilish hamda qatlamning sizdirish xossalarini o'rganish maqsadida flyuidlar olish jarayonida gidrodinamik parametrlar va qatlam bosimini o'lchashni ta'minlaydigan operatsiyalar.

Quduqlarni tugallashda himoya tizmasi, sement va jinslarni perforatsiya qilish (teshish) yo'li bilan (otish-portlatish, parmalash yoki boshqa usullar bilan)

qatlamlarni ikkilamchi ochish qatlamlarning sizdirish xarakteristikalarini maksimal saqlagan holda ta'minlanishi lozim.

Qatlamlarni ikkilamchi ochishning geofizik hamrohligi quyidagilarni ta'minlashi lozim:

- kabelda perforatorlarni quduqqa tushirishni nazorat qilish;
- perforatsiya oralig'ini geologik kesimga bog'lash;
- perforatsiya qilish oralig'ining haqiqiy holatini aniqlash;
- ikkilamchi ochish sifatini aniqlash.

Parametrik, izlov, baholash va qidiruv quduqlarini burg'ilash jarayonida bashoratlanayotgan neftgazli oraliqlar va kesimning avval o'rganilmagan qismidagi ko'proq suv hosil bo'ladigan gorizontlarni karotaj kabelida priborlar yoki quvirlarda qatlam sinagichlar bilan sinashni albatta o'tkazish lozim.

Karotaj kabelida priborlar va quvirlarda qatlam sinagichlar bilan sinash quyidagilarni ta'minlashi lozim:

- qatlamdan oqimni yuzaga keltirish, germitiklangan suyuqlik va gaz namunalari olish;
- sinash jarayonida bosim diagrammalari va oqimni qayd qilish;
- flyuidlar orasidagi kontaktning holatini to'g'ri aniqlash, qatlamlarning gidrodinamik bir turliligini o'rganish uchun mukammal tadqiqotlar o'tkazish.

Quduqlarni sinash va o'zlashtirishda geofizik tadqiqotlar quyidagilarni ta'minlashi lozim:

- tizma orti sirkulyatsiyasining mumkinligini, izolyatsiyalovchi ko'prik va tizmaning nohermetikligini aniqlash (sinash obyektlarini ajralish sifatini nazorat qilish);
- sinash jarayonida sinash obyektlarini yondosh qatlamlar bilan aloqadorligini aniqlash;
- oqimni yuzaga keltirish, rejimi va tarkibini nazorat qilish;
- tadqiqot obyektlarining gidrodinamik parametrlarini aniqlash.

Quduqlarda gidrodinamik tadqiqotlar – mahsuldor qatlamlarni sinash, o'zlashtirish va ishlatishda, mahsuldorlik, sizdirish xususiyatlari hamda karotaj

kabelida quduqqa tushirilgan apparatlardan foydalanib bosim, harorat, oqimning tezligi, quduq stvolidagi flyuidning tarkibi va xossalarini o'lchashni o'z ichiga oladigan, qatlamlarning gidrodinamik aloqalari haqida ma'lumotlar olish maqsadida ularga siqib chiqaruvchi agent haydalganda ularni o'rganish uchun mo'ljallangan geofizik tadqiqotlardir.

Quduqlarda geofizik tadqiqotlar va oqimni jadallashtirish bo'yicha ishlar quyidagilarni ta'minlashi lozim:

- oqimni jadallashtirish imkoniyatlari va usullarini asoslash;
- qatlamlarning quduq tubi atrofiga portlash, porox zaryadlarining yonish hamda yonuvchi-oksidlovchi tarkiblarning energiyasi va mahsulotlari bilan ta'sir ko'rsatish;
- kabelda va quvirlarda tushirilgan apparatlar yordamida qatlamlarning quduq tubi atrofi zonasiga akustik, issiqlik, elektrik, elektrogidravlik va impulsli depression ta'sir ko'rsatish;
- kislotali ishlov berish va boshqa geologik-texnologik tadbirlar jarayoni va natijalarini nazorat qilish.

6. QGTI ning maxsus turlari va texnologiyalari barcha toifadagi quduqlarda odatdagi QGTI kompleksi qo'yilgan vazifalarni yechish uchun yetarli bo'lmaganda alohida istiqbolli qatlamlar va oraliqlarda qo'llaniladi.

Nazorat savollari

- 1. Quduqlarda geofizik tadqiqotlar o'tkazishning maqsadi va vazifalari nimalardan iborat?*
- 2. Quduqlarda o'tkaziladigan geofizik tadqiqotlar nimalarga asoslangan?*
- 3. Karotaj deganda nimani tushunasiz?*
- 4. Qanday karotaj turlari ajratiladi?*
- 5. Quduqlarda kon geofizika ishlarining qanday turlari amalga oshiriladi?*
- 6. Quduqlarning geologik-texnik holati qanday aniqlanadi?*
- 7. Quduqlarda gidrodinamik tadqiqotlarning vazifalari nimalardan iborat?*

9-bob. MAHSULDOR QATLAMLARNI OCHISH VA SINASH

9.1. Mahsuldor qatlamlarni ochish haqida umumiy

ma'lumotlar

Neft yoki gaz qatlamini ochish (uni burg'ilab o'tish) quduqlarni o'zlashtirish va ishlatish uchun juda muhim ahamiyatga ega. Qatlamni ochish texnologiyasi uning geologik-fizik tavsifi va shu qatlam to'yingan flyuidlarning fizik-kimyoviy xossalariga qarab tanlanadi.

Mahsuldor qatlamlar ikki marta ochiladi. Birinchi marta – quduqni burg'ilash jarayonida burg'i bilan, ikkinchi marta - quduq himoya tizmasi bilan mustahkamlagandan so'ng perforatsiyalab. Neft va gaz quduqlarini burg'ilash amaliyotida shu narsa aniqlanganki, qatlamni burg'ilab ochish texnologiyasiga quyidagilar ta'sir ko'rsatadi: qatlam bosimining kattaligi; mahsuldor qatlamning yotish chuqurligi; kollektorning xarakteri; qatlam to'yingan flyuidning tabiati; jinslarning harorati va boshqalar. Mahsuldor qatlamning ochish texnologiyasini tanlashda qatlam bosimi muhim rol o'ynaydi.

Qatlam bosimining kattaligiga qarab kollektorlar uchta guruhga bo'linadi:

1. Anomal yuqori qatlam bosimiga (AYuQB) ega bo'lgan $P_q \gg P_{gidr}$
2. Hidrostatik bosimga yaqin bosimli $P_q \geq P_{gidr}$
3. Hidrostatik bosimdan past bosimli $P_q < P_{gidr}$

Anomal yuqori qatlam bosimli qatlamlar yuqori zichlikka ega bo'lgan burg'ilash eritmasi bilan ochiladi. Bu shu bilan bog'liqlik, quduqdagi eritma ustuni ochilayotgan qatlamga undagidan yuqoriroq bosim hosil qilishi lozim.

Ikkinchi guruh kollektorlari gilli eritmalar, tarkibida qattiq fazalar kam bo'lgan eritmalar, neft asosidagi, texnik suv asosidagi, sirt faol moddalar bilan ishlangan eritmalaridan foydalanib ochiladi.

Uchinchi guruh kollektorlari neft asosidagi erimalar, aeratsiyalangan burg'ilash eritmaları, yuvib, havo yoki gaz bilan shamollatib (produvka) ochiladi.

Birinchi va ikkinchi guruh mahsuldor qatlamlarini ochish qatlamga repressiya bilan amalga oshiriladi, ya'ni qatlam bosimidan burg'ilash eritmasining quduq tubidagi bosimi katta bo'ladi. Agar quduqdagi bosim qatlam bosimidan past

bo'lsa, quduqqa neft va gazning oqimi yuzaga keladi. Bu boshqarib bo'lmaydigan favvoralanishga olib kelishi mumkin. Repressiya mavjud bo'lganda qatlamga burg'ilash eritmasining filtratlari va qattiq fazaning mayda zarrachalari kiradi, yutilish bo'lganda burg'ilash eritmasi kiradi. Bularning hammasi quduq tubi atrofida qatlamning tabiiy o'tkazuvchanligini pasaytiradi.

Shuning uchun mahsuldor qatlamni ochishning har qanday usulini asosiy vazifasi qatlamning tabiiy ko'rsatkichlarini saqlab qolish hisoblanadi. Buning uchun burg'ilash eritmasining parametrlarini shunday tanlash kerakki, yutilish va neft va gaz oqimining yuzaga kelish ehtimoli minimal bo'lsin.

9.2. Mahsuldor qatlamlarni burg'ilab ochishda yuzaga keladigan muammolar

Quduqlardan neft va gaz qazib chiqarish va neft va gaz konlarini ishlatish samaradorligi ahamiyatli darajada quduqlarni tugallash davrida qatlamning quduq tubi zonasini holati bilan belgilanadi.

Mahsuldor qatlamni ochish va burg'ilash jarayonida salbiy ta'sirlarni minimumgacha pasaytiradigan texnologik omillarga yetarli e'tibor qaratilmaydi. Chunki, aylanma burg'ilashning zamonaviy texnologiyasi quduq tubi zonasidagi jarayonlarni boshqarish uchun yetarli vositalarga hozircha ega emas, shuning uchun aksariyat hollarda bu jarayonning mahsuldor qatlamni kelajakda ishlatish uchun katta ahamiyati inobatga olinmaydi.

Burg'ilash ishlarining yagona qoidalariga muvofiq quduqdagi burg'ilash eritmasining ustuni qatlam bosimidan 1,5-3,5 MPa (chuqurlikka bog'liq holda) katta bosim hosil qilishi lozim. Real sharoitlarda mahsuldor qatlamlarga bosim burg'ilash eritmasining og'irlashib ketishi, u harakatlangandagi gidravlik qarshiliklar hamda burg'ilash uskunasi harakatlanishi hisobiga amaldagidan katta bo'ladi.

Quduqlarni burg'ilash va tugallash ishlarining sifati tushunchasi aniq belgalab qo'yilmagan. Quduqlarni qurish sifati muammosi to'lig'icha yechilmagan. Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, mahsuldor qatlamlarning

imkoniyatidan to'liq foydalanilganda (agar quduqlarni qazib chiqarish imkoniyatlari ularni qurishda qo'llaniladigan texnologiyalarning imkoniyatlari bilan chegaralangan bo'lmasa) neft va gaz qazib chiqarish bitta quduqda sharoitlarga bog'liq holda 2-4 marta yuqori bo'ladi – bu neftgaz qazib chiqarish sanoatining samaradorligini oshirishning asosiy yo'llaridan biridir.

Quduqlarni sifatli qurish muammolarini yechish birinchi navbatda quyidagi omillar bilan chegaralanib qolmoqda.

Sifatni baholash va boshqarishning asoslangan usullari mavjud emas. Haqiqatdan, asoslanganlik mezonini – sifatni baholash natijalari va olinadigan foydali samara orasida bir muvofiqlikning mavjudligini ma'lum usullardan birortasi qoniqtirmaydi. Agar sifatni baholashning asoslangan usullari bo'lmasa, unda sifatni asoslangan holda boshqarish ham bo'lmaydi.

Quduqlarni qurish reglamentlari va loyihalari quduqlarning sifatiga qo'yilgan talablarni hisobga olmasdan, ular vazifasini bajaradigan sharoitlar asoslanmasdan tuziladi. Masalan, loyihalarda qatlamni ochish va quduqlarni o'zlashtirish texnologiyasining sifatini baholash, mustahkamligiga yo'l qo'yiladigan yuklamalarni asoslash mavjud emas.

Burg'ilash korxonalari zarur bo'lgan texnik vositalar, materiallar, jihozlar, nazorat qurilmalari, dasturlar va boshqalar bilan yetarli darajada ta'minlanmagan.

Sifat muammolarini muvaffaqiyatli yechimi kompleks yondoshuvni, ya'ni o'zaro bog'langan, yagona metodik asosda ishlab chiqilgan tashkiliy, iqtisodiy va texnik tadbirlarning keng kompleksini amalga oshirishni talab qiladi.

9.3. Mahsuldor qatlamlarni birlamchi ochish usullari

Quduqlarning texnik holati ular tubining konstruksiyasi, mustahkamlov tizmasining sementlash mustahkamligi va sifati, quduq og'zi jihozlarning ishonchliligi va germetikligi - quduqlarni samarali o'zlashtirish ularni uzoq muddat ishlatishning asosi hisoblanadi.

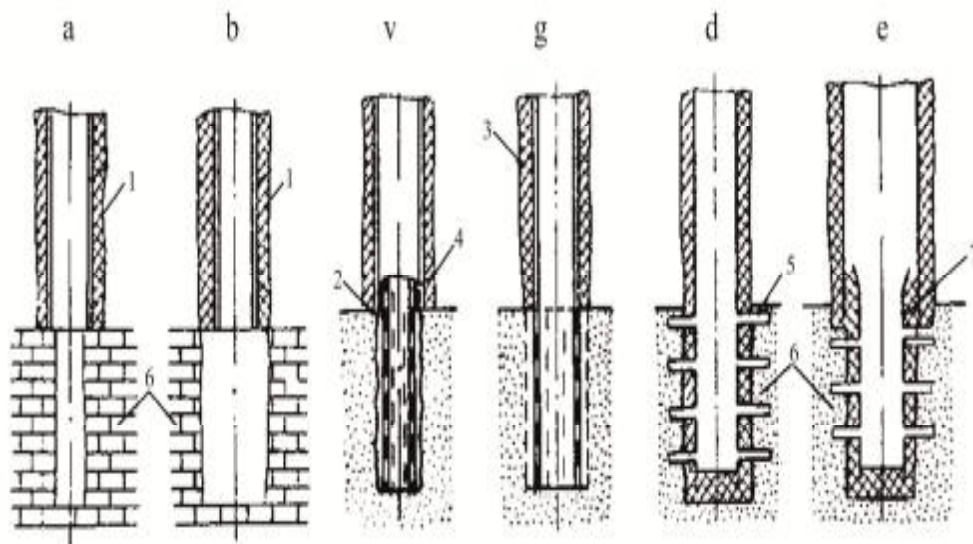
Mahsuldor qatlamni mustahkamlash usullari o'zlashtirish samaradorligiga, qatlamni boshlang'ich debiti ko'rsatkichi hamda uning neft beruvchanligiga katta

ta'sir ko'rsatadi. Ular qatlamni holati, xususiyatlari va quduq konstruksiyasi bilan aniqlanadi.

Agar mahsuldor qatlam qattiq jinslardan iborat bo'lsa, masalan ohaktoshlardan va qatlam kesimida suvli qatlamchalar mavjud bo'lmasa, u holda uni mustahkamlovchi tizma bilan berkitmasdan ochiq qoldirish mumkin. Bu holda ishlatish tizmasi mahsuldor qatlamni ustki yuzasigacha tushiriladi va sementlanadi, so'ngra mahsuldor gorizont burg'ilanadi (9.1a-rasm). Boshqa variantni ham qo'llash mumkin: mahsuldor qatlam yuqoridagi qatlamlar bilan birga burg'ilab ochiladi, so'ngra quduq qatlamni ustki yuzasigacha tushirilgan ishlatish tizmasi bilan mustahkamlanadi (9.1b-rasm). Birinchi holat nisbatan qulay, chunki uni bajarishda qatlamni sifatli ochish uchun zarur sharoitlarni ta'minlash mumkin, ikkinchisida buni har doim amalga oshirib bo'lmaydi.

Agar qatlam yetarli darajada qattiq bo'lmagan jinslardan iborat bo'lsa, unda uni mustahkamlov tizmasi bilan berkitish lozim. Lekin suvli qatlamchalar mavjud bo'lmasa qatlam oralig'ida mustahkamlov tizmasini sementlamaslik mumkin. Bu holda ham quduq tubi konstruksiyasi ikkita variantga ega bo'ladi: 1-variant: Quduq tanasi mustahkamlov tizmasi bilan qatlamning ustki yuzasigacha mustahkamlanadi, so'ngra mahsuldor qatlam burg'ilab ochilib filtr bilan berkitiladi. Filtrning quvurlari teshilgan yoki teshilmagan bo'lishi mumkin. Filtr burg'ilash quvurlari tizmasida tushiriladi (9.1v-rasm). 2-variant: Mahsuldor qatlam yuqorida yotgan qatlamlar bilan birgalikda ochiladi, so'ngra quduqqa ishlatish tizmasi tushiriladi va manjet usuli bilan sementlanadi. Bunda sement eritmasi tizmadagi qatlamning ustida joylashgan maxsus teshiklar orqali chiqadi. Tizmaning pastki qismi teshilgan yoki teshilmagan bo'lishi mumkin (9.1g-rasm).

Biroq quduq tubining ushbu konstruksiyasi keng tarqalgan hisoblandi. Bunda quduqning butun kesimi ishlatish tizmasi bilan mustahkamlanadi va boshmoq orqali sementlanadi (9.1d-rasm). Bu konstruksiyaning ikkinchi modifikatsiyasida quduqqa xvostovik tushirilib sementlanadi (9.1e-rasm). Bu variant xorijda keng qo'llaniladi.



9.1 rasm. Quduq tubi konstruksiyasi sxemalari

1- himoya tizmasi; 2- filtr; 3- sement toshi; 4- paker; 5- perforatsiya teshiklari; 6- mahsuldor qatlam; 7- xvostovik.

Mahsuldor qatlamlarni ochishning keltirilgan usullarining har biri ma'lum yutuqlar va kamchiliklarga ega va quduqlarni qurishning aniq geologik-texnik sharoitlaridan kelib chiqib tanlanadi. Mahsuldor qatlamlarni ochishda eng istiqbolli va ahamiyatli yo'nalishlardan biri gorizontal va tarmoqlangan-gorizontal quduqlarni burg'ilash texnologiyasini tadbiiq qilish hisoblanadi.

Mahsuldor qatlamga kirish usulini tanlashda quyidagilarni inobatga olish lozim:

- mahsuldor qatlamning qalinligini baholash, qatlamning ustki yuzasidan quduqning loyihaviy chuqurligigacha bo'lgan barcha oraliqlarda o'tkazuvchan gorizontlarni aniqlash;
- barcha o'tkazuvchan qatlamlarning to'yinganlik xarakterini aniqlash, ya'ni ular bir xil suyuqlik bilan yoki har xil suyuqliklar (biri – suv, ikkinchisi – neft, uchinchisi – gaz va shu kabilar) bilan to'yinganligini aniqlash;
- mahsuldor zonadagi jinslarning mustahkamligini aniqlash;
- mahsuldor qatlamda qatlam va undan yuqorida joylashgan o'tkazuvchan gorizontlardagi bosimining anomallik koeffitsiyentlari nisbatini hisobga olish va

burg'ilash jarayonida mahsuldor qatlamni burg'ilash eritmasi bilan ifloslanish mumkinligi darajasini aniqlash.

9.4. Mahsuldor qatlamlarni ochishni ta'minlaydigan texnologik omillar

Burg'ilash jarayonida mahsuldor qatlamni ochish texnologiyasi quduqning butun stvolini burg'ilash texnologiyasidan farq qilmaydi. Shuning uchun qoidaga muvofiq, mahsuldor qatlamning fizik-mexanik xossalari hisobga olinmaydi. Lekin burg'ilash eritmasining turi albatta tanlanadi.

Barcha gidrodinamik o'zgarishlar (ko'tarish-tushirish operatsiyalari, quduq stvolini yuvish, unga ishlov berish, himoya quvirlarini tushirish, sementlash va boshqalar) quduqlarni burg'ilash va mahsuldor qatlamlarni ochishda kuzatiladi. Birinchi holatda vaqt va vositalarning minimum sarfi bilan quduqni halokatsiz o'tish qiziqtirsa, ikkinchi holda, ya'ni qatlamlarni ochishda asosiy omil mahsuldor qatlamni tabiiy ko'rsatkichlariga maksimal yaqinlashgan holatini saqlab qolish lozim.

Quduqlarni burg'ilash va tugallashda murakkabliklarni yuzaga kelishi ahamiyatli darajada gidrodinamik bosimlarning o'zgarishiga bog'liq.

O'tishning mexanik tezligi, quduq tubi zonasining holati, mahsuldor qatlamning o'tkazuvchanligini o'zgarishi (pasayishi) va nihoyat unga burg'ilash eritmasi kirganda gidravlik yorilishi mumkinligi gidrostatik bosimdan katta farq qilishi mumkin bo'lgan gidrodinamik bosim o'zgarishlariga bog'liq.

Quduq devori va tubiga gidrodinamik bosimning ortishi nasoslar ishga tushirilgandan darhol kuzatiladi, ammo burg'ilash eritmasining sirkulyatsiyasi tiklangunga qadar uning kattaligi burg'ilash nasosini ravon ishga tushirish, eritmaning siljish kuchlanishi chegarasi, quduq devori va burg'ilash quvirlari orasidagi bo'shliq hamda quduqning chuqurligiga bog'liq.

Burg'ilash eritmasining siljish kuchlanishi chegarasi bilan aniqlanadigan qo'shimcha bosim Δp sirkulyatsiya tiklangunga qadar quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\Delta p = 4l\tau_0(D-d) \quad (9.1)$$

bu yerda: l – quduqda burg'ilash instrumentining burg'ilash eritmasi bilan tegish chuqurligi;

τ_0 - burg'ilash eritmasining siljish kuchlanishi chegarasi;

D – quduqning diametri;

d – burg'ilash quvirlarining tashqi diametri.

Chuqur quduqlarda Δp katta ko'rsatkichlarga yetishi mumkin.

Hisoblashlarga muvofiq burg'ilash nasoslarini ishga tushirishdagi umumiy bosim haqiqiy bo'lishi mumkin, shuning uchun mustahkam bo'lmagan jinslardan tashkil topgan mahsuldor qatlamlarni burg'ilashda nasoslarni ravon ishga tushirish lozim.

Ko'tarib-tushirish operatsiyalarida quduq devori va tubiga gidrodinamik bosimning o'zgarishi yetarli darajada o'rganilgan (A.M.Pirveryan, N.A.Gukasov, M.K.Seid-Rza va boshqalar). U burg'ilash eritmasining fizik-mexanik xossalari, burg'ilash va himoya quvirlarining tushirish va ko'tarish tezligi, quvirlararo sohaning kattaligi, quvirlar va quduqning diametri va boshqalar bilan aniqlanadi. Burg'ilash instrumentini tushirish tezligini oshishi va burg'ilash eritmasining fizik-mexanik xarakteristikasining ko'tarilishi bilan gidrodinamik bosim ortadi.

Burg'ilash instrumentining harakat tezligiga bog'liq holda eritmaning harakatlanish tezligi ham o'zgaradi. Svechalarni tushirish davrida qo'shimcha gidrodinamik bosim yuzaga keladi.

Nasoslarni ishga tushirish yoki ko'tarib-tushirish operatsiyalarida gidrodinamik bosimning ahamiyatli ortishi burg'ida tiqin hosil bo'lgan hollarda kuzatiladi. Mahsuldor qatlamni gidravlik yorish uchun yetarli bosim yuzaga keladi.

9.5. Mahsuldor qatlamni ochish uchun burg'ilash eritmali

Mahsuldor qatlamni sifatli ochish muammosi, garchi hozirgi vaqtgacha yetarli darajada kam e'tibor qaratilsada, juda muhim – asosan quduq tubi zonasining o'tkazuvchanligini minimal pasaytiradigan burg'ilash eritmalariga e'tibor beriladi. O'zgartirish uchun nisbatan qulay omil – suv beruvchanlikni

pasaytirish yoki hatto uni nol ko'rsatkichgacha keltirish maqsadida burg'ilash (keyinroq tamponaj) eritmalariga ishlov berish hisoblanadi.

Tabiiy sharoitlarda quduq tubi atrofi zonasining o'tkazuvchanligini pasaytiradigan asosiy omillarni bilgan holda, agar ularning ta'sirini bartaraf qilib bo'lmasa ham, hech bo'lmaganda ularning negativ ta'sirini maksimal pasaytirish mumkin.

Quduqlarning mahsuldorligiga bevosita quduq devori oldida qatlamning quduq tubi atrofining o'tkazuvchanlik holati nisbatan katta ta'sir ko'rsatadi. Bu zonaning o'tkazuvchanligini yomonlashishi amalda quduqlarni qurilishini tugallashning istalgan sharoitlarida yuzaga keladi va bir qator omillarga bog'liq:

- burg'ilash jarayonida burg'ilash eritmasining tarkibi (gillar, suv, eritmaning aralashmalari va reagentlari);

- burg'ilash eritmasining ustunidan qatlamga teskari bosim;

- burg'ilash eritmasining ustuni bosimi ostida mahsuldor qatlamni turish muddati;

- sement eritmasi va himoya tizmasining tarkibi;

- himoya tizmasini perforatsiyalash chuqurligi va zichligi;

- perforatsiyadan keyin qatlamni eritma ostida turish muddati;

- qatlamdan flyuidlar oqimini yuzaga keltirish usuli va quduqni o'zlashtirish.

Mahsuldor qatlamlarni ochish uchun qo'llaniladigan burg'ilash eritmalarining tarkibi va xossalari quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- burg'ilash va sement eritmasining tarkibi shunday bo'lishi kerakki, uning qatlamni quduq tubi zonasiga kirishi gilli materialni bo'kishi, tog' jinslarining g'ovak muhitida tuz va ko'pik hosil bo'lishiga imkon yaratmasin;

- burg'ilash va sement eritmasining qattiq fazasini donador tarkibi g'ovak muhitning strukturasi mos kelishi lozim, ya'ni chuqur kolmatatsiyalanishni oldini olish uchun g'ovak kanallar va darzliklarning o'lchamidan 30% katta bo'lgan zarrachalarning miqdori yuvush eritmasining qattiq fazalarini umumiy hajmini 5% dan kam bo'lmasligi kerak;

- filtrat-qatlam flyuidi chegarasida sirt tarangligi minimal bo'lishi kerak;

- quduq tubi sharoitlarida suv beruvchanlik minimal bo'lishi lozim, zichlik va reologik parametrlari shunday bo'lishi lozimki, mahsuldor qatlamni burg'ilashda differensial bosim nolga yaqin bo'lsin.

Agar kollektorning tabiiy holatini maksimal saqlash holatidan kelib chiqilsa, unda mahsuldor qatlamni depressiya sharoitida yoki qatlam va quduq tubi bosimi orasidagi muvozanatda ochish lozim. Lekin hozirgi vaqtda quduqlarni o'tishning bunday sharoitlarini ishonchli ta'minlaydigan texnik vositalar (aylanadigan preventorlar, masofaviy boshqariladigan drossellar, burg'ilash eritmasi separatorlari) mavjud emas. Shuning uchun amaliyotda qatlamlarni repressiya sharoitlarida ochishga majbur. Repressiya afzal (ustun) ahamiyatga ega omil: qatlamning burg'ilash eritmasi bilan qolgan barcha o'zaro ta'sirlari unga bog'liq. Repressiya darzliklarning tabiiy ochiqligini o'zgarishiga ham sabab bo'ladi va quduq tubi zonasida jinslarning deformatsiyalanish darajasiga ta'sir ko'rsatadi.

Burg'ilash eritmasining kimyoviy tarkibi asosan filtrat bilan neft, gaz, qoldiq suv va kollektor jinslarni kontaktida yuzaga keladigan ikkilamchi jarayonlarning rivojlanish jadalligini belgilaydi. Bu jarayonlar majmuasi quduqlarni turli o'zlashtirish va ishlatish bosqichlarida filtrat kirib borgan zonada gazogidrodinamik qarshiliklarni ortishiga olib keladi. Gidravlik qarshiliklarning ortishi neft – gaz-tog' jinsi – qoldiq suv – filtrat sistemasida molekulyar-sirt xossalari yuzaga kelishi va jinsning g'ovak muhitini o'zgarishi natijasida bo'ladi.

Mahsuldor qatlamlarni ochish sifatini ikkita yo'l bilan oshirish mumkin:

- kollektor jinslarining ma'lum geologik-fizik xossalari va qatlam flyuidlarining fizik-kimyoviy xususiyatlariga ega bo'lgan aniq kon (qatlam) uchun ochgandan keyin jinslarning petrografik xossalari o'zgarish darajasi va kirib borish zonasi orqali neft yoki (va) gazning sizilish sharoitlarini hisobga olgan holda burg'ilash eritmasining muvofiq turini tanlash bilan;

- qatlamga burg'ilash eritmasi komponentlarining kirib borish zonasi minimal o'lchamlarini ta'minlaydigan quduqni ochish, yuvish va ko'tarish-tushirish operatsiyalarining texnologik rejimini tanlash bilan.

Mahsuldor qatlamlarni ochish, perforatsiya va quduqda boshqa operatsiyalarni bajarishga mo'ljallangan burg'ilash eritmasi quyidagi asosiy talablarga javob berishi lozim:

- quduq devorida qatlamga filtrani kirishini bartaraf qiladigan o'tkazmas filtratsion qobiqni tez hosil qilish qobiliyatiga ega bo'lishi;

- suyuq fazaning shunday tarkibiga ega bo'lish kerakki, quduqlarni o'zlashtirishda hozirgi kun amaliyotida hosil qilinadigan depressiya ko'rsatkichlarida quduqni ishlatishning birinchi soatlaridayoq quduq tubi zonasiga filtratni kirishi tufayli yuzaga kelgan holatlarni bartaraf qilish imkonini bersin;

- burg'ilash eritmasining qattiq fazasi yoki uning katta qismi kislotalarda erishi kerak, bu uni quduqni o'zlashtirishda quduq devoridan va qatlamning kolmatatsiyalangan zonasidan ketkazish imkonini beradi. Qattiq fazaning donador tarkibi darzliklarga kirishda berkituvchi tiqinlar (tamponlar) hisobiga darzliklarga eritmaning kirishini minimal miqdorini ta'minlashi lozim.

Mahsuldor qatlamlarni ochishga qo'yiladigan talablar ochish, quduqni yuvish va tushirib-ko'tarish operatsiyalari rejimi burg'ilash eritmasi filtratining minimal kirib borish zonasini ta'minlanishini hisobga olgan holda tanlanishiga olib keladi.

Ochish uchun burg'ilash eritmasi bir-biridan asosiy belgilari va yotish sharoitlari bilan farq qiladigan kollektor jinslarning har bir turi uchun tanlanadi. Bu maqsadlar uchun hozirgi vaqtda aniq bo'lgan kollektor jinslarning barcha turlari to'rtta tasniflangan toifaga ajratilgan, ulardan har birida texnologik ta'sirlarga taxminan bir xil reaksiyaga ega bo'lgan kollektor jinslar guruhlangan.

Rossiyada va xorijda tabiiy va sun'iy kernlarda o'tkazilgan laboratoriya tadqiqotlari bilan aniqlanganki, qatlamning quduq tubi zonasiga kirgan suv ma'lum sharoitlarda kollektorning neft uchun tabiiy fazaviy o'tkazuvchanligini 50% dan ortiq pasaytiradi va juda sekin tiklanadi yoki umuman tiklanmaydi. O'tkazuvchanlikni tiklanish koeffitsiyentiga faqatgina qalamni ochishda qo'llanilgan suvning tarkibi emas, balki sizilish tezligi ham ahamiyatli ta'sir ko'rsatadi. Kernning o'tkazuvchanligini tiklanishi har xil sharoitlarda 45 dan 85%

gacha oraliqda bo'ladi. Burg'ilash eritmasiga uning mexanik xossalarini yaxshilaydigan turli reagentlarni qo'shish kollektorning tabiiy o'tkazuvchanligini ko'proq pasaytirishi mumkin.

Rossiyada va xorijda o'tkazilgan laboratoriya tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, suv asosidagi burg'ilash eritmalarini qo'llash kollektorlarning o'tkazuvchanligini ahamiyatli pasayishiga olib keladi.

Keltirilgan misollar shuni ko'rsatadiki, qatlamga filtrat va burg'ilash eritmasining kirishi kollektorlik xossalariga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Natijada quduqni o'zlashtirish muddati uzayadi, ularning mahsuldorligi pasayadi, uyum to'xtovsiz ishlatiladi, neft beruvchanlik koeffitsiyenti kamayadi, turli maydonlarda esa bu sababga ko'ra alohida mahsudor qatlamlar va qatlamchalar o'zlashtirmasdan qolib ketishi mumkin.

400-500 m chuqurlikdagi quduqlarda mahsuldor qatlamlarni ochishda katta murakkabliklar yuzaga keladi. Katta chuqurlikda yuqori qatlam bosimi va haroratida hamda burg'ilash eritmasiga davriy ravishda gaz kirishi tufayli quduq tubida bosimni boshqarish qiyin. Burg'ilash eritmasining zichligini $1,8-2,2 \text{ g/sm}^3$ gacha og'irlashtirish holatni yanada murakkablashtiradi. Bunday sharoitlarda neftgaz oqimi yuzaga kelishidan qochish uchun quduq tubidagi bosimni qatlam bosimidan ancha katta bo'lgan holda amalga oshiriladi. Bu qatlamni yorilishiga va unga katta miqdordagi eritma ketishiga olib keladi.

Buning natijasida filtratning mahsuldor qatlamga kirish chuqurligi juda katta bo'lishi mumkin. Maxsus tadqiqotlar ma'lumotlariga ko'ra, u Ozarbayjonning neftgaz konlarida 1,4-2,5 m, Maykopskiy gazkondensat konida 0,5-3,0 m, Samotlor konida 6-37 metrni tashkil etadi.

Qidiruv va ishlatish quduqlarini burg'ilashda neft va gaz qatlamlarini ochish holatini tahlili, burg'ilash eritmalarini g'ovak muhitning o'tkazuvchanligiga ta'sirini tizimli tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, mahsuldor qatlamlarni kollektorning geologik-fizik xususiyatlari va uni to'yintirgan suyuqliklarning fizik-kimyoviy xarakteristikalarini qat'iy hosobga olgan holda ochish zarur.

9.6. Mahsuldor qatlamlarni depressiyada ochish

Mahsuldor qatlamlarni ochish jarayonini takomillashtirish muammolarida qatlamlarni ochish sifatini gidrostatik bosimdan past bosim bilan oshirish masalasi alohida o'rin tutadi. Yuqori qatlam bosimli mahsuldor gorizontlarni ochishda burg'ilash eritmasining salbiy ta'siri qatlamlarni sinashda qatlamga katta depressiyani hosil qilish yo'li bilan kamaytirilishi mumkin. Past bosimli qatlamlarda esa quduq tubi zonasiga keltirilgan zarar katta qiyinchilik bilan tiklanadi. Past o'tkazuvchan qatlamlarni sinashda ham qiyinchiliklar yuzaga keladi, hattoki qatlam va quduqdagi bosimlar farqi ahamiyatli bo'lganda ham quduq tubi zonasida suyuqlik (gaz) oqimini olib bo'lmaydi. Shuning uchun past bosimli va kam o'tkazuvchan mahsuldor gorizontlarni sifatli ochish masalasi muhim ahamiyatga ega. Bu masalalarni yechish maxsus suyuqliklar va yuvish agentlarini hamda quduq tubi zonasiga ortiqcha bosimsiz qatlamlarni ochish usullarini ishlab chiqishni talab qiladi. Buning asosiy belgisi quduq tubidagi bosimni qatlam bosimidan oshmaydigan ma'lum bir chegaralarda boshqarish mumkinligi hisoblanadi. Quduq tubida gidrostatik bosimni boshqarishga burg'ilash eritmasining zichligini o'zgartirish bilan erishish mumkin. Ammo burg'ilash eritmalarining zichligi faqatgina ma'lum bir oraliqlarda o'zgarishi mumkin. Shuning uchun bir qator hollarda qatlamlarni ochish uchun quduq tubidagi bosimni yoki qatlamdagiga teng, yoki undan past bosimda saqlashni ta'minlaydigan burg'ilash usullari qo'llaniladi.

Keyingi vaqtlarda xorijda kam o'tkazuvchan yuqori bosimli qatlamlarni ochishda past bosimda burg'ilash usuli qo'llanilmoqda. Bu usulning mazmuni shundan iborat, quduq tubini yuvish uchun burg'ilash eritmasining zichligi shunday tanlanadiki, uning quduq tubidagi bosimi qatlamdagidan past bo'ladi. Bu holatda qalamni ochish qatlam suyuqligining quduqqa oqimini yuzaga kelishi bilan birga boradi. Lekin qatlamlarni ochishni bunday usullarini faqat mahsuldor qatlamni burg'ilashda quduq usti germetikligini ta'minlaydigan va quduq stvoli va yer yuzasi orasida yuzaga keladigan bosimlar farqiga bardosh beradigan ishonchli

uskunalar mavjud bo'lgandagina amalga oshirish mumkin. Xorij tajribasi shuni ko'rsatadiki, bu usulni qo'llash ijobiy natijalar olish imkonini beradi.

Quduqlarni qurishning jahon tajribasi maksimal yutuqqa erishish mumkin bo'lgan xuddi shu yo'nalishni ko'rsatadi – bu mahsuldor qatlamlarni depressiyada, ya'ni qatlamdagidan past bosimda ochish. Neftgaz sanoati rivojlangan xorij davlatlarida bu texnologiyani keng qo'llanilishi uning istiqbollari ko'rsatadi va avvalgi texnologiyadan bir qator qulayliklarni qayd etadi:

- neft qatlamlarining mahsuldorligini ahamiyatli ko'tarilganligi;
- quduqlarni o'zlashtirishda xarajat va vaqtni qisqarishi;
- o'tish tezligi va jins yemiruvchi asbobning resursini ko'tarilishi;
- burg'ilash eritmasining yutilishini bartaraf etilishi;
- burg'ilan instrumentining qisilib qolish mumkinligini pasayishi.

Depressiyada quduqlarni burg'ilash texnologiyasi Rossiyada tadbiq qilish hajmi (70 dan ortiq quduq) bo'yicha lider hisoblangan LUKOYL-Bureniye-Permda keng rivojlangan. Mag'suldor qatlamga depressiyani yuzaga keltirish burg'ilash jarayonida quduqni gazlangan neft, ya'ni eng yengil qatlam suyuqligi bilan yuvish hisobiga amalga oshiriladi.

Bu texnologiyaning mohiyati shundan iboratki, depressiyada burg'ilashda mahsuldor gorizontda quduq stvoli qismini burg'ilashning butun davri jarayonida quduqdagi bosim har doim qatlamdagidan past holatda ushlanadi. Shunday yo'l bilan burg'ilangan jins zarrachalari bilan qatlamni ifloslanishiga imkon berilmaydi. Qatlamga yuvish eritmasining hech qanday suyuq fazasi kirmaydi, aksincha quduqqa qatlam flyuidlarining boshqariladigan oqimi keladi. Buning hisobiga texnologiya mahsuldor gorizontning kollektorlik xossalari maksimal darajada saqlash imkonini beradi.

Eng oddiy usul odatdagi zarbli burg'ilash hisoblanadi. Zarbli burg'ilashda burg'ilash eritmasining bosimlar farqini yo'qligi uning qatlamni quduq tubi zonasida jinslarga zararli ta'siridan asraydi. Qulayligi hamda ushbu usulni aylanma burg'ilash usuliga nisbatan ustunligi tufayli bu usul AQShning bir qator neft konlarining chuqur bo'lmagan qatlamlarini ochishda qo'llanilgan. Uzoq vaqt

mobaynida AQShda past bosimli qatlamlarda quduqlarni o'tishda kombinatsiyalangan usul qo'llanildi. Bunda quduqning butun stvoli mahsuldor qatlamgacha rotorli usulda o'tildi, mahsuldor qatlam esa zarbli burg'ilash usulida ochildi. Ularda past bosimli mahsuldor qatlamlarning ochish sifatini yuqoriligiga quduq tubini havo yoki gaz bilan tozalab burg'ilash usulidan foydalanib erishildi. Quduq tubini tozalash uchun yuvish eritmasi o'rnida mahsuldor qatlamga teskari bosim hosil qilmaydigan gazsimon agentlardan foydalanilganda qatlamni ochish quduqqa qatlam suyuqligi yoki gazning oqimi bilan birgalikda boradi. Bundan tashqari, bu usul burg'ilash tezligini ahamiyatli ortishini ta'minlaydi va qatlamni ochish jarayoni davomiyligini qisqartiradi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, gaz konlarida qatlamlarni ochishda quduq tubini tozalash uchun qo'shni quduqlardan olingan gazdan foydalanilsa gazsimon agentlarni qo'llash yanada kam xarajat bo'ladi.

9.7. Mahsuldor qatlamlarni ochish uchun burg'ilash eritmasining turini tanlash

Quduqlarni burg'ilash amaliyotida quyidagi holatlar qabul qilingan.

1. Mahsuldor gorizontlarni ochish uchun burg'ilash eritmasi konni ishlatishning rejalashtirilgan texnologik sxemasida o'zidagi neftni berish qobiliyatiga ega bo'lgan eng past o'tkazuvchan jinslarning (bazis) sizdirish xossalari uning ta'siridan salbiy oqibatlarining minimumiga olib keladigan zaruriyatdan kelib chiqib tanlanadi.

2. Kollektor qatlamni bazis jinslarining o'tkazuvchanlik ko'rsatkichi ishlatish quduqlarida neft zaxiralarini hisoblashda kon bo'yicha o'tkazuvchanlikni quyi chegarasi sifatida qabul qilingan parametrga teng qabul qilish lozim. Qidiruv burg'ilashda mahsuldor (istiqbolli) obyektlarning bazis jinslarini o'tkazuvchanligini chegaraviy ko'rsatkichi buyurtmachi korxonadan tomonidan belgilanadi.

3. Kesimda yotqiziqslarning xarakteri bo'yicha har xil bo'lgan bir nechta mahsuldor qatlamlar ochilgan holatda qatlamdan eng kichik epigenetik zichlikka ega bazis jins tanlanadi.

4. Agar bazis jins o'zining xossalriga ko'ra bir tomonlama ikkita yondosh toifa kollektorlarga yaqin bo'lsa, uni kichik zichlashish darajasidagi jinslar toifasiga kiritish lozim.

5. Burg'ilash eritmasining suyuq fazasining turi, ingibitor va qatlamni ochishda SFM – neft-filtrat kontaktida sirt tarangligini pasaytiruvchilarni qo'llash zaruriyati jinslarning toifalari va guruhlari hamda qatlam suyuqliklarining faolligi bilan belgolanadi. Neft unda naften kislotalari 0,3% dan yuqori bo'lganda faol hisoblanadi. Qoldiq suv agar unda ustun kation natriy bo'lca, $\text{pH} > 7$ (V.A.Sulin bo'yicha A sinf) bo'lsa faol hisoblanadi.

6. Ochiladigan qatlamning darzliklariga burg'ilash eritmasini kirishini bartaraf qilish uchun unga eritmadagi qattiq fazaning umumiy miqdoridan 5% dan kam bo'lmagan miqdorda yirik dispersli qo'shimcha qo'shish zarur. Nisbatan mustahkam jinslardan (ohaktoshlar, dolomitlar, zichlashgan qumtoshlar va alevrolitlar) tashkil topgan qatlamni ochishda qo'shimchanning zarrachalarini diametri darzliklarni ochiqligidan $1/3$ dan katta bo'lishi lozim. Yumshoq jinslardan (gil, mergel) tashkil topgan qatlamni ochishdan avval burg'ilash eritmasiga zarralarining diametri 400 mkm dan kichik bo'lmagan qo'shimcha qo'shilishi lozim.

7. Darzliklarning ochiqligi haqidagi ma'lumotlar bo'lmaganda qo'shimchanning dispersligi (zarrachalarning maksimal diametri) strukturaviy-mexanik xossalari bilan quduqlarni burg'ilash uchun uni burg'ilash eritmasida muallaq holda ushlab turish imkoni bilan aniqlanadi.

8. Alohida darzliklarni berkitishga imkon yaratadigan sharoitlar hosil qilish uchun darzli turdagi qatlamlarni ochishdan avval burg'ilash eritmasiga yirik dispersli qo'shimchalarning umumiy hajmidan 30% dan kam bo'lmagan miqdorda kislotada eriydigan komponentlar qo'shish lozim.

9.8. Quduqlarni sinash va tadqiqot qilish

Quduqlarni sinash va tadqiqot qilish qatlamning to'yinganlik xarakteri va mahsuldorlik xossalari aniqlash uchun potensial mahsuldor qatlamlardan qatlam suyuqliklari va gazlarini olish maqsadida amalga oshiriladi. Geologik-qidiruv ishlarining quyidagi turlari ajratiladi:

1. Mahsuldor bo'lishi mumkin bo'lgan (QGT ma'lumotlari bo'yicha) qatlamni (obyektni) sinash – burg'ilash jarayonida quduq bilan ochilgan kesimning to'yinganligini sifatli xarakteristikalarini olish bo'yicha amalga oshiriladigan kompleks ishlar. Bu vazifani bajarish uchun quvirlarda va kabelda qatlam sinagichlaridan foydalaniladi.

2. Mahsuldor bo'lishi mumkin bo'lgan (QGT ma'lumotlari bo'yicha) qatlamni (obyektni) sinab (ishlatib) ko'rish – qatlam flyuidlarining quduqqa oqimini miqdoriy xarakteristikalarini olish maqsadida quduqda bajariladigan kompleks ishlar.

3. Quduqqa uglevodorodlar oqimlarini jadallashtirish – sanoat ahamiyatidagi oqim olish yoki neft va gaz oqimlarini oshirishga yo'naltirilgan kompleks ishlar.

Sinash va sinab ko'rishning ishonchli natijalarini olishning muhim sharoiti – burg'ilash jarayonida mahsuldor qatlamlarni sifatli ochish hisoblanadi.

Izlov ishlari davrida geologik kesimning istiqbolli oraliqlarini burg'ilab ochish texnologiyasi geologik-texnik naryadda ko'zda tutilgan quduq geofizik tadqiqotlarini o'tkazishni optimal sharoitlarini ta'minlashga va dastlabki materiallarni olishga yo'naltirilgan bo'lishi lozim. Bu burg'ilash jarayonida kabel-kanatda qatlam sinagichlari (ИП, ОПК) yordamida gidrodinamik tadqiqotlar o'tkazish uchun belgilangan potensial mahsuldor obyektlarni asosli ajratishning zaruriy sharoiti hisoblanadi.

Qidiruv ishlari davrida geologik kesimning istiqbolli oraliqlarini burg'ilab ochish texnologiyasi nisbatan to'liq va ishonchli geofizik axborotlarni olish uchun zaruriy sharoitlarni yaratish imkonini berishi va shu bilan bir vaqtda quduq atrofi zonasida qatlamlarning sizdirish xarakteristikalarini maksimal saqlanishini ta'minlashi lozim. Bu ajratilgan obyektlarni gidrodinamik tadqiqot qilishning to'liq

kompleksini bajargan holda quduqlarni ochiq stvolda sinash bo'yicha ishlarlarni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun zarur.

Tanlangan ochish texnologiyasining kollektor jinslarning geologik-fizik xossalari va ularni to'yintirgan flyuidlarning fizik-kimyoviy xususiyatlari bilan muvofiq kelishining asosiy ko'rsatkichlari kesimning muvofiq oraliqlarini burg'ilashda quduq stvolida murakkabliklarning bo'lmasligi va burg'ilash jarayonlarining hamda unga yo'ldosh yordamchi operatsiyalarning qatlamlarni gidrodinamik parametrlari va mahsuldorligiga minimal ta'sir ko'rsatish darajasi hisoblanadi.

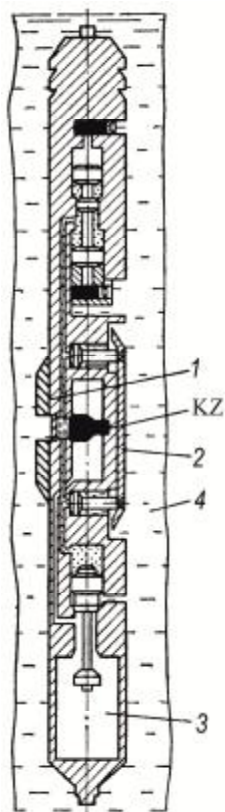
Burg'ilash jarayonida qatlamlarni sinab ko'rish. Qatlamni sinab ko'rish deganda qatlamdan flyuidlarning oqimni yuzaga keltirish, qatlam flyuidlarining namunalarini olish, qatlamning to'yinish xarakteri va mahsuldorlik xarakteristikalarini aniqlash bo'yicha amalga oshiriladigan ishlar kompleksi tushiniladi. Bu kompleksda ishlatish tizmasini tushirish va uni sementlashgacha sinab ko'rish bo'yicha bajariladigan ishlar katta ahamiyatga ega. Amaliyotda qatlamlarni kabelda sinagichlar (QKS) va qatlamlarni burg'ilash quvirlarida sinagichlar (QQS) qo'llaniladi.

Qatlamlarning to'yinish xarakterini baholash va bir qator boshqa vazifalarni bajarish uchun quduqqa karotaj kabelida tushiriladigan qatlam sinagichlaridan foydalaniladi. Ko'p qatlamli konlarning turli qatlam va qatlamchalarida gidrodinamik karotaj (GDK) o'tkazishda qatlam bosimini o'lchash uyumning turli qismlarini gidrodinamik aloqadorligini aniqlash uchun foydalanilishi mumkin. Ketma-ket o'lchashlarni har 0,2-0,4 m oraliqda o'tkazish o'rganiladigan kesimning o'tkazuvchanlik profilini tuzish va boshqa usullar bilan amalga oshirib bo'lmaydigan mukammallik bilan samarali qalinlikni aniqlash imkonini beradi.

Qatlamlarni kabelda sinagichning (QKS) asosiy qismlari – rezina boshmoq 1, qisuvchi moslama 2 va qatlam suyuqligi uchun ballon 3 (9.2-rasm). Sinagichning ishini boshqarish uni quduqqa tushiradigan kabel bo'yicha amalga oshiriladi. QKS quduqqa tushirilib belgilangan chuqurlikda sinash nuqtasiga o'rnatilgandan so'ng boshmoq qisuvchi (mahkamlovchi) moslama yordamida

quduq devoriga mahkamlanadi va uning uchastkasini quduq stvolida burg'ilash eritmasidan 4 izolyatsiyalaydi. So'ngra bu uchastka kanal orqali ballon bilan ulanadi. Jinlardagi qatlam bosimi va ballondagi atmosfera bosimi orasidagi bosimlar farqi ta'siri ostida suyuqlik va gaz qatlamdan ballonga harakatlanadi. Namuna olish tugallangandan keyin ballon yopiladi, qisib turuvchi moslama boshmoqni bo'shatadi va uskuna namuna bilan quduqdan chiqarib olinadi.

Uskuna quduqdan olingandan keyin ballondagi bosim o'lchanadi, so'ngra namuna olinadi va tadqiqot qilinadi. Namunalarni tadqiqot qilishda quyidagilar o'lchanadi: gaz, neft va suvning hajmi; uglevodorod gazlarning komponent tarkibi; suyuqlikning zichligi, qovushqoqligi va solishtirma elektr qarshiligi; quduqda sinash nuqtasida olingan yuvuvchi suyuqlikning nazorat namunasini suv beruvchanligi va filtratning solishtirma qarshiligi; suyuq namuna lyuminescent tadqiqot ham qilinadi, zarur bo'lganda suv namunalari kimyoviy tahlil va nouglevodorod gazlarning tahlili o'tkaziladi.



9.2-rasm. OIIO turidagi qatlam sinagichining prinsipial sxemasi.

QKS suyuqlik olinadigan drenaj zonasining o'lchamlari bilan belgilanadigan kichik tadqiqot oralig'iga ega (40 sm atrofida). Shuning uchun kollektorlarda amalda yuvuvchi suyuqlikning filtrati kiradigan zona tadqiqot qilinadi. Ma'lumki, mahsuldor jinslarning kirib borish zonasi bo'shliq soha hajmining 20-30 % dan kam bo'lmagan qoldiq neft va 10-20 % dan kam bo'lmagan gazga ega bo'ladi. Drenaj zonasida katta depressiyalarning ta'siri shunga olib kelishi mumkinki, birinchidan, qoldiq neftning bir qismi harakatchan bo'lib qoladi, g'ovaklardan chiqariladi va ballonga kiradi. Ikkinchidan, g'ovaklardagi suyuqliklarning, shu jumladan qoldiq neftning deyarli to'liq, chuqur gabsizlanishi bo'lib o'tadi. Shuning uchun mahsuldor qatlamlarni QKS yordamida sinashda filtrat bilan bir qatorda har doim gaz va kam miqdorda neft olinadi.

QKSni depressiyada yemiriladigan yumshoq jinslarda va olish uchastkasini ishonchli germetiklashni ta'minlash imkoni bo'lmaganligi tufayli stvolning kovakdarzli uchastkalarida qo'llab bo'lmaydi. Bunday obyektlar yuqorida yotuvchi mustahkam jinslarda paker o'rnatgan holda quvirlarda sinagichlar bilan sinaladi.

QKS va GDK yordamida gaz-, neft- va suvga to'yingan oraliqlar QKS namunalarida olingan gazlar va suyuqliklarning miqdori va tarkibi bo'yicha hamda qatlamning gazli qismidan neftliga o'tishida GDK bo'yicha o'tkazuvchanlik profilini o'zgarishiga ko'ra ajratiladi. Bu usullarning vertikal yo'nalish bo'yicha ishonchli ajratish imkoniyati (0,2-0,4 m) gaz-, neft- va suvga to'yingan oraliqlarning yoki qatlamlarning qalinligi kichik bo'lganda ham kontaktlarning holatini yetarli darajada batafsil aniqlashni ta'minlaydi. QKS va GDK materiallaridan g'ovaklik va o'tkazuvchanlikning chegaraviy ko'rsatkichlarini aniqlash uchun foydalanish mumkin.

Karotaj kabelida qatlam sinagichlar asosan donador turdagi qatlamlardan qatlam flyuidlarini olish, ularning to'yinish xarakterini aniqlash, samarali qalinliklarini aniqlash, SNK, GSK, GNK chegaralarini ajratishga mo'ljallangan.

Burg'ilash jarayonida qatlamlarni quvirda sinagichlar (QKS) bilan sinab ko'rish qatlamlarning neftgazlilikini aniqlash, qatlam flyuidlarini olish va tadqiqot qilish, ularning fizik-kimyoviy xossalarini aniqlash, sinash obyektlarining gidrodinamik parametrlarini aniqlash, SNK, GSK, GNK chegaralarini ajratish va boshqalar uchun amalga oshiriladi.

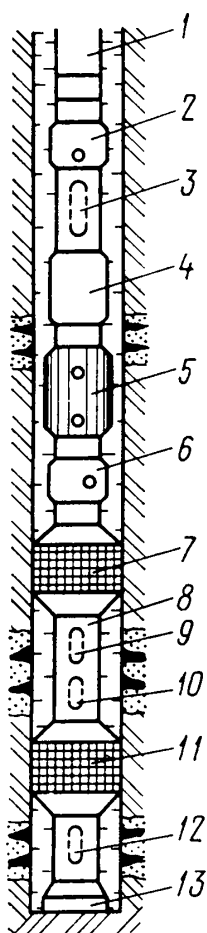
Burg'ilash jarayonida qatlamlarni QKS yordamida sinab ko'rish ishlarini amalga oshirish rejasi quyidagi asosiy ma'lumotlarni o'zida mujassam etishi lozim:

- qatlam sinagichlari bilan amalga oshiriladigan ishlargacha va undan keyin zaruriy va yetarli geofizik tadqiqotlar kompleksi;
- sinashdan oldin quduq stvoliga ishlov berish oralig'i va tezligi;
- quduq stvolining sinov ishlari bajariladigan oralig'i;
- sinovchi uskunaning turi va uning jamlamasi;
- sinash jarayonida quduq usti jihozlari;

- sinash ishlarini o'tkazishning texnologik parametrlari va boshqalar.

Qatlamni sinash natijalari bo'yicha o'rnatilgan shaklda bajarilgan ishlar natijalari aks etgan akt tuziladi.

Qatlamlarni quvirlarda sinagichlar (QQS) burg'ilash quvirlarida quduqqa tushiriladigan instrumentlar (asboblar) jamlamasini o'zida namoyon qiladi (9.3-rasm). Ishlar burg'ilash brigadasining ishtirokida bajariladi. Sinash jarayoni quyidagidan iborat. Quduq stvolining sinaladigan oraliq qarshisidagi qismi quduqning qolgan qismidan paker yordamida izolyatsiyalanadi. So'ngra quduqning paker osti sohasi suyuqlik ustunining bosimi qatlam bosimidan past bo'lgan burg'ilash quvirlari bilan birlashtiriladi. Bosimlar farqi hisobiga sinaladigan oraliqdan suyuqlikning oqimi yuzaga keladi. Belgilangan vaqt (oqim vaqti) o'tgandan so'ng paker osti sohasi burg'ilash quvirlari qayta izolyatsiyalanadi. Shundan keyin paker bo'shatiladi va instrument ko'tariladi.



9.3-rasm. Qatlamlarni quvirlarda sinagichlar jamlamasining sxemasi. 1- burg'ilash quviri; 2- sirkulyatsion klapan; 3, 10, 12-manometrlar; 4- yopish klapani; 5-namuna olib qatlam sinagich; 6- yass; 7 va 11-pakerlar; 8-filtr; 9-avtonom namuna olgich; 13-tayanch boshmoq.

Ko'tarilgan burg'ilash quvirlaridan suyuqlik namunasi olinadi va bo'sh qolgan va to'lgan quvirlar miqdoriga ko'ra oqimning hajmi aniqlanadi. Olingan namunalar fizik-kimyoviy tahlil qilinadi. Sinash jarayonida sinagichda o'rnatilgan o'zi yozadigan manometrlar yordamida paker osti sohasidagi bosimning o'zgarish diagrammasi qayd qilinadi.

Qatlamlarni sinash ma'lumotlari bo'yicha qatlamning o'rtacha to'yinganlik xarakteristikasi va asosiy gidrodinamik parametrlari olinadi: qatlam bosimi,

haqiqiy va potensial (tabiiy) mahsuldorligi, qatlamning quduq tubi zonasining haqiqiy holatini aks ettiruvchi quduq tubining berkilib qolish koeffitsiyenti.

Burg'ilash quvirlarida va karotaj kabelida qatlam sinagichlari aniq geologik-texnik sharoitlar va qo'yilgan vazifalarga bog'liq holda burg'ilash jarayonida quduqlarni sinash bo'yicha ishlarning kompleksida uyg'unlashishi lozim.

Qatlamni kabelda sinagichlar SNK va GNK larini ajratish, qatlamning samarali qalinligini aniqlash va kollektorning qalinligi bo'ylab o'tkazuvchanlikning nisbiy o'zgarishlarini o'rganish maqsadida batafsil sinab ko'rish uchun samarali hisoblanadi. Ular yuqori operativligi va tejamkorligi bilan xarakterlanadi. Shuning uchun ular qatlamlarning to'yinish xarakterini ekspress-baholash uchun qo'llaniladi: sinab ko'rishning qimmat baho usulini qo'llash maqsadga muvofiqligini aniqlash uchun qatlam sinagichni quvirlarda tushirishga qadar; quvirlarda sinagichlar bilan ishlarni amalga oshirilgandan so'ng – sinalgan oraliqni batafsil tadqiqot qilish uchun.

Quduqlarni ishlatish tizmasida sinash. Quduqlarni ishlatish tizmasida sinash quduqlarni qurish loyihasi va ularni sinash rejasiga muvofiq amalga oshiriladi. Unda quduqning vazifasi va ochilgan kesimning xarakteristikalarini hisobga olgan holda qatlamlarni sinash bo'yicha ishlarning hajmi keltiriladi. Sinash rejasi neft va gaz qidirish tashkiloti tomonidan tuziladi va bosh geolog tasdiqlaydi.

Sinash bo'yicha rejaga asosan neft va gaz qidirish ekspeditsiyasi tomonidan sinash usullari va muddati (obyektlarning chuqurligi, soni, texnika va texnologiyaga bog'liq holda) va ishlarning har bir turi bo'yicha javobgar bajaruvchilar ko'rsatilgan kompleks ish rejasi tuzilib ekspeditsiya rahbariyati tomonidan tasdiqlanadi. Sinash jarayonida o'tkazilishi lozim bo'lgan qo'shimcha ishlar (masalan, qo'shimcha geofizik tadqiqotlar yoki oqimni jadallashtirish bo'yicha ishlar) kompleks ishlar rejasiga kiritilishi kerak.

Sinash ko'zda tutilgan oraliqlar qarshisida tizma ortida sement bo'lmaganda obyektlarni sinash taqiqlanadi.

Oraliq tizma bilan berkitiladigan mahsuldor qatlamlar ishlatish tizmasini tushirishga qadar burg'ilash jarayonida sinalishi lozim.

Neftni yig'ish yoki yoqish uchun quduqdan 150 metrdan kam bo'lmagan masofada neft idishlari yoki neft ombori jihozlanadi.

Quduqlarni shamollatish yoki ishlatishda chiqarilgan gaz mash'alada yoqilishi lozim.

Ochiq neftgaz favvorasining oldini olish maqsadida quduqning ikki hajmidan kam bo'lmagan miqdorda sifatli gilli eritma zaxirasi bo'lishi kerak.

Oqimni yuzaga keltirish usulidan qat'iy nazar obyektlarni sinash pastdan yuqoriga amalga oshiriladi.

Mahsuldor qatlam ahamiyatli litologik o'zgaruvchan va katta qalinlikka ega bo'lganda ularning kon-geofizik xarakteristikalarini har xilligi va kollektor jinslarning turlarini hisobga olgan holda oraliqlar bo'yicha sinash amalga oshiriladi; shular bilan bir qatorda tizmada obyektlar bo'yicha sinashda ostki va chekka qatlam suvlari o'rganilgan, ularning gidrodinamik xususiyatlari aniqlangan hamda gazsuv, gazneft va suvneft kontaktlarining holati aniqlashtirilgan bo'lishi lozim.

Neftgazli maydonning konturida joylashgan quduqlarda neftgazli qatlamlardan suv olishda suv oqimi yuzaga kelayotgan joyni va uning quduqqa kelish sabablarini aniqlash zarur.

Obyektни tizmada perforatsiyalash yordamida ochish usuli har bir alohida holatda sinash oralig'ida quduqning konstruksiyasi, qatlam harorati, kollektor jinslarning turi, sinash va tadqiqot qilish usullari hamda yuqoridagi qatlamlarga qaytish mumkinligini hisobga olgan holda tanlanadi.

Sinash obyektlarini perforatsiyalab ochish zichligi har bir rayon uchun tajriba yo'li bilan belgilanadi.

9.9. Quduqlarni perforatsiya qilish

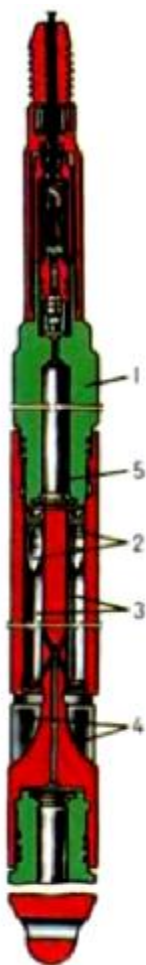
Perforatsiya deb, qatlamni quduq bilan gidrogazodinamik aloqasini o'rnatish uchun mo'ljallangan mahsuldor qatlam qarshisidagi tizma va sement xalqada

kanallar (teshiklar) hosil qilishga aytiladi. Qazib chiqarish quduqlaridan tashqari quyidagilarda perforatsiya ishlari amalga oshiriladi: haydovchi quduqlarda suvlangan qatlamlarni ochish uchun; quduq tubi ochiq quduqlarda – zich kollektorlarda quduq tubi atrofi zonasining o'tkazuvchanligini oshirish uchun; quduqda tubdan ta'mirlash ishlari o'tkazilgandan keyin qatlamlarni qayta ochish uchun; himoya quvirlarini ularni qo'shimcha sementlash zarurati bo'lgan hollarda va boshqa maqsadlarda otish uchun.

Mahsuldor qatlamlarni ikkilamchi ochishda qo'llaniladigan perforatorlarni shartli ravishda uchta guruhga ajratish mumkin:

- a) portlovchi perforatorlar;
- b) qum aralash oqim bilan perforatsiyalash;
- v) gidromexanik perforatorlar.

Portlovchi perforatorlar o'qli, kumulyativ va torpetali toifalarga bo'linadi. Ularning ichida eng ko'p qo'llaniladigani kumulyativ perforatorlar (95-98%) hisoblanadi.



9.4-rasm. O'qli perforatorning sxemasi. 1 - korpus; 2 - o'q; 3 – perforatorning kanali; 4 - og'diruvchi qism; 5 - poroxli zaryad.

O'qli perforator uzunligi 1 m va diametri 100 mm quvirni o'zida namoyon qiladi, preslangan (iskanjalangan) porox va 10 ta po'lat o'q bilan tayyorlanadi (9.4-rasm).

O'qli perforator karotaj kabelida gilli eritma bilan to'ldirilgan quduqqa tushiriladi, mahsuldor qatlamning perforatsiya qilinadigan oraliq qarshisiga o'rnatiladi va otiladi. Tog' jinsidagi teshiklarning chuqurligi 5–7 sm dan oshmaydi. Ko'pchilik o'qlar ishlatish tizmasida, sement toshda qolib ketadi va ularning kam sonli qismi tizma va sement toshini teshib o'tadi. Hozir o'qli perforatorlardan deyarli qo'llanilmaydi, chunki u quvurlarni, sement xalqalarni yorib yuborib, boshqa qatlamlardan suv kelib qolishiga sabab bo'lmoqda.

Kumulyativ perforatorlar kamgak konusli zaryadlarga ega, ular portlagan gaz oqimlarini fokuslash imkonini beradi va ularni katta tezlik bilan quduq devoriga perpendikulyar yo'naltiradi.

Kumulyativ perforatsiya o'q va snaryadlarga ega bo'lmagan otuvchi perforatorlar bilan amalga oshiriladi. Tizma, sementlanishi va jinslarni teshishga okuslangan portlash hisobiga erishiladi. Kumulyativ oqim bosh qismida 6-8 km/s gacha tezlikka ega bo'ladi va 3-5 ming MPa bosim hosil qiladi. Kumulyativ perforatorlar bir marta tushirishda 10-12 ta otishni amalga oshiradi.

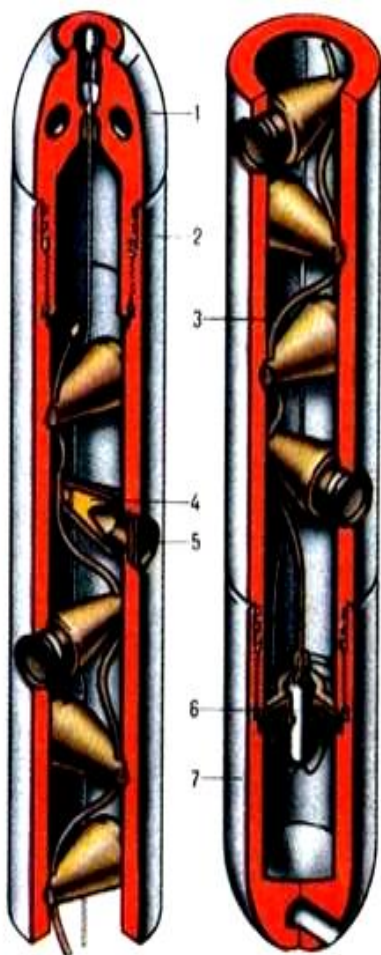
Kumulyativ zaryad bilan otilganda tizma va sement toshda chuqurligi 350 mm va diametri o'rta qismida 8-14 mm gacha bo'lgan tor perforatsion kanal hosil bo'ladi.

Barcha kumulyativ perforatorlar gorizontal joylashgan zaryadlarga ega, ular korpusli va korpusiz turlarga bo'linadi. Korpusli perforatorlar o'z navbatida ko'p marta - PK va bir marta - PKO foydalanadigan turlarga bo'linadi.

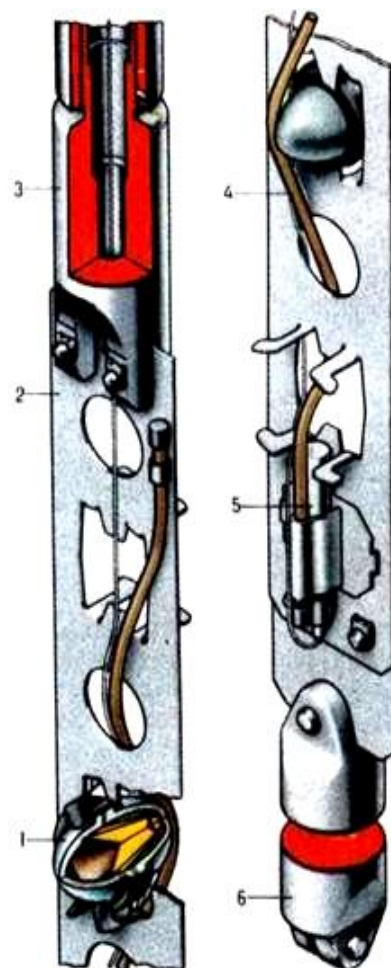
Ko'p marta foydalaniladigan perforatorlarning korpusi zaryadlarning ko'p marta portlash ta'siriga mo'ljallangan. Shuning uchun ular qalin devorga ega va yuqori chidamli markali po'latlardan tayyorlanadi. Bir marta foydalaniladigan perforatorlarning korpus devorlari nisbatan yupqa, u faqat tashqi gidrostatik bosim ta'siriga mo'ljallangan (9.5a-rasm).

Korpusiz perforatorlardan esa bir marta foydalaniladi. Korpusiz perforatorlar quduqqa karotaj kabelida tushiriladi. Otilganda shishali yoki plastmassa qobiq to'liq maydalanib ketadi. Korpusiz perforatorlar kumulyativ zaryadlar massasini ahamiyatli oshirishga va shunga bilan birga ularning teshib o'tish qobiliyatini yaxshilashga imkon yaratadi (9.5b-rasm).

Snaryadli perforatorlar himoya tizmasi va sement xalqani teshib o'tadigan portlovchi o'qlarni otadi. Ular jinslarga kirib borib portlaydi va ularda kovak va darzliklarni hosil qiladi. Snaryadli perforatorlarning stvollari gorizontal joylashgan bo'ladi va baravariga harakatga keladi. Ular o'rta qattqlikdagi kam o'tkazuvchan kollektorlarda qatlamning quduq tubi zonasining o'tkazuvchanligini oshirish uchun qo'llaniladi.



9.5a-rasm. Ko'p marta foydalaniladigan korpusli perforator: 1-kallak; 2-korpus; 3-detonatsiyalovchi shnur; 4-kumulyativ zaryad; 5-germetiklovchi zichlagich; 6-portlovchi patron; 7-poynak.



9.5b-rasm. Korpusiz kumulyativ perforator: 1-shisha va sital qobiqlarda kumulyativ zaryad; 2-tasma; 3-kallak; 4-detonatsiyalovchi shnur; 5-portlovchi patron; 6-yuk.

Torpedali perforatsiyalash. Torpedalash deb, quduqda tiqilib qolgan quvirlar tizmasini chiqarib olish, metal predmetlarni maydalash, neft va suv quduqlari filtrlarini tozalash, o'tkazuvchanlikni oshirish uchun quduq tubi zonasiga ta'sir etish uchun portlatishga aytiladi.

Himoya tizmasini torpedali perforatsiyalash – himoya tizmasida va sement xalqada teshik ochish, sungra qatlarni quduq atrofi qismini yemirish sekin harakatga keladigan snaryadlar bilan amalga oshiriladi. Snaryadlar himoya tizmasi

va sement xalqani teshadi, jinsga ma'lum bir chuqurlikka kirib boradi, shundan sung portlab kovaklar va darzliklar sistemasini hosil qiladi.



9.6a-rasm. Detonatsiyalovchi shnurli nogermetik Torpeda: 1 - Torpedaning kallagi; 2 - detonatsiyalovchi shnur; 3 - metal tros; 4 - yuk.



9.6b-rasm. shashkali fugas Torpeda: 1 - Torpedaning kallagi; 2 - yuk; 3 - portlovchi patron; 4 - portlovchi modda shashkasi; 5 - Torpedaning korpusi.

Torpedali perforatsiyalash kabelda tushiriladigan apparatlar va 22 mm diametrli otuvchi snaryadlar bilan amalga oshiriladi. Bitta snaryadning portlovchi moddasini ichki zaryadi 5 g. Apparat seksiyalardan iborat bo'lib, ularning har birida ikkita gorizontol stvol mavjud. Snaryad sanchiladigan turdagi detonator bilan jihozlangan (9.6-rasm). Snaryad to'xtaganda ichki zaryad portlaydi va

atrofdagi tog' jinslarida darzliklar hosil qiladi. Bitta kamera portlovchi moddasining og'irligi – 27 g. Sinashlar natijalari bo'yicha kanallarning chuqurligi 100-160 mm, kanalning diametri – 22 mm. Filtrning 1 m uzunligiga odatda to'rttadan ortiq bo'lmagan teshik ochiladi.

O'qli va torpedali perforatsiyalash chegaralangan miqdorda qo'llaniladi, ularga nisbatan kumulyativ perforatsiyalash keng qo'llaniladi. Ishlatish imkoniyatlariga ko'ra bunday quduq nisbatan mukammal hisoblanadi, chunki unda quduq tubiga flyuidlarning oqimi uchun qulay sharoit hosil bo'ladi.

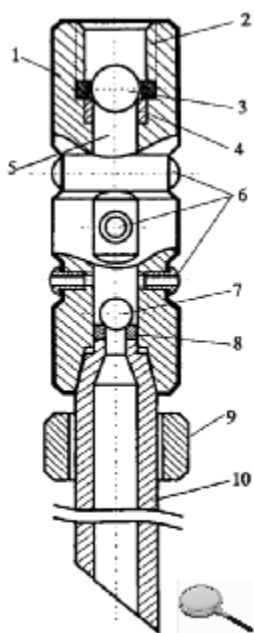
Qum aralash oqim bilan perforatsiyalash o'tkazuvchanligi bo'yicha bir turli va har turli mustahkam kollektorlarni ochish hamda ta'mirlash ishlarida quduqda quvirni kesish uchun qo'llaniladi.

Perforator yemirilishga chidamli materialdan tayyorlangan 3-6 mm diametrli o'ntagacha teshiklar joylashtirilgan qalin devorli korpusdan iborat (9.7-rasm). Perforator quduqqa nasos-kompressor quvirlarda (NKQ) tushiriladi. Perforatsiya qilishdan oldin NKQ ga yuqoridan shar tushiriladi, u perforatorning quyi qismi teshigini yopadi. So'ngra nasos agregatlar yordamida NKQ orqali quduqqa qum aralashmali suyuqlik haydaladi. Haydalgan qum aralashmali suyuqlik faqat perforatorning teshiklari orqali chiqadi. Suyuqlikdagi qumning konsentratsiyasi odatda 80-100 kg/m³ ni, kvarts qum zarralarining diametri 0,3-0,8 mm ni tashkil etadi.

Lekin bu usul ko'p mehnat talab qilganligi tufayli uni o'qli, snaryadli va kumulyativ perforatsiyalash kerakli samara bermagan hollarda qo'llash maqsadga muvofiq.

Quduqlarni perforatsiya qilishning bu usuli qidiruv quduqlarini sinash jarayonida qatlamlarni ochish, bitta quduq bilan ikki va undan ortiq qatlamlarni alohida ishlatish uchun jihozlangan quduqlarda qatlamlarni ochish, darzli kollektorli qatlamlarni ochish uchun qo'llaniladi. Qatlamni bunday ochish usulida avval tuz kislotali ishlov berilgan oraliqlarda yoki gidro yorishdan keyin hamda past qatlam bosimli yuqori o'tkazuvchan qatlamlarni qayta ochishdan keyin kerakli samara bermaydi.

Bunday ochish usuli qatlamga va ishlatish tizmasiga portlatishning salbiy ta'sirini butunlay bartaraf qiladi, olinadigan teshik esa kumulyativ zaryadlardan foydalanishga nisbatan ahamiyatli darajada katta bo'ladi.



9.7-rasm. API-6M turidagi suyuqlik qum oqimli perforator. 1 – korpus; 2 – perforatorning katta diametrli qismi; 3 – katta diametrli shar; 4 – klapan egari; 5 – kichik diametrli oraliq; 6 – teshiklar; 7 – kichik diametrli shar; 8 – kichik diametrli klapan egari; 9 – markazlashtirgach; 10 – ostki qism.

Gidromexanik perforatorlar toifasiga permalovchi, gidromexanik tirqishli va sanchib teshadigan gidromexanik perforator kiradi.

Parmalovchi perforatorlar. Mahsuldor qatlamga perforatsion kanallarni chuqur kirib borish vazifasini yechish uchun “ERGIS” Ilmiy-ishlab chiqarish firmasi PS-500 turidagi yangi avlod parmalovchi perforatorini ishlab chiqdi, parmaning chiqishi 500 mm gacha va perforatsion kanalning diametri 20 mm.

Perforator turli vazifani bajaradigan, 146-148 mm diametrli ishlatish tizmasi bilan mustahkamlangan quduqlarda ishlarni amalga oshirishga mo'ljallangan. Perforator quduqning mustahkamligiga ta'sir ko'rsatmasdan va mahsuldor qatlamning kollektorlik xossalarini buzmasdan chuqur perforatsion kanallarni hosil qiladi. Murakkab geologik-texnologik sharoitlarda, ostki suvlar mavjud bo'lgan kichik qalinlikdagi qatlamlar va qatlamning neftga to'yingan qismi yupqa qatlam bilan ajralgan obyektlarda parmalovchi perforatsiya yuqori samara beradi.

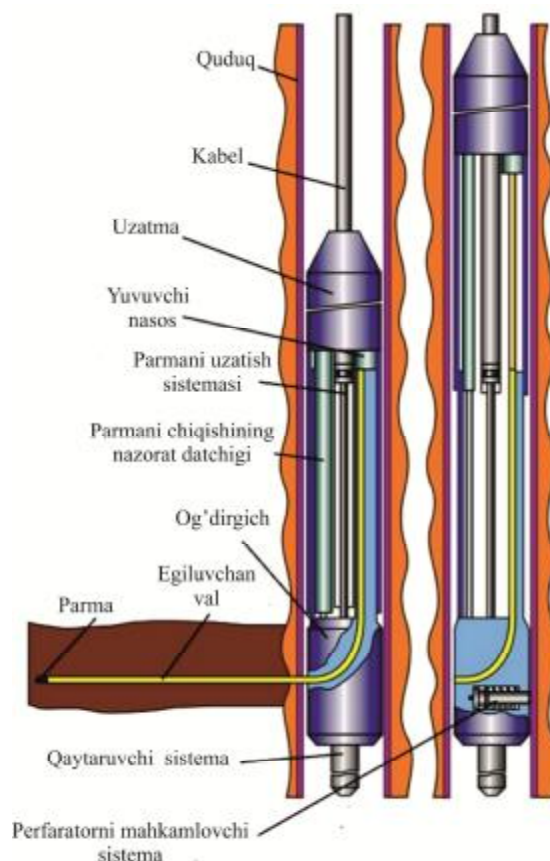
Perforator elektromexanik va gidravlik sistemalar kompleksi va perforatorni quduqqa mustahkamlash, quduq devori va mahsuldor kollektorda chuqur perforatsion kanallar parmalash, so'ngra perforatorning mexanizmlarini birlamchi holatiga qaytaradigan qismlardan iborat (9.8-rasm).

Perforator boshqaruv pulti yordamida boshqariladi. Boshqaruv pulti yer yuzasidan priborni boshqarish va parmalash jarayonini nazorat qilishga mo'ljallangan. Jarayonni nazorat qilish dvigatelning tok yuklamasi bo'yicha va parmaning siljish datchigidan olingan axborot bo'yicha amalga oshiriladi. PS-500 pribori bilan parmalovchi perforatsiya standart geofizika partiyasi tomonidan bajariladi.

Uskunani quduqqa tushirishdan oldin uning ish qobiliyati tekshirib ko'riladi. So'ngra karotaj kabelda belgilangan perforatsiya oralig'iga tushiriladi. Mahkamlash moduli uskunani quduq stvolida mahkamlaydi, uzatish moduli o'qiy uzatish kuchlanishini yuzaga keltiradi va aylanish kuchlanishini egiluvchan valga uzatadi. Egiluvchan val egiluvchan og'dirgich sistemasi bo'ylab kesuvchi moslamani radial yo'nalishga keltiradi. Kesuvchi moslama uskunaning korpusidan chiqib quduq devori, sement toshi va tog' jinsini parmalab, diametri 20 mm va uzunligi 500 mm gacha bo'lgan perforatsion kanal hosil qiladi. So'ngra qaytarish tarmog'i kesuvchi moslamani oldingi holatiga qaytaradi. Mahkamlash tarmog'i boshlang'ich holatiga qaytadi. Uskuna keyingi parmalash nuqtasiga siljiriladi.

IIC-500 parmalovchi perforatorning texnik xarakteristikasi:

1. Quduqdagi maksimal harorat - 100 gradus selsiy bo'yicha.
2. Maksimal bosim - 35 MPa.
3. Perforatsion kanalning diametri - 20 mm.
4. Perforatsion kanalning chuqurligi - do 500 mm.
5. Bitta perforatsion kanalni parmalash vaqti - 20 minutdan ortiq emas.
6. Bir tushirib-ko'tarishda perforatsion kanallarning miqdori – 3 tadan kam emas.
7. Quduq uskunasining o'lchamlari,mm:
8. - diametri - 112
9. - uzunligi - 4015
- 10.Og'irligi - 100 kg.



9.8-rasm. IC-500 parmalovchi perforatori

Gidromexanik tirqishli perforatorlar. Hozirgi kunda perforatsiyalash samaradorligini oshirish, perforatsiyalash jarayonida ishlatish tizmasi va semnt toshiga zarar yetkazmaydigan gidromexanik tirqishli perforatorlar ishlab chiqarilmoqda. Ularning ПШ (ГМШП-6, ПГМШ-1), ПШ-102, ПШ-114, ПШ-127, ПШ-140, ПШ-146, ПШ-168, ПШ-178 va ПГМ-102, (114, 127, 146, 168) kabi bir qancha turlari mavjud.

Ma'lumki, keng foydalaniladigan kumulyativ perforatorlar yuqori zarbali yuklama (170 MPa gacha) va harorat (300°C gacha) hosil qilganligi tufayli kollektorni faqatgina kolmatatsiyalab qolmasdan, balki quduqning boshlang'ich va suvdan izolyatsiyalash ishlari bajarilgandan keyingi mustahkamligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, perforatsiyalashning davomiyligi (perforatorni bir necha marta tushirish) va perforatsion kanallarning katta bo'lmagan diametri (o'rtacha 4-5 mm) perforatsiyalash samaradorligini pasaytiradi.

Gidromexanik tirqishli perforatorlar avaylagan tarzda ishlatish tizmasining geometrik o'lchamlarini saqlagan holda maydoni boshqa perforatorlarnikidan bir necha barobar katta bo'lgan to'rtburchak kesimli tirqish ochadi, tirqishlar qarshisidagi sement toshni ketkazadi.

Bundan tashqari, mahsuldor qatlamlarni ikkilamchi ochish uchun kumulyativ va parmalovchi perforatorlardan foydalanish favvoralanish va boshqa holatlarda quduqda NKQ tizmasi bo'lmaganligi tufayli murakkablashadi.

Yuqorida qayd etilgan kamchiliklarni bartaraf qilish maqsadida quduqlarni perforatsiyalash uchun NKQlarda quduqqa tushiriladigan gidromexanik tirqishli perforatorlar yaratilgan. Ular quduqning qiyshiq yo'naltirilgan va gorizontal qismlarida ham samarali perforatsiyalash imkonini beradi. Bu perforatorlardan foydalanish quduqning mustahkamligini saqlash va qatlam-quduq orasida samarali gidrodinamik aloqani o'rnatish imkoniyatini yaratadi. Gidromexanik perforatorlar agressiv muhitda (kislota, eritmalar va b.) ham ishlash qobiliyatiga ega. Ishlar o'zlashtirish brigadalari yoki quduqlarni joriy va kapital ta'mirlash brigadalari kuchi bilan kunning istalgan vaqtida, istalgan muhitda, shu jumladan bir vaqtni o'zida qo'shimcha tushirib-ko'tarish operatsiyalarisiz mahsuldor qatlamning quduq tubi zonasiga ishlov berish bilan bajarilishi mumkin.

Gidromexanik tirqishli perforatorlarni qo'llash quduqlarni perforatsiyalash va o'zlashtirish davomiyligini kamaytirish va qatlamning potensial debitini saqlash imkoniyatini yaratadi.

IIII-6-146 (IIII-6-168) turidagi gidromexanik perforatorlar 146 va 168 mm diametrli himoya tizmasi bilan mustahkamlangan izlov, qidiruv, ishlatish va haydovchi quduqlarni perforatsiya qilishga mo'ljallangan. Quduqlarni tirqishli perforatsiyalash – quduq va kollektor qatlam o'rtasida aloqa o'rnatish uchun himoya tizmasida tirqish hosil qilish operatsiyasi hisoblanadi. Perforatsion kanallardan qatlam flyuidlarini qazib chiqarish hamda qatlamga suv, gaz, sement eritmasi va boshqa agentlarni haydash uchun foydalaniladi.

IIII-6-146 (IIII-6-168) turidagi gidromexanik perforatorlar quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

- perforatsiyagacha va undan keyin quduqdagi suyuqlikni almashtirish;
- kanatli disk bilan uzunligi 2-4 m va kengligi 7-9 mm, himoya tizmasidan 16-20 mm tashqariga chiqadigan ko'ndalang tirqish hosil qilish, tayyor tirqishlar bo'ylab sement toshi va tog' jinsini gidromonitor uchlik orqali 150-200 mm chuqurlikkacha yuvish;
- tizma ichida tizma mavjud bo'lganda ichki tizmani tashqisiga zarar yetkazmasdan ochish;
- qatlamlarni ochish operatsiyalarini sement toshi va qatlamning quduq tubi zonasiga zarar yetkazmasdan bajarish.

Perforatorning konstruksiyasi oddiy, ishlatish va xizmat ko'rsatishda ishonchli, narxi bo'yicha ПС-112 turidagi parmalovchi perforatordan 5-6 barobar arzon. Perforator tog' jinlarini 300-400 mm chuqurlikkacha, ya'ni kolmatatsiya zonasidan tashqarigacha yuvish imkoniyatiga ega. Bu filtrlanish yuzasini bir necha barobar oshiradi va mahsuldor qatlamning barcha gorizontlarini ishga tushirish imkoniyatini yaratadi.



9.9a-rasm. Bir diskli tirqishli perforator



9.9b-rasm. Ikki diskli tirqishli perforator

Sanchib teshadigan gidromexanik perforator. Bu perforator asosiy ishchi organlari ikki yoki uchta teshuvchi moslama (pichoqlar) va 4 yoki 6 ta gidromonitordan iborat gidromexanik priborni o'zida namoyon qiladi (9.10-rasm). Perforatorning yuqori qismida texnologik tirqishlar (teshiklar) joylashgan bo'lib, ular kimyoviy tarkiblarni haydash va o'zlashtirish uchun xizmat qiladi. Pichoqlar himoya tizmasini teshadi, ulardagi gidromonitorlar orqali suyuqlik katta bosim bilan chiqib sement xalqani yuvadi va quduq stvoli zonasida kovaklar hosil qiladi.



9.10-rasm. Sanchib teshadigan gidromexanik perforatorning umumiy ko'rishishi

Sanchib teshadigan gidromexanik perforatorning ishlash prinsipi quyidagicha: perforator NKQ tizmasida quduqqa tushiriladi, uning jamlamasiga reper quvirchasi ham kiradi. Geofizik usullar yordamida quduqning stvolida reper quvirchasining joylashish o'rnini aniqlanadi va perforator perforatsiya qilinishi lozim bo'lgan oraliqda o'rnatiladi. Perforatsiyani amalga oshirish uchun quduqlarni tubdan va yer ostida ta'mirlash brigadasi va 20 MPa bosimni hosil qiladigan hamda 8 – 10 soat mobayonida turg'un ushlab turadigan nasos agregati bo'lishi lozim.

Perforatsiyalash usulini qo'llanish doirasi:

- ta'mirlash – izolyatsiyalash ishlaridan keyin;
- burg'ilangan quduqlar;
- sement xalqasining sifati qoniqarsiz quduqlar;
- SNK ga yaqin joylashgan quduqlar;

- asfaltsmolaparafın to'planish miqdori yuqori bo'lgan, qovushqoq neft quduqlari;
- qatlamning quduq tubi zonasini kolmatatsiyalanishi natijasida debiti keskin kamaygan quduqlar;
- haydovchi quduqlar;
- qatlamni gidravlik yorish operatsiyasidan avval;
- chiqindilarni utilizatsiya qilishga mo'ljallangan quduqlarni perforatsiya qilish;
- yer osti gaz omborlari quduqlarini perforatsiya qilish.

9.1-jadval

Texnologik jarayonning xarakteristikasi

Bir marta tushirilganda ochiladigan qatlamning umumiy qalinligi	100 m va undan yuqori.
Bir pogon metr quvirda ochish maydoni	600 sm ² gacha, bitta teshikning o'lchami 14-50 mm.
Bir metr perforatsiyalashga sarflanadigan vaqt	40 – 60 minut.
Yuviladigan kovaklarning chuqurligi	Qatlamning geologik tuzilishiga bog'liq holda 0,5 – 1,5 metr.

Nazorat savollari

1. *Mahsuldor qatlamlarni ochish deganda nimani tushunasiz?*
2. *Qatlam bosimini kattaligiga qarab kollektorlar qanday turlarga ajratiladi?*
3. *Mahsuldor qatlamlarni ochishda qanday muammolarga duch kelish mumkin?*
4. *Quduqlarni sinash va tadqiqot qilish nima maqsadlarda amalga oshiriladi?*

5. *Quduqlarni burg'ilash jarayonida mahsuldor qatlamlar qanday uskunalar yordamida sinaladi?*
6. *Quduqlarni perforatsiya qilishning maqsad va vazifalari nimalardan iborat?*
7. *Mahsuldor qatlamlarni ikkilamchi ochishda qo'llaniladigan perforatorlar qanday turlarga ajratiladi?*
8. *O'qli perforatorlarning ishlash prinsipi va samaradorligi qanday?*
9. *Kumulyativ perforatorlarning qanday turlari mavjud?*
10. *Qum aralash oqim bilan perforatsiyalashning qanday afzalliklari va kamchiliklari bor?*
11. *Parmalovchi perforatorlarning ish samaradorligi qanday?*
12. *Gidromexanik perforatorlardan foydalanishning qulayliklari va samaradorligi nimalardan iborat?*

9.10. Quduqlarni o'zlashtirish va oqimni jadallashtirish

O'zlashtirish – bu qatlamdan quduqqa oqimni yuzaga keltirish yoki quduqlarning qabul qiluvchanligini ta'minlashdir. O'zlashtirish usulini tanlash quyidagilarga bog'liq: quduqdan olinadigan mahsulotning turi (neft, gaz, suv); quduqning vazifasi (qazib chiqarish, haydov); o'zlashtirish obyektining litologik-fizik tavsifi (qumtosh, alevrolit, karbonat jinslar, o'tkazuvchanligi, darzligi, zichligi va boshqa); qatlam bosimi; qatlamni ochishda foydalaniladigan yuvuvchi suyuqlikning xossalari. Neft va gaz qatlamlarini o'zlashtirish quduq tubi va qatlam bosimi orasida bosimlar farqini yuzaga keltirishga asoslangan. Agar o'zlashtirish obyektlari yuqori qatlam bosimiga ega bo'lsa, perforatsiyadan so'ng quduq tubi bosimini pasaytirish bo'yicha hech qanday chora tadbirlarsiz favvoraviy oqim yuzaga keladi.

Sinash obyektidan oqimni yuzaga keltirish quduqqa quvirlar tizmasi tushirilgan, quduq usti germetiklangan va chiqish hamda bostiruvchi tarmoqlar o'rnatilgan holda amalga oshiriladi.

Oqimni yuzaga keltirish uchun quduqdagi suyuqlik ustuning bosimi qatlam bosimidan pasaytiriladi va qatlama depressiya hosil qilinadi. Bu qatlam suyuqliklarini quduq stvoliga tushish va NKQ bo'ylab yer yuzasiga ko'tarilish imkonini beradi. Agar qatlam bosimi gidrostatik bosimdan yuqori bo'lsa, unda quduqni ishga tushirish quduqdagi og'ir gilli eritmani suvga almashtirish bilan amalga oshiriladi, agar quduq ishlamasa, u holda suv neft bilan almashtiriladi. Agar qatlam bosimi gidrostatik bosimdan past bo'lsa, lekin qatlam o'tkazuvchan va quduq tubi zonasi toza bo'lsa quduqdagi bosimni pasaytirish uchun aeratsiyalangan suyuqliklardan foydalaniladi.

Kam o'tkazuvchan qatlamlarda yoki quduq tubi zonasi juda to'lib qolgan o'tkazuvchan qatlamlarda faollashtirish va quduq tubini tozalash maqsadida oqimni jadallashtirish amalga oshiriladi. Quduqlar tubi atrofi zonasida jinslarning o'tkazuvchanligini oshirish usullarini shartli ravishda mexanik, kimyoviy, issiqlik va fizik turlarga bo'lish mumkin. Ko'pincha yaxshi natijalar olish uchun bu usullar birga yoki ketma-ket qo'llaniladi.

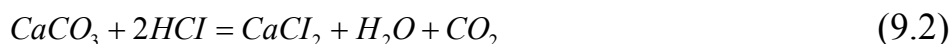
Quduqlar tubi atrofi zonasiga ta'sir ko'rsatish usulini tanlash qatlam sharoitlari bilan aniqlanadi. Kimyoviy ta'sir etish usullari past o'tkazuvchan karbonat jinlarda yaxshi natijalar beradi. Ular tarkibida karbonat aralashmalar va karbonat sementlovchi moddalar kirgan sementlashgan qumtoshlarda ham keng qo'llaniladi.

Ishlov berishning mexanik usullari odatda mustahkam jinlardan tashkil topgan qatlamlarda darzlilikini oshirish maqsadida qo'llaniladi.

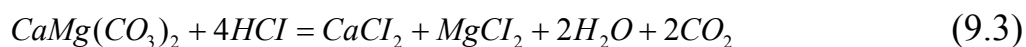
Ta'sir etishning issiqlik usullari g'ovak kanallar devorlaridan parafin va smolalarni ketkazish hamda kimyoviy ishlov berish usullarini jadallashtirish uchun qo'llaniladi.

Quduqlarga tuz kislotali ishlov berish (9.11-rasm) kislotalarni karbonat jinlar bilan reaksiyaga kiritish qobiliyatiga asoslangan bo'lib, ulardagi g'ovak kanallarni tozalaydi va kengaytiradi, o'tkazuvchanligini oshiradi va quduqlar mahsuldorligini oshishiga olib keladi, bunda kimyoviy reaksiya quyidagicha boradi:

ohaktosh bilan



dolomit bilan



Karbonat jinslari tuz kislotasi bilan reaksiyasi mahsulotlari, ya'ni kalsiy xlor $CaCl_2$ va magniy xlor $MgCl_2$ suvda yaxshi eriydi, eritmadan cho'kmaga tushmaydi.

Ohaktosh va dolomitlarda reaksiya tezligi asosan bosim va haroratga bog'liq. Bosim oshishi bilan past haroratli tuz kislotasi eritmasidan foydalanilganda reaksiya tezligi kamayadi. Harorat ko'tarilishi bilan reaksiya tezligi oshib boradi.

Kimyoviy zavodlarda tuz kislotaning bir qancha navlari ishlab chiqariladi. Quyidagi ko'rsatkichlarga ega bo'lgan kislotalar yaxshi nav hisoblanadi: HCl miqdori – 31 % dan kam bo'lmagan, temir – 0,02% dan ko'p bo'lmagan, oltingugurt kislotasining miqdori – 0,005% dan yuqori bo'lmagan.

Kislotali ishlov berish texnologiyasining asosiy masalalari quyidagilar hisoblanadi: kislotaning konsentratsiyasi va miqdorini tanlash, reaksiyaning davomiyligi, texnologik variantlarni tanlash va eritmaning retsipturasi.

Ishlov berishning yuqori samaradorligini ta'minlovchi muhim sharoitlariga texnologik jarayonni saqlash kiradi. Ishlov berishdan oldin quduq tubi va filtrlar suv bilan, sirt faol moddaning suvli eritmasi bilan, zarur bo'lgan tuz kislotasining kuchsiz eritmasi bilan sinchiklab yuvilgan bo'lishi lozim. Bunda quduq faqatgina to'g'ri yuvilishi kerak.

Konsentratsiyani tanlashning asosiy omili metal korroziyasini kamaytirish uchun kislotani ingibirlash samaradorligi va ta'sirlashgan kislotaning qovushqoqligi hisoblanadi. Hozirgi kunda kislotaning konsentratsiyachi 30 % va harorat 100°C gacha bo'lganda metalni himoya qilish uchun yetarli samaradorlikka ega ingibitorlar mavjud. Ammo kislotaning konsentratsiya 25% dan oshganda reaksiya mahsulotlarining qovushqoqligi ahamiyatli darajada oshadi. Shundan

kelib chiqib bu konsentratsiya gaz qatlamlariga ishlov berish uchun ro'xsat berilgan chegara hisoblanadi.

Tabiiy yoriqlik yaxshi rivojlangan va past qatlam bosimli karbonat qatlamlarda ishlov berilganda kislota jinslar bilan bevosita quduq tubi yaqinida reaksiyaga kirishadi, reaksiyani sekinlashtirgichlar mavjud bo'lmaganda qatlamga birinchi navbati 25% dan oxirigisi 10% konsentratsiyagacha bo'lgan kislota haydalib pog'onali o'zgarish yuzaga keltiriladi, bunda reaksiya mahsulotlarini to'liq chiqarish uchun eritmaga sirtga faol moddalar qo'shish, kislotaning solishtirma sarfini kamaytirish va kislotani qatlamdan to'liq chiqarish lozim.

G'ovakligi va o'tkazuvchanligi past ohaktoshlar va dolomitlarga ishlov berishda o'tkazuvchanlikni ahamiyatli oshirish uchun karbonatlarni maksimal imkoni boricha eritish talab qilinadi, bunda kislotaning konsentratsiyasi xuddi shunday 20-25% gachaga oshirilib, bir vaqtni o'zida solishtirma sarfi kamaytiriladi.

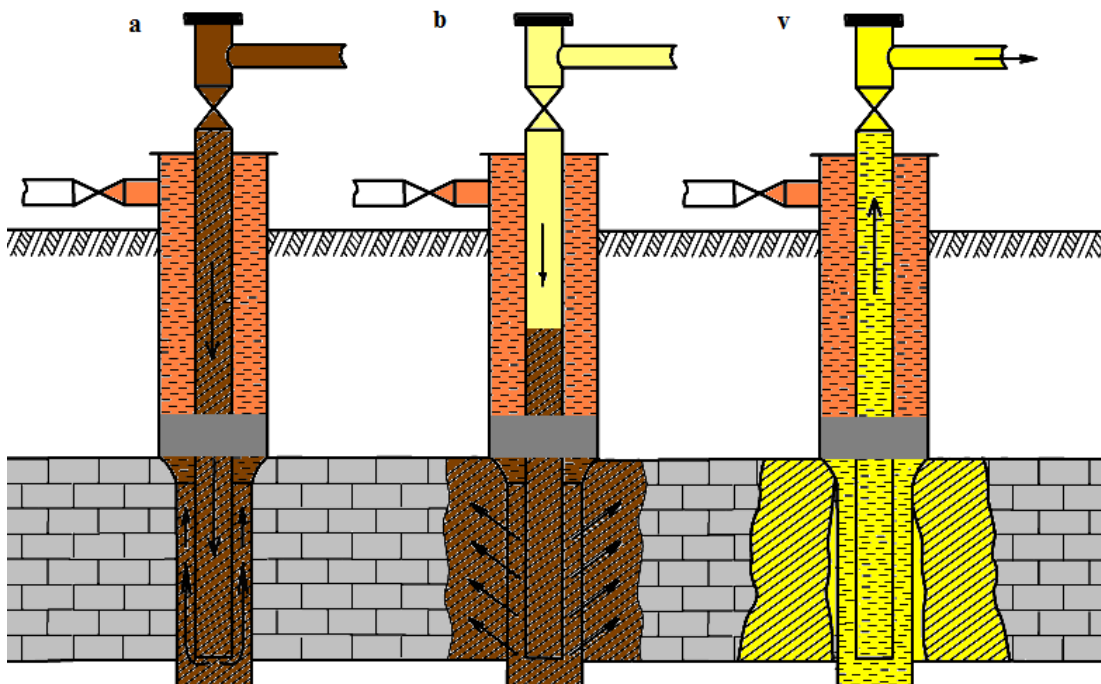
Ko'pchilik hollarda ko'p sonli laboratoriya tadqiqotlari va tajribalar asosida karbonat qatlamlarga ishlov berish uchun 14-16% li tuz kislotasi, terrigen qatlamlar uchun esa gil kislotalari ishlatish tavsiya etiladi.

Gaz quduqlarida quduq tubi atrofi zonasiga ishlov berish uchun ishlov beriladigan qatlamning 1 m qalinlig'iga kislota hajmini 0,4-2,5 m³ hisobda taklif qilish mumkin. Kislotaning hajmi jinslarning litologik tarkibi, yoriqligi, g'ovakligi, o'tkazuvchanligi, quduq tubi zonasining to'lish xarakteri va kislotaning tarkibiga bog'liq.

Tabiiy yoriqligi yaxshi rivojlangan va yuqori o'tkazuvchan, mahsuldorligi yoriqlar burg'ilangan jinslar zarrachalari va gil eritmasi zarrachalari bilan to'lish natijasida pasaygan karbonat qatlamlarga ishlov berishda kislotaning hajmi qatlamning 1 m qalinligiga 0,4-1,0 m³ ni tashkil qilishi kerak. Agar qatlam kam yoriq g'ovak karbonat jinslardan iborat bo'lsa, ishlov berish uchun kislotaning solishtirma hajmi 1-1,5 m³ ni tashkil etishi lozim.

G'ovak yoriq bo'lmagan, quduq tubining o'tkazuvchanligi fatsial o'zgarishlar yoki burg'ilangan jins zarrachalari va yuvuvchi eritmalar kirishi

natijasida pasaygan qatlamlarga ishlov berishda solishtima sarfini 1,5-2,0 m³ ga oshirish kerak.



9.11-rasm. Quduqlarga kislotali ishlov berish sxemasi

a) Quduqqa 13 % li kislotali eritma haydaladi; b) Kislotali eritma bostiruvchi suyuqlik bilan bostiriladi; v) Belgilangan vaqt o'tgandan sung quduq o'zlashtiriladi.

Qumtoshli kollektorlarga tuz kislotali ishlov berishda jinslarning tarkibi va sementlanish xarakteriga qarab kislotaning solishtirma sarfini 0,4-1,0 m³/m gacha kamaytiriladi, qayta ishlov berilganda uni 30-50% oshiriladi.

Oson yemiriladigan karbonat jinslarda kislotaning solishtirma sarfini 0,2-0,4 m³/m gacha kamaytirish lozim. Katta qalinlikdagi qatlamlarga ishlov berishda kislota sarfini kamaytirish uchun oraliqlarga bo'lib ishlov berishni amalga oshirish kerak.

Muayyan konlarda kislotaning solishtirma sarfi ishlab chiqarish tajribalari natijasi bo'yicha aniqlanadi.

Devori ochiq bo'lgan quduqlar uchun kislotali vanna qilishda kislota reaksiyasining davomiyligi taxminan 16-24 soat.

Agar karbonat qatlam tizma bilan mustahkamlangan bo'lsa, u holda karroziyani kamaytirish uchun tuz kislotasining konsentratsiyasi 12-14 % gacha kamaytirilishi, ingibirlash sirt faol moddalarning maxsus qo'shimchalari bilan kuchaytirilishi, reaksiya davomiyligi esa 3-4 marta kamaytirilishi kerak.

Mustahkamlangan quduqlarda tuz kislotali vanna qilishda tuz chukmalari va gil qobig'ini ketkazish uchun kislotaning quduq tubidagi vaqti 2-4 soat.

Barcha hollarda kislotaning jinslar bilan reaksiyasini zaruriy davomiyligi har bir muayyan konda laboratoriya tahlillari bo'yicha aniqlanishi kerak.

Jadallashtirish usullari ishlatish tizmasi buzilgan, sifatsiz sementlangan tizmalı quduqlarda, suvlangan yoki jadallashtirish ishlaridan so'ng suvlanishi mumkin bo'lgan quduqlarda va kontur oldidagi quduqlarda tavsiya etilmaydi.

Qalamga ta'sir ko'rsatishning gidromexanik usullari. Gidromexanik ta'sir ko'rsatish usullaridan qatlamni gidravlik yorish keng qo'llaniladi. Gidravlik yorishda qatlamni quduq tubi atrofi qismining filtratsion xossalari chuqur darzliklar hosil bo'lishi hisobiga yaxshilanadi. Qalamda hosil bo'lgan darzliklarni saqlab qolish uchun yetarli darajada mustahkam va tog' bosimi ostida maydalanmaydigan qumdan foydalaniladi. Qum zarralarining o'lchamlari qancha katta bo'lsa, sun'iy hosil qilingan darzliklarning o'tkazuvchanligi shuncha yuqori bo'ladi. Gidravlik yorish uchun foydalaniladigan suyuqlik quyidagi talablarga javob berishi lozim: qatlam suyuqliklari va jinslar bilan ta'sirlashganda qatlamning o'tkazuvchanligini pasaytirmasligi; haydalgan qum darzliklarga kirishini ta'minlashi; depressiya hosil qilingandan keyin quduqdan oson chiqishi; quduqda yuqori gidravlik qarshilikni yuzaga keltirmasligi. Gidravlik yorishda foydalaniladigan suyuqliklar suv yoki neft asosida tayyorlanishi mumkin.

Har bir ishlov berish mahalliy sharoitni hisobga olgan holda tanlangan usulni qo'llash bo'yicha harakatdagi yo'riqnomalar va uslubiy qo'llanmalarga muvofiq tuzilgan alohida reja bo'yicha amalga oshiriladi.

Qatlamni gidravlik yorish quyidagi quduqlarda tavsiya etiladi:

1. Sinash jarayonida kuchsiz oqim bergan;
2. Qatlam bosimi yuqori, lekin kollektorning o'tkazuvchanligi past;

3. Quduq tubi atrofi zonasi to'lib qolgan;
4. Mahsuldorligi pasaygan;
5. Yuqori gaz omiliga ega bo'lgan (atrofdagilarga nisbatan);
6. Qabul qiluvchanligi past bo'lgan haydovchi quduqlarda;
7. Haydovchi quduqlarda yutilish oralig'ini kengaytirish uchun.

Qatlamni gidralik yorish quyidagicha amalga oshiriladi: o'tkazuvchan qatlamga 100 MPa gacha bosimda suyuqlik haydaladi. Uning ta'siri ostida qatlamda yoki qamtamlanish yuzalari bo'yicha yoki tabiiy darzliklar bo'ylab yoriqlar hosil bo'ladi. Bosim olinganda yoriqlarning yopilib qolishini oldini olish uchun hosil bo'lgan yoriqlarga suyuqlik bilan birgalikda saralangan yirik donali kvarts qum haydaladi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, qatlamni gidravlik yorish jarayonida kenligi 1-2 mm bo'lgan darzliklar hosil bo'ladi. Ularning radiusi bir necha o'nlab metrga yetishi mumkin. Yirik donali qum bilan to'lgan darzliklar ahamiyatli o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi. Buning natijasida gidravlik yorishdan so'ng quduqlarning mahsuldorligi bir necha barobar oshadi.

9.11. Qatlam flyuidlaridan namunalar olish

Qatlam flyuidlaridan namunalar olish quduq butun stvoli bo'ylab tarkibi bo'yicha bir turli qatlam suyuqligi bilan to'lgandan keyin amalga oshiriladi. Namunalar chuqurlik namuna olgichlari bilan perforatsiya oralig'ida yoki undan biroz yuqorida (10-15 m dan ko'p bo'lmasligi lozim) olinadi. Tahlilga olinadigan qatlam suvining miqdori uning minerallashtirilishiga bog'liq. Kam minerallashtirilgan suvning to'liq tahlili uchun 2-3 litr yetarli, K, Br, J, Ba, Sr va boshqa elementlarni aniqlash uchun 20 litr suv kerak bo'ladi. Tarkibida oltingugurt bor suvlar xloroform bilan konservatsiyalanishi lozim.

Jelonka (uzun chelaksimon idish) yordamida namuna olinganda shu joyning o'zida pH, uchuvchan va tez eriydigan komponentlarning (H, S, NO va b.) miqdori hamda radioaktivligi aniqlanadi. Olingan erigan gazning miqdori 1 litrdan kam bo'lmasligi lozim.

Neftning qatlam sharoitidagi xossalari chuqurlik namuna olgichlari bilan olingan namunalar bo'yicha aniqlanadi. Laboratoriya sharoitlarida elementar tahlil va fraksion tarkibiy qismlarga ajratish uchun 3 litrdan kam bo'lmagan hajmda namuna olish lozim. Neftning debiti va gorizontning sanoat ahamiyati aniqlangandan so'ng texnik tahlil uchun 50 kg atrofida namuna olinadi.

Olingan qatlam suyuqliklari, gaz va kondensat namunalari bo'yicha quyidagilar aniqlanishi lozim:

- neft uchun – fraksion va guruhliy tarkib, selikagel smolalar, moylar, asfaltenlar, parafinlarning miqdori hamda qatlam va dala sharoitidagi qovushqoqligi va zichligi, to'yinganlik bosimi, gaz miqdori, qatlam va dala sharoitlarida turli bosimlarda neftning hajmi va qovushqoqligini o'zgarishi, qayishqoqlik koeffitsiyenti; chuqurlik namunalari olinganda – quduq tubi bosimi va harorati, gaz omili;

- neftda erigan va erkin gazlar uchun – havo bo'yicha zichligi, yonish issiqligi, kimyoviy tarkibi (metan, etan, propan, butan, pentanlar, geksanlar va nisbatan og'ir uglevodorodlar hamda geliy, oltingugurt, uglekislotalar, azot va boshqalarning hajmiy foizlardagi miqdori), qatlam haroratida qatlam gazining kondensatsiyalanib boshlash bosimi;

- kondensat uchun – potensial miqdori, fraksion tarkibi, guruhliy tarkibi, oltingugurtning miqdori, 20°C harorat va 0,1 MPa bosimda zichligi va qovushqoqligi, turli separatsiyalash rejimlarida 1 m³ separatsiyalangan gazga grammlarda kondensatning omili (kondensatning chiqishi), maksimal kondensatsiyalanish bosimi;

- qatlam suvi uchun – to'liq kimyoviy tarkibi, qimmatbaho yo'ldosh komponentlar bilan birgalikda: yod, brom, bor, litiy va boshqalar; suvda erigan gazning miqdori va tarkibi, uning qayishqoqligi, harorati va elektr qarshiligi.

9.12. Quduqlarda tadqiqotlar o'tkazish

Mahsuldor qatlamlarni tadqiq qilish sinashga nisbatan ko'p vaqtni oladi, shuning uchun sinov ishlatish jarayonida amalga oshiriladi. Bu tadqiqotlarning

vazifasi mahsuldorlik koeffitsiyenti, o'tkazuvchalik, gidro'otkazuvchanlik va boshqa parametrlarni aniqlash uchun ma'lumotlar to'plashdan iborat.

Qo'llaniladigan barcha tadqiqot usullarining asosi quduqlar tubida bosimning o'zgarishi va shu bilan bog'liq holda uyumda suyuqlik yoki gazning harakat tezligini o'zgarishi hisoblanadi. Bosim yoki qatlamdagidan pasaytiriladi yoki qatlam bosimidan ko'tariladi. Birinchi holatda suyuqlik (gaz) ning sizilishi uyumdan quduqqa bo'ladi, ikkinchida esa quduqdan uyumga. Bosim quduqdan suyuqlik (gaz) olish yo'li bilan yoki quduqqa suyuqlik (gaz) haydash yo'li bilan o'zgartiriladi.

Qatlamlarni gidrodinamik tadqiq qilishga mo'ljallangan mavjud priborlar quduq tubidagi (chuqurlik differensial manometri ДГМ – 4) va quduq ustidagi (Kornelyuk-Yakovleva manometri) bosimni yuqori aniqlikda qayd qilish hamda sathlarni yozib olish (o'zi yozuvchi pyezograflarning har xil turlari, masalan, Yakovlev pyezografi, exolotlar) imkoniyatini beradi.

Tadqiqot o'tkaziladigan quduqlarni ishlash rejimi, xarakteriga ko'ra tadqiq qilish usullari ikkita asosiy turga bo'linadi: 1) quduqlarni barqaror ish rejimida tadqiq qilish (barqaror olish usuli) va 2) quduqlarni beqaror ish rejimida tadqiq qilish, sath yoki bosimning ko'tarilishi yoki pasayishi kuzatiladi.

Barqaror olish usulining mazmuni shundan iboratki, bunda quduqlarni tadqiq qilish jarayonida uning ish rejimi bir necha bor o'zgartiriladi. Har bir rejimda quduq tubida o'rnatilgan bosim va unga muvofiq bo'lgan neft quduqlari uchun neftning (neft, suv) debiti, gaz quduqlari uchun gazning debiti o'lchanadi. Agar ma'lum bir vaqt oralig'ida ketma-ket ikki marta o'lchangan quduq tubi bosimi va debiti orasidagi farq 10% dan oshmasa, quduqning ish rejimi barqaror hisoblanadi. Imkoni boricha depressiyaning (quduq tubi va qatlam bosimi orasidagi farq) o'zgarish oralig'i katta bo'lishi kerak: quduqqa suyuqlik oqimi bo'lmaydigan eng kichik depressiyadan, quduq tubida erkin gazning ajralishi yuzaga kelmaydigan yuqori depressiyagacha.

Qatlam bosimini o'lchash quduq ishga tushirilgunga qadar amalga oshirilishi lozim, ishlayotgan quduqlarda esa ular ma'lum bir vaqt oralig'iga to'xtatilgandan

keyin, quduq tubi zonasidagi bosim qatlam bosimigacha tiklanishi kerak bo'lgan muddat mobaynida o'lchanadi.

Barqaror olish usuli quduqlarni ish rejimini ketma-ket o'zgartirib borish bilan bir vaqtni o'zida debit va quduq tubi bosimini o'lchashga asoslangan bo'lib, quduqda har bir rejimda oqim barqarorlashgandan so'ng o'lchanadi. Bir necha bor bunday o'lchashlar debitni quduq tubi bosimiga bog'liqligini quyidagi formula bo'yicha aniqlash imkonini beradi:

neft quduqlari uchun

$$Q = K (P_{qat.} - D_{qud. tubi})^n \quad (9.4)$$

gaz quduqlari uchun

$$Q = K (P_{qat.}^2 - D_{qud. tubi}^2)^n \quad (9.5)$$

bu yerda, K – mahsuldorlik koeffitsiyenti; n – g'ovak muhitda sizilishni xarakterlovchi koeffitsiyent.

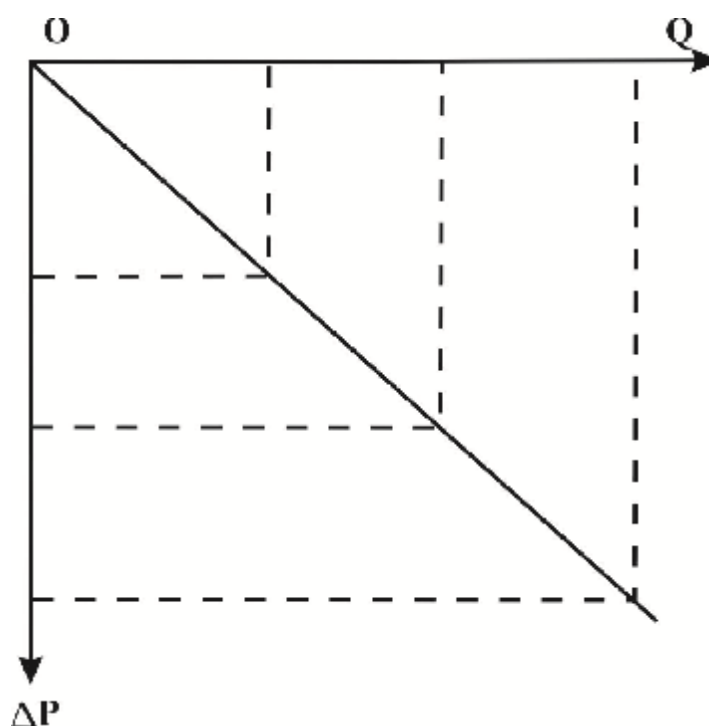
Barqaror olish usuli favvora neft va gaz quduqlarini tadqiq qilishda keng qo'llaniladi. Favvora usulida ishlaydigan quduqlarda ularning ish rejimi shtutserni o'zgartirib, kompressor usulida ishlaydigan quduqlarda ishchi agentning nisbiy sarfini o'zgartirib, chuqurlik nasosi bilan ishlaydigan quduqlarda esa tebranma dastgohning parametrlarini o'zgartirib mahsulot miqdorini boshqarish mumkin. Har bir rejimda neft va yo'ldosh gazning debiti, quduq tubi bosimi, gaz omili va neft va suvning foizdagi miqdori o'lchanadi.

Gaz quduqlarini tadqiq qilish turli ish rejimlarida gazning debiti va quduq ustidagi bosimni o'lchash yo'li bilan amalga oshiriladi. Gazning sarfi kritik oqimni shaybali o'lchagich bilan, bosim namunali manometr va 0,10 bo'limli maksimal termometr bilan o'lchanadi. Tadqiqot o'tkazishdan avval quduq 15-20 minut shamollatiladi va so'ngra bosim to'liq turg'unlashgunga qadar yopib qo'yiladi, bunga 2-3 soat ketadi. Sinash vaqtida gazning tarkibidagi kondensat, suv, jins zarrachalari va boshqalar aniqlanadi.

Uyumdagi alohida qatlam va qatlamchalarning mahsuldorligi oraliqlar bo'yicha sinab alohida aniqlanadi. Mustahkam tog' jinslari sharoitida va qum tiqinlari mavjud bo'lmaganda, bunday sinashlarni quyi sinalgan gorizontlarni

berkitmasdan o'tkazish mumkin. Oraliqlar bo'yicha tadqiqotlar o'tkazish bir nechta qatlamlarning debitini alohida aniqlash imkonini beradigan chuqurlik debitomerlarini (VNII konstruksiyasi, ПГД-1М va b.) qo'llash yo'li bilan ahamiyatli darajada qisqartirilishi mumkin.

O'tkazilgan tadqiqot natijalari bo'yicha mahsulot miqdori va unga mos keladigan bosimlar ayirmasi orasidagi bog'liqlik grafigi tuziladi. Absissa o'qida mahsulot miqdori Q va ordinata o'qida depressiya qo'yiladi. Gaz quduqlari uchun bosimlar kvadratlarining ayirmasi qo'yiladi. Quduq debitini bosimlar farqiga bog'liqlik chizig'i indikator chizig'i deyiladi (9.12-rasm).



9.12-rasm. Quduqni mahsuldorlikka sinashning uch nuqta bo'yicha indikator chizig'i

Quduq tubi bosimi to'yinganlik bosimidan yuqori holatda ishlaganda mahsuldorlik koeffitsiyenti doimiy kattalik hisoblanadi va indikator chizig'i to'g'ri chiziq ko'rinishida bo'ladi.

Mahsuldorlik koeffitsiyentining kattaligi bo'yicha Dyupyui formulasidan foydalanib qatlamning o'rtacha o'tkazuvchanligini hisoblash mumkin:

$$K_{qat} \cdot Q = \frac{23,6 \cdot K_{ot} \cdot h \cdot (P_{qat} - P_{q.t.})}{\mu \cdot (\lg R - \lg r_{kee})} \quad (9.6)$$

bu yerda, Q – debit, t/kun.; h – qatlamning qalinligi, m; $K_{o't.}$ – o'tkazuvchanlik, D; $K_{qat.}$ – bir tonna neftni atmosfera sharoitiga o'tkazish uchun koeffitsiyent; R – quduqlar orasidagi o'rtacha masofa, m; μ – qatlam suyuqligining qovushqoqligi, sPz; r – quduqning radiusi (keltirilgan), m; $P_{qat.}$ – quduqlar oralig'idagi bosimga teng bo'lgan qatlam bosimi, kg/sm²; $P_{q.t.}$ – ishlab turgan quduq tubidagi bosim, kg/sm².

Yuqoridagi formulaga asosan qatlamning o'tkazuvchanligi quyidagicha aniqlanadi:

$$K_{o't.} = \frac{\mu \cdot Q \cdot K_{qat.} \cdot \lg \frac{R}{r}}{23,6 \cdot h \cdot (P_{qat.} - P_{q.t.})} \quad (9.7)$$

Quduq quduq tubi bosimi to'yinganlik bosimidan past bo'lgan holatda ishlatilganda indikator chizig'i parabolaga (qavariq shaklga) yaqin bo'ladi. Bunday sharoitlarda quduqning ta'sir zonasida ikki fazali oqim yuzaga keladi. Bunda bosimlar farqi qancha katta bo'lsa, shuncha katta ulushni gaz fazasi egallaydi. Neftning qovushqoqligi oshadi va mahsuldorlik koeffitsiyentini pasayishiga olib keladi. Botiq shakldagi indikator chizig'i debit va depressiya noto'g'ri o'lchanganda chiqadi. Botiq shakldagi indikator chizig'i holatida tadqiqot natijasi qoniqarsiz hisoblanib, tadqiqot qayta takrorlanadi.

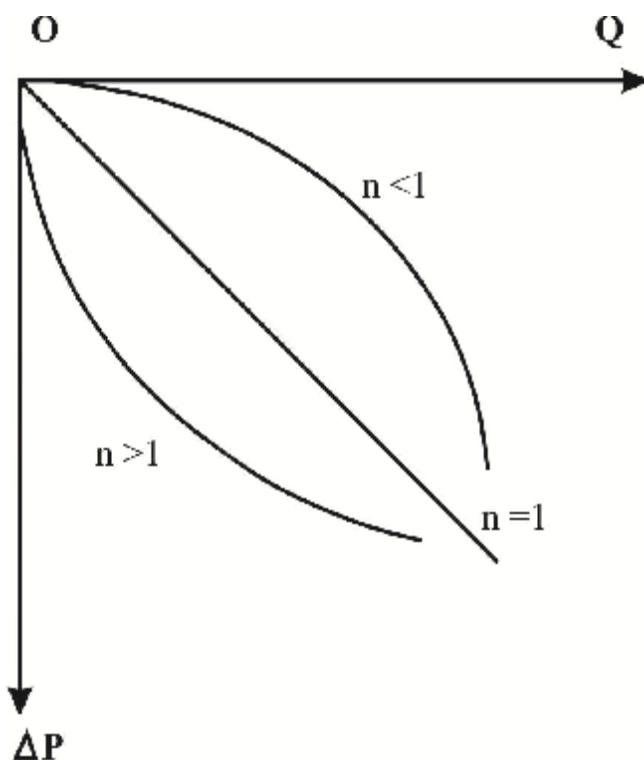
Chizikli sizilish qonuni mavjud hollarda $n = 1$ va indikator chizig'i to'g'ri shaklga ega bo'ladi. Qavariq shakldagi indikator chizig'i $n < 1$ va botiq shakldagisi $n > 1$ sharoitlarda vujudga keladi (9.13-rasm).

Quduqlarning tadqiqot natijalariga analitik ishlov berish ikkita tenglama tizimini tuzish imkonini yaratdi. U yordamida hisoblash yo'li bilan quduq toza gaz beradigan kritik bosim kattaligini va berilgan bosimlar farqida quduq debitini aniqlash mumkin:

$$K_{qat.} \cdot Q = \frac{23,6 \cdot K_{o't.} \cdot h \cdot (P_{qat.} - P_{q.t.}) \cdot (P_{q.t.} - P_{kr.})}{\mu \cdot \lg \frac{R}{r} (P_{to'y.} - P_{kr.})}, \quad (9.8)$$

$$P_{kr.} = 0,9 \frac{\alpha \cdot P_{to'y.}}{1 + \alpha} \quad (9.9)$$

bu yerda, α – gazni eruvchanlik koeffitsiyenti, m^3/m^3 ; $P_{qat.}$, $P_{q.t.}$, $P_{to'y.}$, $P_{kr.}$ – mos ravishda qatlam, quduq tubi, to'yinganlik, kritik bosim; $K_{qat.Q}$ - qatlam sharoitiga keltirilgan neft debiti, m^3/kun .



9.13-rasm. Indikator chiziqlarining ko'rinishi

Bosimni tiklash usuli (beqaror ishlash rejimi) quduq to'xtatilgandan so'ng qatlamda bosimning tarqalish qonuniyatlariga asoslangan. Differensial manometr bosimning o'zgarishini har bir minut o'tganda o'lchash imkoniyatini beradi. Bosimni kuzatish usuli bilan o'tkazilgan tadqiqotlarning natijalarini qayta ishlash bir qator parametrlarni, masalan o'tkazuvchanlik yoki gidroo'tkazuvchanlik kabi parametrlarni aniqlash imkonini beradi.

Vaqt mobaynida bosimning o'zgarish ma'lumotlari polulogarifik qog'ozda qayta ishlanadi. Bunda ordinata o'qi bo'yicha bosimning o'sishi (ΔR) qo'yiladi, absissa o'qi bo'yicha esa vaqt logarifmi ($\lg t$) qo'yiladi, u odatda har daqiqa o'lchanadi.

Egri chiziqning birinchi qismi bosimlar farqi ($P_{qat.} - P_{qud.tubi}$) ta'siri ostida quduq tubiga suyuqlikning oqimiga mos keladi. Egri chiziqning ikkinchi qismi, to'g'ri chizikli qism qatlamning qayishqoqlik kuchlari hisobiga quduqda

bosimning o'sishiga mos keladi. Egri chiziqlarni qayta ishlashda ularda alohida to'g'ri chiziqli uchastkalar ajratiladi.

O'tkazuvchanlik koeffitsiyenti to'g'ri chiziqli uchastkaning qiyaligi bo'yicha aniqlanadi. Hisoblash quyidagi formula bo'yicha amalga oshiriladi:

$$K_{o't.} = \frac{2,3 \cdot Q \cdot \mu}{tgi \cdot 4\pi \cdot h_{sam.}} \quad (9.10)$$

bu yerda, $K_{o't.}$ – o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti, D ; Q – suyaklik debiti, μ – qovushqoqlik, sPz ; $h_{sam.}$ – qatlamning samarali qalinligi, m ; i - to'g'ri chiziqli uchastkaning vaqt o'qiga qiyalik burchagining tangensiga teng bo'lgan burchak koeffitsiyenti.

Qidiruv quduqlaridan neftni yig'ish tarmoqlari o'tkazilmagan rayonlarda hozirgi kunda quduqni sinov ishlatish ko'zda tutilmagan ekspress tadqiqot usuli qo'llaniladi. Bu usul bilan favvora va favvoralanmaydigan quduqlar ham o'rganiladi.

Nazorat savollari

- 1. Quduqlarni o'zlashtirish jarayonida qatlamdan quduqqa flyuidlarning oqimi qanday yuzaga keltiriladi?*
- 2. Quduqqa flyuidlarning oqimini jadallashtirishning qanday usullari qo'llaniladi?*
- 3. Quduqlar tubi atrofi zonasiga kimyoviy ta'sir ko'rsatish usullari nimaga asoslangan?*
- 4. Ishlov berishning mexanik va issiqlik usullari qanday sharoitlarda qo'llaniladi?*
- 5. Kislotali ishlov berishda qanday konsentratsiyali kislotalardan foydalaniladi?*
- 6. Qatlamni gidravlik yorish qanday amalga oshiriladi?*
- 7. Qatlam flyuidlaridan nima maqsadlarda namunalar olinadi?*
- 8. Quduqlarda tadqiqotlar o'tkazishning maqsadi va vazifalari nimalardan iborat?*

10-bob. NEFT VA GAZGA GEOLOGIK-QIDIRUV ISHLARINING QIDIRISH-ISHLATISH DAVRI

Qidirish ishlatish davrining maqsadi uyumlarni (konlarni) ishlatishning texnologik sxemasini tuzishni ta'minlaydigan xarakteristikalarini o'rganish hisoblanadi. Vazifalarga muvofiq qidirish-ishlatish davri ikkita bosqichga bo'linadi: qidirish va tajriba-sanoat ishlatish bosqichi hamda ishlatish qidirish bosqichi.

10.1. Konlarni o'rganishga qo'yiladigan talablar

Konlarni (uyumlarni) ishlatishga tayyorlash davrida konning strukturasi va mahsuldor qatlamlarning litologik xususiyatlari, ularning umumiy va samarali qalinligi, kollektorlik xossalari, neftgazlilik va bu parametrlarning maydon va kesim bo'ylab o'zgarishi o'rganiladi; gaz-neft-suv kontaktlarining holati va gaz shapkasi yoki neft xoshiyasining sanoat ahamiyati, neft, gaz, suv va kondensatning debitlari, qatlam bosimi, to'yinganlik bosimi va quduqlarni sinash va tadqiqot qilish natijalari bo'yicha boshqa parametrlar aniqlanadi; neft, gaz, kondensat va qatlam suvining fizik-kimyoviy xossalari o'rganiladi.

Har bir kon (uyum) uchun quduqlarni burg'ilash, sinash va tadqiqot qilish (geologik, geofizik, gidrogeologik va laboratoriya) ma'lumotlari hamda ishlatish ma'lumotlari bo'yicha quyidagilar aniqlanishi lozim:

- litologik-stratigrafik kesim, kesimda neftgazga to'yingan qatlamlarning holati, ularni tutashish, tugallanish, almashinish joyi;
- uyumning turli qismlarida gaz-neft-suv kontaktlarining holati, neftgazlilik konturlari, uyumning shakli va o'lchamlari;
- ajratilgan zonalar chegarasida mahsuldor qatlamning qalinligi (umumiy, samarali, neftga to'yingan), litologik xossalari, kollektorning mineral va gronulometrik tarkibi, sementning tarkibi, g'ovaklik va darzlilik (kovaklik), o'tkazuvchanlik, karbonatlilik va gillilik, mahsuldor qatlamlarning boshlang'ich va qoldiq neft-gazga to'yinganligi, mahsuldor qatlamlarning geologik makro har turliligi (qatlamlarning umumiy va neftgazga to'yingan statistik ko'rsatkichlari,

ishlatish obyekti chegarasida kesimning tabaqalanganligi va qumtoshlilik, o'zgarish oraliqlari, o'rtacha ko'rsatkichi, o'zgarish koeffitsiyentlari va b.);

– kollektorning turi;

– qoplama jinslarning litologik xossalari xarakteri: moddiy tarkibi, g'ovakligi, o'tkazuvchanligi va boshqalar;

– qatlam neftining fizik-kimyoviy xossalari: neftni gaz bilan to'yinganlik bosimi, gazning miqdori, zichligi, qovushqoqligi, hajmiy koeffitsiyenti, kirishishi, siqiluvchanligi;

– differensial gazzizlantirish usuli bilan andoza sharoitlargacha gazzizlantirilgan neftning fizik-kimyoviy xossalari: zichligi, kinematik qovushqoqligi, molekulyar og'irligi, qaynab boshlash va qotib boshlash harorati, neftni parafin bilan to'yinish harorati, parafinlar, asfaltenlar, silikagelli smolalar, oltingugurtlarning foiz miqdori, fraksion tarkibi, komponent tarkibi;

– gazning fizik-kimyoviy xossalari: komponent tarkibi, havoga nisbatan va mutloq zichligi, siqiluvchanligi;

– kondensatning fizik-kimyoviy xossalari: nam (xom) kondensatning kirishishi, gazning miqdori, zichligi, molekulyar og'irligi, barqaror kondensatning qaynab boshlashi va yakunlanishi, komponent va uglevodorod tarkibi, parafinlar, oltingugurtlar, smolalarning miqdori;

– qatlamga fizik issiqlik va kimyoviy issiqlik bilan ta'sir ko'rsatish usullarini qo'llab ishlatish variantlari ko'zda tutilgan, yuqori qovushqoq neft konlari uchun issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti, solishtirma issiqlik qarshiligi, solishtirma issiqlik hajmining o'rtacha ko'rsatkichlari (tog' jinslari va suyuqliklar uchun alohida);

– fizik-gidrodinamik xarakteristikalar: fazaviy o'tkazuvchanlik, neftni suv (gaz) bilan siqib chiqarish koeffitsiyentlari, ho'llanuvchanligi (gidrofobligi, gidrofilligi).

Ko'p yillik muzlagan tog' jinslari zonalarida joylashgan konlarni qidirishda neft va gaz qazib chiqarish bo'yicha korxonalarini loyihalash uchun zarur bo'lgan

ma'lumotlar olish uchun konlar va tutash rayonlarning geokriologik sharoitini o'rganish va atrof muhitning o'zgarishi mumkinligini bashoratlash;

Qidirilgan konning tumanida qurilish materiallarining xomashyo bazasini va kelajakda neft va gaz qazib chiqarish bo'yicha korxonaning talablarini qondirish uchun ichimlik suvi va texnik suv ta'minotini baholash lozim; bu ma'lumotlar keyingi maxsus geologik-qidirish, gidrogeologik va tadqiqot ishlarini o'tkazishni asoslash uchun foydalanilishi mumkin.

Noyob va yirik neft va gaz konlarini davriy ravishda o'zlashtirishda birinchi navbat o'zlashtirish mo'ljallangan uyumlar va ularning qismlari batafsil qidiriladi.

Qidiruv quduqlarining soni, joylashtirish sistemasi va burg'ilash ketma-ketligi mahsuldor qatlamlarning tuzilishini aniqlash, ularning qalinliklarini o'zgarish qonuniyatlarini, kollektorlik xossalari, neft, gaz va suv bilan to'yinganlik xarakterini hamda konning tektonik xususiyatlarini aniqlash uchun ishonchli ma'lumotlar olishni ta'minlashi lozim.

Qidirilgan konlar bo'yicha asosiy mahsuldor gorizontlar bo'yicha tuzilma xaritalari, kesimning mahsuldor qismining teng qalinliklar xaritalari, geologik kesmalar va mahsuldor qatlamlarning tarqalish va yotish qonuniyatlari hamda tabiiy saqlagichning tuzilish xususiyatlari, neft, gaz va suvning tarkibi, qatlam bosimi va harorati haqida yetarli tasavvurlar beradigan boshqa hujjatlar tuziladi. Tuzilma xaritasiga barcha burg'ilangan va qurilayotgan quduqlar tushiriladi. Xaritalar va kesmalarining miqyoslari (qoidaga muvofiq 1:5000 – 1:50 000) konning o'lchamlari, ularning geologik tuzilishini murakkabligi va mahsuldor qatlamlarning kollektorlik xossalarini o'zgaruvchanligi bilan belgilanadi.

Qidirilgan neft va gaz konlari (uyumlari) yoki konlarning (uyumlarning) bir qismi quyidagi sharoitlar ta'minlanganda sanoat ahamiyatida o'zlashtirish uchun tayyorlangan hisoblanadi:

a) neft, gaz, kondensat va ularning tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlarning balans va olinadigan zaxiralari DZQda tasdiqlangan va konlarining istiqbolli neft, gaz va kondensat resurslari baholangan;

b) tasdiqlangan neft va kondensatning olinadigan zaxiralari, gazning balans zaxiralari hamda ulardagi neft va gaz qazib chiqarish korxonalarini loyihalashda foydalaniladigan sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlarning zaxiralari C_1 toifaning 80 foizidan kam bo'lmagan va C_2 toifaning 20 foizigacha miqdorini tashkil etishi lozim. C_2 toifa zaxiralar 20 foizdan yuqori bo'lganda qidirilgan neft va gaz konlari (uyumlari) yoki konlarning (uyumlarning) bir qismini sanoat ahamiyatida o'zlashtirish mumkinligi ayrim hollarda zaxiralarni hisoblash materiallarining ekspertizasi asosida tasdiqlanganda aniqlanadi;

v) neft, gaz, kondensat va ularning tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlarning tarkibi va xossalari, konni (uyumni) ishlatish xususiyatlari, neft, gaz va kondensatning debitlari, gidrogeologik, geokriologik va boshqa tabiiy sharoitlari neft konlarini ishlatishning texnologik sxemasini yoki gaz konlarini ishlatishning tajriba-sanoat loyihasini tuzish uchun boshlang'ich ma'lumotlarni olishni ta'minlash darajasida o'rganilgan;

g) qidirilgan konning tumanida qurilish materiallarining xomashyo bazasini va kelajakda neft va gaz qazib chiqarish bo'yicha korxonaning talablarini qondirish uchun xo'jalik-ichimlik suvi va texnik suv ta'minotini baholangan bo'lishi lozim;

d) qidiruv quduqlarida loyiha-tadqiqot ishlarini o'tkazishda sanoat va boshqa oqava suvlarni tashlash imkoniyatini o'rganish uchun foydalanilishi mumkin bo'lgan yutuvchi gorizontlar mavjudligi haqida ma'lumotga ega bo'lish;

e) atrof muhitni ifloslanishini bartaraf qilishni ta'minlash bo'yicha tadbirlar ishlab chiqish haqida tavsiyalar tayyorlangan.

10.2. Qidirish va tajriba-sanoat ishlatish bosqichi

Qidiruv ishlarining asosiy maqsadi uyumning geologik tuzilishini o'rganish va neft, gaz va kondensat zaxiralarini hisoblash hamda uyumning tajriba-sanoat ishlatish loyihasini yoki ishlatishning texnologik sxemasini tuzish uchun yetarli bo'lgan aniqlikdagi parametrlarini aniqlashdan iborat. Ish obyektlari geologik-qidiruv ishlarining oldingi davrlari ishlari natijalari bo'yicha ochilgan va

baholangan uyumlar (konlar) hisoblanadi. Qidirish ishlari natijasida 80% sanoat ahamiyatidagi zaxiralarning C_1 toifasiga o'tkazilishi lozim.

Qidiruv ishlarining vazifalari quyidagilar hisoblanadi:

- uyumlarni geometriyalash va ularning chegaralarini (shakli, o'lchamlari, SNK, (GNK)ning holati, dizyuktiv buzilishlar, litologik aralashuvlar va shu kabilar) aniqlash;

- maydon va kesim bo'ylab kollektorlarning sizdirish-hajmiy xossalarini va ularning har turliligini aniqlash;

- uglevodorodlaning fizik-kimyoviy xossalari, gaz omillari ishchi debitlari, qatlam bosimi, to'yinganlik bosimi, qatlamlarning gidrodinamik xarakteristikalari, neft beruvchanlik koeffitsiyentlari, uyumlarning rejimlarini aniqlash;

- zaxiralarni sanoat ahamiyatidagi toifalar bo'yicha baholash.

Qidiruv ishlari kompleksi quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- qidiruv quduqlarini, ba'zi hollarda ilgarilanma ishlatish quduqlarini burg'ilash va sinash;

- quduqlarni burg'ilash jarayonida geologik, gidrodinamik, kon-geofizikasi usullari bilan tadqiqot qilish va ochiq stvolda, shuningdek ishlatish tizmasida sinash;

- kollektorlar va flyuidlarning fizikaviy xossalarini o'rganish;

- quduqlarni sinov ishlatish;

- mukammal seysmorazvedka o'tkazish;

- oqimni jadallashtirishning samarali usullarini qo'llash.

Qidiruv ishlari natijalariga ko'ra mahsuldor gorizontlar bo'yicha uglevodorodlarning hamda yo'ldosh komponentlarning boshlang'ich balans, geologik va olinadigan zaxiralari hisoblanadi va neft konini ishlatishning texnologik sxemasi yoki gaz konini ishlatish loyihasi tuziladi. Qidiruv ishlari loyihasida qidiruv quduqlarini joylashtirish sistemasi, ularning soni, burg'ilash ketma-ketligi va geologik-geofizik tadqiqotlarning oqilona kompleksi, quduqlarni ishlatib ko'rish va sinash asoslanadi.

Qidiruv quduqlarining soni, ular orasidagi masofa va joylashtirish sistemasi uyumlarning o'lchamlari, ularning tuzilish murakkabligi, neftgazga to'yingan qalinligi va kollektorning xossalari, flyuidlarning turi, loyihalash paytidagi geologik axborotlarning miqdori va sifatiga bog'liq.

Uyumni qidirishda quduqlarning o'rganish uchun zarur bo'lgan minimal miqdorini aniqlash lozim. Burg'ilangandan so'ng qo'shimcha quduqlarni joylashtirish mahsuldor yotqiziqslarning aniqlangan o'rtacha parametrlariga ahamiyatli o'zgarishlarga olib kelmaydigan quduqlar soni minimal sanaladi.

Qidiruv ishlarini amalga oshirishda o'xshashlik usuli nisbatan keng tarqalgan hisoblanadi. Unga muvofiq konni qidirish uchun zarur bo'lgan quduqlarning soni hamda ular orasidagi masofa qidirilgan konlarga o'xshashligi bo'yicha aniqlanadi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra turli o'lchamdagi va zaxirali uyumlarni qidirish uchun quyidagi miqdorda quduqlar talab qilinadi:

- noyob konlar uchun (uyumlarning zaxiralari 300 mln.t. va 500 mlrd.m³ yuqori) - 55 ta quduq;
- yiriklari uchun (300-100 mln.t. va 500-100 mlrd.m³) -33 ta quduq;
- kattalari uchun (100-30 mln.t. va mlrd.m³) - 22 ta quduq;
- o'rtachalari uchun (30-10 mln.t. va mlrd.m³) - 17 ta quduq;
- maydalari uchun (10-1 mln.t. va mlrd.m³) - 13 ta quduq.

Neft va gaz konlarini qidirishda qo'llaniladigan quduqlar orasidagi o'rtacha masofa (L) 10.1-jadvalda keltirilgan.

Uyumning maydonini bilgan holda (S) qidiruv quduqlarining soni (N) aniqlanadi:

$$N = S / L^2 .$$

Konni (uyumni) mukammal o'rganish, uning hajmini baholash, zaxiralarini hisoblashni asoslash va obyektни sanoat ahamiyatida o'zlashtirish uchun tayyorlashga zarur bo'lgan quduqlar orasidagi masofa uyumning o'lchamlari va uning geologik tuzilishini murakkabligi bilan aniqlanadi.

Har bir kon uchun mavjud geologik va geofizik axborotlarni har tomonlama tahlil qilish asosida qidiruv quduqlarini oqilona joylashtirish sistemasi asoslanadi.

Neftgaz, gazneft va neftgazkondensat uyumlari uchun qidiruv quduqlarini joylashtirish sistemasi va ular orasidagi masofani tanlashda bu uyumlarni neftli yoki gazli qismining sanoatdagi ahamiyatini baholash zarurligi albatta hisobga olinishi zarur.

10.1-jadval

Quduqlar orasidagi tavsiya etiladigan masofa

Kon	Olinadigan neft zaxiralari, mln.t; balans gaz zaxiralari, mlrd.m ³	Konning (uyumning) maydoni, km ² (S)	Mahsuldor qatlam qalinligi, m (h)	Quduqlar orasidagi tavsiya etiladigan masofa, km (L)		
				Oddiy tuzilishdagi	Murakkab tuzilishdagi	Juda murakkab tuzilishdagi
Noyob	>300 >500	>100	10-15	- 10-12	- 8-10	- 5-8
Yirik	300-100 500-100	>100	10-15	4 3,5-4,5	2,9 2,7-3,2	1,8 5-3
	100-30 100-30	100-25	8-12	3 2,7-3,3	2,1 1,8-2,5	1,2 0,8-1,5
O'rtacha	30-10 30-10	50-10	5-10	2 1,5-2,5	1,5 1,2-1,7	1 0,8-1,3
Mayda	<10 <10	25-3	3-8	1,5 1,2-1,7	1,5 1,2-1,7	1 0,5-1,5

Qidiruv quduqlarini burg'ilash muqaddam burg'ilangan quduqlar bo'yicha ma'lumotlarni, ayniqsa sizdirish-hajmiy xossalari keskin o'zgaradigan, qalinligi barqaror bo'lmagan va tektonik buzilgan neftgazga to'yingan qatlamlarni qidirishda hisobga olib amalga oshirilishi lozim.

Qidiruv quduqlarining sonini alohida regionlar, shuningdek har xil turdagi uyumlar bo'yicha qidiruv ishlari natijalariga ishlov berish asosida aniqlangan statistik bog'liqliklar bo'yicha aniqlash mumkin.

10.3. Neft va gaz konlarini qidirish sistemalari

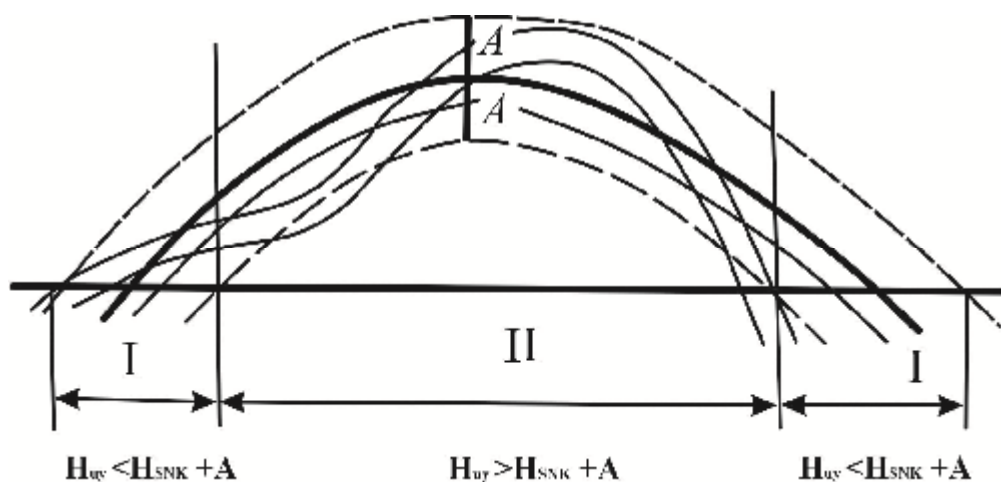
Qidiruv quduqlarini joylashtirish sistemasi deganda neft va gaz zaxiralarini sanoat toifalari bo'yicha hisoblash va konni ishlatishga tayyorlash uchun zarur bo'lgan geologik axborotlarni olish maqsadida burg'ilangan quduqlarni fazoviy joylashishi tushuniladi.

Qidiruv quduqlarini joylashtirish sistemasini tanlashda uchta geologik chegara – mahsuldor qatlamning ustki, ostki yuzasi va SNK (GSK) yuzasi bilan nazorat qilinadigan zaxiralarning maydon bo'ylab joylashishi hal qiluvchi rol o'ynaydi. Tabiiy saqlagichning turiga qarab u yoki bu geologik chegarani zaxiralarning joylashishiga ta'siri ahamiyatli darajada o'zgaradi. Bu shu bilan bog'liqki, qatlamli va massiv saqlagichlardagi neft va gaz to'plamlari bir-biridan farq qiladi. Bu farq shundan iboratki, qatlamli uyumlarda hajmning joylashishi uchta yuza bilan nazorat qilinadi: mahsuldor qatlamning taxminan parallel ustki va ostki yuzasi va kontakt yuzasi bilan. Massiv uyumlarda faqatgina ikkita yuza nazorat qiluvchi hisoblanadi: mahsuldor qatlamning ustki yuzasi va massiv saqlagichni butun tanasini kesib o'tuvchi SNK (GSK) yuzasi.

Shunga bog'liq holda, masalan, qidiruv quduqlarini burg'ilash ma'lumotlari bo'yicha aniqlanmagan, qatlamli saqlagichlardagi uyumlar uchun gumbaz qismi chegarasida mahsuldor gorizontning ustki yuzasini to'liqsimon o'zgarishi maydon bo'ylab zaxiralarning tarqalishiga amalda ta'sir ko'rsatmaydi, massiv uyumlar uchun esa prinsipial ahamiyatga ega (10.1-rasm). Massiv uyumlarning kontur oldi zonalarida mahsuldor qatlamlarning ustki yuzasini to'liqsimon o'zgarishi zaxiralarning joylashishiga amalda ta'sir ko'rsatmaydi, shuning uchun ham massiv uyumlarning konturini mukammal kuzatish, tahlillar ko'rsatganidek, samarasiz.

Qatlamli uyumlar uchun boshqa kartina kuzatiladi. Qatlamli saqlagichlardagi uyumlarda zaxiralarning kattaligini nazorat qiluvchi asosiy ko'rsatkichlardan biri maydon hisoblanadi. Shu tufayli kontur oldi zonasida qanotlarning qiyaligini o'zgarishi neftgazlilik maydonining kattaligiga, shunga muvofiq zaxiralarning taqsimlanishi va hajmiy modelning ko'rinishiga ahamiyatli

ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu bilan bog'liq holda qatlamli saqlagichlarda uyumlarni qidirish jarayonida konturlovchi burg'ilashni amalga oshirish talab qilinadi.



10.1-rasm. Mahsuldor qatlamning ustki yuzasini to'liqinsimon o'zgarishini zaxiralarning tarqalishi va tashqi konturning holatiga ta'siri:

1 – ustki yuzaning to'liqinsimon o'zgarishi zaxiralarning tarqalishiga ta'sir ko'rsatmaydi; 2 – ustki yuzaning to'liqinsimon o'zgarishi tashqi konturni o'tkazish va hajmiy modelni qurishga ta'sir ko'rsatadi; Nuyu – kollektor qatlamning ustki yuzasini chizig'i; NSK – SNK (SGK) chizig'i; A – mahsuldor qatlamning ustki yuzasini to'liqinsimon buklanishining maksimal amplitudasi.

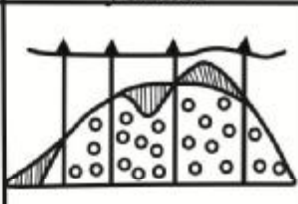
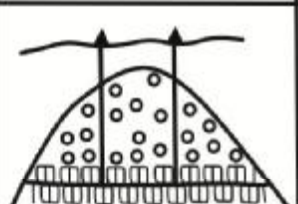
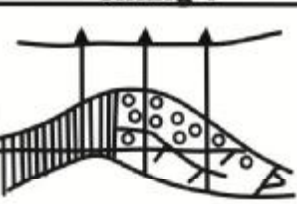
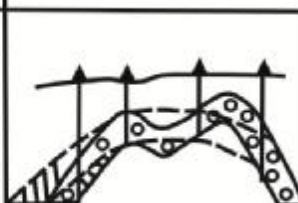
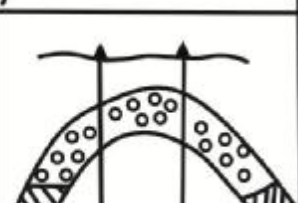
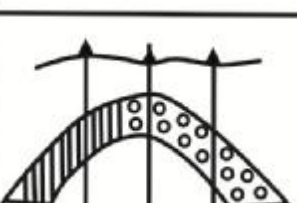
Yuqorida qayd etilgan boshqa geologik chegaralarni ham o'rganishga, xususan SNK (GSK) ni o'rganishga xuddi shunday yondoshish lozim. Massiv uyumlarning o'ziga xos xususiyatlari bilan bog'liq holda kontaktning holatini birinchi izlov quduqlarining o'zida ishonchli aniqlash mumkin. Ammo, massiv uyumlar uchun SNK (GSK) yuzasi asosiy nazorat qiluvchi hisoblangani tufayli uning holati zaxiralarning hajmi va taqsimlanishiga ahamiyatli ta'sir ko'rsatadi. Zaxiralarning maydon bo'ylab taqsimlanishiga litologik aralashish yoki tugallanish chizig'ining holati ham katta ta'sir ko'rsatadi. Yuqorida aytib o'tilganidek, geologik chegaralarni ajratishda ham bu ta'sir tabiiy saqlagichning turiga qarab differentsiatsiyalanadi. Qatlamli saqlagichlardagi uyumlar uchun litologik almashinish zonalari faqatgina uyumning maydonini o'zgarishiga ta'sir etsa,

massiv saqlagichlardagi uyumlar uchun litologik almashinish chizig'ining holati ham zaxiralarning konsentratsiyasi doirasida muhim rol o'ynaydi. Litologik almashinish qizig'i agar u samarali qalinlikning minimal ko'rsatkichlari zonasida bo'lsa zaxiralarning taqsimlanishiga amalda ta'sir ko'rsatmasligi mumkin. Bir vaqtni o'zida zaxiralarning maksimal konsentratsiyali zonalarida maydoni bo'yicha katta bo'lmagan kollektor jinslarning almashinish zonasi uyumning samarali hajmini ahamiyatli pasaytiradi va zaxiralarning maydon bo'ylab taqsimlanishini o'zgartiradi (10.2-rasm).

Neft va gaz konlarining geologik tuzilishini turliligi quduqlarni joylashtirishning turli sistemalarini va qidirish sistemalarini qo'llashni talab qiladi. Quduqlarni joylashtirish sistemalari ularning geometriyasiga ko'ra regulyar (teng o'lchamli to'r yoki qatorlar) va noregulyar turlarga ajratiladi.

Qidiruv katagining shakliga ko'ra to'rlar uchburchak va kvadratga ajratiladi. Quduqlarni qatorlar bo'ylab joylashtirish sistemalarini ikki guruhga ajratish mumkin: tutashmagan qatorlar bilan (profilli) va tutash qatorlar bilan (xalqasimon).

Bu sistemalardan nisbatan samaradorini tanlash neft va gaz uyumlarini sanoat ahamiyatida qidirishning muhim va mas'uliyatli elementi hisoblanadi.

Saqlagichning turi	Mahsuldor gorizontalning ustki yuzasi	Kontaktning yuzasi	Kollektor jinslarning litologik aralashish chizig'i
Massiv			
Qatlamli			

10.2-rasm. Saqlagichning turiga bog'liq holda geologik chegaralarning zaxiralarni taqsimlanishiga ta'sir etish sxemasi

Uchburchak sistema. Bu sistemada yangi qidiruv qudug'ini teng tomonli uchburchakning uchida joylashtirish ko'zda tutilgan, boshqa ikkita burchagida neft bergan quduq joylashgan. Bu sistemaning qulayligi shundan iboratki, quduqlarni joylashtirganda butun neft uyumini teng yoritishga erishiladi. Ammo uchburchak sistema qator mavjud kamchiliklarga ega. Shu tufayli har bir yangi quduqni joylashtirish qo'shni burg'ilangan quduqlardan ijobiy natijalar olinishiga bog'liq holda amalga oshiriladi, butun uyumni qidirish va konturlash uzoq muddatga cho'ziladi.

O'tmishda qidiruv quduqlarini joylashtirishning bu sistemasi keng qo'llanilgan. Hozirgi kunda neft uyumlari konturlangan va ishlatish loyihasi tuzilgandan keyin ishga tushirilganda quduqlarni uchburchak sistemada joylashtirishni samarali deb tan olib bo'lmaydi.

Qidiruv quduqlarini joylashtirishning kvadrat sistemasi – ishlarni olib borish texnologiyasi bo'yicha o'xshash.

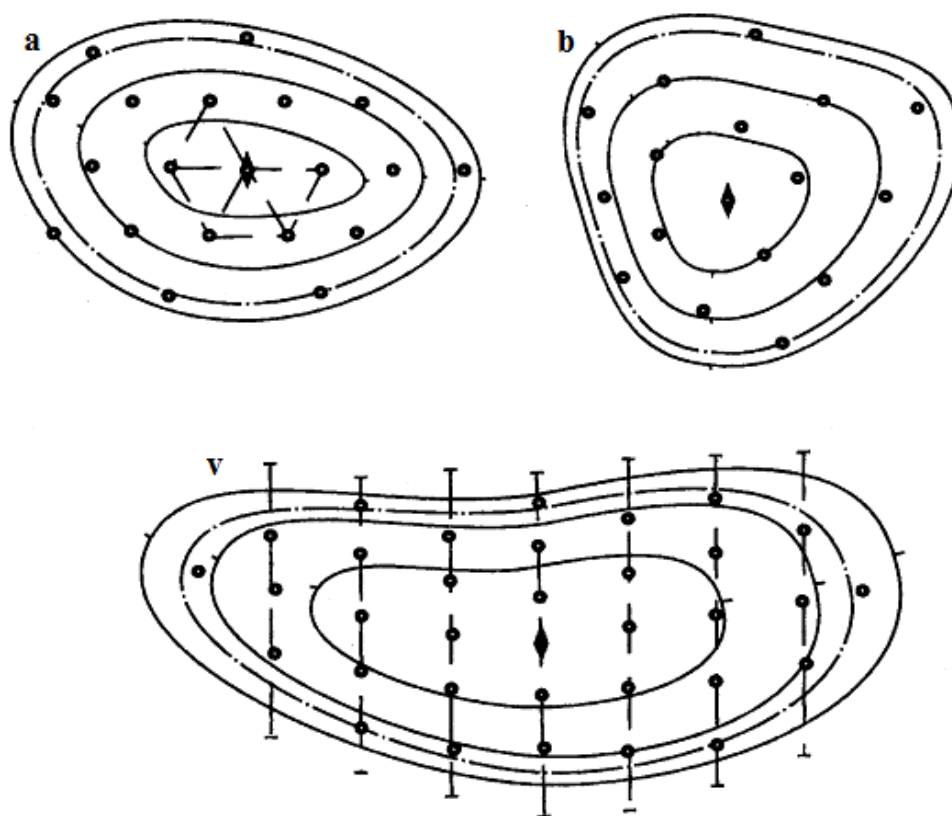
Xalqasimon sistema. Keng va nishab antiklinal tuzilmalarda joylashgan neft uyumlarini qidirish va konturlash xalqasimon sistema bo'yicha yangi quduqlar xalqasini qatlamlarning yotishi bo'yicha navbati bilan joylashtirib ham amalga oshirilishi mumkin (10.3a-rasm). Ammo bu sistema ahamiyatli litologik o'zgaruvchan va mahsuldor gorizontlarning qalinligi katta oraliqda o'zgaradigan konlar uchun nisbatan katta miqdorda quduqlarni joylashtirishni talab qiladi va har doim geologik tuzilmalarning ishonchliligini ta'minlamasligi mumkin.

Quduqlarni joylashtirishning xalqasimon sistemasi uyumlarning ko'pchilik turlari uchun tavsiya etilmasligi mumkin: litologik, stratigrafik, tektonik ekranlangan va boshqalar.

Profilli sistema. Aksariyat neftgazli rayonlarning terrigen yotqiziqlarini xarakterli xususiyati ularning litologik tarkibini o'zgaruvchanligi hisoblanadi. Shu tufayli ko'pchilik geologik tuzilmalarning ishonchliligi kesimlarni to'g'ri taqqoslashga bog'liq. Mahsuldor gorizontlarning litologik tarkibini ahamiyatli o'zgaruvchanlik sharoitida qatlamlarning yo'nalishiga ko'ndalang o'tkazilgan profil kesimlari uyumlarning geologik tuzilishini to'g'ri tasvirini beradi, ayniqsa

ularni tuzish uchun profillar chizig'ida yotuvchi yoki unga yaqin quduqlardan foydalanilgan hollarda (10.3b-rasm). Ahamiyatli masofalarda joylashgan quduqlarni profil kesimiga o'tkazish mahsuldor qatlamlarning geologik tuzilishi haqida noto'g'ri tasavvur beradi, buning natijasida neftli qatlamlarning o'zgaruvchanligidagi qonuniyatlar aniqlanmasligi mumkin.

Profil kesimlari shu nomdagi reperlar bo'yicha gorizontni tashkil etuvchi neft va gaz qatlamlarini mukammal taqqoslashni yengillashtiradi, burchakli nomuvofiqlik va tugash zonalarini yetarli darajada aniq ko'rsatadi va suvneft hamda gazzuv kontaktlarining holatini aniqlash imkonini beradi. Neft va gaz uyumlarining geologik tuzilishi haqida minimal quduqlar soni bilan to'g'ri tasavvur beradigan qidiruv quduqlarini joylashtirishning profil sistemasi nisbatan oqilona (ratsional) hisoblanadi.



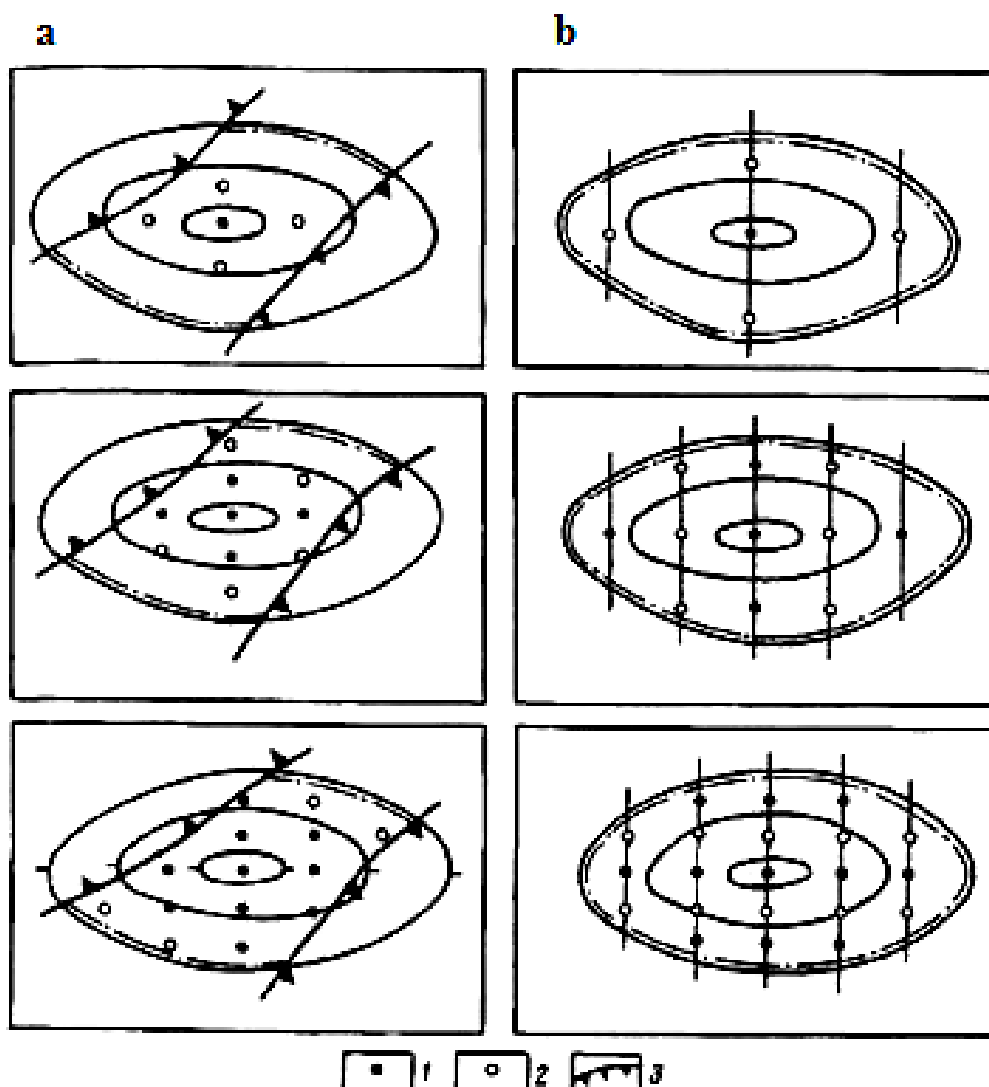
10.3-rasm. Qidiruv quduqlarini joylashtirish sxemasi

a – uchburchak bo'yicha; b – xalqasimon sistema bo'yicha; v – profil sistemasi bo'yicha;

Geologik sharoitlarga bog'liq holda qidirish sistemasi zichlashadigan yoki yoyilib boradigan bo'lishi mumkin (10.4-rasm).

Zichlashadigan qidirish sistemasi zarur bo'lgan hollarda quduqlar to'rini navbati bilan zichlashtirib butun uyumni burg'ilash bilan qamrab olishni ko'zda tutadi. Bu sistemaning qulayligi shundan iboratki, uyumni baholash va qidirish jadallashadi, lekin mahsulotsiz quduqlarning ulushi, ayniqsa boshlang'ich bosqichda juda yuqori bo'lishi mumkin.

Yoyilib boradigan qidiruv sistemasi zich quduqlar to'ri bilan uyumni maydonini doimiy qamrab olishni ko'zda tutadi, shuning uchun qidiruv quduqlari to'rini keyin zichlashtirishni talab etmaydi. Bunday qidirish sistemasida mahsulotsiz quduqlarning soni ahamiyatli qisqaradi, lekin qidirish muddati uzayadi.



10.4-rasm. Qidirish sistemalari

a – yoyilib boradigan; b – zichlashadigan. Qidiruv quduqlari: 1 – burg'ilangan; 2 – loyihaviy; 3 – kollektor jinslarni litologik almashinish chizig'i.

10.4. Qatlamli gumbaz uyumlarni qidirish

Qatlamli uyum ahamiyatli qismida ikkita qavariq, deyarli parallel yuzalar – mahsuldor qatlamning ustki va ostki yuzasi bilan chegaralangan va faqatgina kontur oralig'i zonasida uning quyi qismi gorizontal yoki qiya SNK (GSK) bilan chegaralangan. Tabiiy saqlagich bir turli tuzilishga ega bo'lganda zaxiralarning asosiy ulushi ichki kontur chegarasida va ahamiyatsiz qismi kontur oralig'i qismida joylashgan. Bunday uyumlarni qidirishning o'ziga xos xususiyatlari quyidagilar hisoblanadi:

- butun qidiruv davri jarayonida maxsus chegaralovchi quduqlarni burg'ilash yordamida SNK (GSK) holatini aniqlash;

- uyumning to'liq qatlamli qismini ochgan quduqlarda maxsus tadqiqotlar o'tkazish;

- flyuidlarning fazoviy holatini aniqlash, bu neft hoshiyali gaz konlarini oqilona qidirish imkonini beradi;

- qatlamli saqlagichining uglevodorodlar zaxiralarini joylashishi, neft beruvchanlik, debitlar, uyumning suvlanish tezligi va boshqalarga ta'sir ko'rsatadigan har turliligini aniqlash;

Qatlamli uyumlarni qidirish amaliyotida quduqlarni joylashtirishning profilli sistemasidan ko'proq foydalaniladi. Braxiantiklinallarda joylashgan uyumlarda qidiruv quduqlari an'anaviy xoch bo'yicha joylashtiriladi.

Aksariyat tadqiqotchilar qidiruv quduqlarini joylashtirishning teng o'lchamli to'rini nisbatan samarali hisoblashadi. Chunki u qatlamli uyumni ichki kontur chegarasida joylashgan bir turli kollektor qatlam uchun maydon bo'ylab va hajmi bo'yicha bir xilda o'rganish tamoyilini amalga oshiradi. Uyumning kontur oralig'i sohasida joylashgan bir qismini chegaralovchi quduqlarni bir xil hajmi bo'yicha va maxsus geofizik tadqiqotlar, asosan seysmorazvedka bilan qidirish tavsiya etiladi. Seysmik ma'lumotlar bo'yicha SNK (GSK) holatini aniqlash quyidagi belgilari bo'yicha amalga oshiriladi:

- qatlamni kesib o'tuvchi gorizontal qaytaruvchi maydonchalar bo'yicha;
- qayishqoq tebranishlarning so'nishini ortishi bo'yicha;

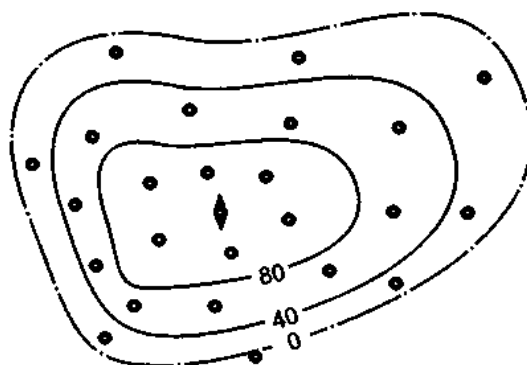
- oraliq tezliklarni kamayishi bo'yicha;
- haqiqiy amplitudalarning jadalligini o'zgarishi bo'yicha.

Seysmorazvedkaning bu parametrlari 3 km dan katta chuqurliklarda terrigen kollektorda gaz uyumlarini qidirishda juda yaxshi namoyon bo'ladi.

10.5. Massiv uyumlarni qidirish

Massiv uyumlar barcha neftgazli havzalarda ma'lum. Bu uyumlar yuqoridan tutqichning yuzasini shakli bilan, pastdan esa gorizontali yoki qiya yagona kontakt bilan chegaralangan. Yagona SNK (GSK) ning mavjudligi faqatgina bir turli saqlagichda emas, balki o'tkazmas jinslar qatlamchalari va linzalari bilan qatlamlangan, yagona gidrodinamik sistemani tashkil etuvchi saqlagichda ham kuzatiladi.

Bu uyumlarda qidiruv quduqlarini joylashtirish metodikasi uchun zaxiralarning taqsimlanishi katta ahamiyatga ega. Massiv uyumning hajmiy modelida uyumning yarim balandligi sathidagi izoliniya bo'yicha o'tkaziladigan gumbaz va chekka zonalar ajratiladi. Bundan tashqari, to'rt dan bir balandligi sathidagi izogips bo'yicha bo'lish yo'li bilan uyumning asosiy va kontur oldi qismi ajratiladi. Uyumning gumbaz qismi uyumning 47 dan 84% gacha hajmini tashkil etadi, asosiy qismi – 75 dan 97% gacha, kontur oldi qismiga esa 3 dan 25% gacha to'g'ri keladi. Massiv uyumning maydoni bo'ylab quduqlar bir xil o'lchamda joylashtirilganda zaxiralarning asosiy qismiga ega bo'lgan gumbaz zona oxirigacha qidirilmasdan qoladi, kontur oldi zonasi esa – ortiqcha qidirilgan.

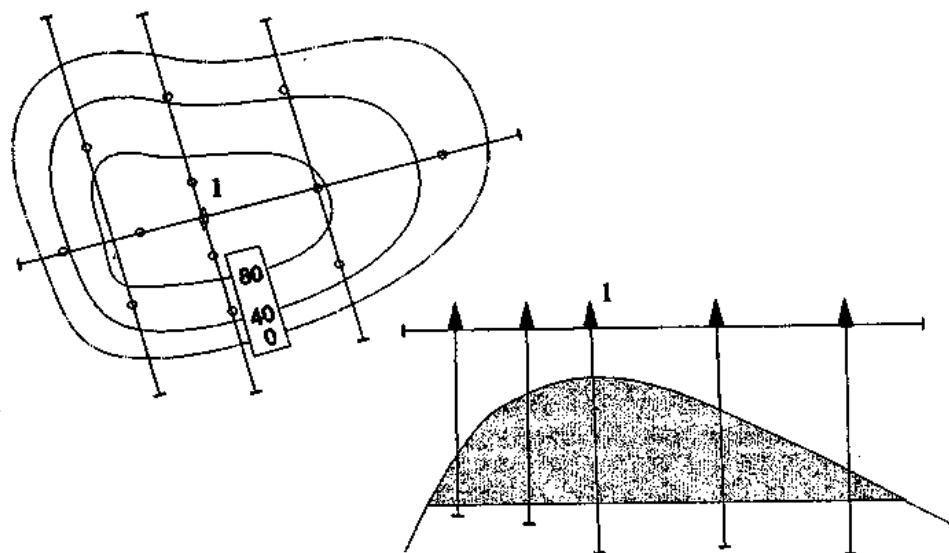


10.4-rasm. Qidiruv quduqlarini kabonat va terrigen massivlarda xalqali sistema bo'yicha joylashtirish

Bunday sharoitlarda uyumni teng o'lchamda qidirish tamoyili qidiruv quduqlarini massiv saqlagichda zaxiralarning hajmi bo'yicha taqsimlashni talab qiladi (10.4-rasm)

Qidiruv quduqlari profil sistemasi bo'yicha joylashtirilganda tabiiy saqlagichning hajmi maydonga proporsional va quduqlarni profilda joylashtirish vazifasi profilni teng qismlarga ajratish yo'li bilan yechiladi. Uyumni modeliga bog'liq holda quduqlarning soni va gumbazdan quduqlarning tartib raqami, profilda quduqlar orasidagi masofani aniqlash uchun nomogramma mavjud.

Quduqlar xalqa sistemasi bo'yicha joylashtirilganda avval maydon teng hajmli konsentrik zonalarga ajratiladi, so'ngra har bir xalqada quduqlarning teng soni bir xil o'lchamda joylashtiriladi (10.5-rasm).



10.5-rasm. Qidiruv quduqlarini karbonat va terrigen massivlarda profil sistema bo'yicha joylashtirish

Bu tamoyilni amalga oshirish aniqliligi uyumni mavjud modeli, burg'ilangan quduqlardan yangi axborotlar olinishi bilan uning tuzatilishiga bog'liq. Uyumni hajmiy modeliga qancha ko'p o'zgarishlar kiritilsa, quduqlarni joylashtirish sistemasiga shuncha tuzatishlar kiritilishi lozim.

Maydon bo'ylab teng taqsimlanmagan, lekin hajmi bo'yicha teng taqsimlangan qidiruv quduqlarining to'ri ishlatish quduqlari to'riga qo'yiladigan

ko'p talablarga javob beradi. Shu tufayli qidirishning aksariyat vazifalarini yechish ushbu tamoyildan foydalanilgan holda ishlatish quduqlarini oldinroq burg'ilash bilan amalga oshirilishi mumkin.

10.6. Terrigen noantiklinal tutqichlarda uyumlarni qidirish

Litologik, stratigrafik, rifogen va kombinatsiyalangan tutqichlarda joylashgan noantiklinal uyumlar amalda barcha neftgazli regionlarda rivojlangan. Noantiklinal tutqichlar bilan bog'liq neft va gaz uyumlari bir nechta guruhga ajratiladi: xalqasimon ("taqir" gumbazli), soyabonsimon, ponasimon (kurfazsimon), yengsimon (bog'ichsimon), qiyiq shaklli va linzasimon.

Qatlamning ko'tarilishi bo'yicha kollektorlarni almashinishi yoki tugallanishi hamda antiklinal tuzilma gumbazida kollektor qatlamlarning kesilishi bilan bog'liq tutqichlarda hosil bo'lgan uyumlar xalqali yoki "taqir" gumbazli tutqichlardagi uyum nomini olgan guruh tarkibiga kiradi. Bu guruh uyumlari uchun quduqlarni joylashtirishning yoki xalqali, yoki radial-profil sistemasi qo'llaniladi (10.6-rasm).

Lokal ko'tarilmalarning yon bag'irlaridagi kollektor jinslarning bir tomonlama tugallanishi yoki almashinishi tufayli hosil bo'lgan tutqichlar bilan bog'liq uyumlar guruhi kollektor jinslarning almashinish (tugallanish) chizig'i yo'nalishiga ko'ndalang joylashgan profillar sistemasi bilan qidiriladi. Quduqlarni joylashtirishning xuddi shunday sistemasi rejada pona ko'rinishidagi shaklga ega bo'lgan monoklinal qiyaliklardagi tugallanish (almashinish) yoki kesilgan kollektor qatlamlar bilan bog'liq bo'lgan uyumlar uchun tavsiya qilinadi (10.6-rasm).

O'tmishdagi daryo o'zanlari, daryo irmoqlari bilan bog'liq bo'lgan tor (ensiz, ingichka) qumtosh tanalarini hosil qilgan, gilli yotqiziqlar oralig'ida o'nlab kilometr cho'zilgan, yuqorisi sillik va pasti qavariq "o'yiqlik" turidagi chegaralar bilan xarakterlanadigan bog'ichsimon uyumlar uchun oqilona qidirish sistemasi quduqlarni qumtosh tanaga ko'ndalang yo'nalishda yoki pona usuli, yoki qisqa profilli, yoki egri-bugri profilli joylashtirish hisoblanadi (10.6-rasm).

Uyumning turi	Tuzilish sxemasi		Notuzilmali omilning roli	Qidirish sistemasi
	Rejada	Kesimda		
Xalqali (taqir gumbazli)			Notuzilmali omilning rolini ortishi va tutqichlarni hosil bo'lishi	Xalqali Radial
Soyabonli				Profilli, tugallanish va aralashuv chizig'iga ko'ndalang
Ponasiimon				Profilli, tugallanish va aralashuv chizig'iga ko'ndalang
Bog'ichsimon				Profilli, yo'nalishga ko'ndalang, pona usulida, egri-bugri profilli
Ponashakilli				Profilli, yo'nalishga ko'ndalang
Linzasimon				Profilli, yo'nalishga ko'ndalang
Mozaikali				Profilli, maydon bo'ylab teng o'lchamda

10.6-rasm. Terrigen noantiklinal tutqichlarda quduqlarni joylashtirish

Shelfdan kontinental yon bag'irga o'tish chegaralarida shakllangan ponasimon shakllar – qumtosh-gilli jinslar qalinliklarida joylashgan uyumlar alohida guruhni tashkil qiladi. Bu turdagi uyumlarni qidirish qumtosh tananing yo'nalishiga ko'ndalang oriyentirlangan profillar sistemasi bo'yicha amalga oshiriladi (10.6-rasm). Qidirishning xuddi shunday sistemasi mayda linzasimon, gilli jinslar bilan qoplangan qumtosh tanalar bilan bog'liq bo'lgan uyumlar uchun tavsiya etiladi (10.6-rasm).

Terrigen yotqiziqalarda noantiklinal uyumlarni qidirishda bir xil o'lchamlilik tamoyilidan foydalanish lozim, ya'ni uyumlarning chekkalarida faqatgina uglevodorodlar zaxiralarining hajmini kamayishi, balki qatlamning kollektorlik xossalari ham yomonlashishini hisobga olgan holda uyumning zaxiralar bo'yicha teng uchastkalariga, quduqlarning teng soni.

10.7. Karbonat noantiklinal tutqichlarda uyumlarni qidirish

Karbonat yotqiziqalarda nisbatan keng tarqalgan uyumlar rifogen tutqichlardagi uyumlar hisoblanadi. Qidiruv ishlarini olib borish sharoitlariga ko'ra rif tutqichlari konussimon va taqasimon, silliq cho'qqili va asimmetrik turlarga ajratiladi.

Birinchi guruhga katta bo'lmagan o'lchamdagi oddiy va nisbatan keng tarqalgan riflar birlashadi. Bu guruh riflarining o'ziga xos xususiyati shundaki, massivning markaziy qismi eng yaxshi kollektorlik xossalari ega bo'ladi. Bu riflar bilan bog'liq bo'lgan uyumlar birinchi izlov qudug'idan keyin asosiy stvoldan 400-500 m masofaga og'dirilgan 2-3 ta qo'shimcha stvollarni burg'ilash bilan qidiriladi. Taqasimon uyumlar tutqichning o'rkachi bo'ylab joylashtirilgan ko'p stvolli quduqlar qatori bilan qidiriladi (10.7-rasm).

Ikkinchi guruhga aylana, izometrik, tik yonbag'irli va tekis qirrali riflar kiradi. Ularning o'ziga xos xususiyati rifning markaziy qismida kollektorlarning yo'qligi hisoblanadi, uning chekkalari bo'ylab esa yaxshi kollektorlar kuzatiladi. Bu xususiyat ularni o'rganish uchun qidiruv quduqlarini joylashtirishning xalqasimon yoki nursimon sistemasini tanlashni talab qiladi (10.7-rasm).

Guruh	Turi	Sinfi	Kesmada	Rejada	Geometrik shakli	Qidirish sistemasi	
Assimetrik	Simmetrik	Bevosita rifli	Konussimon				Ko'p stvolli
			Taqasimon				
			Tekis qoyalali				
			Atolsimon				
			Silliqliq qoyalali cho'zilgan				
	Assimetrik	Kombinatsiyalangan	Burmalanib murakablashgan riflar				Profil
			Antiklinal rif kompleksi				
		Xalqa					

10.7-rasm. Rifogen uyumlarda quduqlarni joylashtirish

Uchinchi guruhga bir tomonidan chuqur suv yotqiziqlari bilan, ikkinchi tomonidan botqoq va sayoz dengiz yotqiziqlari bilan chegaralangan asimmetrik riflari kiradi. Bu riflarda yaxshi kollektorlar zonasi o'rkach va rif oldi bo'lakli shleyfi oblastiga siljigan. Bunday riflarda joylashgan cho'ziq shaklga ega ekanligini (to'siq riflari) e'tiborga olib, qidirishni rifning yo'nalishiga ko'ndalang joylashgan profillar sistemasi bilan olib borish lozim. Riflar bilan bog'liq ko'pchilik uyumlar massiv turga kiradi. Shuning uchun qidiruv quduqlarini joylashtirishda teng o'lchamlilik tamoyilini saqlash lozim – zaxiralarning teng hajmiga teng quduqlar soni (10.7-rasm).

10.8. Gaz va gazneft uyumlarni qidirish

Qidirish ishlari metodikasi uglevodorodlarning fazoviy holati va ularning uyumdagi hajmiy nisbati bilan belgilanadi.

Gaz uyumlarini qidirish. Gaz kontur oldi qismlaridan katta bosim yo'qotmasdan quduqlar tubiga harakatlanganligi tufayli bunday uyumlarni qidirish neft uyumlarinikiga nisbatan kam miqdordagi qidiruv quduqlari bilan amalga oshiriladi. Bunda:

- gaz bergan qidiruv quduqlari ishlatish quduqlari fondiga o'tkaziladi;
- kontur oldi zonasini qidirish shart emas;
- qidiruv quduqlarining soni gaz uyumini ishlatish uchun zarur bo'lgan quduqlar sonidan oshmasligi kerak;
- tajriba-ishlatish quduqlari gaz uyumining konturidan uzoqda ko'proq ko'tarilgan qismlarda joylashtiriladi.

Gazneft uyumlarini qidirish. Neft xoshiyasini aniqlash uchun kontur oldi zonasida maxsus qidiruv quduqlarini burg'ilash lozim. Neft xoshiyasi mavjud bo'lmasa yoki sanoat ahamiyatiga ega bo'lmagan hollarda kontur oldi zonasida katta hajmda burg'ilash qidiruv ishlarining samaradorligini birdan tushirib yuboradi. Neft xoshiyalarini qidirishga xarajatlarni kamaytirish uchun bashoratlashning geokimyoviy usullaridan foydalaniladi. V.P.Savchenko bo'yicha neft xoshiyasining belgilari quyidagilar bo'lishi mumkin:

- C_5H_{12} + yuqori gomologlarning miqdori 1,75% yoki barqaror kondensatning chiqishi $80 \text{ sm}^3/\text{m}^3$ dan yuqori;
- uyumdagi barqaror kondensatning tarkibida neftli UVlarning ustunligi;
- gazkondensat uyumining kontur qismida barqaror kondensat chiqishining ortishi.

Y.M.Ramazanova bo'yicha neft xoshiyasi metanning (CH_4) miqdorini uning gomologlariga nisbati bo'yicha bashoratlanadi, boshlang'ich ko'rsatkich 52 dan kam.

I.S.Starabins bo'yicha neft xoshiyasining mavjudligi kondensatda 1-2% dan ko'proq qattiq UV va smolali moddalarning borligi bo'yicha kutiladi.

Neft xoshiyasini topish uchun qidiruv qudug'ini uyumning qatlam suvlarining regional bosimi ostida xoshiyaning siljishi kutiladigan qismida joylashtirish lozim. Agar neft xoshiyasi bu qismda bo'lmasa, uning uyumning boshqa qismlarida ham yo'qligi isbotlangan hisoblash mumkin. O'rganilayotgan uyumda qatlam suvlarining harakati bo'lmagan hollarda neft xoshiyasini ochish uchun qidiruv quduqlarini neft xoshiyasining maksimal kengligi kutiladigan, burmaning nishab qanotida joylashtirish maqsadga muvofiq.

Neft mavjud bo'lganda uning sanoat ahamiyatini aniqlash lozim. Neft xoshiyasi sanoat ahamiyatiga ega ekanligi aniqlangan holda uni neft uyumi sifatida qidirish, gaz uyumini qidirishni esa to'xtatish lozim. Neft xoshiyasi sanoat ahamiyatiga ega bo'lmaganda faqatgina gaz uyumi qidiriladi yoki gaz uyumi va neft xoshiyasi birgalikda qidiriladi.

Neft xoshiyalarini qidirishni aniqlangan xoshiyalarning yo'nalishiga ko'ndalang joylashtirilgan 2-3 ta qidiruv quduqlaridan iborat qisqa profillar bilan olib borish tavsiya etiladi.

Gaz uyumlarini, shuningdek neft xoshiyali gaz uyumlarini qidirishda V.P.Savchenko usulidan foydalaniladi.

Bu usul bittasi gaz uyumi konturida, ikkinchisi esa uning tashqarisida (suvda) burg'ilangan ikkita quduq mavjud bo'lganda qo'llaniladi. Suvlarining

siquvi va suvlar va gazning qatlam bosimi haqida olingan ma'lumotlar bo'yicha GSK ning holati hisoblanadi.

$$h_g = [\gamma_s h_{gs} - 100 (\rho_s - \rho_g)] / [\gamma_s - \gamma_g], \quad (10.1)$$

bu yerda, γ_s, γ_g – qatlam sharoitlarida suv va gazning zichligi;

ρ_s, ρ_g – suv va gazning qatlam bosimi;

h_g – gazning qatlam bosimi o'lchangan nuqtaning gaz qudug'idagi SNK yuzasidan balandligi;

h_{gs} – qatlam gazi va suvi o'lchangan nuqtalarning balandlik holati farqi.

Agar ikkinchi quduq bilan neft to'plami (neft xoshiyasi) ochilsa, unda neftning qatlam bosimi o'lchangan ko'rsatkichi GNK va SNKning balandlik holatini hisoblash uchun quyidagi formulalar bo'yicha foydalaniladi:

$$h_g = [\gamma_n h_{gn} - 100 (\rho_n - \rho_g)] / [\gamma_n - \gamma_g], \quad (10.2)$$

$$h_n = [\gamma_s h_{ns} - 100 (\rho_s - \rho_n)] / [\gamma_s - \gamma_n], \quad (10.3)$$

bu yerda, γ_n – neftning qatlam sharoitidagi zichligi;

ρ_n, ρ_g – neft va gazning qatlam bosimi;

h_{gn} – qatlam gazi va neftning qatlam bosimi o'lchangan nuqtalarning balandliklari farqi;

h_n – neftning qatlam bosimi o'lchangan nuqtaning gaz qudug'idagi SNK yuzasidan balandligi;

h_{ns} – qatlam nefti va suvning qatlam bosimi o'lchangan nuqtalarning balandliklari farqi.

10.9. Ko'p uyumli konlarni qidirish xususiyatlari

Ko'p qatlamli konlarni qidirishda shuni nazarda tutish lozimki, uyumlarning har biri o'zining o'rganish usullarini va qidirish sistemasini talab qilishi mumkin hamda har bir uyum uchun o'rganishga o'zining talablari bo'ladi.

Ko'p qatlamli konlarda qidirish ishlarini loyihalashda va ularni amalga oshirishda har bir alohida uyum va butun konni o'rganish jarayonini birgalikda oqilona yechish lozim.

Ko'p qatlamli konlarda qidiruv ishlarini o'tkazishda muhim metodik usul qidirish qavatlarini ajratish hisoblanadi.

Qidirish qavati – konning kesimini bitta alohida quduqlar to'ri bilan qidirish mumkin bo'lgan bir yoki bir nechta uyumlarni o'z ichiga oladigan qismi. Bitta qidirish qavatiga geologik tuzilishi, flyuid sistemasining tarkibi va burg'ilash va ishlatish sharoitlari o'xshash, kesimda bir-biriga yaqin joylashgan uyumlar birlashtiriladi.

Ko'p qatlamli neft va gaz konlarini qidirish amaliyotda mavjud bo'lgan asosan ikkita sistema bo'yicha amalga oshiriladi: yuqoridan – pastga va pastdan – yuqoriga (10.8-rasm).

Yuqoridan – pastga qidirish sistemasi ko'p qatlamli kondagi har bir quyi gorizontni yuqoridagisi qidirilgandan keyin navbati bilan qidirishni ko'zda tutadi. Bu sxemadan ko'rinib turibdiki, yuqoridagi I gorizontning neftliligi aniqlangandan so'ng navbatdagi bosqich uni konturlash va bir vaqtni o'zida II gorizontga izlov quduqlarini burg'ilash bilan xarakterlanadi. Navbati bilan II gorizontga qidiruv ishlari amalga oshirilganda izlov quduqlari III gorizontga joylashtiriladi va h.k. Bu qidirish sistemasi revolyutsiyaga qadar neft sanoatining ko'p qatlamli konlarni qidirishni yagona sistemasi bo'lgan va bir vaqtni o'zida bir nechta neftli gorizontlarni ochish imkoniyati bo'lmagan burg'ilash texnikasi bilan amalga oshirilgan.

Pastdan – yuqoriga qidirish sistemasi zamonaviy burg'ilash texnikasining imkoniyati bo'lgan chuqurlikda yotgan quyi istiqbolli svitalarni ochish va butun neftgazli cho'kindi qalinlikni yoki uning ahamiyatli qismini o'zlashtirishni ko'zda tutadi. Bu sistemada har bir yuqorida yotuvchi gorizont pastda yotganidan keyin navbati bilan qidiriladi. Qidiruv ishlari boshlanadigan quyi gorizont bazis gorizont deb yuritiladi.

Qidirish qavatini	Kesim	Mahsuldor gorizontal	Qidirish sistemasi						
			Pastdan yuqoriga			Yuqoridan pastga			
			Navbati			Navbati			
			1	2	3	1	2	3	
I		1							
		2			↓		↓		
II		3							
		4		↓			↓		
III		5							
		6							
		7							↓

10.8-rasm. Ko'p uyumli konlarni qidirish sistemasi

Neft va gaz uyumlarini qidirishni qoidaga muvofiq pastdan – yuqoriga sistemasi bo'yicha amalga oshirish maqsadga muvofiq. Bu sistema konni nisbatan minimal xarajatlar qilgan holda tez o'rganishni ta'minlaydi. Quduqlar bilan ochilgan barcha neftli gorizontalni sanoat ahamiyatida baholash kern olish, elektrokarotaj, yonlama karotajli zondlash va radiometrik tadqiqotlar ma'lumotlari hamda barcha istiqbolli gorizontal kesimlarini pastdan – yuqoriga navbati bilan sinashda amalga oshiriladi. Bu sistema zaxiralarni nisbatan tez o'sishini ta'minlaydi.

Ko'p qatlamli konlarni yagona quduqlar to'ri bilan quyi mahsuldor gorizontning ostki yuzasigacha burg'ilash, pastdan yuqoriga navbati bilan sinash uning yuqori gorizontlarini o'rganishni kechiktirib yuboradi. Bundan tashqari bitta quduqda katta miqdordagi sinash ishlari uning texnik holati va tadqiqotlar sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bitta qidirish qavatiga aksariyat bir nechta uyumlar birlashtiriladi, buning uchun quyidagi sharoitlarni hisobga olish lozim:

- uglevodorodlarning bir xil fizik-kimyoviy xossalari;
- uyumlarning maydonlarini rejada mos kelishi;
- yaqin qatlam bosimi (0,1 MPa dan katta bo'lmagan farq);
- uyumlarning bir xil rejimi;
- mos litologik tarkib;
- kesimda uyumlarning bir-biriga yaqin joylashishi (100 m dan katta emas).

Qoidaga muvofiq, qidirish qavatlari kelajakda ishlatish qavatlariga mos kelishi lozim, qidiruv quduqlarini joylashtirish sistemasi esa ishlatish qavatining kelajakdagi asosiy gorizontiga oriyentirlangan bo'lishi kerak. Yuqorida yotgan mahsuldorligi past qatlamlar yo'l-yo'lakay qidiriladi. Bazis gorizont mukammal o'rganish (shlam, kern olish, QGT va b.) va har bir quduqning tizmasida sinab ko'rish obyekti hisoblanadi. Ushbu qavatning yuqoridagi mahsuldor gorizontlarini o'tishda kern oralatib olinadi, QGT o'tkaziladi va qatlamlar tizmada yoki quvirlarda sinaladi.

Shunday qilib, bitta konning barcha uyumlarini bitta quduqlar sistemasi bilan quyi mahsuldor gorizontgacha qidirish va barcha obyektlarni pastdan-yuqoriga sinash qidiruv quduqlarining umumiy sonini qisqartiradi, lekin shu bilan birga konni ishga tushirishni kechiktiradi.

Ko'p qatlamli konlarda qavatlar bo'yicha yuqoridan-pastga qidirish, aksincha, konni ishga tushirishni tezlashtiradi, lekin konni hamma uyumlarini qidirishga xarajatlarni oshiradi. Qidirish qavatlarini o'rganish ketma-ketligi texnik va iqtisodiy ko'rsatkichlar bilan aniqlanadi. Agar uyumlar taxminan bir xil zaxiralarga ega bo'lsa, qidirishni pastdan-yuqoriga o'tkazish maqsadga muvofiq. Bu holatda yuqori qavatdagi kollektorlarning geologik tuzilishi va uyumlarning

boshqa xossalari haqidagi axborot quyi gorizontlarda qidiruv quduqlarini burg'ilashda olinganligi tufayli qidirish kam xarajatni talab qiladi. Agar turli qavatlardagi uyumlar zaxiralar bo'yicha bir xil bo'lmasa, unda qidirishni ishlatishning asosiy (bazis) obykti bo'lishi mumkin bo'lgan, nisbatan yirik va qimmatbaho uyumlarni o'z ichiga olgan qavatlardan boshlash lozim.

Tajriba-sanoat ishlatish qidirishni jadallashtirish va arzonlashtirish omili sifatida, ayniqsa zaxiralari bo'yicha o'rta va mayda konlar holatida va gaz quvirlari mavjud bo'lganda zaxiralarni bosim pasayishi usuli bo'yicha hisoblash uchun boshlang'ich zaxiralardan taxminan 10% olinishi talab etilganligi tufayli samarador hisoblanadi.

Neft uyumlarini tajriba-sanoat ishlatish ishlatishning texnologik sxemasini tuzish uchun zarur bo'lgan, mahsuldor qatlamning bir qator rejimi parametrlarini olish imkonini beradi, jumladan:

- quduqlarning debitlari va ularni vaqt bo'yicha o'zgarish ma'lumotlari bo'yicha;
- qatlam bosimlari va ularni qazib chiqarish jarayonida o'zgarishi haqida ma'lumotlar;
- neft konlarida gaz omili va gaz konlarida kondensat omili va ularni o'zgarishi haqida axborotlar;
- zaxiralarni hisoblash uchun zarur bo'lgan neft olish koeffitsiyenti va boshqa parametrlar;
- gaz zaxiralarini "bosim pasayish" usuli bo'yicha hisoblash uchun parametrlar.

Zaxiralari bo'yicha yirik va o'rtacha ko'p qatlamli neft konlarini tajriba-sanoat ishlatish uchun neftlilik konturi chegarasida bazis gorizontga siyrak to'r bo'yicha tajriba-ishlatish quduqlari burg'ilanadi, keyinchalik ishlatish quduqlari zichligigacha quyuqlashtiriladi. Ammo bunda qazib chiqarilgan neftni saqlash va tashish muammosi yechilmasdan qoladi. Neftni yer omborlarida saqlash nafaqat uni yo'qotilishiga olib keladi, balki atrof muhit uchun ham xavf tug'diradi, shuning

uchun tajriba ishlatishni neftni tashish yoki mahalliy ehtiyojlarga ishlatish sharoitlari bo'lganda boshlash maqsadga muvofiq bo'ladi.

10.10. Ishlatish qidirish (toqidirish) bosqichi

Bu bosqichning geologik tuzilishni o'rganish va aniqlash obyekti asosan qidiruv quduqlarini va ilgari ishlatilgan quduqlarini burg'ilash ma'lumotlari bo'yicha ishga tushirilgan konlar hisoblanadi.

Sanoat qidirishning asosiy vazifasi – ishlatilayotgan uyumlarning ishlatish ko'rsatkichlari aniqlash yoki ishga tushirish ikkinchi navbatda rejalashtirilgan uyumlar yoki uyumlarning bir qismini ishlatishga tayyorlash uchun axborotlar olishdir.

Toqidirish bosqichida bajariladigan ishlarning metodikasi o'rganilayotgan konning geologik tuzilishini xususiyatlari bilan belgilanadi. Burg'ilash bilan qidirilmagan uyumlarning uchastkalari yoki aniqlangan noantiklinal turdagi yangi uyumlar uchun qidiruv burg'ilash mukammal seysmorazvedka bilan kompleksda qo'llaniladi. Quduqlar kollektor qatlamning tuzilishini murakkabligiga qarab yoki profil sistema bo'yicha yoki teng o'lchamli to'r bo'yicha joylashtiriladi.

Yirik neft va gaz uyumlarini toqidirish gaz konlari uchun tajriba-sanoat ishlatish loyihasini yoki neft konlari uchun texnologik sxemasini tuzish uchun zarur bo'lgan parametrlarni aniqlaydigan ishlatish quduqlarini burg'ilash bilan amalga oshiriladi.

Burg'ilash uyumning alohida qismlarida kelajakdagi ishlatish quduqlari to'ri zichligiga yaqin to'r bo'yicha amalga oshiriladi. Bu metodika ayniqsa murakkab tuzilishga ega neft xoshiyali gazkondensat konlarini o'rganish uchun samarador.

Bazis gorizonti bo'yicha ishga tushirilgan ko'p qatlamli konlar holatida kesimning yuqori qismida joylashgan uyumlarni aniqlash va too'rganish uchun burg'ilangan quduqlar bo'yicha barcha geologik va geofizik materiallarni qayta interpretatsiya qilish yo'li bilan olingan ma'lumotlardan foydalaniladi. Bu tadqiqotlar natijalari bo'yicha yuqorida yotgan gorizontlardagi uyumlar baholanadi

va nisbatan istiqbolli uchastkalarda maxsus qidirish quduqlarini yoki baholash quduqlarini burg'ilash haqida qaror qabul qilinadi.

Bazis gorizontdan 200-300 m pastda joylashgan uyumlarni toqidirish ishlatish quduqlari bilan ularning loyihaviy chuqurligini oshirib amalga oshiriladi.

Mayda konlar uyumning tuzilishini aniqlaydigan va ishlatish texnologiyasini aniqlaydigan ishlatish quduqlarini burg'ilash jarayonida (3-4 tadan ko'p bo'lmagan miqdorda) toqidiriladi.

Nazorat savollari

- 1. Qidiruv-ishlatish davrining maqsad va vazifalari nimadan iborat?*
- 2. Qidiruv-ishlatish davrida qanday kompleks ishlar qo'llaniladi?*
- 3. Geologik-qidiruv ishlarini olib borish tamoyillari qanday?*
- 4. Bazis qidirish gorizonti qanday ajratiladi?*
- 5. Nima sababdan qidiruv qavatlari ajratiladi?*
- 6. Bu davrda qidiruv quduqlarini joylashtirishning qanday sistemalari qo'llaniladi?*
- 7. Geologik-qidiruv quduqlarining soni qanday aniqlanadi?*
- 8. Massiv va qatlamli uyumlarda qidiruv quduqlari qanday prinsipda joylashtiriladi?*
- 9. Gaz va gazkondensat uyumlarini qidirishning o'ziga xos xususiyatlari qanday?*
- 10. Noantiklinal tutqichlar bilan bog'liq uyumlarni qidirishning o'ziga xos xususiyatlari nimalardan iborat?*

10.11. Qidiruv quduqlarini burg'ilash

Qidiruv quduqlari sanoat ahamiyatidagi neftgazliligi aniqlangan maydonlarda zaxiralarni aniqlashtirish va uyumlarni ishlatishning texnologik sxemasini (sanoat-sinov loyihasini) tuzish uchun boshlang'ich ma'lumotlar to'plash maqsadida burg'ilanadi.

Quduqlarning chuqurligi, burg'lash usuli va konstruksiyasi har bir muayyan sharoitda qidirish loyihasi bilan belgilanadi. Bunda quduq konstruksiyasi to'liq geofizik tadqiqotlar kompleksini o'tkazish imkoniyatini, ochiq stvolda va tizmada suyuqlik va gaz oqimiga sinash, gidrodinamik tadqiqotlar o'tkazish va chuqurlik namunalarini olishni ta'minlashi lozim.

Qidiruv quduqlarini burg'lashda quyidagilar amalga oshiriladi:

- mahsuldor qatlamlar yotish oraliqlarida kollektorlik xossalarini yetarli darajada yoritishni ta'minlaydigan miqdorda kern olish;
- burg'lash jarayonida geologik-texnologik va geokimyoviy tadqiqotlar o'tkazish (zarur bo'lganda);
- kon-geofizik tadqiqotlar o'tkazish;
- burg'lash jarayonida karotaj kabelida priborlar bilan yoki quvirlarda qatlam sinagichlar bilan qatlam flyuidlari olib namunalash va sinash;
- neftgazli hamda suvli (uyumning kontur orti qismida) obyektlarni neft, gaz va suvning chuqurlik va yer yuzasidagi namunalarini olib tizmada sinash;
- quduqlarni maxsus tadqiqot qilish;
- mahsuldor quduqlarni sinash uchun ishlatish.

Kern olish. Qidiruv quduqlarini burg'lashda neft va gazga istiqbolli neftgazga to'yingan qatlamlardan kollektorlarning litologik xususiyatlari va fizik xossalarini hamda maydon va kesim bo'yicha o'tkazmas bo'linmalarni o'rganish va quduqlarda geofizik tadqiqot materiallarini ishonchli interpretatsiya qilishga imkon beradigan miqdorda kern olinadi. Kern olish, uning chiqish va laboratoriya tadqiqotlarining mukammal me'yori harakatdagi yo'riqnomalar bilan belgilanadi.

QGT ma'lumotlari bo'yicha hisoblash parametrlarini asoslash uchun qidiruv quduqlarida mahsuldor kesimdan quyidagi hajmda kern olish zarur;

Konda to'liq kern olish bir yoki bir nechta birinchi qidiruv quduqlarida amalga oshiriladi. Ularda bajarilishi lozim bo'lgan va qo'shimcha (zarur bo'lganda) maxsus geofizik tadqiqotlar kompleksi hamda qatlamlarni oraliqlar bo'yicha sinash ishlari bajariladi. Bu quduqlarni burg'lash, tadqiqot qilish va sinash natijalariga ko'ra QGT kompleksining va hisoblash parametrlari hamda

quduqlarning mahsuldorligini aniqlash uchun qo'llanilgan kernni o'rganish va qatlamlarni sinash usullarining samaradorligi baholanadi.

Qolgan qidiruv quduqlarida saralab alohida oraliqlardan kern olinadi. Kernni kesimga ishonchli bog'lashni ta'minlash uchun 15-20 metrdan kam bo'lmasligi lozim. Quduqlarning soni va uyumning maydoni va kesimi bo'yicha olish oraliqlarini taqsimlash qidirish jarayonida aniqlanadi.

Har bir yirik neft yoki gaz konida qatlamning quduq tubi atrofini tabiiy sizdirish-hajmiy xossalarini saqlash uchun kernning suvga to'yinganligi haqida bevosita ma'lumot olish maqsadida hech bo'lmaganda bitta quduq suvsiz yuvuvchi suyuqlikda kern olib burg'ilanadi.

10.12. Qidiruv quduqlarini ishlatib ko'rish va sinash

Quduqlarda to'yinganlik xarakteri, gaz-neft-suv kontaktlarining holati, to'liq gazkondensat xarakteristikalarini, statik sathlar, qatlam va quduq tubi bosimi, qatlam harorati hamda chuqurlikdagi neft namunalari (quduqda sinalgan har bir obyektidan kamida ikkita) olish uchun neft, gaz va suvga to'yingan qatlamlar quduqning turli ish rejimlarida oqimga alohida sinaladi.

Sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan har bir uyumni ishlatish xarakteristikasini olish uchun baholanayotgan maydonning turli qismlarida turli gipsometrik ko'rsatkichlarda joylashgan uyumlarning mahsuldor qatlamlari oraliqlar bo'yicha oqimga sinalishi lozim. Neft va gazning maksimal imkoniy debitlarini aniqlash uchun alohida quduqlarda mahsuldor qatlamning butun qalinligi bo'yicha sinash ishlari bajariladi. Quduqlarning debiti kam bo'lganda neft va gaz oqimlarini jadallashtirish bo'yicha ishlar amalga oshiriladi.

Sinash ishlarini bajarishda atrof muhit va yer osti muxofazasi bo'yicha o'rnatilgan talablarga amal qilish shart.

Kollektorlarni namunalash va sinash natijalari quduqlarning turli rejimlarda ishlashida qatlam va quduq tubi bosimlari, mahsuldorlik koeffitsiyentlari, kollektorlarning gidroo'tkazuvchanligi va o'tkazuvchanligi, neft, gaz, kondensat va suv debitlarini aniqlash uchun foydalaniladi. Hisoblash parametrlarini aniqlashda

ular o'tkazmas jinslar va kollektorlarni ajratuvchi miqdoriy mezonlarni topish uchun qo'llaniladi. Ko'p flyuidli uyumlarda geofizik nazoratga olingan sinash natijalari qatlam flyuidlari orasidagi kontaktlarning holatini aniqlash uchun foydalaniladi. QGT ma'lumotlari bo'yicha qatlam flyuidlari orasidagi kontaktlarning holati, kollektorlarni ajratish uchun o'rnatilgan g'ovaklikning chegaraviy ko'rsatkichlari va geofizik xarakteristikalarini aniqlash mezonlarini asoslash bir turli geofizik xarakteristikalariga ega bo'lgan qatlamlarni namunalash va sinash natijalari bo'yicha amalga oshiriladi.

10.13. Qidiruv quduqlarida kompleks tadqiqotlar

Har bir qidiruv qudug'i bo'yicha zaxiralarni hisoblash uchun zarur bo'lgan kompleks tadqiqotlar o'tkazilishi lozim, xususan:

– mahsuldor qatlamning kollektor jinslari va qoplamalarni litologik xususiyatlari, mineral tarkibi va sizdirish-hajmiy xossalarini aniqlash uchun qatlamning har 0,1-0,25 m qalinligida kernni batafsil o'rganish;

– laboratoriya tadqiqotlariga namunalar olish oraliqlarida quduqlarda geofizik tadqiqotlar materiallarini interpretatsiya qilish asosiy hisoblangan etalon (petrofizik) bog'liqliklarni olish uchun geofizik parametrlarni aniqlash maqsadga muvofiq;

– ma'lumotlar bo'yicha kesimni litologik tabaqalash, mahsuldor qatlamlarni ajratish, ularning qalinligi va yotish chuqurligi, neftli, suvneftli, gazneftli, gazli, gazsuvli zonalar chegarasida mahsuldor qatlamlarning umumiy, samarali, neftga to'yingan va (yoki) gazga to'yingan qalinligini aniqlash, suvneft, gazsuv va gazneft kontaktlarini holati va mutloq ko'rsatkichlarini aniqlash, kollektor jinslarning ochiq g'ovakligi, o'tkazuvchanligi va neftgazga to'yinganligini aniqlash amalga oshiriladigan quduqlarda ratsional kompleks geofizik tadqiqotlar o'tkazish;

– mahsuldor qatlamlarning bir qismi sifatida "ishlaydigan" kollektorlarning sizdirish-hajmiy xarakteristikalarini, gaz-neft-suv kontaktlari holatini o'rganish uchun kompleks gazogidrodinamik tadqiqotlar o'tkazish.

Petrofizik tadqiqotlar

Kernni laboratoriyada tadqiqot qilish natijalari QGT ma'lumotlarini interpretatsiya qilishning petrografik asoslarini ishlab chiqish va hisoblash parametrlarining ishonchliligini asoslash uchun qo'llaniladi.

QGT ma'lumotlarini geologik interpretatsiya qilish asosini “kern–kern”, “kern–geofizika”, “geofizika–geofizika” va “geofizika–sinash” turidagi petrofizik bog'liqliklar tashkil etadi.

Hisoblash parametrlarini asoslash uchun foydalaniladigan petrofizik bog'liqliklar umumlashtirilgan va xususiy bo'lishi mumkin. Birinchilaridan foydalanishga o'rganilayotgan kesimlarning o'xshashligi tasdiqlangan sharoitlarda ruxsat beriladi.

Petrofizik bog'liqliklar o'rganiladigan hodisalarning fizik tabiatini qondirishi va konning (maydonning) kesimi va maydoni bo'yicha petrofizik parametrlarning o'zgarishini aks ettirishi lozim.

“Kern-kern” bog'liqligini tasvirlash uchun tashkil etuvchi geofizik va kollektorlik parametrlar kern namunalarida atmosfera va qatlam sharoitlariga mos keladigan termobarik sharoitlarda o'lchanadi. Petrofizik bog'liqliklar kollektorning turi, o'rganiladigan xossalarning tarqalish diapazoni va xarakterini aks ettiradigan kern namunalarida tuzilishi lozim. Ishonchliligi 0,9 va nisbiy xatoligi – 0,3 bo'lganda bog'liqliklarni asoslash uchun 32 tadan kam bo'lmagan aniqlashlar amalga oshirilishi zarur.

“Kern-geofizika” bog'liqligi kollektorlik xossalari kesimning QGT materiallari bo'yicha bir turli bo'lgan oraliqlarda olingan kern namunalarida o'lchanganda, geofizik xarakteristikalar shu oraliqlar qarshisida qayd qilingan QGT egri chiziqlari (diagrammalari) bo'yicha aniqlanganda olinadi. “Kern-geofizika” bog'liqligining afzalligi laboratoriya sharoitlarida kichik o'lchamli namunalarda bajarib bo'lmaydigan geofizik parametrlarni o'lchash zarurati yo'qligi bilan bog'liq. Bu turdagi bog'liqlikni tuzish mumkinligini aniqlovchi asosiy sharoit kernning yuqori chiqishi (80-100%) va kollektorlik parametrlarini

aniqlashning yuqori chastotasi (1 m kesimda 3-5 tadan kam bo'lmagan) hamda kernni kesimga ishonchli bog'lash hisoblanadi.

“Geofizika-geofizika” bog'liqliklari turli geofizik parametrlarni yoki qalamlarni sinash natijalarini hisobga olgan holda QGT ma'lumotlarini interpretatsiya qilish natijalari bo'yicha mavjud ma'lumotlarni o'zaro solishtirish yo'li bilan olinadi. Solishtirishning maqsadi bevosita sifatli materiallar bo'lmaganda o'tkazmas jinslar va kollektorlarni ajratish uchun zarur bo'lgan kollektorlarning o'tkazuvchanlik, g'ovaklik va o'lchangan geofizik xarakteristikalar chegarasini hamda to'yinganlik xarakterini aniqlashdan iborat.

QGT materiallari bilan aniqlangan g'ovaklik, neftgazga to'yinganlik koeffitsiyentlari va jinslarning boshqa sizilish-hajmiy xarakteristikalarini asoslash qatlamlarning qalinligi bo'yicha o'rtacha ko'rsatkichlarni yuqori kern chiqqan (80-100%) va kollektorlik ko'rsatkichlari yuqori chastota bilan aniqlangan (1 m kesimda 3-5 tadan kam bo'lmagan) laboratoriya tahlillari natijalariga ko'ra aniqlangan ko'rsatkichlar bilan solishtirib amalga oshiriladi.

Nazorat savollari

- 1. Qidiruv quduqlarining vazifasi nimalardan iborat?*
- 2. Qidiruv quduqlarida qancha miqdorda namunalar olinadi?*
- 3. Qidiruv quduqlarida qanday tadqiqotlar o'tkaziladi?*
- 4. QGT ma'lumotlarini geologik interpretatsiya qilish asosini qanday bog'liqliklar tashkil etadi?*
- 5. Qidiruv quduqlarida kollektorlarni namunalash va sinash ishlari nima maqsadlarda amalga oshiriladi?*

11-bob. GEOLOGIK-QIDIRUV ISHLARINING SAMARADORLIGINI BAHOLASH

11.1. Neft va gaz konlarini sanoatidagi qiymatini aniqlovchi asosiy omillar

Mineral xomashyolarni istalgan turining tabiiy to'plamini sanoat ahamiyatida baholash geologik-qidiruv ishlarining yakuniy bosqichi hisoblanadi va konni ishlatishni loyihalash uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Neft va gaz konlarini geologik-iqtisodiy baholashning asosiy vazifalari zaxiralarning miqdori va sifati, ularning yotish sharoitlari va qazib chiqirishni aniqlash asosida sanoat bahosini belgilashdan iborat. Natijada baholanadigan konning tarmoq iqtisodidagi ahamiyati, uni o'rganish va ishga tushirishning tartibi va ketma-ketligi aniqlanadi. Geologik-iqtisodiy baholash konni o'zlashtirish sharoitlarining butun geologik-texnik-iqtisodiy kompleksiga, konni ishlatishning asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini unga o'xshash konlarning ko'rsatkichlari bilan solishtirishga asoslanadi va geologik ma'lumotlar aniqlanmagan sharoitlarda yechiladi, ya'ni muvofiq ravishda baholanadi, bashoratlanadi va hisobga olinadi.

Neft va gaz konlarini sanoat ahamiyatida baholash konlarni har tomonlama o'rganishga yo'naltirilgan regional va mukammal geologik, geofizik, fizik-kimyoviy, gidrogeologik va tadqiqotlarni boshqa turlarining keng kompleksiga asoslagan. Sanoat ahamiyatida baholash asosida konlarni ishga tushirishni maqsadga muvofiqligi aniqlanadi, ularni o'zlashtirish navbati belgilanadi, ishlatish loyihasi tuziladi va amalga oshiriladi. Baholash qanchalik to'g'ri amalga oshirilganiga bog'liq holda neft va gaz sanoatini rivojlantirishga kapital mablag'larning hajmi va taqsimoti belgilanadi. Shuning uchun sanoat ahamiyatida baholashning asosini neft va gaz konlarini izlash, qidirish va ishlatish jarayonida olinadigan har tomonlama o'rganilgan va sifatli birlamchi materiallar tashkil etishi lozim.

Neft va gaz konlarini sanoat ahamiyatida baholashning ishonchliligi baholash ko'rsatkichlarini asoslash bo'yicha masalalarni to'g'ri metodik va texnik

yechimi qo'llanilganda ishlarning amalga oshirish bosqichlariga bog'liq bo'ladi. Boshlang'ich bosqichda konlarning qidirilganligi va o'rganilganligi ularning zaxiralarini quyi toifalarga kiritish imkonini beradi. Ishlatishning yakunida, ya'ni olinadigan zaxiralar to'liq qazib chiqarilgan va dala sharoitlarida o'lchanganda ishonchli bo'ladi. Konda birorta quduq burg'ılanmagan, ishlarning birinchi davrida shu neftgazli hududda joylashgan konlarga o'xshashligiga asoslangan holda umumiy baholash mumkin. Bu davrda zaxiralar konning maydon birligiga baholanadi.

Konning sanoat bahosi shartli ravishda uch guruhga bo'linadigan omillar bilan aniqlanadi: 1) sotsial-iqtisodiy; 2) tog'-geologik; 3) iqtisodiy-geografik.

Sotsial-iqtisodiy omillarga quyidagilar kiradi: konning xalq xo'jaligidagi va mudofadagi ahamiyati, shu hudud va butun davlatning neft va gaz zaxiralari bilan ta'minlanganlik holati, davlatning issiqlik-energetika balansining istiqbollari.

Bunda quyidagilar nazarda tutiladi: shu turdagi mineral xomashyo ishlab chiqarishning zamonaviy darajasi; uni kompleks konlardan yo'ldosh olish imkoniyati yoki xomashyoning nisbatan tejamkor va ekologik toza turi bilan almashtirish.

Konning sanoat ahamiyatini aniqlovchi *tog'-geologik* omillardan eng muhimlari konning o'lchamlari, zaxiralarning konsentratsiyasi, neft va gazning tovar sifati va uyumlarni ishlatish sharoitlarini belgilovchi geologik tuzilishining murakkabligi hisoblanadi.

Tog'-geologik va texnologik omillar mineral xomashyoning miqdori va sifatini, uni zamonaviy texnika va texnologiyalar bilan qazib olish va qayta ishlash imkoniyatini belgilaydi. Zaxiralar balansi holatini sotsial-iqtisodiy omillarni hisobga olgan holda tahlil qilish konni birinchi navbatda ishga tushirish uchun ajratish imkonini beradi.

Iqtisodiy-geografik omillar joyining rel'yefi va iqlimi, tashkilotlarning sharoitlari, qurilish materiallari bilan ta'minlanganligi, qazib chiqarilgan neft va gazni tashish va uzatish sharoitlari, hududning iqtisodiy o'zlashtirilganligi, ish resurslarining mavjudligi, transport magistrallari, elektr ta'minoti tizimi va

boshqalarni hisobga olishi lozim. Konning sanoat ahamiyati odatda foydali qazilmalarning zaxiralari va sifatini ifodalovchi pul ko'rinishidagi baholovchi ko'rsatkichlar tizimi orqali, konni ishlatishning imkoniy iqtisodiy samaradorligi (qazib chiqarish darajasi, neft va gazni olish koeffitsiyenti, mahsulotning tannarxi va ishlatishning rentabelligi) va kapital xarajatlar samaradorligi (kapital xarajatlarning miqdori, ularni o'zini qoplash muddati, solishtirma kapital xarajatlari va boshqalar) bilan belgilanadi.

Baholash ko'rsatkichlari zaxiralar yoki qazib chiqariladigan mahsulot birligiga hamda konni ishlatishning belgilangan muddatiga (bir, besh, o'n yil) hisoblanadi.

Yuqorida keltirilgan omillar bilan muvofiq ravishda konni geologik-sanoat baholashda navbati bilan uyumlarning asosiy parametrlari aniqlanishi, neft, gaz va yo'ldosh komponentlarning zaxiralari hisoblangan, zaxiralarining konditsionligi asoslangan, ularning ishonchliligini miqdoriy va sifat shakllari belgilangan, ishlatishning taxminiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari aniqlangan bo'lishi lozim.

11.2. Izlov-qidiruv ishlarini baholash tamoyillari va iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari

Har qanday maqsadga muvofiq ishning iqtisodiy samaradorligi yakuniy natijaning unga erishishga sarflangan mablag'iga nisbati bilan o'lchanadi. Geologik-qidiruv ishlarida ishlab chiqarishning boshqa tarmoqlaridan farqli ravishda, mehnat sarflari va yakuniy natija olish orasida to'g'ridan-to'g'ri bog'liqlik mavjud emas. Ish va xarajatlarning ma'lum qismi umuman natijasiz bo'lishi mumkin. Geologik-qidiruv ishlarining samaradorligiga tashqi, tabiiy omillar katta ta'sir ko'rsatadi. Geologik-qidiruv ishlarining samaradorligi ko'p omillar bilan bog'liq, ularga konning tabiiy sharoiti, izlash va qidirishning ilmiy - metodik ta'minoti, burg'ilash va yerni o'rganish usullarida hamda neft va gaz konlarini ishlatishda texnik taraqqiyot, ishlab chiqarish ishlarini tashkil etishni takomillashtirish va yakuniy natija mehnat unumdoligining o'sishida namoyon bo'lishi kiradi.

U alohida konlarda hamda butun tuman va tarmoq bo'yicha aniqlanadi va alohida davrlar, bosqichlar va butun izlov-qidiruv ishlari siklini tavsiflaydi.

Geologik-qidiruv ishlarining iqtisodiy samaradorligini miqdoriy ifodalash uchun to'g'ri va hisob kitobli hamda natural va narxli turlarga bo'linadigan baho ko'rsatkichlarining butun tizimidan foydalaniladi. Hisoblash ko'rsatkichlari xarajatlarni olingan natijalarga nisbati bilan yoki bosqich natijalarini sarflangan xarajatlarga bo'lish yo'li bilan hosil qilinadi.

Geologik-qidiruv ishlariga xarajatlar tarmoq ichi va xalq xo'jaligi iqtisodiy samaradorligiga ajratiladi.

Tarmoq ichi iqtisodiy samaradorligi alohida bosqichlar, davrlar va butun sikl bo'yicha ishlarni tavsiflaydi, u ma'lum bosqichlarda yechiladigan vazifalarni hajmi va sifati hamda olinadigan natijalarni ishonchliligi bilan aniqlanadi.

Alohida konda izlov davrining samaradorligi tuzilmani chuqur burg'ilashga tayyorlashning davomiyligi, bu bosqich ishlarining hajmi va narxi, izlov burg'ilashning davomiyligi, izlov quduqlari soni, bir metr izlov qudug'iga va pul ifodasida xarajatlar, mahsuldor quduqlarning soni yoki umumiy quduqlardan ulushi, C_1 va C_2 toifa zaxiralarining o'sishi bilan baholanadi.

Izlov bosqichi va butun izlov-qidiruv ishlari siklining samaradorligi o'xshash ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi. Ammo bundan tashqari, bitta quduqqa va 1 metr burg'ilashga to'g'ri keladigan neft va gaz zaxiralari, $A+B+C_1$ toifalar bo'yicha balans va olinadigan 1 tonna neft zaxirasini va ming m^3 gaz zaxiralarini tayyorlash narxi kabilar qo'shiladi.

Tarmoq ichi samaradorligini baholash taqqoslash xarakteriga ega, samaradorlik aniq obyektlarda bajarilgan ishlarning haqiqiy va loyihaviy yoki normativ ko'rsatkichlarini solishtirishdan aniqlanadi. U geologik-qidiruv ishlarining ilmiy-texnik, metodik va tashkiliy darajasini ifodalashi kerak, lekin uning ko'rsatkichlarida ish rayonlarining va ularda ochiladigan konlarning tabiiy xususiyatlarini ifoda etishi lozim. Shuning uchun turli konlarda ishlarning samaradorligini tavsiflashda taqqoslanadigan obyektlarning tabiiy xususiyatlarini solishtiruvchanlik sharoitini saqlash lozim.

Geologik-qidiruv ishlarining samaradorligini baholashda bosqich yoki ishlab chiqarish siklining geologik vazifalarini bajarish sifatini hisobga olish muhim ahamiyatga ega. Bunga amaliyotda qo'llaniladiganlardan bir nechta ko'rsatkichlarga yo'naltirilgan, masalan izlov davrining samaradorligini baholash uchun konni samaradorlik koeffitsiyenti, umumiy qidiruv quduqlari sonidan mahsuldor quduqlar foizi, qidiruv bosqichi va butun izlov-qidiruv siklini tavsiflash uchun turli toifadagi zaxiralarning ma'lum nisbatlarini olish va boshqalar.

Bunday takomillashtirishning yo'llaridan biri izlov-qidiruv ishlarining tamoyili sifatida R.A.Yegorov tomonidan taklif qilingan ko'rsatkichdan foydalanish hisoblanadi:

$$W = C_p + R = \min \quad (11.1)$$

bu yerda, C_p -1 tonna olinadigan zaxiralarni tayyorlash narxi, so'm/t.

R- 1 tonna neft zaxirasini ishlatishga tayyorlash narxini yoki tannarxini o'sishi mumkinligi, so'm/t.

Bu ko'rsatkich funksiya minimum bo'lganda uyum yoki konning optimal qidirilganligini aniqlaydi. Unda quyidagilar ifodalanadi: izlov-qidiruv ishlarining geologik sharoiti va uslubi; kelajakda ishlatish tizimiga ta'siri; ishni amalga oshirish muddatlari, ya'ni tarmoq ichi samaradorligini hisobga olishning asosiy omillari.

Geologik-qidiruv ishlariga xarajatlarning xalq xo'jaligi samaradorligi aniqlangan va ishlatishga tayyorlangan zaxiralarni sanoatda foydalanilishini hisobga olgan holda, ularni amalga oshirishdan jamiyat oladigan yakuniy ishlab chiqarish natijasini aniqlaydi. U asosan iqtisodiyotni qidirilgan zaxiralar bilan ta'minlanganlik darajasi va geologik-qidiruv ishlariga pul xarajatlarini narxli baho ko'rinishida joylashtirish bilan tavsiflanadi. Uni miqdoriy ifodalash uchun neft va gaz konlarini iqtisodiy baholash ko'rsatkichlaridan foydalaniladi, bunda neft va gazning narxlarini obyektiv aniqlash muhim rol o'ynaydi.

Samaradorlikni hisoblashda shuni nazarda tutish lozimki, geologik va geofizik ishlarning barcha turlariga xarajatlarni neft va gaz zaxiralarini tayyorlash narxiga kiritish mumkin emas. Bunday ishlarning bir qismi umum davlat

ahamiyatiga ega, masalan, regional geologik, geofizik va geokimyoviy suratga olish, umum nazariy tadqiqotlar va boshqalar. Hisoblashlarga faqatgina ma'lum davr, bosqich yoki butun izlov-qidiruv ishlari sikli vazifalarini bajarishga ketgan xarajatlar kiritiladi.

Izlash va qidirish xarajatlari - regional geologik-geofizik tadqiqotlarga, yakka strukturalarni chuqur burg'ilashga tayyorlashga, izlov va qidiruv burg'ilashga sarf bo'lgan xarajatlardan tarkib topadi. Izlash va qidirish xarajatlari bir necha belgilarga ko'ra tasniflanadi: iqtisodiy mazmuni va vazifasiga ko'ra asosiy va ustama xarajatlar; taqsimlanish xarajatiga ko'ra bevosita va bilvosita xarajatlar; ishlab chiqarish hajmiga ko'ra nisbatan o'zgaruvchan va nisbatan doimiy xarajatlar; tarkibiga ko'ra oddiy va mujassam xarajatlar.

Asosiy xarajatlar geologik-qidiruv ishlarini o'sishi bilan bog'liq. Ularga asosiy va qo'shimcha ish haqi, ijtimoiy sug'urtaga ajratilgan mablag', dala ta'minoti, ashyo va elektroenergiya narxi, amortizatsiyaga ajratish, kam narxli va tez ishdan chiqadigan asbob va uskunalar narxi, tashqi korxonalar va yordamchi xo'jaliklarning xizmat haqi, ishlab chiqarish transportiga sarflanadigan xarajatlar kiradi. Ustama xarajatlarga geologik-qidiruv ishlarini boshqarishga, tashkil etishga va xizmat qilishga sarflanadigan mablag'lar kiradi.

Ma'lum bir ko'rinishdagi ishlarga sarflangan mablag'lar bevosita, har xil ko'rinishdagi, ikkinchi darajali ishlarga sarf bo'lganlari bilvosita xarajatlar deb ataladi. Nisbatan doimiy xarajatlarga ish hajmi (amortizatsion chegirmalar asbob-uskunalarining eskirishiga, ustama xarajatlarga, dala ta'minotiga sarflanadigan xarajatlar) o'zgarganida ham o'zgaraydigan xarajatlar kiradi. Nisbatan o'zgaruvchan xarajatlarga ishlab chiqarish hajmini ortishiga yoki kamayishiga (ish haqi, ashyolar narxi va boshqalar) qarab o'zgaradigan xarajatlar kiradi. Oddiy xarajatlarga tarkibiy qismlariga bo'linmaydigan (amortizatsion va asbob-uskunalar, inshootlarning eskirishiga sarflanadigan) mablag'lar kiradi. Bir necha elementlardan tarkib topgan, lekin bitta chiqim moddasida hisobga olinadigan mablag'lar (xizmat, transport, elektroenergiya narxi, ustama xarajatlar) mujassam xarajatlar deb ataladi.

Solishtirma xarajatlar - bajarilgan ishlar yoki tayyor mahsulotlar hajmi bilan o'lchanadigan xarajatlarning iqtisodiy ko'rsatkichi. Geologik-qidiruv ishlari sohasida ko'pincha zaxiralarni tayyorlashda solishtirma xarajatlar ko'rsatkichidan foydalaniladi. Bu ko'rsatkich ma'lum bir davrda regional tadqiqotlarga, strukturalarni tayyorlashga va konlarni izlash va qidirishga sarflangan xarajatlarni sanoat miqyosi (toifasi) dagi neft va gaz zaxiralarini shu davrdagi o'sish qiymatiga nisbati bilan aniqlanadi.

Resurslarning qidirilganligi - neft va gaz manbalari va zaxiralari strukturasi va nisbatini tavsiflaydigan miqdoriy ko'rsatkichlardan biri. Boshlang'ich manbalar bilan ta'minlanganlik koeffitsiyenti ma'lum vaqtda neft va gazning A, B va C₁ toifali joriy va olingan zaxiralarini huddi shu vaqtda hamma toifada baholangan manbalari va zaxiralari nisbati orqali aniqlanadi, ya'ni

$$K = \frac{A + B + C_1 = Q}{A + B + C_1 + C_2 + C_3 + D_1 + D_2} \quad (11.2)$$

Bunda, $A + B + C_1 + C_2 + C_3 + D_1 + D_2$ - mos keluvchi toifalardagi joriy manbalarni baholash; Q - konni ishlatish boshlangandan buyon zaxiralar baholangan vaqtgacha olingan neft va gaz debiti.

Geologik-qidiruv ishlari rejasi ko'rsatkichlari - yuqori tashkilotlar tomonidan tasdiqlangan hamda ishlab chiqarishni boshqarish va tashkil qilish uchun foydalaniladigan ko'rsatkichlar. Ko'rsatkichlar quyidagilarga bo'linadi: 1) geologik-qidiruv ishlari bo'yicha; 2) mehnat bo'yicha (ish haqqining umumiy fondi); 3) mablag' bo'yicha (foyda, byudjetga to'lov, byudjetdan ajratilgan pul); 4) iqtisodiy rag'batlantirish; 5) kapital qurilish bo'yicha; 6) yangi texnikani tadbiq etish bo'yicha; 7) moddiy texnika ta'minoti bo'yicha.

Geologik-qidiruv ishlarini samaradorligi ko'rsatkichlari - bajariladigan geologik-qidiruv ishlari ahamiyatini va sarflanadigan mablag'lar hisobiga olingan natijalar samaradorlini aks etuvchi iqtisodiy ko'rsatkichlar sistemasi. Quyidagi ko'rsatkich turlari ajratiladi: a) geologik tashkilot faoliyatining iqtisodiy samaradorligi ko'rsatkichi; b) geologik-qidiruv ishlarining umumiy iqtisodiy

samaradorligi ko'rsatkichi; v) geologik-qidiruv ishlarini qiyosiy iqtisodiy samaradorligi ko'rsatkichi.

11.3. Izlov-qidiruv ishlarini loyihalashda geologo-iqtisodiy samaradorlikni iqtisodiy asoslash va baholash

Izlov-qidiruv burg'ilash maqsadli komplekslarni ochish va ularning geologik-fizikaviy xossalarini (parametrlarini) o'rganish; neftgazli qatlamlar va gorizontlarni ajratish va oqimga sinash; uyumlarning zaxiralarini baholash; mufassal geofizik va qidirish ishlarini uchun obyektlarni ajratish maqsadida amalga oshiriladi.

Izlov-qidiruv ishlarini bajarishni zarurligini asoslash izlov ishlari natijasida geologik-iqtisodiy tavsiyalar asosida amalga oshiriladi.

11.3.1. Quduq qurilishining loyihaviy davomiyligini asoslash

Quduqlarni burg'ilash va mustahkamlashning davomiyligi me'yoriy xarita tuzish asosida aniqlanadi. Bu hisoblashlar uchun burg'ining me'yoriy ish ko'rsatkichlari alohida stratigrafik gorizontlar bo'yicha, neft va gaz hamda boshqa foydali qazilmalarga ququqlar burg'ilashga yagona vaqt me'yorlaridan foydalanish tavsiya etiladi. Loyihalangan mexanik burg'ilash ma'lumotlari va alohida oraliqlarni burg'ilib o'tish bo'yicha amaldagi me'yorlar asosida quyidagilarning me'yoriy davomiyligi hisoblanadi:

- mexanik burg'ilash;
- burg'ilash instrumentini tushirish va ko'tarish;
- burg'i va turboburni almashtirish;
- tayyorgarlik-yakuniy va boshqa ishlar;
- ta'mirlash ishlari.

Mexanik burg'ilash vaqti alohida oraliqlar bo'yicha bir metrni burg'ilashga loyihalangan vaqtni oraliqning qalinligiga ko'paytirish yo'li bilan aniqlanadi.

Ko'tarib-tushirish operatsiyalar vaqti har bir burg'ilash oralig'i uchun instrumentni reyslar soni, svechalarni ko'tarish va tushirishlar soni, instrumentni

ko'tarish va tushirishning vaqt me'yorlari yo'riqnomadan olingan hisoblari asosida belgilanadi.

Tayyorgarlik-yordamchi ishlarning vaqti yagona va mahalliy vaqt me'yorlaridan kelib chiqib aniqlanadi.

Ta'mirlash ishlarining hajmi har bir oraliq uchun burg'ilashning unumdor (foydali) vaqtiga ma'lum bir foiz bo'yicha belgilanadi.

Ayrim hollarda quduqlarning chuqurligi katta bo'lgan konlarni burg'ilash yoki qidirishda ko'tarib-tushirish va tayyorgarlik-yordamchi ishlari vaqtini aniqlash uchun u yoki bu gorizontning yotish chuqurligiga bog'liq holda instrumentning bir reysiga mo'ljallangan yiriklashtirilgan (kompleks) me'yorlardan foydalanish mumkin.

Me'yoriy xaritani hisoblash natijasida quduqni burg'ilab o'tishning me'yoriy davomiyligi soatlarda (kunlarda) - T_{bk}^n aniqlanadi. Normativ davomiylikdan kelib chiqib burg'ilash va mustahkamlashning rejaviy vaqti belgilanadi:

$$T_{bk}^r = T_{bk}^n \cdot K \quad (11.3)$$

bu yerda, K - avariya, murakkabliklar va burg'ilash hamda mustahkamlash jarayonida tashkiliy-texnik to'xtalishlarni hisobga oluvchi loyihaviy koeffitsiyent.

$$K = K_f \cdot K_{sam} \quad (11.4)$$

bu yerda, K_f - burg'ilash va mustahkamlashning haqiqiy kalendar vaqtini avariya va to'xtalishlarni hisobga olmagan vaqtiga nisbatini aniqlovchi koeffitsiyent;

K_{sam} - tashkiliy-texnik tadbirlarni tadbir qilish hisobiga kalendar vaqtdan loyihalangan samarali foydalanishni hisobga oluvchi koeffitsiyent:

$$K_{sam} = K_a \cdot K_n \quad (11.5)$$

bu yerda, K_a , K_n - muvofiq ravishda avariya va to'xtalishlar vaqtini qisqartirish kattaligini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

Ular quyidagicha aniqlanadi (masalan, avariya vaqti bo'yicha):

$$K_A = \frac{T_K - \Delta T_A}{T_K} \quad (11.6)$$

bu yerda, ΔT_A - avariylarni bartaraf qilishda vaqtni rejali qisqartirish.

Burg'ilash va mustahkamlashning haqiqiy kalendar vaqti oxirgi 3 yildagi kalendar vaqti balansi asosida belgilanadi. Bunda aniqlash uchun oxirgi yildagi yoki 3 yildagi o'rtacha ko'rsatkich ma'lumotlaridan foydalanish mumkin.

Quduqlarni burg'ilash davomiyligini aniqlash asosida muvofiq ravishda burg'ilashning me'yoriy va rejaviy tezligi hisoblanadi.

$$V_N = \frac{H \cdot 30(720)}{T_{BK}^N} \quad (11.7)$$

$$V_R = \frac{H \cdot 30(720)}{T_{BK}^R}, \text{ m/st.-oy}, \quad (11.8)$$

bu yerda, H- namunaviy quduqning loyihadagi chuqurligi, m.

Minora qurish va quduqlarni sinash davomiyligi bu ishlarni amalga oshirish uchun belgilangan vaqt me'yorlari (minora qurish ishlariga yagona vaqt me'yorlari va qidiruv va ishlatish quduqlarini sinashga yagona vaqt me'yorlari) dan foydalanib tuzilgan naryadlar asosida qabul qilinadi.

Quduqlarni burg'ilash va mustahkamlashning rejali davomiyligi geologik-texnik naryadda aks etadi va smeta tuzish jarayonida foydalaniladi.

11.3.2. Quduqlarni qurishning smeta narxini hisoblash

Quduqlarni qurish narxini asoslash uchun ishlarning turi bo'yicha smeta-mablag' hisoblar tuziladi va quduqlarning qurishning yig'ma (jamlama) smeta narxi hisobi tuziladi.

Smeta tuzish natijasida quduqlarning smetadagi tannarxi va smeta narxi aniqlanadi.

Quduqlarni qurishning smeta tannarxi smeta me'yorlari va narxlari bo'yicha texnik loyihalar asosida hisoblangan xarajatlar so'mmasidan iborat bo'ladi. Smeta narxlari sifatida chakana, shartnomaviy va bozor narxlaridan foydalaniladi. Smeta narxi, smeta tannarxi va burg'ilash tashkilotining foydasi hisoblangan, ya'ni

korxonaning quduq qurilishini yakunlab topshirilishi natijasida olinadigan rejali foydani o'z ichiga oladi.

Smeta tuzilishi natijasida aniqlangan quduqning umumiy narxi quyidagini tashkil etadi:

$$S = C + P = (R + H + D + n) + p \quad (11.9)$$

bu yerda, C- quduqning smeta tannarxi, so'm;

P- korxonaning foydasi, to'g'ridan-to'g'ri xarajatlar va nakladnoy sarflar so'mmasidan foizda aniqlanadi, so'm;

R- to'g'ridan-to'g'ri xarajatlar, so'm;

H- nakladnoy xarajatlar ($H = R \cdot z$), so'm;

z- nakladnoy xarajatlarning rayondagi normasi, %;

D- qo'shimcha xarajatlar (mehnatlari uchun taqdirlash, dalada sharoitlarni yaratish, ish haqiga qo'shimcha va boshqalar), so'm;

n- boshqa xarajatlar (topografik-geodeziya, laboratoriya ishlari, loyiha-smeta hujjatlarini tuzishga xarajatlar), so'm.

Quduqlarni qurishning yig'ma smeta hisoblash vaqti ishlar bo'yicha xarajatlardan iborat bo'ladi va 11 bobdan tashkil topadi.

1 bob. Quduqlarni qurishga tayyorgarlik ishlari.

2 bob. Minora oldidagi qurilmalarni qurish va buzish, burg'ilash jihozlarini montaj va demontaj qilish; quduqlarni sinash uchun uskunalarni montaj va demontaj qilish.

3 bob. Quduqlarni burg'ilash va mustahkamlash.

4 bob. Quduqlarni mahsuldorlikka sinash.

5 bob. Kon geofizika ishlari.

6 bob. Qishki vaqtda quduqlarni qurishga qo'shimcha xarajatlar.

7 bob. Nakladnoy xarajatlar.

8 bob. Korxonaning foydasi.

9 bob. Boshqa ishlar va xarajatlar.

10 bob. Mualliflik nazorati.

11 bob. Loyihaviy taqdirlash ishlari.

1-bobdan 6-bobgacha xarajatlar so'mmasi to'g'ridan-to'g'ri xarajatlar deb yuritiladi.

11.4. Neft va gaz konlarini geologik-iqtisodiy baholash

Neft va gaz konlarini geologik-iqtisodiy baholash geologik-qidiruv jarayonining ajralmas qismi hisoblanadi. Uning asosiy maqsadi - aniqlangan va qidirilgan uglevodorod to'plamlarining sanoat ahamiyatini, ya'ni ishlatilganda sof foyda olish mumkinligini aniqlashdan iborat. Bu baholar asosida izlash va qidirishning bir qator metodik vazifalari yechiladi - izlash va qidirish ishlarining yo'nalishlari hamda birinchi navbat obyektlarni tanlashdan toki izlash va qidirishning alternativ variantlarini taqqoslash hamda zaxiralarning parametrlarini va kattaligini konditsion ko'rsatkichlarini aniqlashgacha. Konning sanoat ahamiyatini baholash uchun undan neftning qancha qismini olish mumkinligini, yillik qazib chiqarish kattaligi va qabul qilingan ishlatish sistemasida ishlatish muddati qanday bo'lishi mumkinligi, bu konni o'zlashtirish uchun qanday xarajatlar talab qilinadi va natijada qancha daromad olish mumkinligini aniqlash lozim.

Geologik-iqtisodiy baholash quyidagi uchta elementni o'z ichiga oladi:

- geologik baholash - uyumning yotish sharoitlari, o'lchamlari va zaxiralarini hamda uglevodorod xomashyolari va ular tarkibidagi yo'ldosh komponentlarning fizik-kimyoviy xossalarni aniqlash;

- texnik-texnologik baholash - qazib olish texnologiyasi, uyumning qazib olish imkoniyatlari, ishlatish muddatlarini aniqlash;

- iqtisodiy baholash - konni o'zlashtirishga sarflanishi mumkin bo'lgan xarajatlar va qazib chiqariladigan neft va gazdan kutiladigan daromad va sof foydani aniqlash.

Geologik baholashda konning sanoat ahamiyatidagi qiymatini asosiy ko'rsatkichlaridan biri konning zaxiralarini kattaligi hisoblanadi.

Uyumlarning zaxiralari ularni o'rganish va o'zlashtirishning turli bosqichlarida baholanadi - izlash ishlari boshlanishidan ishlatishgacha. Uyumning

xossalarni o'lchash va parametrlarini aniqlash xatoliklar bilan boradi, shuning uchun zaxiralarni baholash ma'lum bir miqdorda haqiqatga yaqin bo'ladi. Bu yaqinlashish darajasi boshlang'ich ma'lumotlarning hajmi va ishonchliligi bilan aniqlanadi. Konni o'rganish jarayonida tobora axborotlar to'planadi va shunga muvofiq ularni baholash ishonchliligi oshadi.

Maydonda izlash burg'ilash boshlangunga qadar zaxiralarni baholash yondosh uyumlar va maydonlar bilan o'xshashligi bo'yicha amalga oshiriladi. Bir yoki bir nechta quduqlar burg'ilangandan keyin o'rganilayotgan uyum uchun bevosita hisoblash parametrlarini aniqlash imkonini beradigan axborot olinadi va zaxiralarni nisbatan aniq baholash amalga oshiriladi. Ishlatilayotgan konlarda, ular ishlatish quduqlarining zich to'ri bilan burg'ilangan va ularni ishlatish tajribasi to'planganda neft va gaz zaxiralari yanada katta aniqlik bilan hisoblanadi.

Neft va gaz konlarining texnik-texnologik xarakteristikasi uchun asosiy sifatida quyidagi ko'rsatkichlaridan foydalaniladi - olish koeffitsiyenti va qazib chiqarish koeffitsiyenti. Neft, gaz va kondensat olish koeffitsiyenti uyumni optimal ishlatish rejimida qazib chiqarishning ilg'or texnika va texnologiyalarini qo'llagan hamda yer osti va atrof muhit muxofazasi talablariga rioya qilgan holda yer qa'rida joylashgan uglevodorodlarning qancha qazib olinishi mumkinligini ko'rsatadi.

Neft olish koeffitsiyenti - bu texnik-iqtisodiy xarakteristika bo'lib, uning kattaligi qatlamning geologik (g'ovaklik, o'tkazuvchanlik, har turlilik va boshq.) va uni to'yintirgan flyuidlarning xossalari, neft qazib chiqarish texnika va texnologiyasi, ishlatish samaradorligining iqtisodiy me'yorlari va mezonlariga bog'liq.

Neftli obyektlarni qazib chiqarish imkoniyatlarining nisbatan keng tarqalgan ko'rsatkichi - *quduqning boshlang'ich debiti*. O'rganilayotgan obyekt uchun bitta quduqqa boshlang'ich debit sifatida oqimni jadallashtirish usullarini hisobga olgan holda birinchi ishlatish yili mobaynidagi taxmin qilingan yoki haqiqiy o'rtacha kunlik debit qabul qilinadi. U sinash va quduqlarni ishlatish amalga oshiriladigan depressiyada quduqlarni sinov ishlatishni haqiqiy ma'lumotlari bo'yicha aniqlanadi.

Neft uyumining texnologik ko'rsatkichlari bo'yicha quyidagilar ajratiladi: *yuqori mahsuldor* - o'tkazuvchanligi 0,05 mkm dan katta bo'lgan qatlamlardagi me'yordagi qovushqoqlikka (30 MPa*s dam kichik) ega bo'lgan neft uyumi, odatda ular quduqlarning bir kecha-kunduzda 20 tonnadan yuqori debiti bilan xarakterlanadi, boshlang'ich olinadigan zaxiralarni o'rtacha olish jadalligi 3,5% ni tashkil etadi, bunday uyumlar uchun neft olishning yakuniy koeffitsiyenti o'rtacha 0,4 - 0,5 ni tashkil etadi.

Kam mahsuldor (qazib olish qiyin bo'lgan) konlarga qovushqoqligi 30 MPa*s dan katta, kam o'tkazuvchan (0,05 mkm dan past) qatlamlardagi hamda gazneft va neftgaz konlarining gaz osti zonalaridagi neft uyumlarining zaxiralari kiradi.

Neft va gaz konlarining iqtisodiy bahosini sonli tavsiflash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$R_p = \frac{T}{t-1} \cdot \frac{\vartheta_t - \beta_t}{(1 + E_{kel.})}, \quad (11.10)$$

bu yerda, T - konni (uyumni) baholashning hisoblash davri; $\vartheta_t = U_t \cdot Q_t$ - t yillar qazib chiqarilgan mahsulotning bahosi; $\beta_t = K_t + \beta_t$ - t yilda jami kapital va ishlatish xarajatlari; $E_{kel.}$ - turli vaqtdagi xarajatlar va natijalarni keltirish uchun me'yor.

Ochilgan va qidirilgan konlarning iqtisodiy baholash xarakteristikalarini taqqoslab, ularning sanoat ahamiyatini baholash mumkin, ularni o'rganish va ishga tushirish navbatini aniqlash, o'rganish va o'zlashtirish variantlarini taqqoslash mumkin.

11.5. Geologik-qidiruv ishlarining geologik-iqtisodiy samaradorligini baholash

Korxonalarining ishlab chiqarish faoliyatini qiyosiy tahlil qilish uchun geologik-qidiruv ishlarining har bir bosqichida bir qator ko'rsatkichlardan foydalaniladi.

Obyektlarni aniqlash va izlov burg'ilashga tayyorlash bosqichida samaradorlik quyidagilar bo'yicha baholanadi:

- D_1 toifa lokallashtirilgan resurslarning miqdori va ta'minlanganlik darajasi hamda zaxiralarning rejalashtirilgan o'sishi;

- Izlov obyektlarining tasdiqlanganlik koeffitsiyenti (K_T) – bitta litologik-stratigrafik kompleksning tasdiqlangan obyektlari (N_{tas}) sonini burg'ilash bilan baholangan barcha obyektlarga (N_{bah}) nisbati:

$$K_T = \frac{N_{tas}}{N_{bah}}; \quad (11.11)$$

- bitta lokal obyektни tayyorlash davomiyligi. Davomiylilik shu maydonda izlov geologik-geofizik ishlarning boshlanishidan toki tayyorlanganlar fondiga kiritilgunga qadar qayd qilinadi;

- bitta tutqichni tayyorlash tannarxi, ya'ni ishlarning barcha turlari (geodezik, seysmik, geokimyoviy, burg'ilash, dala, kameral ishlar) bo'yicha jami haqiqiy xarajatlar bo'yicha;

Samaradorlikning bu ko'rsatkichlari oldingi davr mobaynidagi o'xshash ko'rsatkichlar bilan taqqoslanadi.

Konlarni izlash va baholash bosqichida samaradorlikning asosiy ko'rsatkichlari quyidagilar sanaladi:

- izlashning muvaffaqiyatlilik koeffitsiyenti (K_{muv}), ochilgan uyumlar sonini (M) burg'ilash bilan baholangan obyektlarning umumiy soniga (N_{bah}) nisbati:

$$K_{muv} = \frac{M}{N_{bah}}; \quad (11.12)$$

- izlash-baholash quduqlarining mahsuldorlik ulushi, uglevodorodlarning sanoat miqyosidagi oqimi olingan izlov quduqlari sonini hisobot davri mobaynida burg'ilangan quduqlarning umumiy soniga nisbati, foizlarda ifodalanadi:

$$D_H = \frac{N_{SM} \cdot 100\%}{N_{UM}}; \quad (11.13)$$

- bitta konni (uyumni) ochishga sarflangan quduqlarning o'rtacha soni va burg'ilashning o'rtacha hajmi. Bu ko'rsatkich izlash usullarining samaradorligini

va lokal obyektlarni burg'ilashga tayyorlash sifatini xarakterlaydi. Bu yerda ochgan quduq va sanoat ahamiyatidagi uglevodorodlar oqimi bergan quduqqacha burg'ilangan barcha nomahsuldor quduqlar va ularni burg'ilash hajmi hisobga olinadi;

- bitta konni ochishga o'rtacha xarajatlar. Bu barcha konlarni ochish, maydonlarni jihozlashga jami xarajatlarning ma'lum davr mobaynida ochilgan konlarning soniga nisbatidan iborat;

- burg'ilash baholangan bitta konga to'g'ri keladigan $C_1 + C_2$ toifa zaxiralarning o'rtacha kattaligi. Bu ko'rsatkich barcha konlar bo'yicha $C_1 + C_2$ toifa zaxiralar hajmini ularning soniga nisbati bilan aniqlanadi;

- bitta konni ochishga izlash ishlarining o'rtacha davomiyligi. Bu ko'rsatkich quduqda birinchi sanoat ahamiyatidagi uglevodorodlar oqimini olishga qadar sarflangan kalendar vaqt bilan hisoblanadi.

Geologik-iqtisodiy samaradorlikni baholash geologik-qidiruv ishlarini natijalarini xarakterlovchi ko'rsatkichlar asosida amalga oshiriladi:

- burg'ilangan yoki loyihalangan quduqlarning soni;
- C_1, C_2 toifa zaxiralarini o'sishi, t;
- izlov-qidiruv burg'ilash hajmi, m;
- izlov ishlariga xarajatlar, mln.so'm;

Izlov-qidiruv burg'ilash hajmi - bu konda barcha burg'ilangan yoki loyihalangan izlov-qidiruv quduqlarining jami metraji.

Zaxiralarni o'sishi haqiqiy yoki bashoratlangan olinadi.

Izlash ishlariga xarajatlar geologik-qidiruv ishlarini barcha xarajatlarini o'z ichiga oladi: tuzilmalarni burg'ilashga tayyorlash, burg'ilash va boshqa ishlarga xarajatlar. Burg'ilashga xarajatlarda yig'ma smeta hisobi bo'yicha quduqni qurishning umumiy narxi hisobga olinadi. Tuzilmalarni izlov burg'ilashga tayyorlashga xarajatlar va geofizik ishlarga xarajatlar obyektini tayyorlash haqida geofizik hisobotlar ma'lumotlari bo'yicha aniqlanadi.

Geologik-qidiruv ishlarini umumiy ko'rsatkichlaridan kelib chiqib geologik-iqtisodiy samaradorlikni quyidagi solishtirma ko'rsatkichlari hisoblanadi:

- 1 metr o'tishga zaxiralarni o'sishi, tn/m;
- 1 ta quduqqa zaxiralarni o'sishi, tn/qud.;
- 1 ming so'm xarajatga zaxiralarni o'sishi, tn/1000 so'm;
- 1 tonna zaxiralarni tayyorlashga xarajatlari, so'm/tn;

1 m o'tishga zaxiralarning o'sishi ($P_{z/m}$) zaxiralarning o'sishini burg'ilash hajmiga nisbati bilan aniqlanadi:

$$P_{z/m} = \frac{Q_z}{Q_m} \quad (11.14)$$

bu yerda, $Q_z - C_1 + C_2$ toifa olinadigan zaxiralarning o'sishi.

1 ta quduqqa zaxiralarni o'sishi ($P_{z/qud.}$) zaxiralarning o'sishini burg'ilangan izlov-qidiruv quduqlarini soniga nisbati bilan aniqlanadi.

$$P_{z/qud} = \frac{Q_z}{n} \quad (11.15)$$

bu yerda, n - loyihalangan izlov-qidiruv quduqlarining soni.

Ming so'm xarajatga zaxiralarni o'sishi ($P_{z/1000so'm}$) zaxiralarning o'sishini izlov ishlariga xarajatlarga nisbati bilan aniqlanadi.

$$H_{z/1000so'm} = \frac{Q_z}{C} \quad (11.16)$$

Zaxiralarni bir tonna o'sishiga tayyorlashga xarajatlari izlov-qidiruv ishlariga jami xarajatlarni olingan zaxiralarning kattaligiga nisbati bilan aniqlanadi:

$$C_T = \frac{C}{Q_z} \quad (11.17)$$

1 metr burg'ilashning narxi (C_m) izlov-qidiruv burg'ilashga xarajatlari summasini burg'ilab o'tishga nisbati bilan aniqlanadi:

$$C_m = \frac{C}{Q_m} \quad (11.18)$$

Yuqorida keltirilgan formulalar asosida aniqlangan ko'rsatkichlardan foydalanib izlov ishlarining asosiy geologik-iqtisodiy ko'rsatkichlari jadvali shakllantiriladi (10.1-jadval).

Izlov ishlarining geologik-iqtisodiy ko'rsatkichlari

№ t/r	Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Miqdori
1	Loyihalangan izlov quduqlari soni	dona	1
2	Izlov qudug'ini loyihadagi chuqurligi	m	3500
3	Burg'ilab o'tish hajmi	m	3500
4	Burg'ilashning loyihadagi tezligi	m/st.-kun.	410
5	Burg'ilashning davomiyligi	kun	639,1
6	Tayyorlangan tuzilmaning maydoni	km ²	20,8
7	Tuzilmani izlov burg'ilashga tayyorlashga xarajatlar	ming so'm	38126,4
8	Tayyorlangan tuzilmaning 1 km ² maydonini tayyorlash narxi	ming so'm/km ²	1833
9	Izlov burg'ilashga xarajatlar	ming so'm	96833
10	Izlov ishlariga xarajatlar	ming so'm	1349599,4
11	1 metr burg'ilash narxi	ming so'm	27,66
12	C ₃ toifadagi olinadigan zaxiralarning kutiladigan o'sishi	tonna	487500
13	Kutiladigan resurslarning o'sishi:		
	- 1 m burg'ilab o'tishga	t/m	139,3
	- 1 ta quduqqa	t/qud.	487500
	- ming so'm xarajatga	t/1000 so'm	3,61
14	1 tonna zaxirani tayyorlashga xarajatlar	so'm/t	276,84

11.6. Konditsiyalar haqida tushuncha va ularni konni geologik-iqtisodiy baholashdagi ahamiyati

Konditsiyalar (lotincha *condicio*) - yer qa'ridagi zaxiralarning sifatiga va ularni ishlatishni tog'-geologik sharoitlariga qo'yiladigan talablar majmuidir.

Konditsiyalarning asosiy vazifasi sanoatning zamonaviy talablarini hisobga olgan holda uyumdagi uglevodorodlarning umumiy hajmidan o'zlashtirish mumkin bo'lgan zaxiralarni aniqlash yo'li bilan konning to'g'ri bahosini berishdan iborat.

Konditsiyalar - vaqtinchalik toifa hisoblanadi. Ular tarmoqning texnik-iqtisodiy rivojlanish darajasi, neft va gazga talab va ular bilan ta'minlanganlik holatidan kelib chiqib o'zgaradi.

Uyumni o'rganish jarayonida alohida parametrlar va butun zaxiralarni turli maqsadlarda konditsionlilik bahosiga bir necha bor murojat qilishga to'g'ri keladi.

Birinchi marta konditsionlilik tushunchasi alohida quduqlardan olingan ma'lumotlar bo'yicha hisoblanadigan ko'rsatkichlarni aniqlash va asoslashda foydalaniladi. Bu ko'rsatkichlar yordamida hisoblanadigan kattaliklar kollektor va nokollektorlarning tarqalishini, o'tish zonalarida uyumning chegaralarini va sanoat ahamiyatidagi zaxiralarni ajratishni ta'minlaydi.

So'ngra odatda izlov bosqichining yakunida konni geologik-iqtisodiy baholash jarayonida butun zaxiralarning konditsionliliigi tekshiriladi, ya'ni texnik-iqtisodiy hisoblashlar asosida ma'lum sharoitlar uchun ishga tushirishga yaroqli bo'lgan zaxiralarning jami miqdori aniqlanadi. Uning natijalari bo'yicha konni o'rganishni davom ettirish yoki geologik-qidiruv ishlarini tugallash haqida qaror qilinadi.

Neft konlarida neft va unda erigan gaz zaxiralarini hisoblash uchun quyidagi konditsiyalar mavjud:

- neftlilik maydonining o'lchami;
- o'rtacha nefga to'yingan qalinlik;
- neftga to'yingan jinslarning hajmi;
- ochiq g'ovaklik va neftga to'yinganlik koeffitsiyenti;
- neftning zichligi;
- neftning boshlang'ich balans zaxiralari;
- neft olish koeffitsiyenti;
- neftning boshlang'ich olinadigan zaxiralari;
- zaxiralarni hisoblash sanasida neft qazib chiqarish;

- hisoblash sanasida neftning qoldiq zaxiralari;
- qatlam neftidagi gazning miqdori;
- neftda erigan gazlarning boshlang'ich zaxiralari;
- zaxiralarni hisoblash sanasida erigan gaz qazib chiqarish,
- hisoblash sanasida erigan gazning qoldiq zaxiralari;
- neftdagi komponentlarning boshlang'ich zaxiralari;
- hisoblash sanasida qazib chiqarish;
- hisoblash sanasida erigan komponentlarning qoldiq zaxiralari.

Gaz konlarida erkin gaz zaxiralari va ulardagi komponentlarni hisoblash uchun quyidagi konditsiyalar mavjud:

- gazlilik maydoni;
- o'rtacha gazga to'yingan qalinlik;
- gazga to'yingan jinslarning hajmi;
- ochiq g'ovaklik koeffitsiyenti;
- gazga to'yinganlik koeffitsiyenti;
- boshlang'ich qatlam bosimi;
- hisoblash sanasidagi qatlam bosimi;
- haroratga va Boyle-Mariott qonunidan og'ishga tuzatma;
- gazning boshlang'ich balans zaxiralari;
- zaxiralarni hisoblash sanasida gaz qazib chiqarish;
- zaxiralarni hisoblash sanasida gazning qoldiq balans zaxiralari, shu jumladan gazdagi komponentlarning zaxiralari.

Nazorat savollari

1. *Neft va gaz konlarini geologik-iqtisodiy baholashning asosiy vazifalari nimalardan iborat?*
2. *Konlarni sanoat ahamiyatida baholash qayday omillar bilan aniqlanadi?*
3. *Neft va gaz konlarini sanoat ahamiyatida baholashning sotsial-iqtisodiy omillari nimalardan iborat?*

4. *Neft va gaz konlarini sanoat ahamiyatida baholashning tog'-geologik omillari nimalarni o'z ichiga oladi?*
5. *Neft va gaz konlarini sanoat ahamiyatida baholashning iqtisodiy-geografik omillarining mazmuni nimalardan iborat?*
6. *Geologik-qidiruv ishlarida samaradorlikni aniqlash ishlab chiqarishning boshqa tarmoqlaridan nima bilan farq qiladi?*
7. *Geologik-qidiruv ishlarining samaradorligiga qanday omillar ta'sir ko'rsatadi?*
8. *Geologik-qidiruv ishlarining iqtisodiy samaradorligi miqdoriy jihatdan qanday ifodalanadi?*
9. *Geologik-iqtisodiy baholash qanday elementlarni o'z ichiga oladi?*
10. *Neft va gaz konlarini geologik baholashda qanday omillar ko'zda tutiladi?*
11. *Neft va gaz konlarini texnik-texnologik baholashda nimalar asosiy rol o'ynaydi?*
12. *Neft va gaz konlarini iqtisodiy baholashda qanday kattaliklar hisoblanadi?*
13. *Konditsiya tushunchasi nimani anglatadi?*
14. *Neft va gaz konlarini baholashda konditsiyalarning qanday ahamiyati bor?*

12-bob. BURG'ILASH JARAYONINI GEOLOGIK HUJJATLASHTIRISH, GEOLOGIK XIZMATNI TASHKIL ETISH

12.1. Quduqlarni burlashda geologik hujjatlar

Har bir quduqni burg'ilash yer qa'ringing tuzilishi, kesimning neftgazliliigi, mahsuldor qatlamlarning tuzilishi haqida keng kulamli geologik va kon geologik axborot beradi. Ammo, agar burg'ilash brigadasi va geologik xizmat tomonidan o'z vaqtida birlamchi geologik hujjat yuritilmasa uning ahamiyatli qismi yo'qotiladi. Olingan ma'lumotlarni interpretatsiya qilish natijalari aksariyat uning o'z vaqtida amalga oshirilganligi, sifati, to'liqligi va tizimlashtirilganligiga bog'liq.

Izlov-qidiruv quduqlarini burg'ilashda asosiy hujjat burg'ilash jurnali hisoblanadi, unda quduqlarni burg'ilash jarayonida to'plangan barcha materiallar umumlashtiriladi. Burg'ilash jurnali asosida geologik jurnal tuziladi, unda kern olish oraliqlari yoziladi, uning dastlabki ta'rifi beriladi, namuna olish chuqurliklari, ularni tahlilga yuborish maqsadi va joyi ko'rsatiladi. Bunda yonlama namuna olish moslamalari bilan olingan namunalarni ta'riflash va hujjatlashtirishga katta e'tibor qaratiladi. Shlam olishda ham foizlarda u yoki bu tog' jinsining mavjudligi ko'rsatilib ta'riflanadi. Geologik jurnalda barcha o'pirilish, instrumentning uzilish, yuvuvchi eritma sirkulyatsiyasining buzilish oraliqlari qayd qilinadi. Neftgaz oqimi yuzaga kelishi kuzatilgan oraliqlarga alohida e'tibor qaratiladi. Ko'p miqdorda neftgazsuv oqimi kuzatilganda gaz, neft, suv namunalari olinadi va ularning kerakli parametrlari geologik jurnalga kiritiladi.

Ishlatish quduqlarini burg'ilashda odatda hujjatlar majmui (delo) yuritiladi, unda quduqlarni loyihalash, burg'ilash va sinash bilan bog'liq bo'lgan barcha hujjatlar jamlanadi. Quduq ishlatishga topshirilganda uning pasporti tuziladi, unga burg'ilashning boshlanishi va tugallanishi, geologik kesim, qatlamlarning qalinligi, quduq konstruksiyasi, perforatsiya oraliqlari, sinash natijalari hamda burg'ilash jarayonida yuzaga kelgan halokatlar va murakkabliklar kiritiladi. Quduqni ishlatish jarayonida pasportga o'tkazilgan barcha texnologik operatsiyalarning natijalari, quduq bo'yicha jami neft yoki gaz qazib chiqarish hamda geologik va texnologik xarakterdagi barcha ma'lumotlar yoziladi.

Quduqning hujjatlar majmuiga odatda quyidagi hujjatlar jamlanadi:

1. Quduqni burg'ilashning texnik loyihasi.
 2. Quduqning joylashgan nuqtasini rejadan joyga o'tkazish haqidagi akt.
 3. Quduqni joylashtirish haqidagi akt.
 4. Quduqni burg'ilashga tayyorlanganligi haqidagi akt.
 5. Geologik-texnik naryad.
 6. Quduqni burg'ilash boshlanganligi haqidagi akt.
 7. Quduq bo'yicha burg'ilash vaxtasi jurnal.
 8. Burg'ilash instrumentini nazorat o'lchovlari haqidagi aktlar.
 9. Burg'ilan ustasining kunlik axboroti.
 10. Halokatlarni (avariyalarni) bartaraf qilish haqidagi akt.
 11. Geologik jurnal.
 12. Gilli eritma parametrlari jurnal.
 13. Ishlatish tizmasini uni sementlashni hisobga olgan holda tushirish rejasi.
 14. Ishlatish (texnik) tizmasini tushirish haqidagi akt.
 15. Tizmani sementlash haqidagi akt.
 16. Burg'ilashni tugallanishi va tizmani germetiklikka sinash natijalari haqidagi akt.
 17. Tizma ortidan sement xalqani ajratilganligi haqidagi akt.
 18. Ishlatish tizmasi muftasidan rotorning stoligacha bo'lgan masofani o'lchash haqidagi akt.
 19. Quduq usti jihozlarini sinab ko'rilganligi haqidagi akt.
 20. Nasos-kompressor quvirlar tushirilganligi haqidagi akt.
 21. Qatlamni namunalash natijalari haqidagi akt.
 22. Quduqni konservatsiyalash haqidagi akt.
 23. Quduqning pasporti.
 24. Ishlatish jurnal.
 25. Quduqni tugallashga (likvidatsiya qilishga) akt.
- Yuqorida keltirilgan birlamchi hujjatlar odatda burg'ilovchi, burg'ilash ustasi yoki burg'ilash bo'yicha muhandis tomonidan to'ldiriladi, shuning uchun

har bir hujjatning ahamiyatini, ularning mazmunini bilish lozim. Burg'ilash natijalari ham va quduq bo'yicha olingan barcha geologik materiallarni interpretatsiya qilish ham shunga bog'liq.

12.2. Burg'ilash va neftgaz qazib chiqarish tashkilotlari geologik xizmatining asosiy vazifalari va tashkil etish

Geologik xizmat quyidagi asosiy funksiyalarni bajaradi:

1. Yangi quduqlarni burg'ilash uchun nuqtalarni tayyorlashni ta'minlaydi, buning uchun qidiruv va ekspluatatsion burg'ilash rejasini tuzadi; muvofiq geologik hujjatlarni (geologik, tuzilma va boshqa xaritalar, kesimlar, quduqni joylashtirish haqidagi aktlar, geologik hisobotlar va b.) tayyorlaydi; quduqni quluq qurish uchun yer ajratishni ta'minlaydi (kelishadi).

2. Topo-geodezik va marksheyderlik ishlarini amalga oshiradi (geologik, geofizik va boshqa tadqiqotlar nuqtalarining reja-balandlik holatini aniqlaydi, konning marksheyderlik rejalarini va tog' va yer ajratish rejalarini tuzadi); quduq stvolini suratga olishni (xaritalashni) amalga oshiradi; burg'ilash ma'lumotlarini tahlil qiladi, ishlatiladigan uyumning ustida yer yuzasini cho'kishini, quduq atrofida yorilishlarni, kon jihozlari zonasida ko'chish hodisalarini geodezik nazoratini olib boradi.

3. Quduqlarni burg'ilash va o'zlashtirishning geologik nazoratini ta'minlaydi.

4. Ishlatish (to ishlatish) loyihalarini tuzishga ishtirok etadi va ularni amalga oshirishni nazorat qiladi, ya'ni ishlatishni kon-geologik nazoratini amalga oshiradi.

5. Neft, gaz qazib chiqarishni loyihalash uchun kon-geologik ma'lumotlarni tayyorlaydi va rejalashtirishga ishtirok etadi.

6. Konlarni kompleks o'rganishni, asosiy va ular bilan birga yotuvchi (yuldosh) foydali qazilmalar hamda ulardagi qimmatbaho komponentlarni aniqlash va amaliy ahamiyatini baholashni amalga oshiradi, mineral xomashyolardan iqtisodiy ratsional asosda nisbatan to'liq foydalanish imkoniyatlarini belgilaydi,

7. Yer osti va atrof muhitni muxofaza qilish bo'yicha tadbirlarni amalga

osHIRadi. Faoliyati yer qa'ridan foydalanish bilan bog'liq bo'lgan idoralarning geologik xizmatiga yer qa'ridan foydalanishni o'rnatilgan tartiblariga rioya qilish, yer qa'rini geologik o'rganish bo'yicha ishlarni to'g'ri olib borish, yer qa'rini muxofaza qilish talablarini bajarish va geologik xizmatning faoliyatini belgilovchi boshqa qoidalar va me'yorlarni bajarilishining rasmiy nazoratini amalga oshirish mas'uliyati yuklatiladi. Respublikamizda ushbu nazoratlar yer osti boyliklari to'g'risidagi qonunchilikka asosan O'zbekiston Respublikasi sanoatda, konchilikda va kommunal-maishiy sektorda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish davlat inspeksiyasi «SANOATKONTEKXNAZORAT» tomonidan amalga oshiriladi.

Geologik xizmat quyidagi vazifalarni bajaradi:

1) Ishlatishning oqilona sistemasini loyihalash uchun zarur bo'lgan parametrlarni olish maqsadida konning va uning mahsuldor gorizontini geologik tuzilishini batafsil o'rganishni tashkil etadi va amalga oshiradi;

2) Ishlatishning oqilona sistemasini loyihalashda faol ishtirok etadi;

3) Neft va gaz uyumining tuzilishi hamda neft va gazni yotish sharoitlarini nisbatan to'liq o'rganish uchun quduqni o'tish va birlamchi haqiqiy materiallarni to'plashni boshqaradi;

4) Neft va gaz uyumlarini ishlatishning qulay sharoitlarini yaratish bo'yicha tashkiliy ishlarga ishtirok etadi, shu jumladan, me'yorida ishlatishga ta'sir etadigan geologik va gidrogeologik omillarni o'rganadi, debitlarni va qatlam bosimlarini nazorat o'lchovini bajaradi, quduqlarda tasdiqlangan texnologik ish rejimiga rioya qilishni nazorat qiladi, quduqda tadqiqot o'tkazadi hamda harakatda bo'lmagan quduqlar fondining holatini muntazam tekshirish va konda ishlatish quduqlari fondidan nisbatan to'liq foydalanish bo'yicha tadbirlar ishlab chiqishga ishtirok etadi;

5) Neft va gaz zaxiralarini hisoblash bo'yicha ishlarni amalga oshiradi; neft va gaz uyumlaridan to'liq foydalanish tadbirlarini ishlab chiqishga ishtirok etadi;

6) Kondagi barcha geologik va gidrogeologik hujjatlarni hamda burg'ilanayotgan va ishlatilayotgan quduqlarning geologik hujjatlarini yuritadi;

7) Oylik, kvartal va yarim yillik grafiklarni hamda neft va gaz konlarini qidirish va ishlatishning yillik va istiqbolli rejalarini tuzishga ishtirok etadi;

8) Yer qa'rini muxofaza qilish maqsadida quduqlarni burg'ilash va ishlatishni geologik nazoratini amalga oshiradi;

9) Kon maydonlaridagi, xususan ishlatilayotgan uyumning ostidagi yotqiziqalarda yangi mahsuldor gorizontlarni izlash va qidirishni tashkil qiladi va rahbarlik qiladi.

Konni burg'ilash jarayonida geologik xizmat oldida quyidagi asosiy vazifalar turadi: konni tasdiqlangan loyihalarga muvofiq burg'ilanayotganligini va quduqlarni geologik-texnik naryadlar bilan aniq muvofiq o'tilayotganini nazorat qilish; navbatdagi qidiruv quduqlarining joylashtirish o'rnini aniqlashtirish va ishlatish loyihalariga tuzatish kiritish maqsadida qidiruv va ekspluatatsion burg'ilash natijalarini tizimli tahlil qilish. Har bir quduq to'liq geologik ma'lumotlar berishiga alohida e'tibor qaratilishi lozim.

Shularga bog'liq holda geologik xizmatning xodimlari barcha quduqlar uchun zaruriy kon geofizikasi tadqiqotlari kompleksini o'tkazishni, to'liq kern chiqishi va shlam olishni, uni darhol ko'rib chiqish, saqlash va tahlil qilishni, quduqlarni burg'ilash, burg'ilash jarayonida neft, gaz va suv namunalari olish, quduqlarni namunalash va sinov ishlatishni nazorat qilish, konning gidrogeologik sharoitlarini o'rganish, quduqqa suv oqimlarining o'rnini aniqlashni ta'minlashi lozim. Mahsuldor qatlamni ochish sifati va quduq tubi jihozlariga alohida e'tibor qaratilishi lozim.

Qidiruv quduqlarini sinash va o'zlashtirish hamda ularni sinov ishlatish jarayonida asosiy vazifalar quyidagilar hisoblanadi: konni qidirishda aniqlangan barcha neftli va gazli qatlamlarni to'liq sinashni ta'minlash; bir vaqtning o'zida qatlam va quduq tubi bosimlarini o'lchagan holda turli rejimlarda quduqlarning mahsuldorlik xarakteristikalarini aniqlash; quduqlarda izolyatsiyalash (berkitish) ishlarini o'tkazishni asoslash; sinov ishlatish jarayonida qatlam bosimi va gaz omili dinamikasini hamda neftlilik va gazlilik konturlarining holatini aniqlash; qatlamning ishlash rejimini aniqlash.

Konni ishlatish davrida geologik xizmatning asosiy vazifalari quyidagilar hisoblanadi: neftli qatlamlar va alohida quduqlardan neft va gaz olish me'yorlarini hamda ishchi agent haydash me'yorlarini asoslash; quduqlarni ko'payishi bilan qatlam bosimining o'zgarishi, suv va gaz konturlarining siljishini boshqarilishi va harakatdagi quduqlar fondining saqlanishi, quduqlarni tubdan ta'mirlashni sinchiklab nazorat qilish; qatlamni gazga to'yinganligi va suvga to'yinganligining, qazib chiqariladigan suyuqliklar va gazning fizik va kimyoviy xossalarning o'zgarishini o'rganish; yer qa'rini muxofaza qilish bo'yicha qoidalarga rioya qilishni nazorat qilish; neft qazib chiqarishni oshirish bo'yicha tadbirlarni o'tkazishni geologik asoslash.

Gaz quduqlariga gaz qazib chiqarish bo'yicha operatorlar xizmat ko'rsatadi. Gaz quduqlarining texnologik ish rejimini belgilash maqsadida tadqiqotlar o'tkazish konning geologik xizmati tomonidan qoidaga muvofiq har uch yoki olti oyda quduqqa xizmat ko'rsatadigan operatorlar ishtirokida amalga oshiriladi.

Geologik xizmat konni ishlatish jarayonini geologik nazorat qiladi va uni amalga oshirilish samaradorligini tahlil qiladi.

Har bir konda katta geolog boshchiligidagi geologik xizmat bo'ladi. U neftgaz qazib chiqarish korxonasi bosh geologi rahbarligidagi geologik bo'limga bo'yso'nadi.

Kondagi geologik xizmatning tarkibi katta geolog, geolog, uchastka texniklari va quduqlarni tadqiqot qilish bo'yicha brigada yoki guruhdan iborat bo'ladi.

Konning katta geologi kondagi barcha geologik ishlarga hamda konni o'rganish va quduqlarni tadqiqot qilish bo'yicha ishlarga rahbarlik qiladi. Uning rahbarligi ostida konda burg'ilash ishlarining bajarilishi hamda laboratoriya tadqiqotlari uchun tog' jinslari namunalari olish geologik nazorat qilinadi. U konning katta muhandisi bilan birgalikda qazib chiqarishni oshirishga yo'naltirilgan geologik-texnik tadbirlar ishlab chiqadi. Buning uchun katta geolog neft, gaz, suv debitlarini o'lchaydi, dinamometrik tadqiqotlar o'tkazadi, sathlarni va qatlam bosimlarini o'lchaydi, neft, suv, gaz namunalari oladi. Katta geolog

quduqlarning texnologik ish rejimini ishlab chiqishda va uni takomillashtirish bo'yicha tadbirlarga ishtirok etadi. U bir qator boshqa ishlarni amalga oshiradi: quduqlarni tubdan ta'mirlash, harakatda bo'lmagandan ishlatish fondiga o'tkazish rejalarini tuzishni kiritgan holda mavjud ishlatish quduqlari fondini saqlash bo'yicha tadbirlar o'tkazadi, quduqlarni yuqoridagi obyektlarga qaytarish va chuqurlashtirish bo'yicha rejalar tuzadi, qatlamga ta'sir ko'rsatish bo'yicha tadbirlarni loyihalash bo'yicha tadqiqotlar o'tkaziga rahbarlik qiladi va ularni amalga oshirishni nazorat qiladi, qatlamlarni to'g'ri ishlatish (oxirigacha ishlatish) uchun quduqlar nuqtalarini fondlarini tayyorlaydi va ularni boshqarmaning geologik bo'limi bilan kelishadi, barcha zaruriy kartografik materiallarni tuzadi, rejalarini tuzish va ularni bajarilishini tekshirishda ishtirok etadi. Katta geolog yer osti muxofazasi va yer qa'ridan maksimal neft va gaz olishni ta'minlash uchun konni ishlatishni nazorat qiladi.

Neftgaz qazib chiqarish boshqarmasidagi geologik xizmat ishlarning miqyosi va tashkilotning qabul qilingan strukturasi bog'liq holda bir yoki bir nechta bo'limlardan iborat bo'lishi mumkin. Asosiy bo'limlardan quyidagilarni keltirish mumkin:

1) Operativ (tezkor) bo'lim, quduqlarni burg'ilash va ishlatishni nazorat qiladi; burg'ilash bo'yicha geolog quduqlarni burg'ilashni nafaqat nazorat qiladi, balki barcha birlamchi materiallarga kameral ishlov berishni ham amalga oshiradi: karotaj diagrammalariga geologik ishlov berish, quduqlar kesimini taqqoslash sxemalari, geologik kesimlar, tuzilma xaritalari va boshqalarni tuzish; ishlatish bo'yicha geolog ishlatish quduqlarining ishlash rejimlarini nazorat qiladi, quduqlarning oqilona texnologik rejimlarini o'rnatish, qatlamga ta'sir ko'rsatish va qazib chiqarishni oshirish, quduqlar va butun qatlamni suvlanganligini o'rganish va nazorat qilish bo'yicha tadbirlar ishlab chiqish va amalga oshirishga ishtirok etadi.

2) Ishlatish va neft va gaz zaxiralarini hisoblash bo'limi, konni oqilona ishlatish loyihalarini tuzishga rahbarlik qiladi va ularni amalga oshirishga ishtirok etadi, qatlamga ta'sir ko'rsatish bo'yicha tadbirlarni rejalashtirish uchun

barcha zaruriy ma'lumotlarni tayyorlaydi, amalga oshirilayotgan ishlatish sistamasi va qatlamga ta'sir etish bo'yicha qo'llanilayotgan tadbirlarni tahlil qiladi, neft va gaz zaxiralarini hisoblash hamda fondagi quduq nuqtalarining hisobini olib boradi va b.

3) Ilmiy-tadqiqot bo'limi, laboratoriyaga rahbarlik qiladi va olingan ilmiy-tadqiqotlar ma'lumotlariga kameral ishlov beradi; yirik boshqarmalar huzurida odatda laboratoriya mavjud bo'ladi: neft (bitum), gaz, gidrogeologik, qatlam fizikasi, petrografiya, mikropoleantologiya, kon geologik va b.

Toqidirish, ishga tushirish va ishlatishda yuzaga keladigan yuqoridagi masalalarni neftgaz qazib chiqarishning geologik bo'limi qisman mustaqil yechadi yoki yuqori tashkilotlar bilan kelishish uchun zaruriy materiallarni asoslaydi.

Nazorat savollari

- 1. Izlov-qidiruv quduqlarini burg'ilashda asosiy hujjat nima hisoblanadi?*
- 2. Geologik jurnalga qanday ma'lumotlar kiritiladi?*
- 3. Quduqning hujjatlar majmuiga qayday hujjatlar kiritiladi?*
- 4. Quduqning hujjatlar majmui kimlar tomonidan yuritiladi?*
- 5. Geologik xizmatmumn asosiy funksiyalari nimalarni o'z ichiga oladi?*
- 6. Geologik xizmat qanday vazifalarni bajaradi?*
- 7. Konni burg'ilash jarayonida geologik xizmat qanday asosiy vazifalarni bajaradi?*
- 8. Qidiruv quduqlarini sinash va o'zlashtirish hamda ularni sinov ishlatish jarayonida geologik xizmatning asosiy vazifalari nimalardan iborat?*
- 9. Konni ishlatish davrida geologik xizmatning asosiy vazifalari nimalar hisoblanadi?*
- 10. Kondagi geologik xizmatning tarkibi kimlardan iborat bo'ladi?*
- 11. Konning katta geologini vazifalari nimalardan iborat?*
- 12. Neftgaz qazib chiqarish boshqarmasidagi geologik xizmat qanday bo'limlardan iborat bo'lishi mumkin?*

GLOSSARIY

Akvatoriya – suv havzasining uchastkasi (okean, dengiz, kurfaz va sh.k.) yuzasining bir qismi.

Alevrit – 0,01-0,1 mm kattalikdagi mineral zarralardan (kvars, ortoklaz, slyuda va b.) tashkil topgan bo'sh cho'kindi jins.

Alevrolit – 50% dan ko'prog'i 0,01-0,1 mm li alevrit zarralaridan iborat, sementlangan cho'kindi jins.

Argillitlar – qattiq, suvda bo'kmaydigan toshqotgan gil jinslar.

Autigen – yer yuzasiga chiqib turgan tog' jinslarining nurashidan shu joyning o'zida hosil bo'lgan cho'kindi jinslar tarkibiga kiruvchi mineral. Singenetik va epigenetik bo'lishi mumkin.

Abissal – (yunoncha abissos – chuqurlik). Geologiyada dengiz va okean havzalarining eng chuqur qismi (2 km dan ko'proq). Bu hududlar haroratni doimiyligi bilan ajralib turadi (1-2°C). Quyosh nurini tanqisligi, bosimni kattaligi hayvonot dunyosiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Abissal yotqiziqlar, asosan, gillardan iborat.

Amplituda – (lot.amplitudino – qiymat). Geologiyada hududlarni bir – biriga nisbatan ko'tarilish yoki cho'kish qiymati. Tektonik to'zilmalar harakatini ifodalovchi belgi.

Anomaliya – (yunon. Anomalia) – ma'lum me'yordan, qonuniyatdan chetga chiqib ketish. Nome'yorlik. Geofizikada magnit anomaliya (magnit nome'yorlik) – yer qobig'ini u yoki bu qismida magnit kuchlarni me'yorga nisbatan oshib ketishi, kuchayishi. Ko'pincha, yerni ichki qismida temir rudalari bilan bog'liq. Masalan, Krivoy Rog, Kursk magnit anomaliyalari.

Anomal yuqori qatlam bosimi – neft (gaz) uyumi bor qatlam ichidagi bosim. Uning qiymati ortiqcha bosimga uyum balandligi hisobidan kiritiladigan tuzatish hamda bosim o'lchanadigan nuqtaning qatlamdagi gipsometrik balandligiga mos keluvchi gidrostatik bosim bilan aniqlanadi va undan ko'p bo'ladi.

Asimmetrik burma – burma o'qi tekisligi vertikal holdan bir oz og'gan bo'lib, qanotlar qiyaligi unga nisbatan har xil burchak ostida yotgan.

Barrel – hajm o'lchov birligi. AQShda bir barrel 158,76 l, Angliyada 163,65 l ga teng.

Bashmoq – qalin devorli asosiy quvirdan chiqarilgan qisqa tarmoq quvir. Balandligi 0,5 m, yuqori qismidagi vintli rezba mustahkamlovchi quvurlar birikmasi bilan ulash uchun xizmat qiladi. Bashmoqning ko'ndalang kesilgan joyining ichi qiyalangan bo'lib, qulflash muftasi va burg'ini quduq markaziga yo'naltirishga xizmat qiladi. Bashmoqning tashqi qiyalangan qismi esa uning ko'ndalang kesilgan joyini quduqni mustahkamlovchi quvurlarning ulangan joyiga va notekis devorlariga tegib ketishidan asraydi.

Biomorf struktura – organizmlarning ko'pdan-ko'p butun skelet qoldiqlaridan iborat organogen cho'kindi jinslarning ichki tuzilishi.

Biomorf ohaktoshlar – butunlay yoki qisman organizmlarning skeletlari qoldiqlaridan tarkib topgan ohaktoshlar.

Bitum (lot. bitumen – tog' smolasi) – qattiq yoki smolaga o'xshash mahsulot bo'lib, uglevodorodlar va ularning azotli, kislorodli, oltingugurtli va metal tarkibli hosilalarining aralashmasini o'zida namoyon qiladi. Bitumlar suvda erimaydi, benzol, xloroform, serouglerod va boshqa organik erituvchilarda to'liq yoki qisman eriydi; zichligi 0,95-1,50 g/sm³.

Bitumli jinslar – tarkibida ko'proq miqdorda tarqoq yoki aralashma ko'rinishidagi bitum bo'lgan jinslar.

Burg'i – quduq va shpur (portlovchi moddalar joylashtirilgan kavakcha) burg'ilash uchun ishlatiladigan asbob. Quduq tubidagi jinslarning xarakteriga ko'ra qoshiqchali, spirally va boshqa burg'ilar (yumshoq jinslar uchun) ishlatiladi.

Burg'ilash – burg'i quduqlarini parmalash. Burg'ilashning kalonkali, tebranma, rotorli, zarbali, shnekli, namuna (kern) olib va olmasdan burg'ilash va boshqa turlari mavjud. Quduqlarni burg'ilashda quyidagi ishlar bajariladi; 1) burg'ilash uskunasi yordamida tog' jinslarini maydalab chuqurlashib borish; 2) maydalangan jinslarni quduqdan chiqarib olish; 3) quduqlarni qazish paytida uning

devorlariga mustahkamlovchi quvurlar o'rnatish; 4) geologik-geofizik tadqiqotlar majmuasini o'tkazish va samarador gorizontlarni aniqlash; 5) loyiha chuqurligiga yetib borish va mustahkamlovchi quvurlar birikmasini sementlash.

Vaqtli kesim – vaqt davomida yuzaga keladigan seysmik to'lqinlarning qaytishida sinfazlik o'qlarining to'g'rilanishidan yuzaga keladigan seysmik trassalari majmui. Vaqtli kesim oddiy geologik sharoitli maydonlarda kesimning geologik tuzilishini ifodalaydi.

Vertikal seysmik profillash – geologik muhitdagi to'lqin maydonlarini o'lchash usuli. Maxsus qisuvchi qurilmalar bilan jihozlangan ko'p uskunalı zond quduqning turli chuqurligiga tushiriladi, u yer yuzasining ikki-uch nuqtalarida vujudga keltiriladigan to'lqinlarni qayd etadi. To'lqinlar yuzaga keltiriladigan birinchi nuqta quduq og'zidan 50-150 m masofada joylashtiriladi, qolganlarini maydon to'lqinlarini o'rganishga moslashtirib quduqdan uzoqlashtiriladi. Vertikal seysmik profillash zondi priyomniklari oralig'idagi masofa muhitni to'lqin o'tkazish tezligiga qarab 10-15 m dan 20-40 m gacha o'zgaradi. Vertikal seysmik profillash yordamida kesimning o'rtacha va qatlam tezligini, shuningdek seysmik to'lqinlarning qaytish koeffitsiyentini va turli geologik jinslardan o'tishini, muhitning to'lqin yutish xususiyatini bilish mumkin.

Vitrinit – bu vitrin uchun bo'lgan va torfdan kelib chiqqan gumus materiallar mineral guruhi. O'z navbatida vitren – bu ko'mirning litotipi bo'lib, olmosli yoki shishasimon yaltiroqligi, qora rangi, kubik alohidaligi va chig'anoqsimon sinishi bilan xarakterlanadi. Vitrinit – ko'mirlanishning nisbatan umumiy mahsuloti, nordon sharoitlarda cho'kayotgan cho'kindilarda hosil bo'ladi.

Geofizik anomaliya – geofizik maydonining normal miqdori va ko'zatilayotgan nuqta orasidagi farqi.

Gaz karotaji – quduq burg'ilash chog'ida suvli gil eritmaga o'tuvchi uglevodorod gazlarning miqdorini aniqlashga asoslangan usul. Gaz karotaji natijasiga ko'ra gazga to'yingan qatlamlarni ajratish mumkin. Gil eritmadan gaz namunasini olishda gaz karotaji stansiyasining gabsizlantirgichidan foydalaniladi va gaz miqdori gaz aniqlagich yordamida aniqlanadi. Kern olib burg'ilashda gaz

karotaji kernda bajarilishi ham mumkin. Gaz karotaji o'tkazishda og'ir uglevodorodlar miqdorini uglevodorodli gazlarning umumiy miqdoridan ajratilgan holda aniqlash zarur, chunki neftli qatlamlarda og'ir uglevodorodlar ko'p uchraydi. Gaz karotaji diagrammasini tahlil qilishda unga ta'sir etuvchi omillarni (masalan, burg'ilash tezligi, gilli eritmalarning harakat tezligi, ularning sifati va boshqa xalaqit beruvchi jarayonlarni) hisobga olish zarur.

Geologik-geofizik kesim – quduqning namunali karotaj diagrammasi bilan ifodalangan kesimi. Odatda kesim mazmuni namunaviy elektrkarotaj egri chizig'i, ayrim hollarda tog' jinsining fizik parametrlarini ifodalovchi ma'lumotlar bilan boyitiladi. Geologik-geofizik kesimni umumiy va namunaviy xili ajratiladi. Ulardan qatlamlarni o'rtacha va haqiqiy qalinligini aniqlashda foydalaniladi. Amaliyotda asosan umumiy geologik-geofizik kesim qo'llaniladi.

Geologik-texnik naryad – quduqni burg'ilashga asos bo'ladigan hujjat. Geologik-texnik naryad quduqni burg'ilash sharoiti va rejimini belgilaydi. Geologik-texnik naryadda quyidagi ma'lumotlar keltiriladi: burg'ilanadigan jinslar stratigrafiyasi, litologiyasi, qattqlik darajasi, ularning neft, gaz va suvga to'yinganligi, kern va shlam olinadigan chuqurliklar, burg'ilashni qiyinlashtiradigan (jinslarning o'pirilishi, gil eritmasining yutilishi, neft va gaz otqini, suv paydo bo'lishi) omillar, kesimning turli oraliqlarida burg'ilash uchun ishlatiladigan burg'i turi va o'lchami, burg'ilash quvurlari diametri va navi, og'irlashgan tubining diametri va uzunligi, quduq konstruksiyasining tuzilishi (mustahkamlovchi quvurlar birikmasi tushiriladigan chuqurlik, ular diametri, devor qalinligi, po'lat navi, sementning quvur atrofida ko'tarilish balandligi, burg'ilash rejimi) turli chuqurliklarda burg'iga ta'sir etadigan og'irlik, burg'i yoki rotorning aylanish tezligi, quduqning turli chuqurliklarida ishlatiladigan gil eritmasi parametrlari (zichligi, qovushqoqligi, qumning joiz miqdori, % da), jinslarning 30 minutda qancha suv bera olishi, nasosning unumdorligi, gil eritmani reagentlar bilan boyitilishi, quduq tanasi egriligini tashlama asbob yordamida o'lchanadigan chuqurligi, karotaj ishlari (tekshiruv oraliqlari va turi, diagramma masshtabi, zond

o'lchami), quvurlar birikmasini teshish, neft, gaz va suv oqimining kelishini quduqda sinash.

Geofizika – yer po'sti va yadrosida bo'ladigan tabiiy hodisalar va jarayonlarni o'rganadigan fan. Geofizika uchta katta sohaga – atmosfera fizikasi, gidrofizika, yer fizikasiga bo'linadi. Qidiruv geofizikasidan Yer po'stining yuqori qismini o'rganishda foydali qazilma konlarini izlashda, neft, gaz va gidrogeologiya tadqiqotlarni bajarishda keng foydalaniladi.

Gidrokimyoviy anomaliya – tadqiqot olib borilayotgan maydonda suvli qatlamlardagi suv kimyoviy tarkibining (masalan, umumiy minerallashtiruvchi, tarkibiy qismlari va b.) umumiy fondan keskin farq qilishi. Gidrokimyoviy anomaliya neft konlarida qazilayotgan burg'i quduqlarida aniqlanib, neft izlash belgisi sifatida foydalaniladi.

Geokimy – yer po'stida turli fizik-kimyoviy va termodinamik sharoitlarda kimyoviy elementlarning tarqalishi, taqsimlanishi va ko'chishini o'rganadigan fan.

Gidrostatik bosim – suyuq jismning har qanday nuqtasida suyuqlik (suv yoki neft) dan bo'ladigan bosim.

Gidrofil moddalar – suvda ho'llanish xususiyatiga ega bo'lgan qattiq moddalar.

Gravimetriya – (yun. gravitas – og'irlik). Yer gravitatsion maydonini o'rganuvchi fan. Yerni har qanday nuqtasida og'irlik kuchlarini taqsimlanishni o'rganadi. Yer fizikasining bir qismi. Og'irlikni tarqalishi, uning Yerni ichki tuzulishini, qobig'ini o'rganishida keng foydalaniladi.

Gradiyent – makonda har qanday fizik o'lchami o'zgarishi (ko'payishi yoki kamayishi). Yer harorat gradienti – chuqurlik bilan haroratni o'zgarib borishi.

Gidrofob moddalar – suvda ho'llanmaydigan moddalar.

Geologik formatsiya – ma'lum tektonik rejim sharoitida hosil bo'lgan tog' jinslarining paragenetik uyushmasidan iborat geologik jism.

Gaz omili – quduqdan olingan 1 tonna neftga to'g'ri keladigan yo'ldosh gazning andoza (standart) sharoitga keltirilgandagi miqdori (m^3/t).

Geofizik s'yomka – yerning tabiiy maydoni (gravitatsion, magnit, issiqlik, elektir, gamma-nurlanish) ni o'lchash. O'lchashlar geofizika xaritasini tuzish bilan yakunlanadi. Geofizik s'yomkaning tasvirlashda boshqa joyga ko'chish va o'lchash sharoitlari va mufassalligi bo'yicha bir-biridan farq qiladigan bir necha turlari mavjud. Geofizik s'yomka geologiya, geodeziya, qurilish, arxeologiya va sh.k. da qo'llaniladi.

Gilli eritma – burg'ilash chog'ida quduq tubini maydalangan jinslardan tozalash va ularni yer yuziga chiqarish maqsadida gil eritmasidan foydalaniladi. Gilli eritma gilni suvda erishidan hosil bo'ladi. Burg'ilash ishlarida zichligi 1,18-1,22 g/sm³ li gilli eritma ishlatiladi. Gilning sifati, miqdori va uni kimyoviy qayta ishlash usullariga ko'ra turli zichlikdagi, qovushqoqlikdagi, suv bera oladigan, statik qo'zg'alish kuchlanishiga ega bo'lgan gilli eritmani tayyorlash mumkin. Gilli eritma parametrlari burgilashning geologik-texnik sharoitlaridan kelib chiqib tanlanadi. Burg'i qudug'idagi gilli eritmaning zichligini va eritma ustuni og'irligidan hosil bo'lgan bosimning burg'ilash chog'ida o'zgarishini aniqlab yuqori bosimli neft-gaz-suv qatlamlari ochilayotganligini bilish va burg'ilash rejimini tog'ri tanlash mumkin bo'ladi. Burg'ilash murakkab sharoitli joylarda bajarilganda gilli eritma maxsus tarkibga ega bo'lishi zarur. Buning uchun uning qovushqoqligi, suv bera olish qobiliyati va zichligi oshiriladi. Gilli eritma barit, gematit, og'ir gillar va boshqalar qo'shib boyitiladi.

Gorizont – 1. Erkin qo'llaniladigan termin bo'lib, litologik tarkibiga ko'ra keskin farqlanadigan, foydali qazilmasi bo'lgan (masalan, rudali gorizont, samarador gorizont) yoki paleontologik belgili bir qatlamni yoki qatlamlar guruhini tafsiflaydi. 2. Geografik nom bilan bog'liq bo'lgan ibora, regional stratigrafik jadvalning asosiy taksanomik birligi bo'lib, gorizontali yo'nalishda bir yoshli svitalarni yoki ularning bir qismini birlashtiradi. Biostratigrafik ma'lumotlarga asoslanadi. 3. To'rtlamchi geologiyada – bir muzlik yoki muzliklar oralig'idagi davrda hosil bo'lgan yotqiziqlar.

Diagenез – “qayta tug'ilish”, “qayta hosil bo'lish”, moddaning bir turdan ikkinchi turga o'tishi, ya'ni cho'kindining tog' jinsiga aylanish davrini anglatadi.

Darzliklar – tog' jinslaridagi yaxlitlikni buzuvchi yoriqlar. Ular bo'ylab jins bo'laklari siljimaydi yoki juda kichik masofaga siljiydi.

Dolomitlanish – tog' jinslarida dolomitni yangitdan hosil bo'lish jarayoni.

Differensiatsiya – (fr. Differentiation – bo'linish, parchalanish, qatlamlarga ajralish). Geologiyada yagona birlamchi moddadan (magmadan) o'z tarkibi bilan farq qiladigan, ammo bir-biri bilan uzviy ravishda bog'langan mahsulot hosil qiluvchi umumiy jarayonni nomi. Magmatik, metamorfik, cho'kindi differensiatsiyasi tabiatda keng tarqalgan. Differensiatsiyani turlari ko'p: kristallizatsion, emanatsion, tektonik turlari shular jumlasidandir.

Depressiya – qatlam va quduq tubi bosimi orasidagi farq bo'lib, qatlam bosimi quduq tubi bosimidan qancha kattaligini ko'rsatadi.

Dinamik sath – quduqni ishlatish jarayonida quvurlar oralig'ida (NKQ lar bilan ishlatish tizmasi) o'rналgan suyuqlik sathi.

Jins granulometrik tarkibining tahlili – bir xil katta-kichiklikdagi zarralar majmuini tog' jinslaridagi miqdorini (% da) aniqlash.

Indikator diagramma – quduqning sarfi va bosimning pasayishi orasidagi bog'liqlikni grafikda ifodalash. Grafik quduqqa oqib keladigan oqimni o'rganib tuziladi. Indikator diagrammaga qarab quduq tomon siljiyotgan suyuqlik va gazlarning harakat qonuniyati to'g'risida fikr yuritish mumkin. Indikator egri chizig'ini ekstrapolyatsiyalash orqali quduqning samaradorligi aniqlanadi. Quduqlarni burg'ilashda nazorat o'lchov asboblari yordamida yozib olinadigan indikator diagramma og'irlik indekatori deb ataladi. Unda burg'ilash jarayonining hamma elementlari vaqt davomida qayd qilinadi, ya'ni burg'ilash, burg'ilash quvirlari birikmasini ko'tarib tushirish, burg'ilash uskunasi uzaytirish va qisqartirish va b.

Kapilyar bosim – suvning kapilyar ko'tarilish balanligining bosimi.

Kanallar – tog' jinslaridagi bo'shliq va yoriqlar o'zaro tutashib kapilyar kanallarni hosil qiladi.

Karbonat jinslar – tarkibida 50% va undan ko'p karbonat minerallari bo'lgan cho'kindi tog' jinslari.

Karotaj zond – elektrodlar sistemasi. Quduqlarda geofizik tadqiqotlar o'tkazishda o'lchov ishlarini bajarish maqsadida karotaj kabeli yordamida quduqqa tushiriladigan asbob. Elektrli karotajda (KS, BKZ metodlarida) 3 elektrodli va ko'p elektrodli karotaj zondan foydalaniladi. Elektrodlar qo'rg'oshin simlaridan yasilib, kabel simlariga ulanadi, kabel esa yer yuzasidagi o'lchov asbobi va tok manbayiga tutashadi.

Karotaj diagrammasi – burg'i qudug'i bo'ylab chizilgan egri chiziq. Tog' jinslarining fizik parametrlari o'zgarishini ifodalaydi.

Karotaj kabeli – quduqlarni karotajlashda zond va chuqurlikni o'lchash asboblari chuqurlikka tushirish uchun ishlatiladigan izolyatsiyalangan sim.

Katagenez – Yer po'stida past harorat va bosimli sharoitlarda bo'ladigan kimyoviy va fizik-kimyoviy jarayonlarning genetik turlaridan biri.

Kern – kolonkali burg'ilashda olinadigan silindrsimon, ustuncha ko'rinishidagi tog' jinsi namunasi.

Kerogen – yonuvchi slanes va jinslardagi TOM fraksiyalari. Organik erituvchilarda erimaydi, kislota va ishqorlarda oksidlanmaydi. Sopropelli, gumusli va aralashma kerogenlar ma'lum.

Kir (nomi turk yoki eronchadan olingan) – neftlarning yer yuzasiga tabiiy chiqqan joylarida ularning nurash jarayonlarida yengil neftlarning bug'lanish va oksidlanish mahsuloti hisoblanadi. Parafinli yengil neftlar rivojlangan aksariyat neftli rayonlarda uchraydi (asosan O'rta Osiyoda). Ko'pchilik organik erituvchilarda yaxshi eriydi, solishtirma og'irligi $1,0 \text{ g/sm}^3$.

Kon geofizikasi – heft va gaz konlarini izlash va qidirish maqsadida burg'ilanayotgan quduqlarda bajariladigan tadqiqotlarning geofizik metodlari majmuasi. Kon geofizikasiga quyidagilar kiradi: 1) karotajning turli metodlari; 2) quduqning texnik holatini nazorat qilish metodlari; 3) neft va gaz konlarini ishlatishni nazorat qilishning geofizik metodlari. Kon geofizikasiga shuningdek, quduqda bajariladigan ishlar – quvurlarni teshish, torpedalash, namuna olishning ayrim metodlari, qatlamdan namuna olish metodlari, differensial monometr bilan

o'lchash, burg'ilash parametrlarini qayd qilish va sh.k. kiradi. Kon geofizikasi metodlari bilan tadqiqotlar bajarish quduq qazish jarayonining ajralmas qismidir.

Kondensatsiya – moddaning gaz (bug')simon holatdan suyuq holatga o'tishi.

Kompensatsiya – (lot. compensation) – o'rnini bosish, tenglashtirish. Geologiyada havzalarni botishi ularda keltirilgan cho'kindi modda hajmi bilan belgilanadi.

Korrelyatsiya – (lot. correlatio – o'zaro aloqadorlik, bir-biriga bog'liqlik). Geologiyada bir-biri bilan bog'liq bo'lgan voqea va hodisalarni qiyoslash, taqqoslash. Stratigrafiyada kesmalarni bir-biri bilan taqqoslash va paleogeografik xulosalar chiqarish.

Litogenetik tahlil – cho'kindi tog' jinslarining turli belgilarini o'rganib ularning hosil bo'lish sharoitini birlamchi (fatsial) xususiyatlari hamda keyingi (diagenetik, katagenetik, metamorfik va b.) o'zgarishlarini o'rganish.

Litologik formatsion tahlil – cho'kindi tog' jinslari qatlamlarining vaqt davomida davriy o'zgarishini regionning rivojlanish bosqichiga bog'liq holda o'rganish.

Litogenez – cho'kindi jinslar hosil bo'lishi va keyinchalik rivojlanishi, o'zgarish jarayonlarini umumiy nomi.

Lipidlar – tirik moddalarning muhim biokimyoviy komponenti. Suvda erimaydi, organik erituvchilarda eriydi. Lipidlar sinfi neytral yog'lar (glitseridlar) va yog'simon moddalar (lipoidlar)dan iborat. Ko'milib ketgan organik moddalar tarkibidagi lipidlar biokimyoviy yoki termokatalitik ta'sirlar natijasida uglevodorodlarga aylanadi. Lipidlar neft hosil qiluvchi dastlabki ashyo.

Lyuminestsent-bitumli tahlil – tog' jinslaridagi neft va bitumning taqsimlanishi, miqdori, sifatini aniqlash usuli.

Molekulyar suv – jinsdagi bo'shliq va g'ovak devorlarida hamda zarrachalar yuzasida molekulyar tortishish kuchi ta'sirida ushlanib turadigan suv.

Marjon riflari – dengiz tubida turli shakl va o'lchamli kolonial marjonlardan tuzilgan ohaktoshli qurilma.

Metagenez – yuqori harorat va bosimda yerning chuqur qismida cho’kindi jinslarning o’zgarishidagi tabiiy jarayonlar majmui.

Naftidlar – uglevodorod gazlarni, kondensatlarni va ularning tabiiy hosilalarini (malta, asfalt, ozokerit va sh.k.) belgilaydigan ibora.

Neft lyuminestsensiyasi – neftni o’ltrabinafsha nurlar ta’siridan nurlanishi.

Neftni gaz bilan to’yinish bosimi – uyumda mavjud hamma gaz neftda erigandagi bosim.

Neftgazli komplekslar (NGK) – cho’kindi qobiq va neftgazli provinsiyalar poydevorini yuqori qismining tog’ jinslari, organik moddalari va neft va gaz konlarining yagona hosil bo’lish va o’zgarish sharoitlariga hamda yagona gidrodinamik sharoitlariga ega bo’lgan tog’ jinslari kompleksini o’zida namoyon qiladi.

Neftgazli komplekslarning litologik-stratigrafik hajmi bir-ikki yoki uchta chegaradosh (o’zaro bog’liq) formatsiyalarni qamrab oladi yoki ularning bir qismi hisoblanadi.

Neftgazli komplekslar avvalo turli yo’llar bilan uglevodorodlarni to’plash, ba’zan generatsiyalash (ishlab chiqarish, yaratish) qobiliyatiga ega bo’lgan tabiiy tizimlar sifatida qaraladi.

Organogen jinslar – organizmlarning hayot faoliyati natijasida hosil bo’lgan organik (hayvonot yoki o’simlik) qoldiqlaridan tarkib topgan cho’kindi tog’ jinslari.

Pachka – erkin qo’llaniladigan stratigrafik ibora – svitaning qalinligi kam bo’lgan bir qismi.

Parametr – ko’rsatkich. Moddani, jarayonni xususiyatini belgilovchi ko’rsatkich.

Piroklastika – (piroklastik mahsulot), 1915-y. Pirson tomonidan kiritilgan. Vulkan harakati natijasida hosil bo’lgan chaqiq jinslar: tuflar, tufobrekchiya, ignimbritlar, vulkanik bombalar, vulkanik chang, lapillalar.

Post... – (fr. Poste). Geologiyada «keyin» ma'nosini bildiradi. U yoki bu jarayondan keyin hosil bo'lgan voqea, hodisa. Masalan, kolliziya jarayonlaridan keyin hosil bo'lgan magmatizm, postmagmatizm deb ataladi.

Ritm – geologiyada geologik hodisa va voqealarni ma'lum ketma- ketligida. qaytarilishi. Masalan, burmalarni kaledon, gertsin, alp davrlarida shakllanishi. Cho'kindilar to'planishida yotqiziqalar, qatlamlarni ma'lum ketma – ketlikda hosil bo'lishi va qaytarilishi. Hosil bo'lgan majmualar ritmik, yoki siklik deyiladi. Katta (makro), o'rta (mezo), mikro (kichik) ritmlar ajratiladi.

Rift – (angl. rift – dara, teshik ma'nosini anglatadi). Qit'alarni, okeanlar tubini parchalanishi natijasida hosil bo'lgan geologik tuzilma shakli. Qit'alarda rift tizimlari keng tarqalgan (Sharqiy Afrika, Tizmalar va Havzalar hududi, AQSh). O'rta Osiyoda Qurama, Xisor tog'larida keng tarqalgan. Okean riflari Atlantika okeani misolida batafsil o'rganilgan.

Riftogenez – rift hosil bo'lish jarayonlarini umumiy nomi.

Rif – suv osti qoyalari. Turlari: marjon, to'siq, sohil, xalkasimon riflar. Goho adabiyotlarda atoll nomi bilan ma'lum.

Repressiya – quduq devoriga teskari bosim, uning kattaligi berilgan chuqurlikda quduqdagi bosim va qatlam bosimi orasidagi farq bilan aniqlanadi.

Sedimentatsiya – (lot. sedimentum – cho'kish) cho'kindi jinslar, asosan terrigenlar hosil bo'lish jarayoni.

Seysmik to'lqinlar – Yer po'stida zilzila, portlatish va zarbalar natijasida yuzaga keladigan, tarqalishida so'nib boruvchi to'lqinlar. Qattiq, suyuq va gazsimon muhitlarda tarqaladigan tebranishlar. Seysmik to'lqinlar quyidagicha tasniflanadi: 1) tarqalish turiga ko'ra – bo'ylama P, ko'ndalang S interferension va yuzaki; 2) tarqalish xarakteriga ko'ra – to'g'ri, akslangan, refraksiyalangan, difraksiyalangan va almashinuv; 3) tarqalish vaqtiga ko'ra – muntazam va nomuntazam; 4) seysmik razvetkada foydalanishiga ko'ra – foydali va xalal beruvchi seysmik to'lqinlar.

Seriya – (lot. – qator, guruh). Geologiyada umumiy xususiyatlarga ega bo'lgan jinslar, minerallar qatori, turkumi. Misol, yuqori haroratli dala shpatlar

seriyasi (sani–din–anortoklaz–adulyar); natriyli bazaltlar seriyasi (toleitli bazaltlar, keratofirlar, albitofirlar), gabbro – diorit – granodiorit – granit seriyasi.

Sinxronizm – ikki va undan ko'proq voqea va hodisalarni bir davrda o'tishi.

Spreding – kengayish, ajralish ma'nosini anglatadi. Okean tubini kengayishi bir yilda 2-4 sm dan (Atlantika, Hind okeani) 18 – 21 sm ga (Tinch okeani) teng. Plitalar tektonikasi nazariyasining asosiy tushunchalaridan biri. Spreding hududlari okeanlardagi markaziy tizmalarga to'g'ri keladi va tarkiban toleitli bazaltlar, o'taasosli jinslardan iborat.

Sub... – (lotincha tagi, past, kichik). Murakkab so'zlarda quyidagi ma'noda ishlatiladi: past, kichik, biron bir qatlamni tagi, atrofi (subtropik, subplatforma, subaeral va hokazo).

Sutura – egri–bugri yuza yoki chiziq. Okean litosferasini qit'alar, orollar yoki tagiga kirib o'tish chizig'i. Uning yo'nalishi bo'yicha subduksiya zonasi belgilanadi va okean litosferasini formasiyalarini bir qismini ko'zatish mumkin (serpentinitlar, peridotitlar va bazaltlar).

Solishtirma yuza – tog' jinsi umumiy yuzasi (ya'ni g'ovaklari yuzasi) ni uning hajmiga nisbati.

Sedimentatsiya havzasi – suv havzalarida qadimgi paydo bo'lgan yoki hozirgi paydo bo'layotgan cho'kindilar.

Statik sath – quduq to'xtatilgandan so'ng unda o'rналgan suyuqlik sathi.

Seysmik zond – quduqlardagi oraliq tezliklarini o'lchaydigan apparatura.

Seysmik kesma – seysmik razvetka ishlarida seysmik to'lqinlarni qabul qiluvchi asboblarning yer yuzasida joylashish chizig'i. To'lqinlarni qo'zg'atuvchi va qabul qilib oluvchi asboblarning o'zaro joylashishiga qarab bo'ylama, bo'ylama bo'lmagan va yoysimon seysmik kesmalar ajratiladi. Bo'ylama seysmik kesma tarang to'lqinlarni qo'zg'atuvchi asboblar joylashgan yerdan o'tadi, bo'ylama bo'lmaganlari esa bunday yerlardan o'tmaydi. Bo'ylama bo'lmagan seysmik kesmalardan qiyalanib yotuvchi qatlamlarni va yoriqli tektonik buzilishlarni o'rganishda foydalaniladi. Bo'ylama bo'lmagan seysmik kesmalarda bajariladigan kuzatishlar bo'ylama seysmik kesma kuzatishlar bilan birgalikda olib boriladi.

Yoysimon seysmik kesma bo'ylama bo'lmagan kesmaning bir ko'rinishidir. Seysmik to'lqinlarni qabul qilib oluvshi asboblar tarang to'lqinlarni qo'zg'atuvchi asbobga nisbatan yoysimon-aylana ko'rinishida joylashadi.

Sementli ko'prik – burg'i qudug'i devori tanasining ayrim qismlarini bir-biridan ajratib qo'yish yoki qandaydir boshqa maqsadlar uchun qo'yiladi. Sementli ko'prik mustahkamlash quvurlari o'rnatilgan va o'rnatilmagan burg'i qudug'ida qo'yilishi mumkin. Sementli ko'prik sementning hisoblangan ma'lum miqdorini mo'ljallangan chuqurlikka tushirilgan burg'ilash quvurlaridan haydash orqali yuboriladi. Keyinchalik yuvuvchi suyuqlik ta'sirida sementning bir qismi yuvilib ketishi mumkin. Sement qotgandan so'ng sementli ko'prikning mustahkamligi (havo kirmasligi) sinab ko'riladi.

Terrigen jinslar – asosan terrigen minerallardan tarkib topgan cho'kindi jinslar (qumtosh, alevrolit va gilli jinslar).

To'siq riflari – materik yoki orol qirg'og'iga parallel cho'zilgan marjon rif tepaliklari. Rifning eni bir necha kilometr va ba'zan o'nlab kilometr bo'lib, qo'ltiq (laguna) suvi bilan qirg'oqdan ajralgan bo'ladi. To'siq riflari qalinligi yuzlab metr ga yetadi. To'siq riflari asosan marjonlar, mshankalar, ohakli suv o'simliklari va boshqa organizmlarning hayoti mobaynida hosil bo'ladi. To'siq riflardan eng kattasi Avstraliyaning shimoli-sharqiy sohili bo'ylab joylashgan katta to'siq rifidir. To'siq riflari asosan Tinch, Hind va Atlantika okenlarining iliq suvlari uchun xos.

Tog' jinslarining solishtirma yuzasi – ma'lum hajmdagi tog' jinslarining g'ovak va bo'shliqlari ichki yuzasi yig'indisining shu jins hajmiga nisbati.

Taqqoslash – 1. Stratigrafiyada – bir-biriga yaqin va uzoq joylashgan hududlardagi tog' jinslari yoki kesmning ayrim qisimlarini teng yoshliligini aniqlash uchun taqqoslash. Taqqoslashning asosiy metodi biostratigrafik metod hisoblanadi. 2. Biologiyada - organizmlar biron bir qismining morfologik tuzilishi uning boshqa qismidagi morfologik tuzilishi bilan bog'liqligini taqqoslash qonuni. 3. Razvetka ishlarida : A) Ayrim qatlam va kesim gorizontlarini burg'i quduqlari yoki kuzatuv nuqtalari oralig'idagi geologik bog'lanish; B) Turli joylarda joylashgan neft, gaz, ruda uyumlarining ayrim parametrlarini (foydali qazilmaning

ayrim komponentlari, uyum qalinligi va b.) o'zaro miqdoriy bog'liqlik qonuniyatlari. 4. Seysmorazvetkada – muhitning turli nuqtalarida sodir bo'ladigan bir xil xususiyatli tebranishlar amplitudasi va shaklini taqqoslash. Fazali va guruhli taqqoslash ajratiladi. Fazali taqqoslash seysmogrammada birinchidan ikkinchi trassagacha bo'lgan oraliqda to'lqin (maksimal yoki minimal) o'zgarish dinamikasining ketma-ketligi kuzatib boriladi. To'lqinlarni guruhli taqqoslash nuqtada o'zaro bog'lanmaydigan kesmalarda olingan seysmik yozuvlarning kinematik va dinamik xususiyatlari bir xil bo'lganda bajariladi. Seysmik yozuvlarda to'lqinlar ajratishning muhim kinematik belgisi sifatida tebranishning sinfazligi (bir xil tebranish fazalarini ajratish) qabul qilingan. 5. Matematikada – taqqoslanayotgan o'zgaruvchilarning o'zaro bog'liqligi.

Uglevodorodlar – molekulari faqat uglerod va vodoroddan iborat organik birikmalar.

“Uyum” tipidagi anomaliya – geofizika metodlari yordamida maydonlarni yoki jinslarni neft-gazga to'yinganligini hamda ular ta'sirida neft-gaz namoyon bo'ladigan geologik muhitning fizik parametrlaridan anomaliyani aniqlash. Bunday anomallik zichlikni va tarang tebranishlarni tarqalish tezligini ma'lum bir chegarada kamayishi, elektir qarshilikni o'zgarishi (odatda oshishi), neft-gazga to'yingan jinslarda seysmik energiyaning o'zgarishi, samarador qatlamlarning shipi va tubida seysmik energiyaning qaytish koeffitsiyenti va jinslarni akustik qattiqligini o'zgarishi hamda uyumni qoplab yotgan yotqiziqlarning fizik xossalarini uglevodorodlar oqimining siljishi ta'sirida o'zgarishida ifodalanadi.

“Uyum” tipidagi anomaliya samarador qatlamni shipidan yoki tubidan boshlab to'lqinlarning qaytish amplitudasini oshishi (ayrim hollarda kamayishi), oraliq tezligini va og'irlik kuchining kamayishi, elektr qarshiligini oshishi bilan ifodalanadi. Ayrim hollarda seysmik energiyaning yutilishi anomal yuqori ko'rsatkichga ega bo'lib, magnit maydonining anomalligini va uyum chegarasiga yaqin joylarda turli xalqasimon anomallikning kamayishi kuzatiladi. Maxsus matematik hisoblashlar yordamida bunday anomalliklar umumiy ko'rinishga – “Uyum” tipidagi anomaliya majmuasiga keltiriladi.

Bir-biridan keskin farqlanadigan “Uyum” tipidagi anomaliya qalinligi 20-50m va undan ko’p bo’lgan gaz uyumlarida kuzatiladi. Bunday neft uyumlarida samaradorlik kam. “Uyum” tipidagi anomaliyani ajratish zamonaviy texnik vositalar va murakkab matematik hisoblashlar orqali amalga oshiriladi.

Fatsial tahlil – cho’kindilarning paleogeografik, fizik-kimyoviy va biologik sharoitlarini tiklash.

Formatsion tahlil – tektonik harakatlar tarixi, Yer po’stidagi strukturalar rivojlanishi va iqlimiy sharoitlarining o’zgarishini o’rganish metodi.

Fatsiya – bir xil tarkibli cho’kindi hosil bo’ladigan tabiiy fazoviy-vaqtli sistema.

Shlam – tog’ jinslarining quduq tubida maydalangan zarralari (ko’pincha 0,25 mm dan yirik emas) to’plami.

Shlif – yupqa (0,01-0,04 mm) qilib tog’ jinsidan tayyorlangan shaffof plastinka. Shlif mikroskop ostida mukammal o’rganiladi, bunda tog’ jinsining mineral tarkibi, ichki va tashqi tuzilishi o’rganiladi.

O’tkazuvchanlik – tog’ jinslarining o’zidan suyuqlik va gazlarni o’tkazish qobiliyati.

Quduqning debiti – kun mobaynida qazib chiqarilgan neftning tonna birligidagi (gazning metr kub) miqdori.

Quduqning mahsuldorligi – kun maboynida jami qazib chiqarilgan qatlam flyuidlari miqdori.

Quduq mahsulotining suvlanganligi – quduqdan olingan suyuqlikning umumiy miqdoridagi suvning ulushi (%).

Quduq usti bosimi – ko’tarilish quvurlaridagi mahsulotning quduq ustidagi monometr qayd etgan bosimi.

Quvur orti bosimi – ko’tarilish quvurlar va ishlatish tizmasi oralig’idagi bosim.

Quduq tubi bosimi – ishlayotgan quduq tubidagi bosim.

Qatlamni gidravlik yorish – neft quduqlari tubidagi devorlar atrofida bir necha o’n metrli yoriqlar zonasini hosil qilish maqsadida jins qatlamlarini sun’iy

ravishda qavatlariga ajratish orqali quduq debitini va neft qabul qila olish qobiliyatining oshirishning samarali metodi. Qatlamni gidravlik yorish uchun katta bosimda qovushqoq suyuqlik haydaladi. Quduq tubidagi bosim kuchi tog' jinslari og'irligidan tushayotgan bosimga teng yoki unga yaqin bo'lganda qatlam yorila boshalydi. Hosil bo'lgan yoriqlar ichida tarkibida yirik zarrali qum bo'lgan suyuqlik haydaladi. Quduqqa suyuqlik haydash to'xtatilgandan keyin bu suyuqlik yoriqlari qayta jipslashishiga to'sqinlik qiladi, shu bilan yoriqlarda suyuqlikni erkin harakatlanishi ta'minlanadi.

Quduq konstruksiyasi – quduq devorini mustahkamlash quvurlari birikmasi bilan mahkamlash sistemasi. Uning yordamida quduqni loyihada ko'rsayilgan chuqurlikgacha qazish, tadqiqotlar o'tkazish, o'tkazuvchan gorizontlarni ajratish, loyihada ko'rsatilgan ishlatish rejimini amalga oshirish, neft va gaz olishda qatlam energiyasidan maksimal foydalanish mumkin bo'ladi. Quduq konstruksiyasi unga tushiriladigan quvurlar birkmasining soni, ularning o'lchami (tashqi diametri va uzunligi) va quvurlar tashqarisidagi sementlanadigan oraliqlar o'rni bilan tavsiflanadi. Quduq konstruksiyasi qo'shni maydonlardagi burg'ilash tajribasiga va geologik-qidiruv ishlari natijasiga asoslanib tanlanadi.

Qovushqoqlik – suyuq, gazzimon yoki qattiq jinslarning tashqi kuch ta'sirida oqishga, jismning bitta qavatini ikkinchisiga nisbatan siljishiga bo'lgan qarshilik.

Qulay strukturalar – neftning sanoat miqyosida yig'ilishini ta'minlaydigan tog' jinslari yotishining tektonik shakli. Nisbatan qiya, yopiq va yoriq (uzilma)lar bilan kuchli buzilmagan antiklinal burmalar qulay strukturalar hisoblanadi. Shuningdek, turli ko'rinishdagi qubba va braxiantiklinallar ham qulay strukturalar tarkibiga kiradi. Monoklinal yotgan yotqiziqqlarga ko'pincha stratigrafik va litologik neft uyumlari joylashadi.

Qatlamni ochish – qazilayotgan quduq tubining qatlamga kirib borishi va ushbu qatlamni quduq yordamida kesib o'tish. Ochilgan qatlamda yuqori bosimli neft, gaz yoki suv bo'lsa, ularni birg'ilashda bosim ostida yer yuzasiga otilishi, quyilishi va favvora shaklida chiqishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Абидов А.А., Эргашев Й., Қодиров М. Нефть ва газ геологияси. Русча-ўзбекча изоҳли луғат. Тошкент. “Шарқ” 2000.
2. Абидов А.А. Современные основы прогноза и поисков нефти и газа. Ташкент. “Фан” 2012.
3. Алексеенко В.А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых. Учебник. М., Недра, 2000.
4. Абрамечева Т.В. Экономическая эффективность нефтегазоразведочных работ. Уч. пособие. Ухта 2003.
5. Бурцев М.И. Поиски и разведка месторождений нефти и газа: Учеб. пособие. Москва. Изд-во РУДН, 2006.
6. Бакиров А.А., Бакиров Э.А. и др. Геологические условия формирования и размещения зон нефтегазонакопления. Москва. Недра 1982.
7. Бакиров АА, Бакиров ЭА, Габриэлянц ГА, Керимов В.Ю., Мстиславская Л.П. Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа. Под ред. Э.А. Бакирова и В.Ю. Керимова: Учебник для вузов. В 2-х кн. - 4-е изд., перераб. и доп. - Кн. 2: Методика поисков и разведки скоплений нефти и газа. - М.: ООО «Издательский дом Недра», 2012.
8. Баженова О.К., Бурлин Ю.К., Соколов Б.А., Хаин В.Е. Геология и геохимия нефти и газа. М., Изд-во МГУ, 2000.
9. Бурцев М.И. Особенности заложения поисковых и разведочных скважин на ловушках различного генетического типа. М., Изд-во РГУ нефти и газа, 1992.
10. Временное положение об этапах и стадиях геолого-разведочных работ на нефть и газ. Приложение №3 к журналу «Минеральные ресурсы России», 2001.
11. Временная классификация скважин, бурящихся при геолого-разведочных работах и разработке нефтяных и газовых месторождений (залелей). Приложение №3 к журналу «Минеральные ресурсы России», 2001.

12. Габриэлянц Г.А. Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений. М., Недра, 2002.
13. Габриэлянц Г.А., Пороскун В.И., Сорокин Ю.В. Методика поисков и разведки залежей нефти и газа. - М., Недра, 1985.
14. Дьяконов А.И., Пармузина Л.В., Смирнов А.Н. Практикум по теоретическим основам и методам поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений. Учеб. пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. Ухта УГТУ 2009.
15. Дьяконов А.И. и др. Теоретические основы и методы прогноза, поисков и разведки месторождений нефти и газа. Учебник. Ухта УГТУ, 2002.
16. Drilling Engineering Workbook A Distributed Learning Course. Baker Hughes INTEQ. Houston, United States of America. 1995.
17. Закиров А.А. Экономика нефтяной и газовой промышленности Узбекистана. Учебное пособие. Ташкент 2013.
18. Инструкция по отбору, документации, обработки, хранению, сокращению и ликвидации керна скважин колонкового и разведочного бурения. М., ВНИГНИ, 1973.
19. Инструкция «О составе, порядке разработки согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство скважин на нефть и газ на территории Республики Узбекистан», НХК «Узбекнефтегаз», Ташкент, 2011.
20. Каналин В.Г., Усенко Т.П. Геологический контроль проходки скважин. Учеб. пособие. Тюмень. ТюмГНГУ, 2006.
21. Карцев А.А., Вагин СБ., Шугрин В.П., Брагин Ю.Н. Нефтегазовая гидрогеология. М., Высшая школа, 2001.
22. Каламназаров Л.В., Элланский М.М., Вероятностный подход к прогнозу нефтегазоносности и проектирование поисково-разведочных работ на нефть и газ. М. РГУ нефти и газа. 2000.
23. Максимов Е.М. Геология, поиск и разведка нефти и газа. (Издание 2-е дополненное). Учебное пособие. Тюмень, ТюмГНГУ, 2004.

24. Методические рекомендации по выбору систем размещения поисковых скважин. М., ВНИГНИ, 1982.
25. Несмеянов Д.В. Происхождение и миграция нефти и газа. М., Изд-во РУДН, 1995.
26. Нестеров И.И., Васильев В.Б. Теория и практика нефтегазоразведочных работ. М., Недра, 1993.
27. Oil field production geology. Mike Shepherd. Published by the American Association of Petroleum Geologists October 2009 y.
28. Oil and gas production handbook An introduction to oil and gas production transport, refining and petrochemical Industry. Hevard Devold. 2013.
29. Пермяков И.Г., Хайрединов Н.Ш., Шевкунов Е.Н. Нефтегазопромысловая геология и геофизика. Учебное пособие для вузов. М., Недра, 1986.
30. Правила геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах. М., 1999.
31. Petroleum Geology for Geoscientists by. Prof. Ifeanacho Paul Orajaka Dr. Johnbosco Azubuikwe Onyeji Prof. Nuhu Obaje. Printed in the United States of America. 2015 y.
32. Robert C. Laudon. Principles of Petroleum Development Geology. University of Missouri, Rolla. 1996.
33. Середа Н.Г., Сахаров В.А., Тимашев А.Н. Спутник нефтяника и газовика. М., Недра. 1986.
34. Соколов В.Я. Геологические расчеты в поисково-разведочном бурении на нефть и газ. М., Недра. 1991.
35. Халисматов Х.И., Бурлуцкая И.П., Закиров Р.Т.. Геология нефти и газа. Ташкент 2006.
36. Халисматов Х.И., Бурлуцкая И.П. и др. Проектирование поискового и разведочного бурения на нефть и газ. Учебник. Тошкент, 2011.
37. Чернова.О.С. Основы геологии нефти и газа. Учебное пособие. Издательство Томского политехнического университета. 2008.

38. Чахмахчев В.А. Геохимические исследования и методы при поисках и разведке нефти и газа. М., РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2002.

39. Chiniqulov X., Ibragimov R.N., Juliev A.X., Xujaev S.S. Strukturaviy geologiya va geologik xaritalash. Darslik. Toshkent, Cholpon, 2009.

40. Эргашев Й., Абдуллаев Ф.С., Қодиров М.Х., Холисматов И.Х. Нефть ва газ конлари геологияси. Дарслик. Тошкент. 2008.

41. Yarboboyev T.N. Neftgazli komplekslar: litologiya va tabiiy saqlagichlar. Darslik. Qarshi 2017.

42. Ярбобоев Т.Н., Хазратова Г.Ш. Тяжелые нефти и природные битумы комплексное сырье XXI века. Международный научный журнал “Ученый XXI века”. Россия - 2017. №4-2(29).

43. Ярбобоев Т.Н. Республикамизнинг оғир нефть ва табиий битум захиралари бўйича истиқболлари ва уларни ўзлаштириш муаммолари. Ўзбекистон кончилик хабарномаси. Навоий-2017-2. №69.

44. Ярбобоев Т.Н., Ҳазратова Г.Ш. Нефть ва газ қудуқларини бурғиладда маҳсулдор қатламларни сифатли очиш йўллари. “Ёш олимлар” Республика илмий-амалий конференцияси. Термиз – 2016.

45. Ярбобоев Т.Н. Чўқинди ҳавзаларнинг нефтьгазлилик истиқболларини геокимёвий усулда башоратлаш. Ёш олимлар Республика илмий амалий конференцияси. Термиз - 2017. III қисм.

Yarboboyev To'lqin Nurboboyevich, Hayitov Odiljon G'afurovich

NEFT VA GAZ UYUMLARINI IZLASH VA QIDIRISH METODLARI

(Oliy o'quv yurtlari uchun darslik)