

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

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti



“NEFT VA GAZ KONLARI GEOLOGIYASI” fanidan

O'QUV-USLUBIY MAJMUUA

Qarshi – 2022

Annotasiya

Ushbu o'quv uslubiy majmua ta'lim berish texnologiyasining modeli ma'ruzalarni axborot berish asoslari, ma'ruza mashg'ulotlarining texnologik xaritasi, o'quv uslubiy materiallar, nazorat savollari, test savollari, kurs ishi mavzulari, o'quv materialarini internet tarmog'idan olingan materiallarni o'z ichiga qamrab oladi.

O'quv-uslubiy qo'llanma "Neft va gaz fakulteti" "Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish" yo'nalishi talabalariga "Neft va gaz konlari geologiyasi" fanidan o'quv qo'llanma sifatida foydalanish uchun tavsiya etiladi.

Аннотация

В учебно-методическом комплексе рассматриваются модель педагогической технологии, технологические карты по лекции, учебно методические материалы, контрольные вопросы, вопросы тестирования, темы курсовых работ, информации полученные из интернета.

Учебный-методический комплекс предназначен для студентов факультета "Нефти и газа" по направлению "Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений" по предмету "Промысловая геология нефти и газа".

Annotation

In this teaching-methodical complex it is described the models of Teaching technology, basis of information giving lectures, technologic maps of lectures, teaching methodical materials, control questions, tests, themes of course work and contains the information gotten from internet.

This teaching-methodical book is recommended to the "Oil and gas" faculty, for students who studies "Elaboration of oil and gas mines and exploitation" from subject "Oil and gas mining geology".

SO'Z BOSHI

O'zbekiston uchun tog' - kon sanoati, neft va gaz sanoati yetakchi tarmoqlardan sanaladi. Ular vatanimiz zaminidagi turli xil foydali qazilmalarning bitmas-tuganmas zahiralariga asoslangan. Ularning orasida ko'pchiligi strategik ahamiyatga molik. Shu bilan bir qatorda hali o'zining navbatini kutayotgan konlar anchagina. Mustaqil Respublikamizning kelajakdagi taqdiri, shubhasiz har tomonlama kamol topgan iqtidorli yoshlarimizning bilim saviyasiga, hayotning ustuvor yo'nalishlaridagi faolligiga bogliq.

Endilikda Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan xalqimizni nurli va istiqbolli yo'lga boshqaradigan uddaburon, zukko yoshlarni tarbiyalashga va yetuk mutaxassislar tayyorlashga katta e'tibor berilmoqda.

Ushbu dastur neft va gaz qazib olish texnologiyasi va texnikasi fani tarixi, rivojlanishi an'anasi, istiqboli hamda respublikamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy islohatlar natijalari va xududiy muammolarning neft va gaz konlarini ishlatish istiqboliliga ta'siri masalalarini qamrab olgan.

Fanni o'rganishdan maqsad - neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish yo'nalish profiliga mos ta'lim standartida talab qilingan bilimlar, ko'nikmalar va tajribalar darajasini ta'minlashdan iborat.

Qo'yilgan vazifalarga o'qish jarayonida talabalarning ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda faol ishtirok etishi, kurs ishi bajarishda ijodiy yondoshishi, adabiyotlar bilan mustaqil ishlashi va o'qituvchi kuzatuvda mustaqil ta'lim olishi bilan amalga oshadi.

Bu ta'lim yo'nalishida o'qish jarayonida ushbu o'quv fani bo'yicha o'zlashtirilgan ma'lumotlarga, hamda o'quv rejasida rejalashtirilgan matematik va tabiiy (oliy matematika), umumkasbiy (chizma geometriya, muxandislik grafikasi; neft va gaz geologiyasi; geodeziya; neft va gaz ishi asoslari; hayot faoliyati xavfsizligi; gazni yer ostida saqlash; konlarda neft, gaz va suvni yig'ish va tayyorlash va h.k.) fanlarini bilishga asoslanadi.

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

QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

“Neft va gaz konlari geologiyasi” fanidan

TA'LIM TEXNOLOGIYALARI

Ushbu uslubiy qo'llanmada "Neft va gaz konlari geologiyasi" fanidan ma'ruza va laboratoriya mashg'ulotlarining mazmun-mohiyatini chuqur o'rganish, tahlil qilishda qo'llaniladigan innovatsion ta'lim texnologiyalari vositalaridan foydalanish yo'llari, shakl va usullari tavsiya etilmoqda.

MUQADDIMA

Oliy ta'limning yo'nalishlar bo'yicha bakalavrlar tayyorlash O'zbekiston Respublikasi Davlat Standartiga asosan o'qitiladigan "Neft va gaz konlari geologiyasi" fani "Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish" yo'nalishlari bo'yicha ta'lim oluvchi bo'lg'usi bakalavrlarning umumkasbiy tayyorgarligini ta'minlash uchun xizmat qiladi.

Hozirgi vaqtda 8.2 mln. tonna neft va 54 mlrd. m³ gaz qazib olinmoqda. Respublikamizni neft mahsulotiga bo'lgan ehtiyojini to'la ta'minlanib, eksportga ham sotilmoqda.

Neft va gaz konlari geologiyasida o'rganiladigan bilimlarsiz nafaqat neft va gaz sohasini, balki butun xalq xo'jaligi rivojini tasavvur qilib bo'lmaydi.

Neft va gaz sanasi shunchalik inson hayotiga kirib bordiki, hech bir sohani, mashina va mexanizmlarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi.

"Neft va gaz konlari geologiyasi" fanini o'rganib talabalar muhandislik asoslari bo'yicha bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishadi. Bu esa ma'lum bir kon yoki maxsuldor uyumlarni loyihalash asoslari o'rganiladigan "Neft va gaz konlari geologiyasi" fanini o'rganish uchun poydevor bo'ladi.

"Neft va gaz konlari geologiyasi" fanining o'quv qo'llanmasiga ilova tarzida chop etilayotgan mazkur ta'lim texnologiyasi qo'llanmada bayon etilgan fikr va mulohazalarni talabalarga yetkazish maqsadida oliy ta'limning "Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish" yo'nalishi uchun 72 soatlik (54 soat ma'ruza, 18 soat laboratoriya mashg'uloti) hajmda tayyorlangan. Ta'lim texnologiyasi asosan ushbu fan bo'yicha tahsil beradigan professor-o'qituvchilar uchun mo'ljallangan.

“NEFT VA GAZ KONLARI GEOLOGIYASI” FANIDAN MA’RUZA VA AMALIY MASHG’ULOTLARNI O’RGANISH BO’YICHA ISHLAB CHIQILGAN TALIM TEXNOLOGIYALARINI ASOSLARI.

“Neft va gaz konlari geologiyasi” fanini o’rganishda ta’lim texnologiyalaridan foydalanishning asosiy yondashuvlari quyidagilardir:

Fanning maqsadi - talabalarda zamonaviy inshootlar, shuningdek mexanizm va mashinalar konstruksiyalarini hisoblash va loyihalash, muhandislik tafakkurini rivojlantirish bo’yicha ta’lim yo’nalishlari profillariga mos, yo’nalishlarining ta’lim standartlarida talab qilingan bilimlar, ko’nikmalar va tajribalar darajasini ta’minlash hamda mamlakatimiz va chet ellar fan va texnika yutuqlari asosini yoritishni ko’zda tutgan holda amalga oshirish bo’yicha bilim, ko’nikma va malaka shakllantirishdir.

Fanning vazifalari - talabalarga inshootlarning va ular qismlarining, shuningdek mexanizm va mashinalarning ishlash sharoitini hisobga olgan holda hisoblash, materiallarni to’g’ri va aniq tanlashni, mustahkamlikka, bikrlikka, ustivorlikka, ishqalanishga, chidamlilikka va boshqa ishchanlik qobiliyati layoqati mezonlariga hisoblash metodlarini o’rgatishdan iborat.

Shaxsga yo’naltirilgan ta’lim - bu ta’lim, o’z mohiyatiga ko’ra, ta’lim jarayonining barcha ishtirokchilarining to’laqonli rivojlanishini ko’zda tutadi. Bu esa ta’limni loyihalashtirish jarayonida, albatta, ma’lum bir ta’lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog’liq o’qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondashishni nazarda tutadi.

Tizimli yondashuv. Ta’lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini o’zida mujassam etmog’i lozim: jaryonning mantiqiyliqi, uning barcha bo’g’inlarining o’zaro bog’liqligi, yaxlitligi.

Faoliyatga yo’naltirilgan yondashuv. Individdning jarayonli sifatlarini shakllantirish, ta’lim oluvchining faoliyatini faollashtirish va tezlashtirish, o’quv jaryonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini ochishga yo’naltirilgan ta’limni ifodalaydi.

Dialogik yondashuv. Bu yondashuv o’quv jarayoni ishtirokchilarining psixologik birligi va o’zaro munosabatlarini yaratish zaruratini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o’z-o’zini faollashtirishi va o’z-o’zini ko’rsata olishi kabi ijodiy faoliyati kuchayadi.

Hamkorlikdagi ta’limni tashkil etish. Ta’lim beruvchi va ta’lim oluvchi o’rtasida demokratik tenglik, hamkorlik kabi o’zaro sub’ektiv munosabatlarga, faoliyat maqsadi va mazmunini birgalikda shakllantirish va erishilgan natijalarni baholashga e’tiborni qaratish zarurligini bildiradi.

Muammoli ta’lim. Ta’lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish asosida ta’lim oluvchilarning o’zaro faoliyatini tashkil etish usullaridan biridir. Bu jarayon ilmiy bilimlarni ob’ektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini aniqlagan holda, dialektik tafakkurni va ularni amaliy faoliyatda ijodiy qo’llashni shakllantirishni ta’minlaydi.

Axborotni taqdim qilishning zamonaviy vositalari va usullarini qo'llash - bu yangi kompyuter va axborot texnologiyalarini o'quv jarayonida qo'llashdir.

O'qitish uslublari va texnikalari. Ma'ruza (kirish, mavzuiy, ma'lumotli, ko'rgazmali (vizuallashtirgan), anjuman, aniq vaziyatlarni yechish), munozara, muammoli uslub, pinbord, aqliy hujum, tezkor-so'rov, savol-javob, amaliy ishlash usullarini o'z ichiga oladi.

O'qitishni tashkil etish shakllari: dialog, polilog, muloqot, hamkorlik va o'zaro o'qitishga asoslangan frontal, jamoaviy va guruhlarda o'qitish.

O'qitish vositalari: o'qitishning an'anaviy vositalari (o'quv qo'llanma, ma'ruza matni, tarqatma materiallar) bilan bir qatorda - chizma organayzerlar, kompyuter va axborot texnologiyalari.

Kommunikatsiya usullari: talabalar bilan tezkor va faol muloqotga asoslangan bevosita o'zaro munosabatlar.

Tezkor va faol aloqalarning (ma'lumotning) usul va vositalari: tezkor so'rov, o'qitish diagnostikasi.

Boshqarish usullari va vositalari: o'quv mashg'uloti bosqichlarini belgilab beradigan texnologik karta ko'rinishidagi o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirish, qo'yilgan maqsadga erishishda o'qituvchi va tinglovchining birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg'ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarning nazorati.

Monitoring va baholash: o'quv mashg'ulotida va butun kurs davomida mavzu yuzasidan nazorat savollarini berib borish orqali o'qitishning natijalari rejali tarzda kuzatib boriladi. Kurs oxirida test topshiriqlari yordamida tinglovchilar (talabalar)ning bilimlari baholanadi.

1-Mavzu**Neft va gaz koni geologiyasi fani va uning vazifasi, maqsadi, boshqa fanlar bilan bog'liqligi****1.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli**

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 80 nafar
Mashg'ulot shakli	Axborot berish asosidagi kirish ma'ruzasi
Ma'ruza rejas	1.Kirish.“Neft va gaz konlari geologiyasi”fani va uning mazmuni. 2.Neft va gaz konlari geologiyasi fanining maqsadi va vazifalari. 3.Neft va gaz konlari geologiyasi fanining unga yaqin bo'lgan fanlar bilan o'zaro bog'liqligi.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi: Fanning kelib chiqish tarixi, neft va gaz koni geologiyasi bo'limining maqsadi va vazifalari, unga yaqin bo'lgan fanlar bilan o'zaro bog'liqligini o'rganish.</i>	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> * Fanning maqsadi va vazifalari, o'tiladigan mavzularga tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida tushuncha berish; * Konning tuzilmaviy joylashishini va uyum morfologiyasini o'rganiladigan asosiy xossalarini tushuntirib berish; * Ichki faktorlari va ularni aniqlashdagi muammolarini tushuntirib berish; * Geologik chizmalarini chizilishini tushuntirib berish.	<i>O'quv faoliyati natijalari:</i> • Fanning maqsadi va vazifalari, o'tiladigan mavzularga tuzilmaviy mantiqiy chizma asosida sharhlab berish; • Uyumning asosiy xossalarini aniq yoritib beradi; • Ichki faktorlari va ularni aniqladashgi muammolarini tushunib yetishga yordam beradi; • Antiklinal hosil bo'ladigan ichki kuchlar faktorlarini aniqlash va ularni tuzishni tushuntrib beradi; • Geologik chizmalarni chizish usullarni yechishni tushuntirib beradi.
<i>Ta'lim berish usullari</i>	<i>Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat, taqdimot, tushuntirish</i>
<i>Ta'lim berish shakllari</i>	<i>Ommaviy,</i>
<i>Ta'lim berish vositalari</i>	<i>O'quv qo'llanma, proyektor, klaster, ko'rgazmali qurollar</i>
<i>Ta'lim berish sharoiti</i>	<i>O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya</i>
<i>Monitoring va baholash</i>	<i>Og'zaki nazorat: savol-javob</i>

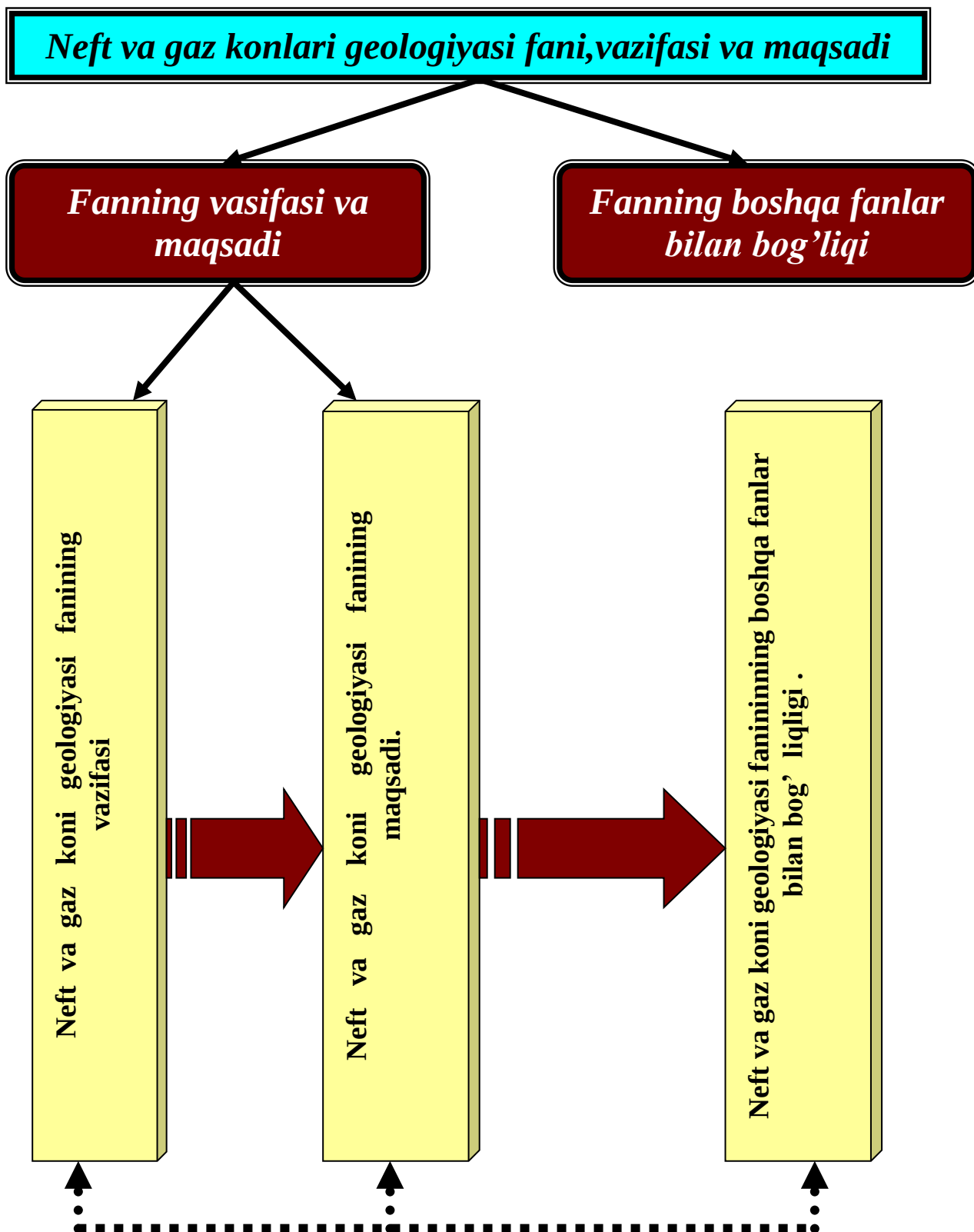
1.2. Kirish. Neft va gaz koni geologiyasi fani va uning maqsadi , vazifalari, boshqa fanlar bilan bog'liqligi ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
1. Mavzuga kirish (15 daqiqa)	1.1. Fanning nomini aytadi. Ekranga birinchi mavzuni nomi va ularni qisqacha mazmuni beriladi. (1-ilova). 1.2. Birinchi mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi. 1.3.Asosiy mavzu mazmuni bo'yicha ma'lumotlar bayon qilishga o'tadi.	Tinglaydi. Tinglaydi
2-bosqich Asosiy bosqich (55 daqiqa)	2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: “Neft va gaz konlari geologiyasi” fani va mazmunini aytib bera olasizmi?” 2.2.Javoblarni umumlashtirib, “Neft va gaz konlari geologiyasi” fani va mazmunini yoritib beruvchi slayd namoyishi orqali ma'lumotlarni kengroq yoritib beradi (2-ilova). 2.3.Neft va gaz konlari geologiyasi fanining maqsadi va vazifasi, rivojlanish bosqichlari, ularni aniqlashdagi muammolar, maxsuldor qatlamlarni yotish usuli to'g'risida umumiy ma'lumotlarni beradi va shundan so'ng savollar beradi:“Kon geologiyasining maqsadi va vazifasi haqida nimalarni bilasiz?” 2.4.Berilgan javoblarni umumlashtirib, neft va gaz koni geologiyasi, uning vazifasi va maqsadi haqidagi faktorlarini aniqlash usulini slaydlar orqali kengroq tushuntirib beradi (3-ilova). 2.5.Neft va gaz kon geologiyasi faning boshqa fanlar bilan bog'liqligi to'g'risida tushuncha beradi (4-ilova).	Savolga javob beradi. Tinglaydi, yozadi. Talabalar berilgan savolga javob beradi. Tinglaydi, yozadi.
3.Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1.Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2.Mustaqil ishlash uchun Insert texnikasi asosida o'quv materialining 1-3 savolini o'rganish vazifasini beradi.	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.

O'QUV- VIZUAL MATERIALLAR
“NEFT VA GAZ KONLARI GEOLOGIYASI”
fanining maqsadi va vazifalari

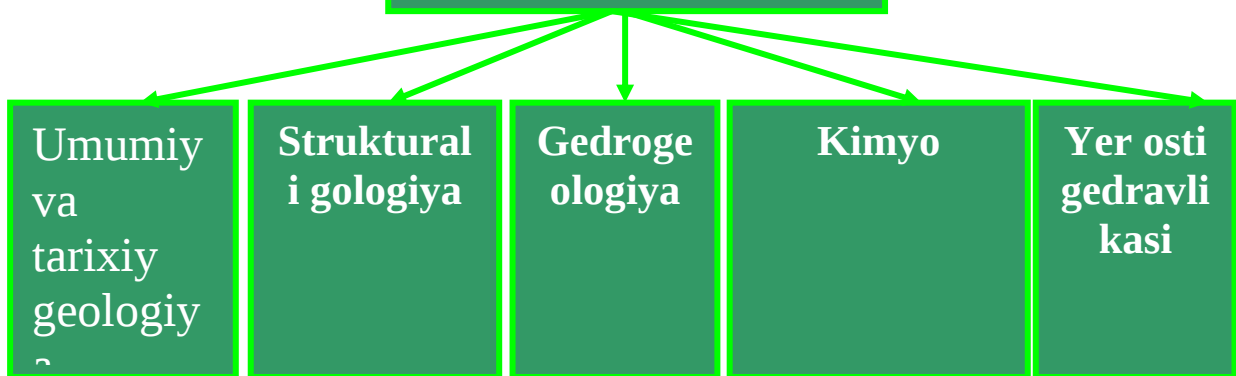
I.1.Fanning maqsadi: Neft va gaz konlarini ishlatishni, ularni yer ostidan qazib olishning samarali usullarini geologik asoslash shuningdek yer qa'ri va atrof muhitni muhofaza qilish , uyumlarda ro'y beradigan o'zgarishlar qonuniyatlarini o'rganishlar va zaxiralarni hisoblash usullari va loyihalash, muhandislik tafakkurini rivojlantirish bo'yicha ta'lim yo'nalishlari profillariga mos, yo'nalishlarining ta'lim standartlarida talab qilingan bilimlar, ko'nikmalar va tajribalar darajasini ta'minlash hamda mamlakatimiz va chet ellar fan va texnika yutuqlari asosini yoritishni ko'zda tutgan holda amalga oshirish bo'yicha bilim, ko'nikma va malaka shakllantirishdir.

I.2.Fanning vazifalari: Qatlamlarning va ular gorizontlarining, shuningdek uyumlar va mahsuldor qatlamlarning ishlash sharoitini hisobga olgan holda hisoblash, materiallarni to'g'ri va aniq tanlashni, mustahkamlikka, bikrlikka, ustivorlikka, ishqalanishga, chidamlilikka va boshqa ishchanlik qobiliyati layoqati mezonlariga hisoblash metodlarini o'rnatishdan iborat.

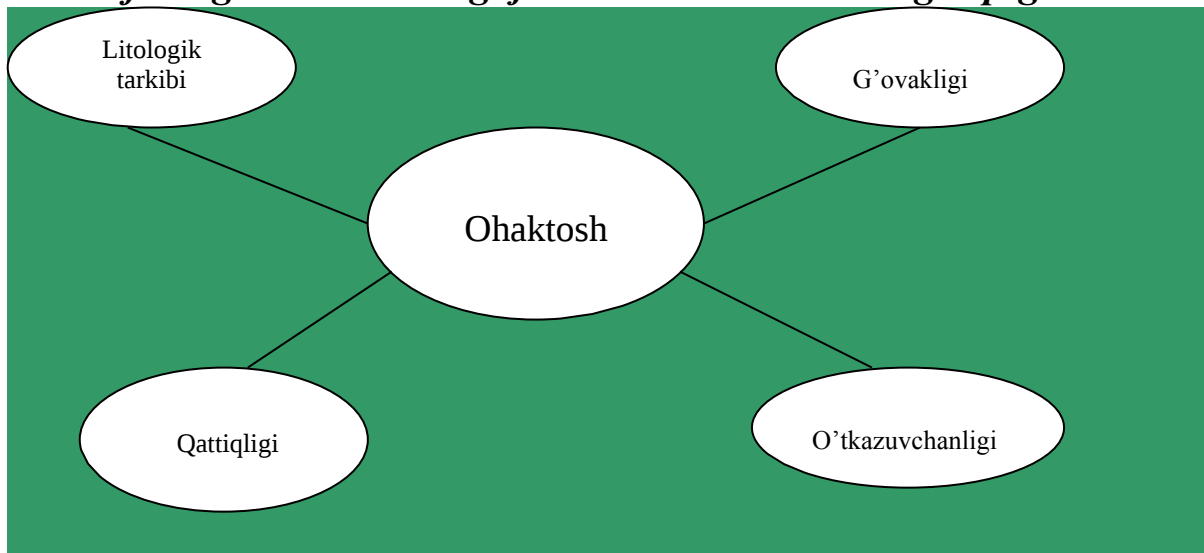


Boshqa fanlar bilan bog'liqligi

3-ilova



2. Neft va gaz konlarining jinslari bilan o'zaro bog'liqligi.

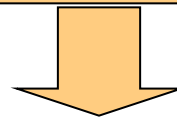


Neft va gaz kon geologiyasiga bog'liq fanlarning qisqacha mazmuni:

1. Umumiy va tarixiy geologiya – yer sharining paydo bo'lishi va rivojlanishini o'rgatadi;
2. Strukturaviy geologiya qatlamlarning yer ostida yotishini o'rganadi;
3. Gedrogeologiya – yer ustki va ostki suvlarini o'rganadi;
4. Kimyo - moddalarning elementlardan tuzilishini o'rgatadi;

Izoh: yuqoridagi fanlarning maqsadidan kelib chiqqan holda Neft va gaz kon geologiyasini o'rganish mumkin.

Insert jadvalining tuzilishi va uni to'ldirish qoidasi bilan tanishadilar.



Insert jadvali:

- ma'lumotlarni sistemalashtirishni (mustaqil o'qish va ma'ruza eshitish jarayonida olingan), ularni tasdiqlash, aniqlashtirish yoki rad etish; qabul qilinayotgan ma'lumotning tushunarligini nazorat qilish, avval egallangan ma'lumotni yangisi bilan bog'lash qobiliyatlarini shakllantirishni ta'minlaydi;
- o'quv ma'lumotini mustaqil o'rganilganidan so'ng qo'llanadi.



O'qish jarayonida olingan ma'lumotlarni individual holda sistemalashtiradilar;
Matnda qo'yilgan belgilar asosida jadval ustunlarini to'ldiradilar:
V - haqidagi bilimlarimga javob beradi;
«->» - haqidagi bilimlarimga zid;
+ - yangi ma'lumotlar
? - tushunarsiz (aniqlashtirish, to'ldirishni talab qiladi) ma'lumot.

Insert jadvali

V	+	-	?

O`z – o`zini tekshirish uchun savollar

1. Neft va gaz koni geologiyasi fani nimalarni o`rgatadi?
2. Neft va gaz koni geologiyasi faning vazifalariga nimalar kiradi?
3. Neft va gaz koni geologiyasi faninng rivojlanish bosqichlari va ularning mazmuni?
4. Neft va gaz koni geologiyasi fanining maqsadi nimalardan iborat?
5. Neft va gaz konlarining vazifalariga qarab ajratish deganda nimalarni tushunasiz?
6. Neft va gaz koni geologiyasida qatlamlarni geologik o`rganish deganda nimani tushunasiz?
7. Konlarni ishlatishda qanday ishlar bajariladi?
8. Neft va gaz uyumlarini yer qa`rida qanday joylashadi?
9. Neft va gaz mahsulotlarining xalq xo`jaligida tutgan o`rni haqida nimalarni bilasiz?
10. Neft va gaz konlari boshqa yana qanday fanlar bilan bog`liq ?

2-Mavzu	Neft va gaz konlarini o'zlashtirish jarayonida kon geologik o'rganish
----------------	--

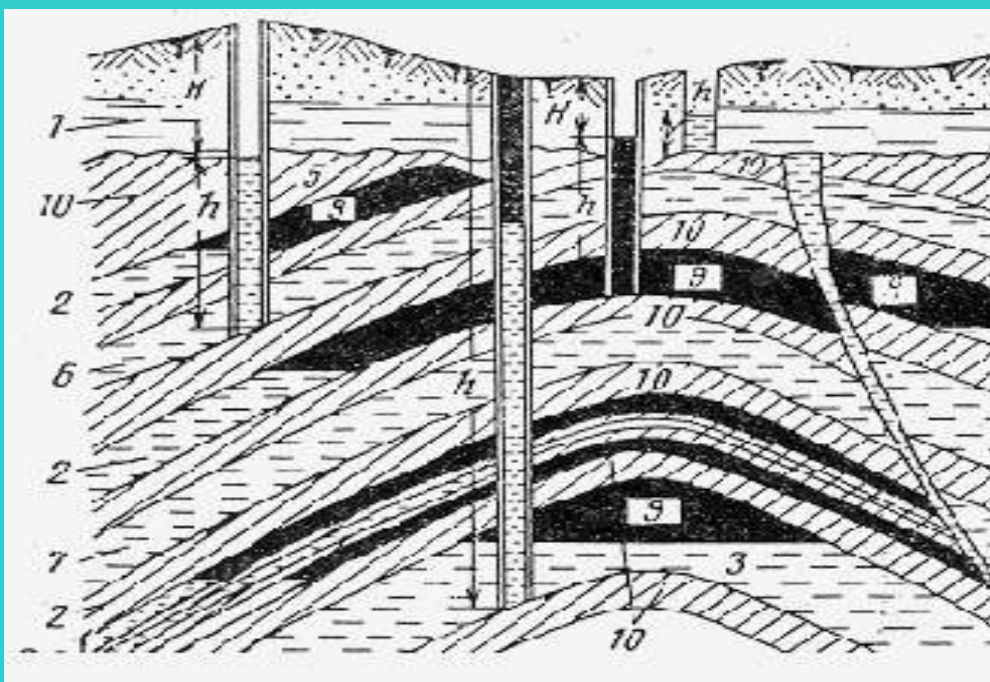
2.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 80 nafar.
Mashg'ulot shakli	Axborot asosidagi ma'ruza
Ma'ruza rejasi	1. <u>Neft va gaz konlarida geologic qidiruv ishlarining asosiy bosqichlari.</u> 2. <u>Neft va gaz quduqlarining asosiy guruh va kategoriyalari.</u> 3. <u>Ishlatish loyihalash va eksplutasion burg'ilash jarayonida konlarni o'rganish.</u>
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Neft va gaz konlarini izlov va qidiruv ishlari , shuningdek qidiruv bosqichlari hamda neft va gaz quduqlarining asosiy guruh va kategoriyalari to'g'risida tushunchalar berish.	
Pedagogik vazifalar: • Neft va gaz konlarini izlov- qidiruv ishlari haqida tushuncha berish; • Geologik qidiruv ishlarininh bosqichlari to'g'risida tushunchalar berish; • Neft va gaz quduqlarining asosiy guruh va kategoriyalari haqida tushunchalar berish; • Ishlatishni loyihalash va eksplutatsion burg'ulash jarayonida konlarni o'rganish haqida tushuncha berish;	O'quv faoliyati natijalari: • Izlov to'g'risida o'quv-vizual materiallar yordamida tushunchalar beradi; • Izlov va qidiruv ishlarini bosqichlarini slaydlar yordamida yoritib beradi. • Quduq kategoriyalari bo'yicha tushunchalar beradi; • Quduqlarning asosiy kategoriyalarini muhim o'rin tutishini misollar va slaydlar yordamida tushuntirib beradi; Ishlatishni loyihalashning kon geologik ahamiyatini talabalar bilan birgalikda slaydlardan foydalanib o'rganadi.
Ta'lim berish usullari	Axborotli ma'ruza, suhbat, munozara, blits-so'rov
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, doska, bo'r, proyektor, slayd
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob

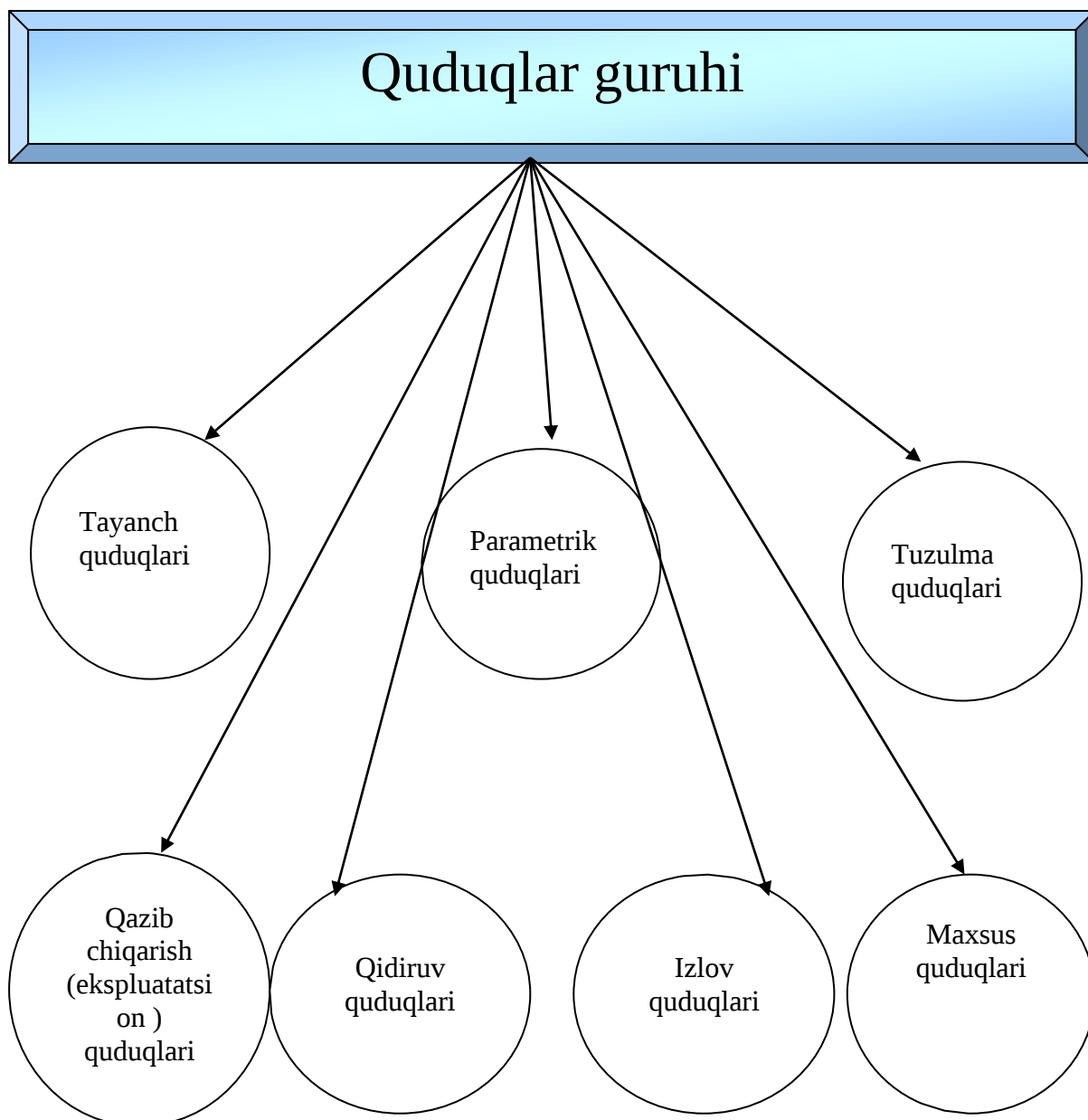
2.2. “Neft va gaz konlarini o’zlashtirish jarayonida kon geologik o’rganish”ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
1. Mavzuga kirish (15 daqiqa)	1.1 Uyga berilgan vazifani ya'ni Insert texnikasi asosida matnning o'rganish darajasi tekshiriladi. 1.2.Yangi mavzuni nomi va uni qisqacha mazmuni beriladi.	Tinglaydi. Tinglaydi
2-bosqich Asosiy bosqich (55 daqiqa)	2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: “Konlarni o’zlashtirish to'g'risida tushuncha bering?” 2.2. Javoblarni umumlashtirib, konlarni o’zlashtirishni slayd yordamida kengroq yoritib beradi (1-ilova). 2.3. Quduqlarning asosiy guruh va kategoriyalari bo'yicha umumiy ma'lumotlarni beradi va talabalarni faollashtirish uchun savol beradi: Quduqlar qanday guruhlarga ajratiladi? 2.4. Berilgan javoblarni umumlashtirib, slaydlar orqali quduqlar guruhini kengroq tushuntirib beradi (2-ilova). 2.5. Ishlatishni loyihalash va eksplatatsion burg'ilash jarayoni to'g'risida umumiy ma'lumotlarni beradi (3-ilova).	Savolga javob beradi. Tinglaydi, yozadi. Talabalar berilgan savolga javob beradi. Tinglaydi, yozadi
3.Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun Insert texnikasi asosida o'quv materialining 1-3 savolini o'rganish vazifasini beradi.	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.

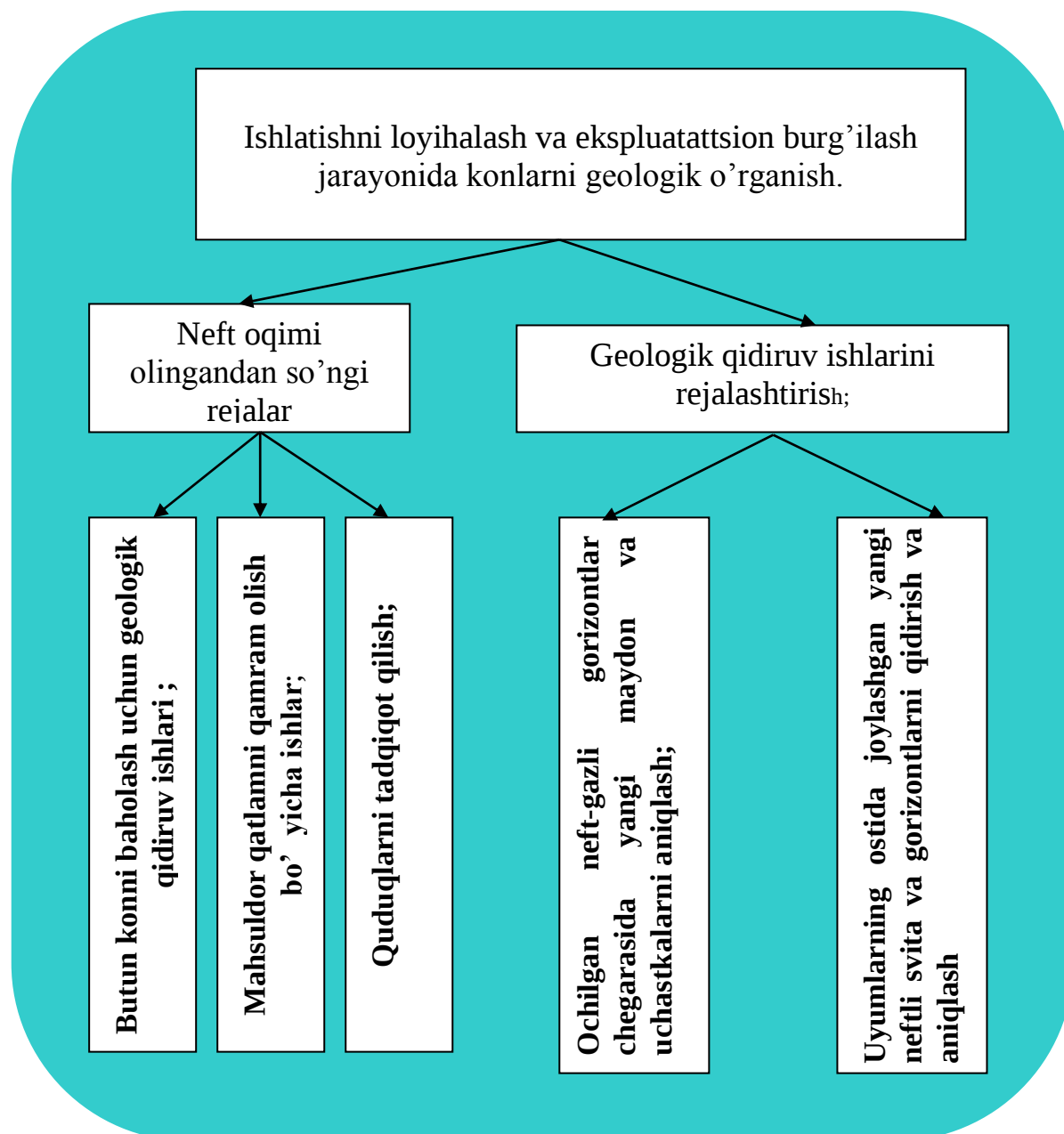
Neft va gaz konlarini o'zlashtirish .



Neft va gaz konlarini izlov va qidiruv ishlari jarayonida kompleks geologik qidiruv ishlari o'tkazilishi lozim. Bu avvalo alohida uyumlar, shuningdek butun konning zaxiralarini baholash, so'ngra esa konning geologik va iqtisodiy bahosini berishda hamda ishlatish loyihasini tuzishga imkoniyat yaratadi.



Ishlatishni loyihalash va eksplatatsion burg'ilash



Insert jadvalining tuzilishi va uni to'ldirish qoidasi bilan tanishadilar.

Insert jadvali:

- ma'lumotlarni sistemalashtirishni (mustaqil o'qish va ma'ruza eshitish jarayonida olingan), ularni tasdiqlash, aniqlashtirish yoki rad etish; qabul qilinayotgan ma'lumotning tushunarligini nazorat qilish, avval egallangan ma'lumotni yangisi bilan bog'lash qobiliyatlarini shakllantirishni ta'minlaydi;
- o'quv ma'lumotini mustaqil o'rganilganidan so'ng qo'llanadi.

O'qish jarayonida olingan ma'lumotlarni individual holda sistemalashtiradilar;
Matnda qo'yilgan belgilar asosida jadval ustunlarini to'ldiradilar:
V - xaqidagi bilimlarimga javob beradi;
«-» - haqidagi bilimlarimga zid;
+ - yangi ma'lumotlar
? - tushunarsiz (aniqlashtirish, to'ldirishni talab qiladi) ma'lumot.

Insert jadvali

V	+	-	?

O`z – o`zini tekshirish uchun savollar

- 1. Geologik qidiruv ishlari qanday bosqichlarga bo`linadi?*
- 2. Regional bosqichning vazifasi nimadan iborat?*
- 3. Qidiruv bosqichining vazifasi nimadan iborat?*
- 4. Izlov bosqichining vazifasi nimadan iborat?*
- 5. Neft va gaz quduqlari qanday toifalarga bo`linadi?*
- 6. Har bir toifa quduqlarining vazifasi nimadan iborat?*
- 7. Yangi ochilgan konlarda sanoat ahamiyatidagi oqim olingandan so`ng qanday ishlar rejalashtiriladi?*

3-Mavzu	Neft va gaz uyumlarini o'rganish usullari
----------------	--

3.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

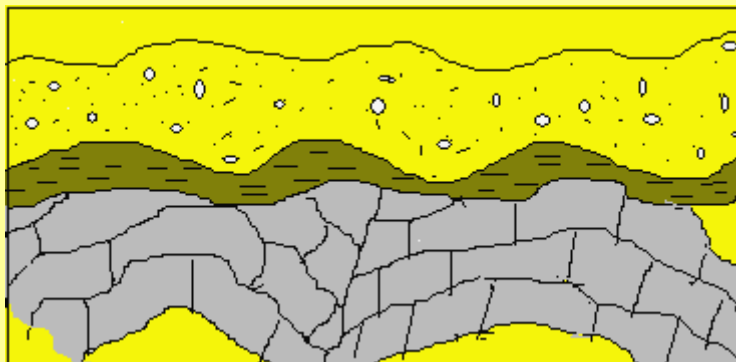
Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 80 nafar.
Mashg'ulot shakli	Axborot asosidagi ma'ruza
Ma'ruza rejasi	1. <u>Uyumlarni o'rganishning maqsadi va vazifalari.</u> 2. <u>Maxsuldor qatlamlar hamda neft va gaz uyumlarini o'rganish usullari.</u>
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Neft va gaz uyumlarini o'rganish to'g'risida bilim ko'nikmalariga ega bo'lish.	
Pedagogik vazifalar: • Maxsuldor qatlamlar bo'yicha umumiy ma'lumotlar berish; • Neft va gaz uyumlarini o'rganish usullari to'g'risida tushuncha berish; • Qatlamlardan olingan ma'lumotlarni geologik o'rganish haqida tushincha berish; • Quduqlar kesimini o'rganishdan olingan ma'lumotlarni tahlil qilishni o'rganish;	O'quv faoliyati natijalari: • Maxsuldor qatlamlar bo'yicha umumiy ma'lumotlar beradi; • Neft va gaz uyumlarini o'rganish usullari to'g'risida tushuncha beradi;; • Qatlamlardan olingan ma'lumotlarni geologik o'rganish bo'yicha tushunchalar beradi; • Quduqlar kesimini o'rganishdan olingan ma'lumotlarni tahlil qilish bo'yicha bilim ko'nikmalari beradi.
Ta'lim berish usullari	Axborotli ma'ruza, suhbat, munozara, blits-so'rov
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, doska, bo'r, proyektor, slayd
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob

3.2. “Neft va gaz uyumlarini o’rganish usullari” ma’ruza mashg’ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta’lim beruvchi	Ta’lim oluvchilar
1. Mavzuga kirish (15 daqiqa)	1.1 Uyga berilgan vazifani ya'ni Insert texnikasi asosida matnning o'rganish darajasi tekshiriladi. 1.2. Yangi mavzuni nomi va uni qisqacha mazmuni beriladi.	Tinglaydi. Tinglaydi
2-bosqich Asosiy bosqich (55 daqiqa)	2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: “Neft va gaz uyumlarini o’rganishdan maqsad nima?” 2.2. Javoblarni umumlashtirib, Neft va gaz uyumlarini o’rganishni slayd yordamida kengroq yoritib beradi (1-ilova). 2.3. Maxsuldor qatlamlar bo'yicha umumiy ma'lumotlarni beradi va talabalarni faollashtirish uchun savol beradi: “Maxsuldor qatlamlarni qanday usullar yordamida o’rganish mumkin?”. 2.4. Berilgan javoblarni umumlashtirib, maxsuldor qatlamlarning o’rganish usullari va ularning usullari to'g'risida ma'lumot beradi (2-ilova).	Savolga javob beradi. Tinglaydi, yozadi. Talabalar berilgan savolga javob beradi. Tinglaydi, yozadi
3.Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun Insert texnikasi asosida o'quv materialining 1-3 savolini o'rganish vazifasini beradi: (3-ilova).	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.

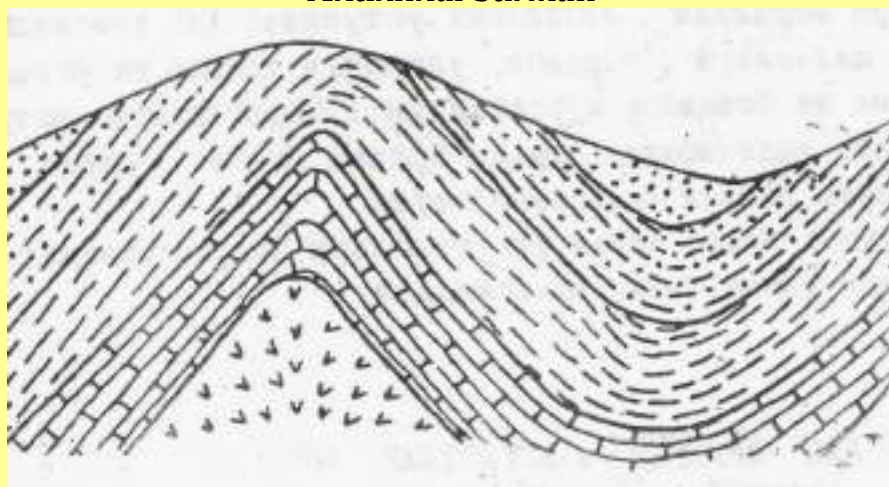
Maxsuldor qatlamlarni yer ostida yotish holatlari:

Uzilmali

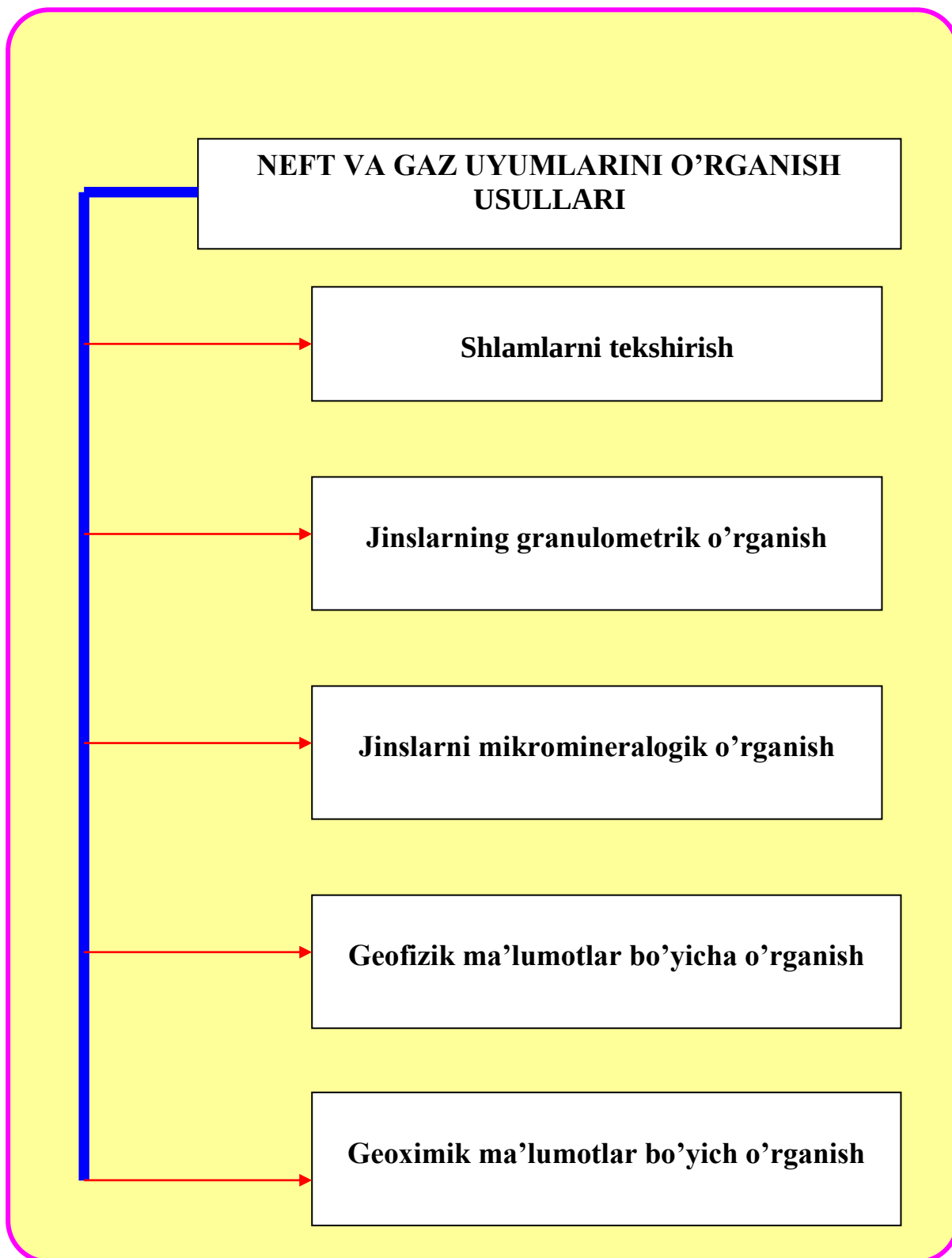


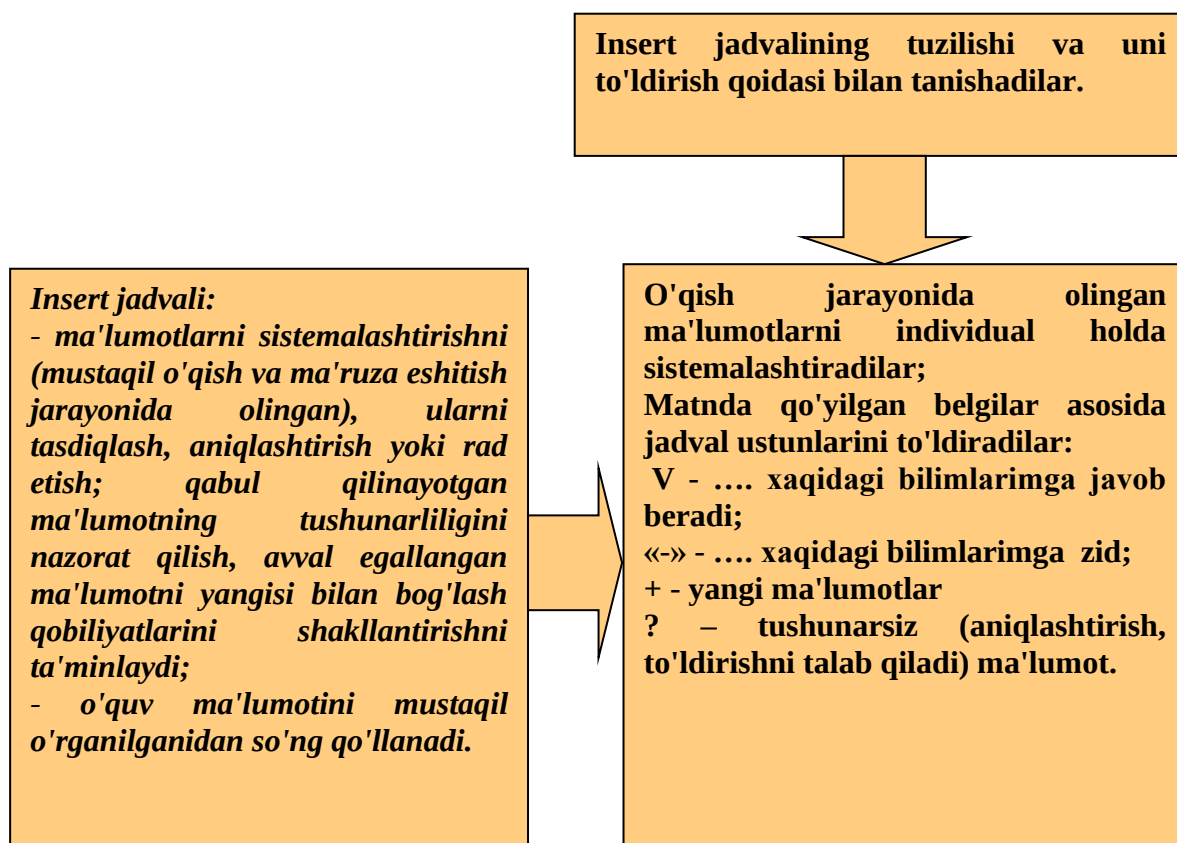
1. Maxsuldor qatlamlarni uzilishlar bilan yotishi va qatlamlarning o'zaro chegaralashishi

Antiklinal burmali



1. Maxsuldor qatlamlarning antiklinal bo'rmalarda hosil bo'lishi. Bunda burmalar hosil bo'lishi jarayonlarida kollektor jinslarda uyumlarning joylashish xususiyatlari.
2. Karbonatli jinslar bilan terrigenli jinslarning o'zaro yotishi va ularning burmalanish jarayonida qatlam qalinliklarining va kollektorlik xususiyatlarinig o'zgarishi.





Insert jadvali

V	+	-	?

O`z – o`zini tekshirish uchun savollar:

1. Neft va gaz uyumlarini o'rganishning qanday usullari mavjud?
2. Geofizik usullar yordamida maxsuldor qatlamlarning qanday xususiyatlari o'rganiladi?
3. Gedrodinamik usullarning mazmuni nimadan iborat ?
4. Maxsuldor qatlam va uyumlarni o'rganishning geoximik usullari qanday turlarga bo'linadi?
5. Maxsuldor qatlam va uyumlarni o'rganishning maqsadi va vazifalari nimalardan iborat?

4-Mavzu	<i>Neft va gaz uyumlarining energetik tavsifi.</i>
----------------	---

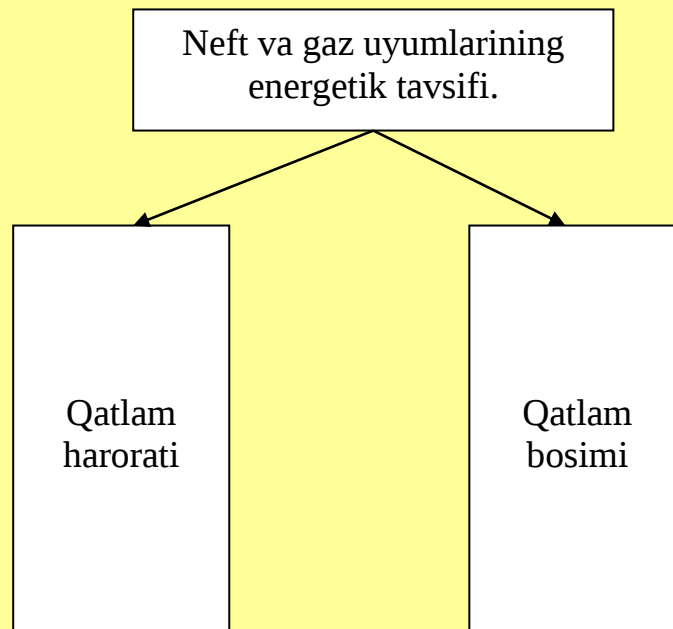
4.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 80- nafar.
Mashg'ulot shakli	Axborot asosidagi ma'ruza
<i>Ma'ruza rejasi</i>	1. <u>Maxsuldor qatlamlarning energetik resurslari;</u> 2. <u>Qatlam bosimi;</u> 3. <u>Qatlam harorati;</u>
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Talabalarga neft va gaz uyumlarining energetik tavsifi mavzusida bilim ko'nikmalari berish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>O'quv faoliyati natijalari:</i>
• <u>Maxsuldor qatlamlarning energetik resurslarini o'rganish;</u> • <u>Qatlam bosimi to'g'risida tushunchalar berish;</u> • <u>Qatlam harorati to'g'risida tushunchalar berish;</u> • <u>Keltirilgan qatlam bosimi formulasini yozish;</u>	• <u>Maxsuldor qatlamlarning energiyasini resurslarini o'rganish;</u> • <u>Qatlam bosimi to'g'risida ma'lumotlar berish;</u> • <u>Qatlam harorati to'g'risida tushunchalar berish;</u> • <u>Keltirilgan qatlam bosimi formula yordamida ishlashni o'rganish;</u>
<i>Ta'lim berish usullari</i>	Axborotli ma'ruza, suhbat, munozara, bltis-so'rov
<i>Ta'lim berish shakllari</i>	Ommaviy
<i>Ta'lim berish vositalari</i>	O'quv qo'llanma, doska, bo'r, proektor, slayd
<i>Ta'lim berish sharoiti</i>	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
<i>Monitoring va baholash</i>	Og'zaki nazorat: savol-javob

4.2“Neft va gaz uyumlarini energetik tasnifi”ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
1. Mavzuga kirish (15 daqiqa)	1.1 Uyga berilgan vazifani ya'ni Insert texnikasi asosida matnning o'rganish darajasi tekshiriladi. 1.2. Yangi mavzuni nomi va uni qisqacha mazmuni beriladi.	Tinglaydi. Tinglaydi
2-bosqich Asosiy bosqich (55 daqiqa)	2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: “Qatlam energiyasi deganda nimani tushunasiz?”. 2.2. Javoblarni umumlashtirib, qatlam energiyasini tushunchasini kengroq yoritib beradi . 2.3. Maxsuldor qatlamlarning energetik resurslari bo'yicha umumiy ma'lumotlarni beradi va talabalarni faollashtirish uchun savol beradi: “Maxsuldor qatlamlarning energetik resurslari o'rganishdan maqsad nima?”. 2.4. Berilgan javoblarni umumlashtirib, Maxsuldor qatlamlarning energetik resurslari to'g'risida to'liq ma'lumot beradi (1-ilova). 2.5. Qatlam bosimi va haroratini aniqlashning afzallik-lari to'g'risida tushuncha beradi va talabalar bilimini sinab ko'rish maqsadida savol beradi.” Qatlam bosimi va haroratini bilishning afzalligi nimada?”. 2.6. Javoblarni umumlashtiradi va slayd yordamida olingan bilim ko'nikmalarini mustahkamlaydi.(2-ilova)	Savolga javob beradi. Tinglaydi, yozadi. Talabalar berilgan savolga javob beradi. Tinglaydi, yozadi Talabalar berilgan savolga javob beradi. Tinglaydi, yozadi
3.Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun Insert texnikasi asosida o'quv materialining 1-3 savolini o'rganish vazifasini beradi: (3-ilova).	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.

Maxsuldor qatlamlarning energetik resurslari:



Qatlam energiyasining asosiy manbalariga quyidagilar kiradi:

chekka suvlar, qatlam osti suvlari, gaz va gaz qalpog'i bosimi;

eritmadan gaz ajralib chiqishi paytida neftda erigan gaz bosimi; og'irlik kuchi;

qatlam va uni to'yintiruvchi neft, suv va gaz tarangligi va b.

Bu kuchlar alohida – alohida yoki birgalikda namoyon bo'lishi mumkin.

Qatlam harorati

Qatlam harorati deganda mahsuldor qatlamlarning tabiiy (boshlang'ich) harorati tushiniladi. Uning qiymati haroratning ma'lum qonuniyatga ko'ra kon kesimi bo'yicha o'zgarishiga qarab aniqlanadi.

Geotermik bosqich – chuqurlik bo'yicha haroratning 1C ga qonuniy ortish masofasi quyudagi formula bilan aniqlanadi:

$$G = \frac{H-h}{T-t};$$

Bu yerda G – geotermik bosqich, m/°C H – harorat o'lchangan chuqurlik, m h – doimiy haroratli qatlam chuqurligi, metrda T – H chuqurlikdagi harorat °C da, t – yer yuzasidagi havoning o'rtaha yillik harorati, °Cda.

Geotermik gradient doimiy haroratli zonaning pastki chegerasidan boshlab, haroratning har 100 metr chuqurlikda ortishini ko'rsatadi.

Geotermik gradient miqdori (G) quyudagicha aniqlanadi:

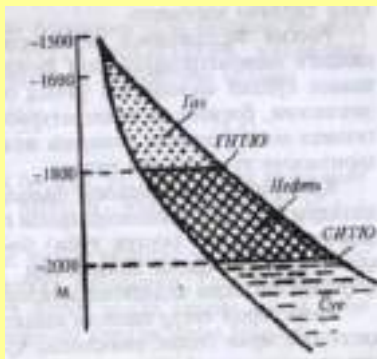
$$\Gamma = \frac{(T-t) \times 100}{H-h};$$

Qatlam bosimi

Neft va gazni qatlam bo'ylab, quduq tomon harakatlantiruvchi kuch – quduq tubi bosimi hamda qatlam bosimlari orasidagi farqdan hosil bo'lgan kuchdir.

Statik bosim – ishlashi to'xtatilgan quduqlarda o'lchangan bosim.

Dinamik (quduq tubi) bosimi – ishlayotgan quduqdagi o'lchangan bosim.



Neft – gazlilik qavati yuqori bo'lgan gaz – neft uyumidagi bosim.

GNTYU – gaz – neft tutash yuza;

SNTYU – suv – neft tutash yuza.

Insert jadvalining tuzilishi va uni to'ldirish qoidasi bilan tanishadilar.



Insert jadvali:

- ma'lumotlarni sistemalashtirishni (mustaqil o'qish va ma'ruza eshitish jarayonida olingan), ularni tasdiqlash, aniqlashtirish yoki rad etish; qabul qilinayotgan ma'lumotning tushunarligini nazorat qilish, avval egallangan ma'lumotni yangisi bilan bog'lash qobiliyatlarini shakllantirishni ta'minlaydi;
- o'quv ma'lumotini mustaqil o'rganilganidan so'ng qo'llanadi.



O'qish jarayonida olingan ma'lumotlarni individual holda sistemalashtiradilar;
Matnda qo'yilgan belgilar asosida jadval ustunlarini to'ldiradilar:
V - xaqidagi bilimlarimga javob beradi;
«-» - xaqidagi bilimlarimga zid;
+ - yangi ma'lumotlar
? - tushunarsiz (aniqlashtirish, to'ldirishni talab qiladi) ma'lumot.

Insert jadvali

V	+	-	?

O`z – o`zini tekshirish uchun savollar

1. Maxsuldor qatlamning energetik resurslari qanday kuchlar hisobiga yuzaga keladi?
2. Chuqurlik oshgan sari qatlam bosimi qanday o`zgaradi?
3. Hidrostatik bosim nima?
4. Anomal yuqori qatlam bosimi deb qanday bosimga aytiladi?
5. Nima uchun keltirilgan qatlam bosimidan foydalaniladi?
6. Izobar xaritasi qanday tuziladi va tuzishdan maqsad nima?
7. Qatlamning harorati nima maqsadda o`rganiladi?
8. Geotermik pog`ona nima?
9. Geotermik gradient nima?
10. Quduqlarda harorat qanday o`ljanadi?

5-Mavzu	Neft va gaz uyumlarining tabiiy tarzlari.
----------------	--

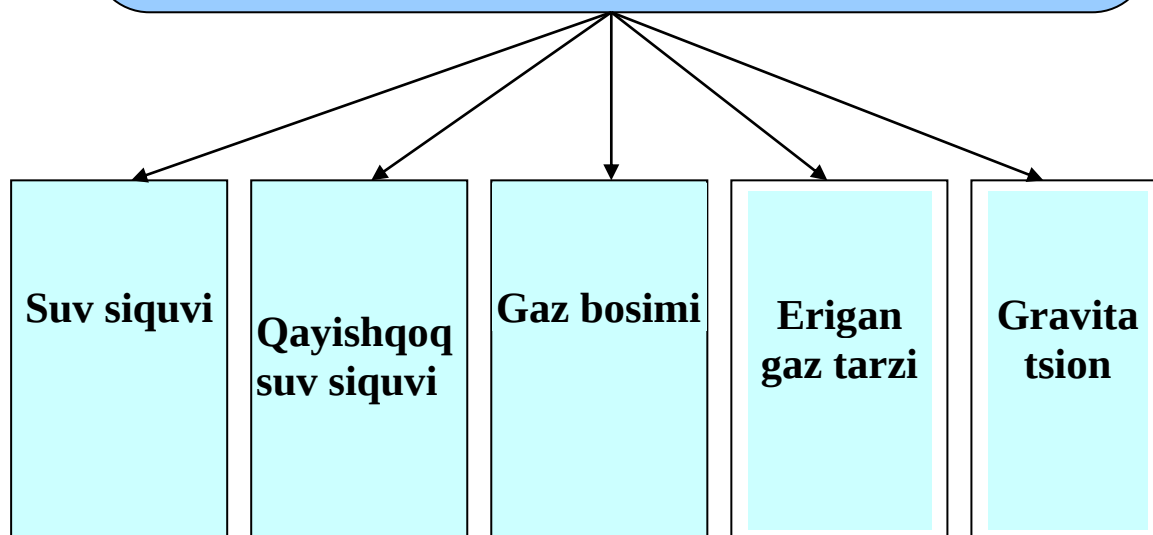
5.1.Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 80- nafar.
Mashg'ulot shakli	Axborot asosidagi ma'ruza
Ma'ruza rejasi	1. <u>Tarzlari haqida tushuncha.</u> 2. <u>Neft uyumlarining tarzlari.</u> 3. <u>Gaz uyumlarining tarzlari.</u>
O'quv mashg'ulotining maqsadi: “Neft va gaz uyumlarining tabiiy tarzlari” mavzusi bo'yicha talabalarda bilim ko'nikmalarini hosil qilish.	
Pedagogik vazifalar: • Tarzlari to'g'risida konlardan olingan bilimlarni qaytarish va mustahkamlash ; • Neft va gaz uyumlarining tabiiy tarzlari haqida tushuncha berish; • Gaz uyumlarining tabiiy tarzlari haqida tushuncha berish; • Gaz – kondensat uymlarining tabiiy tarzlari;	O'quv faoliyati natijalari: • Tarzlari to'g'risida konlardan olingan bilimlar mustahkamlanadi ; • Neft va gaz uyumlarining tabiiy tarzlari tushuntiriladi; • Gaz uyumlarining tabiiy tarzlari haqida o'rgatiladi; • Gaz – kondensat uymlarining tabiiy tarzlari bo'yicha bilimlarga ega bo'linadi;
Ta'lim berish usullari	Axborotli ma'ruza, suhbat, munozara, blits-so'rov
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, doska, bo'r, proyektor, slayd
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob

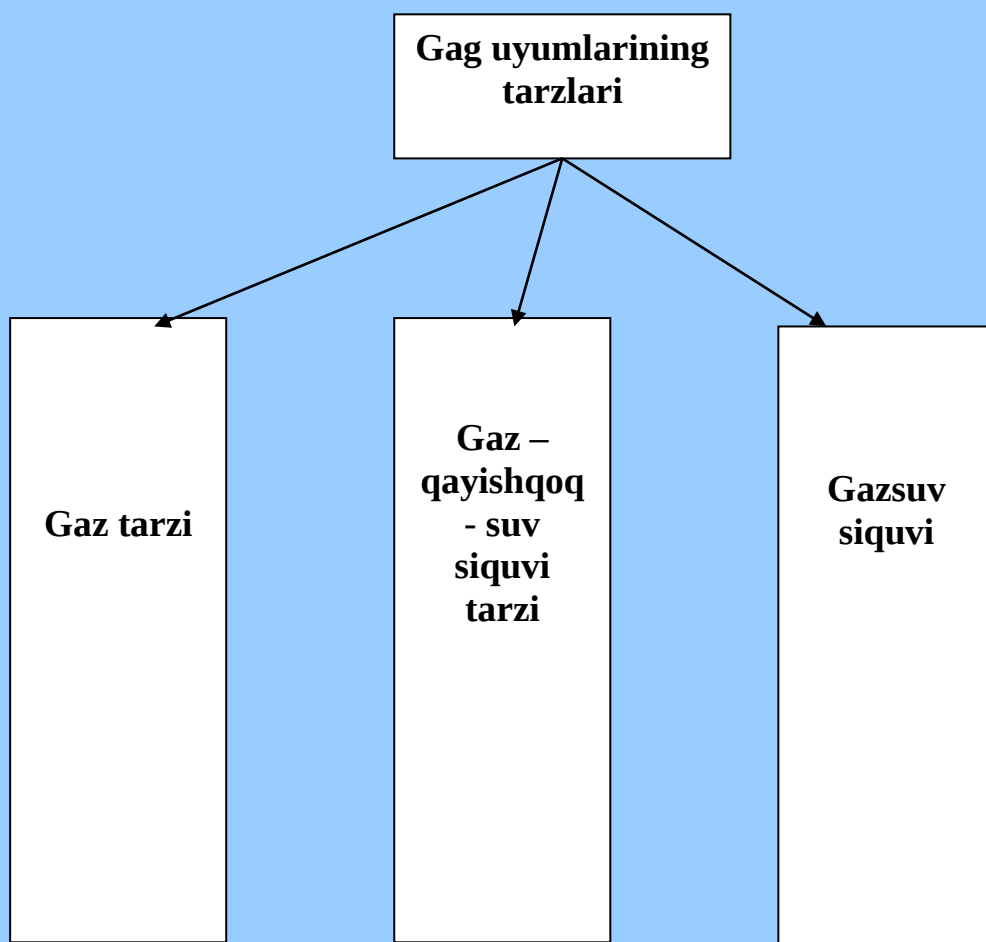
**5.2. “Neft va gaz uyumlarining tabiiy tarzlari.”ma'ruza
mashg'ulotining texnologik xaritasi**

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
1. Mavzuga kirish (15 daqiqa)	1.1 Uyga berilgan vazifani ya'ni Insert texnikasi asosida matnning o'rganish darajasi tekshiriladi. 1.2.Yangi mavzuni nomi va uni qisqacha mazmuni beriladi.	Tinglaydi. Tinglaydi
2-bosqich Asosiy bosqich (55 daqiqa)	2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida savol beradi: “Neft va gaz tarzlari to'g'risida nimalarni bilasiz?”. 2.2.Javoblarni umumlashtirib, muvozanatning uch turi to'g'risida batafsil ma'lumot beradi (1-ilova) 2.3. Neft uymlarini tarzlari va ularning turlarini misollar bilan tushuntiradi. 2.4. Berilgan javoblarni umumlashtirib, Neft uymlarini tarzlari va ularning xususiyatlari to'g'risida ma'lumot beradi (1-ilova). 2.5. Gaz uyumlarining tabiiy tarzlari to'g'risida tushuncha beradi va talabalar bilimini sinab ko'rish maqsadida savol beradi:” Gaz uyumlarining tarzlari bilan neft uyumarining tarzlari farqi nimada?”. 2.6. Javoblarni umumlashtiradi va slayd yordamida olingan bilim ko'nikmalarini mustahkamlaydi. (2-ilova)	Savolga javob beradi. Tinglaydi, yozadi. Talabalar berilgan savolga javob beradi. Tinglaydi, yozadi Talabalar berilgan savolga javob beradi. Tinglaydi, yozadi
3.Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun Insert texnikasi asosida o'quv materialining 1-3 savolini o'rganish vazifasini beradi: (3-ilova).	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.

Neft uyumlarining tarzlari:



Gaz uyumlarining tarzlari



Insert jadvalining tuzilishi va uni to'ldirish qoidasi bilan tanishadilar.

Insert jadvali:

- ma'lumotlarni sistemalashtirishni (mustaqil o'qish va ma'ruza eshitish jarayonida olingan), ularni tasdiqlash, aniqlashtirish yoki rad etish; qabul qilinayotgan ma'lumotning tushunarligini nazorat qilish, avval egallangan ma'lumotni yangisi bilan bog'lash qobiliyatlarini shakllantirishni ta'minlaydi;

- o'quv ma'lumotini mustaqil o'rganilganidan so'ng qo'llanadi.

O'qish jarayonida olingan ma'lumotlarni individual holda sistemalashtiradilar;

Matnda qo'yilgan belgilar asosida jadval ustunlarini to'ldiradilar:

V - xaqidagi bilimlarimga javob beradi;

«-» - xaqidagi bilimlarimga zid;

+ - yangi ma'lumotlar

? - tushunarsiz (aniqlashtirish, to'ldirishni talab qiladi) ma'lumot.

Insert jadvali

V	+	-	?

O`z – o`zini tekshirish uchun savollar

- 1. Tarz deb nima aytiladi?*
- 2. Uyumdan flyuidlarning quduqlar tubiga harakati qanday kuchlar ta'sirida yuzaga keladi?*
- 3. Neft uyumlari qanday tarzlarda ishlaydi?*
- 4. Gaz uyumlari qanday tarzlarda ishlaydi?*
- 5. Neft uyumlarining qayishqoq - suv siquvi tarzi qaysi sharoitda yuzaga keladi?*
- 6. Neft uyumlarining suv siquvi tarzi qaysi sharoitda yuzaga keladi?*
- 7. Neftgaz uyumlarining gaz bosimi tarzi qaysi sharoitda yuzaga keladi?*

6-Mavzu	Maxsuldor qatlamlarni ochishni kon geologik asoslash, quduqlarni o'zlashtirish va sinash
----------------	---

6.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 80- nafar.
Mashg'ulot shakli	Axborot asosidagi ma'ruza
Ma'ruza rejasi	<u>1. Maxsuldor qatlamlarni ochishi.</u> <u>2. Quduq tubi konstruksiyasi.</u> <u>3. Quduqlarni o'zlashtirish.</u> <u>4. Quduqlarni sinash.</u>
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Maxsuldor qatlamlarni ochishni geologik asoslash va quduqlarni o'zlashtirish, sinash to'g'risida bilimlarga ega bo'lish	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> • Maxsuldor qatlamlarni ochish va vazifalari; • Quduq tubi konstruksiyasi va vazifasi; • Quduq tubi konstruksiyasi to'g'risida tushuncha berish; • Quduqlarni sinash to'g'risida tushuncha berish;	<i>O'quv faoliyati natijalari:</i> • Maxsuldor qatlamlarni ochish va vazifalari o'rganiladi; • Quduq tubi konstruksiyasi va vazifasi o'rganiladi; • Quduq tubi konstruksiyasi to'g'risida tushuncha beriladi; • Quduqlarni sinash to'g'risida tushuncha ko'rib chiqiladi;
<i>Ta'lim berish usullari</i>	Axborotli ma'ruza, suhbat, munozara, blits-so'rov
<i>Ta'lim berish shakllari</i>	Ommaviy
<i>Ta'lim berish vositalari</i>	O'quv qo'llanma, doska, bo'r, proyektor, slayd
<i>Ta'lim berish sharoiti</i>	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
<i>Monitoring va baholash</i>	Og'zaki nazorat: savol-javob

6.2. “Maxsuldor qatlamlarni ochishni geologik asoslash , quduqlarni o’zlashtirish va sinash” mavzusi bo'yicha ma'ruzaning texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
1. Mavzuga kirish bosqichi (10 daqiqa)	1.1. Uyga berilgan vazifani ya'ni Insert texnikasi asosida matnning o'rganish darajasi tekshiriladi. 1.2. Mavzu nomi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi. 1.3. Mavzu rejasi savollarini ekranga chiqaradi va ularga qisqacha sharh beradi.	Tinglaydi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1.Talabalar ishtirokini faollashtirish maqsadida savol beradi: “Maxsuldor qatlamlarni ochish deganda nimalarni bilasiz?” 2.2.Talabalar bergan javoblarni umumlashtirib, mahsuldor qatlamlarni ochish to'g'risida batafsil ma'lumot beradi. (1-ilova). 2.3 Quduq tubi konstruksiyasi to'g'risida umumiy ma'lumotlar berib talabalar bilimini sinash maqsadida savol beradi: “Quduq tubi konstruksiyasiga qanday talablar qo'yiladi?”. 2.4.Javoblarni umumlashtiradi va quduq tubi konstruksiyasi va vazifasi to'g'risida slaydlar yordamida ma'lumot beradi (3-ilova). 2.5.Quduqlarni o’zlashtirish va sinashlar tahli-lini talabalar bilan birgalikda suhbat-munozara shaklida ko'rib chiqadi (4-ilova)	Talabalar berilgan savollarga javob beradi. Tinglaydi va yozadi. Savollarga javob beradi Tinglaydi va yozadi Tinglaydi, ishtirok etadi va yozadi.
3. Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun Insert texnikasi asosida o'quv materialining savolini o'rganish vazifasini beradi: (5-ILOVA). Insert texnikasidan foydalanish qoidasini eslatadi	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.

Mahsuldor qatlamlarni ochish – bu jarayon ikki usulda bajarilishi mumkin: quduqlarni burg'ilash bilan ochish va ikkinchisi esa qatlamlarni himoya quvuri bilan mustahkamkangandan so'ng perforasiyalab ochish .

Hozirgi kunda quduqlarni perforatsiyalashning turli usullari mavjud:

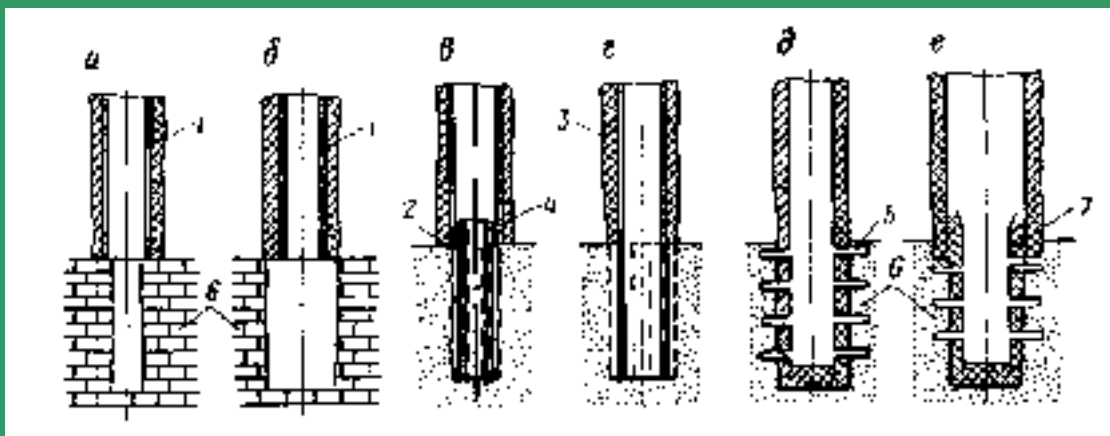
O'qli teshgich yordamida teshik hosil qilishda porxli zaryadlar yordamida otiladigan po'lat o'qlar bilan mustahkamlovchi quvirlar birikmasi teshiladi

Torpedali usul

Torpedali usulida yig'ma yo'naltirilgan torpedalar va portlovchi umumiy ta'sirli torpedalardan foydalaniladi.

O'qsiz perforasiyalash (yo'naltirilgan) Zaryadlar yoki qumli suyuqlik oqimi yordamida amalga oshiriladi.

Ququq tubi konstruksiyasi



a. Maxsuldor qatlam qattiq jinslardan iborat bo'lganda ekspulatsion tizma maxsuldor qatlamni ustki yuzasigacha tushiriladi va sementlanadi, so'ngra maxsuldor gorizont burg'ilanadi.

b. Maxsuldor qatlam yuqoridagi qatlamlar bilan birga burg'ulab ochiladi, so'ngra quduq devor qatlamni ustki yuzasigacha ekspulatsion tizma bilan mustahkamlanadi.

v. Qatlam qattiq bo'lmagan jinslardan iborat bo'lsa, unda uni mustahkamlov tizmasi bilan berkitish lozim.

g. Maxsuldor qatlam yuqorida yotgan qatlam bilan birga ochiladi, so'ngra quduqqa ekspulatsion tizma tushiriladi. Bunda sement eritmasi tizmadagi qatlamning ustida joylash maxsus teshiklar orqali chiqdi.

d. Bunda quduqning butun kesimi ekspulatsion tizma bilan mustahkamlanadi va boshmoq orqali sementlanadi.

e. Quduqqa xvostovik tushirilib sementlanadi.

QUDUQLARNI O'ZLASHTIRISH VA SINASH

O'zlashtirish – bu oqimni yuzaga keltirish yoki quduqlarning qabul qiluvchanligini ta'minlashdir. O'zlashtirish usulini tanlash quyudagilarga bog'liq: quduqdan olinadigan mahsulot turi (neft, gaz, suv); quduqning vazifasi (qazib chiqarish haydov); O'zlashtirish obyektining litologik fizik tavsifi (qumtosh, alivrolit, karbonat jinslar, o'tkazuvchanligi, darzligi, zichligi va bosh.); qatlam bosimi; qatlamni ochishda foydalaniladigan yuvuvchi suyuqlikning xossalari.

Sinash – bu quduqda o'zlashtirilgan obyektning mahsuldorligini baholash, ya'ni quduqning debitini, qabul qiluvchanligini aniqlashdir. Quduqning debiti, qabul qiluvchanligi va gaz omillari imkoni boricha turli qatlam va quduq tubi bosimlarida o'lchanadi.

Insert jadvalining tuzilishi va uni to'ldirish qoidasi bilan tanishadilar.

Insert jadvali:

- ma'lumotlarni sistemalashtirishni (mustaqil o'qish va ma'ruza eshitish jarayonida olingan), ularni tasdiqlash, aniqlashtirish yoki rad etish; qabul qilinayotgan ma'lumotning tushunarligini nazorat qilish, avval egallangan ma'lumotni yangisi bilan bog'lash qobiliyatlarini shakllantirishni ta'minlaydi;

- o'quv ma'lumotini mustaqil o'rganilganidan so'ng qo'llanadi.

O'qish jarayonida olingan ma'lumotlarni individual holda sistemalashtiradilar;

Matnda qo'yilgan belgilar asosida jadval ustunlarini to'ldiradilar:

V - xaqidagi bilimlarimga javob beradi;

«-» - xaqidagi bilimlarimga zid;

+ - yangi ma'lumotlar

? - tushunarsiz (aniqlashtirish, to'ldirishni talab qiladi) ma'lumot.

Insert jadvali

V	+	-	?

O`z – o`zini tekshirish uchun savollar

- 1. Maxsuldor ochish deganda nimani tushunasiz?*
- 2. Bosimning kattaligiga ko'ra mahsuldor qatlamlar qanday turlarga bo'linadi?*
- 3. Anjmal yuqori qatlam bosimli kollektorlar qanday ochiladi?*
- 4. Hidro statik bosimga yaqin va past bosimli maxsuldor qatlamlar qanday ochiladi?*
- 5. Quduq tubining konstruksiyasi maxsuldor qatlamning qanday xususiyatlariga qarab tanlanadi?*
- 6. Quduq tubi konstruksiyasining qanday variantlari mavjud?*
- 7. Quduqlarni sinash jarayonida qanday kattaliklar aniqlanadi?*

7-Mavzu	NEFT VA GAZ ZAXIRALARINI HISOBLASH USULLARI
----------------	--

7.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 80- nafar.
Mashg'ulot shakli	Axborot asosidagi ma'ruza
Ma'ruza rejasi	1. Konlarning zaxiralarini tasnifi, neft va tabiiy gazlarning istiqbolli va bashoratlangan resurslari. 2. Zaxiralarning qanchalik o'rganilganligiga qarab toifalamishi. 3. Neft va gaz konlarini zaxiralar miqdoriga qarab tavsiflanishi.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Neft va gaz zaxiralarini tavsiflanishini o'rganish..	
Pedagogik vazifalar: • Konlarning zaxiralarini tasnifining maqsadi; • Zaxiralarni o'rganilganligiga qarab toifalari; • Neft va gaz konlarini zaxira miqdoriga qarab ajratilishi;	O'quv faoliyati natijalari: • Konlarning zaxiralarini tasnifining maqsadi o'rganiladi; • Zaxiralarni o'rganilganligiga qarab toifalari; • Neft va gaz konlarini zaxira miqdoriga qarab ajratilishini o'rganish;
Ta'lim berish usullari	Axborotli ma'ruza, suhbat, munozara, blits-so'rov
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, doska, bo'r, proyktor, slayd
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob

7.2. “Neft va gaz zaxiralarini hisoblash” ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
1. Mavzuga kirish bosqichi (10 daqiqa)	1.1. Uyga berilgan vazifani ya'ni Insert texnikasi asosida matnning o'rganish darajasi tekshiriladi. 1.2. Mavzu nomi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi. 1.3. Mavzu rejasi savollarini ekranga chiqaradi va ularga qisqacha sharh beradi.	Tinglaydi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Talabalar ishtirokini faollashtirish maqsadida savol beradi: Neft va gaz zaxiralar haqida nimalarni bilasiz? 2.2. Javoblarni umumlashtirib, slayd yordamida Neft va gaz zaxiralar haqida kengroq yoritib beradi (1-ilova). 2.3. Zaxiralar o'rganilganligiga qarab ajratilishi haqida batafsil tushuntiradi va talabalarni faolligini oshirish maqsadida savol beradi: Zaxiralar o'rganilganligiga qarab qanday toifalarga ajratiladi? 2.4. Talabalar javobini umumlashtirib, slayd yordamida zaxiralar o'rganilganligiga va zaxira miqdoriga qarab toifalanishlarini tushuntirib beradi (2-ilova).	Talabalar savollarga javob beradi. Tinglaydi. Talabalar savollarga javob beradi Tinglaydi va yozadi
3. Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun Insert texnikasi asosida o'quv materialining savolini o'rganish vazifasini beradi: (3-ilova). Insert texnikasidan foydalanish qoidasini eslatadi	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.

1.Neft, gaz va kondensat zaxirasi – bunda zaxiralar ikki guruhga ajratiladi :

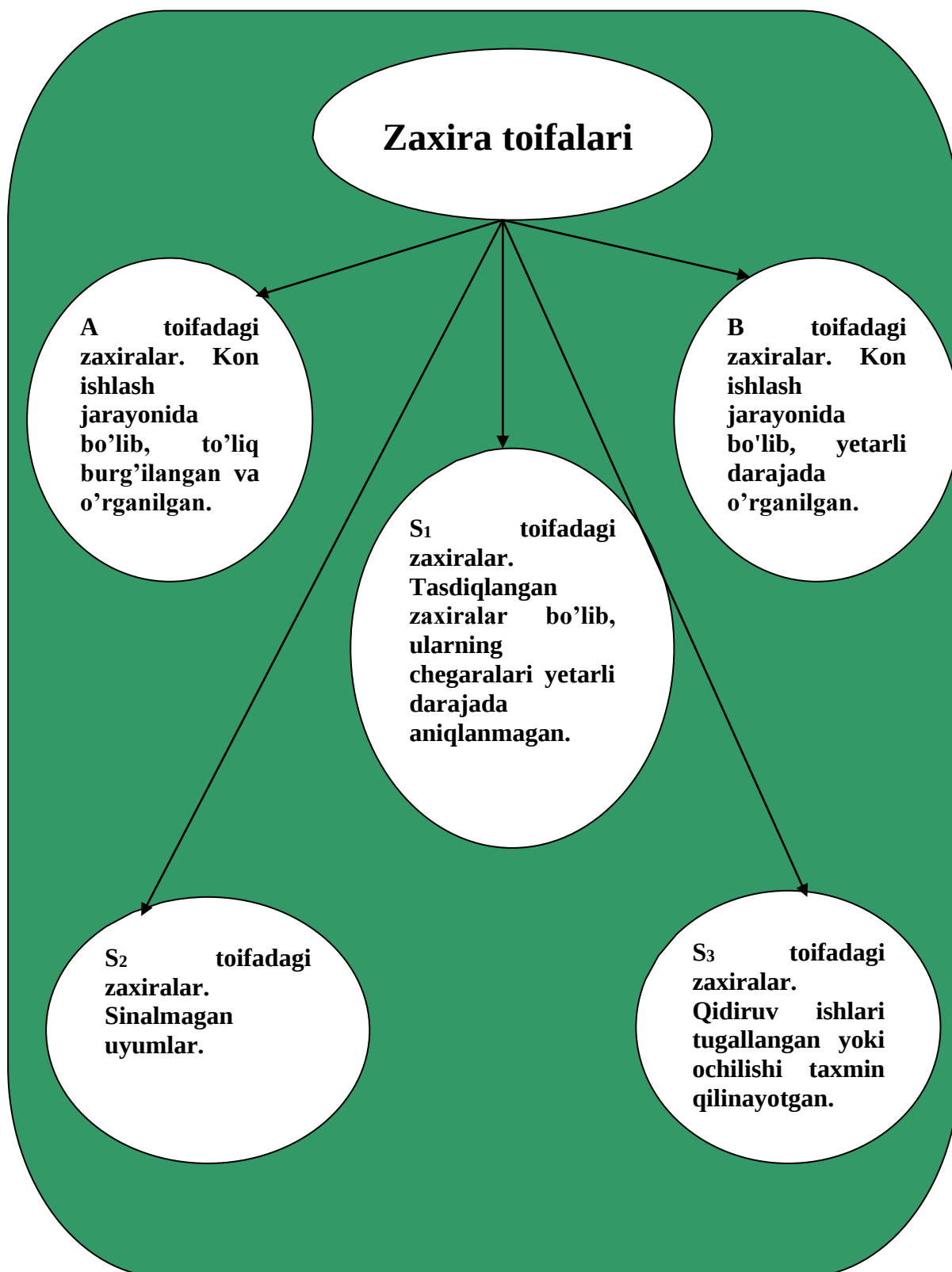
a) balans zaxiralar;

b)balansdan tashqari zaxiralar.

2.Olinadigan zaxira – bu usulda balans zaxiralar yer qa'ridan qazib olinadi.

3.Geologik zaxira – bunda zaxiralarni ishlatish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'lmaganzaxiralar yig'indisi kiradi.

Neft va gaz zaxiralarining toifalarga ajratilishi



Insert jadvalining tuzilishi va uni to'ldirish qoidasi bilan tanishadilar.

Insert jadvali:

- ma'lumotlarni sistemalashtirishni (mustaqil o'qish va ma'ruza eshitish jarayonida olingan), ularni tasdiqlash, aniqlashtirish yoki rad etish; qabul qilinayotgan ma'lumotning tushunarligini nazorat qilish, avval egallangan ma'lumotni yangisi bilan bog'lash qobiliyatlarini shakllantirishni ta'minlaydi;

- o'quv ma'lumotini mustaqil o'rganilganidan so'ng qo'llanadi.

O'qish jarayonida olingan ma'lumotlarni individual holda sistemalashtiradilar;

Matnda qo'yilgan belgilar asosida jadval ustunlarini to'ldiradilar:

V - xaqidagi bilimlarimga javob beradi;

«-» - xaqidagi bilimlarimga zid;

+ - yangi ma'lumotlar

? - tushunarsiz (aniqlashtirish, to'ldirishni talab qiladi) ma'lumot.

Insert jadvali

V	+	-	?

O`z – o`zini tekshirish uchun savollar

1. Neft va gaz zaxiralari nima maqsadda hisoblanadi?
2. Neft va gaz zaxiralari va resurslari bir-biridan nima bilan farq qiladi?
3. Neft, gaz, kondensat zaxiralari va ular tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo`lgan komponentlar o`rganilganlik darajasiga ko`ra qanday turlarga bo`linadi?
4. Neft, gaz, kondensat zaxiralari va ular tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo`lgan komponentlar xalq xo`jaligidagi ahamiyatiga ko`ra qanday guruhlariga bo`linadi?
5. Neft, gaz, kondensat zaxiralari va ular tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo`lgan komponentlar hamda neft va gaz resurslari qanday toifalarga ajratiladi?
6. Neft va gaz konlari zaxiralarining miqdoriga ko`ra qanday sinflarga bo`linadi?
7. Neft zaxiralari qanday usullarda hisoblanadi?
8. Neft va gaz zaxiralarini hisoblashning material – balans usulini mohiyati nimadan iborat?

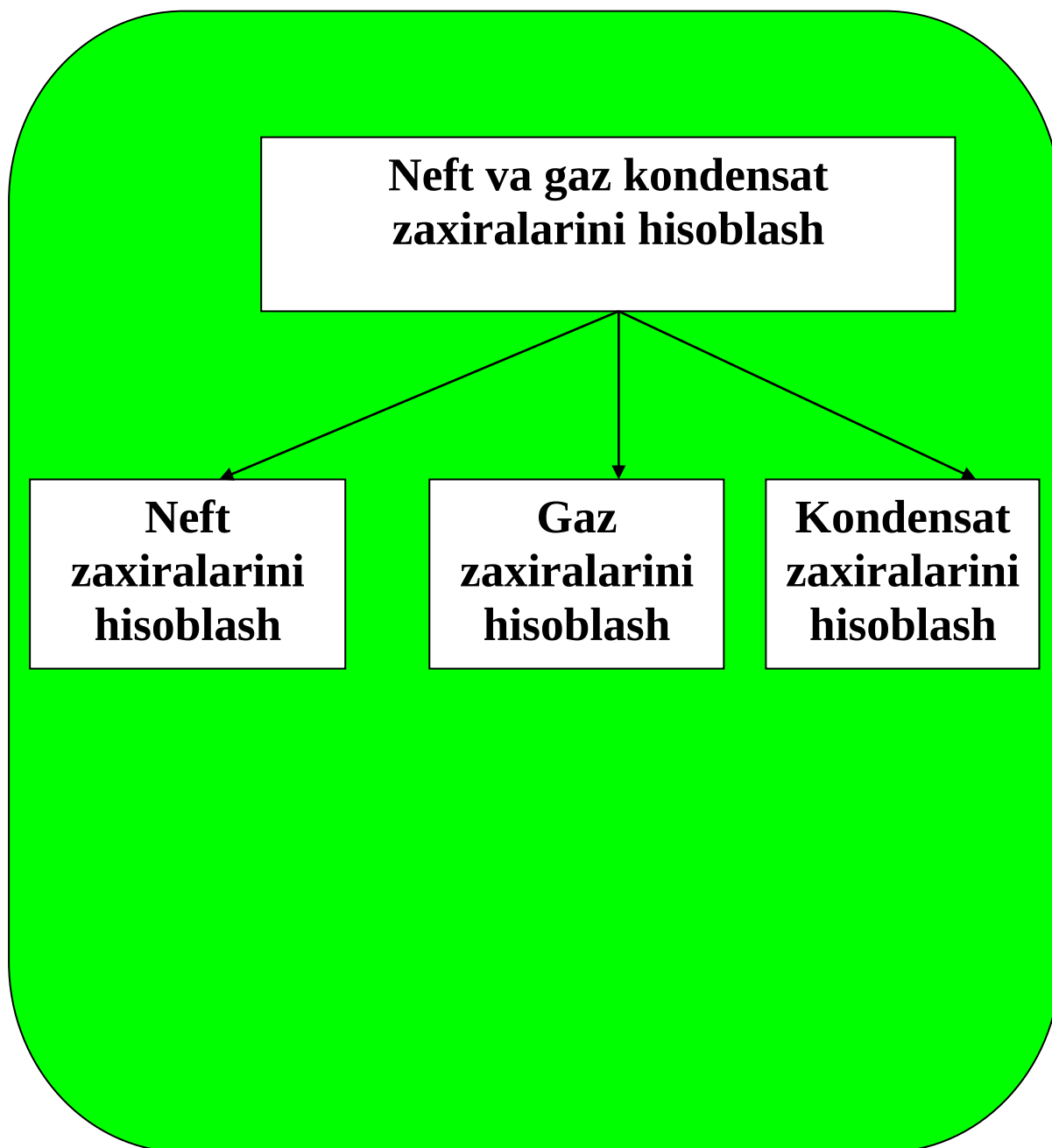
8-Mavzu	Neft va gaz zaxiralarini hisoblash usullari
----------------	--

8.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 80- nafar.
Mashg'ulot shakli	Axborot asosidagi ma'ruza
Ma'ruza rejası	1. Neft va gaz zahiralarini hisoblash usullari haqida tushuncha. 2. Neft zahiralarini hisoblash usullari. 3. Gaz kondensati zahiralarini hisoblash usullari.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Neft va gaz zahiralarini hisoblash usullarini tahlil qilish	
Pedagogik vazifalar: • Neft va gaz zahiralarini hisoblash usullari haqida ma'lumot berish; • Neft zahiralarini hisoblash usullarini (xillarini) tushuntirib berish; • Gaz kondensati zahiralarini hisoblash usullarini tushuntirib berish; • Neft zahiralarini hisoblash usullarini tahlil qilish;	O'quv faoliyati natijalari: • Neft va gaz zahiralarini hisoblash usullari haqida ma'lumot berish; • Neft zahiralarini hisoblash usullarini (xillarini) tushuntirib berish; • Gaz kondensati zahiralarini hisoblash usullarini tushuntirib berish;
Ta'lim berish usullari	Axborotli ma'ruza, suhbat, munozara, blits-so'rov
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, doska, bo'r, proyektor, slayd
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob

**8.2. “Neft va gaz zahiralarini hisoblash usullari” mavzusi bo'yicha
ma'ruzaning texnologik xaritasi**

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
1. Mavzuga kirish bosqichi (10 daqiqa)	1.1. Uyga berilgan vazifani ya'ni Insert texnikasi asosida matnning o'rganish darajasi tekshiriladi. 1.2. Mavzu nomi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi. 1.3. Mavzu rejasi savollarini ekranga chiqaradi va ularga qisqacha sharh beradi.	Tinglaydi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Talabalar ishtirokini faollashtirish maqsadida savol beradi: “Neft va gaz zahiralarini hisoblash usullari haqda nimani bilasiz?” 2.2. Javoblarni umumlashtirib, neft va gaz zahiralarini hisoblash usullari to'g'risida slayd orqali ma'lumot beradi (1-ilova). 2.3. Gaz zahiralarini hisoblash usullarini slayddan foydalanib keltirib chiqaradi (2-ilova). 2.4. Gaz zahiralarini hisoblash usullarini tahlil qilishni batafsil tushuntiradi va talabalar bilimini tekshirish maqsadida savol beradi: Nima uchun muvozanatlovchi kuch aniqlanadi? 2.5. Javoblarni umumlashtirib slayd yordamida gaz zahiralarini hisoblash usullari necha turga ajratilishini batafsil tushuntirib beradi. (3-ilova) 2.6. Slayd yordamida neft va gaz kondensati zahiralarini hisoblash usullarini topishni tushuntiradi. (4-ilova)	Talabalar savollarga javob beradi. Tinglaydi va yozadi Tinglaydi va yozadi Savollarga javob beradi. Tinglaydi va yozadi Tinglaydi va yozadi
3. Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun Insert texnikasi asosida o'quv materialining savolini o'rganish vazifasini beradi: (5-ilova). Insert texnikasidan foydalanish qoidasini eslatadi	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.



Neft zaxiralarini hisoblash usullari

**Neft zaxiralarini hajm usulida
hisoblash**

**Neft zaxiralarini statistik usulida
hisoblash**

**Neft zaxiralarini material - balans
usulida hisoblash**

Gaz - kondensat zaxiralarini hisoblash usullari

**Erkin gaz zaxiralarini hajm usuli
bilan hisoblash**

**Gaz zaxiralarini bosim pasayishi
bo'yicha hisoblash usuli**

**Gaz – kondensat zaxiralarini
hisoblash usuli**

Neft va gaz – kondensat zaxiralarini hisoblash formulalari

Neft zahiralarini hisoblash formulasi:

$$Q_{olin} = F \cdot h \cdot R_g \cdot p_n \cdot \emptyset \cdot \dot{\eta}$$

Neft zahiralarini hisoblashning material – balans usuli:

$$V = \frac{Q_1 - Q_2}{P_1 - P_2};$$

Erkin gaz zahiralarini hajm usuli:

$$Q_g = F \cdot h \cdot R_g \cdot K_g \cdot f \frac{(P_{q.b} \alpha_b - P_{st.} \alpha_{st.})}{\alpha_{st.}} \cdot \dot{\eta}_g ;$$

Gaz zahirasini bosim pasayishi bo'yicha hisoblash:

$$Q = (Q_2 - Q_1) / (P_1 - P_2)$$

Kondensat zahirasini hisoblash:

$$Q_k = Q_g \cdot \Pi$$

Insert jadvalining tuzilishi va uni to'ldirish qoidasi bilan tanishadilar.

Insert jadvali:

- ma'lumotlarni sistemalashtirishni (mustaqil o'qish va ma'ruza eshitish jarayonida olingan), ularni tasdiqlash, aniqlashtirish yoki rad etish; qabul qilinayotgan ma'lumotning tushunarligini nazorat qilish, avval egallangan ma'lumotni yangisi bilan bog'lash qobiliyatlarini shakllantirishni ta'minlaydi;
- o'quv ma'lumotini mustaqil o'rganilganidan so'ng qo'llanadi.

O'qish jarayonida olingan ma'lumotlarni individual holda sistemalashtiradilar;
Matnda qo'yilgan belgilar asosida jadval ustunlarini to'ldiradilar:
V - haqidagi bilimlarimga javob beradi;
«-» - xaqidagi bilimlarimga zid;
+ - yangi ma'lumotlar
? - tushunarsiz (aniqlashtirish, to'ldirishni talab qiladi) ma'lumot.

Insert jadvali

V	+	-	?

O`z – o`zini tekshirish uchun savollar

1. Neft zaxiralari qanday usullarda hisoblanadi?
2. Neft va gaz zaxiralarini hisoblashning hajm usuli nimalarga asoslangan?
3. Neft zahiralarini hisoblashning material – balans usulini mohiyati nimadan iborat?
4. Neft zaxiralarini hisoblashning statistik usuli nimalarga asoslanadi?
5. Gaz zahiralarini qanday usullar bilan hisoblanadi?
6. Gaz zahiralarini bosim tushishi bo'yicha hisoblash usulining mohiyati nimadan iborat?
7. Gaz – kondensat konlaridagi kondensat zahiralarini qanday aniqlanadi?
8. Gaz zahiralarini bosim tishishi bo'yicha hisoblash usulini qaysi sharoitlar uchun qo'llash mumkin?

9-MAVZU**NEFT VA GAZ UYUMLARINI ISHLATISH
TIZIMLARI****9.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli**

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 80 nafar.
Mashg'ulot shakli	Axborot asosidagi ma'ruza
Ma'ruza rejasi	1. <u>Ishlatish va ishlatish tizimi haqida tushuncha.</u> 2. <u>Loyiha hujjatlarining tarkibi va mazmuni.</u> 3. <u>Ko'p qatlamli konlarni ishlatish tizimi.</u>
O'quv mashg'ulotining maqsadi: <i>Ishlatish va ishlatish tizimlarini tahlil qilish va loyihalashni o'rganish.</i>	
Pedagogik vazifalar: • <i>Ishlatish va ishlatish tizimlari haqida tushincha;</i> • <i>Loyiha hujjatlarining tarkibi va mazmunini tushintirish;</i> • <i>Ko'p qatlamli konlarni ishlatish tizimini tahlil qilish;</i>	O'quv faoliyati natijalari: • <i>Ishlatish va ishlatish tizimlari to'g'risida ma'lumot beradi;</i> • <i>Loyiha hujjatlarining turlari o'rganiladi;</i> • <i>Ko'p qatlamli konlarni ishlatish tizimini tahlil qilish va loyihalash asoslari bilan tanishiladi.</i>
Ta'lim berish usullari	Axborotli ma'ruza, suhbat, munozara, blits-so'rov
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, doska, bo'r, proyektor, slayd
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob

**9.2. “Neft va gaz uyumlarini ishlatish tizimlari.” mavzusi bo'yicha
ma'ruzaning texnologik xaritasi**

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
1.Mavzuga kirish bosqichi (10 daqiqa)	1.1. Uyga berilgan vazifani ya'ni Insert texnikasi asosida matnning o'rganish darajasi tekshiriladi. 1.2. Mavzu nomi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi. 1.3. Mavzu rejasi savollarini ekranga chiqaradi va ularga qisqacha sharh beradi.	Tinglaydi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Talabalar ishtirokini faollashtirish maqsadida savol beradi: “Ishlatish va ishlatish tizimi qanday masalalarni hal etish mumkin?” 2.2. Javoblarni umumlashtirib, loyihalashda hal etiladigan masalalarni slayd orqali tushuntirib beradi (1-ilova). 2.3. Loyiha hujjatlarining turlari bo'yicha talabalarga batafsil ma'lumot beradi. (2-ilova). 2.4. Ko'p qatlamli konlarni ishlatish tizimi bo'yicha talabalarga tushuncha beradi. (3-ilova)	Talabalar savollarga javob beradi. Tinglaydi va yozadi Tinglaydi va yozadi Tinglaydi va yozadi
3. Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun Insert texnikasi asosida o'quv materialining savolini o'rganish vazifasini beradi: (4-ilova). Insert texnikasidan foydalanish qoidasini eslatadi	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.

**LOYIHA HUJJATLARIDA QUYIDAGILAR ANIQLANGAN
BO'LISHI ZARUR:**

1. **Qazib chiqarish quduqlari;**
2. **Haydovchi quduqlar;**
3. **Rezyerv va nazorat quduqlari;**
4. **Yillik neft (gaz), suyuqlik olish;**
5. **Qatlam bosimini ushlab turish;**
6. **Haydaladigan suv, gaz(havo)ning miqdori;**
7. **Quduqlarni favvoralanish muddati.**

PASTDAN YUQORIGA ISHLATISH TIZIMI



4 Rasm. Kōp qatlamli neft konlarini yuqoridan pastga ishlatish tizimi



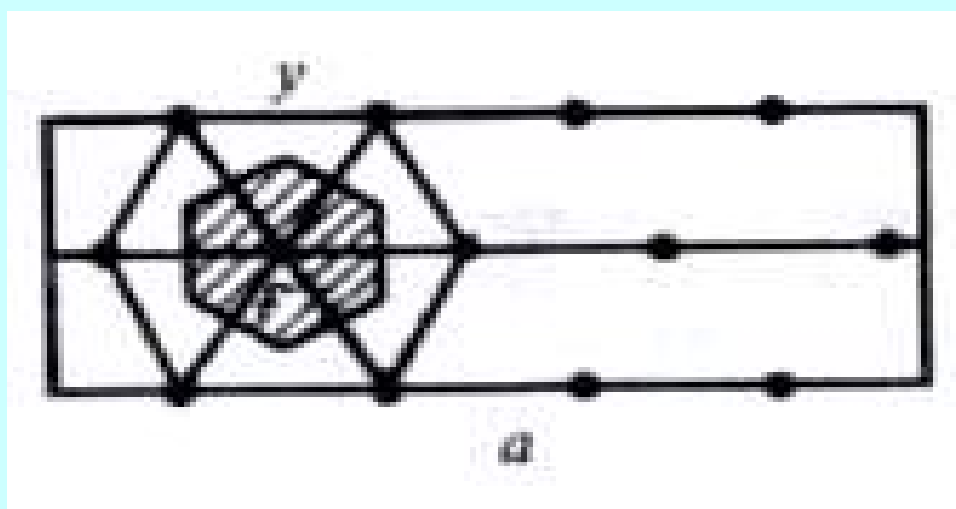
5 Rasm. Kōp qatlamli neft konlarini pastdan yuqoriga ishlatish tizimi

Yuqoridan – pastga sistemasining mazmuni shundayki, bunda konni burg'ulashda pastda joylashgan mahsuldor qatlamlar yuqoridagilarni to'liq burg'ilab bo'lingandan so'ng ketma – ket ishlatishga jalb qilinadi.

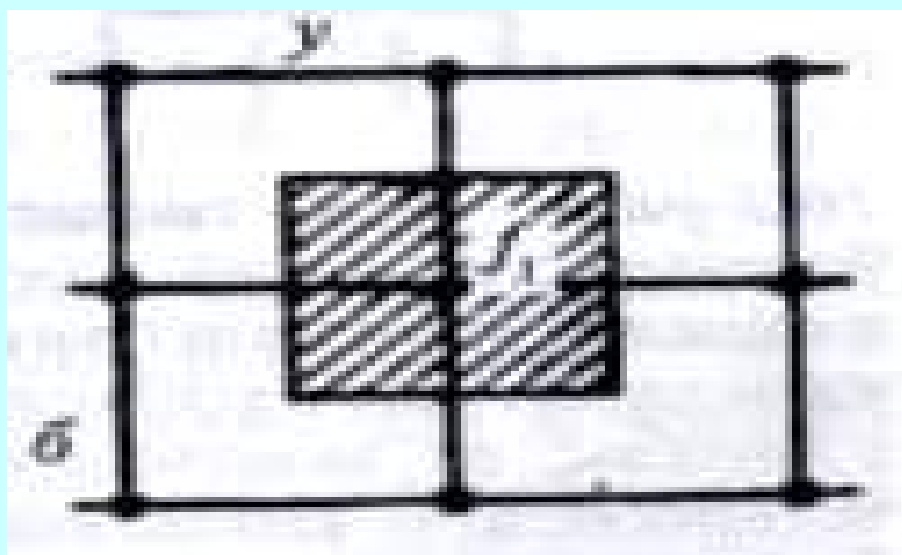
Quduqlarni aylanma burg'ilash usulida gil eritmasidan foydalanib, qazish mumkin bo'lgach, konni ishlatishning pastdan – yuqoriga sistemasi qo'llanila boshlaydi. Quduq tanasini gil eritmasi bilan yuvish, sementlash ishlarini bosim ostida bajarish va yuqorida joylashgan gorizontlarni to'liq ishlatib bo'lishini kutmasdan, pastdagi gorizontlarni ishlatishga imkonini yaratadi.

Quduqlarni joylashtirishning bir meyorli to'ri sxemasi

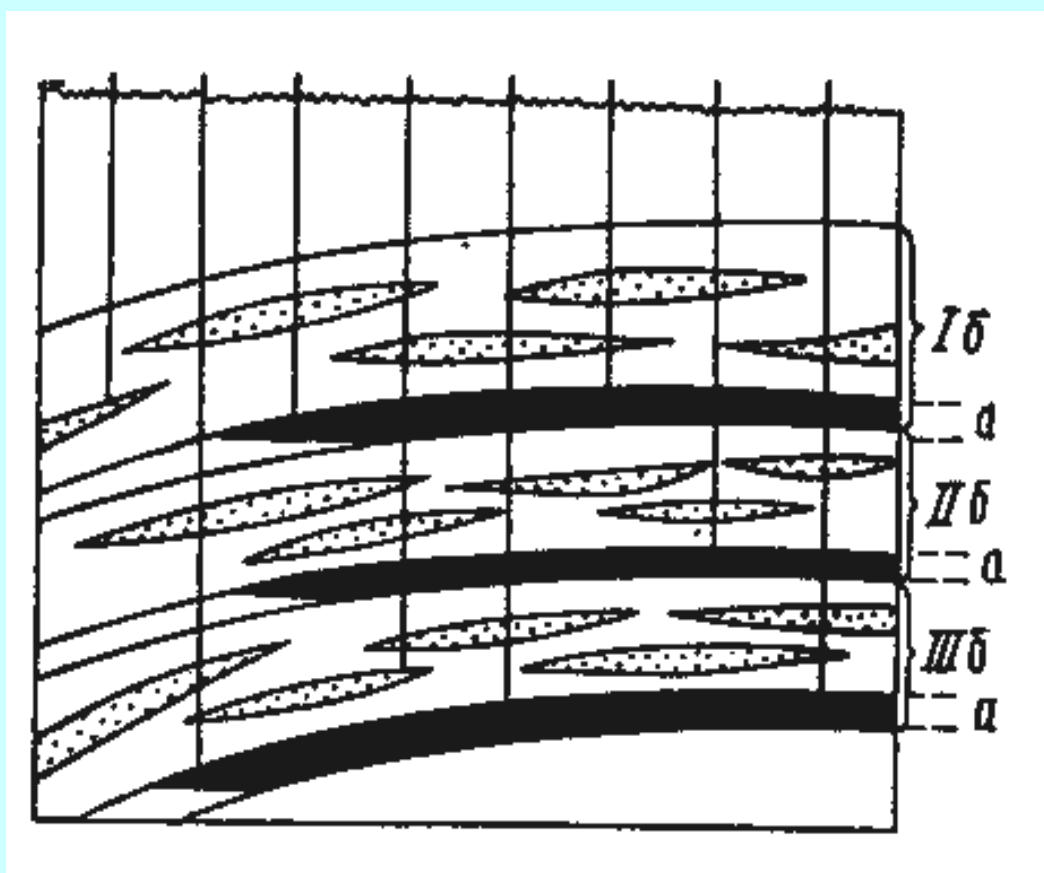
Uchburchakli (yoki oltiburchakli) to'ri sxemasi:



Kvadrat to'ri sxemasi:

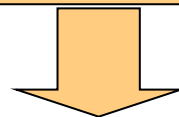


MURAKKABLASHTIRILGAN ISHLATISH TIZIMINI SXEMASI



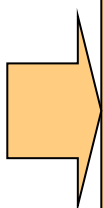
I, II, III – ishlatish qavatlari; a- bazis gorizont;
b- qaytish gorizonti.

Insert jadvalining tuzilishi va uni to'ldirish qoidasi bilan tanishadilar.



Insert jadvali:

- ma'lumotlarni sistemalashtirishni (mustaqil o'qish va ma'ruza eshitish jarayonida olingan), ularni tasdiqlash, aniqlashtirish yoki rad etish; qabul qilinayotgan ma'lumotning tushunarligini nazorat qilish, avval egallangan ma'lumotni yangisi bilan bog'lash qobiliyatlarini shakllantirishni ta'minlaydi;
- o'quv ma'lumotini mustaqil o'rganilganidan so'ng qo'llanadi.



O'qish jarayonida olingan ma'lumotlarni individual holda sistemalashtiradilar;
Matnda qo'yilgan belgilar asosida jadval ustunlarini to'ldiradilar:
V - haqidagi bilimlarimga javob beradi;
«->» - xaqidagi bilimlarimga zid;
+ - yangi ma'lumotlar
? - tushunarsiz (aniqlashtirish, to'ldirishni talab qiladi) ma'lumot.

Insert jadvali

V	+	-	?

O`z – o`zini tekshirish uchun savollar

1. Ishlatish loyihasi nima asosida tuziladi?
2. Ishlatish loyihasining tarkibi nimalardan iborat?
3. Konni ishlatish deb nimaga aytiladi?
4. Konni ishlatish tizimi deb nimaga aytiladi?
5. Ko`p qatlamli konlarni ishlatishning qanday tizimlari mavjud?
6. Yuqoridan pastga ishlatish tizimining mohiyati nimadan iborat?
7. Pastdan yuqoriga ishlatish tizimining qulayligi va kamchiliklarini ayting.
8. Murakkablashtirilgan ishlatish tizimi qanday sharoitlarda qo`llaniladi?

10-Mavzu**UYUMLARNI ISHLATISH TIZIMLARINI
KON GEOLOGIK ASOSLASH****10.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli**

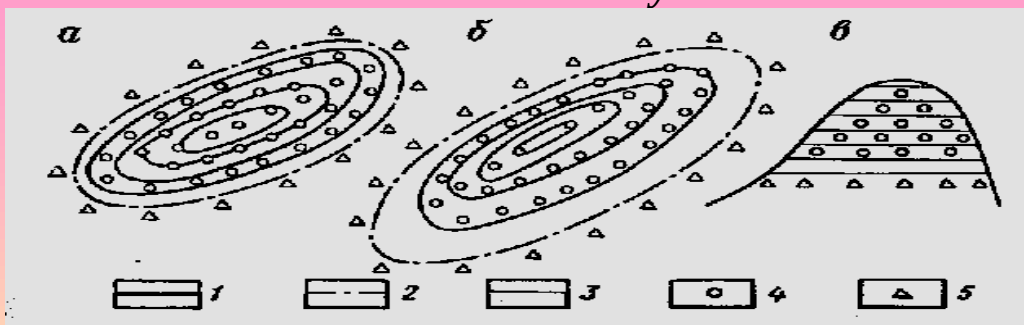
Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 80 nafar.
Mashg'ulot shakli	Axborot asosidagi ma'ruza
Ma'ruza rejasi	1. <u>Neft uyumlarini tabiiy tarzlarda va suv haydab ishlatish.</u> 2. <u>Neft gaz uyumlarini ishlatish.</u> 3. <u>Gaz va gazkondensat uyumlarini ishlatish xususiyatlari.</u>
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Uyumlarni ishlatish tizimlarini kon geologic asoslash.	
Pedagogik vazifalar: • Neft uyumlarini tabiiy tarzlarda va suv haydab ishlatish haqida tushincha; • Neft gaz uyumlarini ishlatish mazmunini tushintirish; • Gaz va gazkondensat uyumlarini ishlatish tizimini tahlil qilish;	O'quv faoliyati natijalari: • Neft uyumlarini tabiiy tarzlarda va suv haydab ishlatish to'g'risida ma'lumot beradi; • Neft gaz uyumlarini ishlatishning turlari o'rganiladi; • Gaz va gazkondensat uyumlarini ishlatish tizimini tahlil qilish bilan tanishiladi.
Ta'lim berish usullari	Axborotli ma'ruza, suhbat, munozara, blits-so'rov
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, doska, bo'r, proyektor, slayd
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob

10.2. “Uyumlarni ishlatish tizimlarini kon geologik asoslash” mavzusi
bo'yicha ma'ruzaning texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
1.Mavzuga kirish bosqichi (10 daqiqa)	1.1. Uyga berilgan vazifani ya'ni Insert texnikasi asosida matnning o'rganish darajasi tekshiriladi. 1.2. Mavzu nomi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi. 1.3. Mavzu rejasi savollarini ekranga chiqaradi va ularga qisqacha sharh beradi.	Tinglaydi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1.Talabalar ishtirokini faollashtirish maqsadida savol beradi: “Neft uyumlarini tabiiy tarzlarda va suv haydab ishlatish qanday masalalarni hal etish mumkin?” 2.2. Javoblarni umumlashtirib, loyihalashda hal etiladigan masalalarni slayd orqali tushuntirib beradi (1-ilova). 2.3. Gaz va gazkondensat uyumlarini ishlatish xususiyatlari bo'yicha talabalarga batafsil ma'lumot beradi. (2-ilova). 2.4. Neft gaz uyumlarini ishlatish bo'yicha talabalarga tushuncha beradi. (3-ilova)	Talabalar savollarga javob beradi. Tinglaydi va yozadi Tinglaydi va yozadi Tinglaydi va yozadi
3. Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun Insert texnikasi asosida o'quv materialining savolini o'rganish vazifasini beradi: (4-ilova). Insert texnikasidan foydalanish qoidasini eslatadi	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.

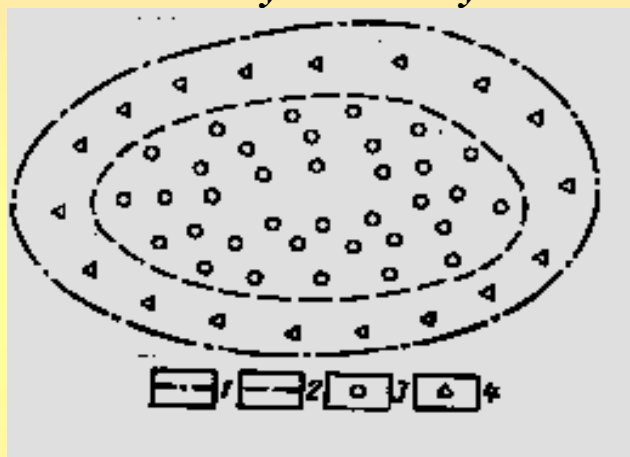
NEFT UYUMLARIGA SUV HAYDASH:

Kontur ortidan suv haydash:



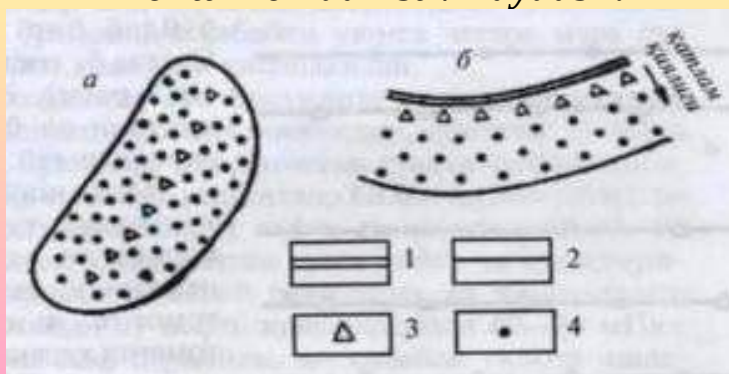
1- qatlam izogipslari; 2- ichki neftlilik konturi; 3- litologik chegaralanish chizig'i; quduqlar: 4- qazib chiqarish, 5- haydovchi.

Kontur bo'ylab suv haydash:



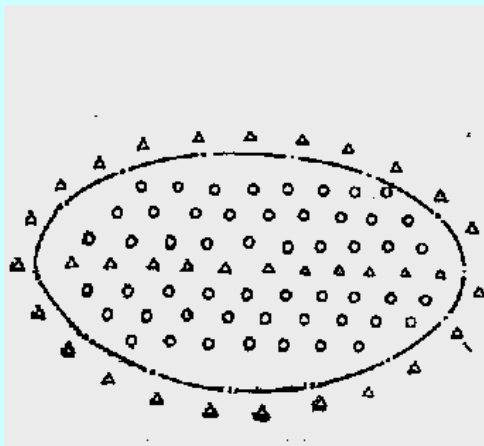
Neftlilik konturlari: 1- tashqi, 2- ichki; quduqlar: 3- qazib chiqarish, 4- haydovchi.

Kontur ichidan suv haydash:

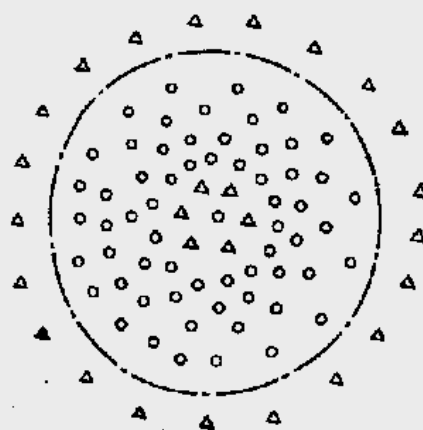


1. Uyumning yuqori chegarasi; 2. Neftlilik chegarasi; 3. Haydash quduqlari; 4. Ishlatish quduqlari.

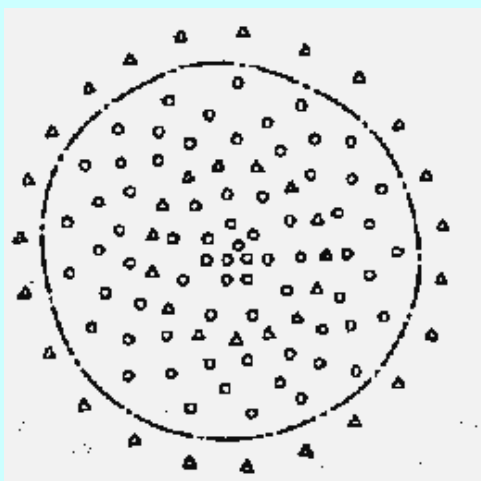
Neft uyumlariga suv haydash



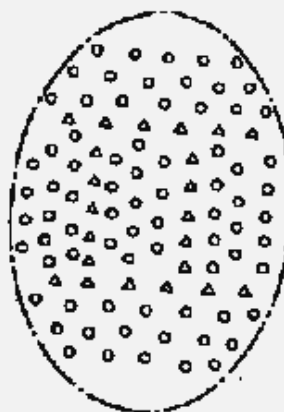
O'q bo'ylab va kontur ortidan
birgalikda suv haydash.



Markazdan suv haydash.

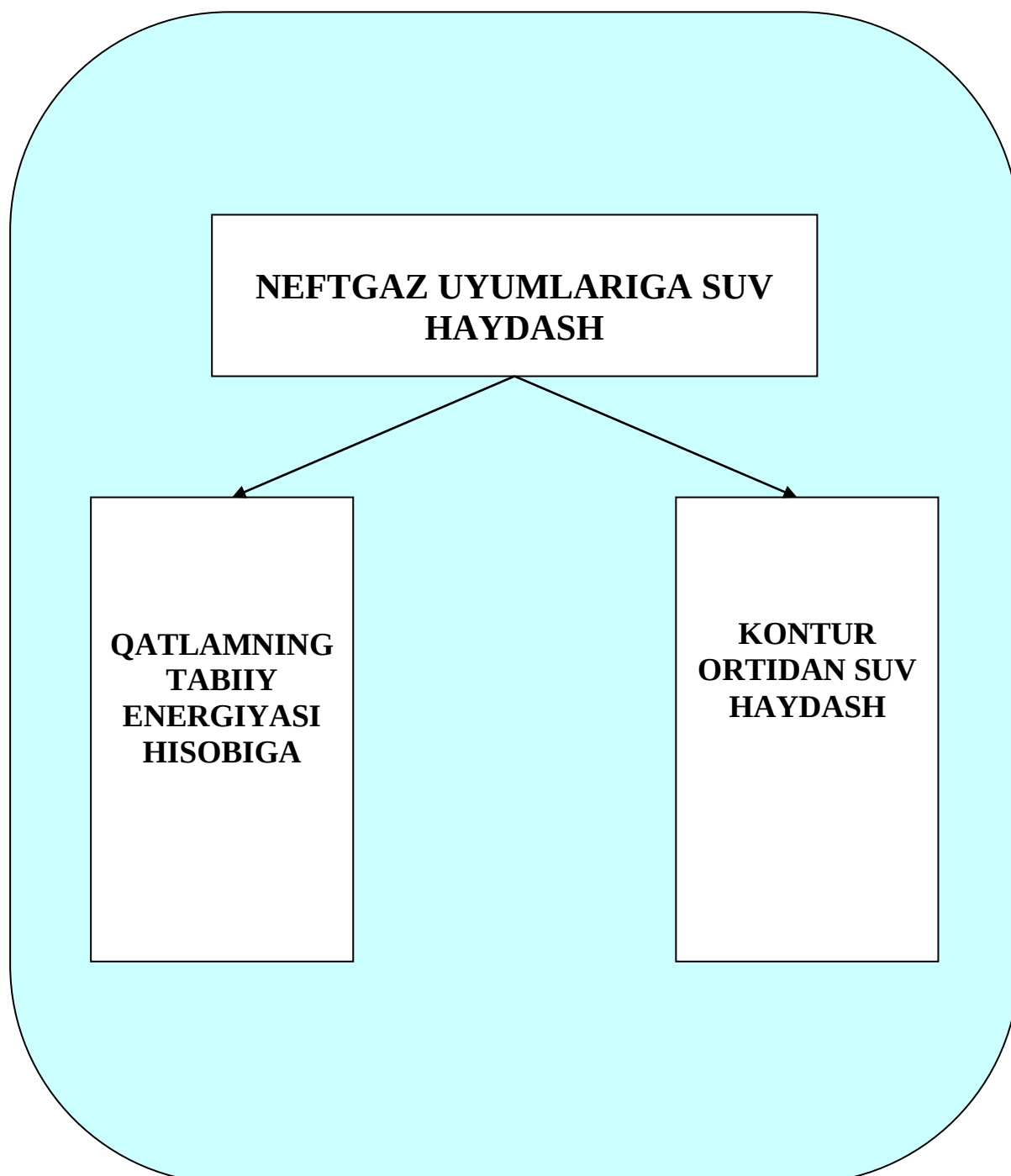


Xalqa bo'ylab suv haydash.



Uyumlarni bloklarga ajratib
suv haydash.

NEFT VA GAZ UYUMLARIGA SUV

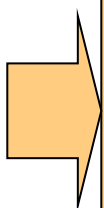


Insert jadvalining tuzilishi va uni to'ldirish qoidasi bilan tanishadilar.



Insert jadvali:

- ma'lumotlarni sistemalashtirishni (mustaqil o'qish va ma'ruza eshitish jarayonida olingan), ularni tasdiqlash, aniqlashtirish yoki rad etish; qabul qilinayotgan ma'lumotning tushunarligini nazorat qilish, avval egallangan ma'lumotni yangisi bilan bog'lash qobiliyatlarini shakllantirishni ta'minlaydi;
- o'quv ma'lumotini mustaqil o'rganilganidan so'ng qo'llanadi.



O'qish jarayonida olingan ma'lumotlarni individual holda sistemalashtiradilar;
Matnda qo'yilgan belgilar asosida jadval ustunlarini to'ldiradilar:
V - haqidagi bilimlarimga javob beradi;
«-» - xaqidagi bilimlarimga zid;
+ - yangi ma'lumotlar
? - tushunarsiz (aniqlashtirish, to'ldirishni talab qiladi) ma'lumot.

Insert jadvali

V	+	-	?

O`z – o`zini tekshirish uchun savollar

1. Ishlatish loyihasi nima asosida tuziladi?
2. Ishlatish loyihasining tarkibi nimalardan iborat?
3. Konni ishlatish deb nimaga aytiladi?
4. Konni ishlatish tizimi deb nimaga aytiladi?
5. Ko`p qatlamli konlarni ishlatishning qanday tizimlari mavjud?
6. Yuqoridan pastga ishlatish tizimining mohiyati nimadan iborat?
7. Pastdan yuqoriga ishlatish tizimining qulayligi va kamchiliklarini ayting.
8. Murakkablashtirilgan ishlatish tizimi qanday sharoitlarda qo`llaniladi?

11.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 80- nafar.
Mashg'ulot shakli	Axborot asosidagi ma'ruza
Ma'ruza rejasi	1. <u>Neft uyumlarini ishlatish bosqichlari.</u> 2. <u>Neft va gaz uyumlari ishlatishni kon geologik nazorat qilish usullari.</u> 3. <u>Neft va gaz uyumlarini ishlatish holatini tahlil qilish.</u> 4. <u>Uyumlarini ishlatishni boshqarish usullari.</u>
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Neft va gaz konlarini ishlatishni kon geologik nazorat qilish.	
Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyati natijalari:
• Neft uyumlarini ishlatish bosqichlarini o'rgatish; • Neft va gaz uyumlari ishlatishni kon geologik nazorat qilish usullari mazmuni tushintiriladi; • Neft va gaz uyumlarini ishlatish holatiga qarab ajratilishi; • Uyumlarini ishlatishni boshqarish usullari o'rgatish;	• Neft uyumlarini ishlatish bosqichlarini maqsadi o'rgatiladi; • Neft va gaz uyumlari ishlatishni kon geologik nazorat qilish usullari mazmuni o'rganiladi; • Neft va gaz uyumlarini ishlatish holatiga qarab ajratilishini o'rganiladi; • Uyumlarini ishlatishni boshqarish usullari o'rganiladi;
Ta'lim berish usullari	Axborotli ma'ruza, suhbat, munozara, blits-so'rov
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, doska, bo'r, proyktor, slayd
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob

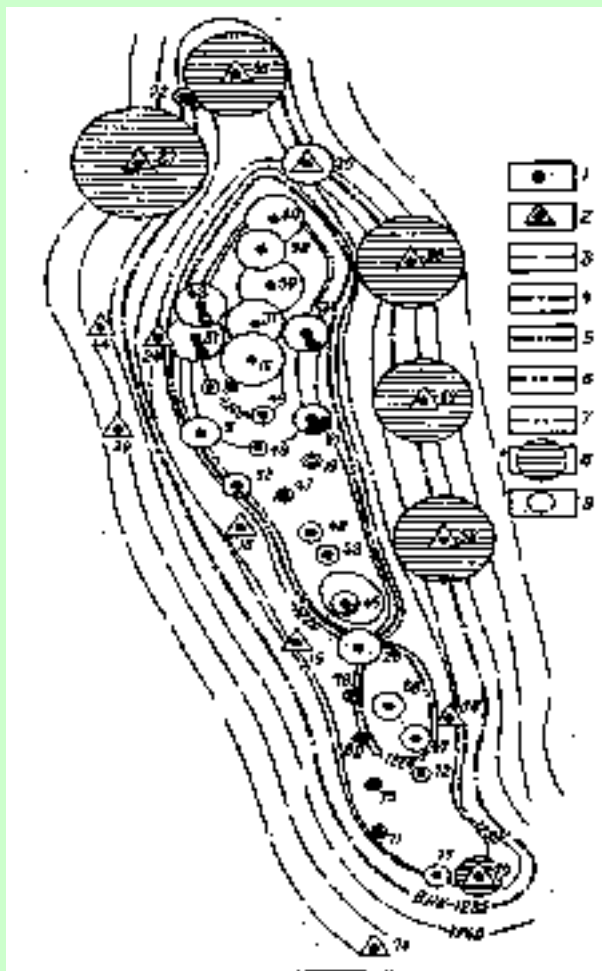
11.2. “Neft va gaz konlarini ishlatishni kon geologik nazorat qilish” ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
1. Mavzuga kirish bosqichi (10 daqiqa)	1.1. Uyga berilgan vazifani ya'ni Insert texnikasi asosida matnning o'rganish darajasi tekshiriladi. 1.2. Mavzu nomi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi. 1.3. Mavzu rejasi savollarini ekranga chiqaradi va ularga qisqacha sharh beradi.	Tinglaydi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Talabalar ishtirokini faollashtirish maqsadida savol beradi: Neft va gaz konlarini ishlatishni kon geologik nazorat qilish haqida nimalarni bilasiz? 2.2. Javoblarni umumlashtirib, slayd yordamida Neft va gaz konlarini ishlatish haqida kengroq yoritib beradi (1-ilova). 2.3. Neft va gaz konlarini ishlatishni kon geologik nazorat qilinligiga qarab ajratilishi haqida batafsil tushuntiradi va talabalarni faolligini oshirish maqsadida savol beradi: Neft va gaz konlarini ishlatishni kon geologik nazorat qilinligiga qarab qanday toifalarga ajratiladi? 2.4. Talabalar javobini umumlashtirib, slayd yordamida Neft va gaz konlarini ishlatilishiga qarab va kon geologik nazoratiga qarab toifalanishlarini tushuntirib beradi (2-ilova).	Talabalar savollarga javob beradi. Tinglaydi. Talabalar savollarga javob beradi Tinglaydi va yozadi
3. Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun Insert texnikasi asosida o'quv materialining savolini o'rganish vazifasini beradi: (3-ilova). Insert texnikasidan foydalanish qoidasini eslatadi	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.

Neft va gaz uyumlarini ishlatish holatini tahlil qilish

Joriy ishlatish xaritasi ishlatish xaritasidan shu bilan farqlanadiki, uning diagrammalarida xaritani tuzish sanasidagi quduqlar debiti tasvirlanadi.

Ishlatish xaritasi davriy ravishda kvartalda(chorakda) bir yoki bir yilda tuziladi.

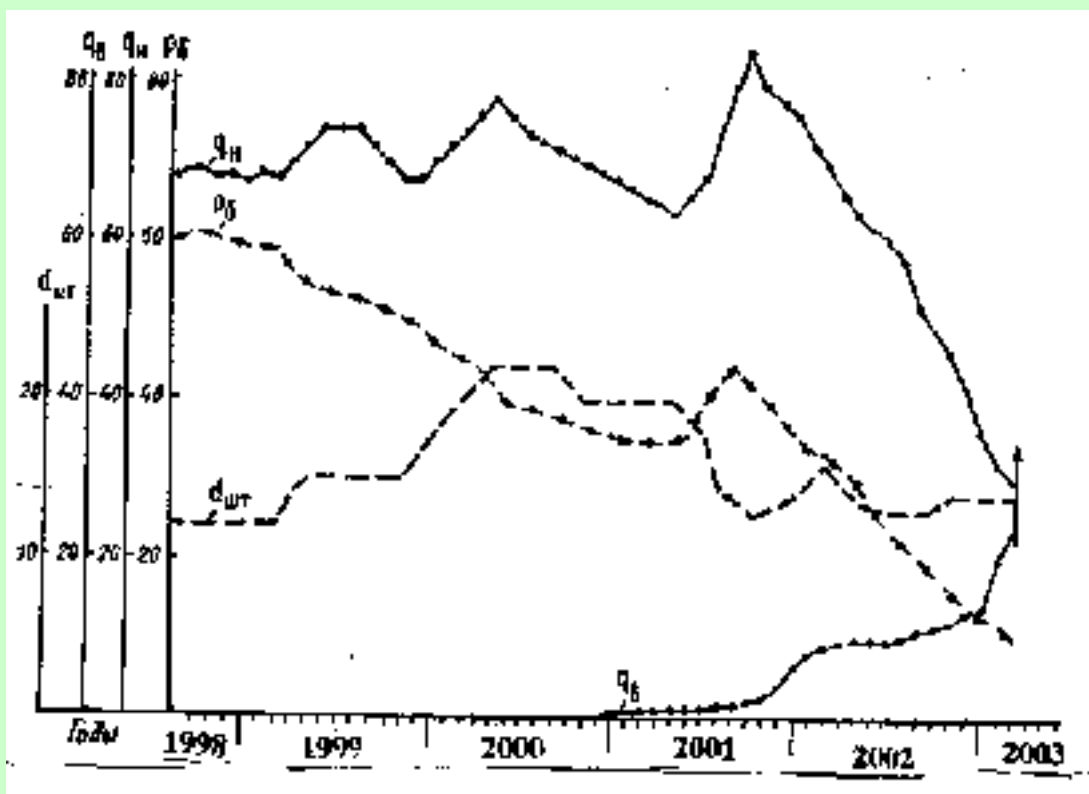


Joriy ishlatish xaritasi.

Quduqlar: 1-qazib chiqarish; 2-haydovchi; 3-qatlam izogipslari; boshlangich neftlilik konturlari: 4-tashqi; 5- ichki; joriy neftlilik konturlari: 6-tashqi; 7-ichki; 8-suvning ulushi; 9-neftning ulushi

Quduqlarni ishlatish grafigi

Quduqlarni ishlatish grafigi to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasida tuziladi.



Quduqni ishlatish grafigi.

D_{sht} – shtutserning diametri, mm; q_v – suvning ulushi, %; p_b – buferdagi bosim, MPa; q_n – neftning o'rtacha debiti, t/k.

Insert jadvalining tuzilishi va uni to'ldirish qoidasi bilan tanishadilar.

Insert jadvali:

- ma'lumotlarni sistemalashtirishni (mustaqil o'qish va ma'ruza eshitish jarayonida olingan), ularni tasdiqlash, aniqlashtirish yoki rad etish; qabul qilinayotgan ma'lumotning tushunarligini nazorat qilish, avval egallangan ma'lumotni yangisi bilan bog'lash qobiliyatlarini shakllantirishni ta'minlaydi;
- o'quv ma'lumotini mustaqil o'rganilganidan so'ng qo'llanadi.

O'qish jarayonida olingan ma'lumotlarni individual holda sistemalashtiradilar;

Matnda qo'yilgan belgilar asosida jadval ustunlarini to'ldiradilar:

V - xaqidagi bilimlarimga javob beradi;

«-» - xaqidagi bilimlarimga zid;

+ - yangi ma'lumotlar

? – tushunarsiz (aniqlashtirish, to'ldirishni talab qiladi) ma'lumot.

Insert jadvali

V	+	-	?

O`z – o`zini tekshirish uchun savollar

1. Neft uyumlarini ishlatish qanday bosqichlarga bōlinadi?
2. Neft va gaz uyumlarini ishlatish qanday nazorat qilinadi?
3. Ishlatishni nazorat qilishning yangi usullariga nimalar kiradi?
4. Kon tadqiqotlarining vazifalari nimalardan iborat?
5. Radioaktiv izotoplar usuli qatlamning qanday xususiyatlarini aniqlash imkonini beradi?
6. Ishlatishni nazorat qilishning kon geofizikasi usullari yordamida nimalar aniqlanadi?
7. Ishlatishni tahlil qilish uchun qanday xarita va grafiklar tuziladi?

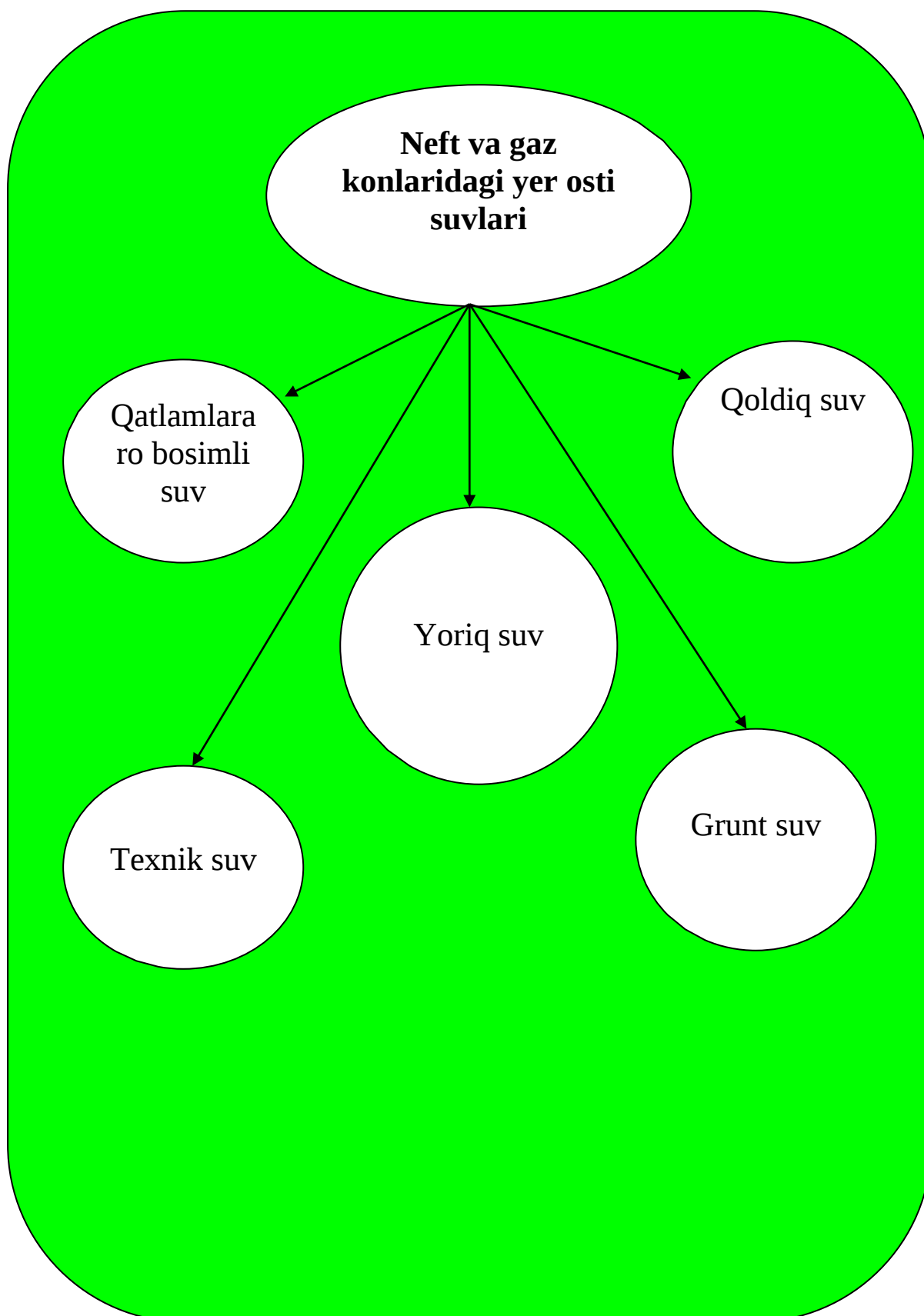
12-Mavzu	NEFT GAZ GIDROGEOLOGIYASI. GIDROKIMYO ASOSLARI
-----------------	---

121. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 80- nafar.
Mashg'ulot shakli	Axborot asosidagi ma'ruza
Ma'ruza rejası	1. Neft va gaz konlaridagi yer osti suvlari. 2. Yer osti suvlarining fizik va kimyoviy xususiyatlari. 3. Yer osti suvlari ta'sifi.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Neft va gaz kon gidrogeologiyasi. Gidrokimyo asoslari haqida tushuncha berish.	
Pedagogik vazifalar: • Neft va gaz konlaridagi yer osti suvlari haqida tushincha berish; • Yer osti suvlarining fizik va kimyoviy xususiyatlari mazmuni tushuntirish; • Yer osti suvlari tasnifi haqida ma'lumot berish; • Yer osti suvlarining yotish holatlarini tushuntirish;	O'quv faoliyati natijalari: • Neft va gaz konlaridagi yer osti suvlari haqida tushincha beriladi; • Yer osti suvlarining fizik va kimyoviy xususiyatlari mazmuni tushintiriladi; • Yer osti suvlari tasnifi haqida ma'lumot beradi; • Yer osti suvlarining yotish holatlarini o'rganiladi;
Ta'lim berish usullari	Axborotli ma'ruza, suhbat, munozara, blits-so'rov
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, doska, bo'r, proyktor, slayd
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob

12.2. “Neft va gaz kon gidrogeologiyasi. Gidrokimyo asoslari” ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
1. Mavzuga kirish bosqichi (10 daqiqa)	1.1. Uyga berilgan vazifani ya'ni Insert texnikasi asosida matnning o'rganish darajasi tekshiriladi. 1.2. Mavzu nomi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi. 1.3. Mavzu rejasi savollarini ekranga chiqaradi va ularga qisqacha sharh beradi.	Tinglaydi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Talabalar ishtirokini faollashtirish maqsadida savol beradi: Neft va gaz kon gidrogeologiyasi. Gidrokimyo asoslari haqida nimalarni bilasiz? 2.2. Javoblarni umumlashtirib, slayd yordamida Neft va gaz kon gidrogeologiyasi. Gidrokimyo asoslari haqida kengroq yoritib beradi (1-ilova). 2.3. Yer osti suvlarining fizik va kimyoviy xususiyatlari haqida batafsil tushuntiradi va talabalarni faolligini oshirish maqsadida savol beradi: Yer osti suvlarining kimyoviy xususiyatlari haqida nimalarni bilasiz? 2.4. Talabalar javobini umumlashtirib, slayd yordamida Yer osti suvlarining tavsifini tushuntirib beradi (2-ilova).	Talabalar savollarga javob beradi. Tinglaydi. Talabalar savollarga javob beradi Tinglaydi va yozadi
3. Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun Insert texnikasi asosida o'quv materialining savolini o'rganish vazifasini beradi: (3-ilova). Insert texnikasidan foydalanish qoidasini eslatadi	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.



Yer osti suvlarining kimyoviy xususiyatlari

Yuqori minerallashtiruvchanligi

Tarkibida kalsiy va natriy xloridlari, yoki natriy gidrokarbonatlarining mavjudligi

Sulfatlarning ishtirok etmasligi yoki kamligi

J, Br, NH₄ ionlari miqdorining ortiqchiligi

H₂S ning tez-tez uchrab turishi

Naftenli kislota va tuzlarining ishtirok etishi

Erigan uglevodorod gazlarining borligi

Konlardagi suvlar tarkibida uchraydigan komponentlar

eruvchan tuz ionlari: anionlar - ON , Cl , SO_4 ,
 SO_2 , NSO ; kationlar – N^+ , K^+ , Na^+ , NH_4^+ , Mg_2^+ ,
 Ca_2 , Fe_2^+ , Mn_2^+

mikroelementlarning eruvchan ionlari: Br , J ,
 B_3^+ , Sr_2^+

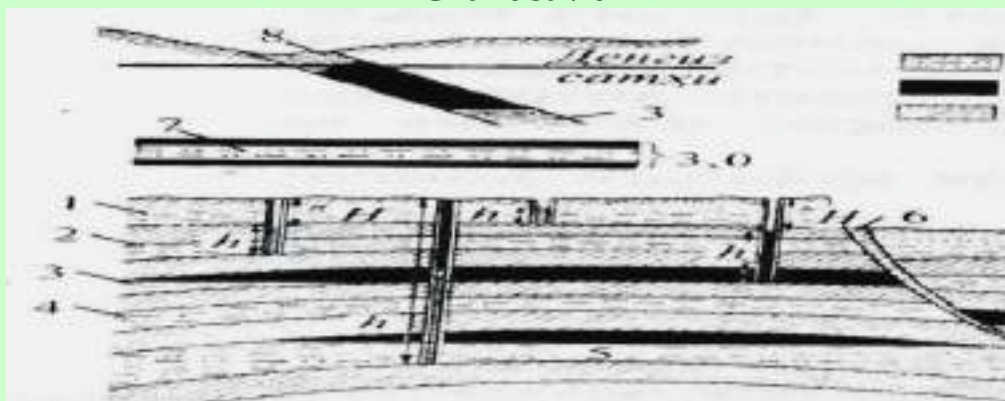
kolloidlar: SiO_2 , Fe_2O_3 , Al_2O_3

gazsimon moddalar: CO_2 , H_2S , CH_4 , H_2 , N_2

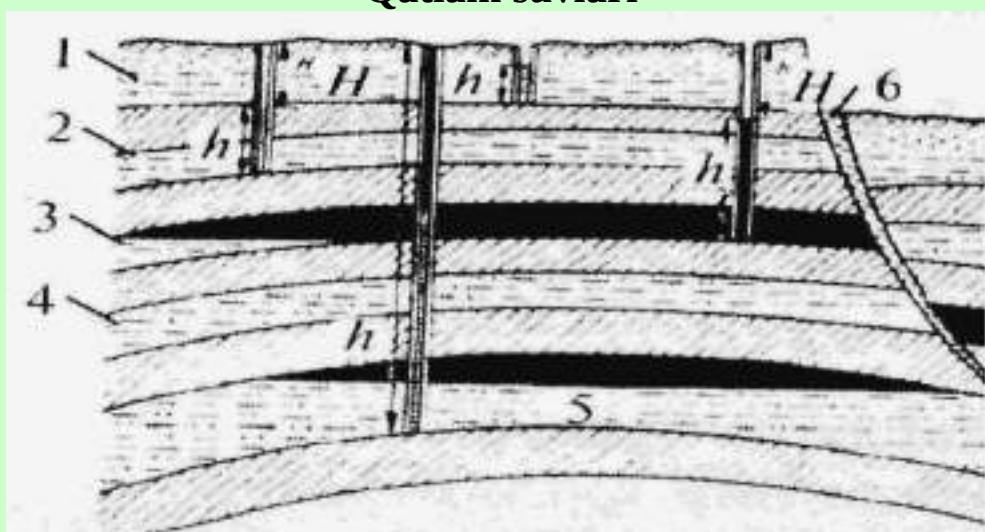
organik moddalar: naften kislotalari va ularning
tuzlari

Yer osti suvlarining tasnifi

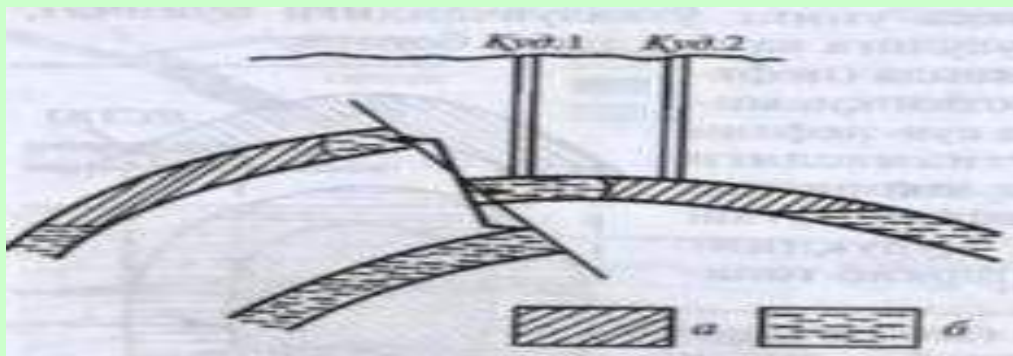
Grunt suvlari



Qatlam suvlari



Tektonik (yoriq) suvlar



Insert jadvalining tuzilishi va uni to'ldirish qoidasi bilan tanishadilar.

Insert jadvali:

- ma'lumotlarni sistemalashtirishni (mustaqil o'qish va ma'ruza eshitish jarayonida olingan), ularni tasdiqlash, aniqlashtirish yoki rad etish; qabul qilinayotgan ma'lumotning tushunarligini nazorat qilish, avval egallangan ma'lumotni yangisi bilan bog'lash qobiliyatlarini shakllantirishni ta'minlaydi;
- o'quv ma'lumotini mustaqil o'rganilganidan so'ng qo'llanadi.

O'qish jarayonida olingan ma'lumotlarni individual holda sistemalashtiradilar;

Matnda qo'yilgan belgilar asosida jadval ustunlarini to'ldiradilar:

V - xaqidagi bilimlarimga javob beradi;

«-» - xaqidagi bilimlarimga zid;

+ - yangi ma'lumotlar

? - tushunarsiz (aniqlashtirish, to'ldirishni talab qiladi) ma'lumot.

Insert jadvali

V	+	-	?

O`z – o`zini tekshirish uchun savollar

1. Neft va gaz konlaridagi yer osti suvlarini tariflab bering?
2. Yer osti suvlarining fizik hususiyatlarini tafsiflang?
3. Yer osti suvlarining kimyoviy hususiyatlarini ayting ?
4. Yer osti suvlari qanday tirlarga ajratiladi va ularni birma – bir izohlab bering?
5. Grunt suvlarining hosil bo`lishini tushuntirib bering?
6. Qatlam suvlari qayerlarda hosil bo`ladi va neftgaz uyumlariga qanday ta'sir ko`rsatadi?
7. Tektonik suvlari qanday hosil bo`ladi va ularning neftgaz uyumlaruga ta'sirini baholang?
8. Suv – neft tutash yuzasi deganda nimani tushunasiz ?

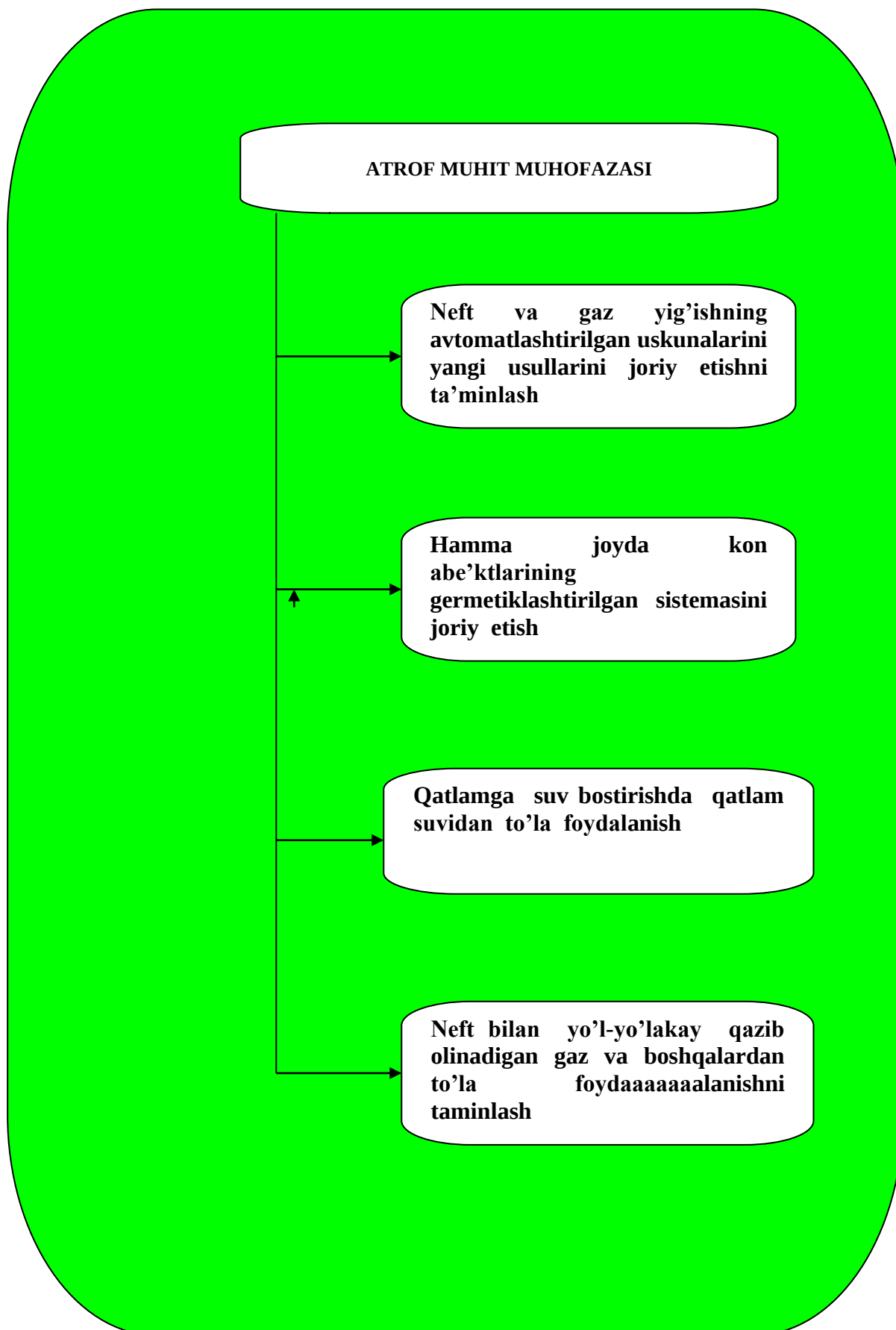
13.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

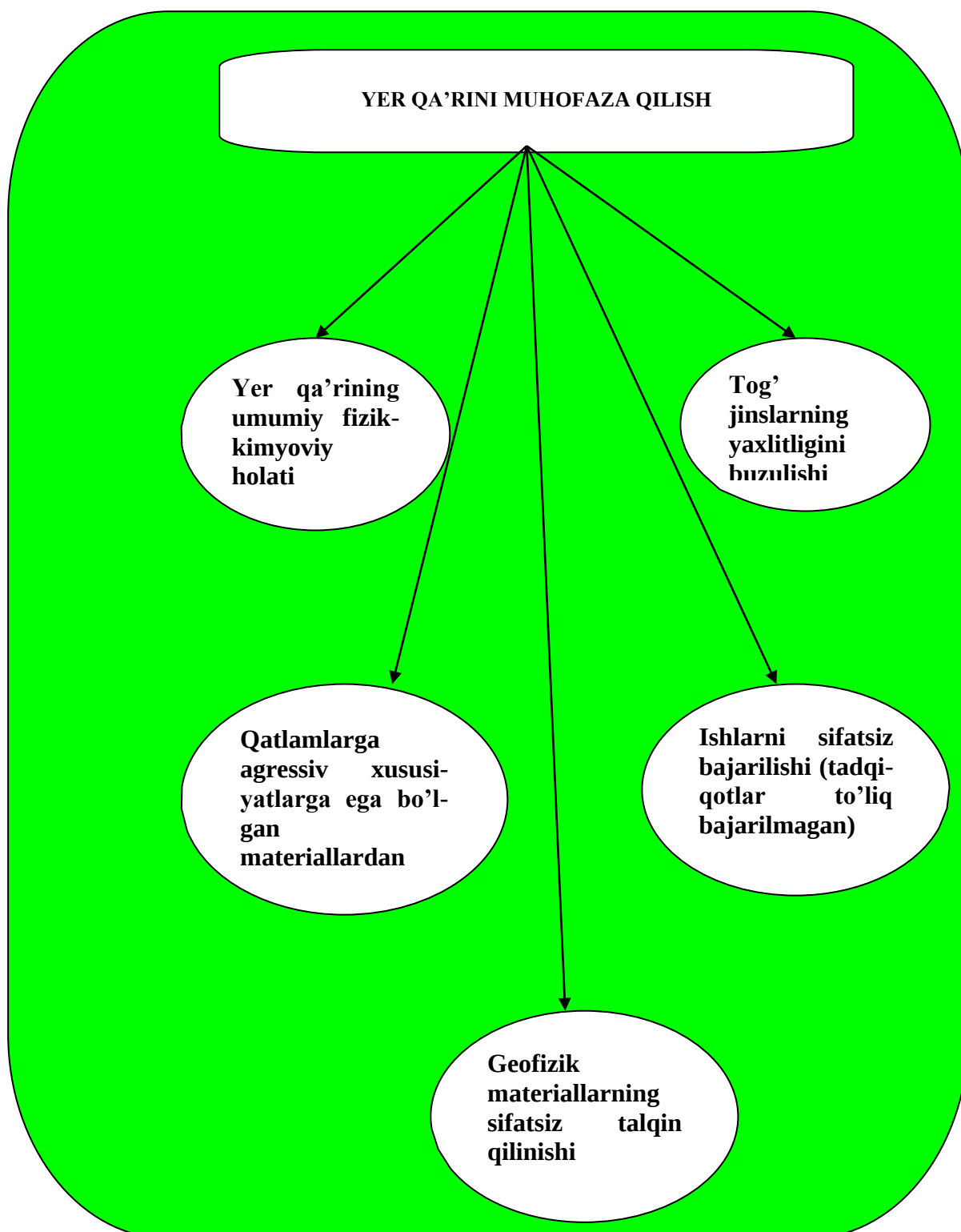
Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 80- nafar.
Mashg'ulot shakli	Axborot asosidagi ma'ruza
Ma'ruza rejasi	1. Tabiatni muxofaza qilish to'g'risida umumiy ma'lumot 2. Atrof muhit muxofazasi. 3. Yer osti muxofazaasi.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Neft va gaz kon gidrogeologiyasi. Gidrokimyxo asoslari haqida tushuncha berish.	
Pedagogik vazifalar: • Neft va gaz konlaridagi yer osti suvlari haqida tushincha berish; • Yer osti suvlarining fizik va kimyoviy xususiyatlari mazmuni tushuntirish; • Yer osti suvlari tasnifi haqida ma'lumot berish; • Yer osti suvlarining yotish holatlarini tushuntirish;	O'quv faoliyati natijalari: • Neft va gaz konlaridagi yer osti suvlari haqida tushincha beriladi; • Yer osti suvlarining fizik va kimyoviy xususiyatlari mazmuni tushuntiriladi; • Yer osti suvlari tasnifi haqida ma'lumot beradi; • Yer osti suvlarining yotish holatlarini o'rganiladi;
Ta'lim berish usullari	Axborotli ma'ruza, suhbat, munozara, blits-so'rov
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, doska, bo'r, proyktor, slayd
Ta'lim berish sharoiti	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob

13.2. “Neft va gaz kon gidrogeologiyasi. Gidrokimyo asoslari” ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
1. Mavzuga kirish bosqichi (10 daqiqa)	1.1. Uyga berilgan vazifani ya'ni Insert texnikasi asosida matnning o'rganish darajasi tekshiriladi. 1.2. Mavzu nomi, uning maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiradi. 1.3. Mavzu rejasi savollarini ekranga chiqaradi va ularga qisqacha sharh beradi.	Tinglaydi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Talabalar ishtirokini faollashtirish maqsadida savol beradi: Neft va gaz kon gidrogeologiyasi. Gidrokimyo asoslari haqida nimalarni bilasiz? 2.2. Javoblarni umumlashtirib, slayd yordamida Neft va gaz kon gidrogeologiyasi. Gidrokimyo asoslari haqida kengroq yoritib beradi (1-ilova). 2.3. Yer osti suvlarining fizik va kimyoviy xususiyatlari haqida batafsil tushuntiradi va talabalarni faolligini oshirish maqsadida savol beradi: Yer osti suvlarining kimyoviy xususiyatlari haqida nimalarni bilasiz? 2.4. Talabalar javobini umumlashtirib, slayd yordamida Yer osti suvlarining tavsifini tushuntirib beradi (2-ilova).	Talabalar savollarga javob beradi. Tinglaydi. Talabalar savollarga javob beradi Tinglaydi va yozadi
3.Yakuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ishlash uchun Insert texnikasi asosida o'quv materialining savolini o'rganish vazifasini beradi: (3-ilova). Insert texnikasidan foydalanish qoidasini eslatadi	Savollar beradi. Vazifani yozib oladi.







Insert jadvalining tuzilishi va uni to'ldirish qoidasi bilan tanishadilar.

Insert jadvali:

- ma'lumotlarni sistemalashtirishni (mustaqil o'qish va ma'ruza eshitish jarayonida olingan), ularni tasdiqlash, aniqlashtirish yoki rad etish; qabul qilinayotgan ma'lumotning tushunarligini nazorat qilish, avval egallangan ma'lumotni yangisi bilan bog'lash qobiliyatlarini shakllantirishni ta'minlaydi;
- o'quv ma'lumotini mustaqil o'rganilganidan so'ng qo'llanadi.

O'qish jarayonida olingan ma'lumotlarni individual holda sistemalashtiradilar;

Matnda qo'yilgan belgilar asosida jadval ustunlarini to'ldiradilar:

V - xaqidagi bilimlarimga javob beradi;

«->» - xaqidagi bilimlarimga zid;

+ - yangi ma'lumotlar

? – tushunarsiz (aniqlashtirish, to'ldirishni talab qiladi) ma'lumot.

Insert jadvali

V	+	-	?

O`z – o`zini tekshirish uchun savollar

1. Neft uyumlarini ishlatishda yer qarida qanday ishlar amalga oshiriladi?
2. Neft va gaz konlarini ishlab chiqarishda amal qilinadigan qanday atrof muhit qoidalarini bilasiz?
3. Ishlatishni nazorat qilishining amal qilinadigan qoidalari nimalardan iborat va ularni ta`riflang?
4. Kon tadqiqot ishlarini bajarishda atrof muhit muhofazasiga nimalar kiradi?
5. Ekologiya so`zi nima ma`noni anglatadi?
6. Konlarni ishlatish jarayonida atrof muhit va yer ostini muhofaza qilish bo`yicha qanday tadbirlar o`tkaziladi?
7. Quduqlarni burg`ilash jarayonida atrof muhit va yer ostini muhofaza qilish bo`yicha qanday tadbirlar amalga oshiriladi?

AMALIY MASHG'ULOTLAR

1-MAVZU

CHUZILISH VA SIQILISH

1-Mavzu

Neft va gaz amaliyotida foydalaniladigan grafik materiallarning shartli belgilari

1.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 25 nafargacha		
Mashg'ulot shakli	Bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash bo'yicha amaliy mashguloti		
Amaliy mashg'ulot rejasi	1. Tog' jinslarining shartli belgilarini aniqlash. 2. Magmatik jinslarning shartli belgilari va ularni belgilash. 3. Cho'kindi va metamorfik jinslarni shartli belgilari belgilash.		
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Tog' jinslarining hosil bo'lishiga ko'ra turlari va ularning shartli belgilari bilan tanishish.			
Pedagogik vazifalar: • Tog' jinslarining yoshini aniqlash mavzusida qisqacha savol-javoblar; • Magmatik jinslarning shartli belgilari va ularni belgilashni ko'rsatish va tushuntirish; • Talabalarining guruhlariga bo'linib mavzu bo'yicha chizmalar bilan ishlashi; • Talabalarining mavzu bo'yicha olgan bilimlarini baholash;		O'quv faoliyati natijalari: • Tog' jinslarining yoshini aniqlash mavzusida qisqacha savol-javoblar o'tkaziladi ; • Magmatik jinslarning shartli belgilari va ularni belgilash bilan ishlab ko'rsatadi va tushuntiriladi; • Talabalarining guruhlariga bo'linib mavzu bo'yicha chizmalar bilan ishlaydilar; • Talabalarining mavzu bo'yicha olgan bilimlari baholanadi	
Ta'lim berish usullari		Tushuntirish, suhbat, muammoli o'qitish, munozara, savol-javob texnikasi, grafikli organayzerlar.	
Ta'lim berish shakllari		Ommaviy, guruhlarda ishlash	
Ta'lim berish vositalari		O'quv qo'llanma, proektor, flipchart, markerlar, o'quv topshiriqlari	
Ta'lim berish sharoiti		Texnik ta'minlangan, gurhlarda ishlash uchun mo'ljallangan auditoriya	
Monitoring va baholash		Og'zaki nazorat: savol-javob	

1.2. “Neft va gaz amaliyotida foydalaniladigan grafik materiallarning shartli belgilari ” amaliy mashg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
Tayyorlov bosqichi	Mavzuni aniqlaydi, ta'limiy maqsadni belgilaydi va kutilayotgan natijalarni shakllantiradi. Belgilangan ta'limiy maqsadlarga erishishni ta'minlovchi o'quv topshiriqlarini ishlab chiqadi. Kichik guruhlarda samarali faoliyatni ta'minlash uchun yozma yo'riqnomalarni tayyorlaydi (1- <i>ilova</i>). Ekspert guruhlar ish natijalarini o'zaro baholash mezonlarini ishlab chiqadi (2- <i>ilova</i>).	
1. O'quv mashg'ulotiga kirish bosqichi (5 daqiqa)	1.1. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va kutilayotgan natijalarini e'lon qiladi, ularning ahamiyatligi va dolzarbligini asoslaydi. 1.2. Mavzu bo'yicha asosiy tushunchalarga ta'rif berishni taklif qiladi va shu asosda tezkor-so'rov o'tkazib, talabalarning bilimlarini faollashtiradi. 1.3. Ish guruhlarda o'quv topshiriqlarini bajarish orqali amalga oshirilishini e'lon qiladi (2- <i>ilova</i>).	Savollarga javob beradi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Talabalarning bilimlarini chuqurlashtirish maqsadida savol-javob o'tkazadi: • Cho'kindi jins deganda nimani tushunasiz? • Metamorfik va magmatik jinslar haqida tushuncha bering? 2.2. Talabalarni 5-ta kichik guruhga bo'ladi va yuqorida ko'rsatilgan maqsad va vazifalar bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirishda muammoli o'qitishdan foydalanishini aytadi. Grafikli organayzerlar va FSMU texnikasi yordamida muammolarning yechimini topishni tushuntiradi (4- <i>ilova</i>). Guruhlarda ishlash qoidalarini eslatadi va ekranga chiqaradi.. 2.3. Har bir guruhga topshiriq beradi (5- <i>ILOVA</i>) va taqdimotga tayyorlanishini aytadi. 2.4. Guruhlar ishini kuzatadi, yo'naltiradi, maslahatlar beradi. Taqdimot materiallari mazmunan va mantiqan to'liq yoritilishini kuzatadi. 2.5. Taqdimot boshlanishini e'lon qiladi. Guruhlarda sardorlar taqdimotini tashkillashtiradi, savollar beradi, mavzu muhokamasini jamoaga havola etadi.	Savollarga javob beradi. Tinglaydilar. Kichik guruhlariga bo'linadi. Topshiriq bo'yicha faoliyat boshlaydi Muhokama qiladi, fikrlarini umumlashtirib, taqdimot uchun materiallar tayyorlaydi. Faoliyat natijasini taqdim qiladi.
3–Yakuniy bosqich (15 daqiqa)	3.1.Mavzu yuzasidan umumiy xulosalar qiladi. 3.2. O'tilgan mavzular bo'yicha, o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida test nazoratini o'tkazadi (6- <i>ilova</i>).	Tinglaydi. Test yyechedi.

Guruhlarda ishlash qoidasi

Sheriqingizni diqqat bilan tinglang.

Guruhlar ishida o'zaro faol ishtirok eting, berilgan topshiriqlarga mas'uliyat bilan yondashing.

Agar yordam kerak bo'lsa, albatta murojaat qiling.

Agar sizdan yordam so'rashsa, albatta yordam bering.

Guruhlar faoliyatining natijalarini baholashda hamma ishtirok etishi shart.

Aniq tushunmog'imiz lozim:

boshqalarga o'rgatish orqali o'zimiz o'rganamiz;

biz bitta kemadamiz – yoki birgalikda suzib chiqamiz, yoki birgalikda cho'kib ketamiz.

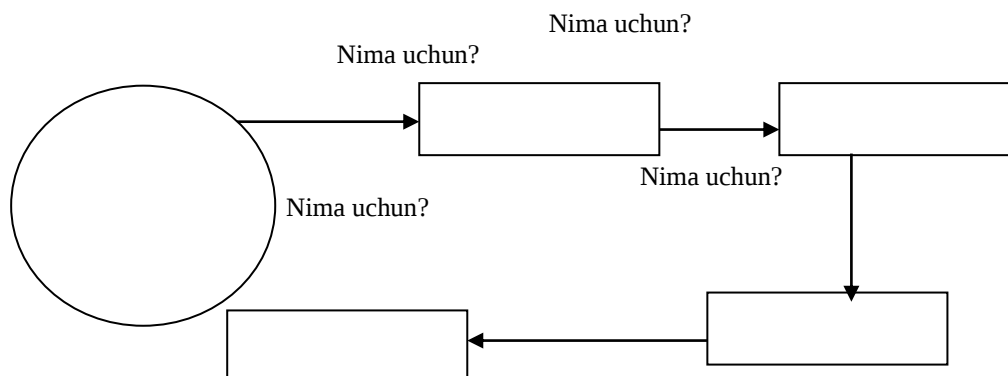
Guruhlar faoliyatini baholash mezonlari

Guruhlar	Ma'lumotning to'liqligi (1,0)	Ma'lumot mazmunining aniq tushuntirilishi (0,5)	Taqdimotning ko'rgazmali tarzda berilishi (0,5)	Umumiy ball
1-guruh				
2-guruh				
3-guruh				
4-guruh				
5-guruh				

Guruhlar faoliyati natijalarining umumiy bahosi

Guruh	O'zaro baholash natijalari					Jami
	1	2	3	4	5	
1	*					
2		*				
3			*			
4				*		
5					*	

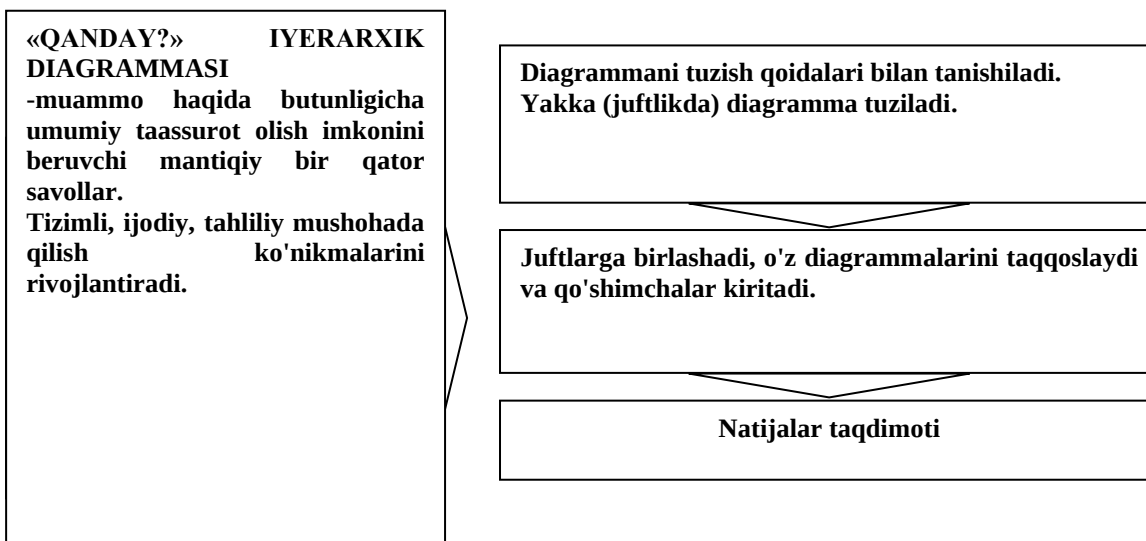
«Nima uchun?» sxemasi



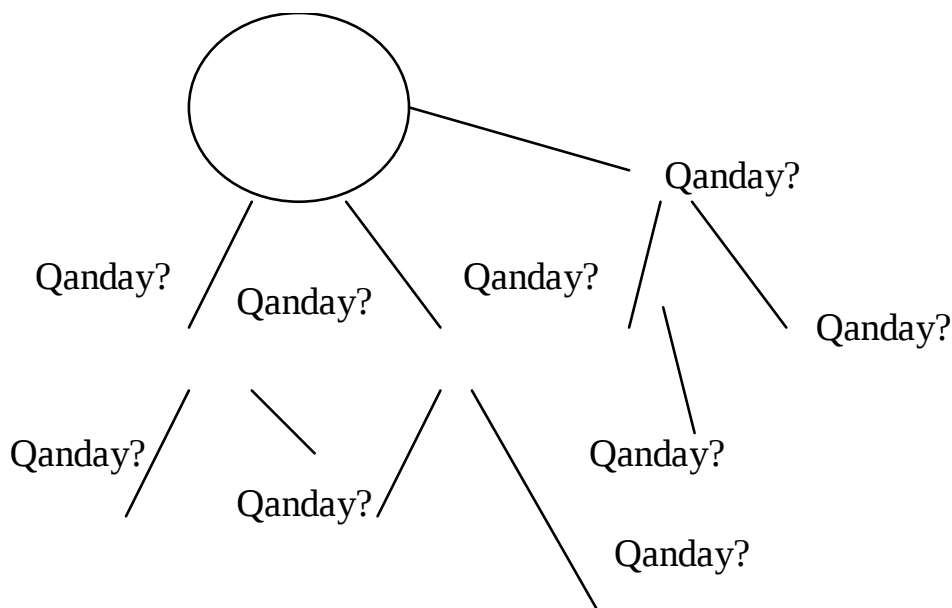
«Nima uchun?» sxemasini tuzish qoidalari

1. Qanday piktogrammadan: aylana yoki to'g'ri to'rtburchakdan foydalanishingizni o'zingiz hal etasiz.
2. Mulohazalar sxema zanjiri turini: chiziqli, nochiziqli, spiralsimon (dastlabki holatni markazga yoki chetga joylashtirib) bo'lishligini o'zingiz tanlaysiz.
3. Strelka sizning qidiruv yo'nalishingizni belgilaydi: dastlabki holatdan so'ngi natija.

“Baliq skeleti” sxemasi



Quyidan yuqoriga bosqichma-bosqich bo'ysunib boradigan «Qanday?» diagrammasi



«Qanday?» diagrammasini tuzish qoidalari

1. Ko'p hollarda sizga muammolarni hal etishda «Nima qilish kerak?» degan savol haqida o'ylashga hojat bo'lmaydi. Muammo asosan «Buni qanday qilish kerak?» qabilida bo'ladi. «Qanday?» - muammoni hal etishda asosiy savol hisoblanadi.

«Qanday?» ierarxiya diagrammasi muammo haqida yaxlit umumiy tasavvurga ega bo'lish uchun imkon beradigan savollar mantiqiy zanjiri ko'rinishida bo'ladi.

Ketma-ket ravishda «Qanday?» savolini qo'yish orqali siz muammoni hal etishning barcha imkoniyatlarini tadqiq etibgina qolmay, balki ularni amalga oshirish usullarini ham o'rganasiz.

Diagramma strategik darajadagi savol bilan boshlanadi. Muammoni hal etishning pastki (quyi) darajasi birinchi navbatdagi harakatlar ro'yxatiga mos keladi.

2. O'ylamasdan, baholamasdan va ularni o'zaro solishtirmasdan turib tezlik bilan barcha g'oyalarni yozish lozim bo'ladi.

3. Diagramma hech qachon tugallanmaydi: unga yangi g'oyalarni kiritish mumkin bo'ladi.

4. Agarda savol sxemada bir qancha «shoxlar»da qaytarilsa, demak, u nisbatan muhimdir. U muammoni hal etishda muhim qadami bo'lishi mumkin.

5. Yangi g'oyalarni grafik ko'rinishda qayd etishni o'zingiz hal eting: daraxt yoki kaskad ko'rinishida, yuqoridan pastga yoki chapdan o'ngga. Eng muhimi – shuni esda tuting: nisbatan ko'p miqdordagi foydali g'oyalar va muammoy echimlarini topishga imkon beradigan usul eng maqbul usul hisoblanadi.

6. Agarda siz to'g'ri savol bersangiz va optimist bo'lsangiz, u holda diagramma (texnika) har qanday muammo yechimini topib berishni kafolatlaydi.

2-Mavzu	Quduqlar kesimini solishtirish.
----------------	--

2.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 25 nafargacha
Mashg'ulot shakli	Bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash bo'yicha seminar mashg'uloti
Amaliy mashg'ulot rejasi	1. Quduqlar kesimini olishni o'rganish. 2. Quduq kesimlarini solishtirishning usullarini tanlash. 3. Ishni bajarish bo'yicha topshiriqlarni o'rganish.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Quduqlar kesimini tuzish va ularni o'zaro solishtirish usullarini o'rganish.	
Pedagogik vazifalar: 1. Quduqlar kesimini olishni o'rganish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol javob o'tkazish; 2. Quduq kesimlarini solishtirishning usullarini tanlashga oid chizmalarni o'rganish; 3. Ishni bajarish bo'yicha topshiriqlarni o'rganish mavzusiga oid chizmalar bilan ishlash.	O'quv faoliyati natijalari: 1. Quduqlar kesimini olishni o'rganish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol javob o'tkazadi va talabalarni qisman baholaydi; 2. Quduq kesimlarini solishtirishning usullarini tanlashga oid chizmalarni o'rganish bo'yich suhbat va munozara o'tkazadi; 3. Ishni bajarish bo'yicha topshiriqlarni o'rganish mavzusiga oid chizmalar bilan ishlashni o'rganadi;
Ta'lim berish usullari	Tushuntirish, suhbat, muammoli o'qitish, munozara, savol-javob texnikasi, grafikli organayzerlar.
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, guruhlarda ishlash
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proyektor, flipchart, markerlar, o'quv topshiriqlari
Ta'lim berish sharoiti	Texnik ta'minlangan, guruhlarda ishlash uchun mo'ljallangan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob

2.2. “Quduqlar kesimini solishtirish” amaliy mashg'ulotining texnologik xaritasi.

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
Tayyorlov bosqichi	Mavzuni aniqlaydi, ta'limiy maqsadni belgilaydi va kutilayotgan natijalarni shakllantiradi. Belgilangan ta'limiy maqsadlarga erishishni ta'minlovchi o'quv topshiriqlarini ishlab chiqadi. Kichik guruhlarda samarali faoliyatni ta'minlash uchun yozma yo'riqnomalarni tayyorlaydi (1-ilova). Ekspert guruhlar ish natijalarini o'zaro baholash mezonlarini ishlab chiqadi (2-ilova).	
1. O'quv mashg'ulotiga kirish bosqichi (5 daqiqa)	1.1. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va kutilayotgan natijalarini e'lon qiladi, ularning ahamiyatligi va dolzarbligini asoslaydi. 1.2. Mavzu bo'yicha asosiy tushunchalarga ta'rif berishni taklif qiladi va shu asosda tezkor-so'rov o'tkazib, talabalarning bilimlarini faollashtiradi (3-ilova). 1.3. Ish guruhlarda o'quv topshiriqlarini bajarish orqali amalga oshirilishini e'lon qiladi (2-ilova).	Savollarga javob beradi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Talabalarning bilimlarini chuqurlashtirish maqsadida savol-javob o'tkazadi: Quduqlarni kesimini solishtirish qanday amalgam oshiriladi? 2.2. Quduq kesimlarini solishtirishning usullarini tanlash mavzusidagi ma'ruza mashg'lotlari materiallarini eslatadi (3-ilova).	Savollarga javob beradi. Tinglaydilar. Kichik guruhlar bo'linadi. Topshiriq bo'yicha faoliyat boshlaydi Muhokama qiladi, fikrlarini umumlashtirib, taqdimot uchun materiallar tayyorlaydi.
3–Yakuniy bosqich (15 daqiqa)	3.1. Mavzu yuzasidan umumiy xulosalar qiladi. 3.2. O'tilgan mavzular bo'yicha, o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida test nazoratini o'tkazadi (4-ilova).	Tinglaydi. Test yechadi.

Guruhlarda ishlash qoidasi

Sheriqingizni diqqat bilan tinglang.

Guruhlar ishida o'zaro faol ishtirok eting, berilgan topshiriqlarga mas'uliyat bilan yondashing.

Agar yordam kerak bo'lsa, albatta murojaat qiling.

Agar sizdan yordam so'rashsa, albatta yordam bering.

Guruhlar faoliyatining natijalarini baholashda hamma ishtirok etishi shart.

Aniq tushunmog'imiz lozim:

boshqalarga o'rgatish orqali o'zimiz o'rganamiz;

biz bitta kemadamiz – yoki birgalikda suzib chiqamiz, yoki birgalikda cho'kib ketamiz.

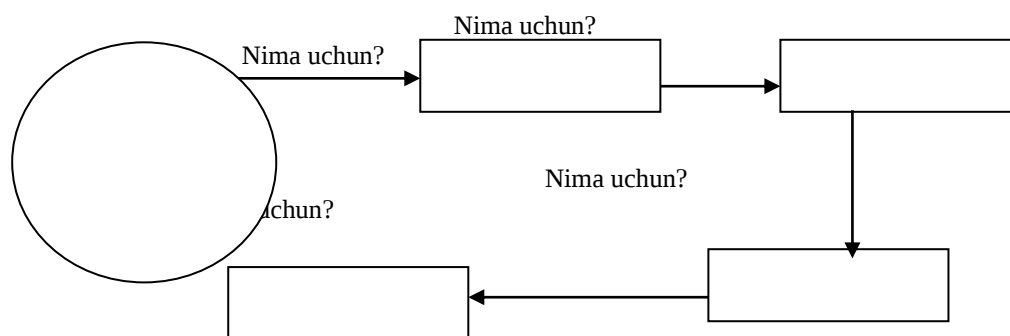
Guruhlar faoliyatini baholash mezonlari

Guruhlar	Ma'lumotning to'liqligi (1,0)	Ma'lumot mazmunining aniq tushuntirilishi (0,5)	Taqdimotning ko'rgazmali tarzda berilishi (0,5)	Umumiy ball
1-guruh				
2-guruh				
3-guruh				
4-guruh				
5-guruh				

Guruhlar faoliyati natijalarining umumiy bahosi

Guruh	O'zaro baholash natijalari					Jami
	1	2	3	4	5	
1	*					
2		*				
3			*			
4				*		
5					*	

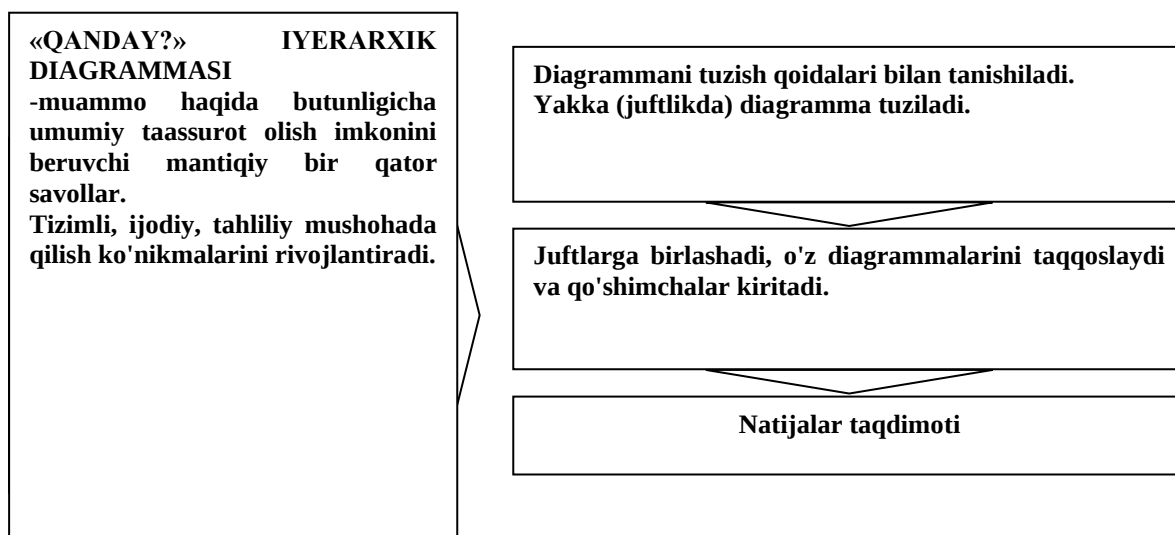
«Nima uchun?» sxemasi



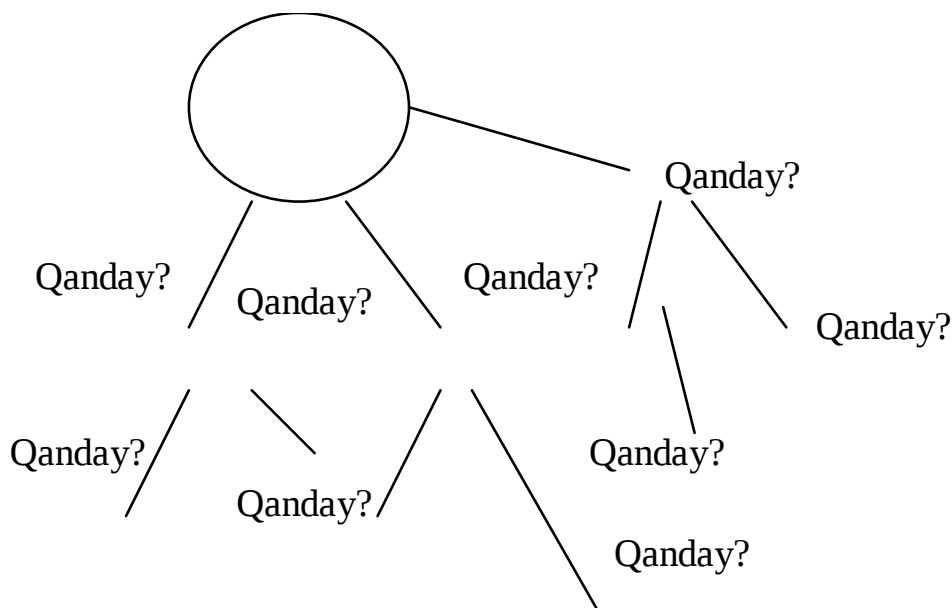
«Nima uchun?» sxemasini tuzish qoidalari

1. Qanday piktogrammadan: aylana yoki to'g'ri to'rtburchakdan foydalanishingizni o'zingiz hal etasiz.
2. Mulohazalar sxema zanjiri turini: chiziqli, nochiziqli, spiralsimon (dastlabki holatni markazga yoki chetga joylashtirib) bo'lishligini o'zingiz tanlaysiz.
3. Strelka sizning qidiruv yo'nalishingizni belgilaydi: dastlabki holatdan so'ngi natija.

“Baliq skeleti” sxemasi



Quyidan yuqoriga bosqichma-bosqich bo'ysunib boradigan «Qanday?» diagrammasi



«Qanday?» diagrammasini tuzish qoidalari

1. Ko'p hollarda sizga muammolarni hal etishda «Nima qilish kerak?» degan savol haqida o'ylashga hojat bo'lmaydi. Muammo asosan «Buni qanday qilish kerak?» qabilida bo'ladi. «Qanday?» - muammoni hal etishda asosiy savol hisoblanadi.

«Qanday?» ierarxiya diagrammasi muammo haqida yaxlit umumiy tasavvurga ega bo'lish uchun imkon beradigan savollar mantiqiy zanjiri ko'rinishida bo'ladi.

Ketma-ket ravishda «Qanday?» savolini qo'yish orqali siz muammoni hal etishning barcha imkoniyatlarini tadqiq etibgina qolmay, balki ularni amalga oshirish usullarini ham o'rganasiz.

Diagramma strategik darajadagi savol bilan boshlanadi. Muammoni hal etishning pastki (quyi) darajasi birinchi navbatdagi harakatlar ro'yxatiga mos keladi.

2. O'ylamasdan, baholamasdan va ularni o'zaro solishtirmasdan turib tezlik bilan barcha g'oyalarni yozish lozim bo'ladi.

3. Diagramma hech qachon tugallanmaydi: unga yangi g'oyalarni kiritish mumkin bo'ladi.

4. Agarda savol sxemada bir qancha «shoxlar»da qaytarilsa, demak, u nisbatan muhimdir. U muammoni hal etishda muhim qadami bo'lishi mumkin.

5. Yangi g'oyalarni grafik ko'rinishda qayd etishni o'zingiz hal eting: daraxt yoki kaskad ko'rinishida, yuqoridan pastga yoki chapdan o'ngga. Eng muhimi – shuni esda tuting: nisbatan ko'p miqdordagi foydali g'oyalar va muammoy echimlarini topishga imkon beradigan usul eng maqbul usul hisoblanadi.

6. Agarda siz to'g'ri savol bersangiz va optimist bo'lsangiz, u holda diagramma (texnika) har qanday muammo yechimini topib berishni kafolatlaydi.

3.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 25 nafargacha		
Mashg'ulot shakli	Bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash bo'yicha seminar mashguloti		
Amaliy mashg'ulot rejasi	1. Quduqlardan ma'lumotlar olish. 2. Quduqlardan olingan ma'lumotlar bo'yicha qirqim tuzish usullarini ishlab chiqish. 3. Berilgan ma'lumotlar bo'yicha quduqlar qirqimini tuzish ishlarini bajarish.		
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Quduqlardan olingan ma'lumotlar asosida qirqim tuzish bo'yicha bilim ko'nikmalari hosil qilish.			
Pedagogik vazifalar: • Quduqlardan olingan ma'lumotlar bo'yicha qirqim tuzish mavzusida qisqacha savol-javoblar; • Ishni bajarishga doir qirqim chizib ko'rsatish va tushuntirish; • Talabalarning guruhlarga bo'linib mavzu bo'yicha qirqim tuzish; • Talabalarning mavzu bo'yicha olgan bilimlarini baholash;		O'quv faoliyati natijalari: • Quduqlardan olingan ma'lumotlar bo'yicha qirqim tuzish mavzusida qisqacha savol-javoblar o'tkaziladi ; • Ishni bajarishga doir qirqim chizib ko'rsatadi va tushuntiriladi; • Talabalar doskaga chiqib mavzu bo'yicha qirqim tuzadi; • Talabalarning mavzu bo'yicha olgan bilimlari baholanaди	
Ta'lim berish usullari		Tushuntirish, suhbat, muammoli o'qitish, munozara, savol-javob texnikasi, grafikli organayzerlar.	
Ta'lim berish shakllari		Ommaviy, guruhlarda ishlash	
Ta'lim berish vositalari		O'quv qo'llanma, proektor, flipchart, markerlar, o'quv topshiriqlari	
Ta'lim berish sharoiti		Texnik ta'minlangan, gurlarda ishlash uchun mo'ljallangan auditoriya	
Monitoring va baholash		Og'zaki nazorat: savol-javob	

3.2. “Quduqlardan olingan ma’lumotlar bo’yicha geologik qirqimlar tuzish” amaliy mashg’ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta’lim beruvchi	Ta’lim oluvchilar
Tayyorlov bosqichi	Mavzuni aniqlaydi, ta’limiy maqsadni belgilaydi va kutilayotgan natijalarni shakllantiradi. Belgilangan ta’limiy maqsadlarga erishishni ta’minlovchi o’quv topshiriqlarini ishlab chiqadi. Kichik guruhlarda samarali faoliyatni ta’minlash uchun yozma yo’riqnomalarni tayyorlaydi (1-ilova). Ekspert guruhlar ish natijalarini o’zaro baholash mezonlarini ishlab chiqadi (2-ilova).	
1. O’quv mashg’ulotiga kirish bosqichi (5 daqiqa)	1.1. Mashg’ulot mavzusi, uning maqsadi va kutilayotgan natijalarini e’lon qiladi, ularning ahamiyatligi va dolzarbligini asoslaydi. 1.2. Mavzu bo’yicha asosiy tushunchalarga ta’rif berishni taklif qiladi va shu asosda tezkor-so’rov o’tkazib, talabalarning bilimlarini faollashtiradi. 1.3. Ish guruhlarda o’quv topshiriqlarini bajarish orqali amalga oshirilishini e’lon qiladi (2-ilova).	Savollarga javob beradi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Talabalarining bilimlarini chuqurlashtirish maqsadida savol-javob o’tkazadi: • Quduqlarni burg’ilash deganda nimani tushunasiz? • Burg’ilash quduqlari ma’lumotlari haqida tushuncha bering? 2.2. Talabalarni 5-ta kichik guruhga bo’ladi va yuqorida ko’rsatilgan maqsad va vazifalar bo’yicha bilimlarni chuqurlashtirishda muammoli o’qitishdan foydalanishini aytadi. Grafikli organayzerlar va FSMU texnikasi yordamida muammolarning yechimini topishni tushuntiradi (4-ilova). Guruhlarda ishlash qoidalarini eslatadi va ekranga chiqaradi.. 2.3. Har bir guruhga topshiriq beradi (5-ilova) va taqdimotga tayyorlanishini aytadi. 2.4. Guruhlar ishini kuzatadi, yo’naltiradi, maslahatlar beradi. Taqdimot materiallari mazmunan va mantiqan to’liq yoritilishini kuzatadi. 2.5. Taqdimot boshlanishini e’lon qiladi. Guruhlarda sardorlar taqdimotini tashkillashtiradi, savollar beradi, mavzu muhokamasini jamoaga havola etadi. 2.5. Har bir guruh ishi bo’yicha umumiy xulosalar chiqaradi. Guruhlarning o’zaro bir-birining faoliyatini baholashini tashkil qiladi.	Savollarga javob beradi. Tinglaydilar. Kichik guruhlariga bo’linadi. Topshiriq bo’yicha faoliyat boshlaydi Muhokama qiladi, fikrlarini umumlashtirib, taqdimot uchun materiallar tayyorlaydi. Faoliyat natijasini taqdim qiladi. Tinglaydi. Guruhlar ish natijasini o’zaro baholaydi.
3–Yakuniy bosqich (15 daqiqa)	3.1. Mavzu yuzasidan umumiy xulosalar qiladi. 3.2. O’tilgan mavzular bo’yicha, o’zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida test nazoratini o’tkazadi (6-ilova).	Tinglaydi. Test yyechedi.

Guruhlarda ishlash qoidasi

Sherigingizni diqqat bilan tinglang.

Guruhlar ishida o'zaro faol ishtirok eting, berilgan topshiriqlarga mas'uliyat bilan yondashing.

Agar yordam kerak bo'lsa, albatta murojaat qiling.

Agar sizdan yordam so'rasha, albatta yordam bering.

Guruhlar faoliyatining natijalarini baholashda hamma ishtirok etishi shart.

Aniq tushunmog'imiz lozim:

boshqalarga o'rgatish orqali o'zimiz o'rganamiz;

biz bitta kemadamiz – yoki birgalikda suzib chiqamiz, yoki birgalikda cho'kib ketamiz.

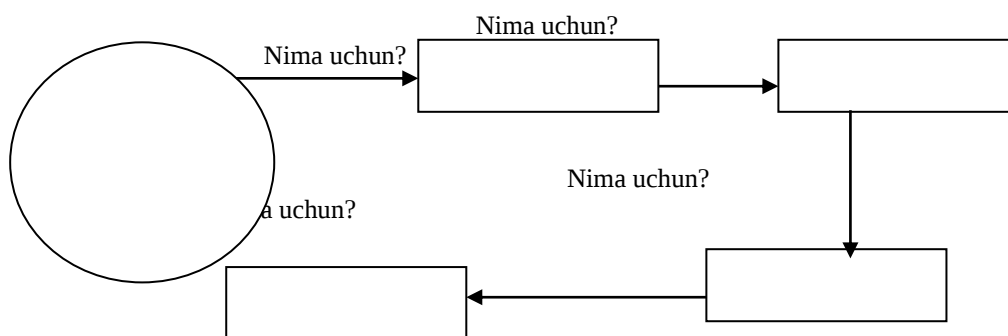
Guruhlar faoliyatini baholash mezonlari

Guruhlar	Ma'lumotning to'liqligi (1,0)	Ma'lumot mazmunining aniq tushuntirilishi (0,5)	Taqdimotning ko'rgazmali tarzda berilishi (0,5)	Umumiy ball
1-guruh				
2-guruh				
3-guruh				
4-guruh				
5-guruh				

Guruhlar faoliyati natijalarining umumiy bahosi

Guruh	O'zaro baholash natijalari					Jami
	1	2	3	4	5	
1	*					
2		*				
3			*			
4				*		
5					*	

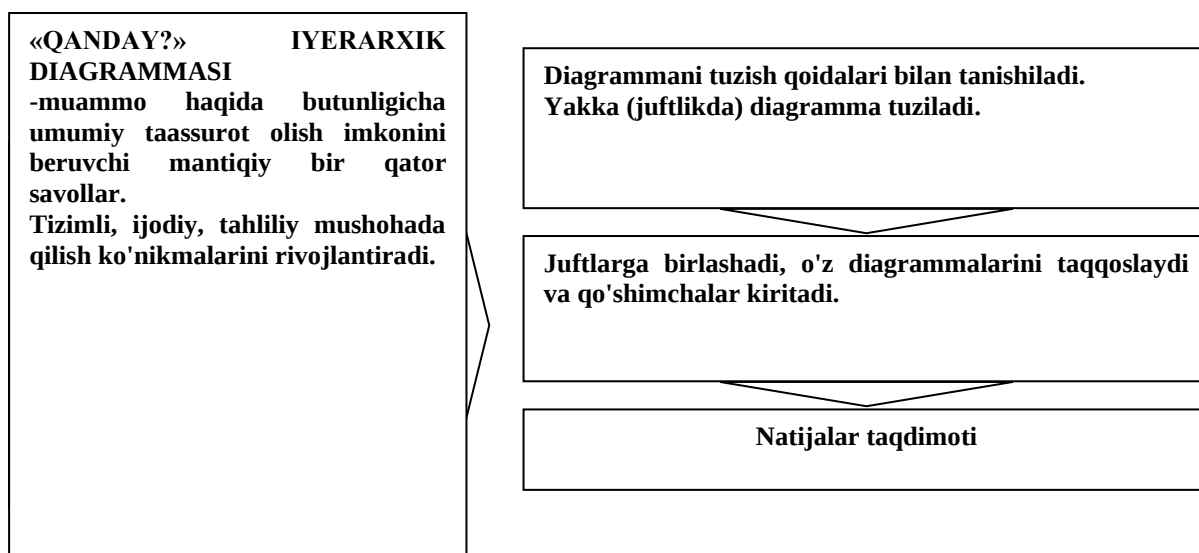
«Nima uchun?» sxemasi



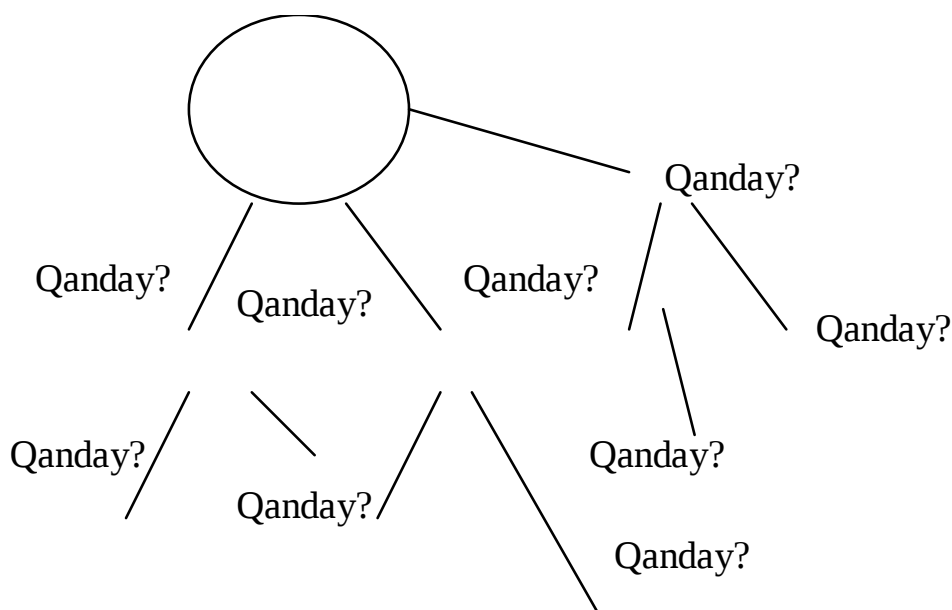
«Nima uchun?» sxemasini tuzish qoidolari

1. Qanday piktogrammadan: aylana yoki to'g'ri to'rtburchakdan foydalanishingizni o'zingiz hal etasiz.
2. Mulohazalar sxema zanjiri turini: chiziqli, nochiziqli, spiralsimon (dastlabki holatni markazga yoki chetga joylashtirib) bo'lishligini o'zingiz tanlaysiz.
3. Strelka sizning qidiruv yo'nalishingizni belgilaydi: dastlabki holatdan so'ngi natija.

“Baliq skeleti” sxemasi



Quyidan yuqoriga bosqichma-bosqich bo'ysunib boradigan «Qanday?» diagrammasi



«Qanday?» diagrammasini tuzish qoidalari

1. Ko'p hollarda sizga muammolarni hal etishda «Nima qilish kerak?» degan savol haqida o'ylashga hojat bo'lmaydi. Muammo asosan «Buni qanday qilish kerak?» qabilida bo'ladi. «Qanday?» - muammoni hal etishda asosiy savol hisoblanadi.

«Qanday?» ierarxiya diagrammasi muammo haqida yaxlit umumiy tasavvurga ega bo'lish uchun imkon beradigan savollar mantiqiy zanjiri ko'rinishida bo'ladi.

Ketma-ket ravishda «Qanday?» savolini qo'yish orqali siz muammoni hal etishning barcha imkoniyatlarini tadqiq etibgina qolmay, balki ularni amalga oshirish usullarini ham o'rganasiz.

Diagramma strategik darajadagi savol bilan boshlanadi. Muammoni hal etishning pastki (quyi) darajasi birinchi navbatdagi harakatlar ro'yxatiga mos keladi.

2. O'ylamasdan, baholamasdan va ularni o'zaro solishtirmasdan turib tezlik bilan barcha g'oyalarni yozish lozim bo'ladi.

3. Diagramma hech qachon tugallanmaydi: unga yangi g'oyalarni kiritish mumkin bo'ladi.

4. Agarda savol sxemada bir qancha «shoxlar»da qaytarilsa, demak, u nisbatan muhimdir. U muammoni hal etishda muhim qadami bo'lishi mumkin.

5. Yangi g'oyalarni grafik ko'rinishda qayd etishni o'zingiz hal eting: daraxt yoki kaskad ko'rinishida, yuqoridan pastga yoki chapdan o'ngga. Eng muhimi – shuni esda tuting: nisbatan ko'p miqdordagi foydali g'oyalar va muammoy echimlarini topishga imkon beradigan usul eng maqbul usul hisoblanadi.

6. Agarda siz to'g'ri savol bersangiz va optimist bo'lsangiz, u holda diagramma (texnika) har qanday muammo yechimini topib berishni kafolatlaydi.

4-Mavzu**Tuzilma xaritalarni tuzish.****4.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli**

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 25 nafargacha
Mashg'ulot shakli	Bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash bo'yicha seminar mashg'uloti
Amaliy mashg'ulot rejasi	1. Tuzilma xaritasi tuzish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish. 2. Tuzilma xarita tuzishni o'rganish. 3. Tuzilma xaritasiga oid chizmalar chizish.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Tuzilma xaritalarni tuzish mavzusi haqidagi bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash.	
Pedagogik vazifalar: 1. Tuzilma xaritasi tuzish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol javob o'tkazish; 2. Tuzilma xarita tuzishni o'rganish; 3. Tuzilma xaritasiga oid chizmalar chizishni o'rganish; 4. Mavzuga oid test nazorati o'tkazish;	O'quv faoliyati natijalari: 1. Tuzilma xaritasi tuzish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol javob o'tkazadi va talabalarni qisman baholaydi; 2. Tuzilma xarita tuzishni o'rganish bo'yich suhbat va munozara o'tkazadi; 3. Tuzilma xaritasiga oid chizmalar chizishni o'rganadi; 4. Mavzuga oid test nazorati o'tkazadi va talabalar o'z bilimini nazorat qilib boradi;
Ta'lim berish usullari	Tushuntirish, suhbat, muammoli o'qitish, munozara, savol-javob texnikasi, grafikli organayzerlar.
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, guruhlarda ishlash
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, flipchart, markerlar, oquv topshiriqlari
Ta'lim berish sharoiti	Texnik ta'minlangan, guruhlarda ishlash uchun mo'ljallangan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob

4.2. “Tuzilma xaritalarni tuzish” amaliy mashg'ulotining texnologik xaritasi.

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
Tayyorlov bosqichi	Mavzuni aniqlaydi, ta'limiy maqsadni belgilaydi va kutilayotgan natijalarni shakllantiradi. Belgilangan ta'limiy maqsadlarga erishishni ta'minlovchi o'quv topshiriqlarini ishlab chiqadi. Kichik guruhlarda samarali faoliyatni ta'minlash uchun yozma yo'riqnomalarni tayyorlaydi (1-ilova). Ekspert guruhlar ish natijalarini o'zaro baholash mezonlarini ishlab chiqadi (2-ilova).	
1. O'quv mashg'ulotiga kirish bosqichi (5 daqiqa)	1.1. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va kutilayotgan natijalarini e'lon qiladi, ularning ahamiyatligi va dolzarbligini asoslaydi. 1.2. Mavzu bo'yicha asosiy tushunchalarga ta'rif berishni taklif qiladi va shu asosda tezkor-so'rov o'tkazib, talabalarning bilimlarini faollashtiradi (3-ilova). 1.3. Ish guruhlarda o'quv topshiriqlarini bajarish orqali amalga oshirilishini e'lon qiladi (2-ilova).	Savollarga javob beradi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Talabalarning bilimlarini chuqurlashtirish maqsadida savol-javob o'tkazadi: Tuzilma xaritasi tuzishga oid chizmalari qanday chiziladi? 2.2. Tuzilma xaritasini tuzish mavzusidagi ma'ruza mashg'lotlari materiallarini eslatadi (3-ilova).	Savollarga javob beradi. Tinglaydilar. Kichik guruhlar bo'linadi. Topshiriq bo'yicha faoliyat boshlaydi Muhokama qiladi, fikrlarini umumlashtirib, taqdimot uchun materiallar tayyorlaydi.
3–Yakuniy bosqich (15 daqiqa)	3.1. Mavzu yuzasidan umumiy xulosalar qiladi. 3.2. O'tilgan mavzular bo'yicha, o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida test nazoratini o'tkazadi (4-ilova).	Tinglaydi. Test yyechedi.

Guruhlarda ishlash qoidasi
Sherigingizni diqqat bilan tinglang.
Guruhlar ishida o'zaro faol ishtirok eting, berilgan topshiriqlarga mas'uliyat bilan yondashing.
Agar yordam kerak bo'lsa, albatta murojaat qiling.
Agar sizdan yordam so'rasha, albatta yordam bering.
Guruhlar faoliyatining natijalarini baholashda hamma ishtirok etishi shart.
Aniq tushunmog'imiz lozim:
boshqalarga o'rgatish orqali o'zimiz o'rganamiz;
biz bitta kemadamiz – yoki birgalikda suzib chiqamiz, yoki birgalikda cho'kib ketamiz.

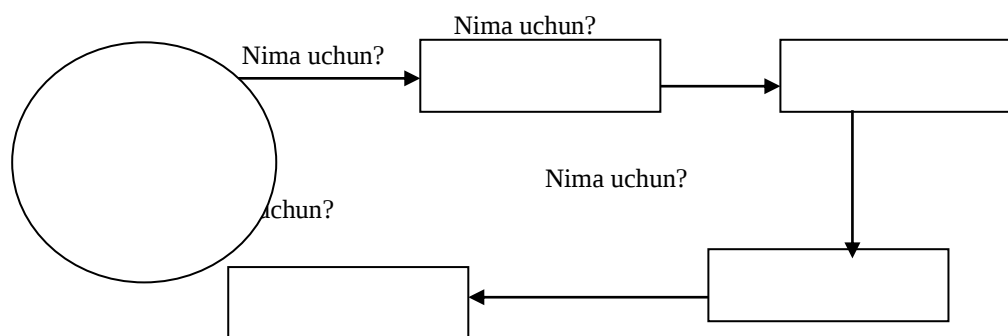
Guruhlar faoliyatini baholash mezonlari

Guruhlar	Ma'lumotning to'liqligi (1,0)	Ma'lumot mazmunining aniq tushuntirilishi (0,5)	Taqdimotning ko'rgazmali tarzda berilishi (0,5)	Umumiy ball
1-guruh				
2-guruh				
3-guruh				
4-guruh				
5-guruh				

Guruhlar faoliyati natijalarining umumiy bahosi

Guruh	O'zaro baholash natijalari					Jami
	1	2	3	4	5	
1	*					
2		*				
3			*			
4				*		
5					*	

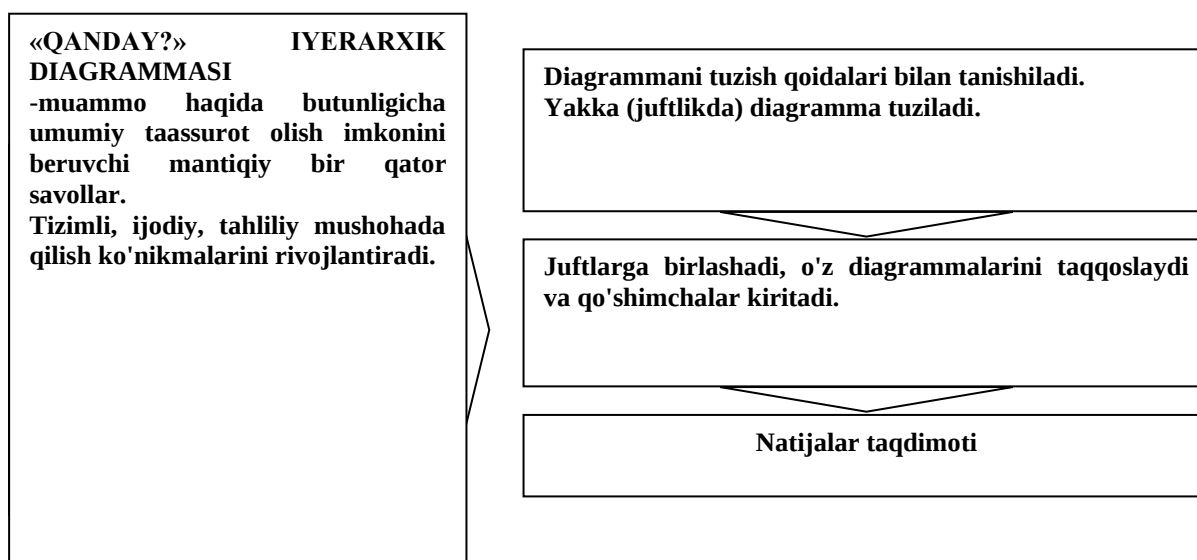
«Nima uchun?» sxemasi



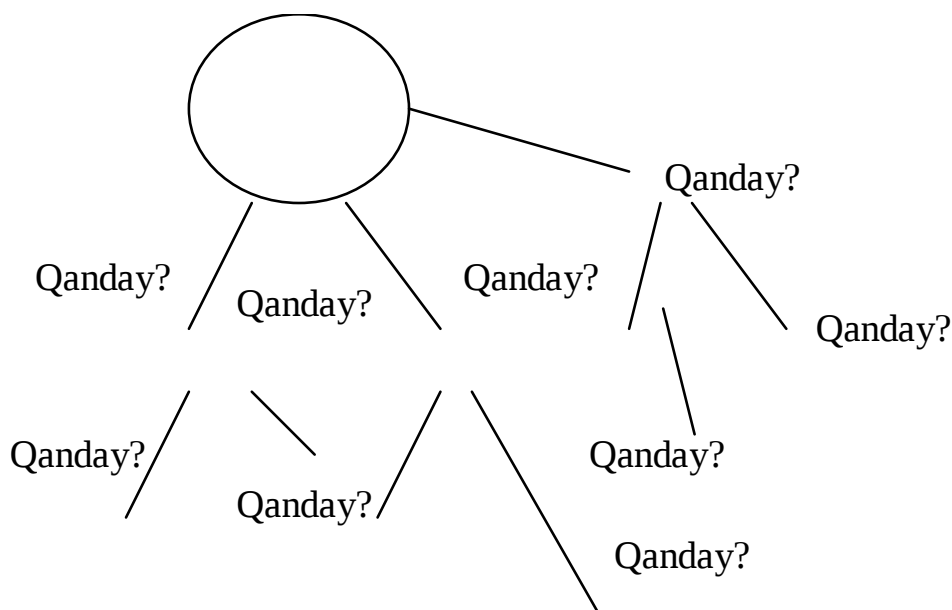
«Nima uchun?» sxemasini tuzish qoidalari

1. Qanday piktogrammadan: aylana yoki to'g'ri to'rtburchakdan foydalanishingizni o'zingiz hal etasiz.
2. Mulohazalar sxema zanjiri turini: chiziqli, nochiziqli, spiralsimon (dastlabki holatni markazga yoki chetga joylashtirib) bo'lishligini o'zingiz tanlaysiz.
3. Strelka sizning qidiruv yo'nalishingizni belgilaydi: dastlabki holatdan so'ngi natija.

“Baliq skeleti” sxemasi



Quyidan yuqoriga bosqichma-bosqich bo'ysunib boradigan «Qanday?» diagrammasi



«Qanday?» diagrammasini tuzish qoidalari

1. Ko'p hollarda sizga muammolarni hal etishda «Nima qilish kerak?» degan savol haqida o'ylashga hojat bo'lmaydi. Muammo asosan «Buni qanday qilish kerak?» qabilida bo'ladi. «Qanday?» - muammoni hal etishda asosiy savol hisoblanadi.

«Qanday?» ierarxiya diagrammasi muammo haqida yaxlit umumiy tasavvurga ega bo'lish uchun imkon beradigan savollar mantiqiy zanjiri ko'rinishida bo'ladi.

Ketma-ket ravishda «Qanday?» savolini qo'yish orqali siz muammoni hal etishning barcha imkoniyatlarini tadqiq etibgina qolmay, balki ularni amalga oshirish usullarini ham o'rganasiz.

Diagramma strategik darajadagi savol bilan boshlanadi. Muammoni hal etishning pastki (quyi) darajasi birinchi navbatdagi harakatlar ro'yxatiga mos keladi.

2. O'ylamasdan, baholamasdan va ularni o'zaro solishtirmasdan turib tezlik bilan barcha g'oyalarni yozish lozim bo'ladi.

3. Diagramma hech qachon tugallanmaydi; unga yangi g'oyalarni kiritish mumkin bo'ladi.

4. Agarda savol sxemada bir qancha «shoxlar»da qaytarilsa, demak, u nisbatan muhimdir. U muammoni hal etishda muhim qadami bo'lishi mumkin.

5. Yangi g'oyalarni grafik ko'rinishda qayd etishni o'zingiz hal eting: daraxt yoki kaskad ko'rinishida, yuqoridan pastga yoki chapdan o'ngga. Eng muhimi – shuni esda tuting: nisbatan ko'p miqdordagi foydali g'oyalar va muammoy echimlarini topishga imkon beradigan usul eng maqbul usul hisoblanadi.

6. Agarda siz to'g'ri savol bersangiz va optimist bo'lsangiz, u holda diagramma (texnika) har qanday muammo yechimini topib berishni kafolatlaydi.

5-Mavzu	Geologik qirqimlar usulida tuzilma xaritasini
----------------	--

5.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 25 nafargacha
Mashg'ulot shakli	Bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash bo'yicha seminar mashg'uloti
Amaliy mashg'ulot rejas	1. Geologik qirqimlar usulida tuzilma xaritasini tuzish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish. 2. Geologik qirqimlar usulida tuzilma xaritasini tuzishni o'rganish. 3. Geologik qirqimlarga oid xaritalar tuzish.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Geologik qirqimlar usulida tuzilma xaritasini tuzish mavzusi haqidagi bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash.	
Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyati natijalari:
1. Geologik qirqimlar usulida tuzilma xaritasini tuzish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol javob o'tkazish; 2. Geologik qirqimlar usulida tuzilma xaritasini tuzishni o'rganish; 3. Geologik qirqimlarga oid xaritalar tuzish. 4. Mavzuga oid test nazorati o'tkazish;	1. Geologik qirqimlar usulida tuzilma xaritasini tuzish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol javob o'tkazadi va talabalarni qisman baholaydi; 2. Geologik qirqimlar usulida tuzilma xaritasini tuzishni o'rganish bo'yich suhbat va munozara o'tkazadi; 3. Geologik qirqimlarga oid xaritalar tuzishni o'rganadi; 4. Mavzuga oid test nazorati o'tkazadi va talabalar o'z bilimini nazorat qilib boradi;
Ta'lim berish usullari	Tushuntirish, suhbat, muammoli o'qitish, munozara, savol-javob texnikasi, grafikli organayzerlar.
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, guruhlarda ishlash
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, flipchart, markerlar, oquv topshiriqlari
Ta'lim berish sharoiti	Texnik ta'minlangan, gurlarda ishlash uchun mo'ljallangan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob

5.2. “Geologik qirqimlar usulida tuzilma xaritasini tuzish” amaliy mashg'ulotining texnologik xaritasi.

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
Tayyorlov bosqichi	Mavzuni aniqlaydi, ta'limiy maqsadni belgilaydi va kutilayotgan natijalarni shakllantiradi. Belgilangan ta'limiy maqsadlarga erishishni ta'minlovchi o'quv topshiriqlarini ishlab chiqadi. Kichik guruhlarda samarali faoliyatni ta'minlash uchun yozma yo'riqnomalarni tayyorlaydi (1-ilova). Ekspert guruhlar ish natijalarini o'zaro baholash mezonlarini ishlab chiqadi (2-ilova).	
1. O'quv mashg'ulotiga kirish bosqichi (5 daqiqa)	1.1. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va kutilayotgan natijalarini e'lon qiladi, ularning ahamiyatligi va dolzarbligini asoslaydi. 1.2. Mavzu bo'yicha asosiy tushunchalarga ta'rif berishni taklif qiladi va shu asosda tezkor-so'rov o'tkazib, talabalarning bilimlarini faollashtiradi (3-ilova). 1.3. Ish guruhlarda o'quv topshiriqlarini bajarish orqali amalga oshirilishini e'lon qiladi (2-ilova).	Savollarga javob beradi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Talabalarning bilimlarini chuqurlashtirish maqsadida savol-javob o'tkazadi: Geologik qirqimlar yordamida qanday qilib tuzilma xaritasi tuziladi? 2.2. Geologik qirqimlar usulida tuzilma xaritasini tuzish mavzusidagi ma'ruza mashg'lotlari materiallarini eslatadi (3-ilova).	Savollarga javob beradi. Tinglaydilar. Kichik guruhlar bo'linadi. Topshiriq bo'yicha faoliyat boshlaydi Muhokama qiladi, fikrlarini umumlashtirib, taqdimot uchun materiallar tayyorlaydi.
3–Yakuniy bosqich (15 daqiqa)	3.1. Mavzu yuzasidan umumiy xulosalar qiladi. 3.2. O'tilgan mavzular bo'yicha, o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida test nazoratini o'tkazadi (4-ILOVA).	Tinglaydi. Test yechadi.

Guruhlarda ishlash qoidasi

Sherigingizni diqqat bilan tinglang.

Guruhlar ishida o'zaro faol ishtirok eting, berilgan topshiriqlarga mas'uliyat bilan yondashing.

Agar yordam kerak bo'lsa, albatta murojaat qiling.

Agar sizdan yordam so'rashsa, albatta yordam bering.

Guruhlar faoliyatining natijalarini baholashda hamma ishtirok etishi shart.

Aniq tushunmog'imiz lozim:

boshqalarga o'rgatish orqali o'zimiz o'rganamiz;

biz bitta kemadamiz – yoki birgalikda suzib chiqamiz, yoki birgalikda cho'kib ketamiz.

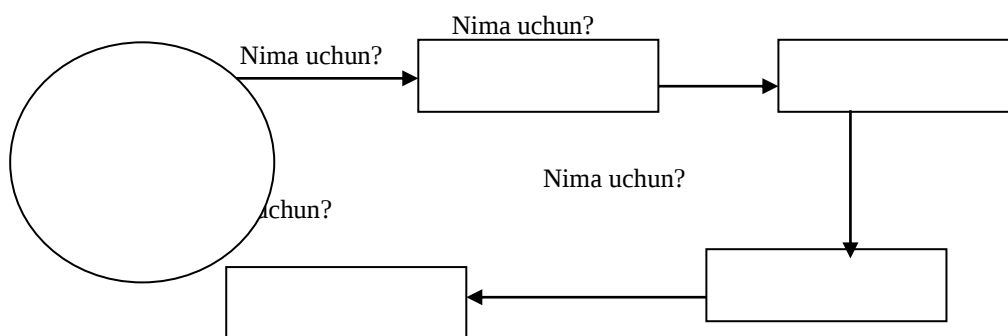
Guruhlar faoliyatini baholash mezonlari

Guruhlar	Ma'lumotning to'liqligi (1,0)	Ma'lumot mazmunining aniq tushuntirilishi (0,5)	Taqdimotning ko'rgazmali tarzda berilishi (0,5)	Umumiy ball
1-guruh				
2-guruh				
3-guruh				
4-guruh				
5-guruh				

Guruhlar faoliyati natijalarining umumiy bahosi

Guruh	O'zaro baholash natijalari					Jami
	1	2	3	4	5	
1	*					
2		*				
3			*			
4				*		
5					*	

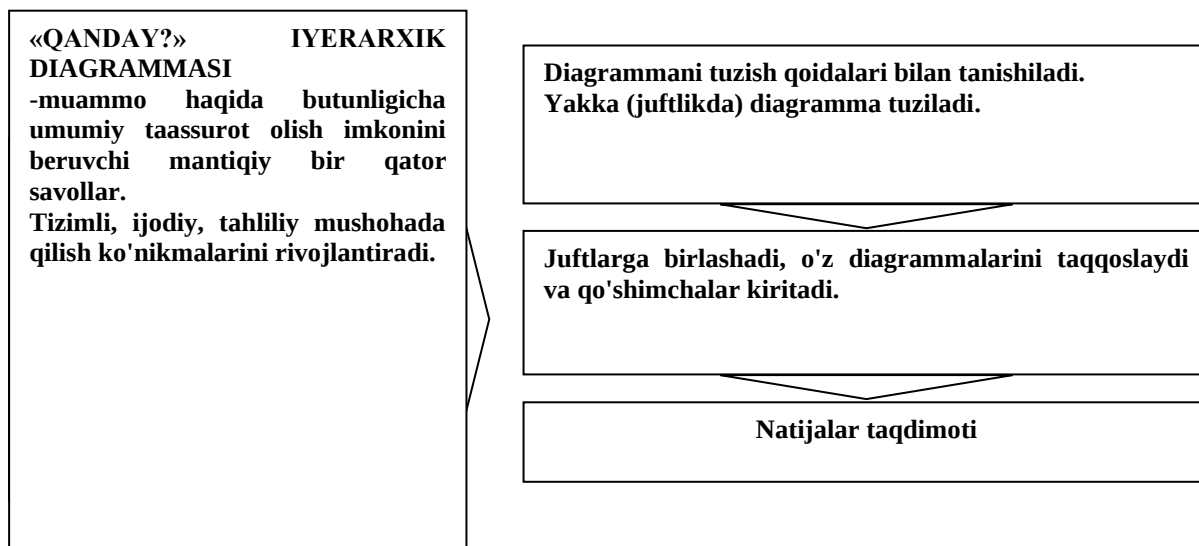
«Nima uchun?» sxemasi



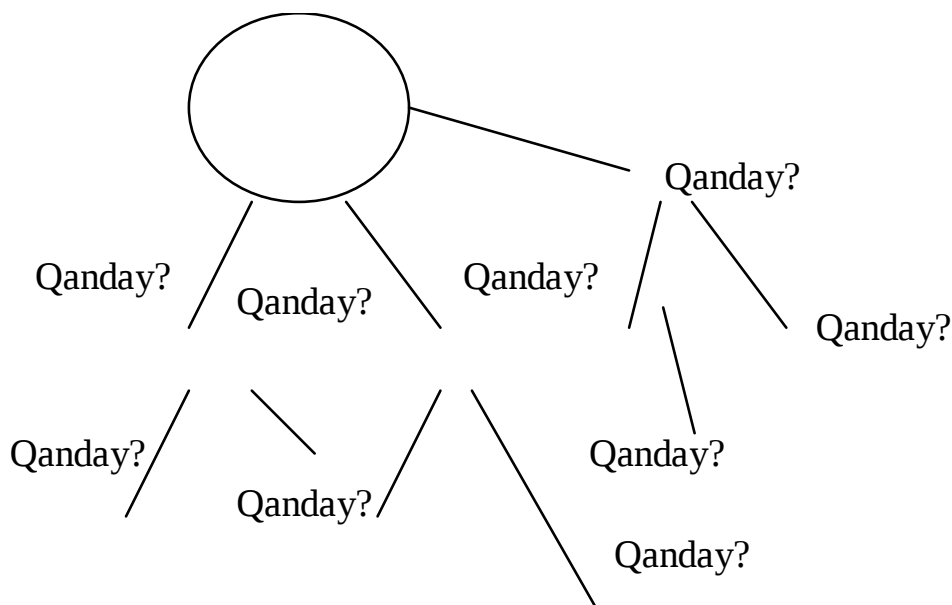
«Nima uchun?» sxemasini tuzish qoidalari

1. Qanday piktogrammadan: aylana yoki to'g'ri to'rtburchakdan foydalanishingizni o'zingiz hal etasiz.
2. Mulohazalar sxema zanjiri turini: chiziqli, nochiziqli, spiralsimon (dastlabki holatni markazga yoki chetga joylashtirib) bo'lishligini o'zingiz tanlaysiz.
3. Strelka sizning qidiruv yo'nalishingizni belgilaydi: dastlabki holatdan so'ngi natija.

“Baliq skeleti” sxemasi



Quyidan yuqoriga bosqichma-bosqich bo'ysunib boradigan «Qanday?» diagrammasi



«Qanday?» diagrammasini tuzish qoidalar

1. Ko'p hollarda sizga muammolarni hal etishda «Nima qilish kerak?» degan savol haqida o'ylashga hojat bo'lmaydi. Muammo asosan «Buni qanday qilish kerak?» qabilida bo'ladi. «Qanday?» - muammoni hal etishda asosiy savol hisoblanadi.

«Qanday?» ierarxiya diagrammasi muammo haqida yaxlit umumiy tasavvurga ega bo'lish uchun imkon beradigan savollar mantiqiy zanjiri ko'rinishida bo'ladi.

Ketma-ket ravishda «Qanday?» savolini qo'yish orqali siz muammoni hal etishning barcha imkoniyatlarini tadqiq etibgina qolmay, balki ularni amalga oshirish usullarini ham o'rganasiz.

Diagramma strategik darajadagi savol bilan boshlanadi. Muammoni hal etishning pastki (quyi) darajasi birinchi navbatdagi harakatlar ro'yxatiga mos keladi.

2. O'ylamasdan, baholamasdan va ularni o'zaro solishtirmasdan turib tezlik bilan barcha g'oyalarni yozish lozim bo'ladi.

3. Diagramma hech qachon tugallanmaydi: unga yangi g'oyalarni kiritish mumkin bo'ladi.

4. Agarda savol sxemada bir qancha «shoxlar»da qaytarilsa, demak, u nisbatan muhimdir. U muammoni hal etishda muhim qadami bo'lishi mumkin.

5. Yangi g'oyalarni grafik ko'rinishda qayd etishni o'zingiz hal eting: daraxt yoki kaskad ko'rinishida, yuqoridan pastga yoki chapdan o'ngga. Eng muhimi – shuni esda tuting: nisbatan ko'p miqdordagi foydali g'oyalar va muammoy echimlarini topishga imkon beradigan usul eng maqbul usul hisoblanadi.

6. Agarda siz to'g'ri savol bersangiz va optimist bo'lsangiz, u holda diagramma (texnika) har qanday muammo yechimini topib berishni kafolatlaydi.

6-Mavzu	Uzilmalar bilan murakkablashgan ko'tarilmalarni tuzilma xaritasini tuzish.
----------------	---

6.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 25 nafargacha
Mashg'ulot shakli	Bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash bo'yicha seminar mashg'uloti
Amaliy mashg'ulot rejasi	1. Uzilmalar bilan murakkablashgan ko'tarilmalarni tuzilma xaritasini tuzish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish. 2. Uzilmalar bilan tuzilgan qatlamlarni tuzilma xaritasini tuzishni o'rganish. 3. Uzilmalar bilan murakkablashgan ko'tarilmalarni tuzilma xaritasiga oid chizmalar chizish.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Uzilmalar bilan murakkablashgan ko'tarilmalarni tuzilma xaritasini tuzish mavzusi haqidagi bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash.	
Pedagogik vazifalar: 1. Uzilmalar bilan murakkablashgan ko'tarilmalarni tuzilma xaritasini tuzish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol javob o'tkazish; 2. Uzilmalar bilan tuzilgan qatlamlarni tuzilma chizmalarini chizishni o'rganish; 3. Uzilmalar bilan murakkablashgan ko'tarilmalarni tuzilma xaritasiga oid chizmalar chizish; 4. Mavzuga oid test nazorati o'tkazish;	O'quv faoliyati natijalari: 1. Uzilmalar bilan murakkablashgan ko'tarilmalarni tuzilma xaritasini tuzish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol javob o'tkazadi va talabalarni qisman baholaydi; 2. Uzilmalar bilan tuzilgan qatlamlarni tuzilma chizmalarini chizishni o'rganish bo'yich suhbat va munozara o'tkazadi; 3. Uzilmalar bilan murakkablashgan ko'tarilmalarni tuzilma xaritasiga oid chizmalar chizishni o'rganadi; 4. Mavzuga oid test nazorati o'tkazadi va talabalar o'z bilimini nazorat qilib boradi;
Ta'lim berish usullari	Tushuntirish, suhbat, muammoli o'qitish, munozara, savol-javob texnikasi, grafikli organayzerlar.
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, guruhlarda ishlash
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, flipchart, markerlar, oquv topshiriqlari
Ta'lim berish sharoiti	Texnik ta'minlangan, guruhlarda ishlash uchun mo'ljallangan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob

6.2. “Uzilmalar bilan murakkablashgan ko’tarilmalarni tuzilma xaritasini tuzish” amaliy mashg’ulotining texnologik xaritasi.

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta’lim beruvchi	Ta’lim oluvchilar
Tayyorlov bosqichi	Mavzuni aniqlaydi, ta’limiy maqsadni belgilaydi va kutilayotgan natijalarni shakllantiradi. Belgilangan ta’limiy maqsadlarga erishishni ta’minlovchi o’quv topshiriqlarini ishlab chiqadi. Kichik guruhlarda samarali faoliyatni ta’minlash uchun yozma yo’riqnomalarni tayyorlaydi (1-ilova). Ekspert guruhlar ish natijalarini o’zaro baholash mezonlarini ishlab chiqadi (2-ilova).	
1. O’quv mashg’ulotiga kirish bosqichi (5 daqiqa)	1.1. Mashg’ulot mavzusi, uning maqsadi va kutilayotgan natijalarini e’lon qiladi, ularning ahamiyatliliigi va dolzarbligini asoslaydi. 1.2. Mavzu bo’yicha asosiy tushunchalarga ta’rif berishni taklif qiladi va shu asosda tezkor-so’rov o’tkazib, talabalarning bilimlarini faollashtiradi (3-ilova). 1.3. Ish guruhlarda o’quv topshiriqlarini bajarish orqali amalga oshirilishini e’lon qiladi (2-ilova).	Savollarga javob beradi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Talabalarning bilimlarini chuqurlashtirish maqsadida savol-javob o’tkazadi: Uzilmalar bilan murakkablashgan ko’tarilmalarni tuzilma xaritasini tuzish qanday bajariladi? 2.2. Uzilmalar bilan murakkablashgan ko’tarilmalarni tuzilma xaritasini tuzish mavzusidagi ma’ruza mashg’lolarini materiallarini eslatadi (3-ilova).	Savollarga javob beradi. Tinglaydilar. Kichik guruhlar bo’linadi. Topshiriq bo’yicha faoliyat boshlaydi Muhokama qiladi, fikrlarini umumlashtirib, taqdimot uchun materiallar tayyorlaydi.
3–yakuniy bosqich (15 daqiqa)	3.1. Mavzu yuzasidan umumiy xulosalar qiladi. 3.2. O’tilgan mavzular bo’yicha, o’zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida test nazoratini o’tkazadi (4-ilova).	Tinglaydi. Test yechadi.

Guruhlarda ishlash qoidasi

Sherigingizni diqqat bilan tinglang.

Guruhlar ishida o'zaro faol ishtirok eting, berilgan topshiriqlarga mas'uliyat bilan yondashing.

Agar yordam kerak bo'lsa, albatta murojaat qiling.

Agar sizdan yordam so'rashsa, albatta yordam bering.

Guruhlar faoliyatining natijalarini baholashda hamma ishtirok etishi shart.

Aniq tushunmog'imiz lozim:

boshqalarga o'rgatish orqali o'zimiz o'rganamiz;

biz bitta kemadamiz – yoki birgalikda suzib chiqamiz, yoki birgalikda cho'kib ketamiz.

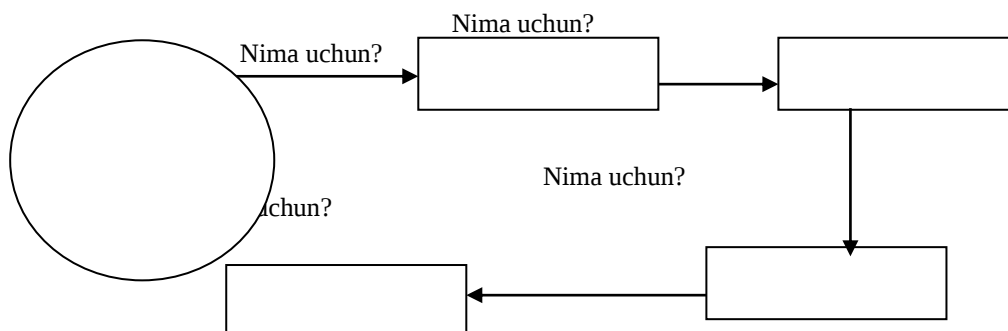
Guruhlar faoliyatini baholash mezonlari

Guruhlar	Ma'lumotning to'liqligi (1,0)	Ma'lumot mazmunining aniq tushuntirilishi (0,5)	Taqdimotning ko'rgazmali tarzda berilishi (0,5)	Umumiy ball
1-guruh				
2-guruh				
3-guruh				
4-guruh				
5-guruh				

Guruhlar faoliyati natijalarining umumiy bahosi

Guruh	O'zaro baholash natijalari					Jami
	1	2	3	4	5	
1	*					
2		*				
3			*			
4				*		
5					*	

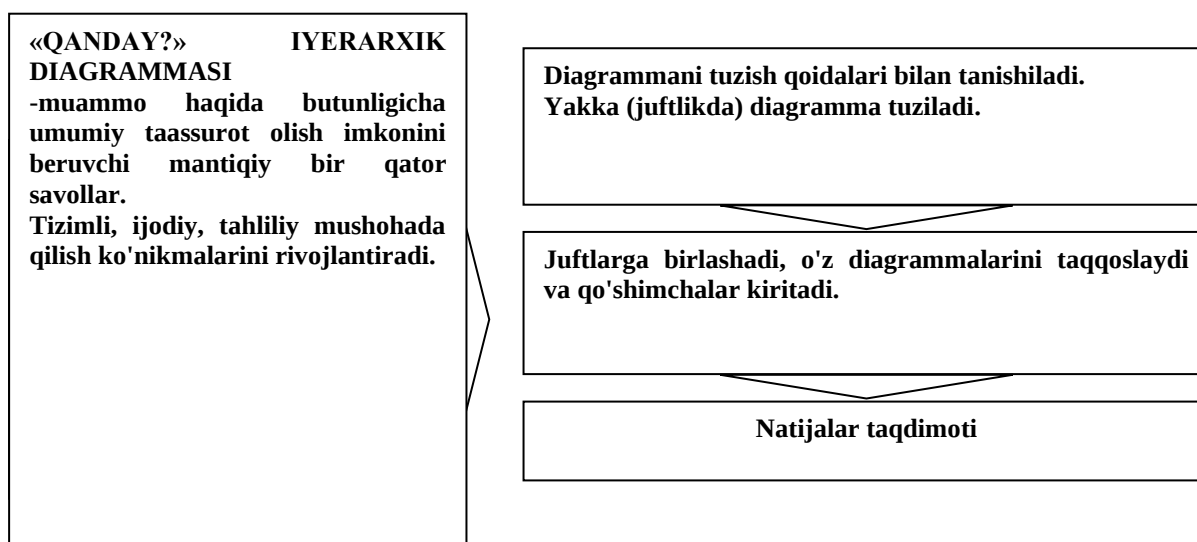
«Nima uchun?» sxemasi



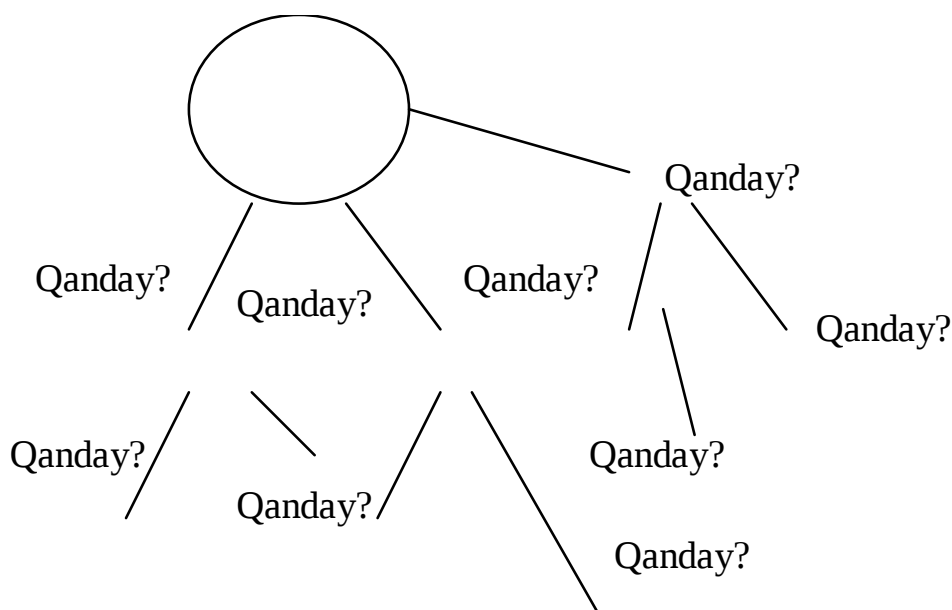
«Nima uchun?» sxemasini tuzish qoidalari

1. Qanday piktogrammadan: aylana yoki to'g'ri to'rtburchakdan foydalanishingizni o'zingiz hal etasiz.
2. Mulohazalar sxema zanjiri turini: chiziqli, nochiziqli, spiralsimon (dastlabki holatni markazga yoki chetga joylashtirib) bo'lishligini o'zingiz tanlaysiz.
3. Strelka sizning qidiruv yo'nalishingizni belgilaydi: dastlabki holatdan so'ngi natija.

“Baliq skeleti” sxemasi



Quyidan yuqoriga bosqichma-bosqich bo'ysunib boradigan «Qanday?» diagrammasi



«Qanday?» diagrammasini tuzish qoidalari

1. Ko'p hollarda sizga muammolarni hal etishda «Nima qilish kerak?» degan savol haqida o'ylashga hojat bo'lmaydi. Muammo asosan «Buni qanday qilish kerak?» qabilida bo'ladi. «Qanday?» - muammoni hal etishda asosiy savol hisoblanadi.

«Qanday?» ierarxiya diagrammasi muammo haqida yaxlit umumiy tasavvurga ega bo'lish uchun imkon beradigan savollar mantiqiy zanjiri ko'rinishida bo'ladi.

Ketma-ket ravishda «Qanday?» savolini qo'yish orqali siz muammoni hal etishning barcha imkoniyatlarini tadqiq etibgina qolmay, balki ularni amalga oshirish usullarini ham o'rganasiz.

Diagramma strategik darajadagi savol bilan boshlanadi. Muammoni hal etishning pastki (quyi) darajasi birinchi navbatdagi harakatlar ro'yxatiga mos keladi.

2. O'ylamasdan, baholamasdan va ularni o'zaro solishtirmasdan turib tezlik bilan barcha g'oyalarni yozish lozim bo'ladi.

3. Diagramma hech qachon tugallanmaydi: unga yangi g'oyalarni kiritish mumkin bo'ladi.

4. Agarda savol sxemada bir qancha «shoxlar»da qaytarilsa, demak, u nisbatan muhimdir. U muammoni hal etishda muhim qadami bo'lishi mumkin.

5. Yangi g'oyalarni grafik ko'rinishda qayd etishni o'zingiz hal eting: daraxt yoki kaskad ko'rinishida, yuqoridan pastga yoki chapdan o'ngga. Eng muhimi – shuni esda tuting: nisbatan ko'p miqdordagi foydali g'oyalar va muammoy echimlarini topishga imkon beradigan usul eng maqbul usul hisoblanadi.

6. Agarda siz to'g'ri savol bersangiz va optimist bo'lsangiz, u holda diagramma (texnika) har qanday muammo yechimini topib berishni kafolatlaydi.

7-Mavzu	Geologik kesma tuzish.
----------------	-------------------------------

Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 25 nafargacha
Mashg'ulot shakli	Bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash bo'yicha seminar mashg'uloti
Amaliy mashg'ulot rejasi	1. Geologik kesma tuzish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish. 2. Geologik kesma tuzish va ularni chizmada aniqlashni o'rganish. 3. Geologik kesma tuzishga oid xaritalar chizish.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Geologik kesma tuzish mavzusi haqidagi bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash.	
Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyati natijalari:
1. Geologik kesma tuzish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol javob o'tkazish; 2. . Geologik kesma tuzish va ularni chizmada aniqlashni o'rganish; 3. Geologik kesma tuzishga oid xaritalar chizish 4.Mavzuga oid test nazorati o'tkazish;	1. Geologik kesma tuzish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol javob o'tkazadi va talabalarni qisman baholaydi; 2. . Geologik kesma tuzish va ularni chizmada aniqlashni o'rganish bo'yich suhbat va munozara o'tkazadi; 3. Geologik kesma tuzishga oid xaritalar chizishni o'rganish; 4.Mavzuga oid test nazorati o'tkazadi va talabalar o'z bilimini nazorat qilib boradi;
Ta'lim berish usullari	Tushuntirish, suhbat, muammoli o'qitish, munozara, savol-javob texnikasi, grafikli organayzerlar.
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, guruhlarda ishlash
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, flipchart, markerlar, oquv topshiriqlari
Ta'lim berish sharoiti	Texnik ta'minlangan, guruhlarda ishlash uchun mo'ljallangan auditoriya

Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob
-------------------------------	------------------------------

7.2. “Mexanizmlarning tuzilish tahlili.” amaliy mashg'ulotining texnologik xaritasi.

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
Tayyorlov bosqichi	Mavzuni aniqlaydi, ta'limiy maqsadni belgilaydi va kutilayotgan natijalarni shakllantiradi. Belgilangan ta'limiy maqsadlarga erishishni ta'minlovchi o'quv topshiriqlarini ishlab chiqadi. Kichik guruhlarda samarali faoliyatni ta'minlash uchun yozma yo'riqnomalarni tayyorlaydi (1-ilova). Ekspert guruhlar ish natijalarini o'zaro baholash mezonlarini ishlab chiqadi (2-ilova).	
1. O'quv mashg'ulotiga kirish bosqichi (5 daqiqa)	1.1. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va kutilayotgan natijalarini e'lon qiladi, ularning ahamiyatligi va dolzarbligini asoslaydi. 1.2. Mavzu bo'yicha asosiy tushunchalarga ta'rif berishni taklif qiladi va shu asosda tezkor-so'rov o'tkazib, talabalarning bilimlarini faollashtiradi (3-ilova). 1.3. Ish guruhlarda o'quv topshiriqlarini bajarish orqali amalga oshirilishini e'lon qiladi (2-ilova).	Savollarga javob beradi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Talabalarning bilimlarini chuqurlashtirish maqsadida savol-javob o'tkazadi: Geologik kesmalarda nimalar aks ettiriladi? 2.2. Geologik kesma tuzishga oid ma'ruza mashg'lotlari materiallarini eslatadi (3-ilova).	Savollarga javob beradi. Tinglaydilar. Kichik guruhlariga bo'linadi. Topshiriq bo'yicha faoliyat boshlaydi Muhokama qiladi, fikrlarini umumlashtirib, taqdimot uchun materiallar tayyorlaydi.
3–Yakuniy bosqich (15 daqiqa)	3.1. Mavzu yuzasidan umumiy xulosalar qiladi. 3.2. O'tilgan mavzular bo'yicha, o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida test nazoratini	Tinglaydi. Test yechadi.

	o'tkazadi (4-ilova).	
--	----------------------	--

1-ilova

Guruhlarda ishlash qoidasi
Sherigingizni diqqat bilan tinglang.
Guruhlar ishida o'zaro faol ishtirok eting, berilgan topshiriqlarga mas'uliyat bilan yondashing.
Agar yordam kerak bo'lsa, albatta murojaat qiling.
Agar sizdan yordam so'rashsa, albatta yordam bering.
Guruhlar faoliyatining natijalarini baholashda hamma ishtirok etishi shart.
Aniq tushunmog'imiz lozim:
boshqalarga o'rgatish orqali o'zimiz o'rganamiz;
biz bitta kemadamiz – yoki birgalikda suzib chiqamiz, yoki birgalikda cho'kib ketamiz.

2-ilova

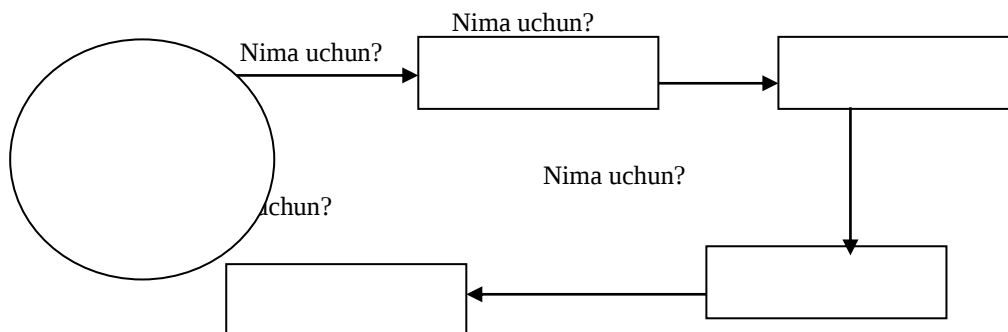
Guruhlar faoliyatini baholash mezonlari

Guruhlar	Ma'lumotning to'liqligi (1,0)	Ma'lumot mazmunining aniq tushuntirilishi (0,5)	Taqdimotning ko'rgazmali tarzda berilishi (0,5)	Umumiy ball
1-guruh				
2-guruh				
3-guruh				
4-guruh				
5-guruh				

Guruhlar faoliyati natijalarining umumiy bahosi

Guruh	O'zaro baholash natijalari					Jami
	1	2	3	4	5	
1	*					
2		*				
3			*			
4				*		
5					*	

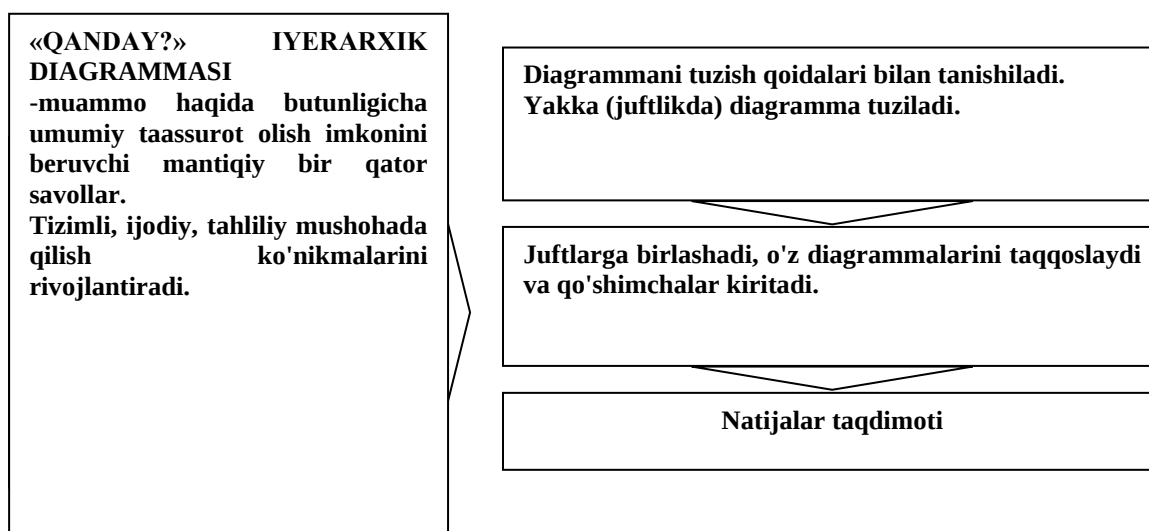
«Nima uchun?» sxemasi



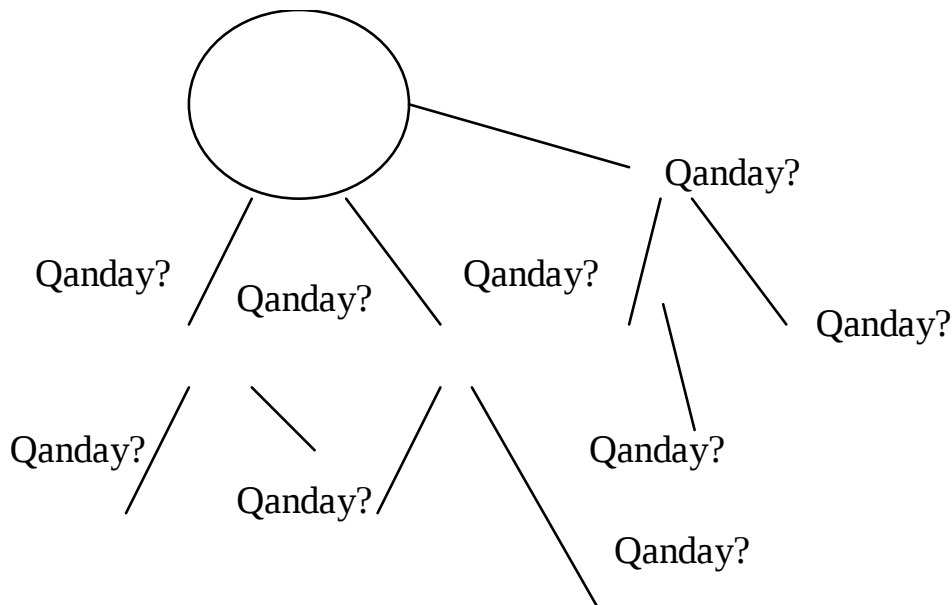
«Nima uchun?» sxemasini tuzish qoidalari

1. Qanday piktogrammadan: aylana yoki to'g'ri to'rtburchakdan foydalanishingizni o'zingiz hal etasiz.
2. Mulohazalar sxema zanjiri turini: chiziqli, nochiziqli, spiralsimon (dastlabki holatni markazga yoki chetga joylashtirib) bo'lishligini o'zingiz tanlaysiz.
3. Strelka sizning qidiruv yo'nalishingizni belgilaydi: dastlabki holatdan so'ngi natija.

“Baliq skeleti” sxemasi



Quyidan yuqoriga bosqichma-bosqich bo'ysunib boradigan «Qanday?» diagrammasi



«Qanday?» diagrammasini tuzish qoidalari

1. Ko'p hollarda sizga muammolarni hal etishda «Nima qilish kerak?» degan savol haqida o'ylashga hojat bo'lmaydi. Muammo asosan «Buni qanday qilish kerak?» qabilida bo'ladi. «Qanday?» - muammoni hal etishda asosiy savol hisoblanadi.

«Qanday?» ierarxiya diagrammasi muammo haqida yaxlit umumiy tasavvurga ega bo'lish uchun imkon beradigan savollar mantiqiy zanjiri ko'rinishida bo'ladi.

Ketma-ket ravishda «Qanday?» savolini qo'yish orqali siz muammoni hal etishning barcha imkoniyatlarini tadqiq etibgina qolmay, balki ularni amalga oshirish usullarini ham o'rganasiz.

Diagramma strategik darajadagi savol bilan boshlanadi. Muammoni hal etishning pastki (quyi) darajasi birinchi navbatdagi harakatlar ro'yxatiga mos keladi.

2. O'ylamasdan, baholamasdan va ularni o'zaro solishtirmasdan turib tezlik bilan barcha g'oyalarni yozish lozim bo'ladi.

3. Diagramma hech qachon tugallanmaydi: unga yangi g'oyalarni kiritish mumkin bo'ladi.

4. Agarda savol sxemada bir qancha «shoxlar»da qaytarilsa, demak, u nisbatan muhimdir. U muammoni hal etishda muhim qadami bo'lishi mumkin.

5. Yangi g'oyalarni grafik ko'rinishda qayd etishni o'zingiz hal eting: daraxt yoki kaskad ko'rinishida, yuqoridan pastga yoki chapdan o'ngga. Eng muhimi – shuni esda tuting: nisbatan ko'p miqdordagi foydali g'oyalar va muammoy echimlarini topishga imkon beradigan usul eng maqbul usul hisoblanadi.

6. Agarda siz to'g'ri savol bersangiz va optimist bo'lsangiz, u holda diagramma (texnika) har qanday muammo yechimini topib berishni kafolatlaydi.

8-Mavzu**Neft zaxiralarini hisoblash usullari.****Ta'lim berish texnologiyasining modeli**

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 25 nafargacha
Mashg'ulot shakli	Bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash bo'yicha seminar mashg'uloti
Amaliy mashg'ulot rejası	1. Neft zaxiralarini hisoblash usullari to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish. 2. Neft zaxiralarini hisoblash usullarini tahlil qilish formulalarini o'rganish. 3. Neft zaxiralarini hisoblash usullariga oid masalalar yechish.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Neft zaxiralarini hisoblash usullari mavzusi haqidagi bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash.	
Pedagogik vazifalar: 1. Neft zaxiralarini hisoblash usullari to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol javob o'tkazish; 2. Neft zaxiralarini hisoblash usullarini tahlil qilish formulalarini o'rganish; 3. Neft zaxiralarini hisoblash usullariga oid masalalar yechish. 4. Mavzuga oid test nazorati o'tkazish;	O'quv faoliyati natijalari: 1. Neft zaxiralarini hisoblash usullari to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol javob o'tkazadi va talabalarni qisman baholaydi; 2. Neft zaxiralarini hisoblash usullarini tahlil qilish formulalarini o'rganish bo'yicha suhbat va munozara o'tkazadi; 3. Neft zaxiralarini hisoblash usullariga oid masalalar yechishni o'rganadi; 4. Mavzuga oid test nazorati o'tkazadi va talabalar o'z bilimini nazorat qilib boradi;
Ta'lim berish usullari	Tushuntirish, suhbat, muammoli o'qitish, munozara, savol-javob texnikasi, grafikli organayzerlar.
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, guruhlarda ishlash
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, flipchart, markerlar, oquv topshiriqlari
Ta'lim berish sharoiti	Texnik ta'minlangan, guruhlarda ishlash uchun mo'ljallangan

	auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob

“Neft zaxiralarini hisoblash usullari” amaliy mashg'ulotining texnologik xaritasi.

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
Tayyorlov bosqichi	Mavzuni aniqlaydi, ta'limiy maqsadni belgilaydi va kutilayotgan natijalarni shakllantiradi. Belgilangan ta'limiy maqsadlarga erishishni ta'minlovchi o'quv topshiriqlarini ishlab chiqadi. Kichik guruhlarda samarali faoliyatni ta'minlash uchun yozma yo'riqnomalarni tayyorlaydi (1-ilova). Ekspert guruhlar ish natijalarini o'zaro baholash mezonlarini ishlab chiqadi (2-ilova).	
1. O'quv mashg'ulotiga kirish bosqichi (5 daqiqa)	1.1. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va kutilayotgan natijalarini e'lon qiladi, ularning ahamiyatli va dolzarbligini asoslaydi. 1.2. Mavzu bo'yicha asosiy tushunchalarga ta'rif berishni taklif qiladi va shu asosda tezkor-so'rov o'tkazib, talabalarning bilimlarini faollashtiradi (3-ilova). 1.3. Ish guruhlarda o'quv topshiriqlarini bajarish orqali amalga oshirilishini e'lon qiladi (2-ilova).	Savollarga javob beradi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Talabalarning bilimlarini chuqurlashtirish maqsadida savol-javob o'tkazadi: Neft zaxiralarini hisoblash usullari oid masalalar qanday yechiladi? 2.2. Neft zaxiralarini hisoblash usullari mavzusidagi ma'ruza mashg'lotlari materiallarini eslatadi (3-ilova).	Savollarga javob beradi. Tinglaydilar. Kichik guruhlar bo'linadi. Topshiriq bo'yicha faoliyat boshlaydi Muhokama qiladi, fikrlarini umumlashtirib, taqdimot uchun materiallar tayyorlaydi.

3–Yakuniy bosqich (15 daqiqa)	3.1.Mavzu yuzasidan umumiy xulosalar qiladi. 3.2. O'tilgan mavzular bo'yicha, o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida test nazoratini o'tkazadi (4-ilova).	Tinglaydi. Test yechadi.
---	---	-----------------------------

1-ilova

Guruhlarda ishlash qoidasi
Sherigingizni diqqat bilan tinglang.
Guruhlar ishida o'zaro faol ishtirok eting, berilgan topshiriqlarga mas'uliyat bilan yondashing.
Agar yordam kerak bo'lsa, albatta murojaat qiling.
Agar sizdan yordam so'rashsa, albatta yordam bering.
Guruhlar faoliyatining natijalarini baholashda hamma ishtirok etishi shart.
Aniq tushunmog'imiz lozim:
boshqalarga o'rgatish orqali o'zimiz o'rganamiz;
biz bitta kemedamiz – yoki birgalikda suzib chiqamiz, yoki birgalikda cho'kib ketamiz.

2-ilova

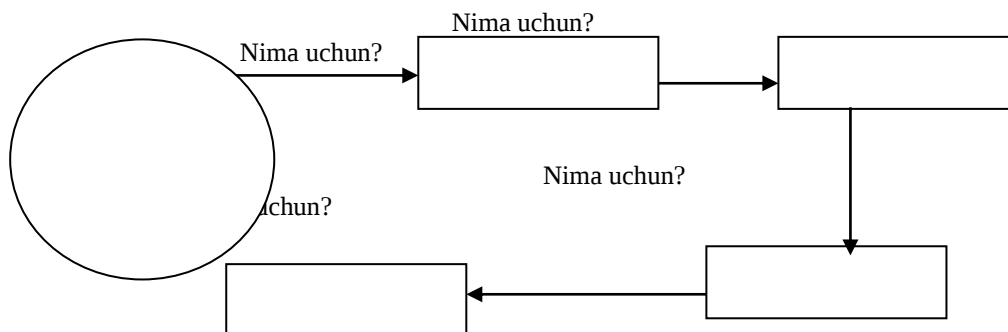
Guruhlar faoliyatini baholash mezonlari

Guruhlar	Ma'lumotning to'liqligi (1,0)	Ma'lumot mazmunining aniq tushuntirilishi (0,5)	Taqdimotning ko'rgazmali tarzda berilishi (0,5)	Umumiy ball
1-guruh				
2-guruh				
3-guruh				
4-guruh				
5-guruh				

Guruhlar faoliyati natijalarining umumiy bahosi

Guruh	O'zaro baholash natijalari					Jami
	1	2	3	4	5	
1	*					
2		*				
3			*			
4				*		
5					*	

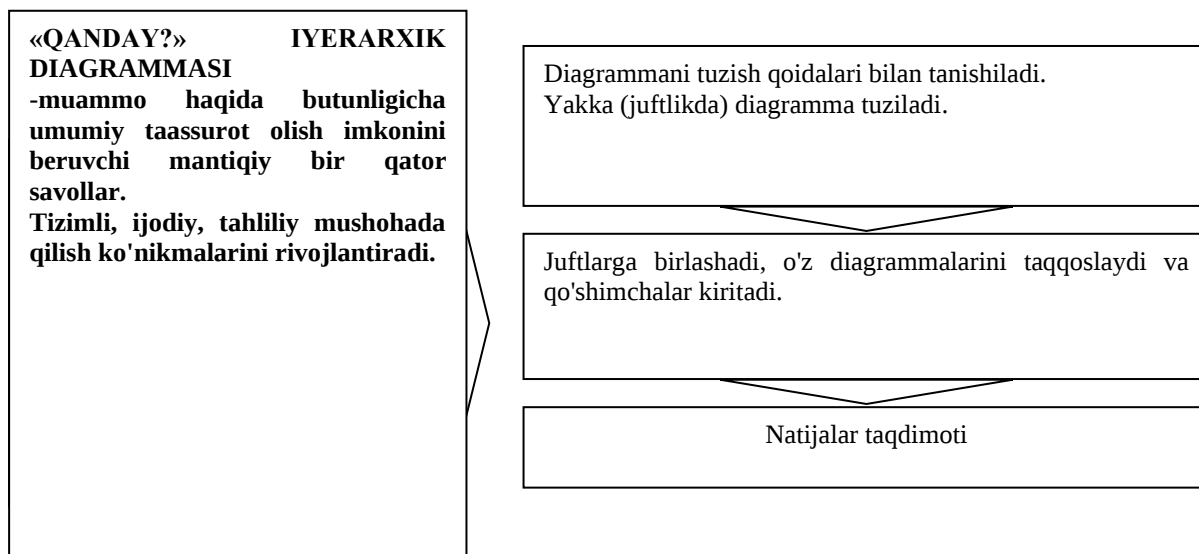
«Nima uchun?» sxemasi



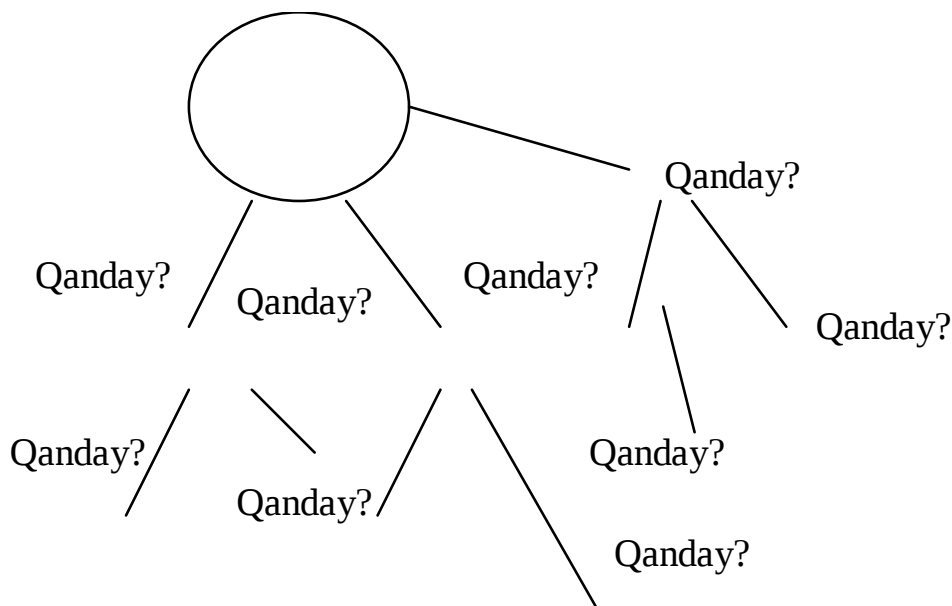
«Nima uchun?» sxemasini tuzish qoidalari

1. Qanday piktogrammadan: aylana yoki to'g'ri to'rtburchakdan foydalanishingizni o'zingiz hal etasiz.
2. Mulohazalar sxema zanjiri turini: chiziqli, nochiziqli, spiralsimon (dastlabki holatni markazga yoki chetga joylashtirib) bo'lishligini o'zingiz tanlaysiz.
3. Strelka sizning qidiruv yo'nalishingizni belgilaydi: dastlabki holatdan so'ngi natija.

“Baliq skeleti” sxemasi



Quyidan yuqoriga bosqichma-bosqich bo'ysunib boradigan «Qanday?» diagrammasi



«Qanday?» diagrammasini tuzish qoidalari

1. Ko'p hollarda sizga muammolarni hal etishda «Nima qilish kerak?» degan savol haqida o'ylashga hojat bo'lmaydi. Muammo asosan «Buni qanday qilish kerak?» qabilida bo'ladi. «Qanday?» - muammoni hal etishda asosiy savol hisoblanadi.

«Qanday?» ierarxiya diagrammasi muammo haqida yaxlit umumiy tasavvurga ega bo'lish uchun imkon beradigan savollar mantiqiy zanjiri ko'rinishida bo'ladi.

Ketma-ket ravishda «Qanday?» savolini qo'yish orqali siz muammoni hal etishning barcha imkoniyatlarini tadqiq etibgina qolmay, balki ularni amalga oshirish usullarini ham o'rganasiz.

Diagramma strategik darajadagi savol bilan boshlanadi. Muammoni hal etishning pastki (quyi) darajasi birinchi navbatdagi harakatlar ro'yxatiga mos keladi.

2. O'ylamasdan, baholamasdan va ularni o'zaro solishtirmasdan turib tezlik bilan barcha g'oyalarni yozish lozim bo'ladi.

3. Diagramma hech qachon tugallanmaydi: unga yangi g'oyalarni kiritish mumkin bo'ladi.

4. Agarda savol sxemada bir qancha «shoxlar»da qaytarilsa, demak, u nisbatan muhimdir. U muammoni hal etishda muhim qadami bo'lishi mumkin.

5. Yangi g'oyalarni grafik ko'rinishda qayd etishni o'zingiz hal eting: daraxt yoki kaskad ko'rinishida, yuqoridan pastga yoki chapdan o'ngga. Eng muhimi – shuni esda tuting: nisbatan ko'p miqdordagi foydali g'oyalar va muammoy echimlarini topishga imkon beradigan usul eng maqbul usul hisoblanadi.

6. Agarda siz to'g'ri savol bersangiz va optimist bo'lsangiz, u holda diagramma (texnika) har qanday muammo yechimini topib berishni kafolatlaydi.

9-Mavzu	Neft zaxiralarini hajm usulida hisoblash usulini o'rganish.
----------------	--

9.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 25 nafargacha
Mashg'ulot shakli	Bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash bo'yicha seminar mashg'uloti
Amaliy mashg'ulot rejasi	1. Neft zaxiralarini hajm usulida hisoblash usulini o'rganish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish. 2. Neft zaxiralarini hisoblashni o'rganish. 3. Neft zaxiralarini hisoblashni tahlil qilishga oid masalalar yechish.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Neft zaxiralarini hajm usulida hisoblash usulini o'rganish mavzusi haqidagi bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash.	
Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyati natijalari:
1. Neft zaxiralarini hajm usulida hisoblash usulini o'rganish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol javob o'tkazish; 2. Neft zaxiralarini hisoblashni o'rganish; 3. Neft zaxiralarini hisoblashni tahlil qilishga oid masalalar yechish. 4. Mavzuga oid test nazorati o'tkazish;	1. Neft zaxiralarini hajm usulida hisoblash usulini o'rganish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol javob o'tkazadi va talabalarni qisman baholaydi; 2. Neft zaxiralarini hisoblashni o'rganish bo'yicha suhbat va munozara o'tkazadi; 3. Neft zaxiralarini hisoblashni tahlil qilishga oid masalalar yechishni o'rganadi; 4. Mavzuga oid test nazorati o'tkazadi va talabalar o'z bilimini nazorat qilib boradi;
Ta'lim berish usullari	Tushuntirish, suhbat, muammoli o'qitish, munozara, savol-javob texnikasi, grafikli organayzerlar.
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, guruhlarda ishlash
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, flipchart, markerlar, oquv topshiriqlari
Ta'lim berish sharoiti	Texnik ta'minlangan, guruhlarda ishlash uchun mo'ljallangan auditoriya

Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob
-------------------------------	------------------------------

9.2. “Neft zaxiralarini hajm usulida hisoblash usulini o’rganish”
amaliy mashg'ulotining texnologik xaritasi.

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
Tayyorlov bosqichi	Mavzuni aniqlaydi, ta'limiy maqsadni belgilaydi va kutilayotgan natijalarni shakllantiradi. Belgilangan ta'limiy maqsadlarga erishishni ta'minlovchi o'quv topshiriqlarini ishlab chiqadi. Kichik guruhlarda samarali faoliyatni ta'minlash uchun yozma yo'riqnomalarni tayyorlaydi (1-ilova). Ekspert guruhlar ish natijalarini o'zaro baholash mezonlarini ishlab chiqadi (2-ilova).	
1. O'quv mashg'ulotiga kirish bosqichi (5 daqiqa)	1.1. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va kutilayotgan natijalarini e'lon qiladi, ularning ahamiyatligi va dolzarbligini asoslaydi. 1.2. Mavzu bo'yicha asosiy tushunchalarga ta'rif berishni taklif qiladi va shu asosda tezkor-so'rov o'tkazib, talabalarning bilimlarini faollashtiradi (3-ILOVA). 1.3. Ish guruhlarda o'quv topshiriqlarini bajarish orqali amalga oshirilishini e'lon qiladi (2-ILOVA).	Savollarga javob beradi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Talabalarning bilimlarini chuqurlashtirish maqsadida savol-javob o'tkazadi: Neft zaxiralarini hisoblashni tahlil qilishga oid masalalar qanday yechiladi? 2.2. Neft zaxiralarini hisoblash mavzusidagi ma'ruza mashg'lotlari materiallarini eslatadi (3-ilova).	Savollarga javob beradi. Tinglaydilar.Kichik guruhlariga bo'linadi. Topshiriq bo'yicha faoliyat boshlaydi Muhokama qiladi, fikrlarini umumlashtirib, taqdimot uchun materiallar tayyorlaydi.
3–Yakuniy bosqich (15 daqiqa)	3.1.Mavzu yuzasidan umumiy xulosalar qiladi. 3.2. O'tilgan mavzular bo'yicha, o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida test nazoratini o'tkazadi (4-ilova).	Tinglaydi. Test yechadi.

1-ilova

Guruhlarda ishlash qoidasi

Sherigingizni diqqat bilan tinglang.

Guruhlar ishida o'zaro faol ishtirok eting, berilgan topshiriqlarga mas'uliyat bilan yondashing.

Agar yordam kerak bo'lsa, albatta murojaat qiling.

Agar sizdan yordam so'rashsa, albatta yordam bering.

Guruhlar faoliyatining natijalarini baholashda hamma ishtirok etishi shart.

Aniq tushunmog'imiz lozim:

boshqalarga o'rgatish orqali o'zimiz o'rganamiz;

biz bitta kemadamiz – yoki birgalikda suzib chiqamiz, yoki birgalikda cho'kib ketamiz.

2-ilova

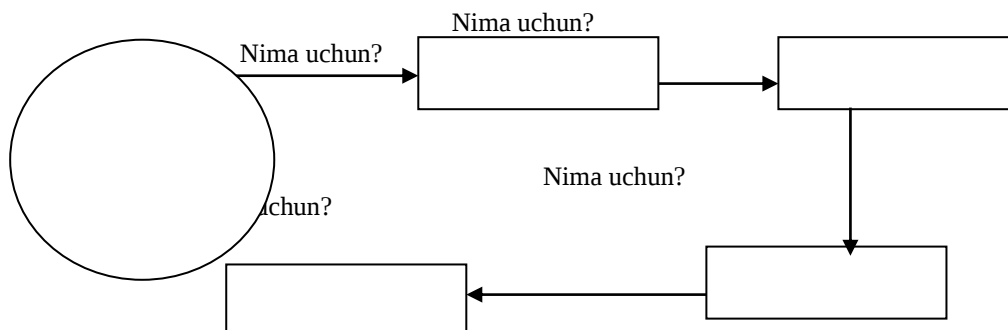
Guruhlar faoliyatini baholash mezonlari

Guruhlar	Ma'lumotning to'liqligi (1,0)	Ma'lumot mazmunining aniq tushuntirilishi (0,5)	Taqdimotning ko'rgazmali tarzda berilishi (0,5)	Umumiy ball
1-guruh				
2-guruh				
3-guruh				
4-guruh				
5-guruh				

Guruhlar faoliyati natijalarining umumiy bahosi

Guruh	O'zaro baholash natijalari					Jami
	1	2	3	4	5	
1	*					
2		*				
3			*			
4				*		
5					*	

«Nima uchun?» sxemasi



«Nima uchun?» sxemasini tuzish qoidalari

1. Qanday piktogrammadan: aylana yoki to'g'ri to'rtburchakdan foydalanishingizni o'zingiz hal etasiz.
2. Mulohazalar sxema zanjiri turini: chiziqli, nochiziqli, spiralsimon (dastlabki holatni markazga yoki chetga joylashtirib) bo'lishligini o'zingiz tanlaysiz.
3. Strelka sizning qidiruv yo'nalishingizni belgilaydi: dastlabki holatdan so'ngi natija.

“Baliq skeleti” sxemasi

«QANDAY?» IYERARXIK DIAGRAMMASI

-muammo haqida butunligicha umumiy taassurot olish imkonini beruvchi mantiqiy bir qator savollar.

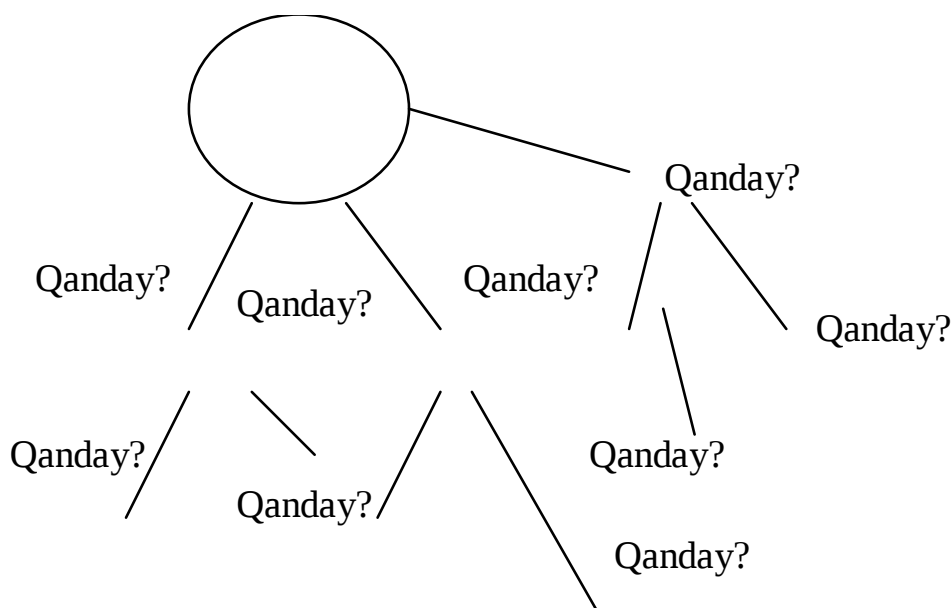
Tizimli, ijodiy, tahliliy mushohada qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Diagrammani tuzish qoidalari bilan tanishiladi.
Yakka (juftlikda) diagramma tuziladi.

Juftlarga birlashadi, o'z diagrammalarini taqqoslaydi va qo'shimchalar kiritadi.

Natijalar taqdimoti

Quyidan yuqoriga bosqichma-bosqich bo'ysunib boradigan «Qanday?» diagrammasi



«Qanday?» diagrammasini tuzish qoidalari

1. Ko'p hollarda sizga muammolarni hal etishda «Nima qilish kerak?» degan savol haqida o'ylashga hojat bo'lmaydi. Muammo asosan «Buni qanday qilish kerak?» qabilida bo'ladi. «Qanday?» - muammoni hal etishda asosiy savol hisoblanadi.

«Qanday?» ierarxiya diagrammasi muammo haqida yaxlit umumiy tasavvurga ega bo'lish uchun imkon beradigan savollar mantiqiy zanjiri ko'rinishida bo'ladi.

Ketma-ket ravishda «Qanday?» savolini qo'yish orqali siz muammoni hal etishning barcha imkoniyatlarini tadqiq etibgina qolmay, balki ularni amalga oshirish usullarini ham o'rganasiz.

Diagramma strategik darajadagi savol bilan boshlanadi. Muammoni hal etishning pastki (quyi) darajasi birinchi navbatdagi harakatlar ro'yxatiga mos keladi.

2. O'ylamasdan, baholamasdan va ularni o'zaro solishtirmasdan turib tezlik bilan barcha g'oyalarni yozish lozim bo'ladi.

3. Diagramma hech qachon tugallanmaydi: unga yangi g'oyalarni kiritish mumkin bo'ladi.

4. Agarda savol sxemada bir qancha «shoxlar»da qaytarilsa, demak, u nisbatan muhimdir. U muammoni hal etishda muhim qadami bo'lishi mumkin.

5. Yangi g'oyalarni grafik ko'rinishda qayd etishni o'zingiz hal eting: daraxt yoki kaskad ko'rinishida, yuqoridan pastga yoki chapdan o'ngga. Eng muhimi – shuni esda tuting: nisbatan ko'p miqdordagi foydali g'oyalar va muammoy echimlarini topishga imkon beradigan usul eng maqbul usul hisoblanadi.

6. Agarda siz to'g'ri savol bersangiz va optimist bo'lsangiz, u holda diagramma (texnika) har qanday muammo yechimini topib berishni kafolatlaydi.

10-Mavzu**Gaz zaxiralarini hisoblash usullari.****10.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli**

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 25 nafargacha
Mashg'ulot shakli	Bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash bo'yicha seminar mashg'uloti
<i>Amaliy mashg'ulot rejasi</i>	1. Gaz zaxiralarini hisoblash usulini o'rganish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish. 2. Gaz zaxiralarini hisoblashni o'rganish. 3. Gaz zaxiralarini hisoblashni tahlil qilishga oid masalalar yechish.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Gaz zaxiralarini hisoblash usulini o'rganish mavzusi haqidagi bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>O'quv faoliyati natijalari:</i>
1. Gaz zaxiralarini hisoblash usulini o'rganish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol javob o'tkazish; 2. Gaz zaxiralarini hisoblashni o'rganish; 3. Gaz zaxiralarini hisoblashni tahlil qilishga oid masalalar yechish. 4. Mavzuga oid test nazorati o'tkazish;	1. Gaz zaxiralarini hisoblash usulini o'rganish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol javob o'tkazadi va talabalarni qisman baholaydi; 2. Gaz zaxiralarini hisoblashni o'rganish bo'yicha suhbat va munozara o'tkazadi; 3. Gaz zaxiralarini hisoblashni tahlil qilishga oid masalalar yechishni o'rganadi; 4. Mavzuga oid test nazorati o'tkazadi va talabalar o'z bilimini nazorat qilib boradi;
<i>Ta'lim berish usullari</i>	Tushuntirish, suhbat, muammoli o'qitish, munozara, savol-javob texnikasi, grafikli organayzerlar.
<i>Ta'lim berish shakllari</i>	Ommaviy, guruhlarda ishlash
<i>Ta'lim berish vositalari</i>	O'quv qo'llanma, proektor, flipchart, markerlar, oquv topshiriqlari
<i>Ta'lim berish sharoiti</i>	Texnik ta'minlangan, guruhlarda ishlash

	uchun mo'ljallangan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob

10.2. “Gaz zaxiralarini hisoblash usullari” amaliy mashg'ulotining texnologik xaritasi.

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
Tayyorlov bosqichi	Mavzuni aniqlaydi, ta'limiy maqsadni belgilaydi va kutilayotgan natijalarni shakllantiradi. Belgilangan ta'limiy maqsadlarga erishishni ta'minlovchi o'quv topshiriqlarini ishlab chiqadi. Kichik guruhlarda samarali faoliyatni ta'minlash uchun yozma yo'riqnomalarni tayyorlaydi (1-ILOVA). Ekspert guruhlar ish natijalarini o'zaro baholash mezonlarini ishlab chiqadi (2-ILOVA).	
1. O'quv mashg'ulotiga kirish bosqichi (5 daqiqa)	1.1. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va kutilayotgan natijalarini e'lon qiladi, ularning ahamiyatligi va dolzarbligini asoslaydi. 1.2. Mavzu bo'yicha asosiy tushunchalarga ta'rif berishni taklif qiladi va shu asosda tezkor-so'rov o'tkazib, talabalarning bilimlarini faollashtiradi (3-ILOVA). 1.3. Ish guruhlarda o'quv topshiriqlarini bajarish orqali amalga oshirilishini e'lon qiladi (2-ILOVA).	Savollarga javob beradi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Talabalarning bilimlarini chuqurlashtirish maqsadida savol-javob o'tkazadi: Gaz zaxiralarini hisoblashni tahlil qilishga oid masalalar qanday yechiladi? 2.2. Gaz zaxiralarini hisoblash mavzusidagi ma'ruza mashg'lotlari materiallarini eslatadi (3-ilova).	Savollarga javob beradi. Tinglaydilar.Kichik guruhlarga bo'linadi. Topshiriq bo'yicha faoliyat boshlaydi Muhokama qiladi, fikrlarini umum-lashtirib, taqdimot uchun materiallar tayyorlaydi.

3–Yakuniy bosqich (15 daqiqa)	3.1.Mavzu yuzasidan umumiy xulosalar qiladi. 3.2. O'tilgan mavzular bo'yicha, o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida test nazoratini o'tkazadi (4-ilova).	Tinglaydi. Test yechadi.
---	---	-----------------------------

1-ilova

Guruhlarda ishlash qoidasi
Sherigingizni diqqat bilan tinglang.
Guruhlar ishida o'zaro faol ishtirok eting, berilgan topshiriqlarga mas'uliyat bilan yondashing.
Agar yordam kerak bo'lsa, albatta murojaat qiling.
Agar sizdan yordam so'rasha, albatta yordam bering.
Guruhlar faoliyatining natijalarini baholashda hamma ishtirok etishi shart.
Aniq tushunmog'imiz lozim:
boshqalarga o'rgatish orqali o'zimiz o'rganamiz;
biz bitta kemadamiz – yoki birgalikda suzib chiqamiz, yoki birgalikda cho'kib ketamiz.

2-ilova

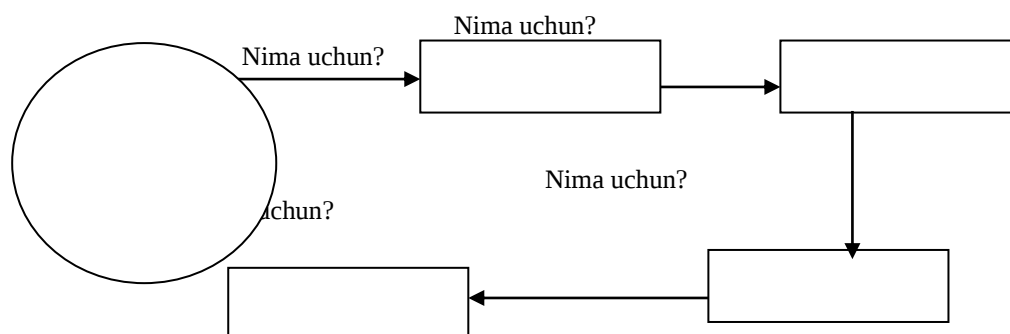
Guruhlar faoliyatini baholash mezonlari

<i>Guruhlar</i>	<i>Ma'lumotning to'liqligi</i> (1,0)	<i>Ma'lumot mazmunining aniq tushuntirilishi</i> (0,5)	<i>Taqdimotning ko'rgazmali tarzda berilishi</i> (0,5)	<i>Umumiy ball</i>
1-guruh				
2-guruh				
3-guruh				
4-guruh				
5-guruh				

Guruhlar faoliyati natijalarining umumiy bahosi

Guruh	O'zaro baholash natijalari					Jami
	1	2	3	4	5	
1	*					
2		*				
3			*			
4				*		
5					*	

«Nima uchun?» sxemasi



«Nima uchun?» sxemasini tuzish qoidalari

1. Qanday piktogrammadan: aylana yoki to'g'ri to'rtburchakdan foydalanishingizni o'zingiz hal etasiz.
2. Mulohazalar sxema zanjiri turini: chiziqli, nochiziqli, spiralsimon (dastlabki holatni markazga yoki chetga joylashtirib) bo'lishligini o'zingiz tanlaysiz.
3. Strelka sizning qidiruv yo'nalishingizni belgilaydi: dastlabki holatdan so'ngi natija.

“Baliq skeleti” sxemasi

«QANDAY?» IYERARXIK DIAGRAMMASI

-muammo haqida butunligicha umumiy taassurot olish imkonini beruvchi mantiqiy bir qator savollar.

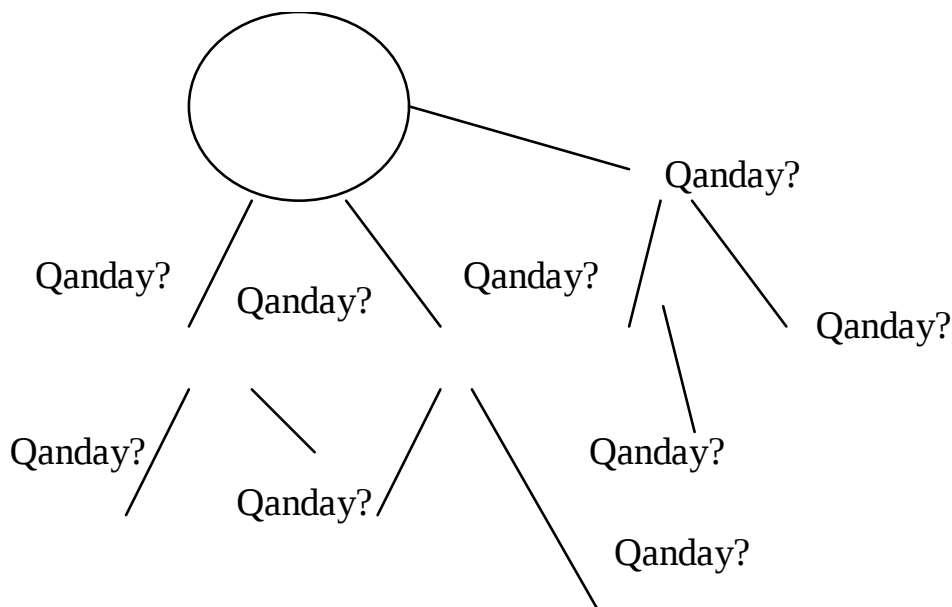
Tizimli, ijodiy, tahliliy mushohada qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Diagrammani tuzish qoidalari bilan tanishiladi.
Yakka (juftlikda) diagramma tuziladi.

Juftlarga birlashadi, o'z diagrammalarini taqqoslaydi
va qo'shimchalar kiritadi.

Natijalar taqdimoti

Quyidan yuqoriga bosqichma-bosqich bo'ysunib boradigan “Qanday?” diagrammasi



«Qanday?» diagrammasini tuzish qoidalari

1. Ko'p hollarda sizga muammolarni hal etishda «Nima qilish kerak?» degan savol haqida o'ylashga hojat bo'lmaydi. Muammo asosan «Buni qanday qilish kerak?» qabilida bo'ladi. «Qanday?» - muammoni hal etishda asosiy savol hisoblanadi.

«Qanday?» ierarxiya diagrammasi muammo haqida yaxlit umumiy tasavvurga ega bo'lish uchun imkon beradigan savollar mantiqiy zanjiri ko'rinishida bo'ladi.

Ketma-ket ravishda «Qanday?» savolini qo'yish orqali siz muammoni hal etishning barcha imkoniyatlarini tadqiq etibgina qolmay, balki ularni amalga oshirish usullarini ham o'rganasiz.

Diagramma strategik darajadagi savol bilan boshlanadi. Muammoni hal etishning pastki (quyi) darajasi birinchi navbatdagi harakatlar ro'yxatiga mos keladi.

2. O'ylamasdan, baholamasdan va ularni o'zaro solishtirmasdan turib tezlik bilan barcha g'oyalarni yozish lozim bo'ladi.

3. Diagramma hech qachon tugallanmaydi: unga yangi q'oyalarni kiritish mumkin bo'ladi.

4. Agarda savol sxemada bir qancha «shoxlar»da qaytarilsa, demak, u nisbatan muhimdir. U muammoni hal etishda muhim qadami bo'lishi mumkin.

5. Yangi g'oyalarni grafik ko'rishida qayd etishni o'zingiz hal eting: daraxt yoki kaskad ko'rishida, yuqoridan pastga yoki chapdan o'ngga. Eng muhimi – shuni esda tuting: nisbatan ko'p miqdordagi foydali g'oyalar va muammoy echimlarini topishga imkon beradigan usul eng maqbul usul hisoblanadi.

6. Agarda siz to'g'ri savol bersangiz va optimist bo'lsangiz, u holda diagramma (texnika) har qanday muammo yechimini topib berishni kafolatlaydi.

11-Mavzu	Erkin gaz zaxiralarini hisoblashning hajmiy metodlari.
-----------------	---

11.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 25 nafargacha
Mashg'ulot shakli	Bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash bo'yicha seminar mashg'uloti
Amaliy mashg'ulot rejasi	1. Erkin gaz zaxiralarini hisoblashning hajmiy metodlarini o'rganish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish. 2. Erkin gaz zaxiralarini hisoblashning hajmiy metodlarini o'rganish. 3. Erkin gaz zaxiralarini hisoblashning hajmiy metodlariga oid masalalar yechish.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: Erkin gaz zaxiralarini hisoblashning hajmiy metodlarini o'rganish mavzusi haqidagi bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash.	
Pedagogik vazifalar: 1. Erkin gaz zaxiralarini hisoblashning hajmiy metodlarini o'rganish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol-javob o'tkazish; 2. Erkin gaz zaxiralarini hisoblashning hajmiy metodlarini o'rganish; 3. Erkin gaz zaxiralarini hisoblashning hajmiy metodlariga oid masalalar yechish; 4. Mavzuga oid test nazorati o'tkazish;	O'quv faoliyati natijalari: 1. Erkin gaz zaxiralarini hisoblashning hajmiy metodlarini o'rganish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol-javob o'tkazadi va talabalarni qisman baholaydi; 2. Erkin gaz zaxiralarini hisoblashning hajmiy metodlarini o'rganish bo'yicha suhbat va munozara o'tkazadi; 3. Erkin gaz zaxiralarini hisoblashning hajmiy metodlariga oid masalalar yechishni o'rganadi; 4. Mavzuga oid test nazorati o'tkazadi va talabalar o'z bilimini nazorat qilib boradi;
Ta'lim berish usullari	Tushuntirish, suhbat, muammoli o'qitish, munozara, savol-javob texnikasi, grafikli organayzerlar.
Ta'lim berish shakllari	Ommaviy, guruhlarda ishlash
Ta'lim berish vositalari	O'quv qo'llanma, proektor, flipchart,

	markerlar, oquv topshiriqlari
<i>Ta'lim berish sharoiti</i>	Texnik ta'minlangan, gurlarda ishlash uchun mo'ljallangan auditoriya
<i>Monitoring va baholash</i>	Og'zaki nazorat: savol-javob

11.2. “Erkin gaz zaxiralarini hisoblashning hajmiy metodlari”
amaliy mashg'ulotining texnologik xaritasi.

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
Tayyorlov bosqichi	Mavzuni aniqlaydi, ta'limiy maqsadni belgilaydi va kutilayotgan natijalarni shakllantiradi. Belgilangan ta'limiy maqsadlarga erishishni ta'minlovchi o'quv topshiriqlarini ishlab chiqadi. Kichik guruhlarda samarali faoliyatni ta'minlash uchun yozma yo'riqnomalarni tayyorlaydi (1-ilova). Ekspert guruhlar ish natijalarini o'zaro baholash mezonlarini ishlab chiqadi (2-ilova).	
1. O'quv mashg'ulotiga kirish bosqichi (5 daqiqa)	1.1. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va kutilayotgan natijalarini e'lon qiladi, ularning ahamiyatligi va dolzarbligini asoslaydi. 1.2. Mavzu bo'yicha asosiy tushunchalarga ta'rif berishni taklif qiladi va shu asosda tezkor-so'rov o'tkazib, talabalarning bilimlarini faollashtiradi (3-ilova). 1.3. Ish guruhlarda o'quv topshiriqlarini bajarish orqali amalga oshirilishini e'lon qiladi (2-ilova).	Savollarga javob beradi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Talabalarning bilimlarini chuqurlashtirish maqsadida savol-javob o'tkazadi: Erkin gaz zaxiralarini hisoblashning hajmiy metodlariga oid masalalar qanday yechiladi? 2.2. Erkin gaz zaxiralarini hisoblashning hajmiy metodlari mavzusidagi ma'ruza mashg'lotlari materiallarini eslatadi (3-ilova).	Savollarga javob beradi. Tinglaydilar. Kichik guruhlariga bo'linadi. Topshiriq bo'yicha faoliyat boshlaydi Muhokama qiladi, fikrlarini umumlashtirib, taqdimot uchun materiallar tayyorlaydi.

3–Yakuniy bosqich (15 daqiqa)	3.1.Mavzu yuzasidan umumiy xulosalar qiladi. 3.2. O'tilgan mavzular bo'yicha, o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida test nazoratini o'tkazadi (4-ilova).	Tinglaydi. Test yechadi.

1-ilova

Guruhlarda ishlash qoidasi

Sherigingizni diqqat bilan tinglang.

Guruhlar ishida o'zaro faol ishtirok eting, berilgan topshiriqlarga mas'uliyat bilan yondashing.

Agar yordam kerak bo'lsa, albatta murojaat qiling.

Agar sizdan yordam so'rasha, albatta yordam bering.

Guruhlar faoliyatining natijalarini baholashda hamma ishtirok etishi shart.

Aniq tushunmog'imiz lozim:

boshqalarga o'rgatish orqali o'zimiz o'rganamiz;

biz bitta kemadamiz – yoki birgalikda suzib chiqamiz, yoki birgalikda cho'kib ketamiz.

2-ilova

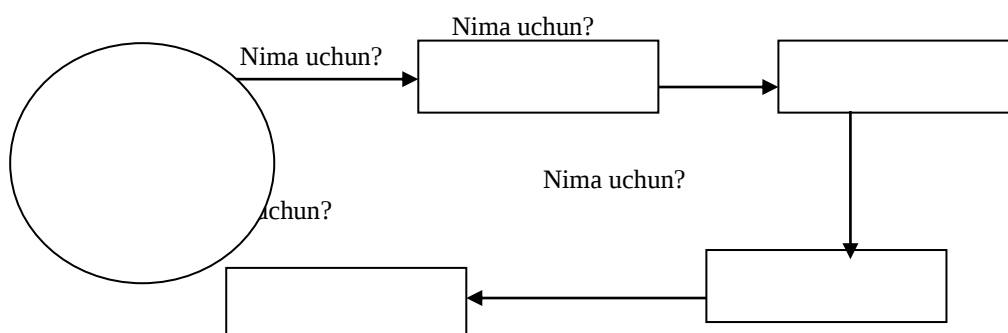
Guruhlar faoliyatini baholash mezonlari

Guruhlar	Ma'lumotning to'liqligi (1,0)	Ma'lumot mazmunining aniq tushuntirilishi (0,5)	Taqdimotning ko'rgazmali tarzda berilishi (0,5)	Umumiy ball
1-guruh				
2-guruh				
3-guruh				
4-guruh				
5-guruh				

Guruhlar faoliyati natijalarining umumiy bahosi

Guruh	O'zaro baholash natijalari					Jami
	1	2	3	4	5	
1	*					
2		*				
3			*			
4				*		
5					*	

«Nima uchun?» sxemasi



«Nima uchun?» sxemasini tuzish qoidalari

1. Qanday piktogrammadan: aylana yoki to'g'ri to'rtburchakdan foydalanishingizni o'zingiz hal etasiz.
2. Mulohazalar sxema zanjiri turini: chiziqli, nochiziqli, spiralsimon (dastlabki holatni markazga yoki chetga joylashtirib) bo'lishligini o'zingiz tanlaysiz.
3. Strelka sizning qidiruv yo'nalishingizni belgilaydi: dastlabki holatdan so'ngi natija.

“Baliq skeleti” sxemasi

«QANDAY?» IYERARXIK DIAGRAMMASI

-muammo haqida butunligicha umumiy taassurot olish imkonini beruvchi mantiqiy bir qator savollar.

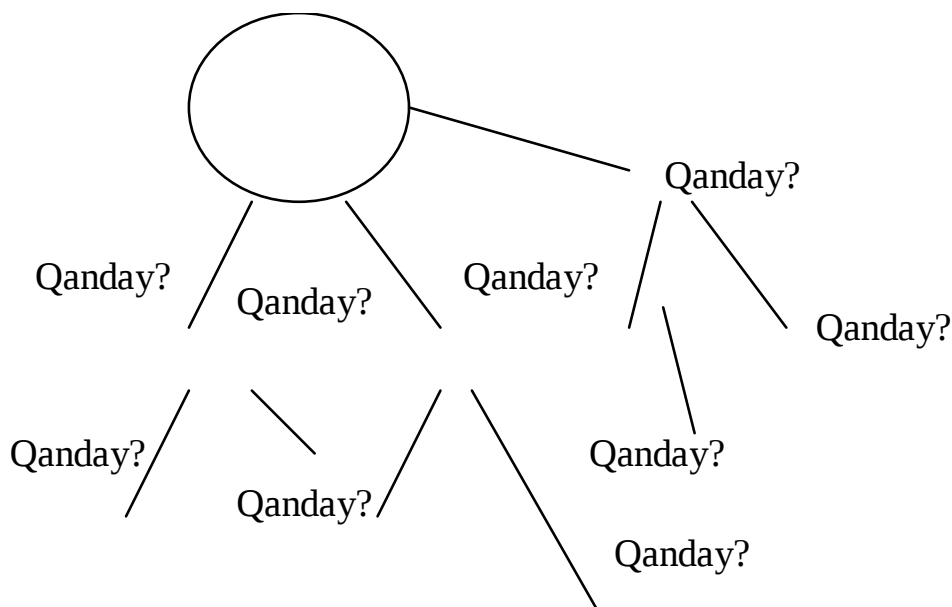
Tizimli, ijodiy, tahliliy mushohada qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Diagrammani tuzish qoidalari bilan tanishiladi.
Yakka (juftlikda) diagramma tuziladi.

Juftlarga birlashadi, o'z diagrammalarini taqqoslaydi
va qo'shimchalar kiritadi.

Natijalar taqdimoti

Quyidan yuqoriga bosqichma-bosqich bo'ysunib boradigan «Qanday?» diagrammasi



«Qanday?» diagrammasini tuzish qoidalari

1. Ko'p hollarda sizga muammolarni hal etishda «Nima qilish kerak?» degan savol haqida o'ylashga hojat bo'lmaydi. Muammo asosan «Buni qanday qilish kerak?» qabilida bo'ladi. «Qanday?» - muammoni hal etishda asosiy savol hisoblanadi.

«Qanday?» ierarxiya diagrammasi muammo haqida yaxlit umumiy tasavvurga ega bo'lish uchun imkon beradigan savollar mantiqiy zanjiri ko'rinishida bo'ladi.

Ketma-ket ravishda «Qanday?» savolini qo'yish orqali siz muammoni hal etishning barcha imkoniyatlarini tadqiq etibgina qolmay, balki ularni amalga oshirish usullarini ham o'rganasiz.

Diagramma strategik darajadagi savol bilan boshlanadi. Muammoni hal etishning pastki (quyi) darajasi birinchi navbatdagi harakatlar ro'yxatiga mos keladi.

2. O'ylamasdan, baholamasdan va ularni o'zaro solishtirmasdan turib tezlik bilan barcha g'oyalarni yozish lozim bo'ladi.

3. Diagramma hech qachon tugallanmaydi: unga yangi g'oyalarni kiritish mumkin bo'ladi.

4. Agarda savol sxemada bir qancha «shoxlar»da qaytarilsa, demak, u nisbatan muhimdir. U muammoni hal etishda muhim qadami bo'lishi mumkin.

5. Yangi g'oyalarni grafik ko'rinishda qayd etishni o'zingiz hal eting: daraxt yoki kaskad ko'rinishida, yuqoridan pastga yoki chapdan o'ngga. Eng muhimi – shuni esda tuting: nisbatan ko'p miqdordagi foydali g'oyalar va muammoy echimlarini topishga imkon beradigan usul eng maqbul usul hisoblanadi.

6. Agarda siz to'g'ri savol bersangiz va optimist bo'lsangiz, u holda diagramma (texnika) har qanday muammo yechimini topib berishni kafolatlaydi.

12-Mavzu	Suvlarning kimyoviy tasnifi va ularni neftgaz to'planish sharoiti bilan bog'liqligi.
-----------------	---

12.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 25 nafargacha
Mashg'ulot shakli	Bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash bo'yicha seminar mashg'uloti
<i>Amaliy mashg'ulot rejasi</i>	1. Suvlarning kimyoviy tasnifi va ularni neftgaz to'planish sharoiti bilan bog'liqligi to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish. 2. Suvlarning kimyoviy tasnifi va ularni neftgaz to'planish sharoiti bilan bog'liqligini o'rganish. 3. Suvlarning kimyoviy tasnifi va ularni neftgaz to'planish sharoiti bilan bog'liqligiga oid masalalar yechish.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Suvlarning kimyoviy tasnifi va ularni neftgaz to'planish sharoiti bilan bog'liqligi mavzusi haqidagi bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>O'quv faoliyati natijalari:</i>
1. Suvlarning kimyoviy tasnifi va ularni neftgaz to'planish sharoiti bilan bog'liqligi bo'yicha savol javob o'tkazish; 2. Suvlarning kimyoviy tasnifi va ularni neftgaz to'planish sharoiti bilan bog'liqligini o'rganish; 3. Suvlarning kimyoviy tasnifi va ularni neftgaz to'planish sharoiti bilan bog'liqligiga oid masalalar yechish; 4. Mavzuga oid test nazorati o'tkazish;	1. Suvlarning kimyoviy tasnifi va ularni neftgaz to'planish sharoiti bilan bog'liqligini o'rganish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol javob o'tkazadi va talabalarni qisman baholaydi; 2. Suvlarning kimyoviy tasnifi va ularni neftgaz to'planish sharoiti bilan bog'liqligini o'rganish bo'yicha suhbat va munozara o'tkazadi; 3. Suvlarning kimyoviy tasnifi va ularni neftgaz to'planish sharoiti bilan bog'liqligiga oid masalalar yechishni o'rganadi; 4. Mavzuga oid test nazorati o'tkazadi va talabalar o'z bilimini nazorat qilib boradi;
<i>Ta'lim berish usullari</i>	Tushuntirish, suhbat, muammoli o'qitish, munozara, savol-javob texnikasi, grafikli organayzerlar.
<i>Ta'lim berish shakllari</i>	Ommaviy, guruhlarda ishlash
<i>Ta'lim berish vositalari</i>	O'quv qo'llanma, proektor, flipchart,

	markerlar, oquv topshiriqlari
<i>Ta'lim berish sharoiti</i>	Texnik ta'minlangan, gurlarda ishlash uchun mo'ljallangan auditoriya
<i>Monitoring va baholash</i>	Og'zaki nazorat: savol-javob

12.2. “Suvlarning kimyoviy tasnifi va ularni neftgaz to’planish sharoiti bilan bog’liqligi” amaliy mashg’ulotining texnologik xaritasi.

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
Tayyorlov bosqichi	Mavzuni aniqlaydi, ta'limiy maqsadni belgilaydi va kutilayotgan natijalarni shakllantiradi. Belgilangan ta'limiy maqsadlarga erishishni ta'minlovchi o'quv topshiriqlarini ishlab chiqadi. Kichik guruhlarda samarali faoliyatni ta'minlash uchun yozma yo'riqnomalarni tayyorlaydi (1-ilova). Ekspert guruhlar ish natijalarini o'zaro baholash mezonlarini ishlab chiqadi (2-ilova).	
1. O'quv mashg'ulotiga kirish bosqichi (5 daqiqa)	1.1. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va kutilayotgan natijalarini e'lon qiladi, ularning ahamiyatligi va dolzarbligini asoslaydi. 1.2. Mavzu bo'yicha asosiy tushunchalarga ta'rif berishni taklif qiladi va shu asosda tezkor-so'rov o'tkazib, talabalarning bilimlarini faollashtiradi (3-ilova). 1.3. Ish guruhlarda o'quv topshiriqlarini bajarish orqali amalga oshirilishini e'lon qiladi (2-ilova).	Savollarga javob beradi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Talabalarning bilimlarini chuqurlashtirish maqsadida savol-javob o'tkazadi: Suvlarning kimyoviy tasnifi va ularni neftgaz to'planish sharoiti bilan bog'liqligiga oid masalalar qanday yechiladi? 2.2. Suvlarning kimyoviy tasnifi va ularni neftgaz to'planish sharoiti bilan bog'liqligi mavzusidagi ma'ruza mashg'lotlari materiallarini eslatadi (3-ilova).	Savollarga javob beradi. Tinglaydilar. Kichik guruhlariga bo'linadi. Topshiriq bo'yicha faoliyat boshlaydi Muhokama qiladi, fikrlarini umum-lashtirib, taqdimot uchun materiallar tayyorlaydi.

3–Yakuniy bosqich (15 daqiqa)	3.1.Mavzu yuzasidan umumiy xulosalar qiladi. 3.2. O'tilgan mavzular bo'yicha, o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida test nazoratini o'tkazadi (4-ilova).	Tinglaydi. Test yechadi.
---	---	-----------------------------

1-ilova

Guruhlarda ishlash qoidasi
Sherigingizni diqqat bilan tinglang.
Guruhlar ishida o'zaro faol ishtirok eting, berilgan topshiriqlarga mas'uliyat bilan yondashing.
Agar yordam kerak bo'lsa, albatta murojaat qiling.
Agar sizdan yordam so'rasha, albatta yordam bering.
Guruhlar faoliyatining natijalarini baholashda hamma ishtirok etishi shart.
Aniq tushunmog'imiz lozim:
boshqalarga o'rgatish orqali o'zimiz o'rganamiz;
biz bitta kemadamiz – yoki birgalikda suzib chiqamiz, yoki birgalikda cho'kib ketamiz.

2-ilova

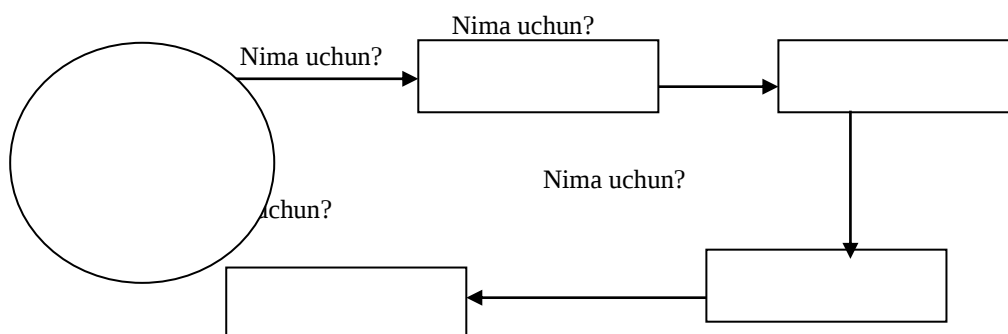
Guruhlar faoliyatini baholash mezonlari

<i>Guruhlar</i>	<i>Ma'lumotning to'liqligi</i> (1,0)	<i>Ma'lumot mazmunining aniq tushuntirilishi</i> (0,5)	<i>Taqdimotning ko'rgazmali tarzda berilishi</i> (0,5)	<i>Umumiy ball</i>
1-guruh				
2-guruh				
3-guruh				
4-guruh				
5-guruh				

Guruhlar faoliyati natijalarining umumiy bahosi

<i>Guruh</i>	<i>O'zaro baholash natijalari</i>					<i>Jami</i>
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	
1	*					
2		*				
3			*			
4				*		
5					*	

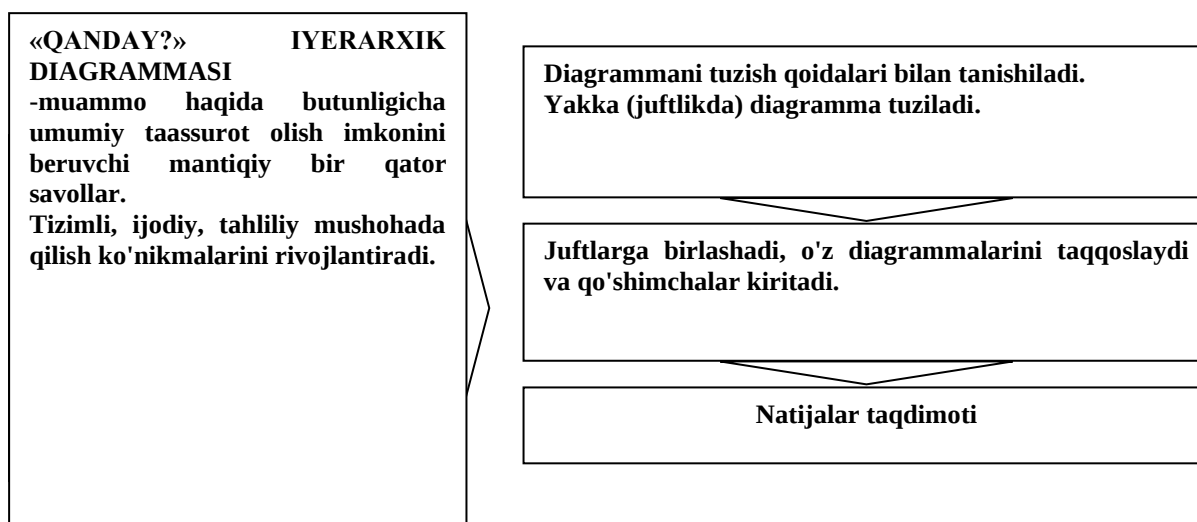
«Nima uchun?» sxemasi



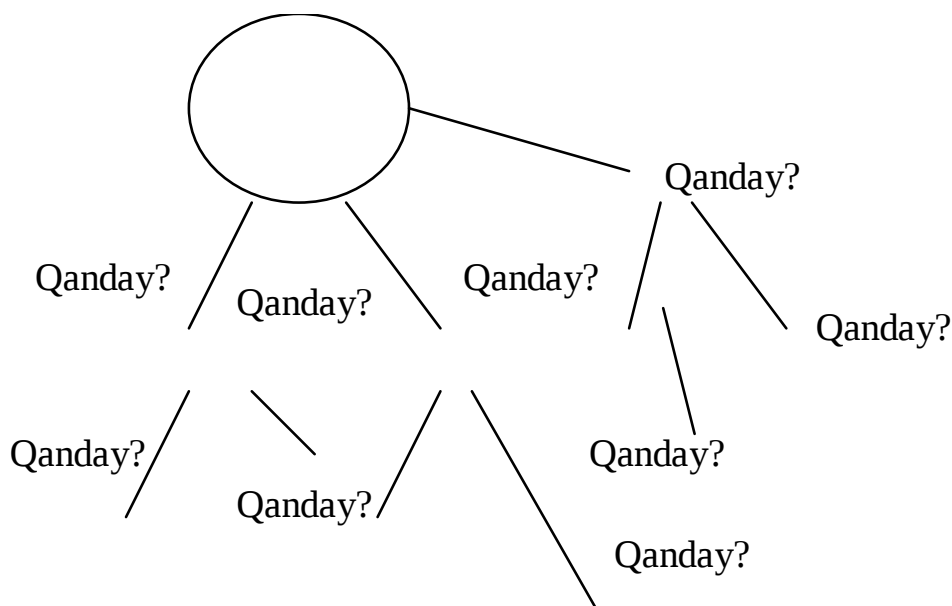
«Nima uchun?» sxemasini tuzish qoidalari

1. Qanday piktogrammadan: aylana yoki to'g'ri to'rtburchakdan foydalanishingizni o'zingiz hal etasiz.
2. Mulohazalar sxema zanjiri turini: chiziqli, nochiziqli, spiralsimon (dastlabki holatni markazga yoki chetga joylashtirib) bo'lishligini o'zingiz tanlaysiz.
3. Strelka sizning qidiruv yo'nalishingizni belgilaydi: dastlabki holatdan so'ngi natija.

“Baliq skeleti” sxemasi



Quyidan yuqoriga bosqichma-bosqich bo'ysunib boradigan «Qanday?» diagrammasi



«Qanday?» diagrammasini tuzish qoidalari

1. Ko'p hollarda sizga muammolarni hal etishda «Nima qilish kerak?» degan savol haqida o'ylashga hojat bo'lmaydi. Muammo asosan «Buni qanday qilish kerak?» qabilida bo'ladi. «Qanday?» - muammoni hal etishda asosiy savol hisoblanadi.

«Qanday?» ierarxiya diagrammasi muammo haqida yaxlit umumiy tasavvurga ega bo'lish uchun imkon beradigan savollar mantiqiy zanjiri ko'rinishida bo'ladi.

Ketma-ket ravishda «Qanday?» savolini qo'yish orqali siz muammoni hal etishning barcha imkoniyatlarini tadqiq etibgina qolmay, balki ularni amalga oshirish usullarini ham o'rganasiz.

Diagramma strategik darajadagi savol bilan boshlanadi. Muammoni hal etishning pastki (quyi) darajasi birinchi navbatdagi harakatlar ro'yxatiga mos keladi.

2. O'ylamasdan, baholamasdan va ularni o'zaro solishtirmasdan turib tezlik bilan barcha g'oyalarni yozish lozim bo'ladi.

3. Diagramma hech qachon tugallanmaydi: unga yangi g'oyalarni kiritish mumkin bo'ladi.

4. Agarda savol sxemada bir qancha «shoxlar»da qaytarilsa, demak, u nisbatan muhimdir. U muammoni hal etishda muhim qadami bo'lishi mumkin.

5. Yangi g'oyalarni grafik ko'rinishda qayd etishni o'zingiz hal eting: daraxt yoki kaskad ko'rinishida, yuqoridan pastga yoki chapdan o'ngga. Eng muhimi – shuni esda tuting: nisbatan ko'p miqdordagi foydali g'oyalar va muammoy echimlarini topishga imkon beradigan usul eng maqbul usul hisoblanadi.

6. Agarda siz to'g'ri savol bersangiz va optimist bo'lsangiz, u holda diagramma (texnika) har qanday muammo yechimini topib berishni kafolatlaydi.

13-Mavzu	Neft va gaz konlarini ishlatish grafigini tuzish.
-----------------	--

13.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti-2 soat	Talabalar soni: 25 nafargacha
Mashg'ulot shakli	Bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash bo'yicha seminar mashg'uloti
<i>Amaliy mashg'ulot rejasi</i>	1. Neft va gaz konlarini ishlatish grafigini tuzish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish. 2. Neft va gaz konlarini ishlatish grafigini tuzishni o'rganish. 3. Neft va gaz konlarini ishlatish grafigini tuzishga oid chizmalar chizish.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Neft va gaz konlarini ishlatish grafigini tuzish mavzusi haqidagi bilimlarni kengaytirish va mustahkamlash.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>O'quv faoliyati natijalari:</i>
1. . Neft va gaz konlarini ishlatish grafigini tuzish bo'yicha savol javob o'tkazish; 2. . Neft va gaz konlarini ishlatish grafigini tuzishni o'rganish; 3. Neft va gaz konlarini ishlatish grafigini tuzishga oid chizmalar chizish; 4.Mavzuga oid test nazorati o'tkazish;	1. . Neft va gaz konlarini ishlatish grafigini tuzish to'g'risida ma'ruzada olingan bilimlarni amaliy mashg'ulotda qo'llashni o'rganish bo'yicha savol javob o'tkazadi va talabalarni qisman baholaydi; 2. Neft va gaz konlarini ishlatish grafigini tuzishni o'rganish bo'yicha suhbat va munozara o'tkazadi; 3. Neft va gaz konlarini ishlatish grafigini tuzishga oid chizmalar chizishni o'rganadi; 4.Mavzuga oid test nazorati o'tkazadi va talabalar o'z bilimini nazorat qilib boradi;
<i>Ta'lim berish usullari</i>	Tushuntirish, suhbat, muammoli o'qitish, munozara, savol-javob texnikasi, grafikli organayzerlar.
<i>Ta'lim berish shakllari</i>	Ommaviy, guruhlarda ishlash
<i>Ta'lim berish vositalari</i>	O'quv qo'llanma, proektor, flipchart, markerlar, oquv topshiriqlari
<i>Ta'lim berish sharoiti</i>	Texnik ta'minlangan, guruhlarda ishlash uchun mo'ljallangan auditoriya

Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat: savol-javob
-------------------------------	------------------------------

13.2. “Neft va gaz konlarini ishlatish grafigini tuzish”
amaliy mashg'ulotining texnologik xaritasi.

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
Tayyorlov bosqichi	Mavzuni aniqlaydi, ta'limiy maqsadni belgilaydi va kutilayotgan natijalarni shakllantiradi. Belgilangan ta'limiy maqsadlarga erishishni ta'minlovchi o'quv topshiriqlarini ishlab chiqadi. Kichik guruhlarda samarali faoliyatni ta'minlash uchun yozma yo'riqnomalarni tayyorlaydi (1-ilova). Ekspert guruhlar ish natijalarini o'zaro baholash mezonlarini ishlab chiqadi (2-ilova).	
1. O'quv mashg'ulotiga kirish bosqichi (5 daqiqa)	1.1. Mashg'ulot mavzusi, uning maqsadi va kutilayotgan natijalarini e'lon qiladi, ularning ahamiyatligi va dolzarbligini asoslaydi. 1.2. Mavzu bo'yicha asosiy tushunchalarga ta'rif berishni taklif qiladi va shu asosda tezkor-so'rov o'tkazib, talabalarning bilimlarini faollashtiradi (3-ilova). 1.3. Ish guruhlarda o'quv topshiriqlarini bajarish orqali amalga oshirilishini e'lon qiladi (2-ilova).	Savollarga javob beradi.
2. Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Talabalarning bilimlarini chuqurlashtirish maqsadida savol-javob o'tkazadi: Neft va gaz konlarini ishlatish grafigini tuzishga oid chizmalar qanday chiziladi? 2.2. Neft va gaz konlarini ishlatish grafigini tuzishga oid mavzusidagi ma'ruza mashg'lotlari materiallarini eslatadi (3-ilova).	Savollarga javob beradi. Tinglaydilar. Kichik guruhlariga bo'linadi. Topshiriq bo'yicha faoliyat boshlaydi Muhokama qiladi, fikrlarini umumlashtirib, taqdimot uchun materiallar tayyorlaydi.
3–Yakuniy bosqich (15 daqiqa)	3.1. Mavzu yuzasidan umumiy xulosalar qiladi. 3.2. O'tilgan mavzular bo'yicha, o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida test nazoratini o'tkazadi (4-ilova).	Tinglaydi. Test yechadi.

1-ilova

Guruhlarda ishlash qoidasi
Sherigingizni diqqat bilan tinglang.
Guruhlar ishida o'zaro faol ishtirok eting, berilgan topshiriqlarga mas'uliyat bilan yondashing.
Agar yordam kerak bo'lsa, albatta murojaat qiling.
Agar sizdan yordam so'rashsa, albatta yordam bering.
Guruhlar faoliyatining natijalarini baholashda hamma ishtirok etishi shart.
Aniq tushunmog'imiz lozim:
boshqalarga o'rgatish orqali o'zimiz o'rganamiz;
biz bitta kemadamiz – yoki birgalikda suzib chiqamiz, yoki birgalikda cho'kib ketamiz.

2-ilova

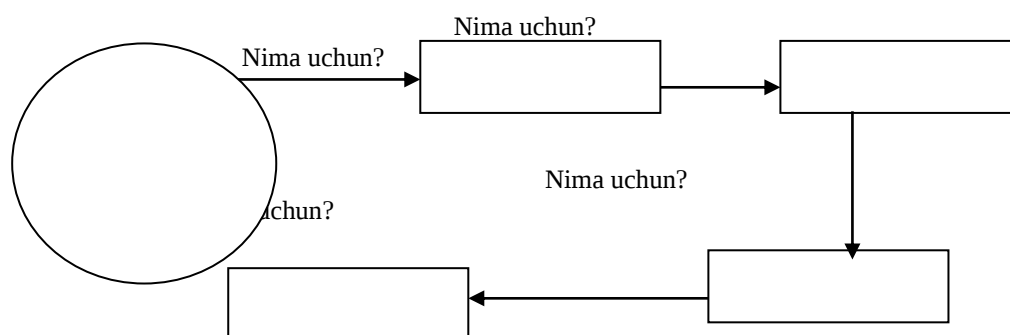
Guruhlar faoliyatini baholash mezonlari

Guruhlar	Ma'lumotning to'liqligi (1,0)	Ma'lumot mazmunining aniq tushuntirilishi (0,5)	Taqdimotning ko'rgazmali tarzda berilishi (0,5)	Umumiy ball
1-guruh				
2-guruh				
3-guruh				
4-guruh				
5-guruh				

Guruhlar faoliyati natijalarining umumiy bahosi

Guruh	O'zaro baholash natijalari					Jami
	1	2	3	4	5	
1	*					
2		*				
3			*			
4				*		
5					*	

«Nima uchun?» sxemasi



«Nima uchun?» sxemasini tuzish qoidalari

1. Qanday piktogrammadan: aylana yoki to'g'ri to'rtburchakdan foydalanishingizni o'zingiz hal etasiz.
2. Mulohazalar sxema zanjiri turini: chiziqli, nochiziqli, spiralsimon (dastlabki holatni markazga yoki chetga joylashtirib) bo'lishligini o'zingiz tanlaysiz.
3. Strelka sizning qidiruv yo'nalishingizni belgilaydi: dastlabki holatdan so'ngi natija.

“Baliq skeleti” sxemasi

«QANDAY?» IYERARXIK DIAGRAMMASI

-muammo haqida butunligicha umumiy taassurot olish imkonini beruvchi mantiqiy bir qator savollar.

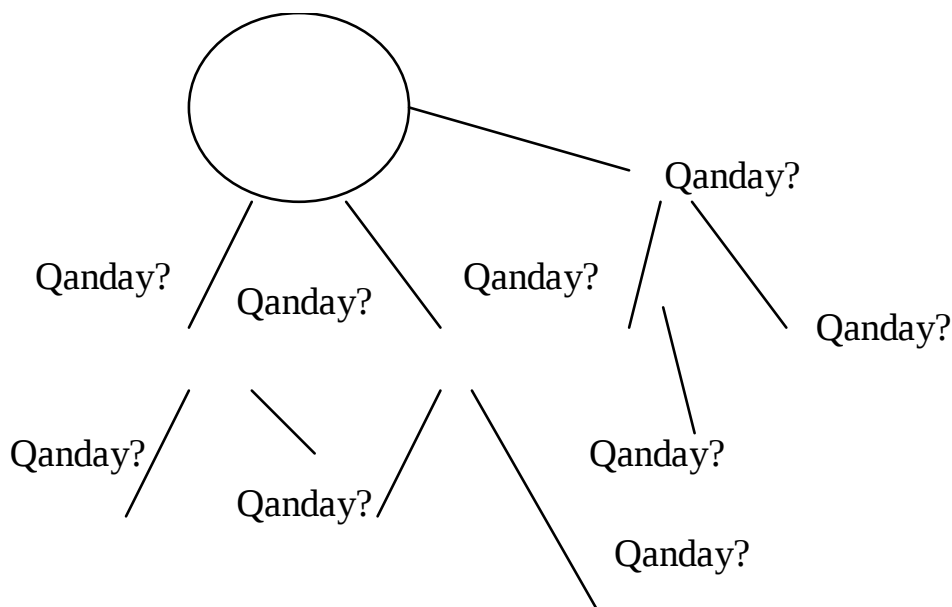
Tizimli, ijodiy, tahliliy mushohada qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Diagrammani tuzish qoidalari bilan tanishiladi.
Yakka (juftlikda) diagramma tuziladi.

Juftlarga birlashadi, o'z diagrammalarini taqqoslaydi va qo'shimchalar kiritadi.

Natijalar taqdimoti

Quyidan yuqoriga bosqichma-bosqich bo'ysunib boradigan «Qanday?» diagrammasi



«Qanday?» diagrammasini tuzish qoidalari

1. Ko'p hollarda sizga muammolarni hal etishda «Nima qilish kerak?» degan savol haqida o'ylashga hojat bo'lmaydi. Muammo asosan «Buni qanday qilish kerak?» qabilida bo'ladi. «Qanday?» - muammoni hal etishda asosiy savol hisoblanadi.

«Qanday?» ierarxiya diagrammasi muammo haqida yaxlit umumiy tasavvurga ega bo'lish uchun imkon beradigan savollar mantiqiy zanjiri ko'rinishida bo'ladi.

Ketma-ket ravishda «Qanday?» savolini qo'yish orqali siz muammoni hal etishning barcha imkoniyatlarini tadqiq etibgina qolmay, balki ularni amalga oshirish usullarini ham o'rganasiz.

Diagramma strategik darajadagi savol bilan boshlanadi. Muammoni hal etishning pastki (quyi) darajasi birinchi navbatdagi harakatlar ro'yxatiga mos keladi.

2. O'ylamasdan, baholamasdan va ularni o'zaro solishtirmasdan turib tezlik bilan barcha g'oyalarni yozish lozim bo'ladi.

3. Diagramma hech qachon tugallanmaydi: unga yangi g'oyalarni kiritish mumkin bo'ladi.

4. Agarda savol sxemada bir qancha «shoxlar»da qaytarilsa, demak, u nisbatan muhimdir. U muammoni hal etishda muhim qadami bo'lishi mumkin.

5. Yangi g'oyalarni grafik ko'rinishda qayd etishni o'zingiz hal eting: daraxt yoki kaskad ko'rinishida, yuqoridan pastga yoki chapdan o'ngga. Eng muhimi – shuni esda tuting: nisbatan ko'p miqdordagi foydali g'oyalar va muammoy echimlarini topishga imkon beradigan usul eng maqbul usul hisoblanadi.

6. Agarda siz to'g'ri savol bersangiz va optimist bo'lsangiz, u holda diagramma (texnika) har qanday muammo yechimini topib berishni kafolatlaydi.

Test savollari

1. Qatlam bosimi chuqurlik oshgan sari har 10 metrga o'rtacha qancha oshadi?

A) 0,2 MPa B) 0,1 atm. C) 0,1 MPa D) 0,2 atm . E) 0,4 atm

2. Gaz uyumlarini ishlash usullari?

A) suv bosimi, gaz bosimi, erigan gaz .
B) elastik - suv bosimi, gaz bosimi, erigan gaz.
C) suv bosimi, gaz bosimi, gaz qayishqoq-suv bosimi.
D) gaz, gaz – qayishqoq-suv bosimi, gaz suv bosimi.
E) suv bosimi, gaz bosimi.

3. Qayishqoqlik – suv bosimi tarzida oxirgi neft beruvchanlik qanchani tashkil etadi?

A) 0,7-0,8 B) 0,4-0,7 C) 0,3 -0,7 D) 0,1-0,3 E) 0,9-0,7

4. Quduqni o'zlashtirish deganda nimani tushinasiz?

A) oqimni yuzaga keltirish yoki quduqlarni qabul qiluvchanligini ta'minlash.
B) quduqni ishga tushirish
C) quduqni perforatsiya qilish.
D) quduqqa depressiya hosil qilish.
E) quduqlarni qabul qiluvchanligini oshirish.

5. Neftgaz uyumlarida qatlam bosimini saqlash uchun suv haydashning qaysi turlari qo'llaniladi?

A) Kontur bo'ylab, kontur ichidan
B) Kontur ortidan, bar'erli
C) Xalqali
D) Markazdan o'q bo'ylab
E) Kontur ortidan.

6. Ishlatish qavati nima?

A) bitta quduqlar seriyasi bilan ishlatiladigan bir yoki bir nechta mahsuldor qatlam
B) bir vakti o'zida ishlatiladigan bir nechta mahsuldor qatlam
C) alohida ishlatiladigan mahsuldor qatlamlar guruxi
D) ishlatish obektlaridan tashkil topgan kavat
E) bir nechta mahsuldor qatlam.

7. Qatlamdan olinadigan gaz zaxirasini bosim tushishi usulida hisoblash formulasi?

- A) $Q_{\text{neft}} = (Q_2 - Q_1) (P_2 \alpha_2 - P_k \alpha_k) / (P_1 \alpha_1 - P_2 \alpha_2)$
- B) $Q_g = (Q_2 - Q_1) / (P_1 \alpha_1 - P_2 \alpha_2)$
- C) $Q_g = (Q_2 - Q_1) (P_2 \alpha_2 - P_k \alpha_k) / (P_1 \alpha_1 - P_2 \alpha_2)$
- D) $Q_g = (P_1 \alpha_1 - P_2 \alpha_2)$
- E) $Q_g = (Q_2 - Q_1) (P_2 \alpha_2 - P_k \alpha_k)$

8. Ekspluatatsion (ishlatish) ob'yekt nima?

- A) bitta quduqlar seriyasi bilan ishlatiladigan bir yoki bir nechta mahsuldor qatlam.
- B) bitta quduqlar seriyasi bilan bir vaqtning o'zida mustaqil ishlatishga mo'ljallangan bitta yoki bir nechta qatlamlar guruxi.
- C) alohida quduqlar setkasi bilan ishlatiladigan gorizontlar.
- D) bazis va qaytish gorizontlaridan iborat Qatlam
- E) bir vaqtning o'zida mustaqil ishlatishga mo'ljallangan guruxi.

9. Neft, gaz va kondensat zaxiralari o'rganilish darajasiga ko'ra qaysi turlarga bo'linadi?

- A) qidirilgan, istiqbolli. B) oldindan baholangan, bashoratlangan.
- C) qidirilgan, oldindan baholangan.
- D) istiqbolli, bashoratlangan.
- E) hamma javob to'g'ri.

10. Gaz uyumlarining suv bosimi tarzida oxirgi gaz beruvchanlik koeffitsienti qanchani tashkil etadi?

- A) 0,7 dan 0,85 gacha. B) 0,8 gacha. C) 0,6-0,7 D) 0,98 E) 0,5

11. Ko'p qatlamli konlardagi ekspluatatsion ob'yektlarni qanday ishlatish usullari mavjud?

- A) mustaqil, birgalikda, alohida.
- B) mustaqil, murakkab.
- C) birgalikda, oddiy.
- D) oddiy va murakkab.
- E) hamma javob to'g'ri.

12. Geotermik pog'ona nima?

- A) bosim
- B) tog' jinslarining harorati.
- C) haroratni 100 metrga oshishi.
- D) tog' jinslarining harorati 1 °C ga oshadigan chuqurlik.
- E) hamma javob to'g'ri

13. Bir necha ishlatish qavatlaridan tashkil topgan ko'p qatlamli konlar qaysi tizimda ishlatiladi?

A) yuqoridan pastga. B) pastdan yuqoriga C) murakkablashtirilgan. D) bir qatlamli konlar singari. E) yuqoridan pastga va pastdan yuqoriga

14. Neft zaxiralarining olinadigan qismini hajm usulida hisoblash formulasi?

A) $Q_{olin.} = F h R_g R_n \rho_n \theta \eta$

B) $Q_{bal} = Q_g \cdot G_o$

C) $Q_k = Q \cdot P$

D) $Q_g = Q \cdot X$

E) $Q_n = Q \cdot R$

15. Geotermik gradient nima?

A) bosim

B) tog' jinslarining harorati.

C) chuqurlik oshgan sari haroratni har 100 metrga o'sishi.

D) tog' jinslarining harorati 1 °C ga oshadigan chuqurlik.

E) hamma javob to'g'ri

16. Qaysi sharoitda suyuqlik qatlamdan quduqqa keladi?

A) $R_{qat} < R_{qud}$

B) $R_{qat} > R_{qud} + R_{qarshilik}$

C) $R_{qat} = R_{qud}$

D) $R_{qat} < R_{qud} + R_{qarshilik}$

E) $R_{qat} \leq R_{qud}$

17. Mahsuldor qatlamni birlamchi ochish deganda nimani tushunasiz?

A) perforatsiya qilish

B) mahsuldor qatlamni burg'ilab ochish

C) mahsuldor qatlamni o'zlashtirish

D) mahsuldor qatlamdan neft olish

E) mahsuldor qatlamni ishga tushirish

18. Quduq debiti nima?

A) quduqni favvoralanishi

B) NKQ dagi neft miqdori

C) kun mobaynida qazib chiqarilgan tonna birligidagi neft miqdori

D) yillik olingan neft miqdori

E) bir soatda qazib chiqarilgan neft

19. Qatlamning neft beruvchanlik koeffitsienti nima?

A) olinadigan neft miqdori

B) boshlang'ich geologik zaxiralarni olinadigan neft zaxirasiga nisbati

C) qatlamdagi neftning miqdori

- D) olinadigan neft zaxiralarini boshlang'ich geologik zaxiralarga nisbati
E) tug'ri javob yo'q

20. Quduqdagi statik satx nima?

- A) mahsulot olinayotganda hosil buladigan suyuqlik satxi
B) separatoridagi suyuqlik satxi
C) mahsulot olinmayotganda hosil bo'ladigan suyuqlik satxi
D) ishlatish jarayonida quvurlar oralig'ida hosil bo'ladigan suyuqlik satxi
E) hamma javob to'g'ri

21. Neftda erigan gazlarning balans zaxirasini hisoblash formulasini ko'rsating?

- A) $Q_{bal} = Q_g \cdot G_o$
B) $Q_{g,bal} = Q_{n,bal} \cdot G$
C) $Q_g = Q \cdot G$
D) $Q_g = Q_n \cdot R$
E) $Q_k = Q_g \cdot P$

22. Kondensat zaxiralarini hisoblash formulasini ko'rsating?

- A) $Q_{bal} = Q_g \cdot G_o$
B) $Q_{g,bal} = Q_{n,bal} \cdot G$
C) $Q_g = Q \cdot G$
D) $Q_g = Q_n \cdot R$
E) $Q_k = Q_g \cdot P$

23. Anomal yuqori qatlam bosimi nima?

- A) gidrostatik bosimdan yuqori bo'lgan bosim
B) quduqdagi suv bosimiga teng bosim
C) quduq tubida o'lchangan bosim
D) gidrostatik bosimdan past bo'lgan bosim
E) quduqdagi suyuqlik ustuni bosimi

24. Dinamik satx nima?

- A) mahsulot olinayotganda hosil bo'ladigan suyuqlik satxi
B) separatoridagi suyuqlik satxi
C) mahsulot olinmayotganda hosil bo'ladigan suyuqlik satxi
D) ishlatish jarayonida quvurlar oraligida hosil bo'ladigan suyuqlik satxi
E) hamma javob to'g'ri

25. Neftning tarkibini tashkil etadigan asosiy beshta elementni ko'rsating?

- A) uglerod, vodorod, temir, azot, kislorod
B) bariy, alyuminiy, kislorod, temir, azot
C) uglerod, vodorod, kislorod, oltingugurt, azot
D) uglerod, azot, temir, oltingugurt, bariy
E) uglerod, vodorod, kislorod, oltingugurt, bariy

26. Neft, gaz va kondensat zaxiralari xalq xo'jaligi ahamiyatiga ko'ra qanday guruhlarga bo'linadi?

- A) qidirilgan, istiqbolli.
- B) oldindan baholangan, bashoratlangan.
- C) qidirilgan, oldindan baholangan.
- D) istiqbolli, bashoratlangan.
- E) balans va balansdan tashqari

27. Kollektor nima?

- A) o'z bag'rida neft, gaz va suvni saqlash va sharoit yaratilganda ularni bera olish qobiliyatiga ega bo'lgan tog' jinslari
- B) katta g'ovaklik va darzlikka ega bo'lgan jinslar
- C) ustidan o'tkazmas jins bilan qoplangan qatlam
- D) katta chuqurlikda yotgan g'ovaklik va darzlikka ega bo'lgan jinslar
- E) g'ovaklik va darzlikka ega bo'lgan jinslar

28. Ishlatish qavati deb nimaga aytiladi?

- A) bitta quduqlar seriyasi bilan bir vaqtni o'zida alohida ishlatishga muljallangan bitta yoki bir nechta qatlamga
- B) quyi ishlatish ob'yektlari mahsuloti tugagandan sung ekspluatatsion quduqlar qaytariladigan bir yoki bir nechta mahsuldor qatlamlarga
- C) bitta quduqlar seriyasi bilan ishlatiladigan bir yoki bir nechta mahsuldor qatlamlarga
- D) bitta quduqlar seriyasi bilan ishlatiladigan bir nechta mahsuldor qatlam
- E) hamma javob to'g'ri

29. Qaytish ob'yekti deb nimaga aytiladi?

- A) bitta quduqlar seriyasi bilan bir vaqtni o'zida alohida ishlatishga muljallangan bitta yoki bir nechta qatlamga
- B) quyi ishlatish ob'yektlari mahsuloti tugagandan so'ng ekspluatatsion quduqlar qaytariladigan bir yoki bir nechta mahsuldor qatlamlarga
- C) bitta quduqlar seriyasi bilan ishlatiladigan bir yoki bir nechta mahsuldor qatlamlarga
- D) bitta quduqlar seriyasi bilan ishlatiladigan bir nechta mahsuldor qatlam
- E) hamma javob to'g'ri

30. Neft uyumlarining suv bosimi tarzida asosiy energiya manbayi nima?

- A) gazning bosimi
- B) erigan gaz energiyasi
- C) ostki va chekka suvlarning bosimi
- D) qayishqoqlik kuchlari
- E) og'irlik kuchi

31 Neft uyumlarining tabiiy tarzlarini ko'rsating?

- A) gaz bosimi, gazsuv bosimi
- B) suv bosimi, qayishqoq suv bosimi, gaz bosimi, erigan gaz, gravitatsion
- C) suv bosimi, erigan gaz, gaz-qayishqoq-suv bosimi
- D) gaz, gaz-qayishqoq-suv bosimi, gazsuv bosimi
- E) suv bosimi, qayishqoq suv bosimi, erigan gaz, gravitatsion

32. Gaz uyumlarining tabiiy tarzlarini ko'rsating?

- A) gaz bosimi , gazsuv bosimi
- B) suv bosimi, qayishqoq suv bosimi, gaz bosimi, erigan gaz, gravitatsion
- C) suv bosimi, erigan gaz, gaz-qayishqoq-suv bosimi
- D) gaz, gaz-qayishqoq-suv bosimi, gazsuv bosimi
- E) suv bosimi, qayishqoq suv bosimi, erigan gaz, gravitatsion

33. Quduqning mahsuldorligi deganda nimani tushunasiz?

- A) bir soatda qazib chiqarilgan mahsulot miqdori
- B) bir kunda qazib chiqarilgan neft miqdori
- C) bir kunda qazib chiqarilgan gaz miqdori
- D) kun mobaynida jami qazib chiqarilgan qatlam flyuidlari miqdori
- E) quduqdan jami olingan mahsulot miqdori

34. Depressiya nima?

- A) qatlam bosimi va quduq tubi bosimi orasidagi farq
- B) quduq tubi va usti bosimi orasidagi farq
- C) quduq usti va qatlam bosimi orasidagi farq
- D) quvur ichi va quvur orti bosimi orasidagi farq
- E) to'g'ri javob yo'q

35. S_5N_{12} dan $S_{17}N_{36}$ gacha bo'lgan uglevodorodlar andoza sharoitda qanday holatda bo'ladi?

- A) suyuq B) gaz C) qattiq D) kristall E) amorf

36. Eng yengil uglevodorod qaysi?

- A) etan B) propan C) butan D) metan E) pentan

37. Molekulalarida 17 dan ortiq uglerod atomi bo'lgan uglevodorodlar qanday moddalarga kiradi?

- A) suyuq B) qattiq C) gaz D) amorf E) kristall

38. Neftning hajmiy koeffitsienti deganda nimani tushunasiz?

- A) qatlam sharoitidagi neftning hajmini andoza sharoitda undan gaz ajralib chiqqandagi hajmiga nisbati
- B) andoza sharoitdagi neftning hajmini qatlam sharoitidagi neftning hajmiga nisbati
- C) neftning hajmini undan ajralgan gazning hajmiga nisbati
- D) neftning hajmini unda erigan gazning hajmiga nisbati
- E) erigan gazning hajmini neftning hajmiga nisbati

39. Qayishqoq-suv bosimi tarzida neftni quduq tubiga harakatlantiruvchi asosiy qatlam energiyasi manbayi nima?

- A) ostki va chekka suvlarning bosimi
- B) suv, neft va tog' jinslarining tog' va gidrostatik bosim ta'siri ostidagi qayishqoqlik kuchlari
- C) neftda erigan gazlarning qayishqoqligi
- D) gaz shapkasidagi gazning bosimi
- E) og'irlik kuchi

40. Gaz shapkali neft uyumlarida neftni quduq tubiga harakatlantiruvchi asosiy qatlam energiyasi manbayi nima?

- A) ostki va chekka suvlarning bosimi
- B) suv, neft va tog' jinslarining tog' va gidrostatik bosim ta'siri ostidagi qayishqoqlik kuchlari
- C) neftda erigan gazlarning qayishqoqligi
- D) gaz shapkasidagi gazning bosimi
- E) og'irlik kuchi

41. Neftgaz uyumlarining gaz bosimi tarzida GNCh qaysi tomonga siljiydi?

- A) siljimaydi
- B) yuqoriga
- C) pastga
- D) SNCh tomonga
- E) to'g'ri javob yo'q

42. Joriy dinamik qatlam bosimi nima?

- A) Flyuidlar oqimi to'xtatilgandan sung ishlamayotgan quduq tubida o'lchangan bosim
- B) ishlayotgan quduq tubida o'lchangan bosim
- C) boshlang'ich qatlam bosimi
- D) quduq ishga tushirilganda o'lchangan bosim
- E) quduq tubida o'lchangan bosim

43. Gravitatsion tarzda asosiy energiya manbayi nima?

- A) Qatlam suvlarning bosimi
- B) gazning bosimi
- C) neftda erigan gazning energiyasi
- D) og'irlik kuchi
- E) ostki suvlarning bosimi

44. O'zbekiston hududida birinchi ishga tushirilgan gaz konini ko'rsating?

- A) Shurtan
- B) Pomuq
- C) Setelantepa
- D) Gazli
- E) Alan

45. Respublikamiz neft mustaqilligiga qachon erishgan?

- A) 1993 y
- B) 1997 y
- C) 1991 y
- D) 1998 y
- E) 1995 y

46. Gaz uyumlarining gaz tarzida asosiy energiya manbayi nima?

- A) uyumda siqilgan gazning kengayishi

- B) suv, neft va tog' jinslarining tog' va gidrostatik bosim ta'siri ostidagi qayishqoqlik kuchlari
- C) neftda erigan gazlarning qayishqoqligi
- D) gaz shapkasidagi gazning bosimi
- E) og'irlik kuchi

47. Neft va gaz konlari zaxiralarining miqdoriga ko'ra qanday turlarga tavsiflanadi?

- A) noyob konlar, juda katta konlar, katta konlar, urtacha konlar, mayda konlar
- B) juda yirik konlar, noyob konlar, juda katta konlar, katta konlar, o'rtacha konlar, mayda konlar
- C) noyob konlar, katta konlar, o'rtacha konlar, mayda konlar
- D) juda katta konlar, o'rtacha konlar, mayda konlar
- E) katta konlar, o'rtacha konlar, mayda konlar

48. Zaxiralar o'rganilganlik darajasiga ko'ra qanday toifalarga ajratiladi?

- A) A, S₁, S₂, D₁, D₂
- B) A, B, S₁, S₂, S₃, D₁, D₂
- C) A, B, S₁, S₂, D₁, D₂
- D) B, S₁, S₂, S₃, D₁, D₂
- E) A, S₁, S₂, S₃, D₁, D₂

49. Qidirilgan zaxiralar qaysi toifalarni o'z ichiga oladi?

- A) A₁, A₂, B₁, B₂
- B) A, S
- C) B, S
- D) A, B, S₁
- E) S, D

50. Birlamchi baholangan zaxiralar qaysi toifalarni o'z ichiga oladi?

- A) S₁, S₂, S₃, D₁, D₂
- B) A, V
- C) S₁, S₂, S₃, D₁
- D) S₂, S₃, D₁, D₂
- E) S₂

51. Neft va gaz resurslari asoslanganlik darajasiga ko'ra qanday turlarga bo'linadi?

- A) asoslangan, qidirilgan
- B) qidirilgan, birlamchi baholangan
- C) istiqbolli, bashoratlangan
- D) qidirilgan, bashoratlangan
- E) bashoratlangan, birlamchi baholangan

52. Istiqbolli resurslar qaysi toifalarni o'z ichiga oladi?

- A) S₃
- B) A, V
- C) S₁ S₂ S₃ D₁
- D) S₂ S₃ D₁ D₂
- E) S₂

53. Birlamchi baholangan zaxiralar qaysi toifalarni o'z ichiga oladi?

- A) D₁, D₂
- B) A, V
- C) S₁ S₂ S₃ D₁
- D) S₂ S₃ D₁ D₂
- E) S₂

54. Gaz zaxiralarini hajm usulida hisoblash formulasini ko'rsating?

- A) $Q_g = (Q_2 - Q_1) (P_2 \alpha_2 - P_k \alpha_k) / (P_1 \alpha_1 - P_2 \alpha_2)$
- B) $Q_g = (Q_2 - Q_1) (P_2 \alpha_2 - P_k \alpha_k)$

C) $Q_g = F h R_F R_g f \frac{(P_{\kappa\sigma} \alpha_{\sigma} - P_{cm} \alpha_{cm})}{P_{cm}} \eta_g$

D) $Q_g = h R_F R_g f \frac{(P_{\kappa\sigma} \alpha_{\sigma} - P_{cm} \alpha_{cm})}{P_{cm}} \eta_g$

- E) to'g'ri javob yo'q

55. Neft zaxirasi 300 mln. tonnadan va gaz zaxirasi 300 mlrd. m³ dan yuqori bo'lgan konlar qanday konlarga kiradi?

- A) juda katta
- B) katta
- C) yirik
- D) noyob
- E) o'rtacha

56. Geotermik pog'onani aniqlash formulasini ko'rsating?

- A) $G = (H-h) / (T-t)+1$
- B) $G = (H-h) / (T-t)- 3$
- C) $G = H / (T-t)$
- D) $G = (H-h)+1 / (T-t)$
- E) $G = (H-h) / (T-t)$

57. Chuqurlik oshgan sari tog' jinslarining harorati 1^oS ga oshadigan masofa nima deb yuritiladi?

- A) geotermik pog'ona
- B) geotermik gradient
- C) izobar

- D) izopaxit
- E) hamma javob to'g'ri

58. Chukurlik oshgan sari har 100 metrda haroratning o'sishi nima deb yuritiladi?

- A) geotermik pog'ona
- B) geotermik gradient
- C) izobar
- D) izopaxit
- E) hamma javob to'g'ri

59. Suv siquvi (bosimi), qayishqoq - suv siquv, gaz bosimi (gaz shapkasi tarzi), erigan gaz tarzi, gravitatsion tarzlari qaysi uyumlar uchun xarakterli?

- A) gaz uyumlari uchun
- B) gaz shapkali neft uyumlari uchun
- C) neft xoshiyali gaz uyumlari uchun
- D) neft uyumlari uchun
- E) gazkondensat uyumlari uchun

60. Gaz tarzi, gaz-qayishqoq-suv siquvi, gazzuv siquvi tarzlari qaysi uyumlar uchun xarakterli?

- A) gaz uyumlari uchun
- B) gaz shapkali neft uyumlari uchun
- C) neft xoshiyali gaz uyumlari uchun
- D) neft uyumlari uchun
- E) gazkondensat uyumlari uchun

61. Neft zaxirasi 100 mln. tonna 300 mln. gacha va gaz zaxirasi 100 mlrd. m³ dan 300 mlrd. m³ gacha bo'lgan konlar qanday konlarga kiradi?

- A) juda katta
- B) katta
- C) yirik
- D) noyob
- E) o'rtacha

62. Neft zaxirasi 30 mln. tonna 100 mln. gacha va gaz zaxirasi 30 mlrd. m³ dan 100 mlrd. m³ gacha bo'lgan konlar qanday konlarga kiradi?

- A) juda katta
- B) katta
- C) yirik
- D) noyob
- E) o'rtacha

63. Ko'p qatlamli konlarni ishlatishning qanday variantlari mavjud?

- A) 1) yuqoridan pastga; 2) pastdan yuqoriga; 3) murakkablashtirilgan.
- B) 1) yuqoridan pastga; 2) murakkablashtirilgan.
- C) 1) pastdan yuqoriga; 2) murakkablashtirilgan
- D) 1) yuqoridan pastga; 2) pastdan yuqoriga;
- E) 1) murakkablashtirilgan 2) mustakil; 3) yuqoridan pastga; 4) pastdan yuqoriga;

64. Neft uyumlariga qanday usullarda suv haydaladi?

- A) kontur ortidan, bar'erli, kontur ichidan
- B) kontur ortidan, kontur bo'ylab, kontur ichidan
- C) o'q bo'ylab, kontur bo'ylab, kontur ichidan
- D) kontur ortidan, kontur bo'ylab, kontur ichidan, xalqa bo'ylab
- E) kontur ortidan, kontur bo'ylab, kontur ichidan, bar'erli

65. Izobar xarita nima asosida tuziladi?

- A) quduqlarda o'lchangan harorat asosida
- B) qazib chiqarilgan neft miqdori asosida
- C) quduqlarda o'lchangan qatlam bosimi asosida
- D) gaz omili asosida
- E) qazib chiqarilgan suv miqdori asosida

66. Qatlam va quduq tubi bosimi orasidagi farq nima deb yuritiladi?

- A) quvur ichi bosimi
- B) quvur orti bosimi
- C) quduq usti bosimi
- D) depressiya
- E) repressiya

67. Quduq devoriga teskari bosim nima deb yuritiladi?

- A) quvur ichi bosimi
- B) quvur orti bosimi
- C) quduq usti bosimi
- D) depressiya
- E) repressiya

68. Kun maboynida qazib chiqarilgan neftning tonna birligidagi (gazning metr kub) miqdori nima deb yuritiladi?

- A) quduqni debiti
- B) quduqni mahsuldorligi
- C) quduqni zaxirasi
- D) quduqni neftliligi
- E) hamma javob to'g'ri

69. Kun maboynida jami qazib chiqarilgan qatlam flyuidlari miqdori nima deb yuritiladi?

- A) quduqni debiti

- B) quduqni mahsuldorligi
- C) quduqni zaxirasi
- D) quduqni neftliligi
- E) hamma javob to'g'ri

70. Bitta quduqlar seriyasi bilan ishlatiladigan bir yoki bir nechta mahsuldor qatlam nima deb aytiladi?

- A) qaytish ob'yekti
- B) bazis gorizont
- C) ishlatish qavati
- D) ishlatish ob'yekti
- E) hamma javob to'g'ri

71. Ishlatishni boshqarish imkoniyati ta'minlanganda bitta quduqlar seriyasi bilan bir vaqtni o'zida alohida ishlatishga muljallangan bir yoki bir nechta mahsuldor qatlam nima deb yuritiladi?

- A) qaytish ob'yekti
- B) bazis gorizont
- C) ishlatish qavati
- D) ishlatish ob'yekti
- E) hamma javob to'g'ri

72. Neft zaxirasi 3 mln tonnadan va gaz zaxirasi 3 mlrd.m³ dan kam bo'lgan konlar qanday konlarga kiradi?

- A) katta
- B) yirik
- C) o'rtacha
- D) noyob
- E) mayda

73. Mahsuldor qatlamni ikkilamchi ochish deganda nimani tushunasiz?

- A) qatlamni perforatsiyalab ochish
- B) qatlamni burg'ilab ochish
- C) qatlamni ikkinchi quduq bilan ochish
- D) qatlamni ishga tushirish
- E) to'g'ri javob yo'q

74. Standart sharoitlarda undan gaz ajralib chiqqandan keyingi hajmini qatlam sharoitidagi neftning hajmiga nisbati nima deb yuritiladi?

- A) neftning gazzsizlanishi
- B) neftning hajmiy koeffitsienti
- C) neft beruvchanlik koeffitsienti
- D) neftning quyilish koeffitsienti
- E) hamma javob to'g'ri

75. Uyumdan olingan neft miqdorini uning boshlang'ich zaxiralariga nisbati nima deb yuritiladi?

- A) neftning gazzizlanishi
- B) neftning hajmiy koeffitsienti
- C) neft beruvchanlik koeffitsienti
- D) neftning quyilish koeffitsienti
- E) hamma javob to'g'ri

76. Mahsuldor qatlamni ahamiyatli miqdorda flyuidlar olingunga qadar birinchi ochgan ishlayotgan quduq tubida ulchangan bosimni ayting?

- A) boshlang'ich qatlam bosimi
- B) joriy dinamik qatlam bosimi
- C) quduq tubi bosimi
- D) quduq usti bosimi
- E) quvur orti bosimi

77. Qatlamdan flyuidlar oqimi to'xtatilgandan so'ng ishlayotgan quduq tubidagi statik bosim nima deb yuritiladi?

- A) boshlang'ich qatlam bosimi
- B) joriy dinamik qatlam bosimi
- C) quduq tubi bosimi
- D) quduq usti bosimi
- E) quvur orti bosimi

78. Ishlayotgan quduq tubida o'lchangan bosim nima deb yuritiladi?

- A) boshlang'ich qatlam bosimi
- B) joriy dinamik qatlam bosimi
- C) quduq tubi bosimi
- D) quduq usti bosimi
- E) quvur orti bosimi

79. Keltirilgan qatlam bosimini hisoblash formulasini ko'rsating?

- A)
$$R_{kel.} = \frac{(h_{SNCH} - h_n)\rho_n}{100}$$
- B)
$$R_{kel.} = R_n + \frac{(h_{SNCH} - h_n)}{100}$$
- C)
$$R_{kel.} = R_n + \frac{(h_{SNCH} - h_n)\rho_n}{1}$$
- D)
$$R_{kel.} = R_n + \frac{(h_{SNCH} - h_n)\rho_n}{100}$$

E)
$$R_{\text{kel.}} = R_n + \frac{(h_{\text{SNCH}} - h_n) \rho_n}{100} + 12$$

80. Geotermik gradientni aniqlash formulasini kursating?

A)
$$G = \frac{(T-t) 100}{N-h} - 22$$

B)
$$G = \frac{(T-t) 100}{N-h} + 1$$

C)
$$G = \frac{(T-t)}{N-h}$$

D)
$$G = \frac{(T-t) 100}{N}$$

E)
$$G = \frac{(T-t) 100}{N-h}$$

81. $Q_g = (Q_2 - Q_1) (P_2 \alpha_2 - P_k \alpha_k) / (P_1 \alpha_1 - P_2 \alpha_2)$ formula zaxiralarni hisoblashning qaysi usulida qo'llaniladi?

- A) gaz zaxiralarini bosim tushishi bo'yicha hisoblashda
- B) gaz zaxiralarini hajm usulida hisoblashda
- C) neft zaxiralarini hajm usulida hisoblashda
- D) neft zaxiralarini material balans usulida hisoblashda
- E) neft zaxiralarini statistik usulida hisoblashda

82. $Q_g = F h R_F R_g f \frac{(P_{\kappa\phi} \alpha_{\phi} - P_{cm} \alpha_{cm})}{P_{cm}}$ η_g formula zaxiralarni hisoblashning qaysi usulida qo'llaniladi?

- A) gaz zaxiralarini bosim tushishi bo'yicha hisoblashda
- B) gaz zaxiralarini hajm usulida hisoblashda
- C) neft zaxiralarini hajm usulida hisoblashda
- D) neft zaxiralarini material balans usulida hisoblashda
- E) neft zaxiralarini statistik usulida hisoblashda

83. $Q_{\text{olin.}} = F h R_g R_n \rho_n \theta \eta$ formula zaxiralarni hisoblashning qaysi usulida qo'llaniladi?

- A) gaz zaxiralarini bosim tushishi bo'yicha hisoblashda

- B) gaz zaxiralarini hajm usulida hisoblashda
- C) neft zaxiralarini hajm usulida hisoblashda
- D) neft zaxiralarini material balans usulida hisoblashda
- E) neft zaxiralarini statistik usulida hisoblashda

84. $Q_k = Q_g \cdot P$ formula zaxiralarni hisoblashning qaysi usulida qo'llaniladi?

- A) gaz zaxiralarini bosim tushishi bo'yicha hisoblashda
- B) gaz zaxiralarini hajm usulida hisoblashda
- C) neft zaxiralarini hajm usulida hisoblashda
- D) kondensat zaxiralarini hisoblashda
- E) neft zaxiralarini statistik usulida hisoblashda

85. O'z bag'rida neft, gaz va suvni saqlash va sharoit yaratilganda ularni bera olish qobiliyatiga ega bo'lgan tog' jinslari nima deb ataladi?

- A) quyidagi javoblar to'g'ri
- B) g'o'vak jinslar
- C) o'tkazuvchan jinslar
- D) qoplama jinslar
- E) neft va gaz kollektorlari

86. A, B, S₁ toifa zaxiralar o'rganilish darajasiga ko'ra qaysi turga mansub?

- A) qidirilgan
- B) istiqbolli
- C) birlamchi baholangan
- D) bashoratlangan
- E) to'g'ri javob yo'q

87. S₂ toifa zaxiralar o'rganilish darajasiga ko'ra qaysi turga mansub?

- A) qidirilgan
- B) istiqbolli
- C) birlamchi baholangan
- D) bashoratlangan
- E) to'g'ri javob yo'q

88. S₃ toifa resurslari asoslanganlik darajasiga ko'ra qaysi turga mansub?

- A) qidirilgan
- B) istiqbolli
- C) birlamchi baholangan
- D) bashoratlangan
- E) to'g'ri javob yo'q

89. D₁ va D₂ toifa resurslari asoslanganlik darajasiga ko'ra qaysi turga mansub?

- A) qidirilgan
- B) istiqbolli
- C) birlamchi baholangan
- D) bashoratlangan
- E) to'g'ri javob yo'q

90. Quduqlarda o'lchangan qatlam bosimi asosida qanday xarita tuziladi?

- A) tuzilma xaritasi
- B) joriy ishlash xaritasi
- C) ishlatish grafigi
- D) suvlanganlik xaritasi
- E) izobar xaritasi

91. O'zbekiston hududida nechta neftgazli viloyat mavjud?

- A) beshta
- B) uchta
- C) ikkita
- D) o'nta
- E) yettita

92. Shurtan, Pomuq, Alan, Kultak, Yangi Qoratepa gazkondensat konlari qaysi neftgazli viloyat hududida joylashgan?

- A) Surxandaryo
- B) Buxora-Xiva
- C) Fargona
- D) JG' Xisor
- E) Ustyurt

93. Quyi ishlatish ob'yektlari mahsuloti tugagandan so'ng ekspluatatsion quduqlar qaytariladigan bir yoki bir nechta mahsuldor qatlamlar nima deb yuritiladi?

- A) Ishlatish qavati
- B) ishlatish ob'yekti
- C) qaytish ob'yekti
- D) bazis gorizont
- E) mahsuldor qatlam

94. Neft zaxirasi 3 mln. tonna 30 mln. gacha va gaz zaxirasi 3 mlrd. m³ dan 30 mlrd. m³ gacha bo'lgan konlar qanday konlarga kiradi?

- A) juda katta
- B) katta
- C) yirik
- D) noyob
- E) o'rtacha

95. Suvlanganlik xaritasi nima asosida tuziladi?

- A) qatlam suvlari asosida
- B) gaz tarkibidagi suv tomchilari miqdori asosida
- C) ostki suvlar asosida
- D) neftdagi suvning miqdori asosida
- E) chekka suvlar asosida

96. Potentsial debit deb nimaga aytiladi?

- A) qatlam flyuidlarini jami qazib chiqarishga
- B) maksimal depressiyada olinadigan quduq debitiga
- C) qo'yilgan talablarni qondira oladigan quduq debitiga
- D) flyuidlarni barqaror oqimida olinadigan quduq debitiga
- E) a va v javoblar to'g'ri

97. Optimal debit deb nimaga aytiladi?

- A) Qatlam flyuidlarini jami qazib chiqarishga
- B) maksimal depressiyada olinadigan quduq debitiga
- C) quyilgan talablarni qondira oladigan quduq debitiga
- D) flyuidlarni barqaror oqimida olinadigan quduq debitiga
- E) a va v javoblar to'g'ri

98. Gaz uyumlarining gazzuv bosimi tarzida asosiy energiya manbayi nima?

- A) uyumda siqilgan gazning bosimi
- B) qatlam suvlari, jinslar va gazning qayishqoqlik kuchlari
- C) qatlam suvlarining aktiv bosimi hamda uyumdagi gazning kengayishi
- D) og'irlik kuchi
- E) a va b javob to'g'ri

99. Gaz uyumlarining gaz-qayishqoq-suv bosimi tarzida asosiy energiya manbayi nima?

- A) uyumda siqilgan gazning bosimi
- B) qatlam suvlari, jinslar va gazning qayishqoqlik kuchlari
- C) qatlam suvlarining aktiv bosimi hamda uyumdagi gazning kengayishi
- D) og'irlik kuchi
- E) a va v javob to'g'ri

100. Gaz-qayishqoq-suv bosimi tarzi yuzaga kelganligini ko'rsatuvchi birinchi belgilar qaysi?

- A) GSCh ning ko'tarilishi, qatlam bosimini pasayishi
- B) GSCh siljima
- C) GSCh pasayadi va qatlam bosimi ko'tariladi
- D) GNCh pasayadi
- E) SNCh siljima

101. Uyumda gazzuv bosimi tarzi yuzaga kelganligini ko'rsatuvchi birinchi belgilar qaysi?

- A) GSCh ning kutarilishi, qatlam bosimini pasayishi
- B) GSCh ning tez ko'tarilishi, qatlam bosimi sekin pasayishi
- C) GSCh pasayadi va qatlam bosimi ko'tariladi
- D) GNCh pasayadi
- E) SNCh siljimaydi

102. Burg'ilash jarayonida qatlamlardan olinadigan silindrsimon namuna nima deb yuritiladi?

- A) kollektor
- B) shlam
- C) oxaktosh
- D) dolomit
- E) kern

«Neft va gaz koni geologiyasi» fanidan ON va YaN savollari

1. Neft va gaz konlarida geologik qidiruv ishlarining asosiy bosqichlari
2. Neft va gaz quduqlarining asosiy guruh va kategoriyalari
3. Ishlatishni loyihalash va ekspluatatsion burgulash jarayonida konlarni geologik o'rganish
4. Neft va gaz uyumlarini o'rganishning qanday usullari mavjud?
5. Geofizik usullar yordamida mahsuldor qatlamlarning qanday xususiyatlari o'rganiladi?
6. Gidrodinamik usullarning mazmuni nimadan iborat?
7. Debitomyerlar va rasxodomyerlar yordamida mahsuldor qatlamlarning qanday xususiyatlari o'rganiladi?
8. Mahsuldor qatlam va uyumlarni o'rganishning geoximik usullari qanday turlarga bo'linadi?
9. Mahsuldor qatlam va uyumlarni o'rganishning maqsadi va vazifalari nimadan iborat?
10. Mahsuldor qatlamlarning energetik resurslari qanday kuchlar hisobiga yuzaga keladi?
11. Chuqurlik oshgan sari qatlam bosimi qanday o'zgaradi?
12. Hidrostatik bosim nima?
13. Anomal Yuqori Qatlam Bosimi deb qanday bosimga aytiladi?
14. Nima uchun keltirilgan qatlam bosimidan foydalaniladi?
15. Izobar xaritasi qanday tuziladi va tuzishdan maqsad nima?
16. Qatlamning harorati nima maqsadda o'rganiladi?
17. Geotermik pog'ona ba Geotermik gradient nima?
18. Uyumdan flyuidlarning quduqlar tubiga harakati qanday kuchlar ta'sirida yuzaga keladi?
19. Neft uyumlari qanday tarzlarda ishlaydi?
20. Gaz uyumlari qanday tarzlarda ishlaydi?
21. Neft uyumlarining suv siquvi tarzi qaysi sharoitda yuzaga keladi?
22. Neft uyumlarining qayishqoq - suv siquvi tarzi qaysi sharoitda yuzaga keladi?

23. Neftgaz uyumlarining gaz bosimi tarzi qaysi sharoitda yuzaga keladi?
24. Neft uyumlarining erigan gaz tarzi qaysi sharoitda yuzaga keladi?
25. Neft uyumlarining gravitatsion tarzi qaysi sharoitda yuzaga keladi?
26. Gaz uyumlarining tarzlarini yuzaga kelish sharoitlarini tushuntirib bering?
27. Mahsuldor qatlamni ochish deganda nimani tushunasiz?
28. Bosimning kattaligiga ko'ra mahsuldor qatlamlar qanday turlarga bo'linadi?
29. Anomal Yuqori Qatlam Bosimli kollektorlar qanday ochiladi?
30. Hidrostatik bosimga yaqin va past bosimli mahsuldor qatlamlar qanday ochiladi?
31. Quduq tubining konstruksiyasi mahsuldor qatlamning qanday xususiyatlariga qarab tanlanadi?
32. Quduq tubi konstruksiyasining qanday variantlari mavjud?
33. Quduqlarni sinash jarayonida qanday kattaliklar aniqlanadi?
34. Neft va gaz zaxiralari nima maqsadda hisoblanadi?
35. Neft va gaz zaxiralari va resurslari bir-biridan nima bilan farq qiladi?
36. Neft, gaz, kondensat zaxiralari va ular tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlar o'rganilganlik darajasiga ko'ra qanday turlarga bo'linadi?
37. Neft, gaz, kondensat zaxiralari va ular tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlar xalq xo'jaligidagi ahamiyatiga ko'ra qanday guruhlariga bo'linadi?
38. Neft, gaz, kondensat zaxiralari va ular tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlar hamda neft va gaz resurslari qanday toifalarga ajratiladi?
39. Neft va gaz konlari zaxiralarining miqdoriga ko'ra qanday sinflarga bo'linadi?
40. Neft zaxiralari qanday usullarda hisoblanadi?
41. Neft va gaz zaxiralarini hisoblashning hajm usuli nimalarga asoslangan?
42. Neft zaxiralarini hisoblashning material balans usulini mohiyati nimadan iborat?
43. Neft zaxiralarini hisoblashning statistik usuli nimalarga asoslangan?
44. Neft zaxiralarini hisoblash usulini tanlashda qanday tamoyillarga amal qilinadi?
45. Gaz zaxiralari qanday usullar bilan hisoblanadi?
46. Gaz zaxiralarini bosim tushishi bo'yicha hisoblash usulining mohiyati nimadan iborat?
47. Gaz zaxiralarini bosim tushishi bo'yicha hisoblash usulini qaysi sharoitlar uchun qo'llash mumkin?
48. Gazkondensat konlaridagi kondensat zaxiralari qanday aniqlanadi?
49. Neftda erigan gaz zaxiralari qanday hisoblanadi?
50. Ishlatish loyihasi nima asosida tuziladi?
51. Ishlatish loyihasining tarkibi nimalardan iborat?
52. Konni ishlatish deb nimaga aytiladi?
53. Konni ishlatish tizimi deb nimaga aytiladi?
54. Ko'p qatlamli konlarni ishlatishning qanday tizimlari mavjud?
55. Yuqoridan pastga ishlatish tizimining mohiyati nimadan iborat?

56. Pastdan yuqoriga ishlatish tizimining qulayligi va kamchiliklarini ayting?
57. Murakkablashtirilgan ishlatish tizimi qanday sharoitlarda qo'llaniladi?
58. Ishlatish qavati deb nimaga aytiladi?
59. Ishlatish ob'ekti va qaytish ob'ekti nima?
60. Neft uyumlarining qanday ishlatish tizimlari mavjud?
61. Neft uyumlari qatlamning tabiiy energiyasi hisobiga ishlatilganda qazib chiqarish quduqlari qanday joylashtiriladi?
62. Kontur ortidan suv haydab ishlatish tizimi qanday sharoitlarda qo'llaniladi?
63. Kontur bo'ylab suv haydab ishlatish tizimi qanday sharoitlarda qo'llaniladi?
64. Kontur ichidan suv haydashning qanday variantlari mavjud?
65. Neftgaz uyumlari qaysi tizimlarda ishlatiladi?
66. Gaz uyumlarini ishlatish qanday xususiyatlari bilan boshqalardan farq qiladi?
67. Gazkondensat uyumlarini ishlatishda nimalarga asosiy e'tibor qaratiladi?
68. Maydon bo'ylab suv haydashda qazib chiqarish va haydovchi quduqlar qanday sxemalarda joylashtirilishi mumkin?
69. Neft uyumlarini ishlatish qanday bosqichlarga bo'linadi?
70. Neft va gaz uyumlarini ishlatish qanday nazorat qilinadi?
71. Ishlatishni nazorat qilishning yangi usullariga nimalar kiradi?
72. Kon tadqiqotlarining vazifalari nimalardan iborat?
73. Radioaktiv izotoplar usuli qatlamning qanday xususiyatlarini aniqlash imkonini beradi?
74. Ishlatishni nazorat qilishning kon geofizikasi usullari yordamida nimalar aniqlanadi?
75. Ishlatishni tahlil qilish uchun qanday xarita va grafiklar tuziladi?
76. Izobar xaritasi nima maqsadda tuziladi?
77. Quduqlarni ishlatish grafigi qanday tuziladi? Uni tuzishdan maqsad nimadan iborat?
78. Qatlamlarni bir tekisda ishlatish uchun qanday tavsiyalar beriladi?
79. Konlarni ishlatish jarayonida atrof muxit va yer ostini muxofaza qilish bo'yicha qanday tadbirlar o'tkaziladi?
80. Quduqlarni burg'ilash jarayonida atrof muxit va yer ostini muxofaza qilish bo'yicha qanday tadbirlar amalga oshiriladi?

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

QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

**« Neft va gaz konlari geologiyasi » fanidan amaliy
mashg'ulotlarni bajarish uchun**

USLUBIY KO'RSATMA

Qarshi 2014

«Neft va gaz konlari geologiyasi» fanidan amaliy mashg'ulotlarni bajarish uchun uslubiy ko'rsatma.

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti
“Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish” kafedrası

Tuzuvchi:	E.N.Dustqobilov
Taqrizchi:	N.X.Ermatov

“Neft va gaz konlari geologiyasi” fanidan bajariladigan amaliy mashg'ulotlar ana shu kursning muhim qismidir. Mazkur uslubiy ko'rsatma talabalarni ma'ruzalarda olgan nazariy bilimlarini amaliy mashg'ulotlarida chuqurlashtirish va mustahkamlash uchun ishlab chiqilgan. Ko'rsatmada neft va gaz amaliyotida foydalaniladigan grafik materiallarning shartli belgilari, quduqlar kesimini solishtirish, quduqlardan olingan ma'lumotlar bo'yicha geologik qirqimlar tuzish, Tuzilma xaritalarini tuzish, suvlarning kimyoviy tahlili va ularning natijalarini qayd qilish, yer osti suvlarining kimyoviy tasnifi va ularni neftgaz hosil bo'lishi va neftgaz to'planishi sharoiti bilan bog'liqligi, konni ishlash grafigini tuzish uslubi bayon etilgan va talabalar ishni mustaqil bajarishlari uchun variantlar byerilgan.

Qo'llanma 5542000 - «Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish» va 5540800 - «Neft va gaz konlarini geologiyasi va razvedkasi» bakalavr ta'lim yo'nalishi talabalariga muljallangan.

QMII Uslubiy Kengashida
« T A S D I Q L A N G A N »
Bayon №__ « __ » __ 2010

№ 1 amaliy mashg'ulot
Mavzu: Neft va gaz amaliyotida foydalaniladigan grafik
materiallarning shartli belgilari

Ishning maqsadi: Bu amaliy mashg'ulotda talabalar neft va gaz yo'nalishida foydalaniladigan grafik matyeriallarning shartli belgilari bilan tanishadilar va ularni qo'llashni o'rganadilar.

Shartli belgilarning vazifalari va turlari. Geologik xujjatlarning eng muhim tarkibiy qismi ularning shartli belgilaridir. Geologik xarita, kesim va stratigrafik ustun tuzishda shartli belgilardan foydalaniladi, shunki ularda tasvirlangan tog' jinslarining nomi, yoshi, tarkibi, paydo bo'lish sharoitlari, yotish elementlari, qatlamlarning chegaralari, mos va nomos yotishlari, burma va darzliklarning turlari, topografik ma'lumotlar shartli belgilar bilan ifodalanadi.

Shartli belgilar asosan: rang , shtrix, xarf va rakamlar bilan ifodalanadi.

1.Rangli belgilar bilan asosan cho'kindi, vulqon va metamorflashgan jinslarning yoshi, intruziv jinslarning tarkibi ifodalanadi.

2.Shtrixli belgilar orqali tog' jinslarining tarkibi, ayrim hollarda yoshi tasvirlanadi.

3.Tog' jinslarining yoshi va paydo bo'lishi xarf va raqamlar (indeks) bilan belgilanadi.

Ishlatilayotgan geologik xujjatlarda o'tgan davrlar yotqiziqlari yoshiga qarab quyidagi ranglar bilan belgilanadi:

To'rtlamshi davr	/ Q /	- nim sargish.
Neogen davri	/ N /	- och sariq.
Paleogen davri	/ P /	- zargaldoq rang
Bur davri	/ K /	- sargish yashil
Yura davri	/ J /	- havo rang
Trias davri	/ T /	- och binafsha
Pyerm davri	/ P /	- gisht rang (qizil)
Toshko'mir	/ C /	- kulrang
Devon davri	/ D /	- jigarrang
Silur davri	/ S /	- yashil rang
Ordovik davri	/ O /	- ko'k rang
Kembriy davri	/ € /	- binafsha rang
Tokembriy davrlari	/ V / - / AR, PR, R /	- pushti rang

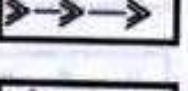
Ularda qari qatlamlar odatda to'q, yosh qatlamlar esa och ranglarda beriladi. Ayrim hollarda rangli va shtrixli belgilar birgalikda beriladi.

Odatda shartli belgilar xaritaning o'ng tomonida joylashtiriladi. Quyida geologik xaritalarda va boshqa xujjatlarda foydalaniladigan ayrim shartli belgilar byerilgan.

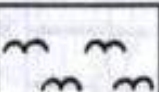
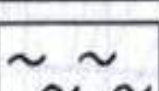
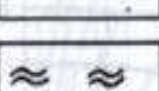
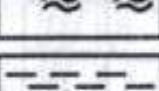
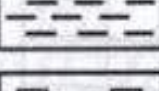
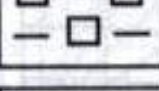
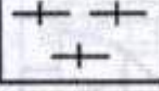
TOG' JINSLARI

Cho'kindi jinslar

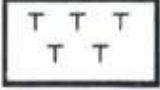
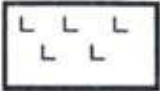
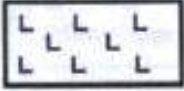
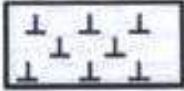
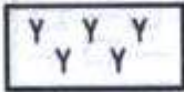
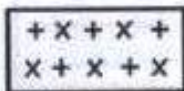
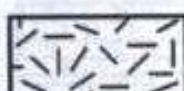
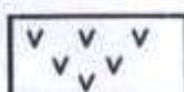
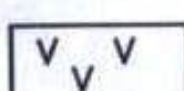
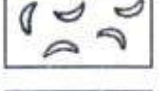
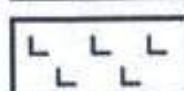
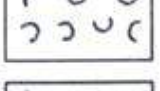
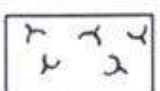
	Xarsangtoshlar		Qumli ohaktoshlar
	G'o'latoshlar		Organogen ohaktoshlar
	Shag'allar		Dolomitlar
	Konglomeratlar		Mergellar
	Uvoqtoshlar		Gips
	Qumtoshlar		Angidritlar
	Qumtoshlar		Osh tuzi
	Alevrolitlar		Kaliy-magnezial tuzar
	Gillar		Boksitlar
	Oolitli ohaktoshlar		Allitlar
			Temirli jinslar
			Marganesli jinslar

	Fosforitlar
	Trepel, diatomit
	Opoka, spongolit
	Radiolyarit, yashma
	Nurash po'sti
	Lessimon gillar
	Lessimon qumlar
	Torf

METAMORFIK JINSLAR

	Mikrokristalli slaneslar
	Kristalli slaneslar
	Amfibolitlar
	Gneyslar
	Kvarsitlar
	Granitlanish (qizil rangda)
	Marmarlar

Magmatik jinslar

	Granitlar – γ		Traxitlar – τ
	Dioritlar – β		O'taasosli va bazaltoidli jinslar – $\xi\beta$
	Gabbrolar – ν		Pikritlar
	Dunitlar, peridotitlar		Vulqon xarsanglari va bombalari
	Siyenitlar – ξ		Vulqon shag'allari va lapillilar
	Granodioritlar – $\gamma\delta$		Tufolavalar
	Liparitlar – λ		Lavobrekchiyalar
	Datsitlar – ξ		Ignimbritlar
	Andezitlar – α		Aglomeratlar
	Bazaltlar – β		Tuflar
			Tuffitlar

№ 2 amaliy mashg'ulot

Mavzu: Quduqlar kesimini solishtirish.

Ishning maqsadi: Bu amaliy mashg'ulotda talabalar alohida quduqlar kesimini tuzish va ularni o'zaro solishtirish usullarini o'rganadilar.

Quduqlar kesimini solishtirishning asosiy usullari. Barcha geologik qurilmalar quduqlar bilan burg'ilab ochilgan bir yoshli jinslarni aniqlash va solishtirishga asoslangan. Quduqlar kesimini solishtirishning maqsadi kesimda jinslarni yotish ketma-ketligini aniqlash, bir xil qatlamlarni ajratish va ularning qalinligini, litologik tavsifini turli yo'nalishlarda o'zgarishini aniqlashdan iborat.

Asosan solishtirish uchun 1:500 yoki 1:200 masshtabdagi standart karotaj diagrammalari bilan ularga tushirilgan quduqlarni tadqiq qilishning boshqa usullari ma'lumotlaridan foydalaniladi.

Quduqlar kesimini solishtirish ikkita bosqichda amalga oshiriladi.

Birinshi bosqich alohida quduqlarning geologik geofizik kesimini tuzish, u quyidagi tartibdi amalga oshiriladi:

1. vertikal masshtab tanlanadi;
2. elektrokarataj diagrammalari asosida stratigrafik belgilari bo'yicha chegaralar ajratiladi;
3. stratigrafik bo'linmalar ichida litologik belgilar bo'yicha pachkalar ajratiladi : qumli, gilli, karbonat va boshqalar ;
4. litologik pachkalar ichida gorizontlar, qatlamlar ajratiladi;
5. ajratilgan pachkalar, gorizontlar, qatlamlarning qalinligi aniqlanadi;
6. qisqacha litologik ta'rif beriladi.

Ikkinshi bosqich - quduqlar kesimini solishtirish, buning uchun tuzilma xaritasida yo'nalish chiziqlari aniqlanadi va bu chiziqda joylashgan quduqlar kesimi olinadi.

Kesimlarni solishtirish quduqlarning karataj diagrammalarini birinchi o'rganilgan quduqning kesimi bilan solishtirishdan boshlanadi.

Solishtirishning asosiy vazifasi qatlamlar va pachkalar kesimida birinchi quduqdagi bo'linmalar bilan bir xillarini aniqlashdan iborat. Bir vaqtni o'zida kesimni ratsional ajratilganligi tekshiriladi va pachkalarning chegarasi to'g'rilanadi. Bunda asosiy e'tibor nisbatan xarakterli qatlamlarni ajratishga qaratilgan, ular repyer qatlamlar deyiladi. Har bir quduqda bir xil qatlamlar, pachkalar ajratilib quduqlar orasida chiziqlar bilan tutashtiriladi.

Quduqlar kesimini solishtirish natijalari bo'yicha qatlamlarning qalinligini, kesimlarning litologik xususiyatlarini vertikal va gorizontal yo'nalishda o'zgarishi tahlil qilinadi.

Ishni bajarish bo'yicha topshiriq.

Alohida quduqlar ma'lumotlaridan foydalanib (quduqlar №, altitudasi, pachka va qatlamlarning qalinligi, litologik belgilari) talabalar mustaqil ravishda ishni bajaradilar. Bajarilgan ish bo'yicha qisqacha hisobot yoziladi va hisobotga

talaba bajargan ish ilova qilinadi. Bajarish uchun ma'lumotlar 1 jadvalda keltirilgan.

Ishni bajarish uchun ma'lumotlar

1 jadval

№	Altitu da	1 pachka		2 pachka		3 pachka		4 pachka		5 pachka		6 pachka	
1	120	P	50	A	26	G	20	P	18	G	10	I	20
2	90	P	45	A	30	G	25	P	20	G	15	I	18
3	120	P	52	A	32	G	22	P	16	G	17	I	21
4	90	P	40	A	28	G	18	P	22	G	12	I	18
5	120	P	42	A	24	G	23	P	18	G	14	I	22
6	70	P	60	A	30	G	24	P	21	G	10	I	19
7	95	P	15	A	20	G	17	P	20	G	17,5	I	16
8	120	P	20	A	20	G	16	P	20	G	16,0	I	18
9	135	P	17	A	20	G	17,5	P	18,5	G	17,5	I	17
10	145	P	20	A	19	G	17	P	20	G	17	I	17
11	90	P	17,5	A	21	G	16	P	20	G	16,5	I	19
12	110	P	16	A	20	G	17	P	21	G	17,5	I	18

Izox: I - oxaktosh

G - glina

A - alevrolit

P - qumtosh

V a r i a n t l a r:

- 1) № 1,2,3,4,5,6 quduqlar
- 2) № 7,8,9,10,11,12 quduqlar
- 3) № 6,5,4,3,2,1 quduqlar
- 4) № 12,11,10,9,8,7,6 quduqlar
- 5) № 2,3,6,9,11,12 quduqlar
- 6) № 1,4,5,7,10,8 quduqlar
- 7) № 4,6,7,9,11,12 quduqlar
- 8) № 3,5,8,9,7,11 quduqlar
- 9) № 5,7,9,6,8,4 quduqlar
- 10) № 10,11,12,1,2,3 quduqlar

№ 3 amaliy mashg'ulot

**Mavzu: Quduqlardan olingan ma'lumotlar bo'yicha
geologik qirqimlar tuzish.**

Ishning maqsadi: Amaliy mashg'ulotda talabalar quduqlar kesimlaridan olingan ma'lumotlar asosida geologik qirqimlar tuzish uslublari bilan tanishadilar. Mustaqil ravishda geologik qirqimlar tuzishni o'rganadilar.

Quduqlardan olingan ma'lumotlar bo'yicha geologik qirqimlar tuzish uslubi. Geologik qirqimlar yer qobigining ma'lum bir chuqurligigacha olingan vertikal kesimdan iborat bo'lib, ular geologik xaritalar, quduqlardan olingan ma'lumotlar yoki geofizik matyeriallar 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 loyixalashni yengillashtiradi, har xil geologik tuzilmalar, ayniqsa uzilmali buzilishlar natijasida murakkablashgan tuzilmalarning tuzilmalar xaritasini tuzishga yordam beradi, tog' jinslarining 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 byerish kerak bo'lsa, u holda qirqim kattaroq masshtabda tuziladi. Geologik qirqim tuzishda uning vertikal va gorizontal masshtabi bir xilda olinadi. Gorizontal va vertikal masshtablar farqli bo'lganda qatlamlarning yotish burshagi 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 gorizontal va vertikal masshtablarni bir xil olib quduqlarni bitta qogozga 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 xokazo .

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 oraligi tanlangan masshtabda nuqtalar bilan belgilab olinadi.
3. Belgilangan nuqtalardan quduqlar tanasining yo'nalish chizig'i o'tkaziladi. Amplituda ko'rsatkishlari silliq chiziq bilan tutashtirilib kesimi tuzilayotgan maydonning reliefi (yer yuzasining shakli) hosil hilinadi.
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 vajdan quduqlarda gorizontlarning yotish chuqurligini solishtirish mushqo'llashadi. Shuning uchun geologik qirqim tuzayotganda chuqurliklar bilan emas, balki qatlamning ustki yoki ostki yuzasining mutloq (absalyut) ko'rsatkichlaridan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

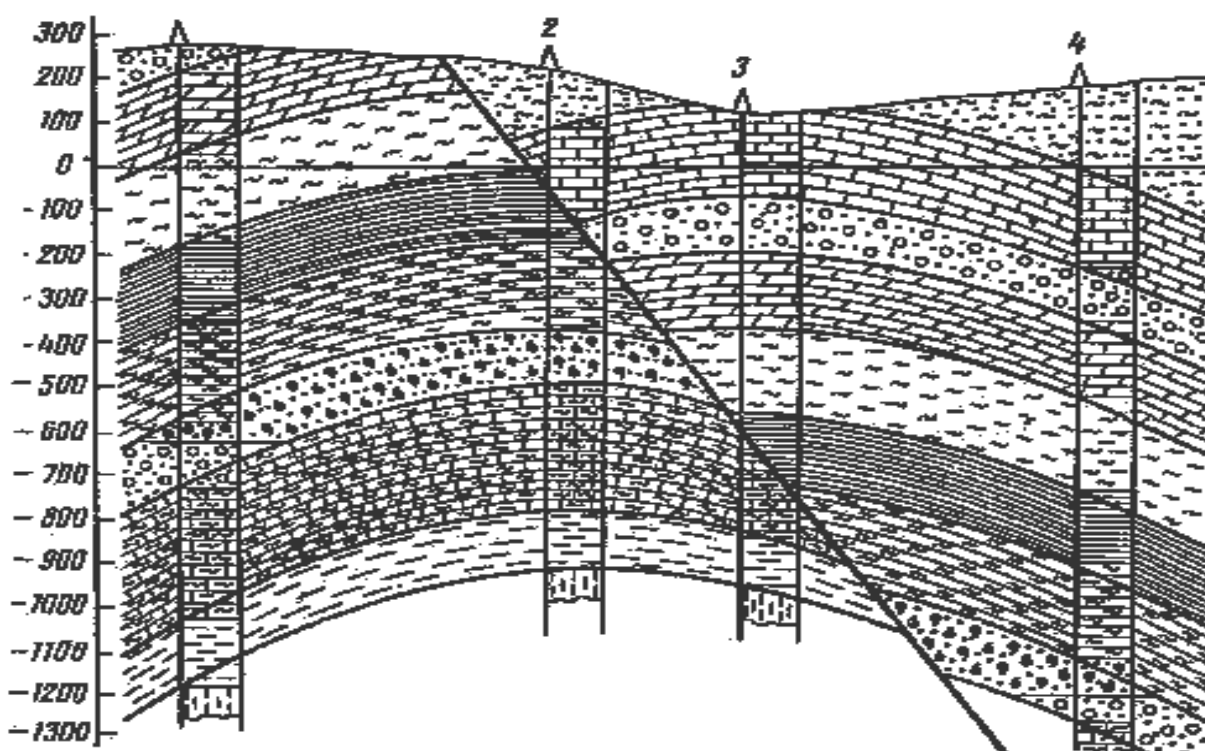
Qatlamning ustki yoki ostki yuzasining ko'rsatkichi dengiz sathidan yuqorida yoki pastda bo'lishi mumkin. Qatlamning ustki yoki ostki yuzasining ko'rsatkichi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$h = H - L$$

bu yerda h -qatlamni ustki yuzasining dengiz sathiga nisbatan mutloq ko'rsatkichi, (m)

N -quduq og'zining dengiz sathiga nisbatan mutloq ko'rsatkichi, (m)

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



1 Rasm. Geologik qirqimning umumiy ko'rinishi

Ishni bajarish bo'yicha topshiriq.

Quduqlar kesimi, stratigrafik pachkalarining qalinligi, quduqlarning altitudasi va ular orasidagi masofadan foydalanib byerilgan variant bo'yicha

geologik qirqim tuzing. Quduqlar kesimi to'g'risidagi ma'lumotlar 2 jadvalda keltirilgan.

Bajarishi uchun variantlar quyidagicha:

- 1.variant - 3,2,5,13 quduqlar kesimi bo'yicha
- 2.variant - 10,1,9 quduqlar kesimi bo'yicha
- 3.variant - 6,8,7,12 quduqlar kesimi bo'yicha
- 4.variant - 4,1,2,6 quduqlar kesimi bo'yicha
- 5.variant - 9,5,8 quduqlar kesimi bo'yicha
- 6.variant - 11,10,3 quduqlar kesimi bo'yicha
- 7.variant - 11,7,12 quduqlar kesimi bo'yicha
- 8.variant - 4,1,5,7 quduqlar kesimi bo'yicha
- 9.variant - 10,2,5,7 quduqlar kesimi bo'yicha
10. variant - 1,9,13,12 quduqlar kesimi bo'yicha

Bajarilgan ishlar natijalari bo'yicha talaba qisqacha xisobot yozadi. Xisobotda geologik qirqim tuzishning asosiy uslublari keltiriladi, tuzilgan geologik qirqimga qisqacha tavsif (tuzilmaning turi, qatlamlarning yotish burchaklari va boshqalar) beriladi. Xisobotga talaba tomonidan tuzilgan geologik qirqim ilova qilinadi.

Stratigrafik pachkalarining yotish chuqurligi

2 jadval

Stratigrafik pachkalar №	1 quduq N = 650	2 quduq N = 675	3 quduq N = 500	4 quduq N = 680	5 quduq N = 545	6 quduq N = 665
1	0	0	0	0	0	0
2	100	50	260	210	235	200
3	332	250	535	490	480	475
4	625	485	820	795	755	785
5	757	680	920	920	900	935
6	900	825	1085	1085	1045	1105
7	1085	1010	1275	1290	1210	1285
8	1275	1210	1470	1510	1415	1472
9	1500	1285	1710	1725	1640	1670

2 jadvalning davomi

Stratigrafik pachkalar №	7 quduq N = 640	8 quduq N = 570	9 quduq N = 725	10 quduq N = 525	11 quduq N = 600	12 quduq N = 605	13 quduq N = 535
1	0	0	0	0	0	0	0
2	210	150	355	115	180	375	190
3	435	405	620	365	440	675	460
4	745	627	832	630	720	960	730
5	880	822	1040	785	870	1095	835

6	1035	965	1175	920	100	1230	1015
7	1210	1230	1332	1090	1180	1415	1130
8	1415	1340	1550	1295	1375	1600	1390
9	1620	1565	1775	1525	1610	1820	1630

№ 4 amaliy mashg'ulot

Mavzu: Tuzilma xaritalarini tuzish.

Ishning maqsadi: amaliy mashg'ulotda talabalar quduqlarning altitudasi va kesimdagi qatlamlarning yotish chuqurliklaridan foydalanib tuzilma xaritalarini tuzish usullarini o'rganadilar. Mustaqil ravishda tuzilma xaritasi tuzadilar.

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

Tuzilmalar xaritasida geologik ob'ektlarning yuzasi oddiy topografik xaritalardagi relief shakllari singari gorizontal chiziqlar bilan tasvirlanadi. Bu gorizontal chiziqlar izogipslar bo'lib, ular chuqurlikdagi tuzilmalar yuzasining bir-biriga nisbatan bir xil vertikal masofada joylashgan gorizontal 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 satxi 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'u 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 kushli 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 muljallangan gorizont tanlanadi;
- xarita tuzish uchun boshlang'ish ma'lumotlar jadvali tuziladi;
- barcha quduqlar nuqtasi tanlangan masshtabdagi koordinatalar to'riga tushiriladi;

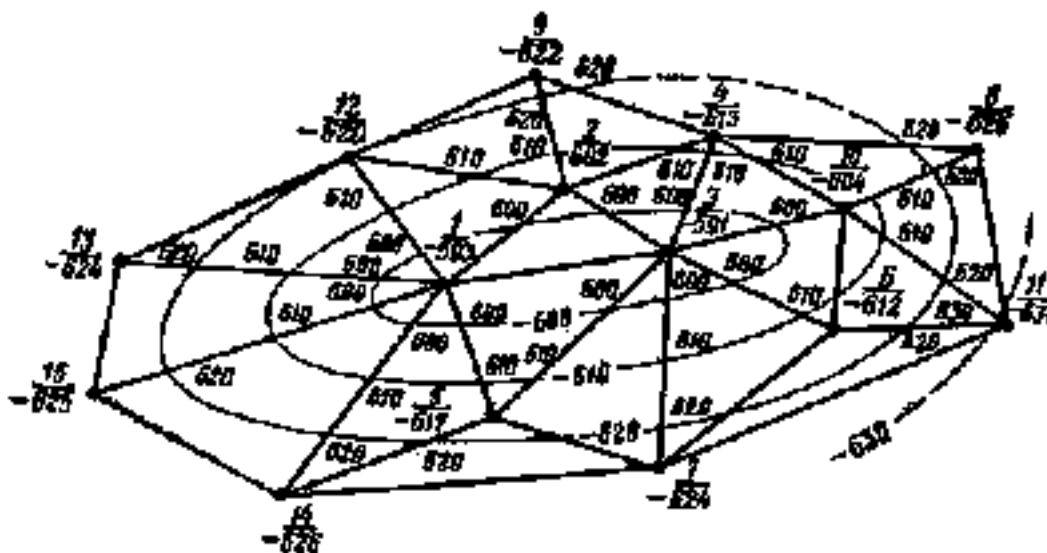
- xar bir quduqlar nuqtasi yoniga muvofiq ravishda quduqning tartib raqami va maxraj ko'rinishida xaritasi tuziladigan yuzaning dengiz sathidan chuqurligi yoziladi;

- barsha quduqlar nuqtasi quduqlar orasida uchburchaklar to'rini hosil qiluvshi chiziqlar bilan tutashtiriladi (2 rasm);

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

- bir xil ko'rsatkichlar o'zaro silliq chiziqlar bilan tutashtirilib tuzilma xaritasi hosil qilinadi (3 rasm).

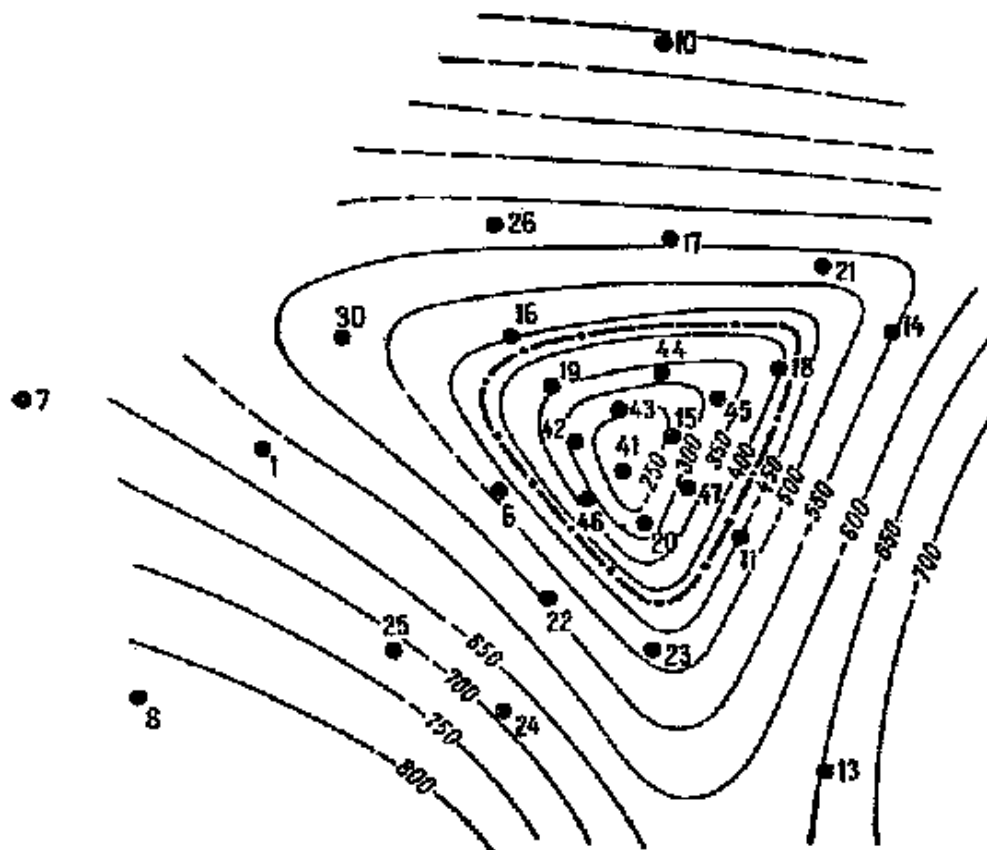
2 Rasm. Uchburchaklar to'ri



Ishni bajarish bo'yicha topshiriq.

Talabalar burg'ilangan quduqlar ma'lumotlaridan (koordinatalari, quduqlar altitudasi, stratigrafik gorizontlar ustki yuzasining chuqurligi) foydalanib uchburchaklar usulida tuzilma xaritasi tuzadilar. Bajarilgan amaliy ish asosida talaba qisqacha xisobot yozadi. Hisobotda tuzilgan xaritaga muvofiq maydonning geologik tuzilishi yoritib beriladi. Talaba tuzgan xarita hisobotga ilova qilinadi. Bajarish uchun ma'lumotlar 3 va 4 jadvallarda keltirilgan.

3 Rasm. Tuzilma xaritasi



**Tuzilma xaritasi tuzilish uchun quduqlar
haqidagi ma'lumotlar**

3-jadval

Qud. №	Quduqning koordinatalari		N	Stratigrafik gorizontlarning yotish chuqurligi					
	y	x		I	II	III	IV	V	VI
1	4,0	3,8	230	422	763	915	1038	1121	1206
2	5,2	6,8	270	409	764	910	1030	1116	1195
3	7,4	4,5	120	428	760	905	1028	1113	1196
4	2,8	0,8	175	404	814	955	1077	1152	1238
5	3,3	8,8	177	384	744	893	1020	1124	1200
6	5,6	11,2	147	667	700	848	975	1085	1175
7	2,8	11,6	105	400	740	891	1017	1127	1210

Qud. №	Quduqning koordinatalari		N	Stratigrafik gorizontlarning yotish chuqurligi					
	y	x		VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	5,1	7,0	725	825	925	1125	1225	1325	1426
2	7,9	7,2	815	1015	1115	1215	1315	1415	1515
3	2,3	6,5	625	875	975	1075	1175	1275	1375
4	5,2	10,5	810	1065	1165	1265	1365	1465	1565
5	5,1	3,1	720	920	1020	1120	1220	1320	1420
6	8,0	3,3	615	865	965	1065	1165	1265	1365
7	2,1	3,2	920	1120	1220	1320	1420	1520	1620
8	0,3	5,0	715	1065	1165	1265	1365	1465	1565
9	8,1	11,3	680	980	1080	1180	1280	1380	1480
10	2,1	11,2	750	1130	1230	1330	1430	1530	1630
11	1,0	1,3	725	975	1075	1175	1275	1375	1475

Bajarish uchun variantlar quyidagisha:

1. variant I qatlamning ustki yuzasi bo'yicha
2. variant II qatlamning ustki yuzasi bo'yicha
3. variant III qatlamning ustki yuzasi bo'yicha
4. variant IV qatlamning ustki yuzasi bo'yicha
5. variant V qatlamning ustki yuzasi bo'yicha
6. variant VI qatlamning ustki yuzasi bo'yicha
7. variant VII qatlamning ustki yuzasi bo'yicha
8. variant VIII qatlamning ustki yuzasi bo'yicha
9. variant IX qatlamning ustki yuzasi bo'yicha
10. variant X qatlamning ustki yuzasi bo'yicha
11. variant XI qatlamning ustki yuzasi bo'yicha
12. variant XII qatlamning ustki yuzasi bo'yicha

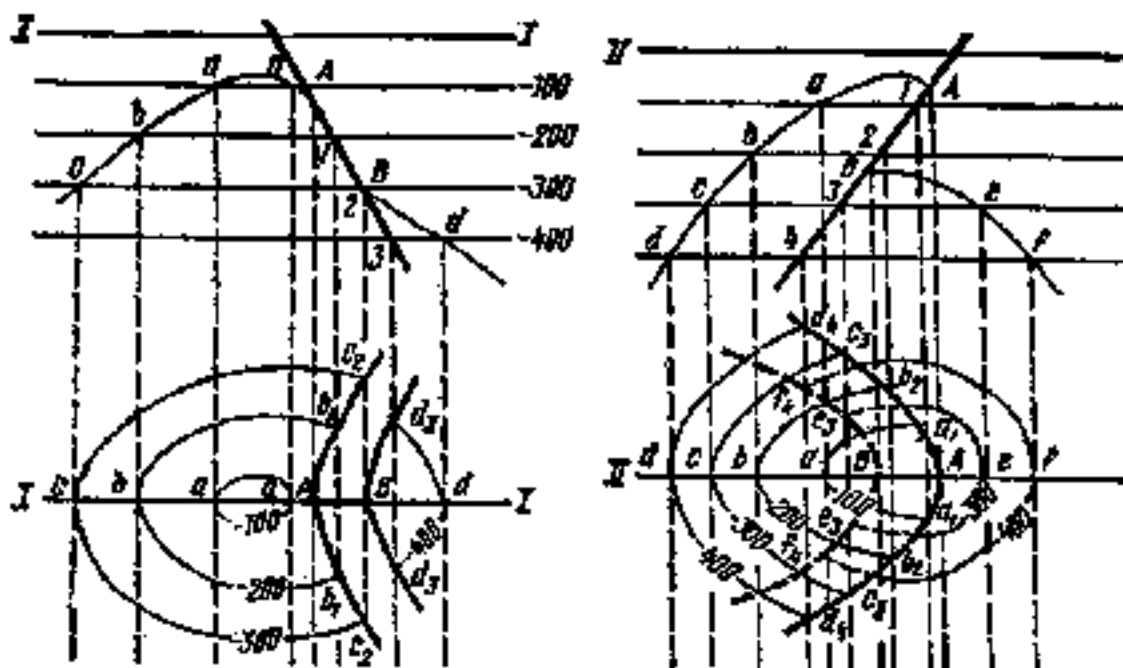
Geologik qirqimlar usulida tuzilmalar xaritasini tuzish

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 oraliq'i tanlab olinadi va shu oraliqqa teng bo'lgan masofada bir-biriga parallel gorizontalar 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 yoriklari va uzilmalar orqali murakkablashgan hollarda avval bu tuzilmalarning yoki yer yoriqlarining gorizont chiziqlar bilan kesishish nuqtasi topiladi. Quduqlarni joylashish rejasiga yer yoriqlari yuzasining gorizontallari o'tkaziladi. So'ngra osiq va yotiq qanotlarning izogipsarlari o'tkazilib buzilish yuzasining gorizontallariga tutashtiriladi. (4-rasm)

4 Rasm. Uzilmali buzilish bilan murakkablashgan antiklinalning tuzilma xaritasini tuzish sxemasi.



5 - amaliy mashg'ulot

Qatlamning geologik kesimini tuzish

Geologik kesim-tog' jinslarining yotish sharoitlarini, har xil yosh va tarkibidagi tog' jinslarining o'zaro munosabatlarini, geologik jinslar shakli qalinliklari o'zgarishini, burmalanishlar va uzilmalar xosligini, geologik chukindilar va ularning o'zaro almashinish munosabatlarining rosiy ko'rinishini chizmada tasvirlash. Geologik kesim geologik xaritalarni to'ldiradi va chuqurlikdagi o'zgarishlar haqida ma'lumot beradi.

Vazifa:

I. Qatlamlarning geologik kesimi tuzilsin.

Berilgan ma'lumotlar:

1. Quduqlar janubdan shimolga qarab to'g'ri chiziqli bo'yicha qo'yidagi masofada joylashgan:

1 - quduqdan 2 - quduqgacha - 450m ,

2 - quduqdan 3 - quduqgacha - 600m ,

3 - quduqdan 4 - quduqgacha - 600m .

2. Rosiy va ufqiy miqyos: 1:10000.

3. Quduqlarning chuqurligi , o'tilgan qatlamlardagi o'tilgan tog' jinsining yoshi va tarkibi (1 – jadval).

1 – jadval

Quduqning chuqurligi,m	Mutloq belgisi,m	Litologik tuzilishi	Tog' jinsining yoshi
1	2	3	4
1 – quduq			
0		Mergel, och kulrang	Yuqori Bo'r
200		Bo'r oq	Yuqori Bo'r
390		Qum, ko'k-kulrang	Yuqori Bo'r
610		Argilit, qizil	Pastki Perm
860		Dolomit, qo'ng'ir kulrang	Pastki Perm
1200		Argillit, to'q kulrang	Pastki Perm
1810		Qumtosh, och kulrang	Pastki Perm
2270		Argillit, kulrang-qo'ng'ir	Yuqori Karbon
2350		Quduq tubi	
2 – quduq			
0		Mergel, och-kulrang	Yuqori Bo'r
65		Bo'r, oq	Yuqori Bo'r
240		Qum, ko'k-kulrang	Yuqori Bo'r
460		Dolomit, qo'ng'ir-kulrang	Pastki Perm
640		Argilit, to'q-ko'lrang	Pastki Perm
1020		Qumtosh, qo'ng'ir-neftli	Pastki Perm
1150		Qumtosh, och kulrang	Pastki Perm
1410		Argilit, kulrang-qo'ng'ir	Yuqori Karbon

1800		Qumtosh, och-kulrang	Yuqori Karbon
2210		Quduq tubi	
3 - quduq			
0		Mergel, och-kulrang Yuqori Bo'r	Yuqori Bo'r
150		Bo'r, oq Yuqori Bo'r	Yuqori Bo'r
350		Qum, ko'k-kulrang Yuqori Bo'r	Yuqori Bo'r
560		Argillit, qizil Pastki Perm	Pastki Perm
600		Dolomit, qo'ng'ir-kulrang	Pastki Perm
815		Argillit, to'q-kulrang	Pastki Perm
1165		Qumtosh, qo'ng'ir-neftli	Pastki Perm
1250		Qumtosh, och-kulrang	Pastki Perm
1465		Argillit, kulrang-qo'ng'ir	Yuqori Karbon
1770		Qumtosh, qo'ng'ir-neftli	Yuqori Karbon
1850		Qumtosh, och-kulrang	Yuqori Karbon
2055		Izvestnyak, to'q-kulrang	Yuqori Karbon
2240		Quduq tubi	
4 - quduq			
0		Mergel, och-kulrang	Yuqori Bo'r
195		Bo'r, oq	Yuqori Bo'r
380		Qum, ko'k-kulrang	Yuqori Bo'r
610		Argillit, qizil	Pastki Perm
860		Dolomit, qo'ng'ir-kulrang	Pastki Perm
1120		Argillit, to'q-kulrang	Pastki Perm
1520		Qumtosh, och-kulrang	Pastki Perm

1860		Argillit, kulrang-qo'ng'ir	Yuqori Karbon
2250		Quduq tubi	

Vazifadagi holatlar 2-jadvalda berilgan quduqlar ustidan dengiz sathigacha bo'lgan masofa bilan farqlanadi.

2-jadval

Holatlar	Quduqlarning soni va quduqlar ustidan dengiz sathigacha bo'lgan masofa, m			
	1	2	3	4
I	200	100	200	150
II	100	50	100	75
III	50	25	50	32
IV	300	150	300	225
V	400	200	400	300
VI	25	12	25	16

Amaliyot ishini bajarish tartibi:

Qatlamlarni geologik rosiy qirqimi millimetrga bo'lingan qog'ozda qalam bilan bajariladi. Qog'ozning yuqori qismidan to'g'ri chiziq orqali dengiz sathi o'tkaziladi. Qog'ozning chap qismida to'g'ri chiziq bilan rosiy miqyos bo'linmalari ko'rsatiladi. Rosiy miqyos chizig'idan 2 sm tashlab 1-quduqning o'qi va quduqlar orasidagi masofani inobatga olgan holda 2;3;4-quduqlar o'qi o'tkaziladi. Quduqlar ustidan dengiz sathigacha bo'lgan masofani quduqlar o'qiga joylashtirib birlashtirish oqibatida yer ustining ko'rinish chizig'ini olamiz. Quduqlar o'qi bo'yicha eni 5mm bo'lgan litologik miqyos ustuncha qurilgandan keyin qatlamlar chegarasini ko'rsatish uchun, qatlamlarning (qatlamchalarning) mutlaq ko'rsatkichlari quyidagicha hisoblanadi:

$(H=A-h,$

Bu yerda:

H-qatlam ustining (ostining) mutlaq belgisi,m.

“+”- son chegarasining dengiz sathidan balandligi,

“-” - son dengiz sathidan pastligini bildiradi.

A-quduq ustining dengiz sathidan farqi,m.

h-qatlam ustining (ostining) chuqurligi,m.

Hisoblashlar natijalari 1-jadvalda belgilanadi va bir xil qatlamlarning chegarasi nazorat qilinadi. Bir xil qatlam chegarasi tekis chiziqlar bilan birlashtiriladi. Agar qirqimda qatlam yuvilishi yoki uzilishlari bo'lsa , quyidagi holatlar bilan bog'lanadi.

Qatlam yuvilishini belgilovchi holatlardan biri qirqimning ayrim qismlarini bo'lmasligidir (asosan katta zarrachalari qumdan, konglomeratdan va gipsdan

iborat tog' jinslaridan). Yuvilish yuzasi qirqimda to'liqsimon chiziq bilan ko'rsatiladi. Agar qirqimda tashlama uzilishlar bo'lsa, ayrim qatlamlar yo'q bo'ladi yoki ularning qalinligi kamayadi. Qirqimning ko'tarilma uzilishida esa qatlamlarning qaytarilishi kuzatiladi.

№ 6 amaliy mashg'ulot

Mavzu: Suvlarning kimyoviy tahlili va natijalarini qayd qilish

Ishning maqsadi. Bu ishda talabalar yer osti suvlarini kimyoviy tahlil qilishning asosiy usullari va tabiiy suvlarining turi, sinfini aniqlash maqsadida tahlil natijalarini qayd qilishni o'rganadilar.

Tabiiy suvlarni o'rganishning asosiy usullari. Yer qobig'ida neft va yer osti suvlari o'zaro chambarchas bog'liq holda joylashadi. Neft va gazning hosil bo'lishi, neft va gaz uyumlarining yuzaga kelishi va parchalanishi yer osti suvlari muhitida bo'lib o'tadi. Shuning uchun tabiatdagi asosiy gidrogeologik qonuniyatlarni tushinish va foydalanish, kon geologik o'rganishda, neft va gazni izlash va qidirishda katta ahamiyatga ega.

Bundan tashqari burg'ilash jarayonida qatlam suvlari gilli eritmaga ta'sir kursatib ularning parametrlarini yomonlashtiradi. Qatlam suvlarini bilish (mineral tarkibi, vodorod ko'rsatkichi, kationlar va anionlar tarkibining tavsifi) gilli eritmalarini kimyoviy ishlash usulini tanlashni yengillashtiradi.

Laboratoriya sharoitida quyidagilar aniqlanadi.

- suvning solishtirma og'irligi;
- vodorod ko'rsatkichi – pH;
- suvning minerallashtirganligi;
- mikrokomponentlar miqdori.

Suvlarning minerallashtirganligi g/l da ifodalanadi va quyidagi komponentlar aniqlanadi:

Kationlar - $N + K^+$, Ca^{+2} va Mg^{++} ;

Anionlar - Cl^{-1} , SO_4^{-2} , HCO_3^{-1} va CO_3^{-2} .

Tahlil natijalarini umumlashtirib tabiiy suvlarning turi va sinfini aniqlash uchun minyerallashtirganligi tug'risidagi ma'lumotlar

yeterli bo'lmaydi. Shuning uchun komponentlarning miqdorini mg.ekviv./l. va muvofiq ravishda % ekviv./l. da aniqlash lozim bo'ladi.

Komponentlarning miqdorini g/l da bilgan holda mg.ekviv./l. ko'rsatkichini aniqlash mumkin va ularning foizini quyidagicha aniqlash mumkin:

1. Har bir komponentning atom og'irligini aniqlash.
2. Har bir komponentning gramm/ekvivalenti va mg/ekvivalentini aniqlash. U elementning atom og'irligini (A) valentlikka (V) nisbati bilan aniqlanadi:

$$E_{Ca} = A/V$$

3. v agi har bir komponentning g/l da konsentratsiyasini bilgan holda ularning mg.ekviv./l. dagi miqdori aniqlanadi. Buning uchun har bir komponent g/l dan mg/l ga o'tkaziladi va bu ko'rsatkichlar g · ekviv. ga bo'linadi.

$$\frac{[\text{Ca}^{++}]}{1} = \frac{\text{Mg. ekviv.} [\text{Ca}^{++}] \text{ mg/l}}{E_{\text{Ca}}}$$

3. Barcha komponentlarni mg.ekviv./l. da aniqlab ularni % ekviv./l. ni topish mumkin. Buning uchun har bir komponentning mg.ekviv./l. ni mg.ekviv./l. ning umumiy miqdoriga bo'linadi, ya'ni

$$\frac{\% \text{ .ekviv.} \quad \text{mg.ekviv./l.}}{1} = \frac{\quad}{\sum \text{mg.ekviv./l.}}$$

4. % ekviv./l. ma'lumotlaridan foydalanib Na/Cl ; Ca/Mg ; NH_4/SO_4 ; Na-Cl/ SO_4 ; $\text{SO}_4 \cdot 100/\text{Cl}$; Cl-Na/Mg ; $\text{HCO}_3 + \text{CO}_3/\text{Ca}$ munosabatlar aniqlanadi.

Ishni bajarish bo'yicha topshiriq.

Tabiiy suvlarning tahlil natijalari g/l da beriladi. Ularni mg.ekviv./l. ga o'tkazish va har bir komponentning % ekviv./l. ni aniqlash hamda turli komponentlarning nisbatini o'rnatish talab qilinadi. Bajarish uchun ma'lumotlar 1–jadvalda byerilgan.

Suvlarning minyerallashganligi g/l da

5 – jadval

Variant	Kationlar			anionlar			
	$\text{Na}^+ + \text{K}^+$	Ca^{++}	Mg^{++}	Cl'	SO_4^{--}	HCO_3'	CO_3'
1	2	3	4	5	6	7	8
1	13,9	9,8	2,9	47,1	0,1	0,11	-
2	4,7	0,08	0,15	6,52	1,43	0,46	-
3	9,29	4,81	1,46	26,2	1,00	0,15	0,02
4	0,21	0,01	0,01	0,17	0,13	0,18	0,01
5	14,58	4,81	0,36	29,42	3,49	0,08	-
6	6,43	0,6	0,12	9,57	1,16	1,55	-
7	22,44	10,42	1,92	38,0	0,81	0,13	-
8	0,26	0,02	0,02	9,19	0,2	0,27	0,08
9	1,21	0,28	0,08	1,92	0,79	0,18	-
10	5,04	0,40	0,48	8,15	2,0	0,44	-

Har bir variant bo'yicha topshiriqni bajarish quyidagi jadvalni tuzib amalga oshiriladi.

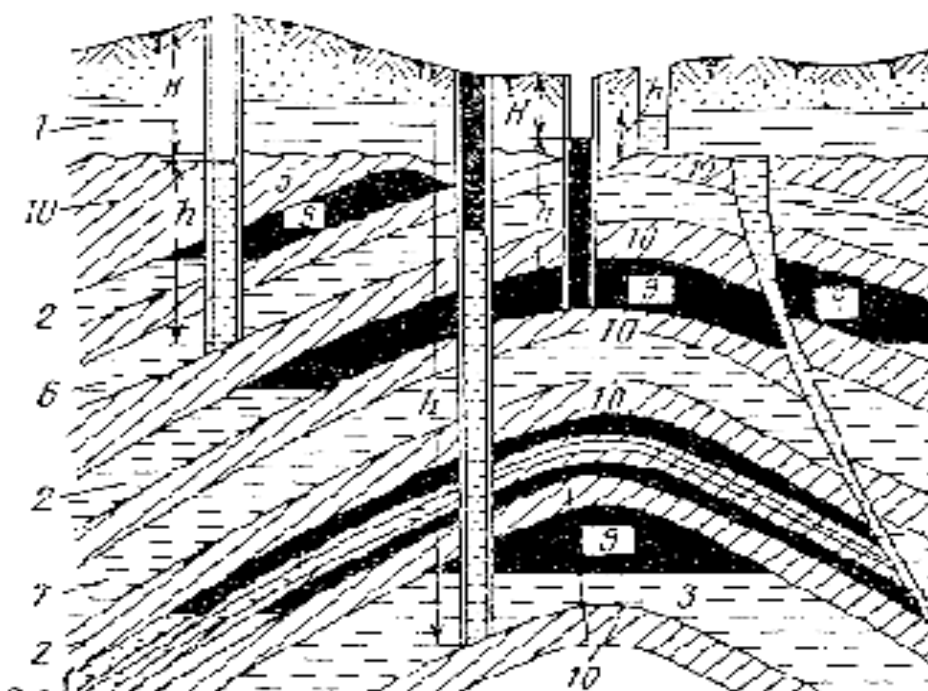
6 - jadval

Kationlar	g/l	mg.ekviv./l.	% mg.ekviv./l.	nisbat
$\text{Na}^+ + \text{K}^+$				Na/Cl =
Ca^{++}				Ca/Mg =
Mg^{++}				NH_4/SO_4 =
$\sum \text{kationlar}$				Na-Cl/ SO_4 =
Cl'				

SO ²⁻ ₄				SO ₄ ·100/ Cl =
HCO ⁻ ₃				
CO ⁻ ₃				Cl - Na/ Mg =
Σanionlar				
Umumiy yig'indi				HCO ₃ + CO ₃ / Ca =
pN				

Bajarilgan ishlarni qayd qilish tartibi

Yuqorida ko'rsatilgan ishlar bajarilgandan so'ng qisqacha hisobot tuziladi. Hisobotda suvlarning kimyoviy tahlili natijasida nimalar aniqlanishi, olingan natijalarni qayd qilish uslubi yoziladi. Variantga muvofiq yer osti suvlarining kimyoviy tahliliga ishlov byerish natijalari keltiriladi va suvga qisqacha tavsif beriladi. Hisobotga talaba tomonidan bajarilgan jadvallar, chizmalar va boshqa matyeriallar kiritiladi.



5 Rasm. Yer osti suvlari

1-grunt suvlar (bosimsiz); 2-quyi chekka (bosimli) suvlar; 3-ostki suvlar; 4-oraliq suvlar; 5-ustki chekka suvlar; 6-neftli gorizontga nisbatan ustki suvlar; 7-neftli gorizontga nisbatan ostki suvlar; 8-tushilma bo'yicha chiquvchi chuqurlik suvlari; 9-neft; 10-gillar; N-sath chuqurligi; h-bosim.

№7 amaliy mashg'ulot

Mavzu: Suvlarning kimyoviy tasnifi va ularni neftgaz hosil bo'lishi va neftgaz to'planishi sharoiti bilan bog'liqligi

Ishning maqsadi. Talabalarni kimyoviy tahlillar ma'lumotlari bo'yicha suvlarni minyerallanish toifalariga ko'ra va tuz tarkibi bo'yicha ajratishga o'rgatish hamda shu va boshqa omillar asosida gidrogeologik zonalar va ularni neftgaz qidirishdagi ahamiyatini aniqlashdan iborat.

Suvlarni tahlil natijalarini qayd qilishning uslubiy asoslari. Ko'pchilik hollarda neft, gaz va suv tabiiy rezervuarining turli qismlarini birgalikda to'ldirgan holda uchraydi. Odatda neft uyumi gaz yoki yuqoridagi o'tkazmas tog' jinslari bilan pastdagi yer osti suvlari oralig'ida joylashadi.

Neft konlarining suvlari neft uyumiga nisbatan joylashishiga ko'ra quyidagi ikki turga bo'linadi:

2. Neft bilan bitta rezervuarda joylashgan suvlar;
3. Neft uyumi mavjud bo'lmagan suvli gorizontlardagi suvlar.

I. Minerallashganligiga ko'ra suvlarning toifasini aniqlash.

Tabiiy suvlarda erigan noorganik moddalarning miqdoriga ko'ra suvlarning quyidagi toifalari ajratiladi:

7-jadval

№	Minerallashganligiga ko'ra toifasi	Minerallashganligi, g/l	Neft va gaz uyumlariga munosabati
1.	Chuchuk	1 gacha	
2.	Kam sho'rlangan (tuzlangan)	1 – 4	
3.	Juda sho'rlangan	4 – 10	Neftli suvlar
4.	Tuzli	10 – 15	Neftli suvlar
5.	Nomokoblar	50 – 100	Neftli suvlar
6.	Qattiq nomokoblar	> 100	Neftli suvlar

II. Yer osti suvlarining sinflarini aniqlash

Barcha yer osti suvlari shartli ravishda tasniflanadi. Ularni sinf va sinfostilariga ajratish yer osti suvlaridagi ustun anion va kation bo'yicha amalga oshiriladi.

Suvlar ustun anionlariga ko'ra quyidagi sinflarga bo'linadi:

1 sinf – gidrokarbonatli (NCO^{I}_3)

2 sinf – sulfatli (SO^{II}_4)

3 sinf – xlorli (Cl^{I})

Kationlarning ustunligiga ko'ra quyidagi suvlar farqlanadi.

a sinfosti – kalsiyli (Ca^{++})

b sinfosti – magniyli (Mg^{++})

v sinfosti – natriyli (Na^{+})

III. Tabiiy suvlarning turini aniqlash.

Suvlarning tarkibini yanada aniq ajratish uchun V.A.Sulin taklif qilgan koeffitsientlardan foydalanish maqsadga muvofiq:

Na/Cl ; Cl-Na/Mg – xlor- natriyli suvlar uchun;

Na/Cl ; Na-Cl/ SO_4 – gidrokarbonat – natriyli suvlar uchun;

1. Odatda xlor natriy tarkibli suvlar xlori natriydan ko'pligi bilan tavsiflanadi, ya'ni $\text{Na/Cl} < 1$. Neft konlariga xos suvlar uchun kalsiy miqdorining yuqoriligi xarakterli bo'lib, bu suv tarkibining umumiy metamorfizatsiyalanishi bilan bog'liq. Bu suvlar tarkibidagi xlor natriy bilan birikadi (NaCl), xlorning ortiqchasi esa magniy bilan (MgCl_2) va kalsiy bilan (CaCl_2). Natriy xlorning ko'pligi bilan bir qatorda suvda magniy – xlor mavjud bo'lsa, $\text{Cl-Na/Mg} < 1$ munosabat ham V.A.Sulin bo'yicha "Xlor magniyli" deb yuritiladi.

Suvda natriy xlorning ustunligi saqlangan holda magniy xlor va kalsiy xlor mavjud bo'lsa $\text{Cl-Na/Mg} > 1$ bo'ladi va bu suvlar "xlorkalsiyli" turga mansub bo'ladi. Xlorkalsiyli suvlar uchun sulfatlar kam miqdorda yoki bo'lmaganda gidrokarbonatlarning (HCO_3) kamligi xarakterlidir.

2. Gidrokarbonatnatriyli nordon suvlar nordon komponentlarning keskin ustunligida u yoki bu miqdorda sodalarning mavjudligi bilan tavsiflanadi.

Na ning ortiqchasi (xlor ionida) SO_4 va HCO_3 ionlari bilan birikadi. Bu tarkibi gidrokarbonat natriy (Na HCO_3) yoki xlorid natriy ustun bo'lgan sho'r neftli suvlarning nordon turiga kiradi.

Bu suvlar uchun $\text{Na/Cl} > 1$ nisbat xarakterli bo'lib, bu yerdan $\text{Na-Cl/ SO}_4 < 1$ suvlar - sulfatnatriyli turga, $\text{Na-Cl/SO}_4 > 1$ suvlar esa gidrokarbonatnatriyli turga kiradi.

Yuqorida keltirilgan koeffitsientlar va nisbatlardan foydalanib V.A.Sulin tabiiy suvlarning kimyoviy tasnifini ishlab chiqqan bo'lib, u yer osti suvlarini o'rganish va tarkibini solishtirishda keng qo'llaniladi. (4 jalval). Unga muvofiq barcha yer osti suvlari to'rtta turga bo'linadi:

- 1) sulfatnatriyli;
- 2) gidrokarbonatnatriyli ;
- 3) xlormagniyli;
- 4) xlorkalsiyli.

Birinchi va ikkinchi turdagi suvlar kontinental sharoitda hosil bo'lganligi bilan, uchinchi tur suvlar - dengiz, to'rtinchisi esa chuqur yer osti suvlari ekanligi bilan xarakterlanadi.

IV. Yer osti suvlarining zonalarini aniqlash.

Artezan suv havzalarida uchta gidrogeologik zona ajratiladi: 1) erkin (jadal) suv almashinadigan yuqori zona; 2) sekin suv almashinadigan o'rta zona; 3) juda sekin suv almashinadigan quyi zona.

Yuqori zona mahalliy gidrografik tarmoqning errozion kesimi, suvli gorizontlarning jadal drenaji va zamonaviy iqlimi hamda gidrogeologik omillar

ta'sir ko'rsatadigan muhitda joylashadi. Asosan bu grunt, qatlam va yuqori artezan suvlari zonasidir.

Bu zona yer osti suvlarining tarkibi tog' jinslarining fatsial - litologik xususiyatlari, suvlarning namlik darajasi, iqlim sharoitlariga bog'liq. Masalan, nam iqlimli sharoitlarda bu zona uchun gidrokarbonat chuchuk suvlar xos (oxaktosh, oxaktosh tsementli qumtoshlarda), sulfatli jinslarga (gips va angidrid) esa - sulfatkalsiyli suvlar. Quruq chulli hududlarda bu zonada sho'r va sho'r sulfatxlorid - kalsiy - natriyli suvlar ko'p bo'ladi.

O'rta zona yuqoridagi zonadan pastda joylashgan. Suvli gorizontlar mahalliy bazisdan ancha pastda joylashgan, taminot va chiqish viloyati bilan uzoq masofada bog'langan, harakatlanish tezligi kichik.

Tarkibi bo'yicha tuzli (shur), gidrokarbonat, sulfatxloridli va yanada murakkab tarkibli suvlar ko'p.

Quyi zona yer yuzasidan katta chuqurlikda yotadi. Drenaj va iqlim sharoitlarining ta'siri amalda mavjud emas, suvning statik zaxiralari katta, yer osti suvlarining harakat tezligi juda kichik. Taminot va chiqish viloyati juda uzoq, ba'zi hollarda mavjud emas. Suvning tarkibi kuchli tuzlashgan, sho'r, namakob bo'lib, odatda xlorid kalsiy - natriyli hisoblanadi.

Neft uyumlari quyi va o'rta gidrodinamik zonada hosil bo'lishi va saqlanishi sababli xloridli kalsiy-natriyli suvlarni neft uyumlari bilan birgalikda uchrashi tabiiydir.

V. Suvlari minerallashtirish va mikrokomponentlarning miqdoriga ko'ra neft izlash belgilarini aniqlash.

Yer osti suvlarining tuz tarkibi neftlilikning bilvosita ko'rsatkichi hisoblanadi va faqatgina alohida mikrokomponentlar mavjud bo'lganda suvlar bevosita ko'rsatkich ahamiyatini o'zida mujassam etadi.

Ma'lumki barcha yer osti suvlari tarkibida tuzli kompleks bilan bir qatorda juda ahamiyatsiz miqdorda, ko'pincha "izlar" ko'rinishida qator kimyoviy elementlar va ularning birikmalari bo'ladi. Neft konlarining suvlari bunday komponentlarning ya'ni yod (J), brom (Br), bor (B), bariy (Ba), ammoniy (NH_4), strontsiy (Sr), ftor (F) kabilarning kontsentratsiyasi ahamiyatli ulchamlarga yetadi.

Ishqorli suvlar brom, ftorga nisbatan boy. Ammoniy, bariy, strontsiyning yuqori miqdori xlorid-kalsiy-natriyli suvga mansub «xlorkalsiyli».

V.A.Sulin bo'yicha neftlilik ko'rsatkichi sifatida suvlarning tuz tarkibi va mikrokomponentlarning tavsifi 4- jadvalda keltirilgan.

Ishni bajarish bo'yicha topshiriq.

Yer osti suvlarining to'liq kimyoviy tahlili ma'lumotlaridan foydalanib talabalar ishning III bo'limiga muvofiq yer osti suvlarining turini aniqlaydilar. Topshiriq variantlar bo'yicha beriladi (5,6jadval). Suvlarning minerallashtirish (5 jadval) va mikrokomponentlarning miqdori (6 jadval) alohida beriladi.

Suvlarning minerallashtirishligi, g/l

9-jadval

Variant №	Kationlar				anionlar					umumiy min-ya
	Na ⁺ +K ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	jami	Cl ⁻	SO ²⁻ ₄	HCO ⁻ ₃	CO ⁻ ₃	jami	
1	13,9	9,8	2,9	26,6	47,1	0,1	0,11	-	47,3	73,9
2	4,7	0,08	0,15	4,93	6,52	1,43	0,46	-	8,41	13,34
3	9,29	4,81	1,46	15,56	26,2	1,00	0,15	0,02	24,35	43,91
4	0,21	0,01	0,01	0,23	0,17	0,13	0,18	0,01	0,49	0,72
5	14,58	4,81	0,36	19,85	29,42	3,49	0,08	-	32,99	52,84
6	6,43	0,6	0,12	7,15	9,57	1,16	1,55	-	12,28	19,43
7	22,44	10,42	1,95	34,81	38,0	0,81	0,31	-	38,94	73,75
8	0,26	0,02	0,02	0,30	9,19	0,2	0,27	0,02	9,68	9,98
9	1,21	0,28	0,08	1,57	1,92	0,79	0,18	-	10,59	4,46
10	5,04	0,40	0,48	5,98	8,15	2,0	0,44	-	10,59	16,51

Mikrokomponentlarning suvdagi miqdori

10-jadval

Variant №	Miqdori, mg/l da								
	H ₂ S	NH ₄	Fe ²⁺	J ⁺	Br ⁻	NO ₂	NO ₃	HBO ₂	pH
1	-	2,9	-	23,5	-	0,2	-	43,8	7,0
2	-	4,0	-	1,06	0,7	-	-	-	7,0
3	-	12,5	-	16,5	2,4	0,02	-	26,3	7,4
4	-	1,0	-	0,37	2,77	0,02	-	8,76	8,0
5	0,01	izlar	-	4,3	34,4	0,01	-	51,6	5,6
6	-	12,5	-	1,29	12,9	0,02	-	90,6	7,0
7	-	114,5	-	23,69	35,2	-	-	52,6	7,0
8	-	0,7	izlar	-	-	0,05	-	13,14	7,0
9	-	0,42		1,27	2,93	70,5	-	-	7,0
10	-	izlar		18,9	18,9	0,01	-	385,6	7,4

Ishni bajarish tartibi

- 1.Suvlarning tahlili jadval kurinishida tizimlanadi va uslubiy ko'rsatmadan foydalanib (I bo'lim) minerallashtirishligi (3 jadval) va xarakteri bo'yicha qaysi toifaga mansubligi aniqlanadi.
- 2.Kationlar va anionlarning ustunligi bo'yicha ushbu suv qaysi sinf va sinfostiga mansubligi aniqlanadi (II bo'lim).
- 3.Quyidagi nisbatlar aniqlanadi: Na/Cl; Cl- Na/Mg; Na/Cl; Na-Cl/ SO₄. Shu asosda suvlarning turi aniqlanadi (III bo'lim).
- 4.Tuz tarkibi tahlil qilinib yer yuzasi bilan suv almashinish nisbati bo'yicha gidrogeologik zonasi aniqlanadi.
- 5.Yuqorida ko'rsatilgan omillar kompleksida suvdagi mikrokomponentlarning miqdori hisobga olinib neft izlov xarakteri aniqlanadi va neft va gaz izlov-qidiruv ishlariga yo'nalish beriladi.

№8 amaliy mashg'ulot

Mavzu: Neft va gaz konlarini ishlatish grafigini tuzish

Ishning maqsadi. Talabalarga neft va gaz konlarini ishlatish jarayonida olingan texnologik ko'rsatkichlar asosida konning ishlash grafigini tuzish va tuzilgan grafik bo'yicha ishlatishni tahlil qilishni o'rgatishdan iborat.

Neft va gaz konlarini ishlash grafigini tuzish uslubi. Qazib chiqarish, haydovchi, pyezometrik va nazorat quduqlarining tadqiqot natijalarini umumlashtirish va tahlil qilish neft va gaz uyumlarini ishlatish holatini tahlil qilish va ularni samarali ishlatish bo'yicha choralar qabul qilish imkoniyatini beradi. Bu ishni quduqlarda tizimli tadqiqotlar o'tkazish va neft, gaz va suv debitlarini qayd qilish asosida amalga oshirish maqsadga muvofiq.

Tadqiqotlar natijasida olingan barcha materiallarni tizimlash va tahlil qilish uchun quyidagi xarita va grafiklarni tuzish tavsiya qilinadi: ishlatish xaritasi, joriy ishlatish xaritasi, izobar xaritasi, gaz omili xaritasi, suvlanganlik xaritasi, alohida quduqlar bo'yicha ishlatish grafigi, uyumni ishlash grafigi.

Uyumlarni ishlatish dinamikasi va ishlatish holatini tavsiflovchi asosiy grafik materiallardan biri konni ishlatish grafigi hisoblanadi. Ishlatish jarayonida qamlamda bo'ladigan o'zgarishlarni grafik ifodalash qatlamning alohida ko'rsatkichlarini tadqiq qilish va ularni o'zaro bog'liqligini o'rganish imkonini beradi.

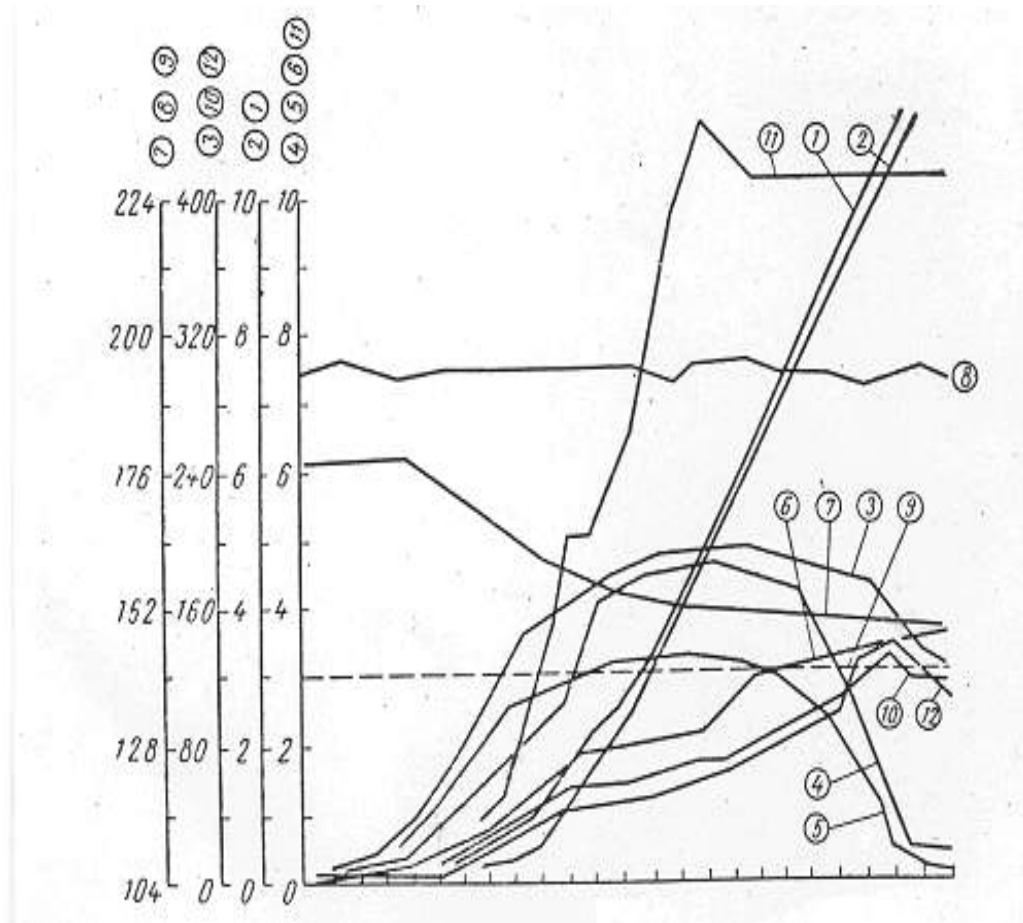
Uyumlarni ishlatish grafigi uyumni ishlatishning boshidan yoki qaysi bir oraliq vaqtidagi ishini tavsiflovchi jami yoki o'rtacha kattaliklar bo'yicha tuziladi. Abstsissa o'qida yillar va oylarda vaqt tushiriladi, ordinata o'qi bo'yicha esa - jami va joriy neft va suv qazib chiqarish, qatlam bosimi, suvlanganlik, gaz omillari, gaz va gaz kondensat konlarida jami va joriy gaz, imkoniy kondensat, barqaror kondensat qazib chiqarish, quduqlarning o'rtacha mahsuldorligi va boshqalar.

Ishlatish grafigini tuzishda barcha texnologik ko'rsatkichlarni bitta grafikda chizish maqsadga muvofiq bo'ladi. Buning uchun har bir ko'rsatkich uchun alohida masshtab tanlanib ordinata o'qi chiziladi. Yig'ma (jamlangan) ishlatish grafigi konni ishlatish ko'rsatkichlarini bir-biriga bog'liq holda o'zgarishini yaqqol ko'rsatadi.

Ishlatishni joriy tahlili bilan neftgaz qazib chiqarish boshqarmasi shug'ullanadi. Tahlil ma'lumotlar asosida ishlatish jarayonini boshqarish bo'yicha tavsiyalar beriladi.

Ishni bajarish bo'yicha topshiriq

Talabalar konni ishlatishning asosiy ko'rsatkichlaridan (jami va joriy neft va suv qazib chiqarish, qatlam bosimi, suvlanganlik, gaz omillari, jami va joriy gaz, imkoniy kondensat, barqaror kondensat qazib chiqarish, quduqlarning o'rtacha mahsuldorligi) foydalanib konning ishlash grafigini tuzadilar. Variantlar jadval ko'rinishida har bir talaba uchun alohida beriladi.



6 Rasm. Konni ishlatish grafigi

1-jami qazib chiqarilgan suyuqlik, mln.m³; 2-jami haydalgan suv, mln.m³; 3-harakatdagi ishlatish quduqlari soni; 4-joriy suyuqlik qazib chiqarish, ming.m³; 5-joriy neft qazib chiqarish, ming.m³; 6-joriy olish, ming.m³; 7-qatlam bosimi, MPa; 8-joriy gaz omili, m³/t.; 9-neftni gaz bilan tuyinish bosimi, MPa; 10-suvlangan quduqlar soni; 11-joriy suv haydash, ming.m³; 12-haydovchi quduqlar soni.

I variant

Yillar	Qo'sim	Yillik qazib chiqarish			Qatl am bosimi, kg/sm ²	Jami qazib chiqarish			Suvlan ganlik, %
		Neft t	Suv, t	Suyuqlik t.		Suvlan ganligi, %	Neft, t	Suv, t	
1	4	2458,0	-	2458,0	108,0	-	2458,0	-	-
2	6	6177,0	-	6177,0	107,5	-	8635,0	-	-
3	6	18477,0	3335,0	21812,0	107,5	15,3	27112,0	3335,0	10,9
4	12	41420,0	14227,0	55647,0	106,0	25,5	68532,0	17562,0	20,4
5	19	66994,0	34107,0	101101,0	106,0	33,7	135526,0	51669,0	27,6
6	19	67471,0	44195,0	111666,0	103,0	39,6	202997,0	95864,0	32,1
7	22	48064,0	53637,0	101701,0	101,9	52,7	251061,0	149501,0	37,3
8	28	35437,0	79668,0	115105,0	100,5	69,2	286498,0	229169,0	44,4
9	30	32287,0	86984,0	119271,0	97,6	72,9	318785,0	316153,0	49,8
10	30	31261,0	92564,0	123832,0	97,3	74,7	350053,0	408717,0	53,8
11	30	29990,0	96061,0	126051,0	96,5	76,2	380043,0	504778,0	57,0
12	30	30299,0	125370,0	155669,0	95,4	80,5	410342,0	630148,0	60,6
13	30	25130,0	120440,0	145570,0	94,2	82,7	435472,0	750588,0	63,3
14	30	23000,0	121373,0	144373,0	93,0	84,1	458472,0	871967,0	65,5
15	30	21579,0	122138,0	143717,0	92,0	85,0	480051,0	994099,0	67,4
16	30	20220,0	145597,0	165817,0	91,0	87,8	500271,0	1139696,0	69,5
17	30	19480,0	148151,0	167631,0	90,0	88,4	519751,0	1287847,0	71,2

II variant

Yillar	Q-soni	Yillik qazib chiqarish				Qatlam bosimi, kg/sm ²	Jami qazib chiqarish			
		Neft t	Suv, t	Suyuqlik t.	Suvlan-ganligi, %		Neft, t	Suv, t	Suyuqlik t.	Suvlan-ganlik, %
1	30	18025,0	157613,0	175638,0	89,7	89,0	537776,0	1445460,0	1983236,0	72,9
2	30	16830,0	161938,0	178768,0	90,6	88,0	554606,0	1607398,0	2162004,0	74,3
3	31	17900,0	176400,0	194300,0	90,8	87,0	572506,0	1783798,0	2356304,0	75,7
4	31	16180,0	178896,0	195076,0	91,7	86,0	588686,0	1962694,0	2551380,0	76,9
5	31	15575,0	185371,0	200946,0	92,2	85,0	604261,0	2148065,0	2752326,0	78,0
6	31	15020,0	194287,0	209307,0	92,8	84,0	619281,0	2342352,0	2961633,0	79,1
7	31	14630,0	206998,0	221628,0	93,4	83,0	633911,0	2549350,0	3183261,0	80,1
8	30	14070,0	216321,0	230391,0	93,9	82,0	647981,0	2765671,0	3413652,0	81,0
9	30	13645,0	213510,0	227155,0	94,0	81,0	661626,0	2979181,0	3640807,0	81,8
10	32	13780,0	189465,0	203246,0	93,2	80,0	675406,0	3168646,0	3844052,0	82,4
11	33	16730,0	180106,0	196836,0	91,5	79,0	692136,0	3348752,0	4040888,0	82,9
12	35	20045,0	184240,0	204285,0	90,2	78,0	712181,0	3532992,0	4245173,0	83,2
13	38	21995,0	172911,0	194906,0	88,7	77,0	734176,0	3705903,0	4440079,0	83,5
14	41	20635,0	201484,0	222119,0	90,7	76,0	754881,0	3907387,0	4662198,0	83,8
15	41	20590,0	223429,0	244019,0	91,6	75,0	775401,0	4130816,0	4906217,0	84,2
16	42	20515,0	223586,0	244101,0	91,6	74,0	795916,0	4354402,0	5150318,0	84,6
17	42	19760,0	144038,0	263798,0	92,5	73,0	815676,0	4598440,0	5414116,0	84,9

III variant

Yillar	Qand. mos	Neft qazib chiq. ming. t.				Suv haydash, ming / m ³			Suvlangan -ligi, %	Qatlam bosimi, kg/sm ²	Gaz omili, m ³
		yillik	ishlatish bosh. buyon	yillik	ishlatish bosh. buyon	yillik	ishlatish bosh. buyon	ishlatish bosh. buyon			
1	1	2,800	2,800	-	-	-	-	-	-	-	2,8
2	1	5,358	8,158	-	-	-	-	-	-	-	40
3	1	1,240	9,398	-	-	-	-	-	-	150,0	96
4	5	21,691	31,089	-	-	-	-	-	1,2	148,0	74
5	14	37,058	68,149	-	-	-	-	-	8,6	142	105
6	19	49,659	117,806	-	-	-	-	-	11	134	80
7	22	52,561	170,367	-	-	-	-	-	16	124	79
8	27	60,620	230,987	-	-	-	-	-	26,0	114	76
9	31	62,0458	293,0336	-	-	-	-	-	37,0	102	62
10	28	46,687	339,720	-	-	-	-	-	46,0	88	76
11	29	29,493	368,025	-	-	-	-	-	40,0	72	69
12	24	18,206	386,232	-	-	-	-	-	62,0	60	57
13	23	14,800	402,219	54,4	54,4	54,4	54,4	54,4	80,0	55	41
14	21	10,375	411,408	72,0	126,8	72,0	126,8	126,8	75,0	51	25
15	21	7,972	419,379	57,5	183,9	57,5	183,9	183,9	68,0	43	18
16	20	8,530	427,909	60,0	243,9	60,0	243,9	243,9	60,0	44	22
17	17	8,661	436,570	61,5	305,4	61,5	305,4	305,4	70,0	41	20
18	14	6,675	443,245	66,0	371,4	66,0	371,4	371,4	79,0	43	18
19	10	2,850	446,095	84,0	455,4	84,0	455,4	455,4	84,0	97	15
20	9	1,900	447,995	83,0	538,4	83,0	538,4	538,4	85,0	37	11
21	9	3,200	451,195	48,0	586,4	48,0	586,4	586,4	85,0	50	1,9

IV variant

Yillar	Qandaylik soni	Neft qazib chiq. ming t.		Suv haydash, ming / m ³		Suvlangan -ligi, %	Qatlam bosimi, kg/sm ²	Gaz omili, m ³
		yillik	ishlatish bosh. buyon	yillik	ishlatish bosh. buyon			
1	20	8,530	427,909	60,0	243,9	60,0	44	22
2	17	8,661	436,570	61,5	305,4	70,0	41	20
3	14	6,675	443,245	66,0	371,4	79,0	43	18
4	10	2,850	446,095	84,0	455,4	84,0	97	15
5	9	1,900	447,995	83,0	538,4	85,0	37	11
6	9	3,200	451,195	48,0	586,4	85,0	50	1,9
7	7	3,450	454,645	36,0	622,4	88,0	50	0,9
8	7	2,760	457,405	21,0	643,4	82,0	50	0,7
9	7	5,492	462,902	23,0	666,4	76,0	50	0,7
10	5	4,709	467,611	20,0	686,4	74,0	50	-
11	5	2,927	471,727	14,0	700,4	79,0	48	-
12	5	1,161	472,888	8,0	708,4	80,0	49	-
13	5	1,166	474,0537	12,5	720,9	86,0	48	-
14	5	0,5292	474,583	6,0	726,9	90,9	47	-
15	3	0,6429	475,2259	6,0	732,9	90,0	47	-
16	3	1,577	476,8029	6,0	738,9	90,0	47	-
17	3	1,454	478,2569	6,0	744,9	91,0	47	-
18	3	1,820	480,0769	6,0	750,9	90,0	46	-
19	3	1,525	481,6019	6,0	756,9	89,0	46	-
20	3	1,631	483,2329	5,0	761,9	88,0	48	-
21	3	1,288	484,5209	5,0	766,9	88,0	47	-

V variant

Yil ra	Qad soni	Neft qazib chiq. ming. t.		Suv haydash, ming / m ³		Suvlangan -ligi, %	Qatlam bosimi, kg/sm ²	Gaz omili, m ³
		yillik	ishlatish bosh. buyon	yillik	ishlatish bosh. buyon			
1	3	8,290	8,290	-	-	-	-	-
2	3	28,657	36,947	-	-	0,8	120,0	-
3	5	38,745	75,692	-	-	12,0	95,0	-
4	4	41,682	117,37	-	-	16,0	84,0	-
5	7	46,365	163,74	11	11,0	17,0	83,0	-
6	10	51,29	213,03	30,2	43,2	18,0	78,0	-
7	13	52,81	267,84	36,5	79,2	28,0	100,0	-
8	13	50,852	318,7	43,0	122,7	27,0	95,0	-
9	14	44,962	363,66	51,0	173,7	36,0	90,0	-
10	14	37,565	401,2237	47,0	220,4	44,0	86,0	-
11	14	31,903	433,13	29,0	249,7	38,0	80,0	-
12	14	28,045	461,17	38,0	282,5	48,0	78,0	-
13	14	28,272	489,44	37,0	319,6	57,0	75,0	-
14	14	25,673	515,12	40,0	382,1	56,0	75,0	-
15	14	21,518	536,64	40,0	401,8	55,0	69	-
16	14	25,669	562,3	62,0	646,3	57,0	69	-
17	16	28,50	590,8	91,0	555,3	60,0	69	-
18	19	33,650	624,45	111,0	666,3	61,0	58,1	-
19	20	29,500	654,0	126,0	793,3	68,0	70	-
20	21	28,200	682,2	139,0	932,0	70,0	71	-
21	23	27,560	709,76	160,0	1092,0	77,0	80	-

VI variant

Yillar	Qand soni	Neft qazib chiq.ming.t.		Suv haydash, ming / m ³		Suvlangan -ligi, %	Qatlam bosimi, kg/sm ²	Gaz omili, m ³
		yillik	ishlatish bosh. buyon	yillik	ishlatish bosh. buyon			
1	14	21,518	536,64	40,0	401,8	55,0	69	-
2	14	25,669	562,3	62,0	646,3	57,0	69	-
3	16	28,50	590,8	91,0	555,3	60,0	69	-
4	19	33,650	624,45	111,0	666,3	61,0	58,1	-
5	20	29,500	654,0	126,0	793,3	68,0	70	-
6	21	28,200	682,2	139,0	932,0	70,0	71	-
7	23	27,560	709,76	160,0	1092,0	77,0	80	-
8	23	20,335	730,09	143,0	1239,3	80,0	70	-
9	24	13,552	743,64	148,0	1387,3	88,0	80	-
10	26	11,801	755,44	147,0	1534,3	92,0	80	-
11	25	10,503	765,955	126,0	1660,320	91,0	77	-
12	23	10,849	776,804	93,5	1753,82	87,0	76	-
13	23	12,011	788,816	86,0	1839,82	80,3	75	-
14	23	10,926	799,742	78,0	1917,82	83,9	73	-
15	19	9,837	809,579	76,0	1993,22	85,0	73	-
16	21	8,997	818,576	76,0	2069,22	86,0	73	-
17	19	7,548	826,124	75,0	2145,22	87,0	70	-
18	19	9,465	835,589	75,0	2220,22	86,0	69	-
19	18	7,504	843,043	74,0	2294,22	87,0	68	-
20	14	6,987	850,03	73,0	2367,22	88,0	67	-
21	15	6,296	856,326	72,0	2439,22	89,0	67	-

VII variant

Villar	Q-p soni	Yillik qazib chiqarish				Qatlam bosimi, kg/sm ²	Jami qazib chiqarish			
		Neft t	Suv, t	Suyuqlik t.	Suvlanga nligi, %		Neft, t	Suv, t	Suyuqlik t.	Suvlan ganlik, %
1	1	190,0	2114,0	2304,0	91,7	225,0	190,0	2114,0	2304,0	91,7
2	1	6380,0	7082,0	13462,0	52,6	224,0	6570,0	9196,0	15766,0	58,3
3	1	8775,0	9005,0	17780,0	50,6	223,0	15345,0	18201,0	33546,0	54,3
4	3	18240,0	11780,0	30020,0	39,0	222,0	33585,0	29981,0	63566,0	47,2
5	5	39740,0	19253,0	58993,0	32,6	221,0	73325,0	49234,0	122559,0	40,2
6	7	51285,0	15125,0	66410,0	22,8	220,0	124610,0	64359,0	188969,0	34,1
7	9	65905,0	14588,0	80493,0	18,1	219,0	190515,0	78947,0	269462,0	29,3
8	11	80465,0	27853,0	108318,0	25,7	218,0	270980,0	106800,0	377780,0	28,3
9	13	86775,0	45164,0	131939,0	34,2	210,0	357775,0	151964,0	509719,0	29,8
10	11	83625,0	44308,0	127933,0	34,6	205,0	441380,0	196272,0	637625,0	30,8
11	12	82455,0	50862,0	133317,0	38,1	200,0	523835,0	247134,0	770969,0	32,0
12	12	72770,0	25191,0	97961,0	25,7	200,0	596605,0	272325,0	868930,0	31,3
13	13	75460,0	26437,0	101897,0	25,9	200,0	672065,0	298762,0	970827,0	30,8
14	15	78915,0	50060,0	128975,0	38,9	200,0	750980,0	348822,0	1099802,0	31,8
15	16	80315,0	67862,0	148177,0	45,8	200,0	831295,0	416684,0	1247979,0	33,4
16	15	80090,0	57291,0	137381,0	41,7	200,0	911385,0	473975,0	1385360,0	34,2
17	14	78980,0	70803,0	149783,0	47,3	200,0	990365,0	544778,0	1535143,0	35,5
18	13	80170,0	69801,0	149971,0	46,5	200,0	1070535,0	614579,0	1685114,0	36,5
19	12	78350,0	67161,0	145511,0	46,1	200,0	1148885,0	681740,0	1830625,0	37,2
20	13	73140,0	70028,0	143168,0	48,9	200,0	1222025,0	751768,0	1973793,0	38,0
21	10	68420,0	38404,0	106827,0	35,9	200,0	1290445,0	790175,0	2080620,0	38,0

VIII variant

Yillar	Q-9 soni.	Yillik qazib chiqarish			Quduq maxsuli ming m ³ /s	Qatlam bosimi, kg/sm ²	Jami qazib chiqarish		
		Gaz, ³ mln.m	Konden- sat, ming.t.	Barqar. konden. ming.t.			Gaz, ³ mln.m	Kondensat ming.t.	Barqar. konden. ming.t.
1	8	838	21,7	5,43	760	271,4	838	21,7	5,43
2	15	2451	63,5	21,33	530	264,9	3289	85,2	26,76
3	18	3037	350,3	26,33	500	261,5	6326	131,3	52,79
4	21	3511	70,64	26,33	535	255	9888	181,8	80,96
5	22	2965,9	90,8	22,03	586	255	12804	255,76	103,3
6	30	4225	77,3	27,77	540	250	17030	336,6	130,8
7	36	4069	74,3	28,36	400	240,9	21100	413,3	171,3
8	36	4148,307	37,52	29,45	392	223	25284,386	483,88	95,2
9	39	4144,7	64,9	26,411	295	214,9	29393,1	548,14	122,5
10	38	3910,712	64,9	24,387	317,5	210,6	33303,87	613,047	125,2
11	36	4381,64	69,555	25,613	354,5	205,2	37685,5	682,602	135
12	43	3883,578	60,585	24,282	306,6	199,7	41569,09	793,194	283,793
13	45	4269,204	64,583	23,31	306,6	193,7	45838,28	807,779	308075
14	44	4524,389	67,87	15	341,9	184	50362,66	875,649	330,664
15	42	4205,801	60,143	18	295	178,8	54568,476	935,462	391,8
16	45	4361,14	61,05	12,6	339,4	173,5	58529,61	990,519	411
17	47	4438,64	62,143	12,31	321	167,71	63368,5	1058,6	373,8
18	46	4274,3	55,56	12,329	317	160,57	67642,8	1114,2	384,88
19	44	4520	58,71	12,019	332	151,51	72163,5	1173,01	397,217
20	39	4339,35	49,9	7,06	334,6	141,45	76502,865	1222,89	409,236

IX variant

Yillar	Q q soni.	Yillik qazib chiqarish			Quduq maxsuli ming.m ³ /s	Qatlam bosimi, kg/sm ²	Jami qazib chiqarish		
		Gaz, ³ mln.m	Konden- sat, ming.t.	Barqar. konden. ming.t.			Gaz, ³ mln.m	Kondensat ming.t.	Barqar. konden. ming.t.
1	2	114,1	10,432		385	502	114,1	10,432	
2	2	616,356	56,379	32,256	933	498	730,466	66,811	32,256
3	2	637,95	56,007	28,877	878	495	1368,416	122,818	61,133
4	2	519,55	112,88	21,188	764	490,5	1887,966	165,698	82,321
5	2	547	29,717	17,023	752	485,7	2434,966	195,415	99,344
6	7	293,257	18,295	8,07	685	482	2728,233	213,71	107,414
7	8	1676,258	140,862	112,603	980	477,7	4404,401	359,215	219,917
8	12	3084,944	252,971	189,337	826	450,1	7489,435	612,186	409,254
9	12	3168,717	259,834	193,663	750	438	10658,152	872,02	602,9
10	12	3220,98	247,696	193,786	780	413,9	13879,132	1119,716	801,765
11	18	3421,82	261,763	194,836	780	389	17300,952	1381,479	996,601
12	20	3561,85	265,354	196,758	550	367,8	20862,802	1646,833	1207,447
13	20	3727,116	264,667	200,776	604	349,2	24589,918	1911,5	1389,059
14	20	3655,727	249,515	203,423	568	329,7	28245,645	2161,015	1592,482
15	21	3845,319	248,309	201,899	503	313	32090,964	2409,321	1794,381
16	21	4601,089	287,108	220,002	506	293,45	36692,053	2696,43	2014,383
17	22	5057,855	307,012	216,237	659	275,38	41749,908	3002,717	2230,622
18	22	4285,223	253,685	170,16	596	257,45	36692,053	3256,403	2400,782
19	22	4486,112	256,605	166,394	598,5	239,7	50521,243	35121,186	2567,176
20	22	4428,813	243,585	143,74	573	221,3	54950,056	37557,72	2710,926

X variant

Yillar	Q-soni.	Yillik qazib chiqarish			Quduq maksuli ming.m ³ /s	Qatlam bosimi, kg/sm ²	Jami qazib chiqarish		
		Gaz, ³ mln.m	Konden- sat, ming.t.	Barqar. konden. ming.t.			Gaz, ³ mln.m	Kondensat ming.t.	Barqar. konden. ming.t.
1	2	353,246	17,510	6,043	745	549,2	353,246	17,510	6,043
2	2	745,45	37,264	20,310	1028	546	1099,195	54,774	26,353
3	2	621,5	31,063	16,531	860	543,3	1720,445	85,837	42,884
4	2	565,47	26,929	14,403	744	541,1	2286,915	115,776	57,287
5	2	578,81	29,889	14,981	798	539	2864,015	145,665	72,268
6	2	426,81	22,106	15,881	760	538,1	2391,425	167,716	88,49
7	2	495,585	24,930	17,835	725	537,4	3787,010	192,691	105,984
8	2	473,15	23,66	17,113	730	535,8	4260,1	216,351	123,297
9	4	416,172	19,77	13,83	590	531,6	4676,332	236,121	139,794
10	7	321,3	18,154	11,112	520	543,2	4997,632	254,275	150,916
11	7	352,05	19,891	12,508	485	535,8	5349,682	274,166	160,737
12	10	393,1	22,12	13,302	565	528	5742,782	296,896	174,039
13	13	437,85	24,546	14,716	725	520	6180,632	320,842	188,755
14	14	493,68	27,501	17,881	908	521,7	6674,312	348,343	206,636
15	17	515,5	28,771	19,798	706	522,7	7189,812	377,113	226,434
16	20	1049,876	58,267	39,265	719	515,3	8239,688	435,381	265,699
17	24	1601,609	88,889	58,214	716	505,08	9841,297	524,27	323,113
18	25	1633,7	89,899	58,406	636	496,18	11474,99	613,96	381,519
19	29	2602,238	137,917	94,372	949	487,6	14077,23	751,575	475,897
20	33	3986,276	203,698	131,315	952	473,3	18063,51	969,864	607,212

ATAMALAR IZOXI (GLOSSARIY)

Quduqning debiti - kun mobaynida qazib chiqarilgan neftning tonna birligidagi (gazning metr kub) miqdori.

Quduqning mahsuldorligi - kun maboynida jami qazib chiqarilgan qatlam flyuidlari miqdori.

Quduq maxsulotining suvlanganligi - quduqdan olingan suyuqlikning umumiy miqdoridagi suvning ulushi (%).

Gaz omili - quduqdan olingan 1 tonna neftga to'g'ri keladigan yuldosh gazning andoza (standart) sharoitga keltirilgandagi miqdori (m^3/t).

Repressiya - quduq devoriga teskari bosim, uning kattaligi byerilgan chuqurlikda quduqdagi bosim va qatlam bosimi orasidagi farq bilan aniqlanadi.

Depressiya - qatlam va quduq tubi bosimi orasidagi farq bo'lib, qatlam bosimi quduq tubi bosimidan qancha kattaligini ko'rsatadi.

Neftni gaz bilan to'yinish bosimi - uyumda mavjud hamma gaz neftda erigandagi bosim.

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.

Statik sath - quduq to'xtatilgandan so'ng unda o'malgan suyuqlik sathi.

Dinamik sath - quduqni ishlatish jarayonida quvurlar oralig'ida (NKQ lar bilan ishlatish tizmasi) o'malgan suyuqlik sathi.

Barqaror oqim - ma'lum depressiya va boshqa doimiy omillarda quduqning o'zgarmas, doimiy debiti.

Beqaror oqim - ma'lum depressiya va boshqa doimiy omillarda quduqning vaqt maboynidagi o'zgaruvchan debiti.

Quduq tubi bosimi - ishlayotgan quduq tubidagi bosim.

Granulometrik tarkibi - tog' jinslarini tashkil qilgan zarrachalarning o'lchamlari.

Quduqlardan shlam olish - ishlayotgan quduqlarda tog' jinslaridan namuna olish.

Quduqlarni perforasiyalash - maxsuldor qatlamlarni ochish.

Kumulyativ perforatsiyalash - quduqlarni yo'naltirilgan zaryadlar yoki qumli suyuqlik oqimi yordamida teshish.

Gravitatsion rejim - neft uyumlarining og'irlik kuchi ish tarsi tushiniladi.

Uyumlardagi reлект suvlar - uyumlardagi qoldiq suvlar.

Izoxorik xarita - Uyumlarning yoki qatlamlarning o'xshashlik xaritasi.

Qatlamlardagi grunt suvlari - yuza suvlari.

Maxsuldor qatlam - neft gaz va suvga to'yingan qatlam.

Mustaqil ish mavzulari

1. Neft va gaz quduqlarini burg'ilash jarayonida geologik tadqiqotlar o'tqazish.
2. Neft va gaz quduqlarini burg'ulash jarayonini geologik nazorat qilish.
3. Neft konidagi neft zaxirasini xisoblash usullari.
4. Gaz konidagi gaz zaxirasini xisoblash usullari.
5. Gazkondensat uyumidagi kondensat zaxirasini xisoblash.
6. Qatlam kollektorlarining xilma-xilligini o'rganish.
7. Konning geologik tuzilishini o'rganilgan darajasini baholash.
8. Uyumlarning neft beruvchanlik va gaz beruvchanligi koeffitsientlarini asoslash.
9. Neft va gaz konlarini ishlatish tizimlarini kon-geologik asoslash.
10. Neft va neftgaz konlariga suv haydab ishlatish tizimlarini kon-geologik asoslash.
11. Neft, gaz, suvning yer qobig'ida yotish sharoitlari va xossalari.
12. Neft va gaz konlarini ishlatishni kon-geologik nazorat qilish.
13. Neft va gaz uyumlarining energetik tavsifi.
14. Neft va gaz konlarining gidrogeologik sharoitlari.
15. Maxsuldor qatlamlarni ochish va quduqlarni o'zlashtirishni kon-geologik asoslash.
16. Neft va gaz quduqlarini burg'ulash va konlarni ishlatish jarayonida atrof muxit va yer ostini muxofaza qilish.
17. Neft va gaz uyumlarini o'rganish usullari.
18. Neft va gaz quduqlarini burg'ulash materiallariga geologik ishlov berish.
19. Neft va gaz konlarini ishlatish jarayonida kon-geologik tadqiqotlar o'tkazish.
20. Tabiatda organik moddalarning to'planishi va yonuvchi foydali qazilmalarni xosil bo'lishi.
21. Maxsuldor qatlamlarni suv bostirish bilan qazib chiqarilayotganda ularni suv bosishning o'ziga xosligi.
22. Qazib chiqarishni tartibga solishning kon-geologik asoslash choralari.
23. Qatlamlarning neft beruvchanligini oshirish usullarini geologik asoslash.
24. Neft va gaz uyumlarini qazib chiqarishni kon-geologik ta'minlash.
25. Quduqlarning maxsuldorligini oshirish usullarini kon-geologik asoslash.

Foydalaniladigan adabiyotlar.

- 1.Э.А. Бакиров, В.И. Ермолкин, В.И. Ларин и др. Геология нефти и газа Уч. Пос. Недра 1989.
- 2.В.Г. Каналин, М.Г. Ованесов, В.П. Шугрин. Нефтегазопромысловая геология .Москва. Недра 1982.
- 3.И.Х. Абрикосов, С.Н. Гутман. Общая, нефтяная и нефтепромысловая геология и газа. Москва. Недра 1986.
- 4.Н.Г. Серeda, В.М. Муравев. Основы нефтяного и газового дело. Москва. Недра 1980.
- 5.М.А. Жданов. Нефтепромысловая геология и подсчет запасов нефти и газа. Москва. Недра 1986.
- 6.Н.Г. Бобрицкий, В.А. Юфин Основы нефтяной и газовой промышленности. Москва. Недра 1988.
- 7.А.В. Mavlonov. Neft va gaz koni geologiyasi. Toshkent 1992.
- 8.В.Г. Каналин, М.Г. Ованесов, В.П. Шугрин. Нефтегазопромысловая геология и гидрогеология Москва. Недра 1985.
- 9.И.Х. Абрикосов, С.Н. Гутман. Общая, нефтяная и нефтепромысловая геология. Москва. Недра 1982.
- 10.М.А. Жданов. Нефтегазопромысловая геология и подсчет запасов нефти и газа. Москва. Недра 1986.
- 11.В.Л. Соколов, А.Й. Фурсов. Поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений. Москва. Недра 1979.
- 12.Кортсев А.А. Гидрогеология нефтяных и газовых месторождений. М.Недра 1972.
- 13.Mavlonov A.V. Neft va gaz konlari geologiyasi. Toshkent 2004.
- 14.М.А.Жданов, Э.В.Гординский, М.Г.Ованесов. Основы промысловой геологии газа и нефти. М. Недра 1975.
- 15.Методическийи указанийи к выполнению лабораторной работы по курсу «Промысловая геология и гидрогеология» . Фергана 1982.
- 16.Б.Ш.Акрамов. Нефт конларини ишлатиш. Т.:ТошДТУ. 1995.
- 17.Ш.К.Гиматутдинов. Нефтеотдача коллекторов. Недра. М.: 1970.
- 18.М.М.Иванова и др. Нефтегазопромысловая геология и геологические основы разработки месторождений нефти и газа. Недра. М.: 1985.
- 19.Ю.П.Каратаев и др. Добыча, транспорт и подземное хранение газа. Недра. М.: 1987.
- 20.М.М.Максимов. Геологические основы разработки нефтяных месторождений. Недра. М.: 1976.
- 21.А.В.Мавлонов ва бош. Нефт ва газ хозирги кунда ва келажакда. Фан. Т.: 1982.
- 22.А.В.Мавлонов. Специфика разработки нефтяных месторождений Узбекистана. Узбекистан. Т.: 1983.
- 23.А.В.Мавлонов ва бошқ. XX аср нефт географияси. ТашГТУ тўплами. 2000.

- 24.И.Х.Холисматов, О.Ғ.Ҳайитов, А.В.Мавлонов. Нефт ва газ геологияси ва геохимёси». Т.: ТошДТУ. 2003.
- 25.И.Х.Холисматов, О.Ғ.Ҳайитов, А.В.Мавлонов ва б. Ўзбекистон Республикаси нефт ва газ гидрогеологияси. Т.: ТошДТУ. 2003.
- 26.О.Х.Мирзажанзаде и др. Технология и техника добычи нефти. Недра. М.: 1982.
- 27.Н.М.Муравев. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. Недра. М.: 1980.
- 28.С.Т.Овнатанов и др. Нефтеотдача при разработка нефтяных месторождений. Недра. Л.: 1970.
- 29.М.Л.Сургучев и др. Применение мицеллярных растворов для увеличения нефтеотдачи пластов. Недра. М.: 1947.
- 30.О.Г.Хайитов. Оценка конечный нефтеотдачи пластов методом многофактурного регрессионного анализа. Т.: Узбекистан геологический журнал. 1997.
- 31.О.Г.Хайитов. О совершенствовании методики оценки коэффициента нефтеотдачи пластов при подсчете запасов. Вестник. ТашГТУ. Т.: 1998.
- 32.О.Г.Хайитов и др. Оценка эффективности методов регулирования процесса разработки нефтяных месторождений с использованием геологостатистических моделей. Вестник ТашГТУ. №3 Т.: 1999.
- 33.О.Ғ.Ҳайитов ва бошқ. Юқори қовушқоқли нефт қонлари захираларидан самарали фойдаланиш муаммолари. Вестник. ТашГТУ. №3. 2001.
- 34.О.Г.Хайитов и др. Влияние структуры запасов нефти на нефтеотдачи пластов. Ўзбекистон нефт ва газ журнали. №4.Т.: 2001.
- 35.А.Х.Агзамов, О.Г.Хайитов. Введение в специальност. ТашГТУ. Т.: 2002. 204с.
- 36.О.Г.Хайитов, И.П.Бурлутская, Ш.Х.Зуфарова. Лабораторные исследование горных пород и флюидов.ТашГТУ. Т.: 2003. 254с.
- 37.Б.Ш.Акрамов, О.Г.Хайитов. Нефт ва газ маҳсулотларини йиғиш ва тайёрлаш. Т.: Илм-зиё. 2003. 108 б.
- 38.Б.Ш.Акрамов, О.Ғ.Ҳайитов. Нефт ва газ қонларини машина ва механизмлари. Т.: Илм-зиё. 2004. 112 б.
- 39.А.Н.Ширковский. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений. Недра. М.: 1984.
- 40.В.Н.Шелкачев. Отечественная и мировая нефтедобыча. М.: 2002.

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

QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

“Neft va gaz konlari geologiyasi” fanidan

**MA'RUZALAR MATNLARI
TO'PLAMI**

Qarshi - 2014

Tuzuvchi:

E.N.Dustqobilov

Taqrizchi:

N.X. Ermatov

«Neft va gaz konlari geologiyasi» fanidan ma'ruzalar matnlari to'plami 5311900 - "Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish" bakalavr yo'nalishi talabalariga mo'ljallangan. Ma'ruzalar to'plamida barcha mavzular rejali ravishda yangi uquv adabiyotlari va ilmiy manbalardan foydalanib qisqa va mazmunli yoritib berilgan. To'plamning yakunida tayanch iboralar alohida izoxlar bilan berilgan.

Сборник текстов лекций по дисциплине «Нефтегазопромысловая геология» предназначены для студентов бакалавров направления "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений". Лекции вошедшие в сборник составлены на основе плана каждой лекции с использованием учебной, научной и специальной литературы изданной за последние годы. В конце сборника приведен перечень основополагающих терминов применяемых в промысловой практике.

Этот сборник составлен в соответствии с Государственным стандартом образования, и охватывает все разделы типовой программы предназначенной для направления бакалавр 5311900.

The lectures collection on the subject "The geology of gas and oil" is intended for students of bachelor's direction. All material given in this collection is based on new scientific researches and main literature and is given in short significance way.

At the end of this lectures collection base expressions are separated and given by special interpretation.

Lectures collection is written and reply to all demands of state standards for training bachelors' direction 5311900 and all meanings of shown in programme are widely introduced in this lecture collection.

Ushbu ma'ruzalar matnlari to'plami QMII ning uslubiy kengashi tomonidan chop etishga tavsiya etilgan. Bayon № __ «__» _____ 201__ yil

Kirish

Neft va gaz tabiatning bebaho tuhfasini xisoblanadi. Respublikamiz hududida ochilgan ko'p sonli neft va gaz konlari xalqimizning milliy boyligidir.

Neft va gaz sanoati - xalq xo'jaligining muhim tarmoqlaridan biri bo'lib, uning rivojlanishi davlatimizning iqtisodiy potentsialini belgilaydigan soxalaridan biridir.

Neft va gaz-bu yoqilg'i energetika kompleksining muhim bir qismigina bo'lib qolmasdan balki, zamonaviy kimyo sanoati uchun qimmatbaho xomashyo hisoblanadi.

Keyingi yillarda O'zbekistonning neft va gaz sanoati juda tez rivojlandi. Buning evaziga Respublikamizda neft va gaz qazib chiqarish miqdori ancha o'sdi, O'zbekiston neft mustaqilligiga erishdi. Respublikada qazib chiqarilayotgan tabiiy gaz ishlab chiqarish korxonalari va aholining gazga bo'lgan talabini qondirish bilan birga xorij davlatlarga ham eksport qilinmoqda.

Neft va gaz qazib chiqarishning o'sishiga yangi neft va gaz uyumlari va konlarini ochish hisobiga va konlarni ishlatish samaradorligini oshirish hamda zaxiralardan foydalanish darajasini oshirishning yangi usullarini qo'llash hisobiga erishiladi. Bu murakkab masalalarni yichishda neft va gaz geologiyasi muhim rol o'ynaydi.

Neft va gaz koni geologiyasi neft va gaz uyumlarini ishlatish boshlangunga qadar va ishlatish jarayonida mufassal tadqiq qiladi. Geologiya fanining bu tarmog'ini asosiy vazifasi-neft va gaz uyumlarini sanoat ahamiyatida baholash va oqilona foydalanish yo'llarini asoslashdan iborat.

Neft va gaz uyumlarini kon geologik tadqiq qilish usullari so'ngi yillarda jadal mukammallashdi. Neft va gaz konlarini loyihalash va ishlatishni tahlil qilish hozirgi kunda to'liq kon geologiyasi ma'lumotlari asosida amalga oshiriladi. Keyingi yillarda kon geologiyasi tadqiqotlaridan quduqlar kesimini mufassal solishtirish yo'li bilan yer ostini xaritalash asosida yangi neft va gaz konlarini aniqlashda ham foydalanildi. Bu ishlar zaminida «Geologiya, neft va gaz konlarini geologik qidirish» instituti jamoasi va boshqa olimlarning tinimsiz mehnatlari yotadi.

Zamonaviy darajada geologiya-bu litosferaning tarkibi, uning tuzilishi, unda va uning yuzasida bo'ladigan jarayonlar, bu jarayonlarning sabablari, sodir bo'lish qonuniyatlari va rivojlanishi hamda yerning tarkibi, tuzilishi va rivojlanish qonuniyatlarini o'rganadigan fandır. Geologiya barcha foydali qazilma konlari, shu jumladan neft va gaz konlarini izlash, qidirish va ishlatish uchun nazariy asos hisoblanadi.

Neft qazib chiqarish qadim tarmoqlar hisobiga kiradi, uning tarixi uzoq o'tmishga borib taqaladi.

O'zbekiston xududida tabiiy neft chiqib turgan joylar qadimdayoq ma'lum bo'lgan. Ular to'g'risida Plutarx, arab geografi Istarxi va boshqalarning ishlarida qayd etilgan.

Neft konlarini sanoat ahamiyatida ishlatish XVIII asrning 80-yillaridan boshlangan, 1885 yilda tadbirkor D.P.Petrov Farg'ona vodiysida

ikkita quduqdan neft qazib chiqara boshladi. Quduqlar qo'l kuchi yordamida burg'ilangan, neft tortib olish usuli bilan qazib chiqarilgan. Neft D.P. Petrovning xususiy zavodida qayta haydalgan. Olingan kerosin Andijon, Toshkent, Qo'qonga paxta tozalash zavodlariga va boshqa maqsadlar uchun foydalanishga junatilgan. Mazut esa temir yo'lda yoqilg'i sifatida ishlatilgan.

O'zbekistonning gaz sanoati 1953 yilda Buxora 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 evropa qismining sanoat ob'ektlarini tabiiy gaz bilan ta'minlash uchun "Buxora-O'ral" va "O'rta Osiyo-Markaz" kontinental gaz quvurlari barpo qilindi.

O'zbekiston Respublikasining yer osti katta nefgazlilik potentsialiga ega. Respublika hududining 60 % dan ortig'i neft va gazga istiqbolli hisoblanadi. Bu yerda beshta nefgazli region mavjud: Ustyurt, Buxora-Xiva, Janubiy-Garbiy Xisor, Surxandaryo va Farg'ona. Bu regionlarda 150 dan ortiq neft va gaz konlari ochilgan. Ular orasida Gazli, Shurtan, Ko'kdumaloq, Gadjak va boshqa yirik konlarni aytib o'tish mumkin. Neft va gaz konlarida mahsuldor qatlamning yotish chuqurligi 800 metrdan Buxora-Xiva neftgazli viloyatida 6000 metrgacha va Farg'ona botiqligining markaziy qismida undan ham kattani tashkil qiladi.

1995 yilda O'zbekistonning tarixida birinchi marta 8 mln. tonna neft bilan kondensat qazib chiqarildi va respublikaning neft mustaqilligiga erishildi.

O'zbekiston Respublikasi xududida umumiy quvvati 8,6 mln. tonna bo'lgan Farg'ona va Oltiariq neftni qayta ishlash zavodi va birinchi navbatining quvvati 2,5 mln. tonna bo'lgan Buxora neftni qayta ishlash zavodi faoliyat ko'rsatmoqda.

Gaz va gaz kondensati tarkibidagi serovodorod va oltingugurtli birikmalar Muborak gazni qayta ishlash zavodida va yirik Shurtan gaz majmuasida ajratiladi. Bu korxonalarning gazni qayta ishlash bo'yicha umumiy quvvati yiliga 40 mlrd.m³ tashkil etadi. O'zbekistonning qator konlaridagi gazning tarkibida etan, propan, bo'tanning ko'p miqdorda mavjudligi ularni polimyer materiallar olish maqsadida ajratib olishni iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqligini taminlaydi. Shu munosabat bilan Shurtan gaz kimyo majmuasi barpo etildi.

Mavzu: Neft va gaz konlari geologiyasi fani va uning maqsadi, vazifalari, boshqa fanlar bilan bog'liqligi.

Reja:

1. Kirish. Neft va gaz koni geologiyasi fani va uning mazmuni.
2. Neft va gaz koni geologiyasi fanining maqsadi va vazifalari.
3. Neft va gaz koni geologiyasi fanining unga yaqin bo'lgan fanlar bilan o'zaro bog'liqligi.

1.1. Neft va gaz konlari geologiyasi fani va uning mazmuni .

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan so'ng neft va gaz sanoatini rivojlantirish davr taqozosiga aylandi. 1991-2005 yillarda Respublikada neft va gaz kondensatini olish 2,8 marta oshdi. "O'zbekneftgaz" xolding kompaniyasi XXI asrga Markaziy Osiyo mintaqasidagi mamlakatlar orasida yoqilg'i enyergetika resurslarining yirik ishlab chiqaruvchilardan biri sifatida qadam qo'yib, yiliga (1995 yil ma'lumoti) 60 mlrd.m³ hajmda tabiiy gaz va 7 mln. tonna neft qazib olinishini ta'minlaydi. Bunday natijaga geologik-razvedka ishlaridagi yutuqlar, loyixalash nazariyasining rivoji, neft-gaz va gazkondensat konlarini ishlatish tajribasining kun sayin ortib borishi natijasida erishilmoqda. Bunda tabiiy resurslardan foydalanishni yaxshilash ham katta ahamiyatga ega albatta. Shu nuqtai nazardan qaralganda, neft va gaz resurslarini ko'paytirish faqat ochilgan neft va gaz konlari sonini ko'paytirib borish hisobigagina bo'lmay, balki ishlatilayotgan neft va gaz konlaridan qazib olinishi mumkin bo'lgan mahsulot hajmini oshirish ya'ni ishlanayotgan konlardagi qatlamlarda neft va gazning nobud bo'lishini keskin kamaytirish hisobiga bo'lishi kerak.

Binobarin, neft va gaz yoki gazkondensat konini ishlab chiqarishga topshirishda faqat unga tabiiy geologik ob'ekt sifatida qaralmasdan, balki xalq xo'jaligi ob'ekti sifatida qaralishi lozim. Shuning uchun ham neft va gaz konlari va ularning uyumlariga uch nuqtai nazardan yondashish kerak.

Birinchidan. Uglevodorod (UV) uyumlariga statik holatda deb hamda tabiiy geologik ob'ektlar sifatida qaralishi shart.

Neft va gaz uyumlariga bunday munosabatda bo'lishdan maqsad uyumning xalq xo'jaligidagi qiymatini asoslab berish va undan ishlab chiqarish loyihalari uchun zarur bo'lgan malumotlarni olishdan iborat. Bunday ma'lumotlar quduqni ishlatishning texnologik sxemasida yoki loyixasida qatlamlardagi mahsulot zaxirasini hisoblash va ularning potentsial mahsuldorligini baholash asosida ko'rsatiladi.

Ikkinchidan. Uglevodorod (UV) uyumlariga dinamik holatida deb qarash lozim, chunki ularni ishlatish davrida chiqarish quduqlari tubi tomon neft, gaz va suv harakatlanadi, suv haydash quduqlarida esa yuqoridan pastga, ya'ni quduq tubidan qatlam tomon harakatlanish jarayoni boshlanadi. Bunday holatda obektni dinamik xususiyatlariga faqat uyumning tabiiy geologik xossalari (ya'ni ishlatish sestemasi) gina emas, balki uning xaraktyeri ham ta'sir etadi. Bunday

parametrlar konni ishlatish usullarini loyixalashtirish jarayonida aniqlanadi. Boshqacha qilib aytganda ishga tushirib yuborilgan neft va gaz uyumi ikki komponentdan - geologik (uyumning o'zi) va texnik (uyumni ishlatish uchun loyixalashtirilgan texnik vositalar sestemasi) komponentdan iborat bo'ladi va ular bir-biridan ajratib bo'lmaydigan yaxlit sistemani hosil qiladi. Bunday yaxlitlik geologik texnik majmua deb ataladi (GTM).

Uchinchidan. Uglevodorod UV uyumiga xalq xo'jaligi ob'ekti sifatida qarash lozim. Chunki, GTM texnik komponentlarning tavsifi (quduqlar oralig'idagi masofa, quduqlarni loyihalashtirish, quduq tubidagi bosim va sh.k.) geologik komponentlar xususiyatlari va tavsiflari (uyumning ichki tuzilishi, jinslar va flyuidlarning xossalari va sh. k) orqali aniqlanadi ya'ni uyumni ishlatish sistemasining texnik – iqtisodiy ko'rsatkichlari geologik sharoitlar bilan chambarchas bog'liqdir.

Uglevodorod uyumini yuqorida qayd qilingan uch nuqtai nazardan tadqiq qilish uchun tegishli ma'lumotlar talab etiladi. Binobarin, bunday ma'lumotlarga ega bo'lish uchun maxsus ishlarni bajarish lozim. Neft va gaz uyumiga geologik ob'ekt sifatida qaralishi uchun konni razvedka qilish, shuningdek uyumni ishlatish sistemasini loyixalash va unga muvofiq quduqlarni burg'ilash, olingan ma'lumotlardan foydalanish kerak bo'ladi.

Uyumning shakli, o'lchami, tipi va boshqa xususiyatlarini aniqlashda chiqarib olish, haydash, kuzatish, nazorat qilish va boshqa turdagi quduqlardan hamda yer yuzasida joylashgan texnik vositalar yordamida bajarilgan maxsus kuzatishlar va ulchashlardan olingan ma'lumotlardan foydalaniladi. Konni ishlatishning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari maydonning geologik tuzilish sharoitlarini aniqlash va ularni konni ishlatish rejimiga ta'sirini maxsus tadqiqotlar natijalari asosida o'rganish va tahlil qilish, tajriba ishlarini bajarish va konlarni ishlatish tajribasini umumlashtirish orqali aniqlanadi.

Demak, neft va gaz uyumiga xalq xo'jaligi faoliyatining ob'ekti sifatida yondashish uyumga izlash ishlari bajariladigan manba sifatida qarashdan tubdan farq qiladi.

Neft va gaz konlari geologiyasi tarifi. Neft, gaz va gazkondensat uyumlarini xalq xo'jaligi ob'ekti sifatida o'rganish, uyumni ishlab chiqarishga tayyorlash (razvedka jarayonida), tadqiqotlarni, shuningdek tasdiqlangan sxema yoki loyihalarni (oxirigacha razvedka qilishda, konni sanoat miqyosida burg'ilashda, kondan foydalanishni boshqarishda) amalga oshirish uchun maxsus kuzatuvlar va tadqiqotlarni bajarish ko'p vaqt va harajatlarni talab etadi. Bunday maqsadlar uchun ajratilgan mablag'lardan maqsadga muvofiq ravishda foydalanish katta davlat ahamiyatiga ega bo'lgan vazifadir. Turli tadqiqotlar va geologik qidiruv ishlari yo'nalishni aniqlash, ishning maqsadi va vazifalariga mos keladigan ma'lumotlarni taxlil qilish va umumlashtirish - uyumlar va ularda sodir bo'ladigan jarayonlar to'g'risida ishonchli ma'lumotlar olish, loyihalashtirilayotgan ishlab chiqarish sistmasini va konni ishlatishni tartibga solish, undan foydalanish samaradorligini oshirish kon-geologiyasi fanining asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Neft va gaz konlari geologiyasi fani yuqorida qayd etilgan nuqtai nazarlardan kelib chiqqan holda neft, gaz va gazkondensat uyumlarini tadqiq qilish va shularga mos ilmiy va amaliy vazifalarni hal etish bilan shug'ullanadi. Neft va gaz konlari geologiyasi fani geologiya fanining tarmog'i bo'lib, neft va gaz uyumlarini dastlabki (tabiiy) holatida va ishlatish jarayonida o'rganish, ularning xalq xo'jaligidagi ahamiyatini aniqlash, yer qa'ridan oqilona foydalanish tadbirlarini ishlab chiqish bilan shug'illanadi.

Shunday qilib, neft va gaz konlari geologiyasi fanining asosiy maqsadi neft va gaz konlari va uyumlarini xalq xo'jaligida katta ahamiyatga ega bo'lgan ob'ekt sifatida o'rganish, ularni ishlab chiqarishni tashkil etishning eng samarali usullarini geologik asoslash, atrof-muhitni asrash va undan oqilona foydalanishni tashkil etish, ular to'g'risidagi har tomonlama to'liq malumotlarni to'plash, umumlashtirish va tahlil etishdan iboratdir.

1.2. Neft va gaz konlari geologiyasi fanining maqsadi va vazifalari

Neft va gaz konlari geologiyasining maqsadiga neft va gazni yer ostidan chiqarib olishning eng samarali usullarini geologik nuqtai nazardan asoslash, yer qa'ri va atrof muhitni muxofaza qilish va undan samarali foydalanish kiradi. Bu maqsadga neft va gaz uyumlarining ichki strukturasini va konni ishlatish jarayonida unda bo'ladigan o'zgarishlar qonuniyatlarini o'rganish orqali erishiladi. To'plangan ma'lumotlardan geologik-texnik majmua faoliyatining eng maqbul yo'lini tanlashda foydalaniladi.

Neft va gaz konlari geologiyasi fanining maqsadi bir qator jarayonlardan iborat: -neft, gaz va kondensat zaxiralarini hisoblash; -neft va gaz konlarini ishlatishni ilmiy asoslash; -konni ishlatish samaradorligini oshirish tadbirlarini hamda qatlamning neft, gaz va kondensat olishligini aniqlash; -konni razvedka qilish va ishlatish jarayonida kuzatuv turini joylashtirish muammosini hal qilish va boshqalardan tarkib topadi.

Asosiy maqsadga erishishda jarayonlarning boshqa yordamchi ko'rinishlaridan ham foydalaniladi. Ularga neft va gaz konlarini muxofaza qilish, quduqlarni burg'ilash jarayonidagi geologik xizmat hamda neft va gaz konlari geologiyasining muhim maqsadi-metodik baza va metodologiyani taraqqiy ettirish kiradi.

Neft va gaz konlari geologiyasining vazifalari quyidagilardan iborat: tadqiqot ob'ekti to'g'risida ma'lumot to'plash, uyumning geologik tuzilishi va kon sifatida ishlatilishini kuzatishda to'plangan ayrim ma'lumotlarni jamlash; natijalari samara bera oladigan geologik tadqiqotlar va kuzatuvlar usullarini ishlab chiqish; to'plangan ma'lumotlarni tahlil qilish metodlarini yaratish; turli geologik sharoitlarda ushbu metodlarning samaradorligini baholash va shu kabi.

Bundan ko'p sonli vazifalar orasidan uch turdagi eng muhimlarini ajratish mumkin: 1. neft va gaz konlari geologiyasining o'rganilayotgan ob'ektini yangilashga yo'naltirilgan aniq ilmiy vazifalari; 2. metodik vazifalar; 3. metodologik vazifalar.

Aniq ilmiy vazifalar geologik-texnik majmuani (uning strukturasini, ayrim qismlarining o'zgarishi va o'zaro ta'sir ko'rsatish qonuniyatlarini, jarayonlarning rivojlanishni va shu kabi) o'rganishga yo'naltirilgan bo'lib, ularni qo'yidagi guruhlarga ajratish mumkin:

1. Tarkibida neft va gaz bo'lgan yoki bo'lmagan mahsuldor yotqiziqlarning tarkibi va xususiyatlarini o'rganish: neft, gaz va suvlarning kimyoviy tarkibi va fizik xususiyatlarini, ularning geologik va termodinamik yotish sharoitlarini belgilash; tog' jinslarining yotish sharoitlari va ular ichidagi flyuidlarning tarkibi va xususiyatlarining o'zgaruvchanligini hamda bunday o'zgaruvchanlikka bo'ysunadigan qonuniyatlar tabiatini aniqlashga ahamiyat beriladi.

2. Tabiiy geologik jismlarni, ularning shakli, kattaligi, makonda joylashishi va shu kabilarni aniqlash masalasi (birinchi gurux masalalarini yichish asosida). Bunda geologik kesimda asosan qatlar, gorizontlar, qatlamlar, kollektorlarning yotish sharoitlari hamda ularning o'zaro qo'shilib ketgan zonalar va boshqalar ajratiladi. Shuningdek, plikativ (qatlamlar butunligi buzilmagan), diz'yunktiv (qatlamlar butunligi buzilgan) va in'ektiv deslokatsiyalar ham o'rganiladi. Ushbu guruhga kiruvchi masalalar uyum yoki konning birlamchi strukturasini aniqlashga yunaltiriladi.

3. Tabiiy geologik jismlarni neft va gaz qazib chiqarish korxonalarining texnik, texnologik va iqtisodiy imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda tabaqalarga ajratish masalasi. Bunda tabiiy geologik jismlar (yuqori, o'rta va kam maxsuldor jinslar) kondensiyasini belgilash va chegaralarini ajratish muhim masalalardan biri hioblanadi. Ikkinchi guruhdagi masalalar bilan birgalikda bu guruhda neft va gaz zaxiralari bir baholanadi va ularning uyumda joylashish holati belgilanadi. Bu guruhda yichiladigan masalaning vazifasi tashkilotning texnikaviy, texnologik va iqtisodiy imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda uyum strukturasining o'zgarishi to'g'risidagi tasavvurni o'rganishdan iborat.

4. Ko'pdan-ko'p belgilar, birinchi navbatda, kon va uyumlarning ichki strukturasini tiplari bo'yicha geologik-texnik majmua tasnifini ishlab chiqish bilan bog'liq masalalar. Neft-gaz konlari va uyumlarining hozirgi vaqtda mavjud ko'p sonli genetik tasniflari neft va gaz konlari geologiyasi masalalarini yichish imkonini bermaydi. Shuning uchun ham genetik tasniflarni tuzishda birinchi navbatda kon geologiyasi belgilaridan, uyumni ishlatish jarayonida uning strukturasida sodir bo'ladigan o'zgarishlar mexanizmini aniqlashdan, flyuid xossalari bir holatdan ikkinchisiga o'tishidagi o'zgarishida, struktura, funktsiya va sistemaning turli ko'rinishlarini o'zaro bog'liqligidan foydalanish zarur.

5. Geologik-texnik majmuaning xarakteri, xususiyati, uning struktura va funksiyasi oralig'idagi bog'lanish qonuniyatlari bilan aloqador masalalar. Bunda uyumning geologik tuzilishi va undagi jinslar xususiyatlarini, uyumni ishlatish jarayoni ko'rsatkichlariga, strukturaviy tavsifiga, texnik komponentlar parametrlariga hamda geologik-texnik majmua faoliyatining samaradorlik ko'rsatkichlariga (neft va gaz qazib chiqarishning barqarorligiga, ishlatish

surʻatiga, mahsulot tannarxiga, yakuniy neft bera olishligiga va boshqa) taʻsiri oʻrganiladi.

Neft va gaz konlari geologiyasining bu guruhdagi eng muhim vazifalariga kon uchun qabul qilingan ishlatish tartibi va qatlam flyuidlarining xususiyatlarini hisobga olgan holda tarkibi xar xil boʻlgan uyumlash neft va gazni suv bilan siqib chiqarish harakteri va sharoitlarini oʻrganish: suvni haydash chogʻida qatlamga tasir doirasini, qatlamda neft, gaz va suvning harakatlanish yoʻlini, flyuidni chiqarib olishning har bir yangi bosqichida neft va gazning qoldiq zaxirasining joylashish xarakterini oʻrganish kerak.

6. Neft va gaz konlari geologiyasi fanida eng koʻp qoʻllaniladigan va ishlatiladigan terminlarni aniqlash, tadqiq qilish, izohlash, tartibga solish ishlarini bajarish.

Neft va gaz konlari geologiyasining metodik masalalarini yichishga - kon geologiyasining aniq ilmiy masalalarini hal qilish uchun yangi, zamonaviy metodlarni ishlab chiqish, mavjudlarini takomillashtirish va rivojlantirish kiradi. Xal qilinishi lozim boʻlgan koʻpdan-koʻp metodik masalalar quyidagi guruhlarga boʻlinadi.

1.Yuqori darajali murakkab mazmunga ega boʻlgan geologik-texnik majmuani-sistemasini tayyorlash, loyihalash va ishlatishning barcha bosqichlarida maʼlumotlar yigʻishni tashkil qilish asosiy masalalardan biri hisoblanadi. Bunga kuzatuv ishlari metodikasini takomillashtirish, kuzatuv ishlarining zaruriy va yitarli darajadagi hajmini, kuzatuv ishlari bajariladigan davrlarni va kuzatuv turi zichligini aniqlash, sinov ishlarini tashkil etish, ashyoviy modellar tuzish va ulardan malumotlar toʻplash va shu kabilarda foydalanish kiradi.

2.Neft va gaz konlari geologiyasi obʻektlarini tavsiflash va yigʻilgan malumotlarni umumlashtirishning yangi metodlarini rivojlantirish masalalari: chunonchi, obʻektlarni ogʻzaki tavsiflash, turli grafik vositalar yordamida tavsiflash (sxema, kesma, xarita, grafik, blok-diagramma va shu kabini tuzish). matematik metodlar yordamida tavsiflash va boshqalar. Ushbu guruhga kiruvchi masalalar geologik-texnik majmuaning ayrim tomonlarini ifodalovchi turli modellarning tuzish metodikasini rivojlantirishga yoʻnaltiriladi.

3.Konni ishlatish koʻrsatkichlari va metodlari zaxiralarni hisoblash, ishlatishning amaldagi sistemalari va loyihalarini geologik asoslash, qatlamning joriy va yakuniy neft va gaz bera olishligini kon-geologik nuqtai nazardan baholash metodikasini takomillashtirish va bashoratlash masalalari.

Neft va gaz konlari geologiyasining metodologik masalalarini hal qilish juda muhim boʻlib, uning rivojlanishining taraqqiyot surʻati bilan bogʻliq, 1970-90-yillarga kelib fan tez rivojlana boshladi, neft va gaz konlari geologiyasiga talluqli asosiy qoidalar va prinsiplarga tegishli oʻzgartirishlar kiritildi, fanda inqilobiy rivojlanish kuzatildi.

Neft va gaz konlari geologiyasining metodologik masalalari vazifalariga qoʻyidagilarni kiritish mumkin:

1.Neft va gaz konlari geologiyasining aniq ilmiy masalalarini yichishda qoʻllaniladigan turli metodlarning samaradorligini baholash; modellashtirish va

sistemali-strukturaviy yondashish kabi yangi metodlarni qo'llashning maqsadga muvofiqligi va imkoniyatlarini aniqlash; ularni neft va gaz konlari geologiyasi fanining an'anaviy tushunchalari bilan bog'liqligini tahlil qilish.

2.Konda bajariladigan geologik tadqiqotlarning mazmuni va mohiyatini tahlil qilish, bir-biriga bog'liq fanlar orasida neft va gaz konlari geologiyasi fanining o'rnini belgilash; uning funksional bog'liqligini tahlil qilish, ya'ni uning boshqa fanlar bilan aloqadorligini aniqlash, nisbatan rivojlangan boshqa fanlar bilan tajriba almashish, funksional bog'lanishlarni tahlil qilish asosida "neft va gaz konlari geologiyasi" fanining umumgeologik fanlarning rivojlanishiga va amaliyotda qo'llanishiga qo'shgan hissasini baholash mumkin bo'ladi.

3.Konda bajariladigan geologik tadqiqot ishlarini bajarishda, aniq-ilmiy, metodik va ijtimoiy masalalarni hal qilishda geologiya, texnika va iqtisodiyot fanlarining o'zaro hamkorligi mohiyatini va ularni har birining amaliyotga qo'llash imkoniyatlarini tahlil qilish. Keyingi o'n yillikda metodologik tadqiqotlarning ilmni rivojlanishidagi o'rnini yaqqol ko'zga ko'rinib qoldi, shu sababli unga ahamiyat berilmoqda.

1.3. Neft va gaz konlari geologiyasi va fanining geologiya unga yaqin bo'lgan fanlar bilan o'zaro bog'liqligi

Kon geologik nuqtai nazardan qarasak, neft yoki gaz uyumi yer qat'ining bir qismini tashkil etganini guvoxi bo'lamiz. Neft yoki gaz uyumining hosil bo'lishida yoki uning ayni paytdagi rivojida turli geologik, fizik, kimyoviy, gidrodinamik va boshqa jarayonlar kuzatiladi. Shuning uchun ham uyumni turli jihatdan o'rganishga imkoniyat mavjud. Qayd etilgan jarayonlarni geologiya va geologiyaga aloqasi bo'lmagan fanlar tadqiq qiladi. Binobarin, "neft va gaz konlari geologiyasi" fanining vazirlatlari shundan iboratki, bu fan boshqa fanlarning metodlari orqali olingan nazariy qarashlar va daliliy ma'lumotlardan keng miqyosda foydalanadi va o'zining xulosalarida boshqa fanlar qonuniyatlariga tayanadi.

Maxsuldor qatlamlarning Yer po'stida yotgan holati birinchi navbatda dala seysmik tadqiqotlari natijasida ma'lum bo'ladi. Uyum quduq qazish yo'li bilan ochilsa, seysmik tadqiqotlardan olingan ma'lumotlar strukturalar geologiyasi fani metodlari bilan aniqlanishi mumkin. Burg'ilash quduqlaridan olingan kern, neft, gaz va suv namunalari kimyoviy va qatlamlar fizikasi metodlari bilan tadqiq qilinadi. Tog' jinslari xususiyatlari to'g'risidagi manba kon geologiyasi, quduqlarni gidrodinamik tekshiruvlari natijasidan olinadi. Bunday metodlarning nazariy asosi bo'lib yer osti gidravlikasi va quduq geofizikasi hisoblanadi. Chunki, kon geologiyasiga zarur bo'lgan ma'lumotlarning 90% quduqda bajarilgan geofizik metodlar orqali olinadi.

Neftga to'yingan jinslarning yotish sharoiti va xususiyatlari to'g'risidagi ma'lumotlarni umimlashtirib shuni aytish mumkinki, kon geologiya ko'pincha yangi prinsiplar, qonun va metodlarni yarata oladigan, lekin ish faoliyatida u ko'pincha oraliq fanlar: tektonika, stratigrafiya, petrografiya, litologiya,

gidrogeologiya, yer osti gidravlikasi va bir qator boshqa fanlarning nazariy qarashlari qonuniyatlari va qoidalariga amal qiladi.

Shuni alohida qayd etish zarurki ayni paytda hech bir fan soxasini matematika va kompyuterlarsiz tasavvur etish qiyin. Neft va gaz konlari geologiyasi fanida matematik metodlar va kompyuterlardan keng miqyosida foydalaniladi.

Nazorat savollari

1. Neft va gaz konlari geologiyasi fani haqida nimalarni bilasiz?
2. Neft va gaz konlari geologiyasi fanining xalq xo'jaligidagi ahamiyatini aytib bering?
3. Fanning maqsadi nima?
4. Fanning vazifasini aytib bering?
5. Neft va gaz konlari geologiyasi ta'rifini aytib bering?
6. Neft va gaz konlari geologiyasi fanining geologiya fani bilan bog'liqligini aytib bering?
7. Neft va gaz konlari geologiyasi fanining unga yaqin bo'lgan fanlar bilan bog'liqligini aytib bering?
8. Neft va gaz konlari geologiyasi fanining gidrogeologiya va yer osti gidravlikasi fanlari bilan bog'liqligini aytib bering?
9. Neft va gaz konlari geologiyasi fanining rivojlanishida geofizika fanining rolini ayting?

Mavzu: Neft va gaz konlarini o'zlashtirish jarayonida kon geologik o'rganish

Reja:

1. Neft va gaz konlarida geologik qidiruv ishlarining asosiy bosqichlari
2. Neft va gaz quduqlarining asosiy guruh va kategoriyalari
3. Ishlatishni loyihalash va ekspluatatsion burg'ilash jarayonida konlarni geologik o'rganish.

Neft va gaz konlarini izlov va qidiruv ishlari jarayonida kompleks geologik qidiruv ishlari o'tkazilishi lozim. Bu avvalo alohida uyumlar, shuningdek butun konning zaxiralarini baholash, so'ngra shu asosda konning geologik va iqtisodiy bahosini berishga hamda uni ishlatish loyihasini tuzishga imkon yaratadi. Kompleks geologik qidiruv ishlari ma'lum bir tartibda olib boriladi. Geologik qidiruv ishlari uch bosqichga bo'linadi: regional, izlov va qidiruv.

Regional bosqichda ikkita stadiya ajratiladi: neftgazlilikni bashoratlash va neftgaz to'plangan zonalarini baholash. Birinchi bosqich ishlarining maqsadi va vazifasi - geologik tuzilmaning umumiy shaklini o'rganish, neftgazlilikka

istiqbolini baholash, neftgaz to'planishi mumkin bo'lgan zonalarini aniqlash. Bu bosqichda regional geologik-geofizik tadqiqot ishlari, tayanch, parametrik (o'lchov) va tuzilma quduqlarini burg'ilash ishlari bajariladi. D1 va D2 toifa zaxiralari aniqlanadi. Izlov bosqichi ob'ektlarni aniqlash va izlov quduqlarini burg'ilashga tayyorlash hamda konlarni (uyumlarni) izlash stadiyalariga bo'linadi.

Birinchi bosqich ishlarining maqsadi va vazifasi - neft va gazga istiqbolli maydonlarni aniqlash, ularning chuqurlikdagi tuzilishini o'rganish, izlov quduqlari burg'ilashga tayyorlashdan iborat. Ishning turlari va uslublari - qidiruv va mufassal geologik-geofizik tadqiqotlar o'tkazish, tuzilma va parametrik quduqlar burg'ilash. Bu bosqichda D2, D1 va S3 toifa zaxiralari aniqlanadi.

Ikkinchi bosqichning maqsadi va vazifasi neft va gaz konlarini ochish, birlamchi (taxminiy) geologik-iqtisodiy baholash hisoblanadi. Ishning turlari va uslublari - izlov quduqlari burg'ilash quduqlarda geofizik tadqiqotlar o'tkazish. C2 va qisman C1 toifa zaxiralari tayyorlanadi.

Qidiruv bosqichida ikkita bosqich ajratiladi - konlarni baholash va konlarni ishlatishga tayyorlash. Qidiruv bosqichining vazifasi: konlarning tektonik tuzilishi xususiyatlarini o'rganish; maxsuldor qatlamlarning litologik tarkibini o'rganish, ularning umumiy va samarali qalinligini aniqlash, kollektorlik xossalari, neftgazga to'yinganligi va bu ko'rsatkichlarni maydon va kesim bo'ylab o'zgarish xarakteri; gaz-neft-suv kontaktlarining holati va gaz shapkasi yoki neft xoshiyasining ahamiyatini aniqlash; neft, gaz, kondensat, suv debitlari hamda qatlam bosimi, to'yinganlik bosimi va boshqa ko'rsatkichlarni mahsuldor quduqlarni sinash va tadqiq qilish natijalari bo'yicha aniqlash; neft, gaz va qatlam suvlarining fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish.

Qidiruv bosqichining vazifasi asosan chuqur qidiruv quduqlarini burg'ilash bilan yichiladi. Qidiruv ishlarining natijasi zaxiralarning sifati va miqdorini baholashi, konni ishlatishni loyihalashni asoslash va konda ob'ektlar va sanoat inshootlarini qurishga kapital mablag'lar ajratish uchun zarur bo'lgan birlamchi ma'lumotlarni taminlashi lozim.

Qidiruv quduqlarining miqdori va ular orasidagi masofa maxsuldor qatlamlarning tuzilishini o'rganish, ularning qalinligi, kollektorlik xossalari va konning tektonik xossalarini o'rganishni taminlashi kerak.

Neft va gaz quduqlari. Quduqlar vazifasi va burg'ilash natijasida bajariladigan ishlarining maqsadiga qarab quyidagi 7 ta toifaga bo'linadi:

Tayanch

Parametrik

Tuzilma

Qidiruv

Qazib chiqarish (ekspluatatsion).

Izlov

Maxsus

Tayanch quduqlari. Bu quduqlar yordamida tog' jinslarini yotish sharoitlarining umumiy jihatlarini o'rganish va bu jinslarda neft va gaz

to'plamlari hosil bo'lishi mumkinligini aniqlash uchun yitarli darajada o'rganilmagan hududlarning chuqurlikdagi tuzilishi o'rganiladi.

Tayanch quduqlari odatda kristall poydevorgacha burg'ilanadi. 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. Neft va gaz konlari hosil bo'lishi uchun sharoit mavjud bo'lgan maydonlarda burg'ilanadi. Bu quduqlar yordamida belgilangan maydonlarda tog' jinslarining chuqurlikdagi tuzilishi o'rganiladi va neftgazga istiqbolli baholanadi. Kern olish tayanch quduqlariga nisbatan kam hajmda amalga oshiriladi. Parametrik quduqlardan olingan ma'lumotlar bo'yicha neftgazga istiqbolli maydonlar ajratiladi va ularni to'liq o'rganish uchun zarur materiallar to'planadi.

Tayanch quduqlar. Tayanch va parametrik quduqlarni bergan ma'lumotlari bilan tuzilmani aniqlash va geologik qidiruv ishlarini kengaytirish uchun, neftgaz qatlamlarini qanday joylashganini aniqlash, geofizik tekshiruv ishlari ma'lumotiga asosan neft gaz qatlamlarini tuzilma xaritasini tuzish uchun burg'ilanadi.

Izlov quduqlari. Parametrik quduqlardan olingan va boshqa tadqiqotlar ma'lumotlari bo'yicha burg'ilanadi. Bu quduqlar yangi maydonlarda neft va gaz uyumlari mavjudligi yoki ularning yo'qligini tasdiqlaydi. Ishlatilayotgan uyumlardan pastda yotgan tog' jinslari kesimi o'rganiladi.

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

Qidiruv quduqlari. Izlov quduqlarini burg'ilash natijasida neft va gazli qatlamlar mavjudligi aniqlangandan so'ng burg'ilay boshlanadi. Qidiruv quduqlari burg'ilash oldida neft va gaz konlarini sanoat ahamiyatida baholash, uglevodorod xom ashyo zaxiralarini tayyorlash va alohida uyumlarning ishlatish loyihasini tuzish uchun kerakli ma'lumotlarni to'plash vazifasi turadi.

Qidiruv quduqlarini burg'ilashda namuna faqat maxsuldor gorizontlar chegarasida olinadi, belgilangan kompleks geofizik tadqiqotlar amalga oshiriladi hamda mahsuldor gorizontlarni sinash amalga oshiriladi. Maxsulot bergan qidiruv quduqlari agar talabga javob beradigan qazib chiqarish quduqlari fondiga o'tkaziladi. Qazib chiqarish fondiga o'tkazishga to'siqlar bo'lsa, qidiruv quduqlari yoki konservatsiyalanadi yoki tugatiladi.

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

Haydov quduqlari qatlam bosimini saqlab turish uchun qatlama 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'yiganlikni aniqlash uchun burg'ilanadi.

Maxsus quduqlar - favvora bo'lgan sharoitlarda va shunga o'xshash favqulodda holatlarda burg'ilanadi.

Ishlatishni loyihalash va ekspluatatsion burg'ilash jarayonida konlarni geologik o'rganish. Yangi konda neft oqimi olingandan so'ng quyidagilar rejalashtiriladi:

- 1.butun konni baholash uchun geologik qidiruv ishlari;
- 2.maxsuldor qatlamni qamrab olish bo'yicha ishlar;
- 3.quduqlarni tadqiqot qilish

Geologik qidiruv ishlarini rejalashtirishda ikkita vazifa yichiladi:

- 1.ochilgan neftli va gazli gorizontlar chegarasida yangi maydon va uchastkalarni aniqlash;
- 2.qidirilgan neft va gaz uyumlarining ostida joylashgan yangi neftli svitalar va gorizontlarni qidirish va aniqlash.

Yangi ochilgan uyumlarning geologik xususiyatlarini hisobga olib ularning chegaralari aniqlanadi. Bunda quduqlarni joylashtirishning turli usullari qo'llaniladi:

1.Quduqlar uyumning yo'nalishiga ko'ndalang joylashtiriladi, ya'ni profillar bo'yicha. Bu usulda quduqlar ma'lumdan noma'lumga tomon navbati bilan burg'ilanadi. Odatda bu usul tor braxiantiklinal tuzilmalar uchun qo'llaniladi. Quduqlarni profil bo'yicha joylashtirishning kamchiligi shundaki, profillar oralig'idagi uchastkalar haqida kon geologik ma'lumotlar bo'lmaydi. Bu qazib chiqarish quduqlarini joylashtirish tizimini tanlashga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

2.Quduqlarni uchburchak to'r bo'yicha joylashtirish. Bu tizim odatda kengligi 5-6km bo'lgan botiq tuzilmalar uchun qo'llaniladi. Burg'ilash tartibi-ma'lumdan noma'lumga tomon.

1.Xalqa bo'ylab chegaralovchi quduqlarni joylashtirish. Bu tizim oval izometrik tuzilmalar uchun rejalashtiriladi. Uyumlarning o'lchami katta bo'lsa bir nechta quduqlar xalqasi loyihalanadi. Bu tizimning kamchiligi quduqlar orasidagi uchastkalar uchun ma'lumotni yitishmasligi xisoblanadi.

2.Quduqlarni kvadrat to'r bo'yicha joylashtirish. Ularni burgilash tartibi zarur kon geologik ma'lumotlarni olishga bog'liq. Tizimni qulayligi-u yoki bu uyum bo'yicha bir xil ma'lumotlar olish hisoblanadi.

Gaz konlarini qidirish jarayonida qidiruv quduqlari orasidagi masofa neft quduqlarinikiga nisbatan 1,5 barobar katta bo'lishi mumkin. Lekin gaz uyumlarini qidirish amaliyoti shuni ko'rsatadiki, shuning xisobiga kon geologik ma'lumotlarning hajmi qisqaradi.

Neft yoki gaz uyumi qamrab olingandan so'ng zaxiralarni hisoblash va ishlatishni loyihalash uchun zarur bo'lgan kon geologik ko'rsatkichlarni o'rganishga kirishiladi.

Nazorat savollari

- 1.Geologik qidiruv ishlari qanday bosqichlarga bo'linadi ?
- 2.Regional bosqichning vazifasi nimadan iborat?
- 3.Qidiruv bosqichining vazifasi nimadan iborat?
- 4.Izlov bosqichining vazifasi nimadan iborat?
- 5.Neft va gaz quduqlari qanday toifalarga bo'linadi?
- 6.Har bir toifa quduqlarining vazifasi nimadan iborat?
- 7.Qidiruv quduqlarining soni va ular orasidagi masofa qanday bo'lishi kerak?
- 8.Yangi ochilgan konlarda sanoat ahamiyatidagi oqim olingandan so'ng qanday ishlar rejalashtiriladi?
- 9.Uyumlar chegarasida quduqlarni joylashtirishning qanday tizimlari qo'llaniladi?
- 10.Gaz konlarini qidirishda qidiruv quduqlari orasidagi masofa qanday bo'ladi?

Mavzu: Neft va gaz uyumlarini o'rganish usullari

Reja:

1.Uyumlarni o'rganishning maqsadi va vazifalari

2.Maxsuldor qatlamlar hamda neft va gaz uyumlarini o'rganish usullari

Uyumdagi neft va gaz zaxiralarini baholashning ob'ektivligi, ishlatishni loyihalash bo'yicha tuzilgan hujjatlarning to'g'riligi, qazib chiqarish jadalligi, uyumlarni ishlatishni to'liqligi va oxirgi neftberuvchanlikning kattaligi, olinadigan kon geologik ma'lumotlarning sifati va to'liqligiga bo'g'liq.

Maxsuldor qatlamlar va neft va gaz uyumlari haqida kon geologik ma'lumotlar olishning hozirgi vaqtdagi mavjud usullarini 9 ta asosiy guruhga ajratish mumkin.

Maxsuldor qatlamlarni quduqlardan olingan tog' jinslari namunalari va neft, gaz, suv namunalari bo'yicha o'rganish usullari.

Bu usullarni neft va gaz qazib chiqarish amaliyotida bevosita (to'gridan-to'g'ri) deb atash qabul qilingan. Ular yordamida qatlamlarning litologik tarkibi, kollektorlik xossalari, neftga to'yinganligi, neft, gaz va suvning fizik-kimyoviy xossalari haqida bevosita xulosa chiqarish mumkin. Maxsuldor qatlamlar burg'ilash jarayonida olingan tog' jinslari namunalari-kern va shamlar bo'yicha o'rganiladi. Bundan tashqari, quduqlardan yonlama tuproq oluvchilar bilan tog' jinsi namunasi olinadi. Maxsuldor qatlamdan olingan tog' jinsi namunalari tajribaxonalarga junatiladi. U yerda jinslarning donadorlik tarkibi, g'ovakligi, o'tkazuvchanligi, darzilligi, faunalarning mavjudligi, yoshi va boshqalar aniqlanadi. Namunalar bo'yicha samarali va nisbiy o'tkazuvchanlik, suv, neft, gazga to'yinganlik, qoldiq neftga to'yinganlik, siqib chiqarish koeffitsienti va boshqa ko'rsatkichlar aniqlanadi.

Quduqlarni burg'ilash va konlarni ishlatish jarayonida ham neft va qatlam suvlarining namunalari olinadi va neftning dala sharoitidagi va qatlam sharoitidagi zichligi hamda qovushqoqligi, hajmiy va qayta xisoblash koefitsientlarini, sirt tarangligini aniqlash uchun tajribaxonaga yuboriladi. Qatlam suvlarining namunalari bo'yicha ularning kimyoviy tarkibi, zichligi, solishtirma hajmi, hajmiy koefitsienti, siqiluvchanlik koefitsienti, qovushqoqligi, sirt tarangligi, gaz tarkibi, to'yinish bosimi va boshqalar aniqlanadi.

Quduqlarni tadqiq qilishning bevosita usullari maxsuldor qatlamlar va neft uyumlariga to'liq va ob'ektiv baho beradi.

Quduqlar kesimini geofizik usullarda o'rganish

Hozirgi kunda tadqiqotlarning bu turisiz birorta ham quduq burg'ılanmaydi. Geofizik tadqiqotlarni geologik solishtirish (interpretatsiya) jarayonida mahsuldor qatlamlarning umumiy va samarali qalinligi, kollektorlik xossalari, gilliligi, neftgazga to'yinganligi, gazsuv, suvneft, gazneft chegaralari aniqlanadi. Bundan tashqari uyumlarni ishlatish nazorat qilinadi.

Geofizik usullar bilan qatamlanish ketma-ketligi o'rganilganda quyidagi holatlar kuzatiladi:

- 1.Qatlamlarni meyorida (normal) yotishi.
- 2.Tushilmaning mavjudligi. Bu holatda quduq bo'yicha karotaj diagrammada bir qator qatlamlarni tushilma yuzasi bo'ylab siljib ketishi natijasida tushib qolishi kuzatiladi.
- 3.Ko'tarilma mavjudligi. Quduq bo'yicha karotaj diagrammada bir nechta qatlam ko'tarilma yuzasi bo'ylab ko'tarilishi sababli qaytariladi.
- 4.To'ntarilma burma mavjudligi. Bunday burmalarning yadrosida nisbatan qari jinslar, atrofida yosh jinslar yotadi. Shuning uchun karotaj diagrammalarda nisbatan yosh qatlamlarni qarisidan yoshiga tomon qaytarilishi kuzatiladi.
- 5.Maxsuldor qatlamlarning fatsial aralashuvi. Kompleks kon-geofizikasi materiallarini solishtirish asosida quduqlar kesimini mufassal korrelyatsiya qilish jarayonida maxsuldor qatlamlarni gilli qattiq jinslar bilan aralashganlik darajasi aniqlanadi. Olingan natijlarni tahlil qilish asosida qatlamning makro xilma-xilligi to'g'risida xulosa chiqariladi. Bunda maxsuldor qatlam bo'lishi mumkin: a) o'tkazuvchan qatlamlar bilan bir qatorda gilli jinslar qatamlashgan; b) ustki yoki ostki yuza qismida qattiq (zich) jinslar bilan qisman aralashgan; v) lokal (kichik) uchastkalarda zichlashgan jinslar bilan to'liq aralashgan. Uyumga nisbatan holatiga ko'ra xilma-xillik: a) chekka; b) markaziy; v) maydon bo'ylab;
- 6.Yuvilishlar va cho'kindi to'planishdagi tanaffuslar. Neft va gaz konlarini ishlatish amaliyotida bu jarayonni nazorat qilish va boshqarishning geofizik usullari katta ahamiyatga ega. Ular ichida quyidagilarni qayd etish mumkin: 1) quduq tanasi bo'ylab suyuqlikni tarqalishini o'rganish; 2) joriy neftlilik konturlarini siljishi va ishlatish ob'ektlarini suvlanishini tahlil qilish.

Quduqlarni gidrodinamik tadqiq qilish usullari

Gidrodinamik tadqiqot usullari qatlamlarni bevosita va geofizik usullarga nisbatan juda to'liq o'rganish imkonini beradi. Quduqlarni gidrodinamik tadqiq qilish usullari orasida barqaror va beqaror olish hamda quduqlarni gidro eshitish usullari ajratiladi.

Barqaror olish usuli quyidagicha: quduqni ishlatishning har bir tarzida (rejimda) quduq tubi bosimi $R_{k,t}$ va neft debitining Q doimiy kursatkichiga yetkaziladi. Har bir tarz uchun depressiya hisoblanadi $\Delta P = R_{qat} - R_{q,t}$ so'ngra ΔP va Q koordinatalarda indikator chizig'i tuziladi. Uning to'g'ri chiziqli uchastkasi bo'yicha maxsuldorlik va o'tkazuvchanlik koeffitsienti hisoblanadi.

Keyin qatlamning quduqqa yaqin zonadagi filtratsion (sizilish) tavsifi aniqlanadi: bir turli suyuqlikning barqaror radial oqimi uchun Dyupuyi formulasi asosida - o'tkazuvchanlik $R_{o,t}$, gidroo'tkazuvchanlik Kh/μ , o'tuvchanlik $P_{o,t}h$, harakatchanlik $P_{o,t}/\mu$ aniqlanadi:

$$R_{o,t} = K\mu \frac{(\ln R/r + C)}{(2\pi h)}$$

bu yerda, R_{ut} - kollektorning o'tkazuvchanligi, m^2 ; K -maxsuldorlik koeffitsienti, $t/(sut \cdot 0,1Mpa)$; μ - neftni qatlam sharoitidagi qovushqoqligi, $MPa \cdot s$; R -quduqni ta'minot zonasi radiusi, sm ; r -quduqni keltirilgan radiusi, sm ; S -quduqni ochilish darajasi va xarakteri bo'yicha nomukammalligini hisobga oluvchi koeffitsient; h -qatlamni qalinligi.

Quduqlarning maxsuldorlik koeffitsienti-quduqqa suyuqlikning sizilishini miqdoriy tavsiflovchi muhim kon geologik kattalikdir.

Quduqlarni tadqiq qilishning ikkinchi guruh usullari uyumda suyuqlikning beqaror sizilish nazariyasiga asoslangan bo'lib, qatlamning kattaliklarini quduqning radiusi, quduqni ta'minot radiusi va qo'shimcha sizilish qarshiligi koeffitsientlarining birlamchi hisobisiz aniqlashga imkon beradi. Bu usullar bosimning tiklanish chiziqlarini qurishga asoslangan va turli tadqiqotchilar tomonidan taklif qilingan usullarda ishlov beriladi. Bosimning tiklanish (pasayish) chiziqlariga ishlov berish qatlamning olis zonalarida o'tkazuvchanlik, gidro o'tkazuvchanlik, pezo o'tkazuvchanlik, harakatchanlikni aniqlashga imkon yaratadi.

Gidro eshitish usulida ikkita quduq tanlanadi-uzatuvchi va qayd qiluvchi. Qayd qiluvchi quduqqa chuqurlik differensial manometri DGM-4 tushuriladi. Uning yordamida uzatuvchi quduqdan bosim impulsi tutiladi. Bosimning yo'qori impulsini qayd etish natijasida ekspremental egri chiziq tuziladi va nazariy egri chiziqdan foydalanib qatlamning olis uchastkalaridagi sizilish kattaliklari aniqlanadi. Qayd qiluvchi quduqda impulsning bo'lmasligi maxsuldor qatlamning zich gilli jinslar bilan aralashuvidan yoki litologik ekran mavjudligidan dalolat beradi. Bu gidro eshitish usulini gidrodinamik aloqani aniqlash uchun qo'llashga imkon yaratadi:

- a) uyumning neftli va kontur orti qismi orasida;
- b) uyumning alohida uchastkalari orasida;
- v) yirik neftli qatlamlar va gorizontlarning alohida qatlamchalari orasida.

Quduqlar kesimini debitomerlar va rasxodomerlar yordamida o'rganish usullari.

Ishlatish ob'ektining xaqiqiy ishchi qalinligini aniqlash neft qazib chiqarishni belgilash, qatlam bosimini ushlab turish tizimini loyihalash uchun, ya'ni har bir ishlatish ob'ekti chegarasida ishlatish jarayonini boshqarish usullarini bashoratlash uchun katta ahamiyatga ega. Debitog'rammalar va rasxodogrammalarni kompleks qayta ishlash bosimni ushlab turish maqsadida qatlama suv haydaganda qamrab olish koeffitsienti kattaligini aniqlashga imkon yaratadi.

Bu masalani yechish uchun ikki turdagi debitomerlardan foydalaniladi: termoelektrik STD-2; gidrodinamik RGD-1, RGD-2. STD-2 tadqiqotlarining natijalari interpretatsiya qilinganda qatlamning qalinligi 0.4 metrgacha bo'lgan ishchi oraliqlari aniq ajratiladi, lekin qatlamchalar bo'yicha debitning tarqalish xarakterini aniqlab bo'lmaydi.

RGD-1 turidagi priborlar qatlamlardan oqim profilining miqdoriy tavsifini olish imkonini beradi. Bundan tashqari ular qatlamning yo'qori neft debitli kichik qalinlikdagi uchastkalarini aniqlashga yordam beradi.

Shunday qilib neft konlarida oqim va bera olish profillarini o'rganish neft uyumlarining xilma-xilligini o'rganish, qatlamlarning ishchi qalinligini baholash hamda ishlatishni nazorat qilish va boshqarish bo'yicha alohida masalalarni yechish imkoniyatlari haqida xulosa qilishga imkoniyat yaratadi.

Quduqlar kesimini geoximik usullarda o'rganish

Uchta asosiy usuli ajratiladi: 1) gaz karotaj; 2) namunalarni lyuminescent-bituminologik tahlili 3) yer osti suvlarini gidroximik tahlili. Ikkita usul neft va gaz konlarini izlash va qidirish jarayonida yyer qobig'ining neftgazzililigini baholash masalalarini yechishga xizmat qiladi.

Yer osti suvlarining gidroximik tahlili quyidagidan iborat. Har bir suvli qatlam va maxsuldor qatlamning suvli qismida olingan suv namunalari kimyoviy tajribaxonaga junatiladi va quyidagi tavsiflari aniqlanadi:

1. har bir namunaning tuz-ion tarkibi;
2. suv namunalardagi mikrokomponentlarning miqdori (yod, bo'r, brom, ammoniy);
3. suvda eruvchi organi moddalarning turi va miqdori;
4. muxitlarning reaksiyasi, ya'ni suvning vodorod ionlarini pN tavsiflovchi hamda oksidlanish-qaytarilish potentsialini tavsiflovchi xossalari.

Tahlil natijalarini geologik interpretatsiya qilish maqsadida namunaviy gidrogeologik kesimlar tuziladi va turli gorizont suvlarini tuz-ion va gaz tarkibi tushiriladi. Bu materiallardan neft va gaz konlarining qatlamlarini solishtirishda foydalanish mumkin. Bundan tashqari bu ma'lumotlar asosida uzilmali buzilishlarni, qatlama haydalayotgan suvlarning yo'nalish holati va suvlanish «tillarini» aniqlash va qatlam bosimini ushlab turish maqsadida suv ta'minoti manbalarini to'g'ri tanlashda katta ahamiyatga ega.

Quduqlar kesimini tog' jinslarining burg' ilanuvchanligiga ko'ra o'rganish

Bu usul burg'i ishlaganligining quduq kesimini 1 metr o'tishga sarflangan vaqtga bog'liqligiga asoslangan. Bu materiallarning solishtirma tahlili kesimda turli zichlik va qattiqlikdagi qatlamlarni ajratish imkonini beradi. Bu usuldan odatda qidiruv ishlari jarayonida jinslarning litologik tarkibini aniqlashda foydalaniladi.

Shu bilan birga neft va gaz zaxiralarini hisoblash jarayonida va ayniqsa ishlatishni loyihalash va nazorat qilish jarayonida qattiq, zich qatlamlar va qatlamchalar, ularning tarqalish qonuniyatlari haqida ma'lumotga ega bo'lish zarur. Bu savollarning hammasiga ushbu usul neft va gaz konlarini o'rganishning boshqa usullari bilan kompleksda javob beradi.

Termometrik usullar.

Bu usullar neft konlarida maxsuldor qatlamlarning kon geologik va sizilish tavsiflari haqida ma'lumotlar olishda qo'llaniladi. Termometrik usullarni to'rtta guruhga bo'lish mumkin: 1) qatlam haroratini o'lchash; 2) qatlam va quduqlarni termodinamik tadqiq qilish usullari; 3) quduqlarni termografik tadqiq qilish; 4) neft uyumlarini ularga sovuq suv haydalganda, issiqlik bilan ta'sir etishda termometrik nazorat qilish.

Qazib chiqarish va haydovchi quduqlarni ishlatish ma'lumotlari bo'yicha axborot olish usullari

Qazib chiqarish quduqlarining neft debitlarini nisbati bo'yicha ma'lumotlarni tahlil qilish jarayonida kollektorning xarakteri, uyumning maydoni bo'ylab kollektorlik xossalarining o'zgarishi, darzliklarning mavjudligi, uyum maydoni chegarasida darzliklarning yo'nalishi haqida xulosa chiqarish mumkin. Qumning miqdorini o'zgarishiga qarab kollektorning tavsifi va sementlanganlik darajasi haqida ma'lumotga ega bo'linadi, har bir qazib chiqarish qudug'idan neft olish asosida suvning miqdori aniqlanadi va neftlilik konturlarini harakati xarakteri, suvlanish «til» lari mavjudligi haqida xulosa qilinadi.

Neft uyumlarining maydoni va kesimi bo'ylab qatlam bosimini vaqt mobaynida o'zgarishini qayd qilish va tahlil qilish kollektorning xarakteri va kollektorlik xossalarini baholashga, uyumda u yoki bu rejimning (tarzning) ustunligi to'g'risida xulosa qilish imkoniyati bo'ladi. Har bir qazib chiqarish va haydov quduqlaridagi qatlam bosimining o'zgarishi bo'yicha izobar xaritasi tuziladi. Izobar xaritasini tahlil qilish ishlatishni nazorat qilish va boshqarish, qatlamga haydalayotgan suv hajmini oshirish yoki kamaytirish bo'yicha chora tadbirlar qabul qilish, har bir ishlatish ob'ektini ishlash holatini yaxshilash bo'yicha ma'lum bir qarorlar qabul qilish imkoniyatini yaratadi.

Kon geologik usullari.

Maxsuldor qatlamlarning uyumlari haqida olingan kon geologik ma'lumotlarning barcha usullarini mufassal tahlil qilish asosida uyumning tuzilishi, umumiy, samarali va neftga to'yingan qalinliklarni tarqalishi, uyumning chegaralari haqida kompleks kon geologik tasavvur beriladi, kollektorlik xossalari aniqlanadi, qatlamning sizish ko'rsatkichlari, xilma-xilligi baholanadi, neft, gaz, suv debitlari, boshlang'ich qatlam bosimi, uning vaqt mobaynida o'zgarishi, gaz omillari, quduqlarning maxsuldorligi, haydov quduqlarining qabul qiluvchanligi, uyumning ish tarzi, qatlam bosimini ushlab turish usuli aniqlanadi.

Uyumlarning kon geologik xususiyatlari geologik kesimlar, xaritalar, sxemalar yordamida o'rganiladi.

Nazorat savollari

1. Neft va gaz uyumlarini o'rganishning qanday usullari mavjud?
2. Geofizik usullar yordamida maxsuldor qatlamlarning qanday xususiyatlari o'rganiladi?
3. Gidrodinamik usullarning mazmuni nimadan iborat?
4. Debitomerlar va rasxodomerlar yordamida maxsuldor qatlamlarning qanday xususiyatlari o'rganiladi?
5. Maxsuldor qatlam va uyumlarni o'rganishning geoximik usullari qanday turlarga bo'linadi?
6. Maxsuldor qatlam va uyumlarni o'rganishning maqsadi va vazifalari nimadan iborat?

Mavzu: Neft va gaz uyumlarining energetik tavsifi

Reja:

1. **Maxsuldor qatlamlarning energetik resurslari**
2. **Qatlam bosimi**
3. **Qatlam harorati.**

Maxsuldor qatlamlarning energetik resurslari chekka suvlar, ostki suvlar, gaz shapkasidagi gazning bosimi, neftda erigan gazlarning eritmadan ajralish vaqtidagi bosimi, qatlamning qayishqoqlik kuchlaridan yuzaga keladi. Bu kuchlar juda kam xollarda mustaqil ta'sir ko'rsatadi, odatda bir-biri bilan turli kombinatsiyalarda yuzaga keladi. Maxsuldor qatlamlarning energetik resurslari haqida unda qatlam bosimini o'zgarishi bo'yicha xulosa qilinadi. Bosim qancha yo'qori bo'lsa qatlamning energetik resurslari shuncha katta bo'ladi va neft va gaz uyumlarini ishlatish shuncha samarali bo'lishi mumkin. Qatlamdagi bosimlar farqi neft va gazni qatlam bo'ylab quduqlarga harakatlantiruvchi kuch hisoblanadi.

Respublikamizdagi va chet ellardagi konlarning boshlang'ich qatlam bosimi kattaliklari shuni ko'rsatadiki, u chuqurlik oshishi bilan har 10 metrga 0,08-0,12 MPa ga oshadi, o'rtacha 10 metrga 0,1 MPa ni tashkil etadi. Bu gidrostatik bosimga ya'ni urganilayotgan qatlamdan quduq ustigacha (og'zigacha) balandlikdagi zichligi 1 g/sm^3 chuchuk suv ustuni bosimiga muvofiq keladi.

Lekin Ozorbayjon, O'rta Osiyo va hamdo'stlik mamlakatlarining boshqa xududlaridagi bir qator konlardagi bosim gidrostatik bosimdan ahamiyatli darajada yuqori. Bu yuqorilik tog' bosimini yuzaga kelishi, tektonik harakatlar natijasida birlamchi qatlam bosimini saqlab qolgan neft va gaz uyumlarining chuqurligini kamayishi, hamda qatlamni quyida yotgan katta bosimli qatlamlar bilan tektonik yoriqlar orqali aloqada bo'lishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Bundan tashqari gidrostatik bosimdan yuqori qatlam bosimi katta balandlikka ega bo'lgan gaz uyumlarida suv va gazning zichligi orasidagi katta farqning hisobiga kuzatiladi. Tog' bosimi katta chuqurliklarda (3,5-4 km. dan ortiq) juda katta ta'sir qiladi.

Qatlam bosimi kattaligi u gidrostatik bosimdan yuqori bo'lgan hollarda quduqlarni meyorida o'tishni amalga oshirish uchun juda muhim ahamiyatga ega. Burg'ilashning texnologik rejimi ko'p tomonlama qatlam bosimining kattaligiga bog'liq.

Hozirgi vaqtda quduqlarni burg'ilash jarayonida bosim ko'rsatkichlarini bashoratlashning turli usullari ishlab chiqilgan. Bu usullarning ayrimlari kon geofizikasi tadqiqotlariga asoslanib maxsuldor qatlam burg'ilash asbobi bilan ochilgunga qadar qatlam bosimi aniqlanadi. Neft va gaz quduqlarini burg'ilash bo'yicha mutaxassislar shuni bilishi kerakki, tog' bosimi vertikal quduq tanasini kesib o'tadigan yo'nalishda ham yuzaga keladi. Bunday hollarda gorizantalga yaqin bo'lgan yo'nalishda tog' jinslarini siljishiga olib keladigan yonlama tog' bosimini o'rganish lozim. Bunday siqilish murakkab burg'ilash sharoitlariga olib kelishi mumkin.

Kon amaliyotida qatlam bosimining kattaligini aniqlash uchun bosim quduq tubida turli sharoitlarda o'lchanadi. Quyidagilar farqlanadi:

Boshlang'ich qatlam bosimi – maxsuldor qatlamni ahamiyatli miqdorda flyuidlar olingunga qadar birinchi ochgan ishlamayotgan quduq tubida o'lchangan bosim ;

joriy dinamik qatlam bosimi – qatlamdan flyuidlar oqimi to'xtatilgandan so'ng ishlamayotgan quduq tubidagi statik bosim;

quduq tubi bosimi – ishlayotgan quduq tubida o'lchangan bosim.

Uyum maydonining turli qismlarida maxsuldor oraliqni ochgan quduqlarda chuqurliklar farqi sababli qatlam bosimi xatto ishga tushirishga qadar turlicha bo'ladi. Shuning uchun zaxiralarni hisoblash, ishlatishni loyihalash va tahlil qilishda, hamda turli gidrodinamik hisoblarda shartli yuzaga nisbatan olingan keltirilgan qatlam bosimidan foydalaniladi. Ko'pincha bunday yuza sifatida SNCh ning boshlang'ich holati qabul qilinadi. Neft quduqlari uchun keltirilgan bosim quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$P_{kel.} = P_n + \frac{(h_{SNCh} - h_n) \rho_n}{100}$$

bu yerda, P_n – neft qudug'idagi qatlam bosimi, MPa ;

h_{SNCh} – suv neft chegarasi yuzasining mutloq chuqurligi, m;

h_n – quduqda qatlam bosimi o'lchangan nuqtaning mutloq ko'rsatgichi, m;

ρ_n – neftning zichligi, kg/m³.

Alohida quduqlar bo'yicha qatlam bosimi ($SNCh$ ga keltirilgan) haqidagi ma'lumotlar qatlam bosimi xartasini tuzish uchun foydalaniladi. Bu xarita izobar xarita deb yuritiladi. Bu xaritalar bo'yicha butun uyum va uni alohida qismlarining o'rtacha qatlam bosimi kattaligi hisoblanadi. Izobar xartasining tahlili uyumning yangi quduqlar burg'ilash ko'zda tutilgan qismlarida bosim kattaligini baholash imkoniyatini yaratadi.

Qatlam harorati.

Qatlam haroratini o'rganish qatlam flyuidlarining xossalarini aniqlash, neft va gaz zaxiralarini hisoblash, maxsuldor qatlamni ishlatishni loyihalash va amalga oshirish, uning ish tarzini, qatlam suvlari dinamikasini o'rganish uchun, yer qobigining issiqlik maydonini tadqiq qilish uchun hamda quduqlarni sementlash va perforatsiya qilish bilan bog'liq bo'lgan turli texnik vazifalarni yechish uchun zarur.

Chuqurlik oshib borgan sari yer qobig'ini harorati o'sadi. Shu bilan birga yer sharining turli xududlarida chuqurlashgan sari haroratning o'sishi turlicha. Yer qobig'ining yuqori qatlamlari (10-20 km) uchun harorat o'rtacha har 33 metrga 1°C ga oshadi.

Haroratning o'sishi geosinklinal viloyatlarda platformalarga nisbatan tezroq, yosh platformalarda qarilariga nisbatan tezroq bo'ladi.

Yer qobig'ida chuqurlik oshgan sari haroratning o'zgarishini tavsiflash uchun geotermik pog'ona va geotermik gradient kabi tushunchalardan foydalaniladi.

Geotermik pog'ona deb chuqurlik oshgan sari tog' jinslarining harorati 1°C ga oshadigan masofaga aytiladi va quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$G = (H-h) / (T-t)$$

Bu yerda, G - geotermik pog'ona, m/°C; N -harorat o'lchangan joyning chuqurligi, m; h – doimiy haroratli qatlamning yotish chuqurligi, m; T - N chuqurlikdagi harorat, °S; t – havoning o'rtacha yillik harorati, °C.

Geotermik gradient deb, har 100 metr chuqurlikda haroratning o'sishiga aytiladi va quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$G = \frac{(T-t) 100}{N-h}$$

Shunga muvofiq geotermik pog'ona va geotermik gradient orasidagi bog'liqlik $G=100/G$ munosabat bilan ifodalanadi.

Haroratni mustahkamlangan yoki mustahkamlanmagan quduqda o'lchash mumkin. O'lchashdan avval quduq burg'ilash yoki ishlatish natijasida unda buzilgan harorat rejimi tiklanishi uchun 20-25 kun maboynida yopiladi. Lekin ko'pincha harorat quduq to'xtatilgandan so'ng 4-6 soat o'tib o'lchanadi. Burg'ilashda harorat odatda texnik sabablarga ko'ra to'xtatilgan quduqlarda aniqlanadi.

Nasosli qazib chiqarish quduqlarida harorat nasos quduqdan olinib o'lchanadi, bu o'lchovlar faqat ishlatilayotgan qatlam oralig'i uchun ishonchli. Quduqning boshqa oraliqlari bo'yicha ishonchli ma'lumotlar olish uchun gilli eritma bilan to'ldirish va uzoq yoki qisqa muddatga qoldirish zarur (20 kun). Bu maqsad uchun harakatsiz yoki vaqtincha konservatsiyalangan qazib chiqarish quduqlaridan foydalaniladi.

Haroratni o'lchashda gaz hosil bo'lishini va u bilan bog'liq holda tabiiy haroratning pasayishi mumkinligini hisobga olish zarur.

Nazorat savollari

1. Maxsuldor qatlamlarning energetik resurslari qanday kuchlar hisobiga yuzaga keladi?
2. Chuqurlik oshgan sari qatlam bosimi qanday o'zgaradi?
3. Hidrostatik bosim nima?
4. Anomal yuqori qatlam bosimi deb qanday bosimga aytiladi?
5. Nima uchun keltirilgan qatlam bosimidan foydalaniladi?
6. Izobar xaritasi qanday tuziladi va tuzishdan maqsad nima?
7. Qatlamning harorati nima maqsadda o'rganiladi?
8. Geotermik pog'ona nima?
9. Geotermik gradient nima?
10. Quduqlarda harorat qanday o'lchanadi?

Mavzu: Neft va gaz uyumlarining tabiiy tarzlari

Reja:

1. Tarzlar haqida tushuncha.
2. Neft uyumlarining tarzlari.
3. Gaz uyumlarining tarzlari.

Tarz (rejim) deb, neft va gazni qatlam bo'ylab quduqlar tubiga harakatlantiruvchi va tabiiy sharoitlar hamda qatlamga ta'sir ko'rsatish bo'yicha tadbirlar bilan bog'liq bo'lgan qatlam energiyasining ustun turini yuzaga kelish xarakteriga aytiladi. U yoki bu tarzning xaraktyeri haqida vaqt maboynida neft va gaz debiti, qatlam bosimi, gaz omillarini o'zgarishi, chekka va ostki suvlarning siljishiga qarab xulosa chiqariladi.

Uyumdan flyuidlarni quduqlar tubiga siljishi va siqib chiqarilishi qatlam energiyasining asosiy manbalari bo'lgan tabiiy kuchlar ta'sirida yuzaga keladi. Neft va gaz uyumlarida qatlam energiyasining asosiy manbalari quyidagilar hisoblanadi: 1) ostki va chekka suvlarning siquvi; 2) neft, gaz, suv va jinslarning qayishqoqlik kuchlari; 3) neftda erigan gazning kengayishi; 4) siqilgan gazning bosimi (gaz uyumlari, neftgaz va gazneft uyumlari gaz shapkasi); 5) og'irlik kuchi; 6) neft uyumlarini ishlatish jarayonida qatlamga suv, gaz, havo haydash. Bu kuchlarning yuzaga kelishi tabiiy rezervuarining xarakteri, uyumni shakli va qavati, kollektorlik xossalari, uyumdagi flyuidlarning tarkibi va o'zaro nisbati, qatlam suvlarining ta'minot viloyatidan uzoqligi, uni ishlatish sharoitlari bilan bog'liq.

Ishlatishning har bir bosqichida neft va gaz qatlam energiyasi manbalaridan bittasining, ko'pincha bir nechtasining ta'siri ostida qazib chiqariladi. Har bir bosqichning davomiyligi qatlam energiyasining zaxiralari, asosiy manba hamda sarflanadigan qatlam energiyasini saqlashga yo'naltirilgan qatlamga ta'sir ko'rsatish tadbirlariga bog'liq. Shuning uchun uyumni ishlatish jarayonida qatlam energiyasi manbalarining yuzaga kelish xarakteriga qarab bir nechta tarzlar navbati bilan yuzaga kelishi mumkin. Uyumning morfalogiyasi, ishlatish jarayonida litologik-fatsial va kollektorlik xossalarini o'zgarishiga qarab bir vaqtni o'zida bir nechta tarz yuzaga kelishi mumkin.

Tarzlarga nom berish uyumni ishlatishni ma'lum bir davrida qatlam energiyasining asosiy manbalarini yuzaga kelish xarakteriga ko'ra qabul qilingan. Shunga muvofiq neft va gaz uyumlarini ishlatishning quyidagi turlari ajratilgan:

Neft uyumlari uchun:

1. suv siquvi (bosimi);
2. qayishqoq - suv siquvi;
3. gaz bosimi (gaz shapkasi tarzi);
4. erigan gaz tarzi;
5. gravitatsion;

Gaz uyumlari uchun:

1. gaz tarzi;
2. gaz-qayishqoq-suv siquvi;
3. gazzuv siquvi;

Neft uyumlarining tarzlari.

Suv siquvi tarzi. Suv siquvi tarzida neftni qatlam bo'ylab quduqlar tubiga harakatlantiruvchi asosiy energiya manbaasi chekka (ostki) suvlarning siquvi xisoblanadi. Uyumni ishlatish jarayonida chekka suvlar uyumga kirib boradi va olinayotgan neft o'rnini to'ldiradi. Shuning o'zi bilan qatlam bosimi ushlab turiladi.

Chekka (ostki) suvlarning siquvini doimiyligi qator geologik va gidrogeologik omillarga bog'liq. Bularga uyumni ta'minot viloyatiga yaqin joylashganligi, uyum va taminot viloyati orasidagi aloqaning yaxshiligi va

ularning gipsometrik sathlari orasidagi farqning kattaligi kiradi. Suvneft chegarasidan qazib chiqarish quduqlarini tubiga bosimning tez uzatilishi turli fatsial aralashuvlar bilan murakkablashmagan kollektor qatlamning yuqori o'tkazuvchanligi bilan erishiladi.

Suv siquvi tarzli uyumlarda qatlam bosimining o'zgarishini aniqlovchi asosiy ko'rsatkich neft olish jadalligi (miqdori) xisoblanadi. U uyumdagi boshlang'ich olinadigan zaxiralardan 7-8% gacha yetishi mumkin.

Suv siquvi tarzida ishlayotgan uyumlarda qatlam bosimi boshida biroz pasayadi, so'ngra bir xil kattalikda to'yinish bosimidan yuqori ko'rsatkichda turadi. Shuning uchun gaz omili kichik va vaqt maboynida o'zgarmas bo'ladi.

Chekka suvlarning doimiy siquvi ta'sirida suv neft chegarasi (SNCh) tabora ko'tariladi va qazib chiqarish quduqlari suvlanadi. Ishlatishning yakuniy bosqichida ko'pchilik quduqlar suvlanib to'xtatilganda yillik neft olish kamayadi, qatlam bosimi esa oshadi. (1a rasm).

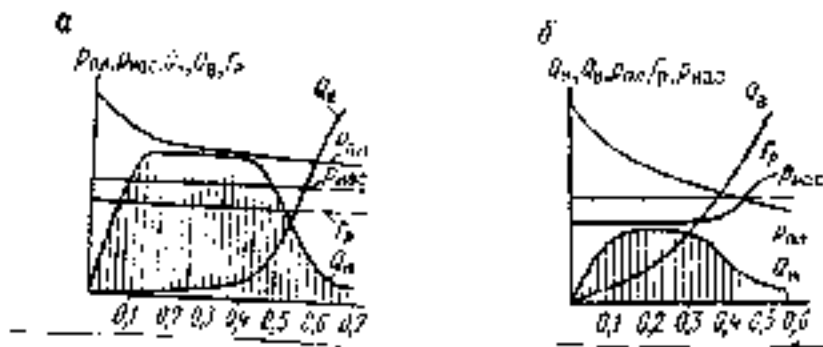
Suv siquvi tarzi eng samarali hisoblanadi. Neft olish koeffitsienti 0,8 gacha yetadi.

Qayishqoq - suv siquvi tarzi. Qayishqoq - suv siquvi tarzida qatlam energiyasining asosiy manbaasi yer qa'rida bosim bilan siqilgan suvlar, neft va tog' jinslarining qayishqoqlik kuchlari xisoblanadi. Qayishqoqlik kuchlari chekka suvlarning kuchsiz siquvi xisobiga yuzaga keladi. Suvning bosimi yillik qazib chiqarish boshlang'ich zaxiralarning 4-5 % ni tashkil etganda qatlam bosimini ushlab turishni ta'minlaydi. Bu tarzda ishlaydigan uyumlar uchun taminot viloyati bilan kuchsiz (yomon) aloqa, undan uzoqda joylashganlik, past o'tkazuvchanlik va kollektor qatlamlarning bir turli emasligi xarakterlidir.

Qudug'lar ishga tushirilgandan boshlab quduq tubi atrofida past bosimli zona hosil bo'ladi. Bu zonada neft, aralash suv va tog' jinslari qayishqoqlik kuchlari xisobiga kengaya boshlaydi va bosim hosil qilib quduq tubiga harakatlanishiga imkon yaratadi. Past bosimli zona tobora kengayib boradi va qayishqoqlik kuchlari katta maydon bo'ylab ta'sir ko'rsatadi. Past bosimli zona qatlamning suvli qismiga yetganda qatlamga suv kiradi va suvneft chegarasi ko'tarilib boradi. Suvneft chegarasi bir xilda ko'tarilmasligi quduqlarni muddatidan oldin suv bosishiga olib keladi. Buning natijasida maxsulotning suvlanganlik foizi oshadi.

Qayishqoq suv siquvi tarzida qatlam bosimi avvaliga pasayadi, so'ngra qatlamdan joriy va jami neft olishga bog'liq holda doimiy ravishda to'yinganlik bosimidan yuqori ko'rsatgichda saqlanadi. Shuning uchun ishlatish jarayonida gaz omili o'zgarmaydi. Agar neft olish miqdori oshirilsa, qatlam bosimi pasayadi va u to'yinganlik bosimidan ham pasayganda uyumda erigan gaz tarzi yuzaga keladi. (1b rasm).

Qayishqoq suv siquvi tarzida neft olish koeffitsienti 0,4-0,7 ni tashkil etadi.



1 Rasm. Uyumlarni ishlash dinamikasi grafigi (M.A.Jdanov bo'yicha) .

a – suv siquvi tarzida; b – qayishqoq-suv siquvi tarzida.

Egri chiziqlar: Q_n – neft qazib chiqarish; Q_s – suv qazib chiqarish; $P_{qat.}$ – qatlam bosimi; $P_{to'y.}$ – to'yinganlik bosimi; G_r – gaz omili; A – uyumda gravitatsion tarzni yuzaga kelishi.

Gaz bosimi tarzi. Gaz shapkali uyumlarda neftni quduqlar tubiga harakatlantiruvchi asosiy energiya manbaasi gaz shapkasidagi gazning bosimi hamda neftda erigan gazning qayishqoqligi hisoblanadi. Bu uyumlarda bundan tashqari chekka va ostki suvlarning ahamiyatli faolligi bo'lishi mumkin.

Gaz bosimi tarzida ishlatishning boshlang'ich bosqichida neft olish ahamiyatsiz kamayadi. Bu ko'p neft olinganda uyumning neftli qismida qatlam bosimini pasayishi, natijada gaz shapkasidagi gazning kengayishi xisobiga bosimning yuzaga kelib neftni gaz bilan porshenli siqib chiqarilishi bilan bog'liq. Bunday xolda uyumda GNCh ni tobora pasayishi kuzatiladi. Vaqt o'tishi bilan gaz shapkasida ham bosim tobora pasaya boshlaydi va neft debitini kamayishiga olib keladi. Shunday qilib gaz bosimi tarzida qatlam bosimining o'zgarishi jami neft olishga bog'liq bo'ladi.

Neft qazib olingan sari qatlam bosimi tobora pasayib boradi va uyumning neftli qismida qatlam bosimining ahamiyatli pasayishiga olib keladi. Bu neftda erigan gazning erkin xolatda ajralishi va uni gaz shapkasida to'planishiga imkon yaratadi. Neftdan gazning ajralishi uning qovushqoqligini oshiradi va neft debitiga hamda neft beruvchanlikka salbiy ta'sir ko'rsatadi. Qatlam bosimining yanada pasayishi gaz omilini o'sishiga olib keladi.

Uyumning neftli qismida qatlam bosimining ahamiyatli pasayishi chekka va ostki suvlarini harakatlanishi va uyumga kirishiga imkon yaratadi. Bu uz navbatida SNCh ni uyumning gumbaz qismiga tomon siljishiga olib keladi. Qatlam bosimini uyumning gazli qismida pasayishi va ko'p miqdorda gaz olish GNCh ni yuqoriga siljishi va neftni quruq kollektorga kirishiga sabab bo'ladi. U yerdan neftni olish imkoni bo'lmaydi. Tabiiyki bu jarayon neftberuvchanlikni pasayishiga olib keladi. Bunday holatlarda gaz shapkasidan gaz olish maqsadga muvofiq emas.

Gaz bosimi tarzida oxirgi neftberuvchanlik koeffitsienti 0,5-0,7 ni tashkil etadi (2a rasm).

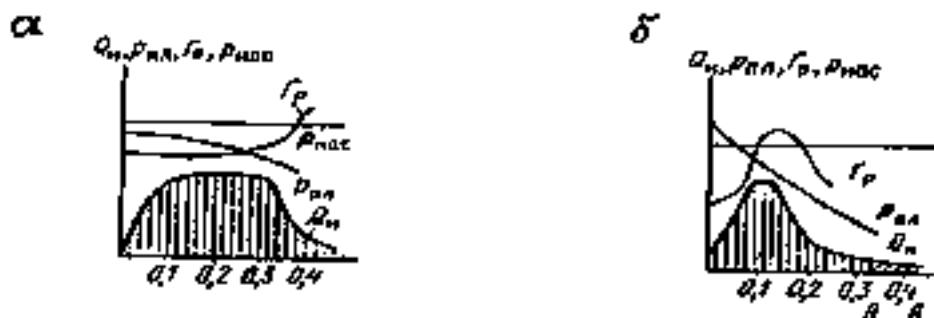
Erigan gaz tarzi. Neftni qazib chiqarish quduqlari tubiga harakatlantiruvchi asosiy energiya manbaasi neftda erigan gazning qayishqoqligi xisoblanadi. Bu tarz odatda uyumning neftli qismi bilan kontur orti qismining gidrodinamik aloqasi yaxshi bo'lmagan uyumlarda yuzaga keladi.

Erigan gaz tarzi qatlam bosimi to'yinganlik bosimidan pasayganda kuzatiladi. Uyumda neftda erigan gazlar undan ajralib erkin xoldagi pufakchalarni hosil qiladi. Bu vaqtda ular neftgaz eritmasi (aralashmasi) hosil qilib yuqori darajadagi qayishqoqlik beradi, neftni qovushqoqligini pasayishiga imkon yaratadi va aralashmaning harakatlanishini yingillashtiradi. Ishlatishning bu davri qatlam bosimining doimiy ravishda pasayishi, gaz omilining nisbatan doimiyliigi va joriy qazib chiqarishni maksimumgacha o'sishi bilan xarakterlanadi.

Gaz pufakchalarining miqdori oshib va neftga nisbatan harakatchanlikka ega bo'lib quduqlar tubiga neftdan avval yitib keladi. Bu davrda gaz omili birdaniga o'sadi va neft uchun fazoviy o'tkazuvchanlik kamayadi. Shu vaqtda neft o'zida erigan gazning asosiy qismini yo'qotib qovushqoq bo'lib qoladi va harakatchanligi kamayadi. Shuning uchun qatlam bosimining pasayib borishiga qaramasdan joriy neft olish minimumgacha kamayadi.

Neftda erigan gazning miqdori chegaralanganligi sababli uning energiyasi pasayadi, neftdan gazning ajralishi to'xtaydi. Gaz omili minimumgacha kamayadi. Erigan gaz tarzida qatlam bosimining pasayishi jami neft va gaz olishga bog'liq. (2b Rasm).

Yuqorida bayon qilinganlar erigan gaz tarzining kam samaraligidan dalolat beradi. Neft olish koeffitsienti sharoitga bog'liq holda 0,1-0,3 oraliqda o'zgaradi.



2 Rasm. Uyumlarni ishlash dinamikasi grafigi (M.A.Jdanov bo'yicha).

a – gaz bosimi tarzida; b – erigan gaz tarzida.

Egri chiziqlar: Q_n – neft qazib chiqarish; Q_s – suv qazib chiqarish; $P_{qat.}$ – qatlam bosimi; $P_{to'y.}$ – to'yinganlik bosimi; G_r – gaz omili; A – uyumda gravitatsion tarzni yuzaga kelishi.

Gravitatsion tarz. Neftni quduqlar tubiga harakatlantiruvchi asosiy energiya manbaasi og'irlik kuchi xisoblanadi. Bu tarz odatda neft uyumlarini ishlatishning yakuniy bosqichida qatlam energiyasining boshqa manbalarini ta'siri tugagandan so'ng yuzaga keladi.

Neft konlarini ishlatish amaliyotida ikki turdagi gravitatsion tarz ajratiladi: a) bosimli gravitatsion; b) erkin neft yuzali gravitatsion tarz.

Birinchi turdagi tarz odatda yuqori o'tkazuvchan, katta burchak ostida yotgan qatlamlar bilan bog'liq uyumlarda kuzatiladi. Neft qazib chiqarish quduqlari tubiga uzining og'irlik kuchi ta'sirida harakatlanadi. Bunda neftning debiti neft sathi va quduq tubi orasidagi gipsometrik ko'rsatkichning farqiga hamda qatlamning yotish burchagiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun qatlamning tushishi bo'yicha uzoqda joylashgan quduqlar neftning yuqori debiti bilan tavsiflanadi. Bu o'z navbatida neft beruvchanlik koeffitsientining oshishiga imkon yaratadi. Bu turda neftberuvchanlik koeffitsienti 0,3-0,4 ni tashkil etadi.

Ikkinchi turdagi tarz kollektorlik xossalari past, ahamiyatli fatsial o'zgarishlar mavjud va yotish burchagi katta bo'lmagan uyumlarda yuzaga keladi. Bu holatda neftning quduqlardagi sathi qatlamning ustki yuzasidan pastda bo'ladi, ta'minot zonasi uyumning quduq joylashgan maydoni hisoblanadi. Shu sababli neftning erkin yuzasi hosil bo'ladi, uning holati tabiiy qiyalik chizig'i bilan aniqlanadi.

Ta'minot maydoni katta bo'lmaganligi sababli neftberuvchanlik koeffitsienti kichik bo'ladi – 0,1 dan 0,2 gacha.

Gaz uyumlarining tarzlari.

Gaz uyumlarining ish tarzi uyumni geologik sharoitlari hamda ishlatish jadalligiga bog'liq. Lekin gazning qovushqoqligi neftning qovushqoqligidan 100 barobarga yaqin kichik bo'lganligi sababli gaz uyumida bosimning tarqalishi neft uyumlaridagiga nisbatan ancha tez bo'ladi.

Gaz tarzi. Gaz tarzli uyumlarda gaz olish gazning kengayishidan yuzaga keladigan bosim hisobiga amalga oshiriladi. Bu tarz litologik chegara va tektonik ekranlanish natijasida hosil bo'lgan butunlay yopiq tutqichlar bilan bog'liq uyumlarda yuzaga keladi.

Gaz tarzi uchun qatlam bosimini pasayishini gaz olishga to'g'ri proportsianalligi xarakterlidir. Chunki bunday uyumlar qatlam bosimini ushlab turish uchun tashqi manbalarga ega bo'lmaydi. Bundan odatda uyumdagi gaz zaxiralarini bosim pasayishi bo'yicha hisoblash uchun foydalaniladi.

Bu tarzda gaz olish koeffitsienti 0,6 dan 0,8 gacha yitadi.

Qayishqoq – gazzuv siquvi tarzi. Qayishqoq – gazzuv bosimi tarzida qatlam energiyasining asosiy manbaasi chekka suvlarning kuchsiz siquvi, suv va jinslarning hamda kengayadigan gazning qayishqoqlik kuchlari hisoblanadi.

Gaz uyumida suv va jinslarning qayishqoqlik kuchlari birdaniga yuzaga kelmaydi. Gaz uyumini ishlatishning boshlang'ich bosqichida gazning kengayish energiyasi xisobiga gaz tarzi o'rnaladi. Uning davomiyligi turli uyumlar uchun turlicha va bosimning 3-30 % ga pasayishi bilan aniqlanadi.

Qatlam suvlari uyumga kirib qatlamning bo'shagan hajmini egallaydi. Bunda gazzuv chegarasi sekin kutarila boshlaydi. Gaz qazib chiqarishni davom etishi va qatlam bosimining pasayishi sababli uyumga suvning harakat tezligi oshadi. Bu ishlatishning yakuniy bosqichida gaz beruvchanlik usishiga imkon yaratadi.

Bu tarzda gaz olish koeffitsienti 0,8-0,9 gacha yetadi.

Suv siquvi tarzi. Gaz uyumining suv siquvi tarzida qatlam energiyasining asosiy manbaasi chekka (ostki) suvlarning siquvi hisoblanadi. Gaz uyumlarida suv siquvi tarzini yuzaga kelish sharoiti neft uyumlarida shu tarzni yuzaga kelish sharoiti bilan bir xil. Bu sharoit chekka suvlarning kuchli siquviga imkon yaratadi. Uyum ishga tushirilgandan so'ng olinayotgan gaz o'rnini suv to'ldirib boradi. Olingan gaz va qatlamga kirgan suv miqdori bir xil bo'lganda qatlam bosimi pasaymaydi, gaz olish jarayonida gazsuv chegarasining tobora ko'tarilishi kuzatiladi. Bu tarzda maksimal gaz olish koeffitsientiga (1 gacha) erishiladi.

Nazorat savollari

1. Tarz deb nimaga aytiladi?
2. Uyumdan flyuidlarning quduqlar tubiga harakati qanday kuchlar ta'sirida yuzaga keladi?
3. Neft uyumlari qanday tarzlarda ishlaydi?
4. Gaz uyumlari qanday tarzlarda ishlaydi?
5. Neft uyumlarining suv siquvi tarzi qaysi sharoitda yuzaga keladi?
6. Neft uyumlarining qayishqoq - suv siquvi tarzi qaysi sharoitda yuzaga keladi?
7. Neftgaz uyumlarining gaz bosimi tarzi qaysi sharoitda yuzaga keladi?
8. Neft uyumlarining erigan gaz tarzi qaysi sharoitda yuzaga keladi?
9. Neft uyumlarining gravitatsion tarzi qaysi sharoitda yuzaga keladi?
10. Gaz uyumlarining tarzlarini yuzaga kelish sharoitlarini tushuntirib bering?

Mavzu: Maxsuldor qatlamlarni ochishni geologik asoslash, quduqlarni o'zlashtirish va sinash

Reja:

1. Maxsuldor qatlamlarni ochish
2. Quduq tubi konstruktsiyasi
3. Quduqlarni o'zlashtirish
4. Quduqlarni sinash

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 xossalriga qarab tanlanadi.

Maxsuldor qatlamlar ikki marta ochiladi. Birinchi marta – quduqni burg'ilash jarayonida burg'i bilan, ikkinchi marta - qatlamlarni ximoya quviri bilan mustaxkamlagandan so'ng perforatsiyalab.

Neft va gaz quduqlarini burg'ilash amaliyotida shu narsa aniqlanganki, qatlamni burg'i bilan ochish texnologiyasiga quyidagilar ta'sir ko'rsatadi: qatlam bosimining kattaligi; maxsuldor qatlamning yotish chuqurligi;

kollektorning xarakteri; qatlam to'yingan flyuidning tabiati; jinslarning harorati va boshqalar. Maxsuldor qatlamning ochish texnologiyasini tanlashda qatlam bosimi muhim rol o'ynaydi.

Qatlam bosimining kattaligiga qarab kollektorlar uch guruhga bo'linadi:

1. Anomal yuqori qatlam bosimiga (AYB) 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'liqki, quduqdagi eritma ustuni ochilayotgan qatlama undagidan yuqoriroq bosim hosil qilishi lozim.

Ikkinchi guruh kollektorlari gilli eritmalar, tarkibida qattiq fazalar kam bo'lgan eritmalar, neft asosidagi, texnik suv asosidagi, YAM bilan ishlangan eritmalaridan foydalanib ochiladi.

Uchinchi guruh kollektorlari NAE, aeratsiyalangan burg'ilash eritmaları, yuvib, havo yoki gaz bilan shamollatib (produvka) ochiladi.

Birinchi va ikkinchi guruh maxsuldor qatlamlarini ochish qatlama 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, neft va gaz quduqqa keladi. Bu boshqarib bo'lmaydigan favvoralanishga olib kelishi mumkin. Repressiya mavjud bo'lganda qatlama 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 maxsuldor 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 hosil bo'lishi mumkinlik extimoli minimal bo'lsin (qatlam bosimidan 0,5-1,0 MPa yuqori).

Qudug tubi konstruksiyasi. Quduqlarning texnik holati ular tubining konstruksiyasi, mustahkamlovchi tizmasining sementlash mustahkamligi va sifati, quduq og'zi jixozlarining ishonchliligi va germetikligi - quduqlarni samarali o'zlashtirish, ularni uzoq muddat ishlatishning asosi hisoblanadi.

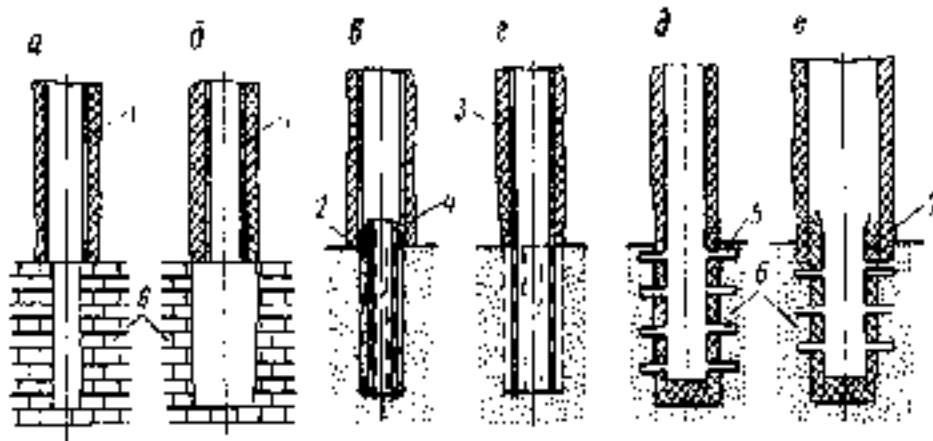
Maxsuldor qatlamni mustaxkamlash usullari o'zlashtirish samaradorligiga, qatlamni boshlang'ich debiti ko'rsatkichi hamda uning neftberuvchanligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Ular qatlamni holati, xususiyatlari va quduq konstruksiyasi bilan aniqlanadi.

Agar maxsuldor qatlam qattiq jinslardan iborat bo'lsa, masalan oxaktoshlardan va qatlam kesimida suvli qatlamchalar mavjud bo'lmasa, u xolda uni mustahkamlovchi tizma bilan berkitmasdan ochiq qoldirish mumkin. Bu holda ekspluatatsion tizma maxsuldor qatlamni ustki yuzasigacha tushiriladi va sementlanadi, so'ngra maxsuldor gorizont burg'ılanadi (2a rasm). Boshqa variantni ham qo'llash mumkin: maxsuldor qatlam yuqoridagi qatlamlar bilan birga burg'ilab ochiladi, so'ngra quduq devori qatlamni ustki yuzasigacha tushirilgan ekspluatatsion tizma bilan mustahkamlanadi (2b rasm). Birinchi

holat nisbatan qulay, chunki uni bajarishda qatlamni sifatli ochish uchun zarur sharoitlarni taminlash mumkin, ikkinchisida buni har doim amalga oshirib bo'lmaydi.

Agar qatlam yitarli 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 xolda ham quduq tubi konstruksiyasi ikkita variantga ega bo'ladi: 1-variant: Qudug tanasi mustahkamlov tizmasi bilan qatlamning ustki yuzasigacha mustahkamlanadi, so'ngra maxsuldor qatlam burg'ilab ochilib xvostovik bilan berkitiladi. Xvostovikning quvurlari teshilgan yoki teshilmagan bo'lishi mumkin. Xvostovik burg'ilash quvurlari tizimida tushiriladi (2v rasm). 2-variant: Maxsuldor qatlam yuqorida yotgan qatlamlar bilan birgalikda ochiladi, so'ngra quduqqa ekspluatatsion tizma 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 (2g rasm).

Biroq quduq tubining ushbu konstruksiyasi keng tarqalgan xisoblanadi. Bunda quduqning butun kesimi ekspluatatsion tizma bilan mustahkamlanadi va boshmoq orqali sementlanadi (2d rasm). Bu konstruksiyaning ikkinchi modifikatsiyasida quduqqa xvostovik tushirilib sementlanadi (2e rasm). Bu variant xorijda keng qo'llaniladi.



3 Rasm. Qudug tubi konstruksiyasi sxemalari.

1- ximoya tizmasi; 2- filtr; 3- sement toshi; 4- pakyer; 5- perforatsiya teshiklari;
6- maxsuldor qatlam; 7- xvostovik.

Quduqlarni o'zlashtirish. O'zlashtirish - bu oqimni yuzaga keltirish yoki quduqlarning qabul qiluvchanligini taminlashdir. O'zlashtirish usulini tanlash quyidagilarga bog'liq: quduqdan olinadigan maxsulot turi (neft, gaz, suv); quduqning vazifasi (qazib chiqarish, haydov); o'zlashtirish ob'ektiining litologik-fizik tavsifi (qumtosh, alevrolit, karbonat jinslar, o'tkazuvchanligi, darzligi, zichligi va boshq); 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 ob'ektlari yuqori qatlam bosimiga ega bo'lsa, perforatsiyadan so'ng quduq tubi bosimini pasaytirish bo'yicha hech qanday chora tadbirlarsiz favvoraviy oqim yuzaga keladi. Oqimni yuzaga keltirish uchun quduq tubi bosimini pasaytirish zarur. Bunga quduqdagi suyuqlikni zichligi past suyuqlik bilan almashtirib yoki aeratsiyalash yo'li bilan; quduqdagi suyuqlik ustunini pasaytirish yo'li bilan ; quduqqa siqilgan gaz yoki havo kompressor yordamida haydalib erishiladi.

Tog' jinslari kuchsiz sementlangan yoki ostki suvlar mavjud bo'lgan yuqori bosimli maxsuldor qatlamlarni o'zlashtirishda quduq tubi bosimi sekin pasayadigan usulni tanlash lozim. Aks holda tog' jinslari zarrachalarini chiqishi va ostki suvlarni muddatidan oldin ko'tarilishi yuzaga keladi.

Karbonat qatlamlar yoki karbonat sementli qatlamlarni o'zlashtirishda ko'pincha sanoat ahamiyatidagi oqimni yuzaga keltirish uchun ularning o'tkazuvchanligini oshirish zarurati tug'iladi. Bunga quduq tubi atrofiga kislotali yoki issiq kislotali ishlov berish bilan erishiladi.

Qovushqoqligi yuqori bo'lgan neftli ob'ektlarni uzlashtirishda quduq tubiga issiklik bilan ishlov berishning turli usullari qo'llaniladi. Suv quduqlarini uzlashtirish neft va gaz quduqlarini o'zlashtirishdan deyarli farq qilmaydi.

Quduqlarni sinash. Sinash - bu quduqda o'zlashtirilgan ob'ektning maxsuldorligini baholash, ya'ni quduqning debitini, qabul qiluvchanligini aniqlashdir. Quduqlarning debiti, qabul qiluvchanligi va gaz omillari imkoni boricha turli qatlam va quduq tubi bosimlarida ulchanadi. Agar quduqlar o'zlashtirish jarayonida favvoralansa shtutserning diametri xisobga olinadi. Neft (gaz) debitlari, gaz omillari, qabul qiluvchanlikni turli rejimlarda o'lchash maxsuldorlikni baholash va uning o'zgarish xarakterini aniqlash imkonini beradi. Neft va gaz debitlarini qayd qilish jarayonida qum, suv (% da), gazkondensatining miqdori aniqlanadi. Gaz quduqlari uchun kondensat miqdorini aniqlash muxim ahamiyatga ega.

Sinash jarayonida neft, gaz, suvning qatlam namunalarini olish va qatlam flyuidlarining asosiy fizik-kimyoviy xossalari (harorati, zichligi, qovushqoqligi, gaz miqdori, minerallashtirilganligi, kimyoviy tarkibi, gaz bilan to'yinish bosimi, gazdagi kondensat va suvning miqdori va boshq.) aniqlanishi zarur.

Nazorat savollari

1. Maxsuldor qatlamni ochish deganda nimani tushunasiz?
2. Bosimning kattaligiga ko'ra maxsuldor qatlamlar qanday turlarga bo'linadi?
3. Anomal yuqori qatlam bosimli kollektorlar qanday ochiladi?
4. Hidrostatik bosimga yaqin va past bosimli maxsuldor qatlamlar qanday ochiladi?
5. Quduq tubining konstruktsiyasi maxsuldor qatlamning qanday xususiyatlariga qarab tanlanadi?

6. Quduq tubi konstruksiyasining qanday variantlari mavjud?
7. Quduqlarni sinash jarayonida qanday kattaliklar aniqlanadi?

Mavzu: Neft va gaz zaxiralarini xisoblash

Reja:

- 1. Konlarning zaxiralarini tasnifi, neft va tabiiy gazlarning istiqbolli va bashoratlangan resurslari.**
- 2. Neft zaxiralarini xisoblash usullari.**
- 3. Gaz zaxiralarini xisoblash usullari.**

Konlarning zaxiralari va neft va gazning istiqbolli resurslari geologik qidiruv ishlari va konlarni ishlatish natijalari bo'yicha xisoblanadi. Konlarning zaxiralari va neft va gazning istiqbolli resurslari haqidagi ma'lumotlardan xalq 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 geoximik tadqiqotlar natijalari asosida yirik regionlar, neftgazli xududlar, viloyatlar, tumanlar, maydonlar chegarasida taxmin qilinadi.

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

Istiqbolli resurslar xisoblanadi 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 xisobga 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, S₁ toifalar va birlamchi baholangan – S₂ toifa turlarga bo'linadi.

Neft va gaz resurslari asoslanganlik darajasiga ko'ra istiqbolli – S₃ 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 xisoblanadigan 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 zaxiralaridir.

Balans zaxiralar ichida olinadigan zaxiralar xisoblanadi.

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

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

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

1) A toifadagi zaxiralar. Uyum barcha loyihalash hujjatlari bo'yicha to'liq burg'ilab bo'lingan, kon ishlash jarayonida bo'lib to'liq o'rganilgan.

2) B toifadagi zaxiralar. Uyum texnologik tarx asosida burg'ilab bo'lingan, kon ishlash jarayonida bo'lib, yitarli darajada o'rganilgan.

3) S_1 toifadagi zaxiralar. Qidirish ishlari bo'yicha tasdiqlangan zaxiralar. Uning neftgazlilik qidiruv quduqlari orqali tasdiqlangan bo'lib, uyumning chegaralari yitarli darajada aniqlangan. Uyumga tegishli ma'lumotlar texnologik tarx tuzish uchun yitarli.

4) S_2 toifadagi zaxiralar. Oraliq yoki yuqorida yotuvchi qatlamlardagi uyumlar bo'lib, qidiruv quduqlari orqali aniqlangan, lekin hali sinalmagan uyumlar. Bunday uyumlar qidiruv ishlari tugallangan yoki ishlatilayotgan konlarda ham bo'lishi mumkin. Umumiy holda burg'ilangan quduqlarning geologik va geofizik tahlili asosida aniqlangan bo'lib, texnologik tarx tuzish uchun olingan ma'lumotlar yitarli emas.

5) S_3 toifadagi zaxiralar. Qidiruv ishlari tugallangan yoki ishlatilayotgan konlardagi ochilishi taxmin qilinayotgan, yaqin atrofdagi boshqa konlarda aniqlangan uyumlar. Asosiy ma'lumotlar yaqin atrofdagi xuddi shu qatlamda ochilgan uyumlarning ma'lumotlariga asoslanib olinadi.

Bulardan tashqari bashorat toifasidagi manbalar ham tasniflangan. Ular ikki toifada bo'lib, quyidagilardan iborat:

1) D_1 toifadagi manbalar. O'lkaviy tuzilmalarning litologik - stratigrafik jamlamalaridagi taxminiy uyumlar. Bunday uyumlar juda katta o'lkaviy tuzilmalarda o'z tasdig'ini topgan bo'ladi va manbalarining miqdoriy bahosi geologik, geokimyoviy va geofizik tahlillarga asoslangan bo'ladi.

2) D_2 toifadagi manbalar. O'lkaviy tuzilmalarning litologik - stratigrafik jamlamalaridagi taxminiy uyumlar bo'lib, juda katta o'lkaviy tuzilmalarda hali o'z tasdig'ini topmagan bo'ladi, bunday manbalarining miqdoriy bahosi boshqa shu kabi konlarning ma'lumotlariga qarab, taxminiy asoslanadi.

Neft va gaz konlari aniqlangan zaxiralarning miqdoriga qarab quyidagicha tasniflanadi:

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

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

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

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

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

Neft zaxiralarini hisoblash usullari

Neft zaxiralarini hisoblashda quyidagi usullardan foydalaniladi: hajm, statistik va material balans usuli. U yoki bu usulni tanlash boshlang'ich materiallarni soni va sifati, konning o'rganilish darajasi va neft uyumining ish tarziga bog'liq.

Neft zaxiralarini hajm usulida hisoblash. Amalda hajm usulidan keng foydalaniladi. Uni turli qidirish bosqichlarida va uyumning xoxlangan ish tarzida neft zaxirasini hisoblashda qo'llash mumkin. Neft zaxiralarini hisoblashning hajm usuli hisoblash ob'ektlarining geologik - fizik tavsifiga va ularda neftni yotish sharoitlariga asoslangan. Neftning olinadigan zaxiralarini hajm usulida hisoblashda quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$Q_{olin} = F \cdot h \cdot R_g \cdot R_n \cdot \rho_n \cdot \theta \cdot \eta$$

bu yerda , Q_{olin} . - neftning olinadigan zaxiralari ;tn. ; F- neftlilik maydoni, m²; h-qatlamning samarali neftga to'yingan qalinligi, m; R_g -ochiq g'ovaklik koeffitsienti; R_n -neftga to'yinganlik koeffitsienti; ρ_n -neftning dala sharoitidagi zichligi, kg/m³; θ -hisoblash koeffitsienti, neftni yuzaga chiqarilganda kamayishini ko'rsatadi, $\theta = 1/v$ (v - qatlamdagi neftning hajmiy koeffitsienti); η – neftbyeruvchanlik koeffitsienti.

Material balans usuli materiyaning doimiylik qonunini amaldagi izoxi hisoblanadi. Uni qo'llash yer bag'ridagi neftning boshlang'ich miqdorini qazib chiqarilgan va qatlamda qolgan neftning miqdori bilan tengligidan kelib chiqiladi.

Neftning olinadigan zaxiralari ishlatish jarayonida qatlam bosimi va neft bilan gazning (erkin, erigan holda) miqdoriy nisbatlarini o'zgarish ma'lumotlariga asoslanib hisoblanadi. Shuning uchun material balans usulini konni ishga tushirgunga qadar va uning boshlang'ich davrlarida qo'llab bo'lmaydi. Bundan tashqari hatto kon uzoq muddat ishlatilganda ham uni qo'llash qatlam sharoitlarini tavsiflovchi (qatlam bosimi, gaz miqdori, harorat va boshqalar) ko'p miqdordagi ko'rsatgichlarni aniqlash qiyinligi sababli

chegaralanadi. Material balans usulini qo'llash boshqa majburiyatlar (masalan, qatlamga ta'sir ko'rsatish) hisobiga ham chegaralanadi.

Statistik usul ishlatishning turli ko'rsatkichlari orasidagi statistik bog'liqlikka asoslangan. Ular orasida neftning oldingi va keyingi debitlari, joriy va jami neft olish orasidagi bog'liqlik, uyum mahsulotidagi suvning (neftning) ulushi va jami olingan neft va boshqalar ma'lum.

Statistik usulni ham material balans usuli kabi yitarli darajada uzoq muddat ishlatgandan so'ng qo'llash mumkin. Lekin statistik usul neft zaxiralarini hisoblashda ishlatish jarayonida hisoblash uchun zarur bo'lgan ishlatish ko'rsatkichlarini oson, to'g'ri va doimiy aniqlash imkoni bo'lgani sababli ishonchli natijalar beradi. Bundan tashqari statistik usulni qo'llash uyumning ish tarzi bilan chegaralanmaydi. U qatlamga ta'sir ko'rsatishning istalgan turida qo'llaniladi.

Neft zaxiralarini hisoblash usulini tanlash tamoyili uyumning ish tarzi va uni o'rganilganlik darajasi hisoblanadi. Ish tarziga bog'liq holda hisoblash usulini tanlashda quyidagilarga amal qilish zarur: suv siquvi tarzida hajm va statistik usullarni qo'llash mumkin; qayishqoq-suv siquvi va aralash tarzlarda - hajm va material balans usullari; gaz shapkasi va erigan gaz tarzlarida - uchta usulni ham; gravitatsion tarzda - hajm va statistik usulni qo'llash mumkin.

Hajm usuli nisbatan universal hisoblanadi. Lekin litologik - fizik o'zgaruvchanligi ahamiyatli qatlamlar uchun qalinligi, g'ovakligi va boshqa ko'rsatkichlarning o'rtachasini aniqlash qiyin bo'lganda hajm usulidan foydalanish og'ir kechadi. Bunday hollarda hajm usulining ma'lumotlarini ishlatish jarayonida statistik usul va material balans usuli bilan aniqlash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Neft zaxiralarini uyumning o'rganilganlik darajasiga ko'ra hisoblash usulini tanlashda quyidagilarga amal qilish lozim: zaxiralarni hisoblashning hajm usulini uyumning istalgan qidirilganlik darajasida qo'llash mumkin; statistik usulni uzoq muddat ishlatish ma'lumotlari mavjud bo'lganda; material balans usulini ham uzoq muddat ishlatish jarayoni ma'lumotlari mavjud bo'lganda qo'llash mumkin. Shuning uchun past toifa (S_1 , S_2) zaxiralari hajm usuli bilan hisoblanadi.

Gaz va kondensat zaxiralarini hisoblash usullari

Gaz zaxiralarini hisoblashda erkin gaz, ya'ni gaz uyumlari va gazneft uyumlarining gaz duppisidagi gazlari va neftda erigan (yo'ldosh) gaz ajratishadi.

Erkin gaz zaxiralarining hisoblashni ikkita usuli mavjud:

1. hajm usuli.
2. gaz zaxiralarini bosim pasayishi bo'yicha hisoblash usuli.

Hajm usuli. Erkin gaz zaxiralarini hisoblashning bu usuli hisob ob'ektining geologik fizik tavsifi va ularda gazning joylashish sharoitlari haqidagi ma'lumotlarga asoslangan. Ta'riflanayotgan usulda gaz zaxiralari quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$Q_g = F \cdot h \cdot R_g \cdot R_g \cdot f \frac{(P_{q.b.} \alpha_b - P_{st.} \alpha_{st.})}{\alpha_{st.}} \cdot \eta_g$$

bu yerda, Q_g – gazning boshlang'ich zaxiralari (andoza sharoitda, $R_{st} = 0,1$ MPa, $T_{st} = 293$ K); F -gazlilik konturi maydoni, m^2 ; h -samarali gazga to'yingan qalinlik, m ; R_g -ochiq g'ovaklik koeffitsienti; R_g -qatlamning gazga to'yinganlik koeffitsienti; $R_{q.b.}$ - uyumdagi boshlang'ich qatlam bosimi, MPa; R_{st} - uyumdan sanoat miqyosidagi gaz olingandan so'ng uyumdagi o'rtacha qoldiq bosim, MPa; α_b va α_{st} - uglevodorod gazlarni R_{qb} va R_{st} bosimlarda Boyle-Mariott qonunidan og'ishiga tuzatma; f - gaz hajmini andoza haroratga o'tkazish uchun haroratga tuzatma: $T_{at}/T_{kat} = 293K/(273K+t_{kat})$; t_{kat} - qatlam harorati.

Gaz zaxiralarini bosim pasayishi bo'yicha hisoblash usuli.

Bu usul gaz uyumini ishlatish jarayonida olingan gaz miqdorining bosimni pasayish kattaligi bilan bog'liqligiga asoslangan. Agar uyumni ishlatishning boshida birinchi sanada Q_1 hajmdagi gaz qazib chiqarilgan bo'lsa, bunda uyumdagi bosim P_1 ni tashkil qilsa, ikkinchi keyingi sanada esa Q_2 hajmdagi gaz olingan va bosim P_2 ga tenglashgan bo'lsa, u holda bu davr maboynida bosimning pasiyish birligiga gaz qazib chiqarish hajmi quyidagini tashkil etadi:

$$Q = (Q_2 - Q_1)/(P_1 - P_2)$$

Shundan kelib chiqib, ishlatishning keyingi davrlarida uyumda qatlam bosimi o'zining oxirgi ko'rsatgichlarigacha pasaygunga qadar bosimning pasayish birligiga bir xil miqdorda gaz chiqariladi va gaz zaxiralarini hisoblash uchun quyidagi formulaga ega bo'lamiz.

$$Q_g = (Q_2 - Q_1)(P_2 \alpha_2 - P_q \alpha_q)/(P_1 \alpha_1 - P_2 \alpha_2)$$

Suv siquvi tarzida ishlaydigan uyumlarda bosimni pasayishi bo'yicha hisoblash usulini qo'llash maqsadiga muvofiq emas, chunki gaz zaxiralarini bu usulda hisoblashda qatlamning birlamchi g'ovaklari hajmi gaz bilan to'lgan, ishlatish jarayonida o'zgarmaydi deb qabul qilinadi.

Agar kondensatli gaz koni bo'lsa, u holda gaz zaxiralari aniqlangandan so'ng kondensat zaxiralari hisoblanadi:

$$Q_k = Q_g \cdot \Pi$$

bu yerda, P - kondensatning potentsial miqdori.

Gaz zaxiralarini hisoblashning hajmiy usulini uyumni qidirilganligining xoxlagan bosqichida qo'llash mumkin. Bosim pasayishi bo'yicha hisoblash usulidan foydalanish uchun quduqlarni ishlatish ma'lumotlariga ega bo'lish zarur. Hajm usuli qatlamni barcha ish tarzlarida qo'llaniladi. Bosim pasayishi

bo'yicha hisoblash usuli faqatgina gaz tarzida samara beradi, suv siquvi (gazsuv siquvi) tarzida bu usul bilan hisoblashning aniqligi keskin pasayadi.

Neftda erigan gazning balans zaxiralari quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$Q_{g.bal.} = Q_{n.bal.} \cdot r_0$$

bu yerda, $Q_{g.bal.}$, $Q_{n.bal.}$ - balans gaz zaxiralari, m^3 va neft zaxiralari, tonna; r_0 -boshlang'ich qatlam bosimida neftdagi gazning miqdori, m^3/t .

Neftda erigan gazni olinadigan zaxiralarining miqdori neftgazli qatlamlarning ish tarziga bog'liq.

Suv siquvi tarzida gaz omili uyumni ishlatish jarayonida vaqt o'tishi bilan kam o'zgaradi va neftda erigan gazning olinadigan zaxiralari quyidagicha hisoblanadi:

$$Q_{g.olin.} = Q_{n.olin.} \cdot r$$

bu yerda, r - gaz omili, m^3/t , atmosfera bosimida 0,1 MPa o'lchangan; $Q_{g.olin.}$ -olinadigan neft zaxiralari, t; $Q_{n.olin.}$ - neftda erigan gazning olinadigan zaxiralari, m^3 .

Nazorat savollari

1. Neft va gaz zaxiralari nima maqsadda hisoblanadi?
2. Neft va gaz zaxiralari va resurslari bir-biridan nima bilan farq qiladi?
3. Neft, gaz, kondensat zaxiralari va ular tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlar o'rganilganlik darajasiga ko'ra qanday turlarga bo'linadi?
4. Neft, gaz, kondensat zaxiralari va ular tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlar xalq xo'jaligidagi ahamiyatiga ko'ra qanday guruhlariga bo'linadi?
5. Neft, gaz, kondensat zaxiralari va ular tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlar hamda neft va gaz resurslari qanday toifalarga ajratiladi?
6. Neft va gaz konlari zaxiralarining miqdoriga ko'ra qanday sinflarga bo'linadi?
7. Neft zaxiralari qanday usullarda hisoblanadi?
8. Neft va gaz zaxiralarini hisoblashning hajm usuli nimalarga asoslangan?
9. Neft zaxiralarini hisoblashning material balans usulini mohiyati nimadan iborat?
10. Neft zaxiralarini hisoblashning statistik usuli nimalarga asoslangan?
11. Neft zaxiralarini hisoblash usulini tanlashda qanday tamoyillarga amal qilinadi?
12. Gaz zaxiralari qanday usullar bilan hisoblanadi?
13. Gaz zaxiralarini bosim tushishi bo'yicha hisoblash usulining mohiyati nimadan iborat?

14. Gaz zaxiralarini bosim tushishi bo'yicha hisoblash usulini qaysi sharoitlar uchun qo'llash mumkin?
15. Gazkondensat konlaridagi kondensat zaxiralari qanday aniqlanadi?
16. Neftda erigan gaz zaxiralari qanday hisoblanadi?

Mavzu: Neft va gaz uyumlarini ishlatish tizimlari

Reja:

- 1. Ishlatish va ishlatish tizimi haqida tushuncha.**
- 2. Loyiha hujjatlarining tarkibi va mazmuni.**
- 3. Ko'p qatlamli konlarni ishlatish tizimi.**

Qidiruv ishlari va zaxiralarni hisoblash tugatilgandan so'ng ishlatishni loyihalashga kirishiladi. Loyiha hujjatlari uyumning kon geologik xususiyatlarini kompleks o'rganish, ularning sinov uchun ishlatish jarayonida olingan energetik tavsifini o'rganish asosida tuziladi. Bunda konni oqilona ishlatish bo'yicha tadbirlar hamda qazib chiqarish va haydovchi quduqlarni ma'lum sxema bo'yicha joylashtirish belgilanadi.

Neft (gaz) uyumini ishlatish deb, qatlamning tabiiy energiyasidan foydalanib yoki unga sun'iy ta'sir ko'rsatib qatlamdan samarali neft (gaz) qazib chiqarish uchun muljallangan texnologik jarayonlar majmuasiga aytiladi.

Neft uyumini ishlatish tizimi deb, uyumni ma'lum sxema va qatlamga ta'sir ko'rsatish tadbirlarini hisobga olgan holda qabul qilingan sxema va reja bo'yicha ekspluatatsion va haydovchi quduqlar bilan burg'ilashga aytiladi.

Loyiha hujjatlarida (texnologik sxema yoki ishlatish loyihasi) quyidagilar aniqlangan bo'lishi zarur: qazib chiqarish, haydovchi, rezerv va nazorat quduqlarining soni va ularni geologik sharoitlardan kelib chiqib uyum chegarasida joylashtirish. Bundan tashqari, yillik neft (gaz), suyuqlik olish, qatlam bosimini ushlab turish usuli, haydaladigan suv, gaz (havo) ning miqdori hamda quduqlarni favvoralanish muddati, ularni chuqurlik nasoslari bilan ishlatishga o'tkazilishi belgilangan bo'lishi kerak. Loyihalangan ishlatish tizimi konni jihozlashga minimal kapital xarajat qilgan holda maksimal neft qazib chiqarishni ta'minlashi lozim. Ishlatish tizimi va qatlamga ta'sir etish bo'yicha rejalashtirilgan tadbirlar rejalashtirilgan neftberuvchanlik koefitsientini ta'minlashi kerak.

Neft konlarini ishlatishni loyihalashda ko'p qatlamli konlarni va maxsuldor qatlamning alohida uyumlarini ishlatish tizimini alohida ko'rib chiqish zarur. Ko'p qatlamli konlarning ishlatish tizimlarini asoslashda ularning kesimida ishlatish ob'ektlarini ajratish, bir nechta maxsuldor qatlamlarni birgalikda ishlatish imkoniyatlariga katta e'tibor beriladi.

Ko'p qatlamli neft konlarini ishlatish tizimlari.

Neft va gaz konlari ko'p qatlamli va bir qatlamli turlarga bo'linadi. Ko'p qatlamli deb, kesimda alohida uyumlari mustaqil o'ringa ega bo'lgan qatlamlar

bilan bog'liq, o'zining geologik - fizik xususiyatlari, neftning fizik - kimyoviy xossalari va uyumning o'lchamlari bilan tavsiflanuvchi hamda o'zaro o'tkazmas jinslar qatlamlari bilan ajralgan konlarga aytiladi.

Bir qatlamli konlarni ishlatishni loyihalashda bitta uyumni ishga tushirish haqidagi masala yichiladi. Ko'p qatlamli konlarni ishga tushirishda maxsuldor qatlamlarning qidirilgan uyumlarini qanday tartibda ishga tushirish masalasini yichish lozim.

Ko'p qatlamli konlarni ishlatishni loyihalashda maxsuldor kesim va uning alohida qatlamlarini oldindan o'rganish muhim masala hisoblandi. Buning uchun gidrodinamika, kon geofizikasi, kon geologiyasi tadqiqotlari yordamida maxsuldor kesim oraliqlarini mufassal o'rganib, izlanishlar o'tkazib, olingan natijalarni kompleks qayta ishlab chiqish lozim. Bu ma'lumotlar ishlatish qavatlar, ekspluatatsion ob'ektlar va butun konni ishlatish tizimini tanlashga imkon yaratadi. Ko'p qatlamli konlarni ishlatish tizimlarining uchta varianti mavjud: 1) yuqoridan pastga; 2) pastdan yuqoriga; 3) murakkablashtirilgan.

Yuqoridan pastga ishlatish tizimi. Yuqoridan-pastga ishlatish tizimi deb shunday tizimga aytiladiki. Bunda pastda yotgan maxsuldor qatlamlar, yuqorida yotgan qatlamlar ekspluatatsion quduqlar bilan to'liq burg'ilab bo'lingandan so'ng ishga tushiriladi.

Ko'p qatlamli konlar uchun yuqoridan pastga ishlatish tizimini qo'llash bir qator mavjud qiyinchilik va kamchiliklar hisobiga chegaralanadi:

1. Konning istiqbollari aniqlash chuziladi va quyi gorizontlarni burg'ilash to'xtab qoladi.

2. Ekspluatatsion quduqlar burg'ilash hajmi, ximoya quvurlariga metall sarfi oshadi, bu quduqlarni burg'ilashga materiallar va jixozlarning katta xarajatiga olib keladi.

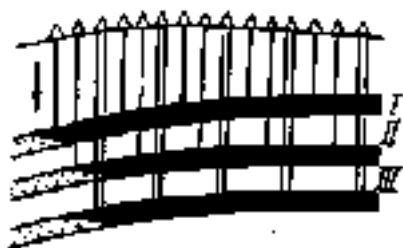
3. Quyi yotgan qatlamlarni burg'ilayotganda ishlatilayotgan yuqoridagi qatlamlarning gillanish xavfi tug'iladi.

4. Quduq kesimida yangi qatlamlar ochilganda geologik orienterlash mushkullashadi.

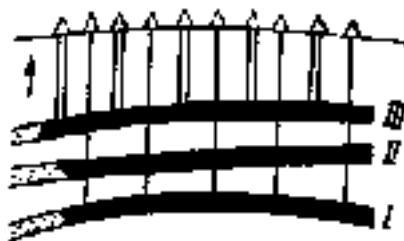
Pastdan yuqoriga ishlatish tizimi. Bu tizimni qo'llashga quduq tanasini gilli eritma bilan yuvib aylanma mukammal burg'ilash usuli va bosim ostida sementlash texnikasi tadbiiq etilishi natijasida imkon yaratildi. Bu yuqori gorizontlarni ishlatish tugagunga qadar ularni suvlanishiga yo'l qo'ymay quyi gorizontlarni ishga tushirishga imkon yaratdi.

Burg'ilashda texnikaviy rivojlanish quyi gorizontlardan u yoki bu sabablarga ko'ra qoldirilgan yuqoridagilariga qaytish masalasini yichishga yordam berdi. Bularning hammasi yuqoridan pastga tizimidan ko'p qatlamli konlarni ishlatishning zamonaviy tizimiga o'tishga tayyorladi.

Konda pastdan yuqoriga ishlatish tizimini qo'llash uchun oldindan konning barcha neftli svitalarini o'rganishni ta'minlaydigan qidiruv ishlarini bajarish talab qilinadi.



4 Rasm. Ko'p qatlamli neft konlarini Yuqoridan pastga ishlatish tizimi



5 Rasm. Ko'p qatlamli neft konlarini pastdan yuqoriga ishlatish tizimi

Lekin, ko'p qatlamli konlar uchun pastdan yuqoriga ishlatish tizimi ham quyidagi mavjud kamchiliklarga ega:

1. agar quyi gorizont katta chuqurlikda yotgan bo'lsa, ishlatishning boshlang'ich bosqichidayoq burg'ilash hajmi oshib ketadi;
2. yuqoridagi gorizontlarni ishlatish to'xtab qoladi;
3. yuqoridagi gorizontlarga muddatidan oldin qaytish quyi gorizontlarga neft qolib ketishiga olib keladi;

Yuqoridagi kamchiliklarini hisobga olib, pastdan yuqoriga ishlatish tizimini uch-to'rtta maxsuldor gorizontga ega bo'lgan konlar uchun qo'llash lozim.

Pastdan yuqoriga ishlatish tizimi quyidagi sharoitlarda qo'llanilishi mumkin:

1. quyi (bazi) gorizont shunday chuqurlikda bo'lishi kerakki, ekspluatatsion quduqlarni ko'p miqdorda burg'ilash uchun texnik sharoit bo'lsin.
2. bazi gorizontdagi neftni miqdori va sifati neft qazib chiqarish reja topshiriqlariga mos kelishi shart.
3. bazi gorizont yitarli darajada o'rganilgan va konturlangan bo'lishi lozim.

Pastdan yuqoriga ishlatish tizimi quyidagi qulayliklarga ega:

1. quyi gorizontlardan yuqoridagi gorizontlarga qaytish hisobiga ekspluatatsion burg'ilashning umumiy hajmi qisqaradi;
2. neft konlarini o'zlashtirish va ularni sanoat bahosini aniqlash tezlashadi;
3. quduq kesimida geologik orientirlash yingillashadi;
4. neftli qatlamlarning gillanish xavfi kamayadi.

Murakkablashtirilgan ishlatish tizimi. Konda bittadan ortiq ishlatish qavati mavjud bo'lsa, pastdan yuqoriga ishlatish tizimini qo'llash maqsadga muvofiq emas. Bunday hollarda murakkablashtirilgan ishlatish tizimini loyihalash lozim. Bu tizimining mag'zida shu narsa yotadiki, har bir ishlatish qavati alohida quduqlar seriyasi bilan burg'ilanadi, har bir qavat ichidagi qatlamlar albatta pastdan yuqoriga tizimi bo'yicha ishlatiladi, qavatlarni

burg'ilash tartibi sharoitga qarab pastdan yuqoriga, yuqoridan pastga yoki bir vaqtning o'zida yuqoridan pastga va pastdan yuqoriga amalga oshirilishi mumkin.

Ishlatish qavati deb, bitta quduqlar seriyasi bilan ishlatiladigan bir yoki bir nechta maxsuldor qatlamga aytiladi. Ishlatish ob'ekti deb, ishlatishni boshqarish imkoniyati taminlanganda bitta quduqlar seriyasi bilan bir vaqtni o'zida alohida ishlatishga muljallangan bir yoki bir nechta maxsuldor qatlamga aytiladi.

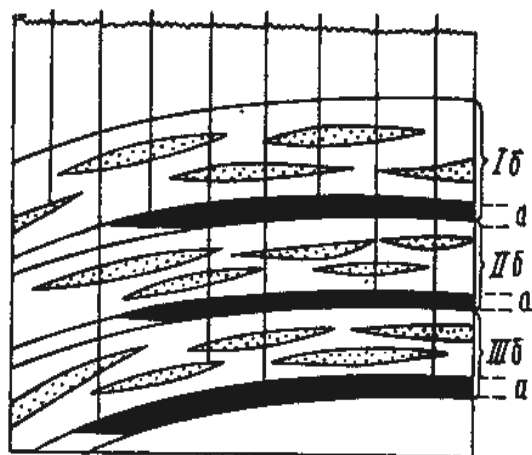
Murakkablashtirilgan ishlatish tizimi yuqori texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar bilan xarakterlanadi va quyidagilarni ta'minlaydi:

1. yuqori yoki quyi gorizont-larni ishlatishni maqsadsiz to'xtatmasdan butun konni tez va samarali ishlatish;

2. ishlatish qavati va bazis gorizontlarni nisbatan kam qazib olinadigan gorizontlarni ishlatishni to'xtatmasdan burg'ilash uchun tanlashda katta imkon yaratish;

3. konni ishlatishni umumiy-geologik nazorat qilish va yer osti muxofazasi tadbirlarini amalga oshirish;

4. ekspluatatsion quduqlarni burg'ilashda kapital mablag'lar samaradorligini oshishi va kapital xarajatlar hajmining qisqarishi.



6 Rasm. Murakkablashtirilgan ishlatish tizimi.

I, II, III – ishlatish qavatlari; a- bazis gorizont; b- qaytish gorizonti.

Nazorat savollari

1. Ishlatish loyihasi nima asosida tuziladi?
2. Ishlatish loyihasining tarkibi nimalardan iborat?
3. Konni ishlatish deb nimaga aytiladi?
4. Konni ishlatish tizimi deb nimaga aytiladi?
5. Ko'p qatlamli konlarni ishlatishning qanday tizimlari mavjud?
6. Yuqoridan pastga ishlatish tizimining mohiyati nimadan iborat?
7. Pastdan yuqoriga ishlatish tizimining qulayligi va kamchiliklarini ayting?
8. Murakkablashtirilgan ishlatish tizimi qanday sharoitlarda qo'llaniladi?
9. Ishlatish qavati deb nimaga aytiladi?
10. Ishlatish ob'ekti va qaytish ob'ekti nima?

Mavzu: Uyumlarini ishlatish tizimlarini kon geologik asoslash

Reja:

- 1.Neft uyumlarini tabiiy tarzlarda va suv haydab ishlatish.**
- 2.Neftgaz uyumlarini ishlatish.**
- 3.Gaz va gazkondensat uyumlarini ishlatish xususiyatlari.**

Neft uyumlari. Neft uyumlarini suv siquvi tarzida ishlatishda chekka va ostki suvlarning tabiiy bosimidan foydalaniladi. Suv siquvi yuzaga keladigan geologik sharoitlar o'tgan ma'ruzalarda bayon etilgan. Qatlam bir turli bo'lganda harakatlanayotgan chekka suvlar fronti tashqi neftlilik konturiga parallel siljiydi. Bunday paytda qazib chiqarish quduqlarini tashqi neftlilik konturiga parallel qatorlar bilan joylashtirish rejalashtiriladi.

Ishlatish jarayonida qazib chiqarish quduqlari va uyumning alohida qismlarini muddatidan avval suvlanishini bartaraf qilish maqsadida qazib chiqarish quduqlarining birinchi qatori ichki neftlilik konturi chegarasida joylashtirilgan. Lekin bunday hollarda suvlanish «til»larini hosil bo'lishi hisobiga neft suvneftli zonalardan kam hajmda olinadi, neftberuvchanlik koeffitsienti kamayadi, bu ishlatish tizimi bilan uning rejalashtirilgan kattaligi taminlanmaydi. Shuning uchun keyingi paytlarda qazib chiqarish quduqlarini uyumning suvneftli zonasida ham joylashtirish ko'zda tutiladi.

Rejalashtirilgan ishlatish tizimlarida ishlatish nazorat qilinsa maksimal neft beruvchanlik koeffitsientiga erishiladi. Bunda qazib chiqarish quduqlari maxsulotining suvlanganlik darajasi va jadalligiga katta e'tibor beriladi. Birinchi qator quduqlari suvlanganda ular to'xtatiladi va qo'shimcha ichki qator ishga tushiriladi.

Qatlam suvlarining faol siquvi bilan massiv neft uyumlarini ishlatishda ularni qatlamning kesimi bo'ylab suvlanishi kuzatiladi, SNCh tez siljiydi. Qazib chiqarish quduqlarini suvlanish tezligini kamaytirish uchun qatlamning neftga to'yingan oralig'ini yuqori qismigina perforatsiyalanadi (ochiladi). Bunda avval uyum oralig'ining quyi qismi, so'ngra tobora yuqori qismlari ishlatiladi. Quduqlar ham tobora pastdan yuqoriga suvlanib boradi.

Neft va neftgaz konlarini ishlatish jarayonida qatlam bosimini ushlab turish maqsadida qatlamning geologik sharoitlaridan kelib chiqib turli usullarda suv haydaladi.

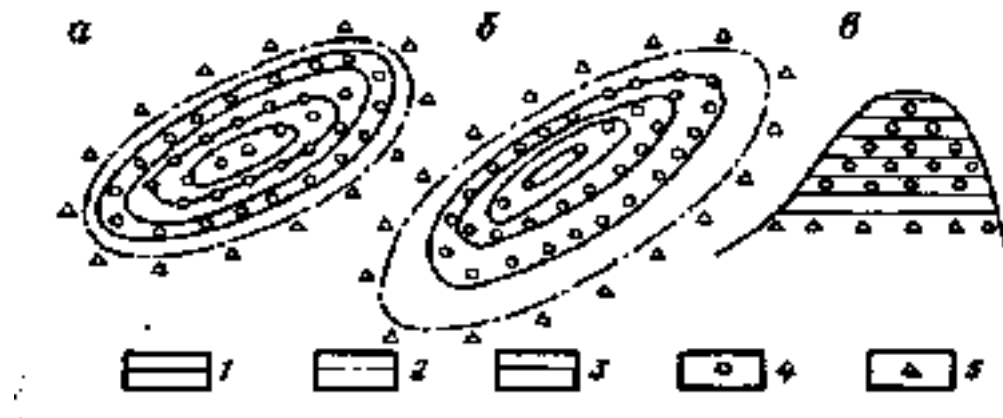
Kontur ortidan suv haydash kengligi 4-5km uyumlarni ishlatishda tavsiya etiladi. Uyum chegarasida ichki va tashqi neftlilik konturlari aniq belgilangan bo'lishi kerak. Uyumlar bir turli tuzilishi, kollektorlik xossalarning yuqoriligi, neftning qatlam sharoitidagi qovushqoqligi past, qatlamlarda fatsial aralashuvlar bo'lmasligi, uyumning neftli va kontur orti qismi orasidagi gidrodinamik aloqa juda yaxshi bo'lishi bilan tavsiflanishi lozim. Qazib chiqarish quduqlari tashqi neftlilik konturiga parallel qatorlar bilan joylashtiriladi, bunda burg'ilash asosan ichki neftlilik konturi chegarasida amalga oshirish tavsiya etiladi.

Kontur ortidan suv haydashda haydovchi quduqlar tashqi neftlilik konturiga maksimal yaqinlashtirilgan bo'lishi kerak, lekin bu masofa haydovchi quduqlar orasidagi masofaning yarmidan kam bo'lmasligi lozim. Neftlilik konturidan haydovchi quduqlargacha bo'lgan masofa oshganda maxsuldor qatlamda suyuqlikning harakatiga qarshilik ortadi (7 rasm).

Kontur bo'ylab suv haydash kengligi 4-5km bir xil tuzilishli, qatlamning kollektorlik tavsifi yuqori bo'lgan uyumlar uchun, turli to'siqlar hosil bo'lganligi sababli uyumning neftli qismi va kontur ortining gidrodinamik aloqasi bo'lmaganda qo'llaniladi. Bu holda haydovchi quduqlar uyumning neftli qismi chegarasida ichki neftlilik konturidan minimal masofada joylashtiriladi. Qazib chiqarish quduqlari esa kontur ortidan suv haydashdagi kabi neftlilik konturiga parallel joylashtiriladi. (8 rasm)

Kontur ichidan suv haydash kengligi yoki 5km dan katta, yoki 4km kichik uyumlar uchun tavsiya etiladi, lekin keyingi holda-uyumning kollektorlik tavsifi yomonlashganda va neftning qovushqoqligi oshganda. Kontur ichidan suv haydashda quyidagi ishlatish tizimlari ajratiladi.

O'q bo'ylab suv haydash kengligi 5km dan katta, jinslarning kollektorlik xossalari yuqori bo'lmagan, qatlamdagi neftning qovushqoqligi ahamiyatli oraliqda o'zgaradigan, chegarasida kollektorlik xossalari gumbaz qismidan atrofga tomon yomonlashib boradigan uyumlar uchun tavsiya etiladi. (9 rasm). Uyumning neftli qismi bilan kontur orti orasidagi gidrodinamik aloqa faol bo'lganda, neftning va haydaladigan suvning qovushqoqligi nisbati takriban bir xil bo'lsa o'q bo'ylab suv haydash kontur ortidan suv haydash bilan kompleksda qo'llanilishi mumkin (10 rasm).



7 Rasm. Kontur ortidan suv haydash ishlatish tizimi.

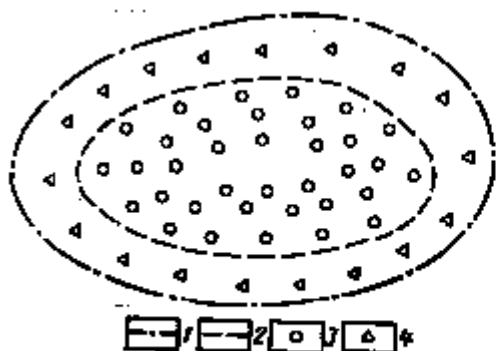
Uyumlar: a) simmetrik gumbazli, b) asimmetrik gumbazli, v) litologik ekranlangan.

1- qatlam izogipslari; 2- ichki neftlilik konturi; 3- litologik chegaralanish chizig'i; quduqlar: 4- qazib chiqarish, 5- haydovchi.

Markazdan suv haydash uyumning gumbaz qismidan atrofga fizik-litologik va sizdirish tavsifi yomonlashib boradigan ishlatish ob'ektlari uchun rejalashtiriladi. Uyumlarning o'lchamlari odatda katta emas, 1 dan 3km gacha, uyumning shakli izometrik. O'lchamlari katta, bir turli tuzilishli, kollektorlik

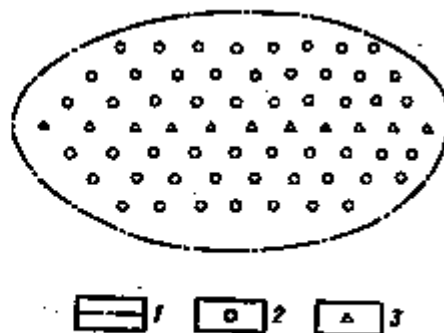
xossalari va sizdirish tavsifi nisbatan yuqori uyumlar uchun markazdan suv haydash kontur ortidan suv haydash bilan birgalikda qo'llaniladi.

Ushbu ishlatish tizimini amalga oshirishda uyumning markaziy qismidan haydovchi quduqlar 250-300 metr aylana bo'ylab burg'ilanadi. Qazib chiqarish quduqlari neftli va suvneftli zonalar chegarasida tashqi neftlilik konturiga parallel kontsentrik qatorlar bilan joylashtiriladi (11 rasm).



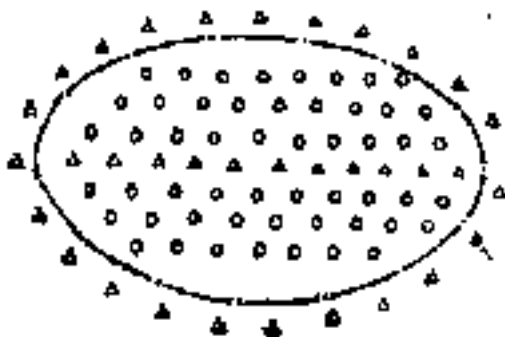
8 Rasm. Kontur bo'ylab suv haydash.

Neftlilik konturlari: 1- tashqi, 2- ichki;
quduqlar: 3- qazib chiqarish, 4- haydovchi.

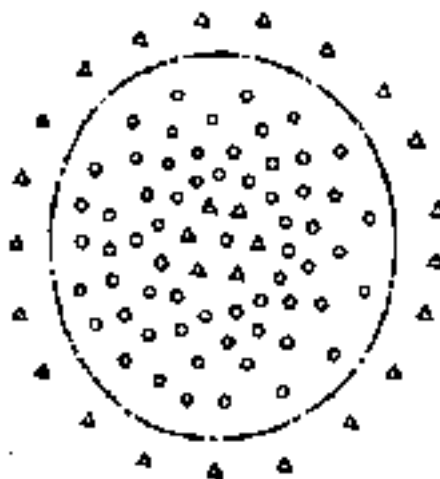


9 Rasm. O'q bo'ylab suv haydash.

1- tashqi neftlilik konturi; quduqlar:
2- qazib chiqarish, 3- haydovchi



10 Rasm. O'q bo'ylab va kontur ortidan birgalikda suv haydash. Shartli belgilar 6 rasmda



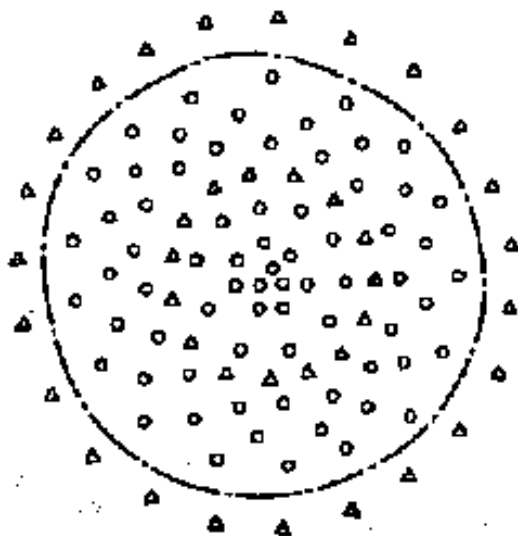
11 Rasm. Markazdan suv haydash. Shartli belgilar 6 rasmda

Xalqa bo'ylab suv haydash odatda izometrik, oval shaklidagi, litologik - fizik va sizdirish xossalari tuzilmaning gumbazdan atrof qismiga tomon ma'lum yo'nalishda o'zgarishi bilan tavsiflanadigan uyumlarda qo'llaniladi. Qatlam bosimini ushlab turish uchun haydovchi quduqlar uyumning o'rta qismida xalqa bo'ylab joylashtiriladi, kontur ortida esa tashqi neftlilik konturiga parallel joylashtiriladi. Buning natijasida ikkita teng bo'lmagan maydon hosil bo'ladi: kichigi-markaziy qismda va kattasi-haydovchi quduqlarning ikkita qatori orasida (12 rasm).

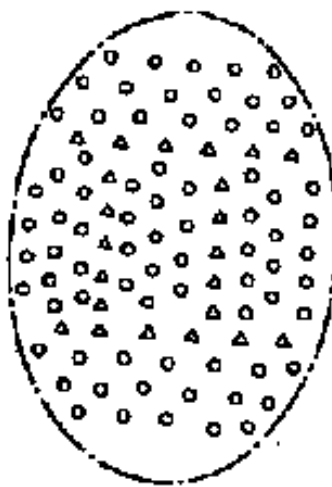
Uyumlarni (ishlatish ob'ektlarini) haydovchi quduqlar qatorlari bilan alohida bloklarga ajratib suv haydash ishlatish tizimi kengligi 5km dan katta

bo'lgan, chegarasidagi uchastkalar turli fizik-litologik va sizdirish xususiyatlariga ega bo'lishi mumkin bo'lgan uyumlar uchun qo'llaniladi. Odatda bunday uyumlar katta neft zaxiralariga ega bo'ladi. Bundan tashqari bu ishlatish tizimini o'lchamlari kichik, lekin jinslari ahamiyatli fatsial o'zgaruvchan, past sizdirish xususiyatlari bilan, qatlam neftining qovushqoqligi yuqori, uyum chegaralarida sizilish sharoitlari keskin yomonlashishi bilan tavsiflanadigan uyumlar uchun qo'llash mumkin.

Bunda ishlatish ob'ektning maydoni haydovchi quduqlar qatorlari bilan 4-5km kenglikdagi alohida bloklarga ajratiladi. Ajratish yo'nalishlari ishlatish ob'ektlarining litologik va fatsial tuzilishini umumiy qonuniyatlari hisobga olib tanlanadi (13 rasm).



12 Rasm. Xalqa bo'ylab suv haydash. Shartli belgilar 6 rasmda



13 Rasm. Uyumlarni bloklarga ajratib suv haydash. Shartli belgilar 6 rasmda

Maydon bo'ylab suv haydash ishlatish tizimi qumtoshlar gilli jinslar bilan ahamiyatli darajada aralashgan va neftning qovushqoqlik ko'rsatkichi, o'tkazuvchanligi, gidroo'tkazuvchanligi va harakatchanligi ko'rsatkichi past, qatlamning qalinligi katta bo'lgan uyumlar (ishlatish ob'ektlari) uchun qo'llaniladi. Bir turli tuzilishga ega bo'lmagan uyumlarda haydalgan suv nisbatan o'tkazuvchan qatlamchalar orqali ketib qolishi mumkin, bu qazib chiqarish quduqlarini muddatidan oldin suvlanishiga olib keladi.

Maydon bo'ylab suv haydash tizimlarida haydovchi quduqlar va qazib chiqarish quduqlari navbatlanadi va ular orasida ma'lum masofa saqlanadi. Qazib chiqarish va haydovchi quduqlarni joylashtirishning quyidagi variantlari mavjud:

1. Quduqlarni chiziqli joylashtirish sxemasi, bunda haydovchi quduqlar qazib chiqarish quduqlari qatorlari bilan navbatlanadi. Qazib chiqarish va haydovchi quduqlar albatta shoxmot tartibida joylashtiriladi. Qatorlardagi

quduqlar orasidagi masofa bir vazifani bajaruvchi quduqlar qatori orasidagi masofadan farq qilishi mumkin;

2. To'rt nuqtali sxema, bunda haydovchi quduqlar uchburchakning uchlarida, qazib chiqarish quduqlari esa uning markazida joylashtiriladi;
3. Yitti nuqtali sxema neftning harakatchanligiga qarab tanlanadi, haydovchi quduqlar to'g'ri oltiburchakning uchlarida, qazib chiqarish quduqlari esa markazda joylashtiriladi;
4. Besh nuqtali sxema, bunda haydovchi quduqlar kvadratning uchlarida, qazib chiqarish quduqlari esa markazda joylashtiriladi;
5. To'qqiz nuqtali sxema uyumning bir turligiga qarab tanlanadi, haydovchi quduqlar kvadratning uchlari va uning tomonlari o'rtasida joylashtiriladi, qazib chiqarish quduqlari esa markazida.

Saylab suv haydash tizimi ahamiyatli har turli, linza ko'rinishidagi tuzilishga ega bo'lgan, hamda qatlamning kollektorlik xossalari va qalinligi birdan o'zgaradigan ishlatish ob'ektlari uchun qo'llaniladi. Suv haydashning bu turi maydon bo'ylab suv haydash turlaridan biri hisoblanadi. Bu tizimda ishlatish ob'ekti teng o'lchamli uchburchak yoki to'rtburchak to'r bo'yicha burg'ilanadi.

Butun kon geologik materiallarni kompleks ishlash asosida burg'ilangan quduqlardan suvni yaxshi qabul qiladiganlari tanlanadi. Haydovchi quduqlar joyini tanlashga asosiy talablar quyidagilar hisoblanadi: qamrab olish maksimal bo'lishi uchun qatlamning qalinligi katta bo'lmasligi kerak; qatlamning sizdirish xususiyati juda yaxshi bo'lishi lozim; o'tkazuvchan qatlamchalarning soni maksimal va qo'shni quduqlarda shunday qatlamchalar bilan aloqasi aniqlangan bo'lishi kerak. Bu holda haydovchi quduqlarning soni maydon bo'ylab suv haydashdagiga nisbatan ancha kam bo'ladi.

Neftgaz uyumlari. Neftgaz uyumlari quyidagicha ishlatiladi: 1) qatlamning tabiiy energiyasi hisobiga; 2) kontur ortidan suv haydab; 3) barerli suv haydab.

Neftgaz uyumlarini qatlamning tabiiy energiyasi hisobiga ishlatish tizimi asosiy harakatlantiruvchi kuchlar gaz shapkasidagi kengayadigan gaz energiyasi va ostki yoki chekka suvlar energiyasi hisoblangan ishlatish ob'ektlarida qo'llaniladi. Bu holda qazib chiqariladigan neft miqdori va neftberuvchanlik uyumning neftli va gazli qismi ob'ektlarining nisbatiga, kollektorlik xossalari, uyumning sizdirish tavsifi, qatlamning turliligi, neftni va uyumga kiradigan qatlam suvi qovushqoqligining nisbati, qatlamning yotish burchagiga bog'liq.

Neftgaz uyumlarini kontur ortidan suv haydab ishlatish tizimi qatlamning gazli qismining o'lchamlari neftli qismining o'lchamlariga nisbatan juda kichik, qatlam suvlari tizimi energiyasi ahamiyatsiz, qatlamning kollektorlik va sizdirish xususiyatlari past, neftning qovushqoqligi yuqori bo'lishi mumkin bo'lgan ishlatish ob'ektlarida qo'llaniladi. Bunda haydovchi quduqlar qatori tashqi neftlilik konturi ortida joylashtiriladi.

Neftgaz uyumlarini baryerli suv haydab ishlatish tizimi jinslarida darzliklar mavjud bo'lmagan, o'tkazuvchanlik qatamlanishga ko'ndalang yo'nalishda qatamlanish yo'nalishiga nisbatan ancha past bo'lgan hollarda qo'llaniladi.

Bayon qilinayotgan tizimda GNCh oralig'ida mustahkam qatlamchalar bo'lganda hamda jinslarning yotish burchagi katta bo'lmaganda yaxshi samaradorlikka erishiladi. Haydovchi quduqlar bevosita ichki gazlilik konturi yonida yoki ba'zi hollarda bevosita unga yaqin burg'ilanadi. Haydaladigan suv uyumni gazga to'yingan qismini neftli qismidan ajratuvchi barerni hosil qiladi. Bu bir vaqtni o'zida ham neft, ham gaz qazib chiqarish imkonini beradi. Ishlatishni nazorat qilishda suvni qazib chiqarish quduqlariga ketishi mumkinligini baholashga imkon beradigan tadqiqotlarga katta e'tibor beriladi.

Gaz uyumlari. Gaz uyumlarini ishlatish sharoitlari neft uyumlarini ishlatish sharoitlaridan katta farq qiladi. chunki neft va gazning fizik-kimyoviy xossalari bir biridan farq qiladi. Gaz qovushqoqligi past bo'lganligi sababli neftdan harakatchanroq, va shuning uchun uni yer qobig'idan olish nisbatan yingil bo'lishi mumkin. Bu gaz olishni boshqarish jarayonini osonlashtiradi.

Gaz uyumlarini ishlatish uchun quduqlar to'ri neft uyumlarini ishlatishdagiga nisbatan siyrak bo'ladi. Shu bilan birga gaz qatlamlarining har turliligi, qazib chiqarish quduqlarini qarshi bosim bilan ishlatish zarurligi loyiha darajasida gaz qazib chiqarish va yuqori gaz beruvchanlikka erishish uchun ko'p miqdorda quduqlar burg'ilash zaruriyatiga olib keladi. Odatda qo'llaniladigan ishlatish usullarida suvni uyumga kirishi gaz uyumlarini ishlatish sharoitlarini neft uyumlarinikidan ham mushkullashtiradi.

Yirik o'lchamlardagi neft xoshiyasi mavjud bo'lganda uyumning gazli qismini ishlatish sharoiti yanada mushkullashadi, chunki ham gazni ham neftni samarali va zamonaviy usulda qazib chiqarish muammolari tug'iladi. Yirik gaz konlarini ishlatish amaliyoti shuni ko'rsatadiki, bu yerda ham neft uyumlari singari ishlatish bilan qamrab olinmagan maxsuldor kesimning oraliqlari va maydonning qismlari, uyum hajmida qatlam bosimining bir xilda tarqalmagan joylari mavjud bo'ladi. Shunday qilib gaz uyumlarini ishlatish sharoitlari qator geologik omillarga qarab aniqlanadi. Ular orasida eng muhimlari: a) tabiiy ish tarzi; b) maxsuldor qatlamlarning geologik-fizik har turliligi; v) neft xoshiyasining mavjud yoki yo'qligi, uning o'lchamlari; g) quduqlarning maxsuldorligi; d) uyumning turi. Gaz uyumlarini ishlatishga (qazib chiqarish jadalligiga) gazni tashish, saqlash, uning mavsumiy istimol xususiyatlari katta ta'sir ko'rsatadi.

Gazkondensat uyumlari. Gazkondensat uyumlarini ishlatishning neft va gaz uyumlarini ishlatishdan farqlanuvchi kon geologik xususiyatlari ishlatish jarayonida uglevodorodli aralashmani xossalari bilan bog'liq. Gazkondensat uyumidan gaz olishda qatlam bisimi pasayishi bilan uglevodorod aralashmasi to'yingan holatga o'tishi mumkin, so'ngra kondensatsiyalanadi va kondensatni qatlamda yo'qotilishiga olib keladi. Gazkondensat uyumlarini ishlatish sharoitlarini tavsiflovchi asosiy omillar; a) uyumning tabiiy ish tarzi; b) kondensat miqdori; v) ishlatish ob'ektlarining litologik-fizik har turligi; g) uyumning turi.

Gazkondensat uyumlari asosan yuqori qatlam bosimi va haroratiga ega bo'lgan nisbatan katta chuqurliklarda (1500-2000m) joylashgan. Bu yerda qatlam flyuidlari bir fazali holatda bo'ladi va spetsifik xossalariga ega bo'ladi.

Gaz olishda qatlam bosimi va haroratining istalgan o'zgarishi fazoviy holatni buzilishiga olib keladi.

Gazkondensat uyumlari qatlamga qazib chiqarilgan gazni qaytarib haydash yo'li bilan ta'sir ko'rsatib ishlatiladi.

Gazni qaytarib haydash yoki saykling-jarayon hozirgi kunda gazkondensat uyumlarini ishlatishda qatlamga ta'sir ko'rsatishning asosiy usuli hisoblanadi.

Nazorat savollari

1. Neft uyumlarining qanday ishlatish tizimlari mavjud?
2. Neft uyumlari qatlamning tabiiy enyergiyasi hisobiga ishlatilganda qazib chiqarish quduqlari qanday joylashtiriladi?
3. Kontur ortidan suv haydab ishlatish tizimi qanday sharoitlarda qo'llaniladi?
4. Kontur bo'ylab suv haydab ishlatish tizimi qanday sharoitlarda qo'llaniladi?
5. Kontur ichidan suv haydashning qanday variantlari mavjud?
6. Neftgaz uyumlari qaysi tizimlarda ishlatiladi?
7. Gaz uyumlarini ishlatish qanday xususiyatlari bilan boshqalardan farq qiladi?
8. Gazkondensat uyumlarini ishlatishda nimalarga asosiy e'tibor qaratiladi?
9. Maydon bo'ylab suv haydashda qazib chiqarish va haydovchi quduqlar qanday sxemalarda joylashtirilishi mumkin?
10. Saykling jarayon nima?

Mavzu: Neft va gaz konlarini ishlatishni kon geologik nazorat qilish

Reja:

- 1. Neft uyumlarini ishlatish bosqichlari.**
- 2. Neft va gaz uyumlari ishlatishni kon geologik nazorat qilish usullari.**
- 3. Neft va gaz uyumlarini ishlatish holatini tahlil qilish.**
- 4. Uyumlarini ishlatishni boshqarish usullari.**

Neft uyumlarini ishlatish bosqichlari.

Neft uyumlarini ishlatish jarayoni barcha texnologik ko'rsatgichlarning to'xtovsiz o'zgarishi bilan tavsiflanadi: neft qazib chiqarish darajasi, qazib chiqarish quduqlari fondi, qatlam bosimi, haydalayotgan suvning hajmi va boshqalar. Bunda har bir uyum ishlatishning butun muddati jarayonida bir nechta bosqichni o'tadi. Bosqichlar qatlamning geologik tuzilishi, neftning qovushqoqligi va ishlatish sharoitlariga qarab o'zining texnologik va texnik – iqtisodiy ko'rsatgichlarini o'zgarish xususiyatlari bilan tavsiflanadi.

Neft konlarini ishlatish jarayoni to'rtta bosqichga bo'linadi.

I bosqich - ishlatish ob'ektini o'zlashtirish - neft qazib chiqarishni o'sishi va kam suvlanganligi bilan tavsiflanadi. Birinchi bosqichda butun asosiy quduqlar fondi burg'ulanadi.

II bosqich - Neft qazib chiqarishning erishilgan yuqori darajasini ushlab turish-favvora usulda nisbatan turg'un yuqori qazib chiqarish darajasi, davrning yakunida suvlanganlikni o'sishi va quduqlarni mexanizatsiyalashgan usulga o'tish bilan ajralib turadi.

III bosqich - neft qazib chiqarishni ahamiyatli pasayishi-maxsulotning suvlanganligi birdan o'sadi, yillik qazib chiqarish kamayadi, quduqlarning ahamiyatli qismi harakatdagi fondan chiqadi, quduqlarning deyarli hammasi mexanizatsiyalashgan usulda ishlatiladi.

IV bosqich - ishlatishni tugallash bosqichi-qazib chiqarish darajasini kam, sekin kamayishi, maxsulotni va qazib chiqarish quduqlarini yuqori suvlanishi bilan tavsiflanadi.

Neft va gaz uyumlari ishlatishni kon geologik nazorat qilish usullari. Neft va gaz uyumlarini oqilona ishlatish, har bir bosqichda loyiha darajasida qazib chiqarish faqatgina tizimli kon geologik nazorat qilish bilan taminlanadi. Neft va gaz uyumlarini ishlatishni nazorat qilish qazib chiqarish, haydovchi va boshqa quduqlarni tadqiq qilish, SNCh ni siljishi, quduqlarni suv bosishi va boshqalarni kuzatish yo'li bilan amalga oshiriladi. Olingan ma'lumotlar davriy ravishda kompleks qayta ishlanadi va mufassal tahlil qilinadi. Bu ishlatish holatini nazorat qilish va qabul qilingan loyihadan chetga chiqishni o'z vaqtida aniqlash imkonini beradi.

Neft quduqlarida o'tkaziladigan kon tadqiqotlarining vazifa ular ishining asosiy ko'rsatkichlarini aniqlashdan iborat. Bunda har bir texnologik tarzda debitlar, qatlam va quduq tubi bosimi, gaz omillari, maxsulotdagi suvning miqdori o'lchanadi. Uyumni ishlatishning boshlang'ich bosqichida quduqlar, ish xarakterini to'liq aniqlash va oqilona ishlatish tarzini o'rnatish uchun turli tarzlarda tadqiq qilinadi. Quduqlarni ishlatish jarayonida odatda ular qaysi tarzda ishlatilayotgan bo'lsa shu tarzda tadqiq qilinadi va olingan ma'lumotlar bo'yicha uyumni ishlatish holatini hisobga olib navbatdagi ishlatish davriga ish tarzi o'rnatiladi.

Quduqlarda kon tadqiqotlari o'tkazish qazib chiqarish va haydovchi quduqlarda o'tkazilishi lozim bo'lgan ishlarning minimumi hisoblanadi. Lekin ular ob'ektlar va uyumlarni ishlatishni to'liq kon geologik nazorat qilishni taminlashga yitarli bo'lmaydi.

Avvalo bu kompleks tadqiqot ishlari yagona quduqlar seriyasi bilan ishlatish maqsadida bitta ob'ektga birlashtirilgan qatlamlar guruhini ishlatishni nazorat qilishni taminlaydi. Bu usullar bilan aniqlangan quduqning ish ko'rsatkichlari butun ob'ektga taaluqli bo'ladi. Har bir qatlam ishlatish jarayonida o'zining kollektorlik xossalari, neftning sifati, energetik resurslari va boshqa xususiyatlariga qarab turlicha nomoyon bo'ladi. Ayrim qatlamlar maxsuldor, yaxshi neft beradi, boshqa qatlamlarning kollektorlik xossalari past-deyarli neft bermaydi. Bitta haydovchi quduqlar tizimi bilan qatlamlarga suv

haydalganda biri suvni yaxshi qabul qiladi, boshqalari-yomon, qatlamlarning bir qismi esa umuman qabul qilmaydi. Bu uyumlarni bir tekis ishlatib bo'lmazligiga olib keladi.

Odatda, kollektorlik xossalari yaxshi mahsuldor qatlamlarning zaxiralari tez qazib chiqariladi. Bu qatlamlarda qazib chiqarish quduqlari birinchi navbatda suvlanadi, shu vaqtni o'zida maxsuldorligi kichik bo'lgan boshqa qatlamlarda ahamiyatli qoldiq neft zaxiralari mavjud bo'ladi.

Neft zaxiralarini notekis qazib chiqarish bitta katta qalinlikdagi, lekin har turli qatlamlarda ham bo'ladi. Bunday qatlamlarda quduqqa birinchi navbatda qatlamning kollektorlik xossalari yaxshi bo'lgan qismidan neft keladi. Quduqqa suv haydalganda ham shu narsa kuzatiladi. Bu gaz uyumlarini ishlatishda ham kuzatiladi.

Murakkab tuzilishga ega bo'lgan konlarni ishlatishni kon geologik nazorat qilish uchun keyingi vaqtlarda yangi usullar ishlab chiqildi va yangi zamonaviy priborlar yaratildi.

Tadqiqotlarning yangi turlari birinchi navbatda har bir qatlam va qatlamchalarni ishlatishni alohida nazorat qilishni taminlashga yo'naltirilgan. Bunga alohida qatlamlarning qazib chiqarish quduqlaridagi debitlarini o'rnatish yoki haydovchi quduqlarning qabul qiluvchanligini aniqlash, hamda ob'ektdagi har bir qatlamning bosimini aniqlash yo'li bilan erishiladi.

Murakkab tuzilishga ega bo'lgan uyumlar va ishlatish ob'ektlarining alohida qatlamlarini ishlatishni nazorat qilishning yangi usullariga radioaktiv izotop bilan tadqiqot, quduqlarining debitlari va qabul qiluvchanligini masofali chuqurlik debitomer va rasxodomerlari bilan o'lchash, kon-geofizikasi tadqiqotlarining alohida turlari va boshqalar kiradi.

Radioaktiv izotoplar usuli haydovchi quduqlarda suvni qabul qiladigan qatlamlarni ajratish imkonini beradi. Buning uchun quduqqa NKQ orqali radioaktiv izotopli suv haydaladi. Faollashtirilgan suv bostirilgandan so'ng gamma-usul (GU) bilan o'lchanadi va izotoplar haydalganga qadar bajarilgan nazorat GU bilan solishtiriladi. Suv yutiladigan oraliqlar qarshisida qatlamning quduq tubi qismida izotoplarning absorbtitsiyasi natijasida bir necha barobar yuqori anomaliya GU diagrammalarida belgilanadi. Lekin radioaktiv izotoplar usuli qaysi qatlam qancha suv qabul qilishini aniqlash imkonini bermaydi.

Quduqlarning debiti yoki alohida qatlamlarning qabul qiluvchanligi asosan chuqurlik debitomerlari va rasxodomerlari bilan aniqlanadi. Hozirgi vaqtda chuqurlik debitomer-rasxodomerlari keng tarqalgan. Bu priborlar alohida qatlamlarning haydovchi quduqlarda qabul qiluvchanligi va alohida qatlamlarning qazib chiqarish quduqlaridagi debitlarini aniqlash uchun muljallangan.

Avtomatik elektron boshqaruvli masofali RGD-1, RGD-2, RGT-1 priborlari nisbatan zamonaviy hisoblanadi.

Qatlamni ishlatishni nazorat qilish uchun kon geofizikasi usullaridan foydalaniladi. Netronli gamma-usuli (NGU) va netron-netronli-usuli (NNU) suvli va minerallashtirilgan suv bilan suvlangan qatlamlarni ajratishda yaxshi natijalar beradi. Hozirgi vaqtda favvora quduqlarida NKQ orqali tadqiqotlar

o'tkazishga imkon beradigan kichik o'lchamli (sig'imli) priborlar konstruksiyalangan. Neytronlarning impulsli generatori SNCh ni joriy holatini aniqlash uchun yaxshi natijalar beradi.

Neft va gaz uyumlarini ishlatish holatini tahlil qilish.

Qazib chiqarish, haydovchi, pyizometrik va nazorat quduqlarining tadqiqot natijalarini umumlashtirish va tahlil qilish neft va gaz uyumlarini ishlatish holatini tahlil qilish va ularni samarali ishlatish bo'yicha choralar qabul qilish imkoniyatini beradi. Bu ishni quduqlarda tizimli tadqiqotlar o'tkazish va neft, gaz va suv debitlarini qayd qilish asosida amalga oshirish maqsadga muvofiq.

Tadqiqotlar natijasida olingan barcha matyeriallarni tizimlash va tahlil qilish uchun, quyidagi xarita va grafiklarni tuzish tavsiya qilinadi: ishlatish xaritasi, joriy ishlatish xaritasi, izobar xaritasi, gaz omili xaritasi, suvlanganlik xaritasi, alohida quduqlar bo'yicha ishlatish grafigi, uyumni ishlash grafigi.

Qatlamni ishlatish xaritasi reja - diagramma bo'lib, unga qatlamda burg'ilangan barcha quduqlar tushirilgan, har bir quduq uchun esa ishlatishning asosiy ko'rsatkichlarini ifodalagan aylanma diagramma tuzilgan.

Har bir quduqdagi diagramma maydoni ishlatishning butun davri maboynida qatlamdan jami neft va suv qazib chiqarishga ma'lum masshtabda to'g'ri keladi. Neft va suvning ulushi aylana maydonida sektorlar bilan tasvirlanadi. Turli ranglar yoki shtrixlar bilan quduqlarni ishlatish usullari ko'rsatilishi ham mumkin: favvora, nasosli, kompressorli. Haydovchi quduqlarda suv haydash diagrammasi tuziladi. Reja diagrammada mos shartli belgilarda ishlatishning boshqa ko'rsatgichlarini ham ko'rsatish mumkin.

Joriy ishlatish xaritasi ishlatish xaritasidan shu bilan farqlanadiki uning diagrammalarida xaritani tuzish sanasidagi quduqlar debiti tasvirlanadi (14 rasm). Ishlatish xaritasi davriy ravishda kvartalda yoki bir yilda tuziladi.

Bu xaritalarda uyumning ishlatish holati, qazib chiqarish quduqlarining maxsuldorligi va haydovchi quduqlarning qabul qiluvchanligi, ekspluatatsion quduqlar fondining suvlanganlik darajasi va boshqalar yaqqol ko'rinadi.

Izobar xaritasi quduqlarda qatlam bosimini o'lchash ma'lumotlari bo'yicha tuziladi va qatlam bosimining tarqalish xarakterini nomoyon qiladigan muhim hujjat hisoblanadi. Ularni har kvartalda tuzish tavsiya etiladi. Turli sanalarda tuzilgan xaritalarni solishtirish bu davr maboynida qatlamda bosimning anomal o'zgarishini aniqlash imkonini beradi.

Gaz omili xaritasi qazib chiqarish quduqlaridagi o'lchov ma'lumotlari bo'yicha izogips chiziqlarda tuziladi. Gaz omilining anomal ko'rsatkich zonalari uyumning qatlam bosimi to'yinganlik bosimidan pasaygan qismlariga to'g'ri keladi. Bunday zonalar mavjud bo'lganda ularni kengayishining oldini olish, keyinchalik ularni bartaraf qilish bo'yicha zarur choralar ko'riladi. Bunga yuqori gaz omili bilan neft olishni qisqartirish yoki quduqlarni ishlatishni to'xtatish va bu zonalarda bosimini boshqarish maqsadida qatlamga suv haydashni ko'paytirish bilan erishiladi.

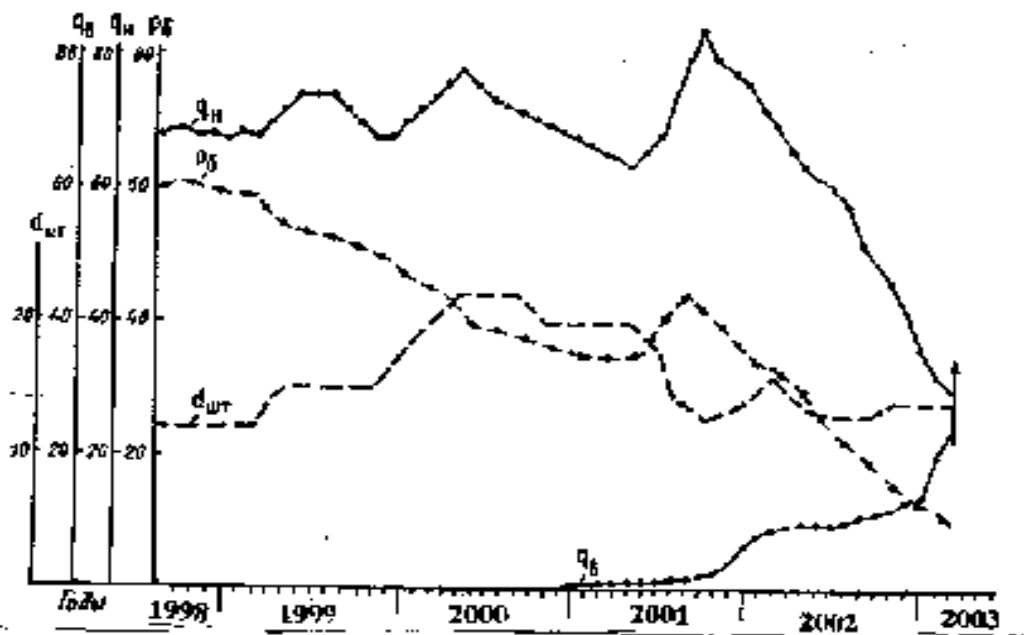
Uyumni suvlanganlik xaritasi neftdagi suv tarkibini tahlil qilish ma'lumotlari bo'yicha tuziladi. Xaritani tuzishda suvlanganlik izogips chiziqlari bilan foizlarda amalga oshiriladi. Uyumning suvlanganlik xaritasida boshlang'ich va joriy tashqi va ichki suvlilik konturlari tushirilishi lozim. Xarita kvartalda bir marta tuziladi. Ikkinchi davr oralig'idagi xaritalarni ko'rib chiqib, suvga nisbatan jadal harakatlanayotgan yo'nalishini aniqlash va bu jarayonni boshqarish bo'yicha zarur tadbirlar qabul qilish mumkin.

Quduqlarni ishlatish grafigi to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasida tuziladi. Ular neft yoki gaz qazib chiqarish, qatlam va quduq tubi bosimi, suvlanganlik, gaz omili va boshqa ko'rsatkichlarni vaqt maboytida o'zgarishini o'zida nomoyon qiladi. (15 rasm). Bitta chizmaga quduqni tahlili uchun zarur barcha ma'lumotlar egri chiziqlar bilan tushiriladi. Bu maqsad uchun ordinata o'qi har bir ko'rsatkich uchun uzining shkalasiga ega bo'ladi. Bitta chizmada tushirilgan egri chiziqlarni birgalikda ko'rib chiqishda bir ko'rsatkichni ikkinchisiga bog'liq holda o'zgarishini aniqlash mumkin.

Uyumlarni ishlatish grafigi uyumni ishlatishning boshidan yoki qaysi bir oraliq vaqtidagi ishini tavsiflovchi jami yoki o'rtacha kattaliklar bo'yicha tuziladi. Abstsissa o'qida yillar va oylarda vaqt tushiriladi, ordinata o'qi bo'yicha esa jami va joriy neft va suv qazib chiqarish, qatlam bosimi, suvlanganlik, gaz omillari va boshqalar.

Ishlatishni joriy tahlili bilan neft koni boshqarmasi shug'illanadi. Tahlil ma'lumotlar asosida ishlatish jarayonini boshqarish bo'yicha tavsiyalar beriladi.

Quduqlar: 1-qazib chiqarish; 2-haydovchi; 3-qatlam izogipsarlari; 4-tashqi; 5-ichki; joriy neftlilik konturlari; 6-tashqi; 7-ichki; 8-suvning ulushi; 9-neftning ulushi.



15 Rasm. Quduqni ishlatish grafigi.

d_{wt} – shtutserning diametri, mm; q_b – suvning ulushi, %; p_6 – buferdagi bosim, MPa; q_n – neftning oʻrtacha debiti, t/k.

Uyumlarni ishlatishni boshqarish usullari.

Uyumlarni ishlatishni nazorat qilish har bir qatlam yoki qatlamning alohida uchastkalari zaxiralarini ishlatish darajasi, uyumni suvlanish xarakteri va SNCh ning siljishi hamda amalga oshiriladigan ishlatish tizimi natijasida uyumlarda boʻladigan barcha jarayonlarni oʻrganish imkonini beradi. Bularning barchasi qatlamdan bir tekis neft olish uchun ishlatishni boshqarish boʻyicha oʻz vaqtida choralar qabul qilishga imkon yaratadi. Qatlamlarni bir tekis ishlatishni taʼminlash uchun qatlamlar yoki qatlamlarning qismlari boʻylab alohida suv haydash, kam oʻtkazuvchan qatlamlarni haydovchi quduqlarda gidravlik yorish yoki qum-suyuqlik aralashmali (peskostruynaya) perforatsiyalash, turli suv haydash usullarini qoʻllash, qatlamlarni ajratib ishlatish, qoʻshimcha qazib chiqarish quduqlarini burgʻilash va boshqarish tavsiya etiladi.

Nazarot savollari

1. Neft uyumlarini ishlatish qanday bosqichlarga boʻlinadi?
2. Neft va gaz uyumlarini ishlatish qanday nazorat qilinadi?
3. Ishlatishni nazorat qilishning yangi usullariga nimalar kiradi?
4. Kon tadqiqotlarining vazifalari nimalardan iborat?
5. Radioaktiv izotoplar usuli qatlamning qanday xususiyatlarini aniqlash imkonini beradi?
6. Ishlatishni nazorat qilishning kon geofizikasi usullari yordamida nimalar aniqlanadi?
7. Ishlatishni tahlil qilish uchun qanday xarita va grafiklar tuziladi?

Mavzu: Neft va gaz kon hidrogeologiyasi. Hidrokimyo asoslari.
Reja:

- 1. Neft va gaz konlaridagi yer osti suvlari.**
- 2. Yer osti suvlarining fizik va kimyovi xususiyatlari.**
- 3. Yer osti suvlari ta'snifi.**

Bunday hollarda tutash zonalaridan uzog'roqda qatlamning egilishiga qarab qo'shimcha razvedka quduqdari qazilib, sinov ishlari bajariladi.

Suv-neft tutash yuzasi va uning tavsifi. Suv-neft tutash yuzasi neftli qatlamlarda neft va suvni ajratuvchi chegara hisoblanadi. U turli qalinlikdagi zonadan iborat. Neft va gaz konlaridagi yer osti suvlari suv neft va gaz bilan birga uchraydi. Neftli va gazli qatlamga suv doimo kelib turadi. Shuningdek, neftli va gazli qatlamlar orasida mustaqil suvli qatlamlar ham uchraydi. Konni ishlatish jarayonida suv neft-gazli gorizont bo'ylab harakatlanib, neft va gaz uyumiga kirib kelishi yoki boshqa suvli (ostki, ustki) gorizontlardan ham utishi mumkin.

Neft va gaz konlarida qatlamlararo bosimli suvlar, qoldiq, tektonik (yoriq), grunt va texnik yoki qatlamga sun'iy haydalgan suvlar uchraydi. Qatlamlararo bosimli suvlar uyum ostida, uyum chekkasida, uyum oralig'ida, uyum ustida bo'lishi mumkin.

Neftga va suvga to'yingan qatlamlar dastlab suvga yuqori darajada to'yingan hisoblanadi. Uyumning tarkib topish jarayonida jinslar zichligining kamayishi hisobiga g'ovak va bo'shliqlardan neft va gaz chiqib, qatlamning yuqori qismiga kutariladi va u yerdan suvni siqib chiqaradi. Ammo suv g'ovak joylarda umuman qoladi, natijada neft-gazga to'yingan qatlamlar uglevodorodlar bilan birga suvning bir qismini ham o'zida saqlaydi. Bunday suvlar qoldiq suv deyiladi.

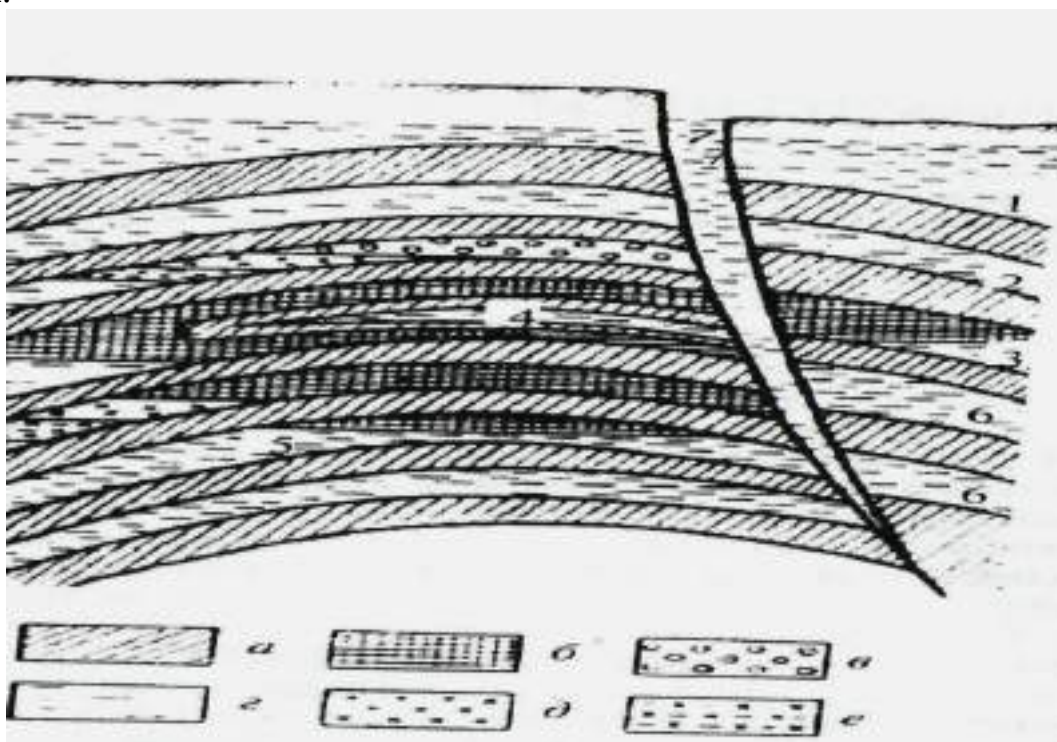
Qoldiq suv g'ovaklar devorida, kovaklarda, yoriqlar va ajralib qolgan bo'shliqlarda molekulyar bog'langan parda kurinishida hamda kapillyar bog'liq holatda uchraydi. Bunday suvlar o'lchami juda ham kichik bo'lgan kapillyarlar va jins zarrachalarining o'zaro tutash yuzasida ushlanib turadi. Geolog olimlar N.T. Mendrop va V.M. Nikolaevlarning fikricha, neft va gaz qatlamlari g'ovaklarida garchi qoldiq suv ko'p miqdorda yig'ilsada, neft quduq tomon harakatlanganida bu suvlar o'z joyida qolib, quduqdan suvsiz neft va gaz chiqadi.

Qoldiq suvning hosil bo'lishi va neft hamda gaz uyumlarining paydo bo'lishi o'zviy bog'liq jarayon. Qatlamga kirib kelayotgan neft va gaz suvni g'ovaklardan siqib chiqaradi, lekin suv o'z joyini butkul bo'shatmay, qatlamda qoldiq suv ko'rinishida qisman qoladi. Gilli qumtosh, alevrolit, mikrog'ovakli ohaktoshlarda uning miqdori g'ovaklar hajmining 70% ini tashkil etishi mumkin. Odatda, qumli-alevrolitli kollektorlarda qoldiq suv g'ovaklar hajmining 10-30 % ni egallaydi. Uglevodorodli uyumlardagi neft-suv va gaz-suv yuzalarida suvning kapillyar kutarilishi, gaz-neft tutash yuzada esa neftning kutarilishi kuzatiladi. Har xil tarkibli tog' jinslaridagi kapillyar kutarilishlar ham

turlicha bo'ladi, shu sababli neft-suv, gaz-suv yoki gaz-neft tutash yuzalarida aniq chegarani ajratib bo'lmaydi. Bunday joylarda tutash utish zonalari hosil bo'ladi. Ayrim gaz konlarida qoldiq suvlardan tashqari, qoldiq neft ham bo'ladi. Qoldiq suvning miqdorini aniqlash neft va gaz zaxirasini hisoblash uchun zarur.

Qatlamga sun'iy yoki texnik suv qatlam bosimini doimo ushlab turish uchun haydaladi. Shuning uchun quduq qazilayotganda yoki uni ta'mirlashda qatlamga yuborilgan suv ham sun'iy haydalgan suv sanaladi.

Neft-gazli zonalarda diz'yunktiv uzilishlar zonalarda darziliklar orqali harakatlanadigan suv tektonik suv deb ataladi. Bunday suvlar uyumni ishlatish vaqtida neft-gazli qatlamlarga kirib borib, quduqning suv bosishiga sabab bo'ladi.



Chekka yoki chegara suvlari deb, suv-neft tutash yuzasi yoki gaz-suv tutash yuzasi ostida joylashgan suvlarga aytiladi. Bular odatda uyum joylashgan qatlamdagi suvlar bo'lib, ba'zan uyumni yuqoridan qoplab (ustki chekka suvlar), ba'zan ostki tomondan uni yuqoriga itarib (ostki chekka suvlar) turadi. Chekka suvlarning suv-neft (gaz-suv) tutash yuzasidagi qismi ostki suvlar nomi bilan ma'lum. Ostki suvlar neftli qatlamda, bevosita neft (gaz) uyumi ostida joylashadi va undan suv o'tkazmaydigan jinslar orqali ajralmay turadi. Bunday suvlar qatlamlarning qiyalik burchagi kam bo'lgan strukturalarda va katta qalinlikdagi kollektorlarda uchraydi. Oraliq suv deb, neftli va gazli qatlam (gorizont, majmua)lar oralig'ida joylashgan suvga aytiladi. Bunday suv neft va gaz qazib olishda yagona ishlatish ob'ekti bo'lib xizmat qiladi.

Grunt suvi deb, yer yuzasidan pastdagi birinchi suv o'tkazmaydigan qatlam ustida joylashgan suvli gorizontdagi yer osti suviga aytiladi. Bunday suvlar atmosfera va yer usti suvlari bilan bog'liq bo'lib, erkin suv yuzasiga ega. Grunt suvi qattiq va mustahkam sementlanmagan jinslarda (qatlam turidagi suv)

yoki jins yoriqlarida (yoriq suvi) uchraydi. Grunt suvining tarqalish maydoni bilan ta'minlanish maydoni bir-biriga mos tushadi.

Grunt suvi o'ziga xos tarqalgan maydoni bilan tavsiflanadi, tekis maydonlarda kenglik zonaliligiga, tog'li mintaqalarda vertikal zonalilikka ega.

7.18-rasmda qatlam, tektonik va grunt suvlarining joylashishi konning sxematik kesimida ko'rsatilgan.

Yer osti suvlarining fizik xususiyatlari

Qatlam suvining minerallashishi deb, suvning tarkibidagi erigan tuzlar, ionlar va kolloidlarning umumiy miqdoriga aytiladi. Odatda, g/100g ifodalanadi. Neft va gaz konlari suvlarining minyerallashish darajasi keng miqyosda uzgaradi - 1 g/l (chuchuk suvlar)dan 400 g/l gacha va undan ortiq (uta sho'r) bo'ladi. Oltita asosiy ionlar (Cl, SO₂, NSO₂, Na, Ca₂, Mg₂+)dan tashqari qatlam suvlarida karbonat ioni (SO₃₋₂-), kaliy (K+) va temir (Fe₂+ va Fe++) ionlari ko'p tarqalgan. Qolgan elementlar (mikrokomponentlar)ning miqdori juda ham kam.

Qatlam suvlarining minerallashishi va kimyoviy tarkibiga ularning fizik va kimyoviy xususiyatlari (zichligi, qovushqoqligi, yuza tarangligi, elektr o'tkazuvchanligi va b.) mansub. Neftgaz konlarini ishlatishda minerallashgan suvlarning yuqori darajada yuvuvchi xususiyatga ega ekanligiga e'tibor berish lozim. Shuning uchun ham uyunga suv haydashda bunday suvlarni ishlatish neftning siqib chiqarish koeffisienitni oshirib yuboradi. Shu bilan birga minerallashgan suvlar ishlatilganda neft chiqarib olinayotgan quduqlar tubida tuz yig'ilishi mumkin. Buning natijasida quduqning ishlash sharoiti yomonlashadi.

Qatlam suvidagi gazning miqdori 1,5-2,0 m²/m³ dan ortiq bo'lmaydi. Odatda aksariyat hollarda 0,2-0,5 m³/m³ ga teng bo'ladi. Suvda erigan gazning tarkibida metan ko'p miqdorda uchraydi, undan keyin azot, karbonat angidrid gazi, metan gomologlari, geliy va argon ham bo'ladi. Yer osti suvlarining tarkibini faqat kimyoviy taxlil asosida aniqlash mumkin.

Suvning zichligi. Avval zichlik to'g'risida ma'lumot beramiz. Zichlik 1 m-hajmdagi jins massasi. SI sistemasida zichlik birligi qilib kg/m³ qabul qilingan. Qattiq va suyuq jismlar uchun standart modda sifatida 4°S temperaturadagi suv qabul qilingan. O'zbekistonda neft va neft mahsulotlarining nisbiy zichligi 20°S da aniqlanadi va 40°S suv zichligi nisbatiga teng bo'ladi. Bu holda nisbiy zichlik (g420) deb belgilanadi.

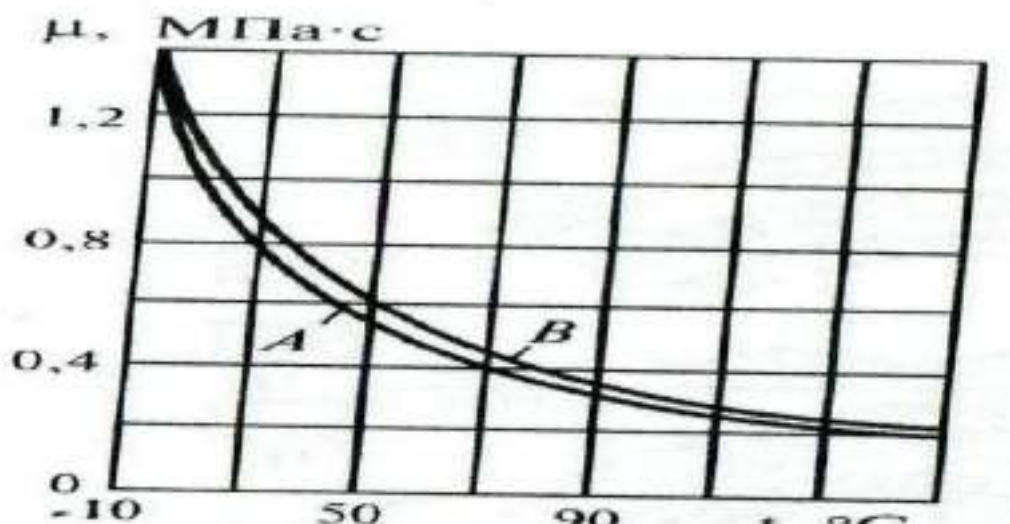
Suvning zichligi uning minerallashish darajasiga, ya'ni unda erigan moddalar yoki tuzlar miqdoriga bog'liq. Suvning minerallashish darajasi suvning sho'rliги deb ataladi. Suvning minerallashish qiymati eksprimental yo'l bilan aniqlangan quruq qoldiq, ionlar va mineral moddalar yig'indisi orqali topiladi. Suvning minerallashishi mg-ekv yigindisi, suvning zichligi (Bome gradusi) orqali ifodalanadi.

Suvning temperaturasi shu joyning geotermik bosqichiga mos bo'ladi. Lekin yuqori temperaturali tektonik suvlarning paydo bo'lishi bu holatni o'zgartirib yuborishi mumkin. Suvning temperaturasini bilish muhim amaliy

ahamiyatga ega. Chunonchi suvning qanday chuqurlikdan chiqib kelishini aniqlash konni ishlatishda zarurdir.

Ma'lumki, temperaturasinng ortishi natijasida suv hajmi kengayadi (4°S da suvning zichligi eng yuqori darajaga ko'tariladi). Suvning termik kengayish koefitsienti (ya'ni temperatura 1°S ga ortganda suvning birlik ulushidagi hajmiy o'zgarishi) notekis bo'ladi: $4-10^{\circ}\text{S}$ da o'rtacha 6,5; $10-5$; $10-20^{\circ}\text{S}$ da $-15-10^{-5}$; $20-30^{\circ}\text{S}$ da $-25-10^{-5}$ S va $65-70^{\circ}\text{S}$ da $-58-10^{-5}$

Suvning elektr o'tkazuvchanligi deb, minerallashgan suvning elektr o'tkazuvchanlik xususiyatiga aytiladi. Qatlam suvida erigan tuzlar uning elektrolit xususiyatlarini kuchaytiradi va elektr o'tkazuvchanligini oshiradi. Distillangan suvlar esa uzidan elektr quvvatini o'tkazmaydi. Elektr o'tkazuvchanlik suvning solishtirma elektr qarshiligi bilan ifodalanadi. Solishtirma qarshilik deganda uzunligi va kesimi birlik ulushiga (1mm, 1sm) teng o'tkazgichning elektr quvvati utishiga kursatgan qarshiligi (0m da) tushuniladi. Amaliyotda solishtirma qarshilik ulchov birligi sifatida 10m m/m^2 , yani 10mm qo'llaniladi.



Suvning qovushqoqligi suyuqlikka xos xususiyatlaridan biri bo'lib, harakatlanish davomida ishqalanish kuchini yuzaga keltiradi. Qatlam suvining qovushqoqligi temperaturaga va eritma konsentrasiyasiga bog'liq. Temperatura ko'tarilishi bilan suvning qovushqoqligi kamayib, minerallashish darajasi ortadi. Qiymati 0,3 dan 1,1 MPa·S gacha o'zgaradi. Qatlam suvi qovushqoqligining qiymati uning nisbiy qovushqoqligini oldindan belgilash imkonini beradi.

Qatlam sharoitida suvning qovushqoqligi neft qovushqoqligidan ancha kam bo'ladi, shu boisdan suv neftga nisbatan tezroq harakatlanadi. Atmosfera sharoitlarida 20°S da suvning qovushqoqligi $1,005\text{ MPa} \cdot \text{S}$ ga teng.

Suvning sirtqi tarangligi - suvning bunday xususiyati uning yuvish qobiliyati bilan bog'liq. Sirtqi taranglik suyuqlikni havo va gaz bilan chegaralangan yuzasidagi molekularlarning bir-biriga kuchli tortilishidan aksincha. Sirtqi taranglik (5) soni bilan belgilanadi va odatda $\text{m kg}^{-1}\text{s}^2 + (\text{N/m})$ da

ulchanadi. Sirtqi tarangligi kam bo'lgan suvning qumni yuvish va qatlamdan neftni siqib chiqarish qobiliyati yuqori bo'ladi. Sirtqi taranglikning qiymati suvning kimyoviy tarkibiga bog'liq.

Qatlam suvining hajmi koeffisienti qatlam sharoitidagi suvning solishtirma hajmining uning mu'tadil sharoitdagi hajmiga nisbati orqali aniqlanadi. Qatlam suvining hajmiy koeffisientining qiymati 0,99 dan 1,05 gacha, M.M. Ivanovanning (1985) fikricha, 0,8 dan 1,20 gacha o'zgaradi. Bu koeffisienti suvning qovushqoqligi bilan temperaturasi oralig'idagi bog'liqlik:

Qatlam suvining hajmiy koeffisientlari qiymati: 1 - toza suv; 2-tarikibida erigan gaz bo'lgan suv.

Qiymati qatlam temperaturasi va bosimga, shuningdek, suvda erigan gaz va tuzlar miqdoriga bog'liq, yer osti suvlarida gazning miqdori oz bo'lganligi sababli, ko'p hollarda bu koeffisient inobatga olinmaydi.

Gazlarning suvda eruvchanligi neftda eruvchanligiga nisbatan juda kam. Minerallashuvi ortgan suvda gaz kam eriydi. Suvning siqiluvchanligi bosim o'zgarganda suvning birlik ulushidagi hajmining qatlam sharoitida o'zgarishidan iborat. Bosim 0,1 MPa ga o'zgarganda suvning siqiluvchanligi (3,7+5)-10, 4, 1/MPa atrofida bo'ladi. Tarkibida erigan gaz uchraydigan suvning siqiluvchanligi yuqori bo'ladi.

$$\beta BI = \beta v (1 + 0,05r),$$

bunda, βBI - tarkibida erigan gaz bo'lgan suvning siqiluvchanligi, 1/MPa; βBI -toza suvning siqiluvchanlik koeffisienti, 1/MPa; r -suvda erigan gazning miqdori, m^3/m^3 . Minerallashgan sho'r suvning siqiluvchanligi toza suvning siqiluvchanligidan kam bo'ladi. Bunday ko'rsatkich uyum rejimining tarkib topishida katta rol o'ynaydi.

Yer osti suvlarining kimyoviy xususiyatlari:

Neft konlaridagi yer osti suvlari quyidagi xususiyatlari bilan ajralib turadi:1) yuqori minerallashganligi;

2) tarkibida kalsiy va natriy xloridlari yoki natriy gidrokarbonatlarining mavjudligi;

3) sulfatlarning ishtirok etmasligi yoki judayam kamligi;

4) J, Br, NH_4 ionlari miqdorining ortiqqligi;

5) H_2S ning tez-tez uchrab turishi;

6) naftenli kislota va tuzlarining ishtirok etishi;

7) erigan uglevodorod gazlarining borligi bilan.

Yer yuzasi suvlarining suyuq tomchi kurinishda yoki suv bug'i holida yer pustiga singib borishidan yer osti suvlari har-xil bo'ladi. Yer osti suvlarining tarkib topishida, shuningdek, dengiz chukindilari bilan kumilib ketgan va keyinchalik chuqindilar diagenezi jarayonida qayta tiklangan suvlar ham qatnashadi.

Turli tipdagi suvlarning har-xil bo'lishi nihoyatda har xil bo'lib, qo'yidagicha ta'riflanadi:

1) yer osti suvlarining tog' jinsi bilan o'zaro ta'siri;

2) suvning gaz va neftga ta'siri;

- 3) mikrobiologik jarayonlarning suvga ta'siri;
- 4) turli geologik omillar (jinslarning litologik-fizik tarkibi va ularning kollektorlik xususiyatlari, tektonik va temperatura sharoitlari va b.) ta'siri va sh.k.

Gaz-neft konlaridagi suvlar tarkibida odatda quyidagi komponentlar mavjud bo'ladi:

- 1) eruvchan tuz ionlari: anionlar - ON , Cl , SO_4 , SO_2 , NSO ; kationlar - N^+ , K^+ , Na^+ , NH_4^+ , Mg_2^+ , Ca_2 , Fe_2^+ , Mn_2^+ ;
- 2) mikroelementlarning eruvchan ionlari: Br , J , B_3^+ , Sr_2^+ ;
- 3) kolloidlar: SiO_2 , Fe_2O_3 , Al_2O_3
- 4) gazsimon moddalar: CO_2 , H_2S , CH_4 , H_2 , N_2
- 5) organik moddalar: naften kislotalari va ularning tuzlari.

Neft konlaridagi suvlarni tahlil qilish asosida bir qatlamning turli joylaridan (suv-neft tutash yuza zonasi yoki chegara tashqarisi zonasidan) olingan suvlarning tarkibi har xil bo'lishi aniqlandi. Ko'pincha suv-neft tutash yuzasi zonasidan olingan suvning minerallashganlik darajasi yuqori va aksincha, neftlilik chegarasidan uzoqroqdan olingan suvning minerallashganligi kamroq bo'ladi. Shuning uchun ham konni ishlatish chog'ida va chekka suvlarning siljishi mobaynida ularning minerallashganligi kamayib boradi. Bunday holat ishqorli suvlarda keskin bo'ladi. Chunki, neft suv tutash yuzasida biokimyoviy jarayon shakllanadi. Bunday jarayon sulfatlarning qisman tiklanishida sodir bo'ladi. Ko'pincha sulfatlar suvda oz miqdorda ishtirok etadi. Kimyoviy tahlil ionli, ekvivalentli va ekvivalent foizli shaklda ifodalanadi.

Yer osti suvlari tavsifi

Neft va gaz konlarining yer osti suvlari neft va gaz konlariga nisbatan geologik-maydoniy joylashishiga qarab tasniflanadi. Shunga ko'ra neft konlaridagi yer osti suvlari-grunt (odatda bosimsiz suvlar), bosimli qatlam va tektonik yoriqlar suvlariga ajratiladi.

Grunt suvlari yer yuzasidan unchalik chuqur bo'lmagan, birinchi suv tusar qatlamda joylashadi. Ularning ishlatish rejimi gidrometeorologik sharoitlarga bog'liq. Bosimli qatlam suvlari 7.22-rasm neftli qatlamlarga nisbatan geologik maydoniy joylashishiga qarab qo'yidagicha bo'linadi (A.A. Karsev, 1963):

- 1) ostki chekka (chegara) suvlar - neft uyumining pasaygan joyida, ostida joylashib, uni to'liq o'rab ololmaydi;
- 2) ostki suvlar - neft uyumi ostida joylashib, struktura bo'yicha uni to'liq, o'rab oladi;
- 3) oraliq suvlar - neft va gazli qalin qatlamlar ichida joylashgan singuvchi qatlamdagi suvlar bo'lib, yagona ishlatish ob'ekti hisoblanadi;
- 4) ustki chekka suvlar - neft va gaz uyumi bo'lgan qatlamlardagi suvlar bo'lib, bular uyumning ustida joylashadi;
- 5) ustki suvlar - qatlam suvlari bo'lib, neft va gazli qatlamlar ustida yotadi;
- 6) qatlam ostki suvlari - neft-gazli qatlam ostida yotuvchi suvli qatlamlardagi suvlar;
- 7) tektonik suvlar - yoriq suvlari-neftgazli qatlamlarni kesib o'tgan diz'yunktiv yoriqlardagi suvlar;

8) bog'langan suvlar, asosan kapillyar suvlar - qatlamning neft va gazga to'yingan qismida joylashadi;

9) sun'iy qo'shilgan suvlar neft-gazli qatlamni burg'ilashda, ta'mirlash ishlarida, qum tiqinini yuvishda qo'shiladigan suvlar. Qatlam bosimini tiklash uchun qatlamga suv haydalganda bunday suvlar qisman chekka, ostki, oraliq suvlar o'rnini egallashi, ba'zan mustaqil o'rin egallashi mumkin (masalan, chegara ichra suv bostirishda)

Ostki chekka suvlar mavjud bo'lganda neft-suv tutash yuzasining holati neftlilikning tashqi (qatlamning ustki qismi bo'yicha) va ichki (qatlamning ostki qismi bo'yicha) chegarasini aniqlaydi.

Neftlilikning ichki chegarasida joylashgan qatlam bo'y baravariga, ya'ni ostki qismidan ustki qismigacha neft bo'ladi. Neftlilikning ichki va tashqi chegarasi oralig'ida joylashgan qatlamning ustida neft, ostki qismida suv bo'ladi va bu chegaraoldi zonasi deb yuritiladi.

Neft olish jarayonida odatda neftlilik chegarasi siljib boradi. Neft konini oqilona ishlatish uchun neftlilik chegarasini bir me'yorda ushlash lozim.

Neft-gaz konlaridagi yer osti suvlarining yotish sharoitlari sxemasi (M.A. Jdanov bo'yicha): I - neft; II - suv; III - gil qatchalari; IV - pastki chekka suvlar; V - ostki suvlar; VI - oraliq suvlar; VII - yuqori chekka suvlar; VIII - yuqori suvlar; IX - pastki suvlar; X - ishlatish ob'ekti.

Neftlilik chegarasi bir tekisda siljimagani taqdirda suvlanish tillari tarkib topadi va bunday holat suv bilan ushlanib qolgan, yakka-yakka tegilmagan neft qoldiqlarining hosil bo'lishiga olib keladi 7.25 rasm. Neftlilik chegarasining bir tekisda siljimasligi qatlamning geologik tuzilishini har xilligiga (ayniqsa uning o'tkazuvchanligi bo'yicha), qatlamdan suyuqlik chiqarib olish usuliga va shularga bog'liq.

Qatlam osti suvlari mavjud bo'lganda (neftlilik chegarasi faqat qatlamning ustki qismidan utganda) qatlamni ochish vaqtida suv-neftli tutash yuza quduq bilan kesib utilmasligi (quduqning tubi shu tutash yuzaning yuqorisida bo'lishi) kerak. Agar quduq suv-neftli tutash yuzasini kesib o'tkunday bo'lsa, quduqning ishlashida suv chiqadigan konuslar tarkib topadi (7.26-rasm).

a) Agar qatlamning tarkibida (ayniqsa uning ostki qismida) gilli qatchalar bo'lsa, suv chiqadigan konuslarni bartaraf etish uchun quduq tubi sementlanadi (7.26-rasm).

b). Ba'zi paytlarda qatlamning tag qismida gilli qatchalar mavjud bo'lganda suvlanish konuslari mutlaqo paydo bo'lmaydi.

Ishlatish ob'ekti chegarasida suvli qatlam ma'lum darajada qalin bo'lsa (oraliq suvlar) quduq tanasi tubidan og'zigacha sementlanadi, so'ngra mustahkamlash quvurlari birikmasi qatlamning neftli qismida teshiladi.

Agar uncha qalin bo'lmagan neftli va suvli qatlam qavatlangan bo'lsa, u holda bu ikki qatlamlar yagona ob'ekt sifatida ishlatiladi. Bunda suvli qatlamdan ko'p miqdorda suv chiqarib olinadi. Neftli qatlamning yer yuzasiga chiqib qolgan qismida atmosfera suvlarining to'planishidan ustki chekka suvlar hosil bo'ladi. Bunday hodisa Apsherondagi neft konining Shirvan gorizontida kuzatilgan.

Neftli qatlamning yer yuzasiga chiqib qolgan bosh qismida ustki chekka suvlar tarkib topgan bo'lsa, geologik qidiruv ishlarini qatlamning pastga egilgan qismi tomon yo'naltirish maqsadga muvofiq. Chunki neftli qatlamning yer yuzasiga chiqib qolgan qismida ustki chekka suvlarning hosil bo'lishi qatlamda neft uyumi bo'lmaydi, degan xulosaga olib kelmasligi kerak. Ustki suvlarni neftli qatlamdan ajratish zarur.

Samarador neft qatlami ostida joylashgan va uzidan suv utkazmaydigan jinslar bilan o'ralgan suvli gorizontdagi ostki suvlarni quduqdar bilan ochish kerak emas. Agar ular tasodifan ochib yuborilsa, holda quduq tubini sementlab, bunday suvlarni ajratish kerak bo'ladi.

Yuqori bosimli suvlar qatlamlardagi tektonik darzliklar bo'yicha harakatlanib neftli qatlamlarning yuqori qismida to'planishi yoki neftni siqib chikarib, o'rini butkul egallashi mumkin.

Neftli qatlamning yuqori - bosh qismining tektonik suvlar bilan qoplanishi Turkmaniston Respublikasining Nebit-Dag Balaxona-Sabunchi-Ramana va boshqa neft konlarida kuzatilgan.

Qatlamda tektonik suvlar mavjud bo'lganda qatlamning buzilish yuzasi bilan tutash qismiga yaqin joyda kazilgan razvedka quduqlaridan olingan ma'lumotlar bo'yicha uning neftlilik to'g'risida xulosa at. Bu zonada neft va erkin suv mavjud. Suvneft tutash yuzasi odatda gorizonta, ayrim hollarda bir oz qiya holatda bo'ladi. Neft uyumining yuqori qismidagi qatlam uzidan suv utkazmaydi. Suv-neft tutash yuzasi qatlamdagi mavjud neft va erkin suvni ajratuvchi chegara hisoblanadi. Chegara toza neft yuzasiga qanchalik yaqin borsa, qatlamda neft miqdori shuncha kupayib suv miqdori esa kamayadi va, aksincha, chegara toza suv yuzasiga yaqinlashsa neft miqdori kamayib, suv miqdori ortadi.

Kollektorning toza neftli qismidan toza suvli qismiga o'tadigan joyi utish zonasi deb ataladi. Xorijlik olimlar Kyerrol va Knutson olib borgan ilmiy-tadqiqotlardan ma'lum bo'lishicha, zarralari yaxshi saralangan va utkazuvchanligi yuqori bo'lgan qumtoshlarda utish zonasining qalinligi 0,3m dan ortiq emas va, aksincha, litologik tarkibi turlicha, utkazuvchanligi esa kam bo'lgan qumtoshlarda utish zonasining qalinligi 8m gacha boradi.

Suv-neft tutash yuzasi kamdan-kam gorizonta xolatda bo'lib, asosan qiya holatda uchraydiki, bu ta'minlanish oblasti o'rni va o'lchamiga, kollektorning o'tkazuvchanligiga, yer osti suvlari harakati dinamikasiga va x.k.larga bog'liq.

Agar neft (gaz) uyumlari massiv kurinishiga ega bo'lsa, suv-neft tutash yuzasi neft (gaz) haydovchi qatlamlarning hammasini kesib utadi. Konlarni ishlatish jarayonida neft (gaz)li jinslarning ichki va tashqi chegaralari neft (gaz) uyumlarining gumbaz tomoniga qarab suriladi.

Qatlamning neftga to'yingan qismidan suvga to'yingan qismiga utishda solishtirma qarshilikning o'zgarishini aniqlash uchun bajarilgan geofizik tadqiqotlardan olingan ma'lumotlarga asoslanib, suv-neft tutash yuzasi uchun utish zonasining shunday chegarasini qabul qilish kerakki, toki unda solishtirma qarshilik qiymatti kritik qarshilik qiymattiga teng bo'lsin va u qatlamning eng

kam solishtirma qarshiligi sifatida qabul qilinsin. Bunday qatlamdan neftning suvsiz okimi.

Qatlamning solishtirma qarshiligini uni sinashdan olingan ma'lumotlar bilan solishtirib, kritik qarshilik aniqlanadi. Masalan, Rossiyaning Tuymazin va Bavlil neft konlarida kritik qarshilik 70 mm ga teng bo'lib, qatlamning neftga to'yinganlik darajasi 68% ga to'g'ri keladi. Olingan ma'lumotlarga kura, bu konlarda suv-neft tutash yuzasi suv yuzasidan I, I m yuqorida joylashgan.

Solishtirma qarshilikning utish zonasida taqsimlanishini o'rganish uning chiziqli qonun bo'yicha sodir bo'lishini ko'rsatdi. N.N. Soxranov metodikasiga binoan (bu metodika "Quduq.geofizikasi" kursida o'qiladi) Tataristonda suv-neft tutash yuzasi sifatida utish zonasining pastki qismidagi, neftga to'yinganligi 70% ga teng bo'lgan shartli yuza qabul qilingan.

Ammo qavatlangan g'ovakli va g'ovakli bo'lmagan tog jinslarining qatlam ostki qismidagi suv-neft tutash yuzasi oralig'ida bo'lishi uning holatini quduq, geofizikasi metodlari yordamida aniqlasahni qiyinlashtiradi.

Demak, istalgan bir fursatda suv-neft tutash yuzasini aniqlasah masalasi u yoki bu geologik sharoitlarga va bajarilgan tadqiqotlarning mukammalligiga qarab xal etiladi.

Erkin suvning yuzasini fakat g'ovaklari yoki yirik darzliklari bo'lgan kollektorlarda to'g'ri aniqlasah mumkin. Kapillyarligi yuqori bo'lgan, ayniqsa kapillyar g'ovakli kollektorlarda suv-neft yuzasini aniqlasah juda qiyin kechadi, chunki tutash yuzaning holatiga kollektorlarning o'tkazuvchanligi, kapillyar bosimi, neft va suvning fazaviy o'tkazuvchanligi, yuza tortishishi, shuningdek, suv-neft sistemasidagi suyuq, faza bilan jins oralig'idagi chekka burchakning o'lchami va boshqa omillar sezilarli ta'sir etadi. Moxiyat yuzasi chegarasi sifatida aniqlanadigan neft-suv tutash yuzasi neft va suv chiqarishda doimo erkin suv yuzasidan yuqorida (goxr juda yuqorida) joylashadi.

Neft-suv tutash yuzasi doimo gorizontal holatda bo'lmaydi, goxo u egik holatda joylashadi. Bu ta'minlanish oblastining o'lchami va joylashgan o'rniga, kollektorning o'tkazuvchanligiga, yer osti suvlarining harakatlanish dinamikasiga va sh.u. bog'liqdir. V.P. Savchenkning ta'kidlashicha, neft va gaz uyumlarining bir joydan ikkinchi joyga siljishi (va neft-suv va gaz-suv tutash yuzalarining gorizontal holatda bo'lmasligi) asosan qatlam suvlari harakatiga bog'liq. Uning fikricha, Qatlam suvlari bosimining farqi unchalik katta bo'lmaganda neft va gaz uyumlarining siljishi amalda suvning harakat yo'nalishi bo'ylab sodir bo'lmaydi.

Biroq, suv bosimining o'zgarish farqi 0,01 MPa ga yaqin bo'lsa yoki 1 km masofada 1m dan ortiq o'zgarsa, u holda gaz uyumlarining (o'lchami katta bo'lganda) siljishi suvning harakat yo'nalishi bo'yicha bir necha metr ga, neft uyumlarining siljishi esa bir necha o'nlab metr ga yetishi mumkin.

Gaz-neft tutash yuzasi erkin gaz miqdorining 100% ligini va gazning neftda 100% eriganini belgilovchi chegara hisoblanadi. Bunday hollarda neftdan gazga o'tadigan zona mavjud bo'ladi. Neft-gaz tutash yuzasi fizik xususiyatlari bir-biriga o'xshash uglevodorodlar aralashmasida chegara rolini o'ynaydi. Shuning uchun ham bunday aralashmalarni bir-biridan ajratish suv-neft tutash

yuzasi chegarasini aniqlasahdan qiyin kechadi. Gaz qalpogi katta va neft xoshiyasi unchalik keng bo'lmaganda gaz-neft tutash yuzasini aniqlasah ayniqsa murakkab bo'ladi. Neft zaxiralarini hisoblashda neftga to'yingan qatlamning foydali qalinligi bo'yicha izobarik xaritalarini tuzishda tutash yuzalarni to'g'ri aniqlasah lozim. Neft uyumi balandligi unchalik katta bo'lmagan qiya strukturalardagi suv-neft tutash yuzasining holatini mukammal belgilash zarur, chunki kichik bir xatolik ham neft zaxiralarini, hisoblashda chalkashliklarni keltirib chiqaradi. Shuni nazarda tutish lozimki, yuqorida qayd etilganidek, qumtoshlarda gil qatchalarining ishtirok etishi suv-neft tutash yuzasini turli metodlar (shu jumladan-geofizik metodlar) bilan aniqlasahni qiyinlashtirib yuboradi.

Shuning uchun ham suv-neft tutash yuzasining xolatini to'g'ri aniqlash maqsadida quyidagi tadqiqotlar majmuasini bajarish zarur:

1) quduqlarni sanoat miqyosida sinash; bunda suv-neft tutash yuzasi mustahkamlash quvurlarida ochilgan va quduqni sinash chog'ida 100% neft bergan teshiklarning pastki qismi va 100% suv bergan teshiklarning yuqori qismi oralig'ida bo'ladi; quduq ishga tushirilgandan so'ng unda suvning tez ko'payishi quduqning suv-neft zonasida joylashganligidan darak beradi (agar quduqqa boshqa omillar ta'sir ko'rsatmasa; masalan, suv konusi paydo bo'lmagan bo'lsa); 2) kernlarni o'rganish; ularda neft va suvning mavjudligi va o'zaro joylashuvini aniqlasah; 3) elektr va radioaktiv karotaj; ulardan olingan ma'lumotlar neft-gaz va neft-suv tutash yuzalari holati haqida tasavvur hosil qilishga yordam beradi.

Gaz-neft tutash yuzasi holatini aniqlasah uchun quduqlar bo'yicha gaz omilining izochizilmalari xaritasi tuziladi; intyerpolyasiya va ekstrapolyasiya yo'li bilan xaritada 100% gaz olishni ifodalaydigan izochiziq topiladi. Bunday izochiziqdar gazlilik chegarasi hisoblanadi va shunga binoan gaz-neft tutash yuzasi haqida tasavvur paydo bo'ladi.

Uyunda suv-neft tutash yuzasining xususiyatlarini o'rganish, neftlilikning tashqi va ichki chegarasini aniqlasah, shuningdek, neftga to'yingan foydali qalinlik xaritasini tuzish uchun suv-neft tutash yuzasining izogips xaritasi tayyorlanadi. Suv-neft tutash yuzasi bo'yicha quduqdardan olingan ma'lumotlar yetarli bo'lmasa, izogipslar xaritasini tuzishda tutashish metodini qo'llash maqsadga muvofiqdir.

1, 2 va 3 - quduqlarda suv-neft tutash yuzasi tegishli -162,-145 va -130m mutloq chuqurliklarda aniqlangan. Izogips chiziqlar kesimi struktura xaritasi kesimiga teng bo'lgan suv-neft tutash yuzasining quduqdarda aniqlangan mutloq, balandligi quduqlararo intyerpolyasiya qilinib, suv-neft tutash yuzasining chuqurlik xaritasi tuziladi. Mahsuldor qatlamning ustki qismi va suv-neft tutash yuzasining bir xil qiymatli izogipslarining kesishgan nuqtalari neftga to'yingan foydali qalinlikning nol miqdorini bildiradi va neftlilikning tashqi chegarasini anglatadi. Neftlilikning ichki chegarasi holatini aniqlash uchun mahsuldor qatlamning ostki qismining struktura xaritasi tuziladi va bu xaritaga avval olingan neft-suv ajralish yuzasining izochiziqlari tushiriladi. Qatlamning ostki qismi va suv-neft tutash yuzasining bir xil qiymatli izogipslarining

kesishgan nuqtalarida neftga to'yingan foydali qalinlik miqdori qatlamning foydali qalinligiga teng bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Neft va gaz konlaridagi yer osti suvlarini tariflab bering?
2. Yer osti suvlarining fizik xususiyatlarini tavsiflang?
3. Yer osti suvlarining kimyoviy xususiyatlarini ayting?
4. Yer osti suvlari qanday turlarga ajratiladi va ularni birma-bir izohlab bering?
5. Suv - neft tutash yuzasi deganda nimani tushunasiz?
6. Gaz - neft konlaridagi suvlar tarkibida qanday komponentlar o'chraydi?
7. Grunt suvlarining hosil bo'lishini tushuntirib bering?
8. Qatlam suvlari qaealarda hosil bo'ladi va uning neftgaz uyumlariga qanday ta'sir ko'rsatadi?
9. Tektonik suvlari qanday hosil bo'ladi va ularning neftgaz uyumlariga ta'sirini baholang?

Mavzu: Atrof muhit va yer osti muxofazasi

Reja:

1. Tabiatni muxofaza qilish to'g'risida umumiy ma'lumotlar.
2. Atrof muxit muxofazasi.
3. Yer osti muxofazasi.

Atrof muxit va yer osti muxofazasi.

Tabiatni muxofaza qilish iborasi XX asrning birinchi o'n yilligidan keng qo'llanila boshlandi. Bu davrda tabiatni muxofaza qilish deganda xayvonot va o'simliklarning alohida turlarini saqlash, tabiatning qimmatbaho maydon va ob'ektlarini asrash, qo'riqxonalar va milliy xiyobonlarni tashkil etishga yo'naltirilgan faoliyat tushinilardi. Bunday faoliyat, masalan 1913 yilda Shveysariyada tabiatni muxofaza qilish bo'yicha 17 davlat a'zolari ishtirokida o'tkazilgan birinchi konfereentsiyada ko'rib chiqilgan.

30-yillarning boshida tabiatni muxofaza qilish insoniyat faoliyatini tabiatga zararli ta'sir qilishiga teskari harakatlantiruvchi kompleks tadbirlar sifatida qaraldi.

Hozirgi vaqtda tabiatni muxofaza qilish va tabiiy resurslardan foydalanishni yaxshilash bo'yicha ishlab chiqilayotgan standartlar inson faoliyati bilan tabiiy atrof muxit orasidagi muvozanatni turg'unlashtirishga yo'naltirilgan tadbirlar tizimidan iborat bo'lib, tabiiy resurslarni saqlash va tiklashni taminlaydi, jamiyat faoliyati natijalarini tabiatga to'g'ri va bilvosita salbiy ta'siri va inson sog'ligiga ta'sirining oldini oladi.

Hozirgi vaqtda ekologik tadqiqotlar bilan geografiya, geologiya, biologiya, texnik va sotsial-iqtisodiy fanlar yo'nalishidagi mutaxassislar shug'ullanishadi.

Tog' fanlarida litosfyera va minyeral resurslarni o'zlashtirish, yer qa'rida bo'lib o'tadigan jarayonlardan yuzaga keladigan xalokatlar bilan bog'liq bo'lgan xo'jalik faoliyatining barcha sfyeralarida ekologik tadqiqotlar olib borilmoqda.

Mineral xomashyo va tabiiy resurslarning boshqa turlaridan kompleks foydalanish, chiqindisiz va kam chiqindili texnologik jarayonlarni tashkil etish, sanoat va maishiy oqavalarni tozalashga nisbatan samarador, shuningdek biologik usullaridan foydalanish-texnologik jarayonlarning ekologik tadqiq qilishni umumiy vazifasidir.

Tabiiy resurslardan rejali va oqilona foydalanish-tabiatni samarali muxofaza qilishning asosidir.

Neft va gaz sanoatidagi barcha texnologik jarayonlar (qidiruv, burg'ilash, qazib chiqarish, yig'ish, tashish, saqlash va neft va gazni qayta ishlash) tabiiy ekologik holatni buzilishiga sabab bo'lishi mumkin.

Neft, burg'ilash va neftli shlamlar, oqava suvlar va ularning tarkibidagi turli kimyoviy moddalar tabiiy muxitni ifloslantiradi. Atmosfera uglevodorodlar, qattiq zarrachalar, oltingugurt oksidlari, uglerod va azot hisobiga ifloslanadi.

Yoqilg'i energetika bazasining hozirgi rivojlanish bosqichida yer ostidan oqilona, kompleks va unumli foydalanish va ularni muxofaza qilish muhim ahamiyatga ega.

Yer ostini muxofaza qilish bo'yicha tadbirlar-neft va gaz quduqlarini burg'ilash, konlarni ishga tushirish va ishlatishning asosiy texnologik jarayonlarini muhim elementi va tarkibiy qismidir. Ular asosan ishlab chiqarish jarayonlarining samaradorligi va xalokatsizligini taminlashga hamda neft, gaz va kondensatni to'liq qazib chiqarish va ishlatishga yo'naltirilgan.

Konlarni ishlatish jarayonida yer ostini muxofaza qilish uchun katta miqdorda tadbirlar o'tkazish lozim. Ular asosan neft, gaz va kondensatli gaz konlarini oqilona isitish tizimini tanlashga, konlarni ishlatishni nazorat qilish va boshqarish, neft, gaz va kondensat byeruvchanlikni oshirishning samarali usullarini qo'llashga undaydi. har yili tabiiy suv havzalarining million, bazida yuzlab million kubometr suvlardan foydalaniladi. Ko'pincha yer yuzasi (tabiiy suv havzalari) quduq va boshqa kon inshootlari atrofi qatlam suvlari va neft bilan kuchli ifloslanishi mumkin.

Shunday qilib, neft va gaz konlarini ishlatishda tabiatni muhofaza qilish bo'yicha quyidagi asosiy tadbirlarni amalga oshirish zarur:

1.Kon inshootlari uchun ajratiladigan yer maydonlari hajmini iloji boricha kamaytirish;

2.Atmosferani, yer yuzasini, tabiiy suv havzalarini gaz, neft, qatlam suvi va boshqa ishlab chiqarish chiqindilari bilan bulg'anishiga qarshi tadbirlar belgilash;

3.Tabiiy suv havzalaridagi suvlardan foydalanishni kamaytirish;

4.Kondan foydalanishda yer yuzasining cho'kish jarayonini nazorat qilish va bu jarayonlarni bartaraf etish bo'yicha tadbirlar belgilash.

Yerning unumdor qatlamini tiklash bo'yicha bajarilgan ishlar natijasida faqat oxirgi o'n yilda 200 km² yerni qishloq xo'jaligiga qaytarildi. Suvni tozalaydigan inshootlar qurish, suv bostirishda qatlam suvidan to'la foydalanish, kompressor stansiyalari va boshqa texnologik ob'yektlarni havo bilan sovitishga o'tkazish suv sarfini yiliga qariyb 180mln. m³ ga kamaytirilishini ta'minladi.

Yuqorida qarab chiqilgan omillar shundan dalolat beradiki, atrof muhitni muhofaza qilish tabiiy resurslardan omilkorlik bilan foydalanishning umumiy muammosidan yer qa'rini muhofaza qilish bilan bevosita bog'liqdir.

Yer qa'rini muhofaza qilish. Neft, gaz yoki gazkondensat konlarini va uning ayrim ob'yektlarini to'liq ishlatish tasdiqlangan texnologik sxemaga yoki loyihaga binoan amalga oshiriladi. Neft konlarini ishlatishda neft bilan birga qazib olinayotgan gaz va suvdan foydalanish uchun tadbirlar belgilanadi.

Neft hoshiyasi bo'lgan gaz uyumining gazli qismida burg'ilash ishlari, qoida bo'yicha, hoshiyada neft to'liq olib bo'lingandan so'ng amalga oshiriladi, bunda uyumning gazli qismi bilan neftning aralashib ketishining oldini olish zarur. Neft hoshiyasi bo'lgan uyumning neft va gaz qismlarini bir paytda ishlatish loyihada asoslanishi kerak.

Gazkondensat konini ishlatishda kondensatni to'liq chiqarib olish imkonini beradigan, uning qatlamda yo'qolishiga yo'l qo'ymaydigan sharoitni ta'minlash lozim.

Konni ishlatish jarayonida uyum tomon suvning harakatlanishi (suv-neft, gaz-neft yoki gaz-suv tutash yuzalarning harakatlanish) va bosimning taqsimlanishi nazorat qilinishi zarur. Neft va gazning yo'qolishiga va kon hududining ifloslanishiga qarshi kurashish uchun neft, suv va gazning isrof qilmasdan yig'ilishini ta'minlash juda muhim.

Foydalanish va haydash quduqlari og'zidan neft otilishi yoki ochiq favoralanishning (haydalayotgan suvning yuqotilishining) oldini olish maqsadida ularni tegishli uskunalar bilan jihozlash lozim.

Gaz quduqlaridan foydalanish jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan murakkabliklarni aniqlashga alohida e'tibor berish lozim.

Gaz quduqlaridan foydalanish jarayonida gaz bir qatlamdan ikkinchisiga jadal sur'atda oqib yoki sizib o'tsa u holda quduqqa suv yoki gilli eritma haydaladi va lozim bo'lgan izolyatsiya ishlari amalga oshiriladi. Bu nuqsonlarni bartaraf etish mumkin bo'lmagan hollarda quduqni tugatish, gazli ob'yektlarni esa izolyatsiyalash kerak. Agar gaz yoki gazkondensat konlarini ishlatish jarayonida yuqorida joylashgan qatlamlarda pastdagi qatlamdan gazning sizib yoki oqib o'tishi sodir bo'lib, ikkilamchi gaz to'plami yuzaga kelsa, u holda gaz chiqib kelayotgan manbani aniqlab gazning yuqolishiga chek qo'yish zarur.

Neft va gaz konlarini ishlatishni loyihalayotganda texnologik va iqtisodiy ko'rsatkichlarni hisobga olib maksimal darajada neft, gaz, kondensat beruvchanlikni ta'minlash lozim.

Yer ostini muxofaza qilish nuqtai nazaridan konlarni ishlash holatini ayniqsa neftlilik, gazlilik konturlarini siljishi, qatlam bosimini, qatlamlar orasidagi gidrodinamik aloqani nazorat qilish muhim ahamiyatga ega.

Qazib chiqarish va haydov quduqlarini ishlatish qatlamning tabiiy holatda saqlashni taminlovchi va quduqlarni muddatidan oldin suvlanishiga yo'l qo'ymaydigan texnologik tarzda olib borishi lozim.

Yer ostini muxofaza qilish muammolariga neft va gazni yig'ish, tayyorlash, tashish va saqlash, uglevodorod xomashyoni yuqotilishini kamaytirish bilan bog'liq bo'lgan masalalar ham kiradi. Ularni atmosferaga, tuproq, suv xavzalariga chiqishi faqat yuqotishni ko'paytiribgina qolmay, balki atrof muxitni ifloslanishiga ham olib keladi.

Atrof - muhitni muhofaza qilish. Neft va gaz konlarini ishlatishda atrof – muhitni muhofaza qilishga jiddiy e'tibor berish kerak.

Neft va gaz konlarini ishlatish kon atrofi hududidagi tabiiy resurslarning holati bilan mustahkam bog'liq. Konni ishlatishda qishloq xo'jaligi va o'rmonzorlarga qarashli o'nlab, yuzlab km² dan iborat bo'lgan katta maydonlar ajratib beriladi.

Nazarot savollari

1. Neft uyumlarini ishlatishda yer qarida qanday ishlar amalga oshiriladi?
2. Neft va gaz konlarini ishlab chiqarishda amal qilinadigan qanday atrof muhit qoidalarini bilasiz?
3. Ishlatishni nazorat qilishning amal qilinadigan qoidalari nimalardan iborat va ularni ta'riflang?
4. Kon tadqiqot ishlarini bajarishda atrof muhit muhofazasiga nimalar kiradi?
5. Ekologiya so'zi nima ma'noni anglatadi?
6. Konlarni ishlatish jarayonida atrof muxit va yer ostini muxofaza qilish bo'yicha qanday tadbirlar o'tkaziladi?
7. Quduqlarni burg'ilash jarayonida atrof muxit va yer ostini muxofaza qilish bo'yicha qanday tadbirlar amalga oshiriladi?

Fan bo'yicha talabalar bilimini nazorat qilish.

Talabalar bilimini nazorat qilish oliy va o'rta ta'lim vazirligi tomonidan tavsiya etilgan nizom asosida bosqichma - bosqich amalga oshiriladi. Bunda o'quv semestri davomida uch turdagi ya'ni, joriy, oraliq va yakuniy nazoratlar o'tkaziladi.

Joriy nazorat amaliy mashg'ulotlar bo'yicha mustaqil ishlar va topshiriqlarni bajarish va dars vaqtidagi faolliklarni tekshirish usulida, hisobotlar qabul qilish shaklida yoki og'zaki savol javob tarzida o'tkazilishi mumkin. Oraliq nazorat - ikki bosqichga bo'lib o'tkaziladi. 1-ON kompyuterda test usulida, 2-ON esa yozma (og'zaki) ish ko'rinishida o'tkaziladi.

Yakuniy nazorat - fanning barcha bo'limlari bo'yicha og'zaki (yozma) shaklda amalga oshiriladi.

Fan bo'yicha talabalarning reyting balini aniqlash jadvali

№	Nazorat turi	Maksimal balga nisbatan, %	Baholash turlari bo'yicha ball	
			Maksimal	saralash
1 – bosqich. Joriy nazorat.				
1	Labaratoriya mashg'ulot-larni bajargani uchun	9 x 3 = 27	27	14,4
2	Mustaqil ishni bajargani uchun	13 x 1= 13	13	7,6
	JN bo'yicha jami:	40	40	22
2 – bosqich. Oraliq nazorat.				
1	Test-sinov	15	15	8,25
2	Yozma ish	15	15	8,25
	ON bo'yicha jami:	30	30	16,5
3-bosqich. Yakuniy nazorat.				
1	Yozma ish (og'zaki)	30	30	16,5
	Semestr bo'yicha jami:	100	100	55

Ball	Baho	Talabaning bilim darajasi
86-100	a'lo	Xulosa va qaror qabul qilish Ijodiy fikrlay olish Mustaqil mushoxada yuritish Amalda qo'llay olish Moxiyatini tushunish Bilish, aytib byerish Tasavvurga ega bo'lish
71-85	yaxshi	Mustaqil mushoxada yuritish Amalda qo'llay olish Moxiyatini tushunish Bilish, aytib byerish Tasavvurga ega bulish
55-70	qoniqarli	Moxiyatini tushunish Bilish, aytib byerish Tasavvurga ega bo'lish
0-54	qoniqarsiz	Aniq tasavvurga ega bo'lmaslik Bilmaslik

“Neft va gaz konlari geologiyasi” fanidan IV semestr bo'yicha talabaning reytingini aniqlash me'yorlari.

Maksimal ball – 100 ball
Saralash ball – 55 ball

Joriy nazorat – 40 ball
Oraliq nazorat– 30 ball
Yakuniy nazorat – 30 ball

№	Nazorat turi	Maksimal ballga nisbatan %	Baholash turlari bo'yicha ball	
			Maksimal	Saralash
1	Joriy nazorat (JN)	40	40	22
	a) amaliy mashg'ulotlarni o'zlashtirganlik darajasi: <i>Amaliy mashg'ulotlarni o'zlashtirganligi har bir talabadan semestyer davomida sakkiz marta so'raladi va maksimal 2 baldan baholanadi:</i> 2 ball – amaliy mashg'ulotga tayyorgarlik darajasi nazariy mavzuni amaliy mavzu bilan bog'lay bila olishi, amaliy mashg'ulotlarni qo'llay olish darajasi va ishlab chiqarish amaliyotida qo'llanish joyini fikrlay bilishi misol va masalalarni yecha olishi; 1,5 ball – amaliy mashg'ulotlarni qo'llay olish darajasi va ishlab chiqarish amaliyotida qo'llanish joyini fikrlay bilishi, misol va masalalarni yecha olishi; 1 ball – amaliy mashg'ulotga tayyorgarlik darajasi, amaliy mashg'ulotda misol va masalalarni yechishda olingan ma'lumotlarni mazmuni va mohiyatini tushuna bilishi; 0,5 ball – amaliy mashg'ulotdagi misol va masalalarni mazmun va mohiyatini qisman o'zlashtirishi yoki yyetarli darajada o'zlashtira olmaganligi uchun qoniqarsiz hisoblanadi; b) mustaqil ishlarni bajarganligi: <i>Mustaqil ish mashg'ulotlarini bajarganligi uchun maksimal 14 baldan baholanadi:</i> 14 ball - mustaqil ish mavzusini to'liq o'zlashtirishi, konspekt mavjudligi, mustaqil fikrlay olishi, mavzu bo'yicha o'z takliflarini byera olishi, adabiyotlar bilan ishlash darajasi, mavzuni boshqa mavzular bilan bog'lay olishi, himoya qilishi, konspektga yangi texnika-texnologiyalar haqida va intyernaet ma'lumotlarini kiritilganligi; 11 ball - mustaqil ish bo'yicha konspekt mavjudligi, mavzu bo'yicha o'z takliflarini byera olishi, adabiyotlar bilan ishlay olishi, himoya qilishi va intyernet ma'lumotlar; 8 ball - mustaqil ish bo'yicha konspekt mavjudligi, adabiyotlar bilan ishlay olishi, himoya qilishi; 6 ball - mustaqil ishni yyetarli darajada o'zlashtira olmaganligi, konspektning mavjudligi.	9x3=27 13x1=13	27 13	14,4 7,6
2	Oraliq Nazorat (ON)	30	30	16,5
	a) test-sinov so'rovi (1-ON)	15	15	8,25
	b) yozma ish (yoki og'zaki) (2-ON)	15	15	8,25
3	Yakuniy nazorat (YaN)	30	30	16,5
	a) yozma nazorat ishi (yoki og'zaki)	30	30	16,5
	Jami:	100	100	55

MUDARIJA	
Annotatsiyalar	3
Kirish	4
Fan dasturi	5
Ishchi dastur	12
Ta'lim texnologiyasi	21
Test savollari	179
Nazorat uchun savollar	196
Tarqatma materiallar.....	199
Glossariy	237
Mustaqil ish mavzulari	238
Adabiyotlar ro'yxati	239
Ma'ruzalar matnlari	308
Fan bo'yicha talabalar bilimni nazorat qilish	310
Muallif haqida ma'lumot	312