

**O`ZBYEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS
TA`LIM VAZIRLIGI**

QARSHI MUXANDICLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

NEFT VA GAZ FAKULTYETI

**“NEFT VA GAZ KONLARINI ISHGA TUSHIRISH VA
ULARDAN FOYDALANISH ” KAFEDRASI**

***“Qudug mahsulotlarini yig`ish va uzatish”
fanidan***

M A ‘ R U Z A
M A T N L A R I
T O ` P L A M I



Qarshi – 2015 yil

Tuzuvshi:

“Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish” kafedrası katta o`qıtuvshısı D.G.Azızova, N.M.Avlayarova.

Taqrıızshı:

“Neft va gaz konlarını ishga tushırış va ulardan foydalanış” kafedrası Dotsenti Eshqobilov X.Q.

Uslubiy ko`rsatma “Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish” kafedrası “\_\_\_” 2015 yildagi kafedra yig`ilishida muhokama qilingan (№___ bayonnoma).

Uslubiy ko`rsatma QMII Neft va gaz fakulteti uslubiy kengashining “\_\_\_” 2015 yildagi yig`ilishida muhokama qilingan(№___ bayonnoma) va institut uslubiy kengashida (№___ bayonnoma) muxokama qilingan va o`quv jarayonida foydalanish hamda kichik adadda chop etishga tavsiya qilingan.

“Quduq mahsulotlarini yig`ish va uzatish” fanidan ma`ruza matnlari to`plami neft va gaz yo`nalishi soxasida taxsil olayotgan talabalar uchun mo`ljallangan. To`plamda konni ishlash va jixozlash loyihasi, neft va gaz konlarida quduq mahsulotini yig`ish tizimlari, neft quduqlari mahsuloti miqdori va sifatini o`lchash, konlarda qo`llaniladigan quvur uzatkichlar tasnifi, quvur uzatkichlarning o`tkazish qobiliyatining pasayishi sabablari, neftni gabsizlantirish, neft emulsiyalari, konda neftni tayyorlash, kondagi neft saqlagichlari, tovar neftining sifati va miqdorini o`lchash usullari, neft konlarida oqova suvlarni tayyorlash, mahsuldor qatlamlarga suvni haydash uchun tayyorlash to`g`risida ma`lumotlar berilgan.

Ushbu ma`ruza matnlari to`plami Bakalavr B. 5311900 –“Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish” ta`lim yo`nalishida ta`lim olayotgan talabalar uchun mo`ljallangan.

Kirish

Prezidentimiz Islom Karimovning mamlakatimizning 2015 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2016 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturi eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Maxkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma'ruzasida-"Mamlakatimiz iqtisodiyotini tarkibiy o'zgartirish, tarmoqlarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilanishga doir loyihalarni amalga oshirish uchun investitsiyalarni jalb qilish borasida bajarilayotgan ishlar alohida e'tiborga loyiq.

Ana shunday muhim obyektlar haqida gapirganda, janubiy koreyalik investor va mutahasislar bilan hamkorlikda So'rg'il koni negizida barpo etilgan Ustyurt gaz-kimyo majmuasini alohida ta'kidlamoqchiman. Umumiy qiymati 4 milliard dollardan oshadigan ushbu majmua dunyodagi eng zamonaviy, yuqori texnologiyalar asosida ishlaydigan yirik korxonalardan biri bo'ldi.

Majmuaning ishga tushirilishi yiliga 83 ming tonna noyob polipropilen mahsulotini ishlab chiqarish imkoniyatini beradi. Xolbuki bu mahsulot ilgari mamlakatimizga chetdan, katta valyuta xisobiga olib kelinardi. Ayni vaqtda mazkur korxona polietilen ishlab chiqarish hajmini 3,1 barobar ko'paytirish, mingdan ziyod yuqori malakali mutahasislarni ish bilan ta'minlash uchun imkoniyat yaratishi bilan o'lgan ahamiyarga egadir".

Bundan tashqari Muborak gazni qayta ishlash zavodida yillik quvvati 80 ming tonna bo'lgan oltingugurt granulari tayyorlaydigan korxonani barpo etish rejalashtirilmoqda

Neft va gazni konda yig'ish, tayyorlash va uzatish uzluksiz jarayon bo'lib, bunda quduqdan chiqqan mahsulotni iste'molshiga jo'natishdan oldin davlat standartlari talablariga mos holga keltirish kerak bo'ladi.

Neft yer ostidan chiqayotganida o'z tarkibida har xil tuzlar, tog' jinsining mayda zarrachalari, tabiiy gazlar va suvni birga olib chiqadi. Shuning uchun neft quduqdan chiqqanidan keyin konning o'zida maxsus tayyorgarlikdan o'tkazilib tayyor mahsulot holiga keltirilishi kerak.

Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasida ishlatilayotgan neft konlarining aksariyat qismida suv haydash usuli qo'llanilmoqda. Shu sababli ko'p xollarda koni ishlatishning dastlabki davridan boshlab neft bilan birga yo'ldosh suv xam qazib olinadi. Neft, gaz va suvning kondagi kommunikatsiyalarda harakati jarayonida emulsiya paydo bo'ladi.

Neft bilan birga olinadigan yo'ldosh suvlar va ularda erigan tuzlar (ayniqsa, xloridli tuzlar) quvur – uzatkichlar, rezervuarlar va neftni qayta ishlash zavodlari uskunalari zanglatib yemirilishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun ham konda neftni tayyorlash tizimi neft konlarini ishlatish texnologiyasining asosiy elementi bo'lib hisoblanadi. Konda neft va gazni tayyorlash jarayoni quduq mahsulotini o'lchash, yig'ish, ajratish, neftni suvsizlantirish, tuzsizlantirish, stabillashtirish va mexanik zarrachalardan ajratish bilan bog'liq.

Konda neftni tayyorlash masalasini hal qilish maqsadida konda murakkab muxandiClik inshootlari ko'riladi. Neft, gaz va suvni yig'ish va tayyorlash tizimi neft, gaz va suvning fizikaviy xossalari, texnologik jarayonlarni hisoblash, jixozlarni tanlashni asoslash va ularni ishlatish maromini belgilash bo'yicha bilimga ega bo'lishni talab qiladi.

Ushbu o'quv qo'llanmada konlarda neft, gaz va suvni yig'ish, gazni tayyorlash asbob uskunalari, neft va gaz quvurlarini hisoblash usullari, neft emulsiyalari va ularni parchalash usullari, kondagi neft saqlagichlar, neft konlaridagi oqova suvlarni tayyorlash hamda neft va gaz sanoati muammolari to'g'risida batafsil bayon qilingan.

Ma'ruza №1

Mavzu: Konni ishlash va jixozlash loyihasi.

Reja

1. Asosiy tushunchalar.

2. Neft konlarida neft, gaz va suvni yig'ish tizimini loyihalashga quyiladigan asosiy talablar.

Tayanch so'zlar: ishlash loyihasi, jihozlash loyihasi, AGO`Q (avtomatik guruxiy o'lchov qurilmasi), tazyiqli yig'ish tizimi.

1.1. Asosiy tushunchalar.

Har bir yangi oshilgan kon uchun ikkita loyiha tuziladi:

1. ishlash loyihasi;
2. jixozlash loyihasi.

Neft va gaz konlarini ishga tushirishdan oldin ularning ishlash loyihasini tuzib chiqish kerak bo'ladi. Ishlash loyihasi konni ishlash va ishlatish usullarini, Shu konni jixozlash loyihasi uchun kerak bo'ladigan hamma asosiy ma'lumotlarni va asosiy texnologik ko'rsatkichlarni o'z ishiga olgan bo'lishi kerak.

Konni ishlash loyihasi:

- ishlatish ob'ektlarini ajratish, ularni ishlash tizimini va tartibini belgilab berish;
- yillar davomida neft olish sur'atini;
- neft beraolishlik koeffitsienti va uni oshirish usullarini;
- konda ishlovchi va haydovchi quduqlar soni, ularni kon maydonidagi o'rni, teshish oraliqlarini hisoblash;
- quduqlar debitini, qatlam bosimini, gaz omili va suv bosimini yillar davomida o'zgarishini;
- qatlamga ta'sir etish usullari va ta'sir etish omillarini tanlash;
- ob'ektlarning ishlash tartibini aniqlash;
- konni ishlatishning turli variantlarini texnik – iqtisodiy solishtirish kabi vazifalarni o'z ishiga oladi.

Loyihalash tashkilotlari ishlash loyihasiga muvofiq ravishda konni jixozlash loyihasi xam tuziladi.

Jixozlash loyihasi neft, gaz va qatlam suvini yig'ishni, neftni transport qilishga tayyorlaydigan turli xil texnologik uskunalarni oqilona joylashtirishni, loyiha bo'yicha qatlamga suv haydash nazarda tutilgan hollarda suvni tayyorlash tizimini o'z ishiga oladi.

Konlarda neft, gaz va suvni yig'ishni tashkillashtirish deganda neft – gaz – suv uzatkichlari orqali mahsulotni quduqdan markazlashgan texnologik qurilmalarga uzatish tizimi tushuniladi.

Neft yer ostidan chiqayotganida o'z tarkibida turli xil tuzlar, mexanik zarrachalar, tabiiy gazlar va yo'ldosh suvlarni olib chiqadi. Shuning uchun neft quduqdan chiqqanidan keyin konning o'zida maxsus tayyorgarlikdan o'tkazilib tayyor mahsulot holiga keltirilishi lozim.

Tayyor neft mahsuloti davlat standarti bo'yicha ma'lum talablarga javob berishi kerak. Neftni konda tayyorgarlik darajasiga ko'ra ush guruhga bo'lish mumkin. Ana shu guruxlarning tayyorgarlik darajasiga qo'yiladigan talablar 1.1-jadvalda keltirilgan.

Tayyor neft mahsulotining fizik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	1.1-jadval		
	Guruxlar		
	1	2	3
1.Xlor tuzlarining miqdori mg/dm^3 dan oshmasligi kerak	100	300	900
2.Suvning massa miqdori % dan oshmasligi kerak	0,5	1,0	1,0
3.Tog' jinsi zarrachalari % dan oshmasligi kerak	0,05	0,05	0,05
4.Bug'ning to'yinganlik bosimi kPa (mm.simob ust.) dan oshmasligi kerak	66,7 (500)	66,7 (500)	66,7 (500)

Tayyor neft tarkibidagi oltingugurtning massa miqdori bo'yicha quyidagi sinflarga bo'linadi:

1. kam oltingugurtli – 0,60 % gacha;
2. oltingugurtli – 0,61 dan 1,80 % gacha;
3. yuqori oltingugurtli – 1,80 % dan yuqori

Shuningdek tayyor neft 20°C dagi zichligi bo'yicha ham quyidagi uch sinfga bo'linadi:

1. engil – 850 kg/m^3 gacha;

2. o`rtacha – 851 dan 885 kg/m³ gacha;
3. og`ir – 885 kg/m³ dan yuqori.

1.2. Neft konlarida neft, gaz va suvni yig`ish tizimini loyihalashga qo`yiladigan asosiy talablar.

Har bir yangi oshilgan kon uchun neft, gaz va suvni yig`ish tizimlari loyihasi tuziladi. Konlarda neft, gaz va suvni yig`ish tizimlarini loyihalashda quyidagi talablar bajarilishi lozim:

1. Neft, gaz va suvni har bir quduqda aniq o`lchash;
2. Quduqdan magistral neft uzatkichgacha bo`lgan yo`lning germetikligini ta`minlash;
3. Texnologik qurilmalarda neft, gaz va suvni tovar mahsuloti darajasiga yetkazish;
4. Kapital harajatlarning yuksak iqtisodiy ko`rsatkichiga erishish, metalltalabshanklikni va ishlatish harajatlarini kamaytirish;
5. Texnologik qurilmalarni ishlatishni ishonchlilik va ularni zarur bo`lganda avtomatlashtirish;
6. Neft, gaz va suvni yig`ish tizimining va texnologik qurilmalarning har xil iqlim sharoitlarida qo`llash mumkinligi.

Konlarda neft va gazni yig`ish va tayyorlash tizimi quduqdan to neft yoki gazni tayyorlash qurilmalarigacha bo`lgan quvurlar, o`lchov asboblari, yig`ish punktlari, tayyorlash qurilmalarini o`z ichiga oladi.

Neft, gaz qazib olish korxonalarida neft, gaz va suvni yig`ish va tayyorlash texnologiyasi beshta jarayonni o`z ichiga qamrab oladi:

1. Har bir quduqdan kelayotgan neft, gaz va qatlam suvi tazyikli tashlama quvur orqali avtomatlashtirilgan guruxiy o`lchov qurilmasiga uzatiladi.
2. AGO`Qda joylashtirilgan ajratgich quduq mahsulotini gaz va suyuqlikka (neft+suv) ajratib beradi.
3. Neft, gaz va suvni AGO`Q dan shu maydonning o`zida joylashgan bir bosqichli ajratgichga uzatiladi.
4. Bir bosqichli ajratgichdan ajratib olingan neft gazi o`z bosimi ostida kon ehtiyojlari uchun yoki uzoqdagi iste`molchilarga uzatiladi, neft bilan suv esa neftda erigan gaz bilan birgalikda ikki bosqichli ajratgichga yuboriladi. Bu yerda neft past haroratda gazzizlantiriladi va qatlam suvidan birlamchi tozalanadi.
5. Ikki bosqichli ajratgichdan neft o`zidan ajratilgan suv bilan tovar holiga yetishishi uchun ajratgich-deemulgatorga uzatiladi.

Bu yerdan gaz ajratgich – deemulgatordan o`zining bosimi ostida GQIZ ga uzatiladi.

Shunday qilib, neft va gazni yig`ish va uzoqqa uzatishga tayyorlash quduq og`zidan boshlanib, neft, gaz, suvni tayyorlash qurilmalarida tugaydigan yagona texnologik jarayondir.

Nazorat savollari:

1. Yangi oshilgan kon uchun nechta loyiha tuziladi?
2. Ishlash loyihasi o`z ichiga nimalarni oladi?
3. Jixozlash loyihasi o`z ichiga nimalarni oladi?
4. Konlarda neft, gaz va suvni yig`ish tizimlarini loyihalashda qanday talablar bajarilmog`i lozim?
5. Neft, gaz, suvni yig`ish va tayyorlash texnologiyasi neshta jarayonni o`z ichiga oladi?

Ma`ruza №2

Mavzu: Neft va gaz konlarida quduq mahsulotini yig`ish tizimlari.

Reja:

1. Neft konlarida quduq mahsulotini yig`ish tizimlari.
2. Gaz konlarida gazni yig`ish tizimlari.

zavodiga yoki temir yuldagi neft quyish estakadalariga neft quvurlari orqali nasos stantsiyasi yordamida haydaladi.

Tindirgichlardan ajratib olingan suv va qum birgalikda qum ajratgich(8)ga kelib tushadi. Bu yerda qum suvdan ajratib olinadi, suvni maxsus suv yig'iladigan xovuzlarga jo'natiladi. U yerda suv yuzida yig'ilgan neft nasoslar orqali tortib olinib tindirgichlarga yuboriladi.

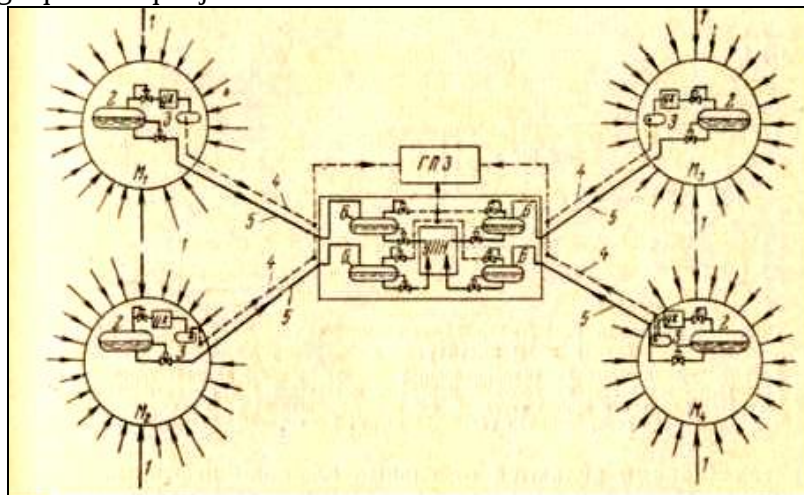
Tazyikli Baronyan-Vezirov yig'ish tizimi Ozarbayjon, Turkmaniston kabi davlatlardagi konlarda hozirgi kungacha saqlanib qolgan.

Grozniy neft institutining yig'ish tizimi. Bu tizim o'z ishiga jamlangan to'rtta yirik tizimlarni birlashtirgan bo'lib, Baronyan-Vezirov yig'ish tizimidan zamonaviyligi, qulayligi va mahsulot yo'qotilishini minimumgacha kamaytirilganligi bilan farq qiladi (2-rasm).

Jamlangan to'rtta yirik tizimga guruxiy o'lchov qurilmasi, birinchi bosqich gazsizlantirish qurilmasi (kerak bo'lgan hollarda), markaziy gazsizlantirish qurilmalari va neftni mukammal tayyorlash qurilmalari kiradi.

Bu yig'ish tizimida yuqori bosimda favvora usuli bilan ishlayotgan quduqlar (1) boshida 6-7 MPa bosim saqlanib turiladi, buning natijasida neft guruxiy o'lchov qurilmasi(2)gacha va undan keyin birinchi bosqich gazsizlantirish qurilmasi(3)ga, hamda neftni tayyorlash tizimlarigacha o'z bosimi bilan yetib borishi ta'minlanadi. Quduqlar boshida 6-7 MPa bosimning saqlanib turilishi neftni tayyorlash tizimini 100km masofagacha uzoqlikda o'rnatish imkoniyatini beradi.

Guruxiy o'lchov qurilmasida 14 tagacha quduqning mahsulot miqdori o'lchanishi mumkin. Agar erigan gaz miqdori juda katta bo'lsa, guruxiy o'lchov qurilmasidan neft birinchi bosqich gazsizlantirish qurilmasiga yo'naltiriladi. Bu yerda dastlabki ajratib olingan gaz to'g'ri GQIZ (4)ga yoki boshqa bir iste'molshiga yuboriladi. Neft birinchi bosqich gazsizlantirish qurilmasidan o'tgandan so'ng markaziy gazsizlantirish qurilmalari(5)ga yo'naltiriladi. Bu yerda neft ush bosqichli gazsizlantirish jarayonidan o'tadi. Ajratib olingan gazning o'zi ham kondensat va neft tomchilaridan tozalanadi, quritiladi va gazni qayta ishlash zavodiga yoki iste'molshiga yuboriladi. Gazsizlantirilgan neft esa neftni tayyorlash qurilmalari (6) ga yetib keladi. Bu yerda neft suv va qum zarrachalaridan tozalanib tayyor mahsulot holiga keltiriladi va neftni qayta ishlash zavodlariga yoki temir yo'l va neft quyish estakadalariga quvur orqali jo'natiladi.



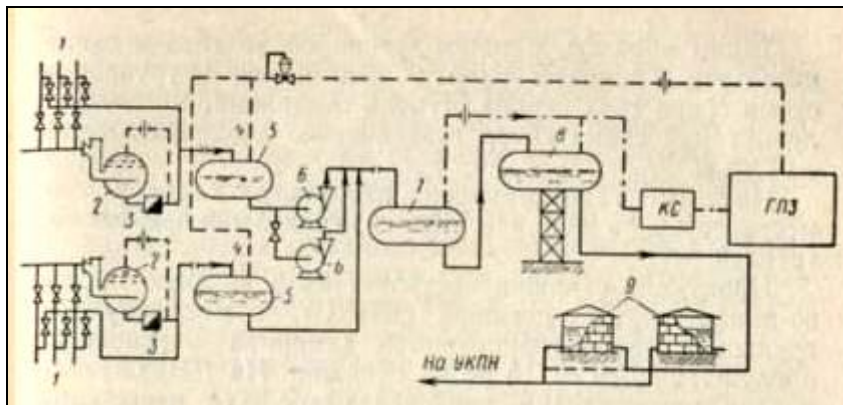
2-rasm. Grozniy neft institutining yig'ish tizimi.

Grozniy neft institutining yig'ish tizimida quduqdan chiqayotgan neft, gaz va suvli suyuqlik bitta katta quvur orqali uzoq masofaga (100km gacha) uzatilib, unda quvurdagi oqimning uzluksizligiga, oqimni haydash tarziga katta ahamiyat beriladi.

Grozniy neft institutining yig'ish tizimidagi neft yig'ish, uzatish va tayyorlash Shimoliy Kavkaz va Ukraina konlarida ko'proq qo'llaniladi.

Bu tizimning yana bir afzalligi 100km radiusda joylashgan bir necha konlar uchun tayyorlash tizimlarini bir joyda jamlangan holda qurishning mumkinligidir.

Yig'ishning tazyikli Giprovostok tizimi neft yig'ish va tayyorlash jarayonlarini yanada yiriklashtirish, bir yerda mujassamlashtirish va mahsulotlarni (neft, gaz, kondensat) bosim yetarli bo'lmagan holda aloxida jo'natish uchun yaratilgan (3-rasm).



3-rasm. Yig'ishning tazyikli Giprovostok tizimi.

Bu yig'ish tizimi qo'llanilganda quduqlar ustida 1-1,2 MPa atrofida bosim saqlanib turiladi. Quduqlarning (1) mahsuloti guruxiy o'lchov qurilmasidan (2) o'tganidan so'ng birinchi bosqich gabsizlantirish qurilmasiga (3) yetib keladi. Bu yerda ajratib olingan gaz o'z bosimi bilan 60-80km masofagacha uzoqlikda bo'lgan gazni qayta ishlash zavodiga (5) yuboriladi, neftni nasos stantsiyasi (4) orqali markaziy neft yig'ish punktida (5) hisobdan o'tkazilib, neftni tayyorlash qurilmalarida (6) tayyor mahsulot holiga keltirilib iste'molshilarga jo'natiladi. Giprovostok tizimi ko'proq Rossiyaning Volga bo'yi (Saratov, Volgograd tumanlari), Ural oldi konlarida hamda Tatariston, Boshqirdiston konlarida keng qo'llaniladi.

Yuqorida ko'rib chiqilgan neft yig'ish, tayyorlash va uzatish tizimlari ma'lum bir shart – sharoitlarga (quduqlarni ishlatish usuli va quduq usti bosimi), Shuningdek geografik xududlarga, bu xududlarning geografik muxitning tabiiy sharoitlari (o'rmonzorlar, botqoqliklar, doimiy muzlik va h.k.) ga mo'ljallanib yaratilgan.

Bulardan tashqari, har qanday shart-sharoitlarga mo'ljallangan neft yig'ish, tayyorlash va uzatish universal tizimining kondan olinayotgan mahsulotni (neft, gaz kondensat) to'liq bir-biridan ajratib olish, tayyorlashning texnologik jarayonidagi yo'qotishlarni minimumga olib kelish va tayyorlash jarayonlarini to'liq avtomatlashtirish yoki kompyuter orqali boshqarishgacha imkoniyati mavjud.

2.2. Gaz konlarida gazni yig'ish tizimlari.

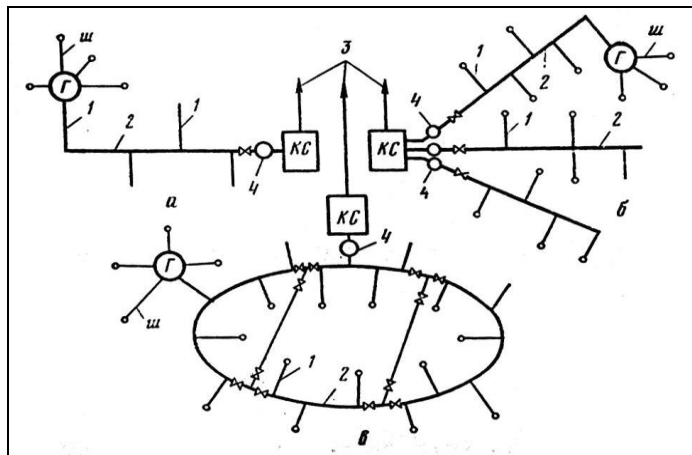
Gaz konlarini ishlatish amaliyotida gazni yig'ishning quyidagi asosiy tizimlari qo'llaniladi:

- chiziqli; - nurli; - xalqali.

Chiziqli yig'ish tizimida asosiy gazni yig'ish kollektorlari, ya'ni quduqdan gazni yig'ish punktigacha bo'lgan yo'lni tashkil etuvchi quvurlar to'g'ri shiziq shaklida bo'ladi. Bu tizim kon kichik va quduqlar soni oz bo'lganda qo'llaniladi (4a-rasm). Quduqlardan GSP ga boruvshi quvurlar shleyflar deyiladi. Ularning uzunligi 600m dan 5km gacha bo'ladi, diametri 200mm.

Gazni yig'uvchi kollektorlar gaz yig'ish punktiga nirsimon shaklda birlashgan bo'lsa, bunday yig'ish tizimi nurli gaz yig'ish tizimi deb ataladi (4b-rasm). Bu tizim bir munsha murakkab, biroq to'g'ri chiziqli tizimdan ko'ra afzalliklarga ega. Nurli gaz yig'ish tizimi boshlang'ich qatlam bosimi va gaz tarkibi har xil bo'lgan bir necha qatlamlarni alohida ishlatish imkonini beradi.

Xalqali yig'ish tizimida gaz yig'ish kollektorlari xalqali ko'rinishda bo'lib, bu tizimning afzalligi shundaki, qaysidir uchastkada avariya yuz bersa, butun bir tizimni to'xtatmasdan o'sha yerni ta'mirlash mumkin (4v-rasm).



4-rasm. Gazni yig`ish tizimlari. a - to`g`ri chiziqli; b - nurli; v - xalqali; 1 - ajratgich; 2 – kompressor stantsiyasi yoki gaz yig`ish punkti; 3 – magistral gaz quvuri.

Gaz koni juda katta maydonni egallagan va quduqlar soni ko`p bo`lgan holatlarda yuqorida sanab o`tilgan gazni yig`ish tizimlari aralash holatda qo`llanilishi mumkin, masalan to`g`ri chiziqli va nurli yoki xalqali va to`g`ri chiziqli. Barcha yig`ish tizimlarida gaz yig`ish kollektoriga nafaqat aloxida quduqlar, balki quduqlar guruxi guruxiy yig`uv qurilmalari orqali ulanishi mumkin. Guruxiy yig`ish tizimining ustunligi shundaki, gaz yig`uv kollektorlariga bir emas, bir gurux quduqlarni uyush mumkinligi, gazni o`lchash va nazorat qilish va gaz yig`ish uchun kam quvur sarflash imkonini beradi. Gaz yig`ish tizimining asosiy elementi bo`lib, shleyflar, yig`uvchi kollektorlar, gaz yig`uv va o`lchov punktlari kiradi. Gaz yig`ish tarmoqlarining elementlari barcha gaz yig`ish tizimlari uchun umumiy hisoblanadi. Agar konda bir neshta qatlam va har xil bosimli quduqlar mavjud bo`lsa, bunday holatlarda bir neshta gaz yig`ish tarmog`i orqali gazni aloxida yig`ish usulidan foydalaniladi.

Quduqdan chiqayotgan gaz yig`ish tarmoqlari va kollektorlar orqali gaz yig`ish punkti (GSP) va nazorat-taqsimlash punkti (KRP) ga yig`iladi. Bu yerda gazning bosimini o`zgartirish va nazorat qilish ishlari ham amalga oshiriladi. Bir qator gaz bosimi past hollarda gaz kompressor stantsiyasiga uzatiladi, u yerda kerakli bosimgacha siqilib katta bosimli tizimga o`tkaziladi. Ko`p hollarda quvurlarni tejash va ortiqsha bosimlardan foydalanish uchun gaz ejektorlaridan foydalaniladi (5-rasm).

Gaz ejektori baland va past bosimli gazlar uchun mo`ljallangan kameralardan, soplodan, aralashish kamerasidan va diffuzordan tashkil topgan.

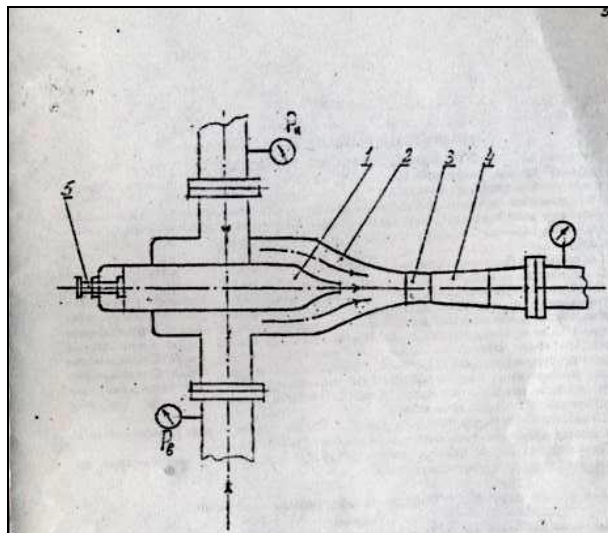
Ejektor quyidagisha ishlaydi: baland bosimli gaz tashqi kameraga kiradi va undagi soplodan o`tib, aralashish kamerasiga boradi. Past bosimli gaz xalqasimon bo`shliqqa, undan yuqori bosimli gaz markaziy soplodan o`tayotganida bosim tushadi va past bosimli gaz bilan qo`shiladi. Aralashish kamerasida qo`shilgan gazlarning tezligi diffuzor oldida tenglashadi. Diffuzorda gaz tezligi tushadi. Gazning kinetik energiyasining anshasi bosim energiyasiga aylanadi, bosim tiklanadi.

Gaz ejektori bir vaqtda turli bosimli gaz qatlamlarini aloxida-aloxida ishlatishda ham qo`l keladi.

Kon gazlari GSP va KRP larda yig`iladi.

GSP va KRP larda quyidagi jixozlar o`rnatiladi:

1. Ajratgichlar – qattiq yoki suyuq qismlardan tozalash uchun. Ajratgichlar soni hisob-kitoblar orqali aniqlanadi, biroq ular kamida ikkita bo`lishi lozim, biri buzilganda ikkinchisi ishlashi kerak. Har qaysi ajratgich suv, kondensat va turli zarrachalarni chiqarib tashlovshi qurilmalar, Shuningdek ishchi bosimdan 10-15% katta bo`lgan ehtiyot klapanlar bilan ta`minlangan bo`lishi kerak.



5-rasm. Ejektor qurilmasi. 1 - soplo; 2 - konfuzor; 3 - aralashish kamerasi; 4 - diffuzor; 5 - konfuzor teshigi o'lovini rostlagish; 6 - manometr.

2. Nazorat o'lchov asboblari. Bu asboblarga termometrlar, manometrlar, sarf o'lchagichlar (rasxodomerlar) kiradi.

3. «O'zidan oldin» va «o'zidan keyin» printsiplarida ishlaydigan bosim boshqargichlari (regulyatorlari).

4. Metanolli qurilmalar - gaz quvurlarida gidrat hosil bo'lishini oldini olish va hosil bo'lgan gidrat tiqinlarini bartaraf qilish uchun o'rnatiladi.

5. Maxsus hid beruvshi moslamalar - qurilma va quvurlarda utedka yuz berganda darhol bilish uchun qo'llaniladi.

Nazorat savollari:

1. Tazyikli Baronyan-Vezirov yig'ish tizimi.
2. Grozniy neft institutining yig'ish tizimi.
3. Yig'ishning tazyikli Giprovestok tizimi.
4. Gazni yig'ishning chiziqli tizimi.
5. Nurli gaz yig'ish tizimi.
6. Kon gazini yig'ishning xalqasimon tizimi.
7. Gaz ejektor nima va uning ishlash printsipi qanday?

Ma'ruza №3

Mavzu: Neft quduqlari mahsuloti miqdori va sifatini o'lchash.

Reja:

1. Quduq mahsulotini o'lchash.
2. Neft tarkibidagi suv miqdorini o'lchash.

Tayanch so'zlar: germetizatsiyalashgan yig'uv tizimi, diafragmalar, sarf o'lchagichlar

Adabiyotlar: 3, 4, 5.

3.1. Quduq mahsulotini o'lchash.

Konni ishlashini nazorat qilish va tartiblashtirishda quduq mahsulotini o'lchash katta ahamiyatga ega. Konni ishlashini nazorat qilish va tartiblashtirish asosan suv – neft va gaz-neft kontakti harakatini o'rganish orqali amalga oshiriladi. Shuning uchun quduq mahsulotini o'lchashda neftning suvlanganligining o'zgarishiga va quduqda gaz omilining oshishiga alohida e'tibor berish

lozim. Konni ishlashini nazorat qilish va tartiblashtirishda quduq mahsulotini o'lchash har xil neft qazib chiqarish korxonalarida turli xil olib boriladi.

1. Neftni yig'ishning o'zaroq tartibida quduq mahsulotini o'lchashni operatorlar bajaradi. Quduqdan kelayotgan neft va suv miqdori ajratish -o'lchash qurilmasiga tushadi hamda o'lchagich -ajratkichda yoki ochiq silindrik o'lchov idishida o'lchanadi. O'lchov idishidagi mahsulot miqdori operator bo'linmalarida mavjud bo'lgan reyka yordamida o'lchanadi. Gaz miqdori guruxiy o'lchov -ajratgich qurilmalarda standart diafragmalar va DP-430 sarf o'lchagichlar yordamida o'lchanadi, ular ajratgichdan keyingi gaz tarmog'iga o'rnatiladi. Quduqlar bo'yicha neft va suv miqdori davriy ravishda quduqning ishlash tarziga bog'liq holda kuniga bir marta yoki 3-5 kunda bir marta o'lchov ishlari olib boriladi.

O'lchov idishidagi neft va suv satxining o'zgarishi bo'yicha quduq maxsuldorligini o'lchash uchun quyidagi formulalardan foydalaniladi.

O'lchov idishining 1sm balandlikdagi hajmi:

$$V = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot 0,01 = 0,00785 \cdot D^2; \quad \text{m}^2$$

Bu yerda: D - o'lchov idishining ichki diametri.

O'lchov idishidagi neft hajmi:

$$V_n = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot 0,01 \cdot h_n$$

O'lchov idishidagi suv hajmi:

$$V_s = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot 0,01 \cdot h_s$$

Agar o'lchov idishining to'lishi t vaqtga to'g'ri kelsa, u holda quduqning kunlik maxsuldorligi quyidagisha aniqlanadi:

$$\text{Neft uchun:} \quad V_n = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot 0,01 \cdot h_n \cdot \frac{1440}{t} = 11,3 \cdot \frac{h_n \cdot D^2}{t}$$

$$\text{Suv uchun:} \quad V_s = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot 0,01 \cdot h_s \cdot \frac{1440}{t} = 11,3 \cdot \frac{h_s \cdot D^2}{t}$$

Bu yerda 1440 – sutkadagi minutlar soni.

2. Germetizatsiyalashgan yig'ish tizimida mahsulot miqdori avtomatik qurilmalar yordamida o'lchanadi. Quduq mahsuloti Sputnik turidagi o'lchash qurilmalariga uzatiladi. Bu qurilmada quduqdan uzatilayotgan suyuqlik hajmini davriy o'lchash ishlari o'tkaziladi, suv va suyuqlikni foiz miqdori va erkin gaz miqdori aniqlanadi.

Neft konlarida Sputnik–A, Sputnik–B, Sputnik–V, AGZU, AGU turidagi blokli avtomatlashtirilgan guruxiy o'lchov qurilmalari keng tarqalgan (6 va 7-rasm).

Sputnik–A blokli avtomatlashtirilgan o'lchov qurilmalari seriyasini Tayanch tuzilmasi va tarkibida oltingugurtsuvchil va boshqa tajovuzkor komponentlari bo'lmagan quduq mahsulotlarini yig'ish tizimlarida qo'llash tavsiya qilinadi.

Sputnik – A quyidagi maqsadlar uchun mo'ljallangan:

- quduqning mahsulot miqdorini o'lchash uchun avtomatik ravishda qo'shish;
- quduq debitini avtomatik ravishda o'lchash;
- quduq ishini nazorat qilish;
- avariya holatida quduqni avtomatik ravishda yopish.

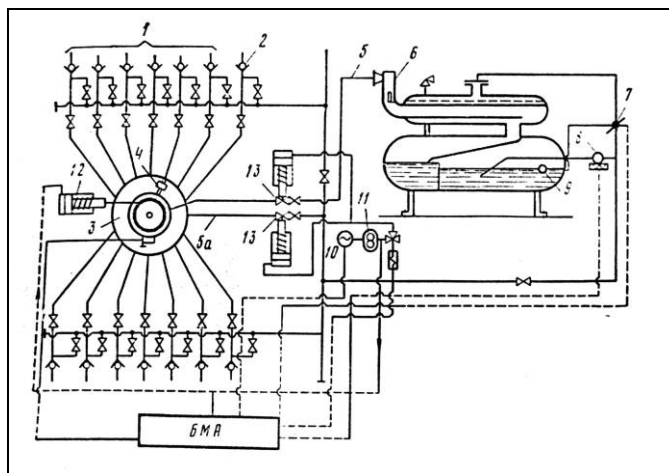
Sputnik-A ikkita blokdan iborat: o'lchash-almashtirib ulash va (MAB) maxalliy avtomatika bloki, ular yordamida quduqlar o'lchashga avtomatik ravishda qo'shiladi va o'lchangan quduq mahsulot miqdori registratsiya qilinadi. Sputnik-A berilgan programma asosida ishlaydi, quduqlarni o'lchashga qo'shish navbati aniq vaqtda amalga oshiriladi. Bitta quduqni o'lchash davomiyligi MAB da o'rnatilgan rele yordamida aniqlanadi.

Sputnik-A $15,7 \cdot 10^3$ Pa va $39,3 \cdot 10^5$ Pa ishchi bosimlarda ishlab chiqariladi, bunda quduqning maksimal maxsuldorligi 400 m³/kun va suyuqlik qovushqoqligi 80 sSt dan oshmasligi

kerak. Bu ko'rsatkichlarda Sputnik-A ning suyuqlik mahsulot miqdorini o'lchash xatoligi $\pm 2,5$ ni tashkil etadi.

Sputnik -B, Sputnik-V va Sputnik-B40 qurilmalari yordamida ham aloxida suvlangan va suvlanmagan quduqlarni sarfini o'lchash mumkin.

Sputnik-V VNIKA neft gaz institutining Grozniy filiali tomonidan ishlab chiqilgan, u ham Sputnik-A kabi quduqlarni avtomatik ravishda berilgan programma asosida o'lchashga qo'shish va erkin gaz debitini avtomatik o'lchash uchun mo'ljallangan. Bu qurilmaning kamshiligi Shundaki, parafinli neftni o'lchash jarayonida darajalash (tarirovka) idishidagi parafin cho'kindilari suyuqlik miqdorini o'lchash aniqligini pasaytiradi



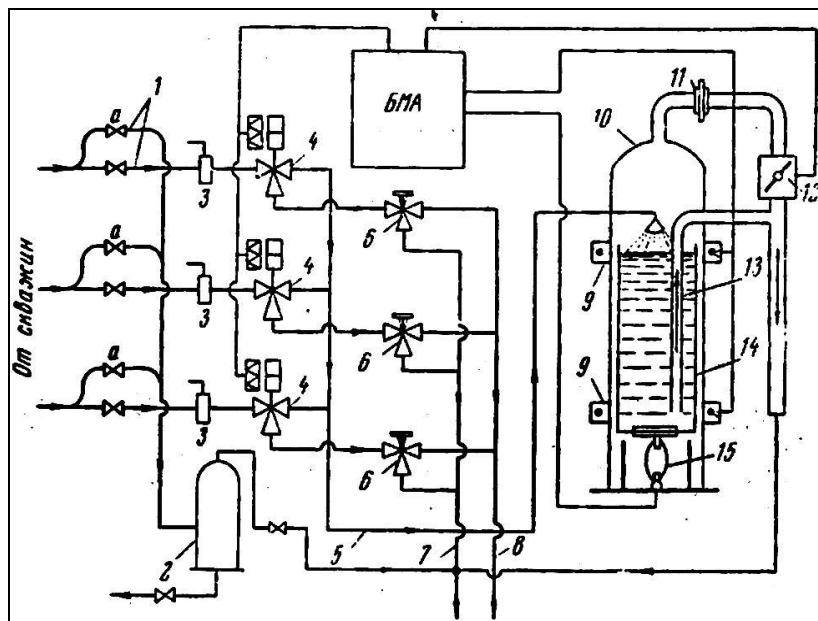
6-rasm. Sputnik-A.

1-tashlama quvurlar. 2-teskari klapan. 3-ko'p tarmoqli o'zgartiruvchi qurilma. 4-quduqning rotorli o'zgartiruvchi qurilmasi. 5-o'lchov qurilmasi. 5a-yig'uv kollektori. 6-gidrotsiklon separatori. 7-qapqoq. 8-patrubkali xisoblagich. 9-sath o'lchagich. 10-elektrovigatel. 11-gidroyurituvchi. 12-kuch bilan ishlaydigan silindr. 13-uzib qo'yyuvchi qurilma.

Sputnik-B40 VNIKA neft gaz institutining Oktyabr filiali tomonidan ishlab chiqilgan. Uning ishlash tartibi quyidagisha:

Masalan, agarda Sputnikka biriktirilgan 2 ta quduq suvlanib, qolgan 12 ta toza neft berayotgan bo'lsa, unda qo'l bilan maxsus teskari to'sqishlarni berkitiladi va suvlangan quduqlarning mahsulotlarini surilma yordamida suvlanish shizig'i bo'ylab yig'uvchi kollektorga yo'naltiriladi.

Toza neft berayotgan quduqlarning mahsuloti quduqlarning ko'p harakatli o'zgartiruvshisini idishiga yo'naltiriladi, u yerdan yig'uvchi kollektorga kelib tushadi, so'ngra suvsiz neft kollektoriga kelib tushadi.



7-rasm. Sputnik-V

1-taqsimlovchi quvur. 2-sisterna. 3-shtutser. 4-uchyoqlama klapan. 5-o'lov qurilmasi. 6- uchyoqlama klapan. 7-suvga to'yingan neft quvur. 8-neft quvuri. 9-sath o'lchagich. 10-seperator. 11-diafragma. 12-pechka qopqog'i. 13-sifon. 14-o'lovchi qurilma. 15-o'lovchi purjina.

O'lchash uchun keltirilgan har bir quduqning suyuqligi quduqlarning rotor o'zgartiruvshisi orqali gidrotsiklon ajratgichga yo'naltiriladi. Ajratgichdan gaz chiqish yerida, ajratgich va gaz sarflagish orasida bosimlar farqini doimiy ta'minlovshi bosimlar farqini tartiblagish o'rnatiladi.

Sputnikda neftni suvlanganlik foizini aniqlash uchun nam o'lchagich o'rnatilgan va u orqali quduq mahsulotining hammasi o'tkaziladi. Yana shu qurilmaga o'xshash Sputnik-B40-24 ham ishlab chiqilgan, uni Sputnik-B40 dan farqi shuki, unga 14 ta emas, balki 24 ta quduqni ulash mumkin, qolgan ko'rsatkichlari xuddi Sputnik-B40 niki kabidir

3.2. Neft tarkibidagi suv miqdorini o'lchash.

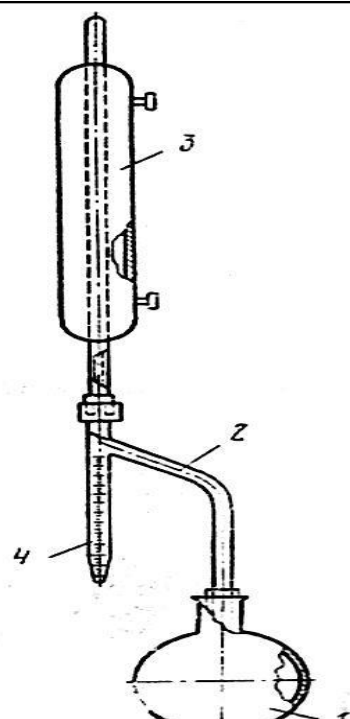
Yaqin - yaqingacha neft tarkibidagi suv miqdorini aniqlash uchun Dina – Stark apparatidan foydalanilgan. Bunda 100 gr suvlangan neftni 100 sm³ erituvshi bilan aralashtirib kolbaga quyamiz va qizitamiz. Erituvshi bug'lanib, o'zi bilan birgalikda neft tarkibidagi suvni olib ketadi (8- rasm).

Suv va erituvshining bug'laridan so'ng, qolgan suv qopqon-qabulqilgishda yig'iladi. Bu yerda yig'ilgan suv miqdori bo'yicha uning neftdagi protsent miqdorini aniqlash mumkin. Bunda quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$W = \frac{100 \cdot V}{G}$$

V - qopqon - qabulqilgishdagi suvning hajmi, ml;

G – olingan namunani hajmi, ml;

	Dina-Stark asbobi bilan neft tarkibidagi suvni o'lchash aniqligi ancha yuqori, lekin bu usul bilan suyuqlik oqimidagi suv miqdorini tinimsiz nazorat qilish imkoni yo'q. Shuning uchun bu borada bir qator izlanishlar olib borildi. Sobiq ittifoqda va chet ellarda neftning suvlanganligini aniqlashning suyuqlikni elektr o'tkazuvchanligiga asoslangan usuli keng tarqalgan. Bizga ma'lumki, suvsiz neft yaxshi dielektrik hisoblanadi va uning elektr o'tkazuvchanligi $\varepsilon = 2,1 \div 2,5$ ga teng. U holda minerallasgan suvning dielektrik o'tkazuvchanligi 80 gacha yetishi mumkin. Neft va suvning dielektrik o'tkazuvchanligi orasidagi bunday katta farq yuqori sezuvchanlikka ega vlagomer yaratishga imkon berdi. Bunday vlagomerning ishlash printsipti kondensator idishi sig'imini o'lchashdan iborat. Kondensator idishi tekshiriladigan suyuqlikka tushirilgan ikkita elektroddan tashkil topgan. Kondensator sig'imi quyidagi formula orqali aniqlanadi: $C = \frac{F \cdot \varepsilon}{L}$ Bu yerda F – kondensator yuzasi; ε – dielektrik o'tkazuvchanlik; L – elektroddlar orasidagi masofa.
8 – rasm. Dina – Stark apparati 1–shisha kolba; 2–ulagich naysha; 3–muzlatgich; 4–qopqon-qabulqilgich	

Agar F va L o'zgarmas bo'lsa, u holda kondensat sig'imi S neftdagi suvni miqdorini o'zgarishiga bog'liq bo'lib qoladi.

Bundan tashqari neft oqimidagi suv miqdorini tinimsiz nazorat qilish va o'lchab borish imkonini beruvshi UVN (unifitsirovanny vlagomer dlya nefti) asbobi ishlab chiqarilgan, u neft oqimidagi suv miqdorini 2,5%dan 4% gacha aniqlikda o'lchaydi.

Hozirgi vaqtda neft tarkibidagi suvni tinimsiz nazorat qilish va aniqlash uchun maxsus neftning bir xillashtirilgan namo'lchagichi ishlatiladi.

Nazorat savollari:

1. Quduqdan olinayotgan mahsulot qanday qilib o'lchanadi?
2. Gaz miqdori qanday qurilmalar yordamida o'lchanadi?
3. Mahsulot miqdorini o'lchashda qo'llaniladigan qanday avtomatik qurilmalarni bilasiz?
4. Dina – Stark apparati yordamida nima aniqlanadi?

Ma'ruza № 4

Mavzu: Konlarda qo'llaniladigan quvur uzatkichlar tasnifi. Quvur uzatkichlarning o'tkazish qobiliyatining pasayishi sabablari.

Reja:

1. **Konlarda qo'llaniladigan quvur uzatkichlar tasnifi.**
2. **Neft uzatkichlarning ifloslanishi va ularning oldini olish usullari.**
3. **Konda qazib olinayotgan gazlar tarkibi va ularning salbiy ta'sirlari.**
4. **Gaz uzatkichlardagi suyuq va gidratli tiqinlar, ularni oldini olish va bartaraf qilish usullari.**

Tayanch so'zlar: quvurlar, yo'naltiruvshi quvurlar, yig'uvchi quvurlar, oddiy quvurlar, murakkab quvurlar, tazyikli quvurlar, tazyiqsiz quvurlar, gidratlar, adsorbtsiya, absorbtsiya, sorbent.

Adabiyotlar: 3, 4, 5.

4.1. Konlarda qo'llaniladigan quvur uzatkichlar tasnifi.

Har qanday neft va gaz konida quduqlardan chiqqan mahsulotni tayyorlash qurilmalarigacha yetkazish uchun har xil turdagi quvurlar ishlatiladi. Bu quvurlar o'zidan o'tkazayotgan mahsuloti, bosimi, vazifasi, gidravlik tarxi, qurilishi kabi omillarga qarab turli tuman bo'ladi.

Neft va gaz konlarida qo'llaniladigan quvur uzatkichlarning quyidagi umumiy tasnifi mavjud:

A) o'tkazayotgan mahsuloti bo'yicha:

- neft quvurlari;
- gaz quvurlari;
- neft-gaz quvurlari;
- kondensat quvurlari;
- suv quvurlari;
- reagent quvurlari.

B) bajaradigan vazifasiga qarab:

- yo'naltiruvshi quvurlar;
- yig'uvchi quvurlar.

Yo'naltiruvshi quvurlar quduqdan birinchi gurux o'lchagich qurilmalarigacha bo'lgan masofada ishlatiladi. Birinchi gurux o'lchagich qurilmalaridan neftni yig'ish va tayyorlash qurilmalarigacha bo'lgan masofada yig'uvchi quvurlar ishlatiladi.

V) ishchi bosimiga qarab:

- kushli bosimli quvurlar, bosimi 6 MPa dan yuqori;
- yuqori bosimli quvurlar, bosimi 2,5 – 6,0 MPa;
- o'rta bosimli quvurlar, bosimi 1,6 – 2,5 MPa;
- past bosimli quvurlar, bosimi 1,6 MPa dan past.

Odatda o'rta, yuqori va kushli bosimli quvurlar tazyikli, past bosimli quvurlar tazyiqsiz quvurlar deb ataladi. Tazyikli quvurlarda mahsulot quvurni to'liq to'ldirib oqadi, tazyiqsiz quvurlarda quvur ishi to'liq bo'lmagan holda oqishi mumkin.

G) gidravlik tarxi bo'yicha:

- oddiy quvurlar;
- murakkab quvurlar.

Oddiy quvurlar bir xil diametrda ega bo'lib, unga boshqa quvurlar ulanmagan bo'ladi. Murakkab quvurlarning diametri har xil bo'lishi hamda quvurlarga boshqa quvurlar ulangan bo'lishi mumkin.

D) qurilishi bo'yicha:

- yer osti quvurlari;
- yer usti quvurlari;
- havodan o'tkazilgan quvurlar;
- suv osti quvurlari.

Bu tasnif konlarda ishlatiladigan neft va gaz yig'ish, tayyorlash tizimidagi quvurlarga ta'liqli bo'lib, uzoqqa uzatuvchi quvurlarga tegishli emas.

4.2. Neft uzatkichlarining ifloslanishi va ularning oldini olish usullari.

Neft koni xududidan o'tgan tashlama quvur va neft yig'uvchi kollektorlarning ifloslanishi quyidagi sabablar natijasida sodir bo'ladi:

1. neft bilan quduq ustiga chiqadigan qattiq zarrachalar oqimining tezligi yetarli darajada bo'lmagan taqdirda neft uzatkich quvurlarga cho'kadi va ularning o'tkazuvchanligini pasaytiradi;

2. ba'zi bir termodinamik sharoitlarda neft, gaz va suvning birgalikda oqishida ulardan turli tuzlar va parafin cho'kishi mumkin;

3. quvur uzatkichlarning korroziyasi natijasida ularning ichki devorlarining buzilishidan hosil bo'lgan zarralar oqimning tezligi pasaygan vaqt cho'kishi mumkin.

Neft – gaz oluvchi tashkilotlar quvur devorlarida parafin cho'kishini oldini olish va hosil bo'lgan parafinni yo'qotish uchun turli usullarni qo'llashadi. Bularning eng asosiylari quyidagilar:

1. neft – gaz yig'ishning germetizatsiyalashgan tazyikli (0,981 – 1,47 MPA) tizimini qo'llash;

2. bug' haydovchi qurilmalar (PPU) yordamida parafinlashgan quvurlarga bug haydaladi va bu bug' parafinni eritadi.

3. parafinning quvur devorlariga yotishini oldini olish maqsadida quvur uzatkichlarning ichki devorlaridagi g'adir – budirliklarni kamaytirish maqsadida laklar, epoksid yelimlar va shisha plastiklar bilan qoplanadi;

4. sirt faol moddalarni qo'llash. Bunda SFM larning sarfi 10 – 12 g/t ni tashkil etadi;

5. issiqlikni ushlab turuvshi qoplamalar (teploizolyatsiya) dan foydalanish;

6. rezina sharlardan (torpedo) foydalanish. Bular quduq ustidan tashlama quvurlar orqali yuborilib, guruxiy o'lchagich qurilmalardan (GUK) olinadi.

Mana shu oltita usuldan ko'proq birinchi va ikkinchisi qo'llaniladi.

4.3. Kondan qazib olinayotgan gazlar tarkibi va ularning salbiy ta'sirlari.

Kondan qazib olinayotgan tabiiy gazlar tarkibida qattiq zarrachalar (qum, korroziya mahsulotlari), og'ir uglevodorodlar (kondensatlar), suv bug'i, vodorodsulfid, is gazi va inert gazlar uchraydi.

Gaz tarkibida mexanik qo'shimshalarning bo'lishi gaz bilan o'zaro ta'sirda bo'lgan quvurni, kompressorning metall qismlarini va boshqa jihozlarni erozik yemirilishiga olib keladi.

Bundan tashqari, mexanik qo'shimshalar quvurga o'rnatilgan armaturalarni, o'lchash asboblarni ifloslantirib ishdan chiqaradi, hamda quvurni ma'lum qismlarda yig'ilib qolib, uni qirqim yuzasini kamaytiradi. Bu o'z navbatida gazning o'tkazuvchanlik qobiliyatini kamaytiradi.

Gaz tarkibida og'ir uglevodorod (kondensatlar) ning bo'lishi quvurning past joylarida suyuq holatga o'tib yig'iladi va quvurning o'tkazuvchanligini yomonlashtiradi, hamda quvurni zanglashiga olib keladi.

Gaz tarkibidagi namliklar, ma'lum sharoitda gaz aralashmasi bilan qorsimon ko'rinishdagi gaz gidratlarini hosil qiladi, quvurning o'tkazuvchanligini yomonlashtiradi, hatto butunlay o'tkazmaydigan qilib qo'yib avariya holatlarini sodir qilishi mumkin. Masalan:



Gaz tarkibidagi vodorodsulfid zararli qo`shimsha bo`lib, uning havodagi miqdori 0,01 ml.gr/l dan ortiq bo`lganda ish zonalarida uchun juda xavfli hisoblanadi. Gaz tarkibida uning bo`lishi metall va jihozlarni zanglashini tezlashtiradi va avariya holatlarini ko`paytiradi.

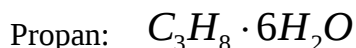
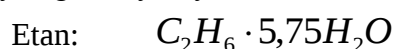
Olinayotgan gaz tarkibida ic gazini bo`lishi yonish issiqligini kamaytiradi.

4.4. Gaz uzatkichlardagi suyuq va gidratli tiqinlar, ularning oldini olish va bartaraf qilish usullari.

Neftli va tabiiy gazning gaz yig`ish quvurlarida harakati vaqtida harorati va bosimi tushadi, natijada karbonsuvchil va suvli kondensat ajraladi. Gaz uzatkichlarning pasaygan joylarida karbonsuvchil va suvli kondensatlar suyuqlik tiqinlarini hosil qilishi mumkin.

Bundan tashqari, ma`lum bir termodinamik sharoitlarda gazlar suv kondensati bilan tutashib gidratlar hosil qilishi mumkin. Gidratlarning rangi sarg`ish bo`lib, ko`rinishidan qorga o`xshaydi. Gidratlar gaz yig`ish quvurlarida ham yuqori, ham past haroratlarda hosil bo`lishi mumkin.

Ba`zi karbonsuvchillar uchun gidratlar quyidagi kimyoviy formulalar ko`rinishida bo`ladi:



Gaz uzatkichdagi gazning bosimi qancha baland bo`lsa, haroratining pasayishi shuncha tezlashadi.

Gidrat hosil bo`lishini oldini olish maqsadida neftli va tabiiy gaz suv bug`laridan quritiladi. Quritish maxsus qurilmalarda qattiq (kaltsiy xlor, silikagel) va suyuq (dietilenglikol DEG va trietilenglikol TEG) moddalar yordamida, hamda sovutuvshi mashinalardan uzatiladigan sovuq yordamida amalga oshiriladi.

Gazlarni quritishda ishlatiladigan qattiq moddalar – adsorbentlar, suyuq moddalar - absorbentlar va hammasi birgalikda sorbentlar deyiladi.

Adsorbtsiya deganda – biz gazlar tarkibidan bir yoki bir necha qo`shimsha komponentlarni qattiq yutuvchi, ya`ni adsorbentlar yordamida tozalash jarayonini tushunamiz. Yutuvchi modda adsorbent yutiluvchi moddani adsorbat yoki adsorbktiv deb ataymiz. Adsorbtsiya jarayonini mexanizmi adsorbtsiya mexanizmidan farqli o`laroq, undan suyuq yutuvchi yordamida emas, balki qattiq yutuvchilar yordamida amalga oshiriladi. Bu usullarning o`zini qo`llash me`yorlari mavjud bo`lib, qo`llanganda yuqori texnik iqtisodiy samara berishi hisobga olinadi. Adsorbtsiya usuli asosan yutiluvchi suyuqliklar kontsentratsiyasi yuqori bo`lmagan holda qo`llaniladi. Agar yutiluvchi suyuqlik kontsentratsiyasi yuqori bo`lsa, adsorbtsiya usulidan foydalanish yaxshi samara beradi. Adsorbtsiyaning fizik va kimyoviy turlari mavjud bo`lib, fizik adsorbtsiya jarayonida adsorbent va adsorbat molekullari Van – Der – Vals kushi ta`sirida o`zaro tortishish kushi ta`sirida amalga oshadi.

Adsorbentlarga xlorli kaltsiy, aktivlashgan temir oksidi, selikagellar ishlatiladi. Ushbu komponentlar mexanik va termik jihatdan mustahkam, zanglashni kamaytiruvshi defitsit (taqshil) bo`lmagan mahsulot bo`lib, faqat tezlikda almashtirilib turilishi kerak.

Absorbtsiya usulida asosan suyuq sorbentlar (yutuvchi) qo`shilib absorbtsiyalanuvshi mahsulot tarkibidan turli xil komponentlar ajratishga mo`ljallangan. Absorbtsiya usulida gazni quritish texnologiyasi gaz tarkibidan namlikni yo`qotish ham amalga oshiriladi.

Absorbentlar tariqasida gazlarni quritishda Shunday moddalar qo`shilishi kerakki, u o`ziga zanglashni kamaytiruvshi, kam qovushqoq, namligi katta, barqarorlashtiruvshi karbonsuvchillar bilan qiyin aralashadigan tomonlarini jam qilishi kerak. Absorbentlar asosan glikol birikmalaridan etilenglikol ($C_2H_6O_2$), dietilenglikol ($C_4H_{10}O_3$), trietilenglikol ($C_6H_4O_4$) ishlatiladi.

Bular eng kichik qaynash haroratiga ega bo`lib, ularni tiklash davrini kamaytiradi.

Quritish davrida harorat pasayishi bilan glikollarning qovushqoqligi oshadi. Shuning uchun 283K dan pastga tushirmaslik kerak yoki ko`pinsha qovushqoqlikni kamaytirishda butil karbinol, benzin spirti qo`shiladi. Rejimda haroratni kolonnalarda DEG uchun 437K (164°C), TEG uchun 473K (200°C) ushlab turiladi.

Hosil bo'lgan gidratlarni yo'qotish uchun ingibitorlar qo'llaniladi. Bularga metanol CH_3OH , suv bilan aralashtirilgan etilenglikol, dietilenglikol, trietilenglikol, kaltsiy xlorning 30% li eritmasi va boshqalar kiradi.

Bundan tashqari gidratlarni yo'q qilish uchun gaz uzatkichdagi gazning bosimini pasaytirish mumkin.

«Sho'rtanneftgaz» USHK sida gazlarni tozalashda seolitlardan foydalanilmoqda.

Gazlarni mexanik qo'shimchalardan tozalash chang ushlagichlarda amalga oshiriladi. Bu ajratgichlar asosan gazni kompressor stantsiyasigacha va gazni taqsimlash stantsiyasigacha kirish oldidan o'rnatiladi. Ular tuzilishi bilan farq qilib, xo'l yoki quruq filtrlash printsipi bilan ishlaydilar (siklon yoki chang ushlagichlar).

Yuqorida ko'rsatilgan barcha qo'shimchalardan tozalangan gaz hidlantiriladi. Hidlantiruvshi modda sifatida etilmerkaptan $\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$ ishlatiladi. Hidlantirish jarayoni «barbotash» apparatida sodir etilib, 1000m^3 gazga 16 gr etilmerkaptan qo'shiladi. Tozalangan gaz bosh inshootda joylashgan bosh kompressor yordamida magistral gaz quvuriga haydaladi.

Jo'natishga tayyorlangan gazning tarkibi quyidagi davlat standarti talablariga javob berishi kerak (GOST 5140-83)

1. 1m^3 gazdagi mexanik qo'shimchalarni og'irligi $0,003\text{ gr}$ ($0,3\text{m}^2$) dan ortiq bo'lmasligi;
2. 1m^3 gazdagi vodorod sulfidning og'irligi $0,2\text{m}^2$ dan ortiq bo'lmasligi;
3. hajm bo'yicha kislorodining hajmiy ulushi 1% dan ortiq bo'lmasligi;
4. namlik bo'yicha, gazning shudring nuqtasi yozda 0°C , qishda -5°C dan katta bo'lmasligi kerak (o'rtacha iqlimli joylarda). Sovuq joylarda: yozda -10°C , qishda -20°C dan katta bo'lmasligi kerak.

Nazorat savollari:

1. Quvur uzatkichlar va neft yig'uvchi kollektorlarning ifloslanish sabablari nimada?
2. Quvurlarda parafin hosil bo'lishi va hosil bo'lgan parafinni bartaraf qilish uchun qanday choralar ko'riladi?
3. Gidratlar nima va ular qanday sharoitda hosil bo'ladilar?
4. Gidratlar hosil bo'lishini oldini olish uchun qanday shoralar ko'riladi?
5. Hosil bo'lgan gidratlarni bartaraf qilish uchun qanday reagentlar qo'llaniladi?
6. Adsorbtsiya jarayoni deganda qanday jarayonni tushunasiz?
7. Absorbtsiya jarayoni qanday jarayon?
8. Adsorbent sifatida nimalardan foydalaniladi?

Ma'ruza № 5

Mavzu: Quvur uzatkichlarning ichki va tashqi korroziyasi

REJA:

1. Korroziya turlari va tasnifi.
2. Neft-gaz-suv muxitida korroziyaning o'ziga xos xususiyatlari.
3. Neftgaz qazib olishda kimyoviy reagentlarning qo'llanilishi.
4. Quvur uzatkichlarning ichki va tashqi korroziyasi
5. Korroziyaga qarshi himoyadagi muammolar

Tayanch so'zlar: Korroziya, korrozion muhit, bevosita korroziyadan yo'qotish, bilvosita korroziyadan yo'qotish, korroziyabardoshlik, kimyoviy korroziya, eletrokimyoviy korroziya, ichki korroziya, tashqi korroziya, kimyoviy reagentlar.

Adabiyotlar: 1, 3, 5.

5.1. Korroziya turlari va tasnifi.

Respublikamiz mustaqilligidan keyin sanoat tarmoqlarining keng miqyosda rivojlanishi natijasida ishlab chiqarishda zamonaviy texnologik usullar, jihozlar va uskunalardan keng foydalanilmoqda.

Jihoz va uskunalardan foydalanish davomida ularning ish qobiliyatini saqlash, ishonchli ishlashini ta'minlash uchun ularni korroziyadan himoya qilish dolzarb vazifalardan biridir. Ayniqsa atmosferaning har xil korrozion-faol moddalar bilan umumiy ifloslanishi, hamda neft va gaz mahsulotlarini qazib olish, saqlash va transport qilishda ishlov beriladigan mahsulotlarning o'ziga xos xususiyatlari shu soxada qo'llaniladigan jihozlarning korroziya bardoshlilikini oshirishni talab qiladi.

Korroziya - metallarning korrozion muhitlar bilan kimyoviy yoki elektrokimyoviy o'zaro ta'siri natijasida yemirilish jarayonidir.

Korrozion muhit - metallarning korrozion jarayonlar sodir bo'lishiga olib keladigan agressiv atmosfera, kislotali eritmalari, ishqorlar, tuzlar va boshqa muhitlardir. Ko'pgina metallar agressiv muhitlar ta'sirida termodinamik noturg'un bo'lganligi uchun oksidlangan holatga o'tadi va yemiriladi. Metallarning korrozion jarayonlar keshishi natijasida massalari kamayadi, zaruriy texnologik xossalari, mexanik mustahkamligi; plastikli; qattiqligi kabi xossalari o'zgaradi.

Korroziya detallarning va mexanizmlarning ish qobiliyatining pasayishi va ishdan chiqishiga olib keluvshi asosiy yemiruvshi omillardan biri hisoblanadi.

Korroziya natijasida yo'qotishlarni **bevosita** va **bilvosita** usullarga bo'lish mumkin. **Bevosita korroziyadan yo'qotishga** buyumlarni himoyalash uchun qilinadigan sarf-harajatlar va metallning ish qobiliyatini yo'qotish natijasida to'liq ishdan chiqishi kiradi. Mutaxassislar hisob-kitobiga ko'ra metallarning to'liq ishdan chiqishi hozirgi vaqtda yiliga 10-15% ini tashkil etadi.

Bilvosita korroziyadan yo'qotishga jihozlarning ish unumdorligi kamayishi natijasida ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar sifati va hajmi kamayishi, hamda metallar sarfining oshishi kiradi.

Neft va gaz sanoatida korroziya natijasida ko'pgina jihozlarning ish unumdorligi kamayishi va ishdan chiqishi kuzatiladi. Ayniqsa quvurlar, jo'mraklar va rezervuarlar Shular jumlasidandir.

Metallarning korroziyaga qarshilik ko'rsatish qobiliyati **korroziyabardoshlik** deyiladi. Metall va ularning qotishmalari har xil haroratli sharoitlarda va har xil tashqi muhitlarda turlicha korroziyabardoshlilikka ega bo'ladi.

Korroziyaga qarshi himoya usullari konstruksion, texnologik va foydalanish davridagi tadbirlarga bo'linadi va uning usullari korrozion eksperimental tadqiqotlar asosida ishlab chiqiladi.

Metall materiallar ularni qurshab turgan muhit ta'sirida har xil tezlikda yemiriladn. Bu yemirilishning asosiy sababi metall sirtining tashqi muhit bilan kimyoviy o'zaro ta'siri natijasida bo'ladi.

Metall (material)larning atrof muhit bilan kimyoviy ta'siri natijasida o'z-o'zidan yemirilish **korroziya** deyiladi. (lot. **Soggodege** – o'z-o'zidan yemirilish).

Korrozion jarayonlar metall sirtida sodir bo'ladigan reaksiyalar mexanizmiga ko'ra kimyoviy va elektrokimyoviy korroziyalarga bo'linadi.

Kimyoviy korroziya metallning agressiv muhit bilan o'zaro kimyoviy ta'sirida sodir bo'ladigan jarayonlar orqali keshadi. Kimyoviy korroziyada metall sirti bilan suyuq yoki gazli muhitlarning kimyoviy geterogen reaksiyalari sodir bo'lib, natijaviy elektr toki hosil bo'lishi kuzatilmaydi. Korroziya metall sirtiga quruq gazlar va bug'lar, suyuq eletrolitmaslar (neft va uning mahsulotlari, spirtlar, mineral yog'lar, organik birikmalar) ta'sirida kuzatiladi.

Eletrokimyoviy korroziya geterogen elektrokimyoviy reaksiyalar bo'lib, unga suvli eritmalar, nam gazlarda, tuz va ishqorli eritmalar sodir bo'ladigan jarayonlar kiradi va metallning muhit bilan o'zaro ta'sirn natijasida elektr toki hosil bo'lishi kuzatiladi. Elektrokimyoviy korroziyani sodir bo'lish sharoiti, muhitning xossalarga va boshka turlarga ko'ra tasniflash mumkin.

Agressiv muhitlarning turlariga ko'ra korrozion jarayonlar atmosferaviy, gazda, suyuqliklarda, tuproqda, adashgan toklar ta'sirida, biologik korroziyalarga bo'linadi.

5.2. Neft-gaz-suv muhitida korroziyaning o'ziga xos xususiyatlari.

Qazib olinayotgan neft odatda o'zining tarkibida qatlam suvi (erkin va emul'siya bilan qoplangan holda), har xil mineral tuzlar - NaCl, CaCl₂, MgCl₂ va boshqalar, hamda mexanik qo'shimshalardan iborat bo'ladi. Shuningdek neft tarkibida har xil organik (CH₄, C₂H₆, C₃H₈, C₄H₁₀,

C_5H_{12}) va noorganik (H_2S , CO_2) gazlar mavjuddir. Neft tarkibidagi turli tumanlik uni qazib olish, tozalash, saqlash, transport qilish va ishlov berishda qo'llaniladigan jihozlarning korroziyalarga ushrashiga sabab bo'ladi. Ayniqsa bu soxada ishlatiladigan quvurlar va po'lat rezervuarlar korroziyasi bir vaqtning o'zida kimyoviy va elektrokimyoviy korroziyalarga ushraydi.

Qazib olinayotgan tabiiy uglevodorod gaz CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 , va h.k. parafin qatoridagi (C_nH_{2n}) uglevodorodlardan va boshqa og'ir uglevodorodlardan tarkib topgan. Gazlar tarkibida H_2S , CO_2 , organik birikmalar va suvlar bo'ladn. Shuningdek qazib olinayotgan mahsulot tarkibida minerallasgan suvlar, hamda agressiv komponentlarning bo'lishi elektrolit muhitini yaratadi. Neft va gazni qazib olish va tayyor mahsulot ko'rinishiga keltirgunga qadar har xil korroziya muhitlari va korroziya turlari vujudga keladi. Neft va gazni qazib olishda smola-parafinlar, emul'siyalar, H_2S , CO_2 larning bo'lishi quvur, rezervuarlar va boshqa jihozlarda, kimyoviy va elektrokimyoviy ichki va tashqi korroziya jarayonlarining kechishi zaruriy himoya usullarini qo'llashini talab qiladi.

Jihozlarning ichki korroziyasi ishchi muhit bilan kontakt natijasida sodir bo'lib, tashqi korroziyasi esa tashqi muhit - atmosfera sharoiti, tuproq tarkibi, adashgan toklar ta'siri kabilari bilan bog'liqdir.

Tashqi korroziyaga qarshi elektrokimyoviy usullar, izolyatsion qoplamalar bilan qoplash kabi usullar qo'llaniladi.

Ichki korroziyaga qarshi himoya izolyatsion qoplamalar qoplash, ishchi muhitga kimyoviy reagentlar, ingibitorlar, bakteritsidlar kiritish, Shuningdek texnologik uslublar – agressiv muhitni normal muhitga aylantiruvchi emul'siya hosil qilish, jihozni sovitish, metall jihozning agressiv muhitda ishlash vaqtini kamaytirish kabi yo'llar bilan erishiladi.

Neftgaz qazib olishda kon muhitida yuqori miqdorda oltingugurt birikmalarini va kislorodning bo'lishi muhit korroziya faolligini oshiradi.

5.3. Neftgaz qazib olishda kimyoviy reagentlarning qo'llanilishi.

Neftgaz qazib olish, yig'ish va tayyorlashda organik yoki noorganik kimyoviy reagentlar qo'llaniladi.

Kimyoviy reagentlarning qo'llanilishi quduq ion qatlami tarkibi, texnologik jarayonni tashkil etish ketma-ketligi va shu kabilarga bog'liqdir.

Kimyoviy reagentlar turli maqsadlarda qo'llaniladi. Biz quyida korroziyaga qarshi himoya qiladigan va korroziya jarayonining sekinlashuviga sabab bo'ladigan kimyoviy reagentlarni ko'rib chiqamiz.

Korroziyaga qarshi himoya uchun qo'llaniladigan kimyoviy reagentlarni korroziya ingibitorlari, korroziya jarayonini sekinlashtiruvchi kimyoviy reagentlarni passivatorlar deb ataymiz.

Smola parafin chiqindilari hosil bo'lishiga qarshi kurash uchun qo'llaniladigan ingibitorlar yoki smola-parafinni ketgizuvchi kimyoviy reagentlar neft quduqlarida ishlatiladi.

Deemul'gatorlar neft quduqlari va neftni tayyorlash qurilmalarida ishlatiladi. Deemul'gatorlar qatlam suvlari va neft bilan emul'siya hosil qilib, ularning korroziya faolligini kamaytiradi.

Har xil tuzlar chiqindilari hosil bo'lishining oldini olish uchun neft kuduklari va kon katlamiga ingibitorlar yoki tuzlar cho'kindilarni haydovchi kimyoviy reagentlar qo'llaniladi.

Korroziya tezligini kamaytirish uchun neft qudug'i, suvni tayyorlash qurilmasi, nasos stantsiyasi, suv haydovchi quduq va kon qatlamiga ingibitorlar (yoki bakteritsidlar) kiritiladi. Shuni nazarda tutish kerakki ingibitor yoki passivator kiritilishi faqat Shu kiritilgan qurilmanigina emas, undan keyingi joylashgan qurilmalar uchun ham ta'sir qiladi.

5.4. Quvur uzatkichlarning ichki va tashqi korroziyasi.

Metallning atrof – muhit ta'sirida emirilishi korroziya deyiladi. Kon xududidan o'tgan quvur uzatkichlar ush xil, ya'ni atmosfera korroziyasi, tuproq korroziyasi va ichki korroziya ta'sirida emirilishi mumkin. Atmosfera korroziyasi – yer yuzasida joylashgan quvurlarning ob-havo ta'sirida zanglashi. Buni bartaraf qilish qiyin emas. Buning uchun quvurlar bo'yoqlar yordamida bo'yaladi. Tuproq korroziyasi murakkabroq. Bunda tuproq tagida yotgan quvurlar tuproqning kimyoviy tarkibi,

namligi natijasida zanglab ishdan chiqadi. Masalan, sho`ri yo`q, quruq, qumli tuproqda yotgan quvurlar, nam, sho`r tuproqda yotgan quvurlarga nisbatan ko`proq xizmat qiladi.

Quvur devorlarining ichidan oqayotgan nordon va ishqorli asosga ega bo`lgan suyuqliklar bilan ta`siri natijasida hosil bo`ladigan korroziya ichki korroziya deyiladi.

Kon xududidagi quvur uzatkichlar ichki va tashqi tarafdan korroziyaga ushrab emirilishi mumkinligini hisobga olib, ularni ham ichidan, ham tashqarisidan himoya qilish lozim. Quvurlarning korroziyaga qarshi qoplamasi quyidagi talablarga javob berishi lozim: suv o`tkazmasligi, metall bilan mustahkam jipslashishi, elektr tokini o`tkazmasligi, kam harajatliligi va boshqalar.

5.5. Korroziyaga qarshi himoyadagi muammolar

Hozirgi paytda korroziyaga qarshi himoya metallga, muhitga va har ikkalasiga birgalikda ta`sirlar orqali amalga oshiriladi.

Respublikamizda neft va gaz konlarini qazish va ulardan foydalanish uchun mo`ljallangan jihozlar va qurilmalar yillar o`tishi bilan korroziya natijasida eskirib bormoqda. Ularni almashtirish va boshqa turdagi himoya vositalarining qo`llanilishi ko`plab iqtisodiy harajatlarni talab qiladn. Shuning uchun respublikamizda mavjud imkoniyatlardan foydalanilgan holda, asosan korroziyaga qarshi himoya vositalarini ishlab chiqishi, sinash va qo`llash zaruriyati tug`ilmokda.

Bu borada tezkorlikda amalga oshiriladigan tadbirlar quyidagilar hisoblanadi:

- zaruriy talablarga javob beruvshi aniq xossalari lak bo`yoq materiallari, mastikalar, ingibitorlar ishlab chiqish;
- jihozlar va ularning detallarini germetizatsiyalash, kiritish;
- muhitni kislorodsizlantirish; inert muhitlar hosil qilish, tindirgichlar qo`llanilishiga erishish;
- zaruriy bakteritsidlar, fungitsidlar kabilarni ishlab chiqish va boshqalar.

Shuningdek jihoz va uskunalarni ishlash texnologik rejimlarini neftgaz mahsuloti tarkibi ta`siriga bog`liq ravishda o`rganilib, ularning ishlash davriyligi va davomiyligini ishlab chiqish orqali ham korroziya tezligini kamaytirish imkoniyatlari mavjud.

Nazorat savollari:

1. Korroziya deb nimaga aytiladi?
2. Korroziyaning qanday ko`rinishlari mavjud?
3. Quvurlarning korroziyaga qarshi qoplamasi qanday talablarga javob berishi lozim?
4. Korroziyabardoshlilik nima?
5. Tashqi korroziya qachon sodir bo`ladi?
6. Ichki korroziyaga qarshi himoya vositalari.

Ma`ruza № 6

Mavzu: Neft va gaz separatsiyasi.

Reja:

- 1. Neft va gazni tayyorlash asbob-uskunolari.**
- 2. Neftni gabsizlantirishnig optimal bosqichlar sonini tanlash.**

Tayanch so`zlar: ajratgich, tindirgich, qizdirgich, sovutgich, aralashtirgich.

Adabiyotlar: 1, 3, 5.

6.1. Neft va gazni tayyorlash asbob-uskunolari.

Neftni yig`ish va tayyorlash tizimi ulushiga konni jihozlash harajatlarining 50% ga yaqinrog`i to`g`ri keladi. Bu tizimlar ulkan va metall talabshandir.

Neft va gazni konlarda tayyorlash uchun har xil turdagi asbob – uskunalar ishlatiladi. Bu asbob – uskunalar neftdan erigan gazni to`liq ajratib olish, neftni qatlam suvlaridan to`liq tozalash, neft tarkibidagi tuzlarni yuvish va kum zarrachalarini ajratib olish uchun xizmat qiladi.

Bu asbob – uskunalarga ajratgich, tindirgich, qizdirgich, sovutgich, aralashtirgich, elektrodegidrotator, saqlagich va boshqalar kiradi.

Ajratgichlar turli koʻrinishda ishlab chiqiladi va quyidagi ishlarni bajaradi:

1. neftda erigan gazni ajratib oladi;
2. neft – gaz oqimining aralashishini kamaytiradi va Shu bilan gidravlik qarshiliklarni pasaytiradi;
3. neft – gaz aralashmasi harakatidan hosil boʻlgan koʻpiklarni yoʻqotadi;
4. neftdan suvni ajratib oladi;
5. oqim harakatining nomuntazamligini yoʻqotadi;
6. mahsulotni oʻlchaydi;

Ajratgichlarning quyidagi tasnifi mavjud:

A) ishlatilish maqsadi boʻyicha:

- oʻlchovshi – ajratuvshi
- ajratuvshi;

B) geometrik shakli boʻyicha:

- tsilindrik;
- sharsimon;

V) oʻrnatilishiga qarab:

- tik, - qiya, - yotiq;

G) ajratish uchun asosiy taʼsir etuvchi kushlar boʻyicha:

- gravitatsiya,
- markazdan koʻshuvchi;
- inertsia kushlari;

D) ishlatish bosimi boʻyicha:

- yuqori bosimli (6,4–2,5MPa),
- oʻrta bosimli (2,5–0,6 MPa),
- past bosimli (0,6–0,1 MPa),
- vakuumli;

E) ulangan quduqlar soni boʻyicha:

- bitta quduq uchun;
- quduqlar guruxi uchun;

J) ajratadigan fazalar boʻyicha:

- ikki fazali (gaz - neft);
- ush fazali (gaz – neft - suv).

9 - rasmda tik neft – gaz ajratgichi va 10 – rasmda yotiq neft – gaz ajratgichi shizmalari keltirilgan.

Emulsiyani muvozanat holatida yoki laminar oqimda neft va suvga ajratuvshi qurilma **tindirgich** deyiladi.

Neftgaz qazib oluvchi korxonalarda koʻpinsha gorizontall tindirgichlar qoʻllaniladi. Aralashmani tindirish natijasida ikki qavat tindirilgan fazalar hosil boʻladi. Hali tindirilib ulgurilmagan aralashma ularning orasida joylashadi.

Tindirgichlarning asosiy vazifasi neft emulsiyalarini qizdirgichdan chiqqan oqimini qabul qilib, undan suvni ajralib chiqishini taʼminlashdir.

Neftdan suvning ajralib chiqishi har ikkala suyuqliklar zichliklari orasidagi tafovut hisobiga boʻladi. Tindirgichning ostki qismida suv yigʻiladi va suv yuzasiga neft ajralib chiqadi. Tindirgichning ostiga qum zarrachalari ham oʻtirib qoladi. Tindirgichdan suv chiqarib yuborilayotganda qum zarrachalari ham suv bilan birga chiqib ketadi va maxsus tozalagishda suvdan ajratib olinadi.

Hozirgi vaqtda neft va gaz qazib oluvchi korxonalarda tindirgichlarning har xil geometrik shaklini ushratish mumkin: gorizontall, vertikal va sferik. Bu qurilmalarning samaradorligi quyidagilarga bogʻliq:

- 1) geometrik shakliga;
- 2) fazoviy joylashishiga (gorizontall, vertikal);
- 3) isitilgan mahsulotni kiritish usuliga;
- 4) isitilgan mahsulotni tindirgichga uzatishdan oldin tayyorlashga.

Qizdirgichlar va sovutgichlar ko'proq gaz tayyorlashda ishlatiladi. Ular gazdagi kondensatni ajratib olish va gazni me'yoriy holatga keltirish uchun xizmat qiladi.

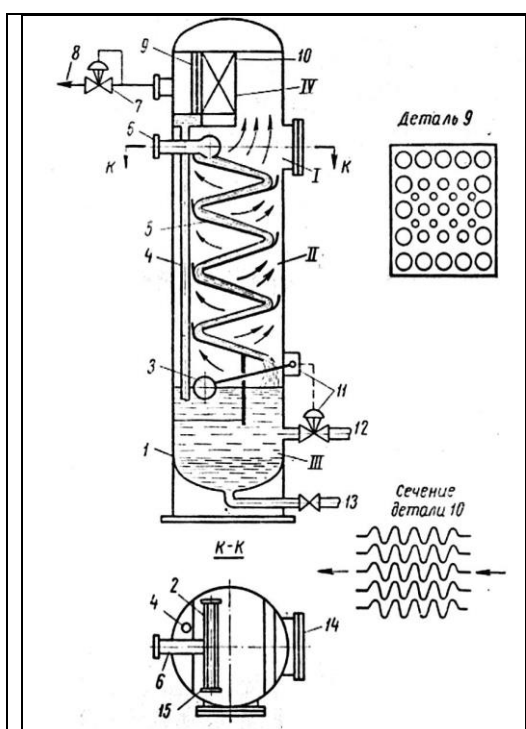
Aralashtirgichda neft chuchuk suv bilan aralashtirilib, uning tarkibidagi tuzlar yuviladi.

Elektrodegidratlar neft bilan birga emulsiya holida chiqqan qatlam suvlarini ajratib olish uchun xizmat qiladi. Emulsiyani parchalash (yoki suvni ajratib olish) maxsus elektrodlanga elektr quvvati yuborilishi natijasida suv tomchilari bir – biri bilan birlashib ketadi va sekin – asta elektrodegidrat tagiga ajralib chiqadi.

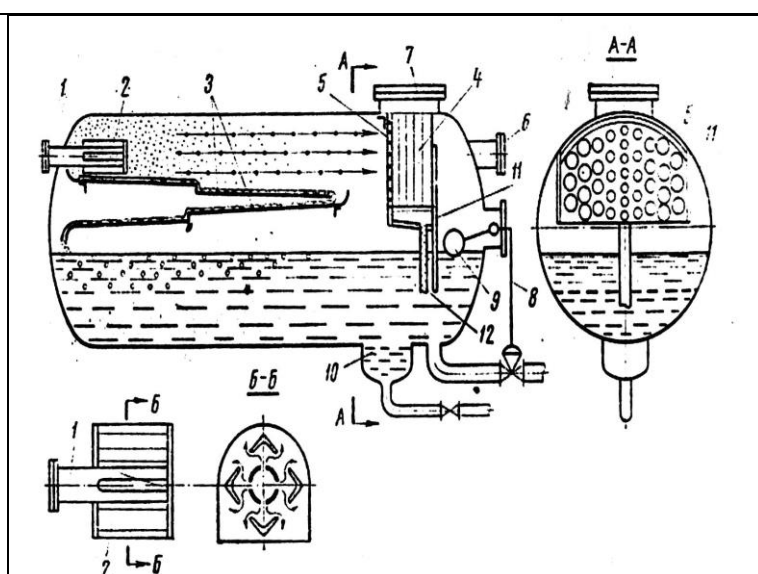
Emulsiya holatidagi neft – suv aralashmasini parchalash uchun **deemulsatsiya** apparatlaridan ham foydalaniladi. Bu apparatlarda maxsus reagentlar – deemulgatorlardan foydalanilgan holda emulsiyalar parshalanadi.

Saqlagichlar tayyor neft mahsulotini vaqtinshalik yig'ish uchun omborxona sifatida qo'llaniladi.

Neft konlarida odatda 100, 200, 300, 400, 700, 1000, 2000, 3000, 5000m³ hajmdagi saqlagichlar ishlatiladi. Temir yo'l neft quyish estakadasiga qarashli omborxonalarda 7500 va 10000m³ li saqlagichlar ham qurilishi mumkin.



9 – rasm. Tik neft – gaz ajratgichi



10 – rasm. Yotiq neft – gaz ajratgichi

6.2. Neftni gazzizlantirishnig optimal bosqichlar sonini tanlash.

Neft, gaz va gazokondensat konlaridan qazib olinayotgan quduq mahsuloti gaz aralashmalari, to'yingan suv bug'lari, og'ir uglevodorodlar, suyuq uglevodorodlar (neft yoki kondensat), suv, tog' jins larining qattiq zarrachalari va boshqa komponentlardan tashkil topgan murakkab geterogen sistemani namoyon qiladi. Shuning uchun gaz quvurlariga gaz uzatishdan oldin uni suyuq va qattiq fazalardan, hamda bug'lar va og'ir uglevodorodlardan ajratib olish kerak, negaki bosim va haroratning gaz quvurida o'zgarishi natijasida kondensatsiya hodisasi yuz bermasligi lozim. Quduq mahsulotini gaz va suyuq fazalarga ajratish jarayoni **separatsiya** deb ataladi.

Ishlab chiqarish amaliyotida quduq mahsulotini ajratishning turli xil texnologik sistemalari qo'llaniladi. Ajratish sistemasini tanlashda gazzuyuqlik oqimining tarkibi va fizik xossalari, quduqning texnologik ish rejimi, transprot qilinayotgan gazga qo'yiladigan talablar va boshqa faktorlar e'tiborga olinadi.

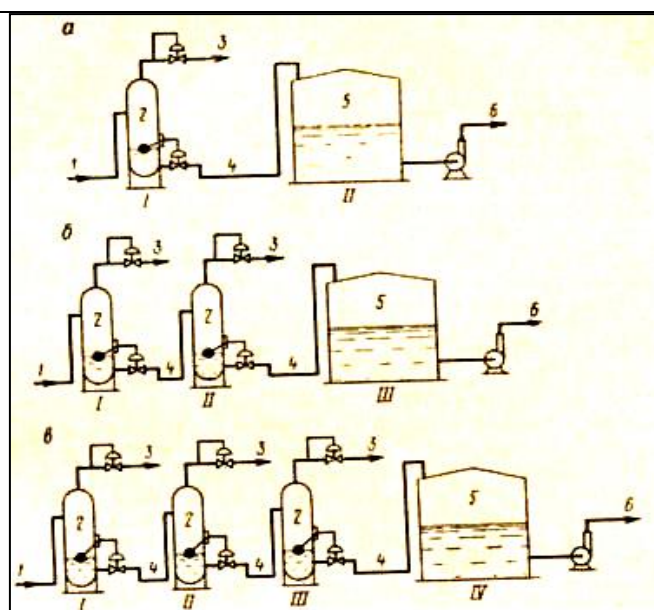
Neft va gazokondensat konlarida gazni ajratishning bosqichli sistemasi keng tarqalgan. Bosqichli ajratish sistemasida eng kamida ikkita bosqich bo'ladi: biri - separator, ikkinchisi - rezervuar.

11-rasmda neft va gazni bosqichli ajratishning printsiptal tarxi keltirilgan.

Neft konlarida neftdan gazni ajratishda va gazokondensat konlarda kondensatdan gazni ajratishda ko'p bosqichli ajratish qulaymi yoki ush bosqichli?

Neftni yig'ish va tashishda ko'p bosqichli ajratishni ham, ush bosqichli ajratishni ham qo'llash mumkin. Lekin agar gazni qayta ishlash zavodi konga yaqin joylashgan bo'lsa, ush bosqichli ajratishni qo'llagan ma'qul.

Ajratishning birinchi bosqichida ajralgan gaz o'zining bosimi ostida mahalliy extiyojlarga (isitish qozonxonalariga) yuboriladi. Ajratishning ikkinshi va ushinshi bosqichlarida ajratilgan gaz yog'li gaz (ko'p miqdorli og'ir karbonsuvchillardan tashkil topgan) bo'ladi. Bu gaz oldin kompressor stantsiyalarida siqiladi, so'ng gazni qayta ishlash zavodiga yuboriladi.



11-rasm. Neft va gazni bosqichli ajratishning printsiptal tarxi.

Ajratish:

a) ikki bosqichli;

b) ush bosqichli;

v) to'rt bosqichli.

1 - quduq mahsuloti;

2 - separator;

3 - gazning chiqish joyi;

4 - neftning chiqish joyi;

5 - tovar neft rezervuari;

6 - neftni uzatish uchun nasos.

Nazorat savollari:

1. Neft va gazni konlarda tayyorlash uchun qanday asbob-uskunalaridan foydalaniladi va bu asbob – uskunalar nima vazifalarni bajaradi?
2. Ajratgichlar qanday vazifani bajaradilar?
3. Ajratgichlarning tasnifi.
4. Tindirgichlar nima uchun qo'llaniladi?
5. Qizdirgich va sovutgichlarning vazifalari nimalardan iborat?
6. Aralashtirgich qanday vazifani bajaradi?
7. Elektrodegidrotarlardan nima maqsadda foydalaniladi?
8. Saqlagichlar nima va ularning qanday hajmlari mavjud?
9. Neft konlarida neftni gazdan ajratish uchun qanday ajratgichlardan foydalaniladi?
10. Ajratgichlardan ajratilgan gazlar qayerlarga yuboriladi?

Ma'ruza № 7

Mavzu: Neft emulsiyalarining hosil bo'lishi, ularning tasnifi va fizik – kimyoviy xossalari.

Reja:

1. Emulsiyalar to'g'risida umumiy tushunchalar.
2. Neft emulsiyalarining fizik – kimyoviy xossalari.

3. Neft emulsiyalarining mustahkamligi va eskirishi.

Tayanch soʻzlar: emulsiyalar, dispers faza, dispers muhit, emulgator.

Adabiyotlar: 3, 4, 5.

7.1. Emulsiyalar toʻgʻrisida umumiy tushunchalar.

Neft emulsiyalari deganda mayda dispers holatidagi neft va qatlam suvlarining mexanik aralashmasi tushuniladi. Konni ishlatish jarayonida neft va suvning oʻzaro miqdoriy nisbati oʻzgarib turganligi sababli, neft emulsiyalarining xususiyatlari ham keng miqyosda oʻzgarib turishi mumkin.

Qatlamda va quduq tubida neft emulsiyalari boʻlmaydi. Emulsiyalar quduq tanasida hosil boʻlib, ularning hosil boʻlish tezligi nasosli, kompressorli va favvora quduqlarida har xil boʻladi.

Neftni chuqurlik nasoslari yordamida qazib olishda, emulsiyaning hosil boʻlishiga quyidagi omillar taʼsir qiladi: plunjerning harakat uzunligi; qabul qiluvshi va tashlama klapanlarning oʻlchamlari; nasosda gazning mavjudligi.

Favvora va kompressor quduqlarida bosimning pasayishi va neftdan gazning tez ajralishi natijasida suyuqliklarning tez aralashishi kuzatiladi. Eng mustahkam emulsiyalar neft olishning kompressorli usulida, ishchi agent sifatida havo ishlatilganda hosil boʻladi. Buning sababi neft tarkibidagi naften kislotalar havo kislorodilari bilan oksidlanib, samarali emulgatorlarga aylanadilar.

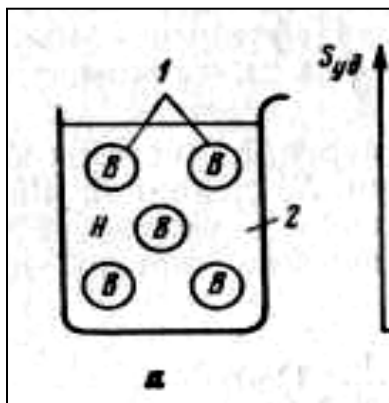
Neft emulsiyalarida 2 xil faza mavjud: ichki va tashqi. Bir suyuqlik ikkinchi suyuqlik ishida tomchilar koʻrinishida joylashadi. Tomchilar koʻrinishidagi suyuqlik dispers faza (ichki) deyiladi. Tomchilarni oʻrab turuvshi muhit dispersion muhit (tashqi) deb yuritiladi. (12 - rasm).

Dispers faza va dispersion muhitning xarakteriga qarab toʻgʻri koʻrinishdagi va teskari koʻrinishdagi emulsiyalar turlanadi.

Toʻgʻri koʻrinishdagi emulsiyalarda neft suvda tomchilar sifatida mavjud boʻladi va bu emulsiyalar neft – suv emulsiyalari (NS) deb ataladi.

Teskari koʻrinishdagi emulsiyalarda suv neftda tomchilar sifatida mavjud boʻladi va bu emulsiyalar suv – neft emulsiyalari (SN) deb ataladi.

Konlarda emulsiyalar tarkibida qancha suv borligi toʻgʻrisida ularning rangiga qarab baho beriladi. Masalan: emulsiya tarkibida 10% suv boʻlsa, uning rangi toza suvsiz neft rangida boʻladi; 15 – 20 % suv boʻlsa – emulsiyaning rangi jigar rangdan sariq ranggacha oʻzgaradi; 25 % suv boʻlsa – emulsiya sariq rangda boʻladi va x.k.



12 – rasm. Neft-suv emulsiyasi.

7.2. Neft emulsiyalarining fizik – kimyoviy xossalari.

Neft emulsiyalari quyidagi asosiy fizik – kimyoviy xossalari bilan harakterlanadilar: disperslilik, qovushqoqligi, zichligi, elektr xususiyatlari.

Emulsiyalar disperslilik.

Disperslilik emulsiyalarning xossalarini belgilovshi asosiy tavsifdir. Dispers faza tomchilari kattaligi 0,1 – 100 mk gacha boʻladi. Bir xil diametrli tomchilardan tashkil topgan dispers tizimlar – monodispers, har xil diametrli tomchilardan tashkil topgan dispers tizimlar – polidispers tizimlar

deyiladi. Neft emulsiyalari har xil o'lchamdagi zarrachalardan tashkil topganligi uchun polidispers tizimlar turiga kiradi.

Dispers tizimning solishtirma yuzasi S_{sol} quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$S_{sol} = \frac{S}{V} = \frac{\pi \cdot d^2}{\frac{\pi \cdot d^3}{6}} = \frac{6}{d}$$

S - jami fazalar orasidagi yuza;

V - jami dispers fazalar hajmi;

Emulsiyalarning qovushqoqligi

Emulsiyalarning qovushqoqligi neft va suv qovushqoqliklarning yig'indisiga teng emas:

$$\mu_e \neq \mu_n + \mu_s$$

Shu bilan birga u quyidagi asosiy omillarga bog'liq: neftning qovushqoqligiga; emulsiyani hosil qiladigan haroratga; neft tarkibidagi suvning miqdoriga; dispersion muhitdagi dispers faza tomchilarining diametriga.

Neft emulsiyalarining qovushqoqligini faqat laboratoriya sharoitida turli viskozimetrlar yordamida aniqlash mumkin.

Emulsiyalarning zichligi.

Emulsiyani tashkil qiluvshi neft va qatlam suvini zichligini va ularning foiz tarkibini bilgan holda emulsiyaning zichligini hisoblash mumkin.

$$\rho_e = \frac{1}{\frac{0,01q}{\rho_s} + \frac{1-0,01q}{\rho_n}}$$

Bu yerda: ρ , ρ_s , ρ_n - emulsiya, suv, neftning zichliklari;

q - emulsiyadagi suv va erigan tuzlarning tortilgan foizi;

q - quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$q = \frac{q_0}{1 - 0,01x}$$

q_0 - emulsiya tarkibidagi toza suv miqdori;

x - suv tarkibidagi erigan tuzlar miqdori, %;

Emulsiyaning elektrik xossalari.

Toza holda olingan neft va suv yaxshi dielektriklar hisoblanadilar. Shuning uchun suv tarkibida oz miqdorda bo'lsa ham erigan tuzlar yoki kislotalar ushrosa, uning elektr o'tkazuvchanligi bir necha o'n marta oshadi. Bundan Shuni xulosa qilish mumkinki, emulsiyalar elektr o'tkazuvchanligiga ularning tarkibidagi suvning miqdori bilan birgalikda Shu suvda erigan tuz va kislotalar miqdori ham ta'sir ko'rsatadi.

NS emulsiyalarida tashqi faza – suv hisoblanadi va ular xohlagan vaqt suv bilan birikishi mumkin, hamda yuqori elektr o'tkazuvchanligiga ega bo'ladi.

SN emulsiyalarida neft–tashqi faza hisoblanadi va ular uglevodorodli suyuqliklar bilan birikishi mumkin va kichik o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi.

Toza neft va suv yaxshi dielektrik hisoblanadi. Neftning o'tkazuvchanligi – 10^{-10} dan 10^{-15} ga, suvniki 10^{-7} dan 10^{-8} gacha o'zgarishi mumkin.

Tajribalardan ma'lumki, elektr maydoniga joylashtirilgan neft emulsiyalarida suv tomchilari uning kush shizig'i bo'ylab joylashadi, bu esa emulsiyalarning elektr o'tkazuvchanligini tez ochib

ketishiga olib keladi. Chunki suv tomchilari neft tomchilariga nisbatan 40 marta yuqori elektr o'tkazuvchanlikka ega.

7.3. Neft emulsiyalarining mustahkamligi va eskirishi.

Neft emulsiyalarining eng asosiy ko'rsatkichlaridan biri ularning mustahkamligidir, ya'ni ma'lum bir vaqt ishida neft va suvga parshalanib ketmaCligi.

Neft emulsiyalarining mustahkamligiga quyidagi omillar katta ta'sir o'tkazadi:

1. tizimning dispersiligi;
2. fazalar tutash yuzasida himoya qobig'ini hosil qiluvshi emulgatorlarning fizik – kimyoviy xossalari;
3. aralashayotgan suyuqliklarning harorati va x.k.

Mana shu omillarga qisqasha to'xtab o'tamiz:

1. Dispersiligi bo'yicha neft emulsiyalari:

- mayda disperslik – suv tomchilari o'lchami 0.2 – 20 mk;
- o'rta disperslik – suv tomchilari o'lchami 20 – 50 mk;
- dag'al disperslik – suv tomchilari o'lchami 50 – 100 mk.

Emulsiyaning dispersiligi qancha baland bo'lsa, ya'ni ichki fazaning tomchilari qancha kichkina bo'lsa, emulsiya Shunsha mustahkam bo'ladi.

2. Emulsiyaning mustahkamligiga tomchilar yuzasida adsorbtsion himoya qobig'ini hosil qiluvshi emulgator deb nomlanuvshi, barqarorlashtiruvshi moddalar katta ta'sir o'tkazadi. Adsorbtsion qobiqlarni hosil qilishda sirt faolligi katta bo'lgan moddalar (asfalten, naften, parafin, vanadiy, nikel, litiy, temir, titan kabi metallar kompleksi) va mayda disperslik neorganik moddalar (loy, qum va tog' jinClaridan tashkil topgan) ishtirok etadi.

Neft emulsiyalarining mustahkamligi (SN) aralashayotgan suyuqliklarning haroratiga bog'liq. Bu harorat qancha past bo'lsa, emulsiya Shunsha mustahkam bo'ladi. Emulsiyaning temperaturasi ko'tarilsa, adsorbtsion qobiqning mustaxkamligi 0 gacha pasayadi, natijada suv tomchilarining qo'shilib ketishi sodir bo'ladi va emulsiya parshalanib ketadi.

Nazorat savollari:

1. Neft emulsiyalari deganda nima tushuniladi?
2. Chuqurlik nasoslari yordamida qazib olishda emulsiyaning hosil bo'lishiga qanday omillar ta'sir qiladi?
3. Neft emulsiyalarida necha xil fazalar mavjud?
4. To'g'ri va teskari ko'rinishdagi emulsiyalar deganda nima tushuniladi?
5. Emulsiyalarning rangi nimaga bog'liq?
6. Neft emulsiyalarining asosiy fizik – kimyoviy xossalari bilan xarakterlanishi.
7. Monodispers va polidispers tizimlar deb nimaga aytiladi?
8. Emulsiyalarning elektr o'tkazuvchanligiga nimalar ta'sir qiladi?
9. Neft emulsiyalarining mustahkamligiga qanday omillar ta'sir ko'rsatadi?
10. Emulgatorlar nima?

Ma'ruza № 8

Mavzu: Konda neftni tayyorlash.

Reja:

1. Neftni transport kilishga tayyorlash qurilmalarining vazifalari.
2. Neftni turg'unlashtirish (gazsizlantirish).
3. Neft emulsiyalarini parchalash uchun ishlatiladigan deemulgatorlar.
4. Deemulgatorlarning tasnifi va ularga ko'rsatiladigan talablar.
5. Neft emulsiyalarini parchalashning asosiy usullari.

Tayanch soʻzlar: suvsizlantirish, tuzsizlantirish, ionogen, noionogen deemulgatorlar, sentrifugalash, elektrodegidratlar.

Adabiyotlar: 4, 5.

8.1. Neftni transport qilishga tayyorlash qurilmalarining vazifalari.

Quduqdan olinadigan neftning tarkibida qatlam suvi bilan birgalikda natriy xlor, kaltsiy xlor, magniy xlor kabi mineral tuzlar va mexanik aralashmalar boʻladi. Bundan tashqari neft tarkibida organik (metan, etan, propan, butan, pentan) va neorganik (oltingugurtsuvchil karbonat angidrid gazi va geliy) gazlar ham mavjud boʻlishi mumkin.

Quduqdan olingan neftning tarkibida qatlam suvi va mineral tuzlar eritmasi boʻlishi bu neftni transport qilishga katta harajatlar talab qiladi. Bundan tashqari neftni qayta ishlash vaqtida jihozlarni korroziyaga ushrashida yangi muammolar tugʻdiradi. Shu sababdan quduqlardan olingan neft konning oʻzida suvsizlantiriladi va tuzsizlantiriladi. Neftni suvdan tozalash 2 qayta amalga oshiriladi:

1 chi marta – neft koni maydonida;

2 chi marta – neftni qayta ishlash zavodida.

8.2. Neftni turgʻunlashtirish (gazsizlantirish).

Neftni gazsizlantirish deganda normal sharoitda gaz holatida boʻlgan neft tarkibidagi yengil uglevodorodlarni ajratib olish va ularni neft – kimyo sanoatiga ishlatish uchun yuborish tushuniladi. Neft tarkibidagi yengil uglevodorodlarni ajratish (separatsiya) va rektifikatsiya usullari yordamida amalga oshiriladi. Ajratish usulida neft aralashmalarini bir yoki bir necha bor bugʻlatish va bosimini kamaytirish natijasida undan yengil uglevodorodlarni va ular bilan birga boshqa gazlarni ajratiladi.

Rektifikatsiya usulida neftni bir yoki bir necha bor qizdirish va sovutish (kondensatsiyalash) natijasida undan aniq uglevodorod fraktsiyasi olinadi. Kon maydonida neftni turgʻunlashtirish ajratish usulida amalga oshiriladi.

Yuqori bosimdagi neft oqimi ajratgichga tushganda uning bosimi kamayadi. Natijada yuqori bosimda suyuq holatda boʻlgan yengil uglevodorodlar gaz holatiga oʻtib suyuq neftdan ajraladi.

Ajratish usuli yordamida gazsizlantirilgan neftni tarkibida yengil uglevodorodlarning ($C_1 - C_4$) miqdori 1,5 – 2 % atrofida boʻladi. Ular neftni qayta ishlash zavodida rektifikatsiya kolonnalarida ajratib olinadi.

8.3. Neft emulsiyalarini parchalash uchun ishlatiladigan deemulgatorlar.

Neft emulsiyalarini hosil boʻlishini oldini olish va hosil boʻlgan neft emulsiyalarini parchalash uchun deemulgatorlar – sirt faol moddalar ishlatiladi. Deemulgatorlarning vazifasi suv tomchilarining yuzasidagi emulgatorlarni, yaʼni neft va qatlam suvi tarkibidagi tabiiy sirt faol moddalarni (asfalten, naften, qatron (smola), parafin) siqib chiqarishdir.

Deemulgatorlarning samaradorligi deganda deemulgatorlarning sarfi, tayyorlangan neftning sifati (uning tarkibidagi xlor tuzlarining, suvning va mexanik aralashmalarining qoldigʻi), eng past harorati va neftni tindirish vaqti nazarda tutiladi.

Deemulgatorlarning samaradorligi maʼlum bir konning suvsiz neftidan va qatlam suvidan tayyorlangan, hamda bir xil muddatda tindirilgan emulsiya namunalarida sinaladi.

8.4. Deemulgatorlarning tasnifi va ularga koʻrsatiladigan talablar.

Emulsiyalarni parchalash uchun ishlatiladigan deemulgatorlar ikki guruxga boʻlinadi:

- ionogen (suv eritmalarida ion hosil qiluvchi);
- noionogen (suv eritmalarida ion hosil qilmaydigan).

Birinchi guruxga kam samarador deemulgatorlar kiradi. Bular neytrallangan kora kontakt (NKK) va neytrallangan nordon gudron (NNG).

Ikkinchi guruxga diproksamin – 157, proksamin – 385; dissolvani – 4411, siparol, poliakrilamid kiradi.

Noionogen deemulgatorlar ionogen deemulgatorlarga nisbatan qator afzalliklarga ega. Bular quyidagilar:

1) solishtirma og'irligi kichik (diproksamin – 157 va dissolvani - 4411 ($60 - 70^{\circ}\text{C}$) haroratdagi emulsiyaning bir tonnasiga – 20 – 30g ketadi, bunda neftning suvlanganligi 1 % bo'ladi).

2) suvda yaxshi eriydi, qatlam suvi va neftdagi tuz va kislotalar bilan ta'sirlashmaydi, quvur va apparatlarda cho'kindi hosil qilmaydi.

3) NKK dan 4 – 6 marta qimmat, lekin sarfi NKK ga nisbatan yuz marta kam.

Deemulgatorlar quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- Emulsiya fazalaridan (neft yoki suv) birida yaxshi erishi lozim;
- «neft - suv» tutash yuzasidagi tabiiy emulgatorlarni siqib chiqarish uchun yetarlicha sirt faollikka ega bo'lishi lozim;
- «neft - suv» chegarasida eng kam reagent sarfi bilan fazalararo taranglikni kamaytirish;
- qatlam suvida koagulyatsiya qilmasligi;
- metallarga nisbatan inert (muqarrar) bo'lishi (zanglamasligi).

Shu bilan birga deemulgatorlar arzon, transport qilinishi oson bo'lishi, harorat o'zgarishi bilan o'z xususiyatlarini o'zgartirmasligi, ishlov berilgandan so'ng neftning sifati yomonlashmasligi va turli neft – suv emulsiyalarini parchalash qobiliyatiga ega bo'lmog'i lozim.

Noionogen deemulgatorlar o'zlarining kimyoviy xususiyatlari bilan mana Shu talablarga javob beradi.

8.5. Neft emulsiyalarini parchalashning asosiy usullari.

Hozirgi zamonda S/N ko'rinishidagi neft emulsiyalarini parchalashning quyidagi usullari qo'llaniladi: gravitatsion sovuq ajratish, tsentrifugalash, sizdirish (filtratsiya), issiq kimyoviy ta'sir etish. Bu usullarning bir yoki bir neshtasi birgalikda ham qo'llanilishi mumkin.

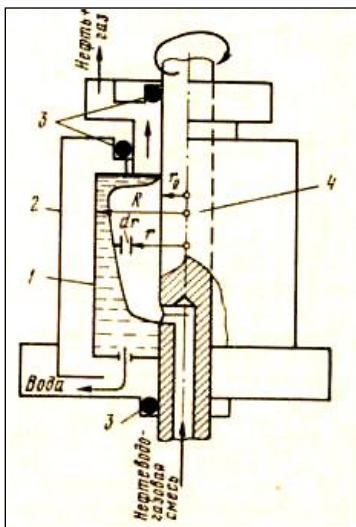
Shu usullarni qisqasha ko'rib chiqamiz.

1. Gravitatsion sovuq ajratish.

Bu usul saqlagichlarda neft va suv juda ham aralashmaganda neftdagi qatlam suvi 50 % va undan yuqori bo'lganda qo'llaniladi. Emulsiyalarning sovuq gravitatsion parchalanishi uchun deemulgatorlar ishlatiladi. Neftni yig'ish tizimiga deemulgatorlarni haydash emulsiyalarning quvuruzatkichlarda hosil bo'lishini oldini oladi va mavjud emulsiyalarni parchalashga yordam beradi. Bu bilan neft va suvni neftni tayyorlash qurilmalariga birgalikda uzatish imkonini beradi.

2. Sentrifugalash.

Sentrifugada hosil bo'luvshi inertsianing katta kushi turli zichlikka ega bo'lgan suyuqliklarni ajratish uchun ishlatilishi mumkin. (13 - rasm).



3. Sizdirish (filtratsiya).

Mustahkam bo'lmagan emulsiyalarni ajratish uchun sizdirish qatlamidan o'tkazish mumkin. Sizdirish qatlami sifatida shag'al, maydalangan shisha, yog'osh va metall qirindilari, shishasimon tuzilma va boshqalardan foydalanish mumkin. Filtrlar kolonnalar ko'rinishida bo'lib, ularning o'lchamlari haydalayotgan emulsiya hajmiga, qovushqoqligiga va harakat tezligiga bog'liq. Neft emulsiyasi kolonnaga pastdan yuboriladi va filtrdan o'tadi. Bu yerda suv ushlab qolinadi, neft esa kolonnaning usti bilan erkin o'tib ketadi.

4. Issiq kimyoviy qurilmalar (IKQ).

Hozirgi zamonda suvli neftlarning 80 % i IKQ larda ishlayapti. IKQlarni ishlatishning qulay tomonlari quyidagilar: qurilmani o'rnatishning soddaligi (issiqlik almashtirgich, tindirgich va nasos); suv va neft tarkibini keng o'zgarishi qurilma ish rejimiga sezilmaydigan darajada ta'sir qilishi; emulsiyalarning tasnifi o'zgarishi bilan uskuna va apparatlarni o'zgartirmagan holda, deemulgatorlarni almashtirib turish imkonini beradi.

Neftni deemulsatsiya qilish issiq – kimyoviy qurilmalaridan birini isitish bloki BN – M ni ko'rib chiqamiz. Bu qurilma neft emulsiyasini isitish yo'li bilan tezlik bilan suvsizlantirishga xizmat qiladi. (14– rasm)

Isitish bloki o'zaro ulangan to'rtta alangali isitgichdan, nazorat – o'lchov asboblari blokidan NUA, boshqaruv va signalizatsiya blokidan BSB va himoya tusig'idan iborat.

Issiqlikka shidamli alangali isitgich korpus (4), issiqlik quvuri (2), burama spiral (3), varaqasimon kompensator (5), yonish bo'limi (6) va turbina ko'rinishidagi gaz yondirgishi (7) dan iborat.

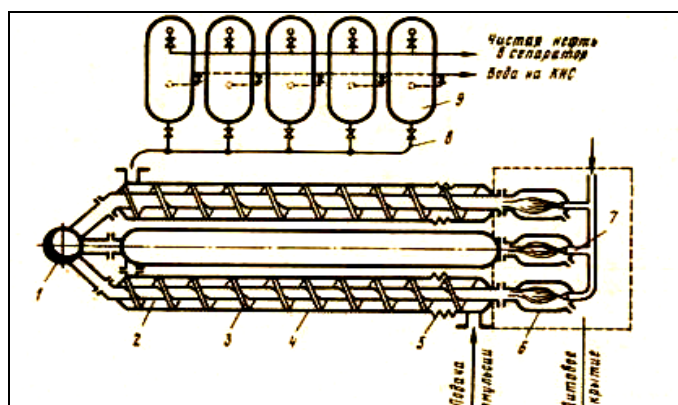
Isitish bloki quyidagisha ishlaydi. Ajratgichdan so'ng neft emulsiyasi nasos yordamida alangali isitgichning quvur orti bo'shlig'iga haydaladi. Bu yerda yonish bo'limida (6) yondirilgan gazning issig'i bilan emulsiya qizdiriladi. Issiqlik o'tish yo'lini uzaytirish uchun quvur ortiga burama spiral joylashtirilgan. Birinchi alangali isitgichda qizdirilgan emulsiya ikkinshi isitgichga yuboriladi. Undan emulsiya taqsimlovshi kollektor (8) orqali germetiklangan tindirgich (9)ga borib tushadi. Bu yerda emulsiya neft va suvga ajraladi. Agar tindirgichdan (9) olingan neft tarkibidagi tuz 40 mg/l ni tashkil qilsa, u maxsus aralashtirgichda issiq chuchuk suv bilan aralashtiriladi va tuzsizlantiriladi.

5. Elektrodegidratatorlar.

S/N ko'rinishidagi neft emulsiyalari elektr maydoni ta'sirida yaxshi parshalanadilar.

Elektrodegidratatorlar neftni tayyorlash qurilmasidan so'ng ishlatiladilar. Elektrodegidratatorlarning eng samaradori gorizontal elektrodegidratatorlardir. (15-rasm). Bunda elektrodlar bir-biriga nisbatan gorizontal holda joylashtirilgan.

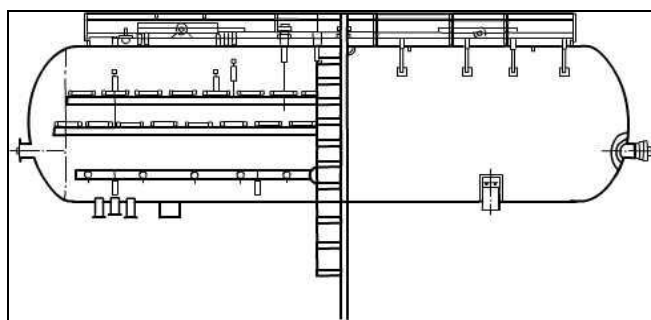
Emulsiya elektrodegidratatorlarga taqsimlovshi kollektor (3) orqali uzatiladi. Gorizontal elektrodegidratatorlarda neft emulsiyasi ishlov berishning 3 ta zonasidan o'tadi.



14-rasm. Neft emulsiyasini isitish bloki BN-M ning sxemasi.

Birinchi zona – balandligi 20-30sm turib qolgan suv zonasi bo'lib, bu yerda emulsiya yuvilib, ko'p miqdorda qatlam suvini yo'qotadi.

So`ng emulsiya ikkinshi zona – turib qolgan suv bilan ikkinshi elektrod orasidagi masofaga ko`tariladi. Undan keyin ushinshi zonaga – ikkala elektrod orasidagi kushli kushlanishli zonaga chiqadi.



15– *rasm. Gorizontaal elektrodegidratator sxemasi.*
1-2 – elektrodlar; 3 – taksimlovshi kollektor.

Nazorat savollari:

1. Quduqdan olinadigan neftning tarkibida qanday moddalar ushraydi?
2. Nima sababdan neft konning o`zida suvsizlantiriladi va tuzsizlantiriladi?
3. Deemulgatorlar va ularning vazifalari.
4. Deemulgatorlar neshta guruxga bo`linadi?
5. Ionogen deemulgatorlarga misol keltiring.
6. Noionogen deemulgatorlarga nimalar kiradi?
7. Noionogen deemulgatorlarning afzalliklari.
8. Deemulgatorlarga qanday talablar qo`yiladi?
9. Neft emulsiyalarini parchalashning neshta usuli bor?
10. Sizdirish neft emulsiyalarini parchalashning qaysi usuli bilan birgalikda amalga oshiriladi?

Ma`ruza № 9

Mavzu: Kondagi neft saqlagichlar(rezervuarlar).

Reja:

1. Neft saqlagichlarning vazifasi.
2. Po`lat saqlagichlarning jihozlari.

**Tayanch so`zlar:** saqlagichlar, tovar parklari, lyuk, o`lchagich lyuk, yorug`lik lyuki, qabul qiluvshi va tarqatuvshi (patrubok), qoplagish (xlopushka), o`tkazuvshi qurilma, ko`taruvshi quvur, nafas oluvchi to`sqish, olovdan saqlagich.

Adabiyotlar: 2, 3, 5.

9.1. Neft saqlagichlarning vazifasi.

Kon xududida joylashtirilgan neft saqlagichlar har xil sig`imli idishlar bo`lib, ular neftni yig`ish, qisqa vaqt saqlash, xom va tovar neftni hisobini olish uchun xizmat qiladilar. Bir joyda joylashgan saqlagichlar guruxi – saqlagichlar parki deb yuritiladi. Kon maydonida joylashgan bunday saqlagichlar guruxi yig`uv punkti deb ataladi. Suvsizlantirish va tuzsizlantirish qurilmalaridan o`tgan neftni saqlash uchun xizmat qiladigan saqlagich parklari tovar parklari deb ham yuritiladi.

Neft saqlagichlarning konning o`zida joyida quriladi. Ular metallardan yoki temir betondan qurilib, yerning ustki qismida, yerning ostki qismida, hamda yarmi yerning ostki va yarmi yerning ustki qismida joylashishi mumkin. Keyingi ikkitasi faqat temir betondan quriladi.

Saqlagichlar bo`yi va hajmiga qarab qalinligi 4 – 10mm li po`latdan yasaladi. Saqlagichlarning tubi 5mm qalinlikdagi po`latdan ishlanadi. Saqlagichlarning sig`imi 100 – 10 000m³ gacha bo`ladi. Saqlagichlarning «tomi» qalinligi 2,5mm li po`latdan ishlanadi.

9.2. Po`lat saqlagichlarning jihozlari.

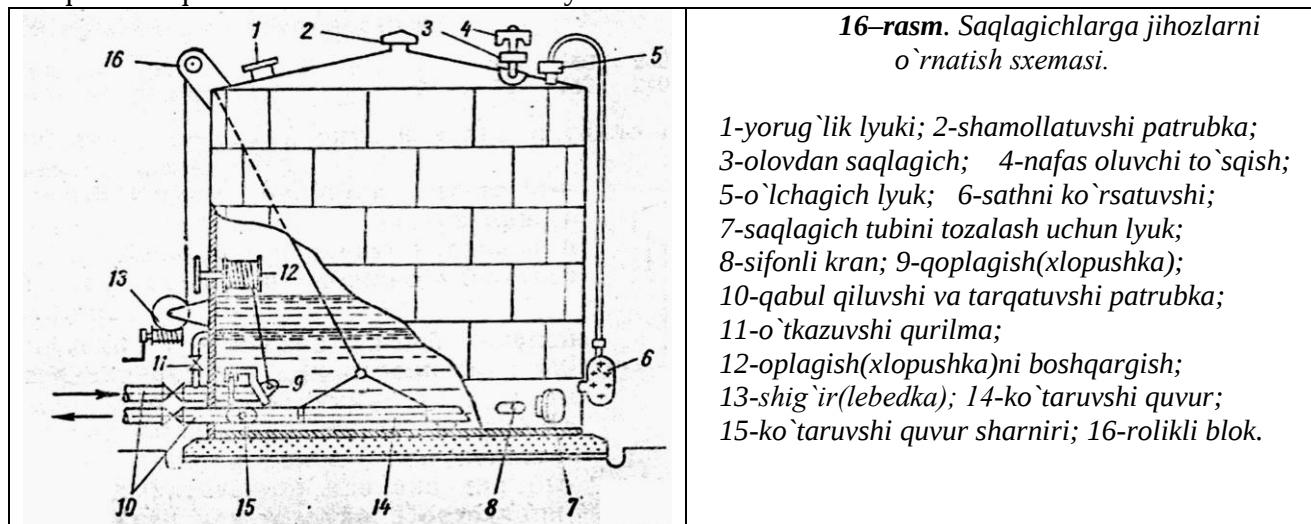
Saqlagichlarning jihozlari saqlagichlarni to'ldirish va bo'shatish, neft satxini o'lchash, neftdan namuna olish, saqlagichni tozalash va ta'mirlash, neftni tindirib, tovarosti suvini yo'qotish, saqlagichda bosimni ushlab turish uchun xizmat qiladi.

Neft saqlagichlarga quyidagi jihozlar o'rnatiladi: (16-rasm) saqlagichning eng pastki qismida **lyuk** (7) o'rnatiladi. Bu lyuk ta'mir ishlari vaqtida va saqlagichning tubini tozalash uchun xizmat qiladi.

O'lchagich lyuk (5) saqlagichdagi neftning satxini o'lchash uchun, namunalar olish uchun ishlatiladi.

Saqlagichning tomida **yorug'lik lyuki** o'rnatilgan bo'lib, u ta'mirdan yoki tozalashdan oldin saqlagichning havosini almashtirishga mo'ljallangan.

Qabul qiluvshi va tarqatuvshi (patrubok) (10) tashqaridan kelayotgan qabul qiluvshi va tarqatuvshi quvur uzatkichlarni ulashda foydalaniladi.



16-rasm. Saqlagichlarga jihozlarni o'rnatish sxemasi.

- 1-yorug'lik lyuki; 2-shamollatuvshi patrubka;
3-olovdan saqlagich; 4-nafas oluvchi to'sqish;
5-o'lchagich lyuk; 6-sathni ko'rsatuvshi;
7-saqlagich tubini tozalash uchun lyuk;
8-sifonli kran; 9-qoplagish(xlopushka);
10-qabul qiluvshi va tarqatuvshi patrubka;
11-o'tkazuvshi qurilma;
12-oplagish(xlopushka)ni boshqargish;
13-shig'ir(lebedka); 14-ko'taruvshi quvur;
15-ko'taruvshi quvur sharniri; 16-rolikli blok.

Qoplagish (xlopushka) (9) surilma (zadvijka) va quvur uzatkichlarning nosozligi vaqtida neftni oqib ketishidan asraydi.

O'tkazuvshi qurilma (11) qoplagishning ikkala tomonidagi neftning bosimini to'g'rilab turish uchun xizmat qiladi.

Ko'taruvshi quvur (14) saqlagichning ishiga joylashtirilgan bo'lib, u neftni xohlagan balandlikdan olish uchun o'rnatilgan.

Nafas oluvchi to'sqish (4) saqlagichda harorat o'zgarishi natijasida vakuum hosil bo'lganda, saqlagichdagi bosim ortganda avtomatik ravishda oshilib – yopiladi.

Olovdan saqlagich (3) nafas oluvchi to'sqish bilan birgalikda o'rnatiladi va uning vazifasi nafas oluvchi to'sqishdan saqlagichdagi gaz bo'shlig'iga olovni kirishini oldini olishdan iboratdir.

Olov olovdan saqlagichga kirib, kichkina kesimli kanallar tizimidan o'tib, bo'lak – bo'lak kichkina oqimshalarga bo'linadi va ushadi.

Nazorat savollari:

1. Saqlagichlar nima? Ular nima uchun xizmat qiladilar?
2. Saqlagichlar nimadan quriladi?
3. Saqlagichlarning jihozlari qanday vazifalarni bajaradi?
4. Saqlagichlar qanday jihozlar bilan jihozlanadi?
5. Saqlagichlar tomidagi yorug'lik lyuki nima uchun xizmat qiladi?
6. Saqlagichlarning eng pastki qismidagi lyuk qanday vazifani bajaradi?

Ma'ruza № 10

Mavzu: Saqlagichlardagi neftni «nafas oluvchi» to'sqishlar orqali yo'qolishini oldini olish.

Reja:

1. Saqlagichlardagi neftni «nafas oluvchi» to'sqishlar orqali yo'qolishini oldini olish.

2. Po'lat saqlagichlarni korroziyadan himoya qilish.

Tayanch so'zlar: «nafas olishi», katta «nafas olish», kichkina «nafas olish», suzuvchi qopqoqlar (pantonlar), ichki korroziya, tashqi korroziya

Adabiyotlar: 2, 3, 5.

10.1. Saqlagichlardagi neftni «nafas oluvchi» to'sqishlar orqali yo'qolishini oldini olish.

Saqlagichlarning «nafas olishi» natijasida neftning yengil fraktsiyalari yo'qola boshlaydi. Tashqaridagi harorat va bosimning o'zgarishi natijasida saqlagichlarning «nafas olishi» - kichkina «nafas olish» deyiladi.

Kunduz kuni saqlagichlar quyosh nuri ta'sirida qiziydi, natijada neftdan ajralgan bug'lar miqdori ko'payadi va «nafas oluvchi» to'sqishlar orqali atmosferaga tashlanadi. Keshki payt harorat tushishi bilan bug'larning bir qismi kondensatsiyalanishi natijasida saqlagichda vakuum hosil bo'ladi. Bu vakuum hisoblangan me'yordan oshgandan so'ng saqlagichga tashqaridan havo kira boshlaydi.

Saqlagichlarni bo'shatish va to'ldirish vaqtida havoni saqlagichga kirdirib, bug'lar aralashmasini yuzaga chiqarish – katta «nafas olish» deyiladi.

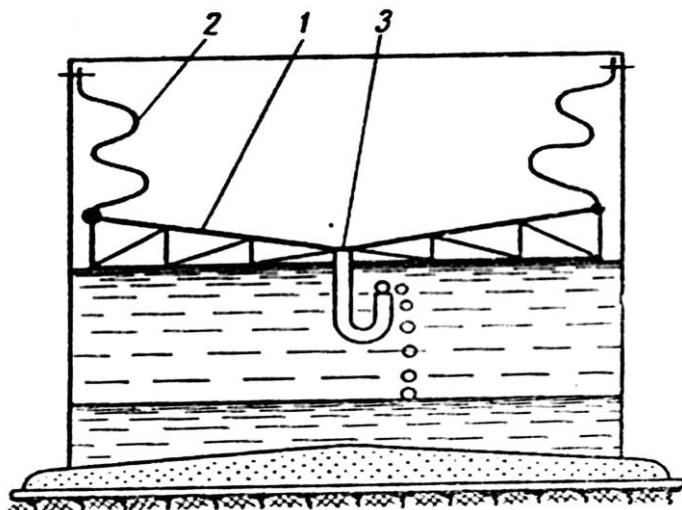
Saqlagichlardagi neftning bug'lanishi natijasida karbonsuvchillarning yo'qolishini oldini olishning 3 xil usuli mavjud:

1. neftning bug'lanishini oldini oluvchi usullar;
2. bug'lanishni kamaytiruvchi usullar;
3. neftning bug'lanishidan hosil bo'lgan mahsulotni yig'ishga asoslangan usullar.

Neft fraktsiyalarining bug'lanishini oldini olish maqsadida suzuvchi qopqoqlar (pantonlar) dan foydalaniladi.. Ular gaz bo'shligi hosil bo'lishini oldini oladi. (17 - rasm)

Neftni bug'lanishini oldini oluvchi usullarning 2–chi guruxiga saqlagichlarni quyosh nurlaridan himoya qilish kiradi. Buning uchun saqlagichlar nur qaytaruvshi bo'yoqlar bilan bo'yaladi. Bunday bo'yoqlarga oq va alyumin bo'yoqlar kiradi.

Saqlagichlarda neftni yo'qolishini kamaytiruvshi usullarning 3-guruxi saqlagichlarda gaztenglashtiruvshi tizimlarni qo'llashga asoslangan. Bu tizimlarning ish printsipi quyidagicha: saqlagichlardagi gaz bo'shliqlar o'zaro gazuzatkichlar tizimi bilan bog'liq bo'ladi.



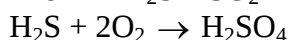
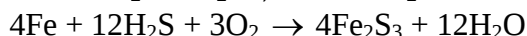
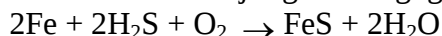
17 – rasm. Suzuvchi qopqoqlar (pantonlar).

10.2. Po'lat saqlagichlarni korroziyadan himoya qilish.

Po'lat saqlagichlar ichki va tashqi korroziyaga ushraydi. Tashqi korroziyada atmosferaning agressiv omillari va tuproq omillari asosiy rol o'ynaydi. Tuproq omillari saqlagichlarning tubini ishdan chiqaradi. Atmosfera omillari esa uning devorlari va tomiga ta'sir qiladi.

Atmosfera omillari bilan kurash, saqlagichlarni turli suv o'tkazmaydigan lak va bo'yoqlar bilan bo'yash orqali olib boriladi. Saqlagichlarning tuproqda joylashgan qismining korroziyasi bilan quyidagisha kurashiladi: saqlagichlarning tuproq ishida yotishi kerak bo'lgan tagi bitumlanadi.

Ichki korroziya neftlar tarkibida bo'ladigan oltingugurtli birikmalar va nam havo ta'sirida sodir bo'ladi. Bunday hollarda birinchi bo'lib, saqlagichlarning tomi ishdan chiqadi, Chunki gaz – havo aralashmasi tomning tagida joylashadi va u bilan ta'sirlanadi. Bu holatni kengroq ko'rib chiqsak, saqlagichlarning katta «nafas olishida» gaz bo'shlig'iga atmosferaning nam havosi kiradi. Keshasi saqlagichning sovuq devorida suv bug'larining kondensatsiyasi sodir bo'ladi va tomchilar hosil qiladi. Bu tomchilarda neftdan ajralgan oltingugurt eriydi va quyidagi reaksiyalar sodir bo'ladi:



Ko'rib turganimizdek, natijada temir sulfidlar va sulfat kislotalari hosil bo'ladi. Bular neft mahsulotlarining yonib ketishiga sabab bo'lishi mumkin. Shuning uchun saqlagichlarning ichki tomoni neft va yengil karbonsuvchillarning ta'siriga shidamli bo'lgan turli metall va plastmassalar bilan qoplanadi. Bundan tashqari po'lat saqlagichlarning ichki korroziyasini oldini olish maqsadida ulardagi neftlarga kislotalarni neytrallashtiruvchi ishqorlar qo'shib turiladi.

Nazorat savollari:

1. Saqlagichlarning kichkina va katta «nafas olishi» deganda nimani tushunasiz?
2. Neft fraksiyalarini bug'lanishini oldini olish uchun qanday shoralar ko'riladi?
3. Saqlagichlarning tashqi korroziyasi nima va uning oldini olish uchun nimalar qilinadi?
4. Ichki korroziya va unga qarshi kurash.

Ma'ruza № 11

Mavzu: Tovar neftining sifati va va miqdorini o'lchash usullari.

Reja:

1. Tovar neftining hisobi.

2. Tovar neftini hisobga olish jarayonini avtomatlashtirish.

Tayanch so'zlar: tovar nefti, kalibrlangan saqlagich sig'imlar, Rubin – 2 qurilmasi.

Adabiyotlar: 3, 4, 5.

11.1. Tovar neftining hisobi.

Issiq – kimyoviy qurilmalardan o'tgan neft tovar parklariga yo'naltiriladi. U yerda uning hajmi qayta o'lchanib tovar transport tashkilotlariga uzatiladi.

Tovar neftini hisobga olishning 3 ta usuli qo'llaniladi: hajm, massa va hajm – massa.

Tovar neftining ko'p qismi hajm usuli bilan o'lchanadi. Bunda har bir bo'lagi 1sm ga teng qilib kalibrlangan saqlagich sig'imlardan foydalaniladi. Har bir saqlagich uchun kalibr jadvali tuziladi va uning asosida tovar nefti hisobga olinadi.

Neftni hajm usuli bilan hisobga olishda quyidagi jarayonlar bajariladi:

- Neft va tovar osti suvining balandligi o'lchanadi;
- Kalibr jadvalidan berilgan balandliklar bo'yicha neft hajmi hisoblanadi;
- Harorat o'zgarishiga tuzatmalar kiritiladi.

Qabul qilish va tarqatish jarayonida neftni hisobga olishning quyidagi tartibi keng tarqalgan:

1. saqlagichdan olingan namunaning harorati o'lchanadi;
2. neftning o'rtacha zichligi aniqlanadi va +20 OS haroratga keltiriladi;
3. olingan namuna tarkibidagi suvning miqdori Dina – Stark apparati yordamida aniqlanadi.

Mana Shu o`lchovlar amalga oshirilgandan so`ng suvlangan neftning o`lchangan hajmi uning o`rtacha zichligiga ko`paytiriladi va brutto massasi kelib chiqadi.

Bu massadan suv massasi olib tashlansa, netto massasi kelib chiqadi.

11.2. Tovar neftini hisobga olish jarayonini avtomatlashtirish.

Tovar neftini hisobga olishning ko`rib chiqilgan turlari ba`zi kamchiliklarga ega. Bular:

1. saqlagichlardan namuna olish va analiz qilish uchun ko`p sonli operator va laborantlar ishga jalb qilinadi;
2. namuna olish va analiz qilish ma`lum vaqt oralig`ida o`tkaziladi. Shu vaqt ishida neftni tuzsizlantirish va suvsizlantirish qurilmalarining ish tartibi o`zgarib turishi mumkin;
3. shu ishlarni olib boruvchi operator va laborantlar tomonidan sub`ektiv omillarning ta`siri.

Mana shu kamchiliklardan qutilib, neftni tinimsiz o`lchash uchun Rossiya konlarida Rubin – 2 avtomatlashtirilgan qurilmasi qo`llanila boshlagan. (18-rasm). Bu qurilma tovar neftini miqdor va sifat o`zgarishlarini avtomatik tarzda o`lchashga mo`ljallangan bo`lib, nokonditsion neftni qayta tayyorlashga yuboriladi.

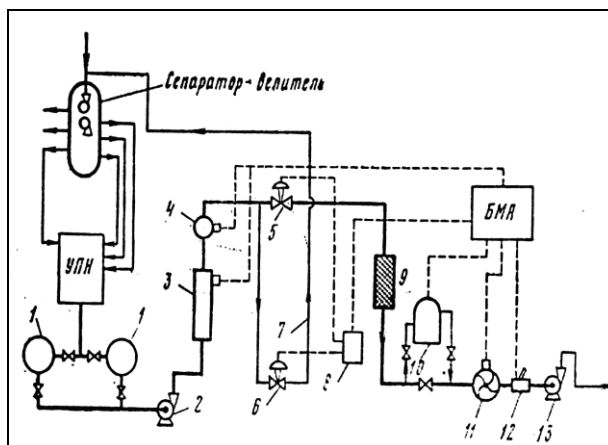
Rubin – 2 qurilmasi quyidagisha ishlaydi:

Neftni tayyorlash qurilmasidan (NTQ) neft germetiklangan saqlagichlarga (1) uzatiladi. Nasos (2) neftni haydab avtomatik namo`lchagich (3) va tuz o`lchagichdan (4) o`tkazib yuboradi. Agar neft tarkibidagi tuz va suvlarning miqdori belgilangan me`yordan ochiq bo`lsa, namo`lchagichning (3) zondi joydagi avtomatika bo`lmasiga JAB halokat belgisini yuboradi va gidroharakatlantirgich (8) tusqish (5) yordamida tovar neftining yo`lini to`sadi. Shu vaqtning o`zida to`sqish (6) nokondentsion neftning yo`lini ochib yuboradi va bu neft uzatkich (7) orqali ayirboshlagich ajratgichga boradi. So`ngra bu neft NTQ da qayta tayyorlanadi. Tuzo`lchagich (4) va suvo`lchagichdan (3) halokat belgisi kelishi to`xtashi bilan to`sqish (5) oshiladi, to`sqish (6) esa yopiladi.

Tovar neftning oqimi filtrdan (9), zichlik o`lchagichdan (10) o`tib turbinali sarf o`lchagichga (11) boradi. Turbinali sarf o`lchagichning (11) ishida turbinasha aylanib turadi va uning aylanishi elektr impulsiga aylanib tovar neftini hajm miqdorini hisobga oluvchi qurilma – joydagi avtomatika bo`lmasiga (JAB) ga uzatiladi. So`ngra tovar neftining hajm kattaliklari avtomatik ravishda haroratning o`zgartmalarini hisobga olgan holda zichlik o`lchagichning ko`rsatkichlariga ko`paytiriladi. Blokning ustki qismida sarf o`lchagichga (11) ko`paytirishdan hosil bo`lgan kattalik yoziladi.

Rubin – 2 ning asosiy ko`rsatkichlari:

Maksimal o`tkazuvchanlik qobiliyati, t/kun	10.000
Ishchi bosim, MPa	2,45
Tarkibidagi suv, %	10
Neft harorati, °C	+5 dan + 60 gacha
Neftning qovushqoqligi, cCt	100
Tovar neftini o`lchashdagi yo`l qo`yilishi mumkin bo`lgan nisbiy xatolik, %	0,5



Nazorat savollari:

1. Tovar nefti hisobini olishning neshta usuli bor?
2. Tovar neftining ko'p qismi qanday usulda o'lchanadi?
3. Neftni hajm usuli bilan hisobga olishda qanday jarayonlar bajariladi?
4. Qabul qilish va tarqatish jarayonida neftni hisobini olish qanday tartibda olib boriladi?
5. Tovar nefti hisobini olishning avtomatlashtirilmagan usullari qanday kamchiliklarga ega?
6. Rubin – 2 qurilmasi qanday vazifani bajaradi?
7. Rubin – 2 qurilmasining ishlash tartibi qanday?
- 8.

Ma'ruza № 12

Mavzu: Neft konlarida oqova suvlarni tayyorlash.

Reja:

1. Qatlam suvlari.
2. Neft konlaridagi oqova suvlarga ko'rsatiladigan talablar.
3. Oqova suvlarning kanalizatsiyasi.

Tayanch so'zlar: oqova suvlar, umumiy minerallanish, chuchuk suvlar, oqova suvlar kanalizatsiyasi.

Adabiyotlar: 3, 4, 5.

12.1. Qatlam suvlari.

Neft tarkibidagi suv va suvda erigan mineral tuzlar mustahkam emulsiyalar hosil qiladi. Bu emulsiyalar korroziyalarga sabab bo'lib, neftni qayta ishlashda qiyinchiliklar tug'diradi. Bundan tashqari suvli neftni transport qilish ham katta harajatlar talab qiladi. Shuning uchun ham quduqdan olinadigan neft tuzsizlantiriladi va suvsizlantiriladi.

Hozirgi vaqtda qatlam suvlarining taxliliga katta ahamiyat berilmoqda, Chunki bu suvlar mahsuldor qatlamga qayta haydash uchun ishlatilmokda.

Qatlamdan olinadigan suvlar bir - biridan mineral tuzlar kontsentratsiyasi, gazlar va mikroorganizmlar mavjudligi bilan farqlanadi.

Qatlam suvlari turli kimyoviy tarkibdan iborat bo'lib, 2 ta asosiy guruxga bo'linadi:

1. Qattiq suvlar – xlor kaltsiyli yoki xlor kaltsiy-magniyli;
2. Ishqorli yoki gidrokarbonat natriyli.

Qatlam suvlarining asosiy tarkibiy qismini natriy xlor NaCl, kaltsiy xlor CaCl₂ va magniy xlor MgCl₂ lar tashkil qiladi.

Ba'zi suvlarda magniy Mg, kaltsiy Ca, temir bikarbonat FeHSO₃ tuzlari ham bo'ladi.

Qatlam suvlarida anion va kationlarga ajraladigan oddiy tuzlar ham mavjud. Anionlarga – gidroksid – OH ion, xlor – Cl ion, sulfat – SO₄ ion, bikarbonat – HSO₃ ion, karbonat – CO₃ ion, brom – Br ion va boshqalar kiradi.

Bundan tashqari qatlam suvlarida kolloidlar (temir oksidi FeO, alyumin oksidi Al₂O₃); gaz ko'rinishidagi moddalar (karbonat angidrid CO₂, oltingugurtsuvchil, azot N₂, vodorod H₂); nodir gazlar (geliy, argon, neon) va organik moddalar (naften kislotalar) mavjud bo'ladi.

Qatlam suvlarida erigan moddalarning uning hajmiga bo'lgan nisbati – umumiy minerallanish deyiladi.

Qatlam suvlarining minerallanish darajasi 1 kg/m³ dan 200 kg/m³ gacha. Suvni asosiy tavsiflaridan biri suvchil ionlar kontsentratsiyasi ko'rsatkichi pH.

Bu ko'rsatkichdan suv eritmalarining kislotali va ishqorli muhitlari aniqlanadi.

Suvlar pH kattaligi bo'yicha 5 guruxga bo'linadi:

1. nordon rN = 3 gacha;
2. nimnordon rN = 4 - 6 gacha;

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 3. neytral | rN = 7; |
| 4. kam ishqorli | rN = 8 – 10 gacha |
| 5. ishqorli | rN = 11 – 14 gacha |

12.2. Neft konlaridagi oqova suvlarga ko`rsatiladigan talablar.

Oqova suvlar deb, qatlam suvlari, chuchuk suvlar va atmosfera suvlarining aralashmasiga aytiladi. Chuchuk suvlar neftni tuzsizlantirish, deemulgatorlarni tayyorlash, kompressorlarni sovutish va boshqalarga xizmat qiladi.

Oqova suvlarni 82 - 84% qatlam suvlari, 15% chuchuk suvlar, 1,5 - 3% atmosfera suvlari tashkil qiladi.

Konni ishlatish jarayonida juda ko`p miqdorda qatlam suvi yer yuzasiga olib chiqiladi.

Mahsuldor qatlamlarni qatlamdan olingan suvlar bilan bostirish juda muxim masalalardan biridir. Qatlamdan olingan suvlarni qayta haydash quyidagi muammolarni hal qilishga yordam beradi:

1. Chuchuk suv sarfini kamaytiradi;
2. Suv xavzalarini ifloslanishini, xavzalardagi baliqlarni o`lishini oldini oladi;
3. Mahsuldor qatlamlarni o`tkazuvchanligini saqlab qoladi, Chunki gil va alevrolitlar tuzli suv ta`sirida shishmaydi;
4. Qatlamning neft beraolishlik koeffitsienti ko`tariladi. Bunga sabab deemulgatorli suvlar yaxshi yuvish qobiliyatga ega.

Oqova suvlardan foydalanishda bir qator qiyinchiliklar ham vujudga keladi. Bular:

- tozalash qurilmalarining murakkab va qimmatligi;
- suv bostirish tizimidagi suvo`tkazgichlar va qurilmalarning korroziyasi va boshqalar.

Hozirgi vaqtda bu masalalar konlarda o`z yechimini topayapti.

Masalan, suv o`tkazgichlarning ishi va qurilmalar maxsus lak – bo`yoqlar bilan qoplanib, korroziyadan himoya qilinmoqda. 6 - 8 oy xizmat qilgan o`tkazgichlar 3 - 4 yil davomida ishlatilyapti.

12.3. Oqova suvlarning kanalizatsiyasi.

Oqova suvlarning kanalizatsiyasi deganda, kondagi oqova va yomg`ir suvlarining zovur va latoklar tizimi orqali maxsus tozalash inshootlariga yig`ilishiga aytiladi. Bu tizimlarni qurish va ishlatish oson bo`lishi bilan birga bir qator kamchiliklarga ham ega. Bular quyidagilar:

1. Oqova zovurlarning ko`p shoxchali turini qurish;
2. Oqova suvlarning o`zi oqishi uchun to`g`ri keladigan relf sharoitlarini tanlash;
3. Oqova zovurlarning zish turi kon xududida transportlarning harakatiga halaqit beradi;
4. Xudud qoramoy (mazut) bilan ifloslanadi;
5. Sovuq iqlimli xududlarda qish faslida va lotoklarning muzlashi kuzatiladi.

Hozirda neftni yig`ishni germetiklashgan usullarida neft suv bilan birga neftni tayyorlashning markazlashgan qurilmasiga boradi. Mana shu yerda ular ajratiladilar.

Nazorat savollari:

1. Qanday maksadda neft suvsizlantiriladi va tuzsizlantiriladi?
2. Qatlam suvlari kimyoviy tarkibiga qarab neshta guruxga bo`linadi?
3. Qatlam suvlari tarkibida qanday kolloidlar, gaz ko`rinishidagi moddalar, gazlar va organik moddalar ushrashi mumkin?
4. Minerallanish deb nimaga aytiladi?
5. Oqova suvlar nima?
6. Oqova suvlar tarkibi.
7. Qatlamdan olingan suvlarni qayta haydash qanday muammolarni hal qiladi?
8. Oqova suvlardan foydalanish qanday qiyinchiliklarni tug`diradi?
9. Oqova suvlarning kanalizatsiyasi deganda nima tushuniladi?
10. Oqova suvlarning kanalizatsiya qilish qanday kamchiliklarga ega?

Ma'ruza № 13
Mavzu: Mahsuldor qatlamlarga suvni haydash
uchun tayyorlash.
Reja:

1. Qatlamga suvni haydash.
2. Suvni qatlamga haydashga yaroqliligini aniqlash.
3. Oqova suvlarni tayyorlash qurilmalari.
4. Chuchuk suvlarni tayyorlash qurilmalari.

Tayanch soʻzlar: chuchuk suvlar, oqova suvlar, deemulgator, deemulsator, filtrlar, tindirgich.
Adabiyotlar: 4, 5.

13.1. Qatlamga suvni haydash.

Qatlamdan neftni toʻliq olish uchun qatlamning tabiiy energiyasi har doim ham yetarli boʻlmaydi. Neftberaolishlik koeffitsientini va neft olish surʼatlarini koʻtarish maqsadida hozirgi vaqtda konlarda qatlam bosimini saqlash usullari qoʻllanilmoqda. Kon maydoniga qarab qatlam bosimini saqlash ikki usulda olib boriladi:

1. kichkina konlar uchun – neftlilik chegarasi ortida joylashtirilgan maxsus haydovchi quduqlarga suv haydash yoʻli bilan;
2. katta konlarda uyum haydovchi quduqlar yordamida boʻlaklarga boʻlinadi.

Qatlam bosimini saqlash uchun qatlamga tabiiy suv bilan birgalikda oqova suvlar ham haydaladi. Tabiiy chuchuk suvlar tarkibida kam miqdorda tuzlar (1 g/l), turli gazlar, mexanik aralashmalar, temir oksidlari, mikroorganizmlar boʻlishi mumkin. Haydalayotgan suv tarkibidagi mexanik aralashma va mikroorganizmlar mahsuldor qatlamning gʻovak kanallarini yopib qoladi. Natijada haydovchi quduqlarning qabul qiluvchanligi pasayadi.

Oqova suvlar tarkibida esa neft tomchilari, koʻp miqdorda tuzlar (300 g/l) boʻlishi mumkin.

Mavjud qoida va koʻrsatmalarga asosan, haydalayotgan suv tarkibidagi qattiq zarrachalar miqdori 2 mg/m dan, temir 0,3 mg/l dan oshmasligi kerak. Suv tarkibidagi mikroorganizmlar va suvoʻtlar 100 mg/l gacha, oltingugurtsuvchillar H_2S hosil qilishi mumkin. Bu oltingugurtsuvchillar konni ishlashning oxirgi davrlarida neft bilan birga yer yuzasiga chiqadi va mustahkamlovshi favvoraviy quvurlarni, neftgaz yigʻish tizimini ishdan chiqara boshlaydi. Shuning uchun qatlamga haydaladigan suvni tozalab haydash uchun kon xududida suvni tozalash qurilmalari quriladi.

13.2. Suvni qatlamga haydashga yaroqliligini aniqlash.

Suvlarni qatlamga haydashga yaroqliligi laboratoriya sharoitida, tabiiy kernlar orqali filtratsiya qilish yoʻli bilan aniqlanadi. Bunda tabiiy kerning oʻtkazuvchanligi oʻzgarmasa, suv qatlamga haydash uchun yaroqli deb hisoblanadi. Lekin bu usul har doim ham samara bermaydi, Chunki bitta kern misolida mahsuldor qatlamning butun qalinligiga baho berib boʻlmaydi. Shuning uchun qatlamga haydalayotgan suvning sifati toʻgʻrisida maʼlumot olish uchun Chuqurlik sarf oʻlchagichidan foydalanib sinov haydashlar oʻtkazish lozim. Chuqurlik sarf oʻlchagichlari mahsuldor qatlamshalarning yutuvshanlik qobiliyatini qayd qilib boradi.

Shunday savol tugʻilishi mumkin – mahsuldor qatlamga chuchuk suvlarni haydash koʻproq samara beradimi yoki oqova suvlarni?

Qatlamga suv haydashning katta tajribasidan kelib chiqqan holda, bu savolga javob berish qiyin emas: oqova suvlarni qatlamga haydash chuchuk suvlarni qatlamga haydashga nisbatan katta samara beradi. Oqova suvlar asosan qatlam suvlaridan tashkil topgan boʻlib, ularning tarkibidagi deemulgator suv bilan birgalikda qatlamga singib, neftni togʻ jinClaridan jadallik bilan yuvib olishga yordam beradi. Bundan tashqari oqova suvlarning kimyoviy tarkibi qatlam suvlarining kimyoviy tarkibiga yaqin, Shuning uchun ham ular oʻzaro taʼsirlashganda kelib chiqishiga koʻra kimyoviy boʻlgan choʻkmalar hosil qilmaydi va haydovchi quduqlarning qabul qilaolishlik qobiliyatini pasaytirmaydi.

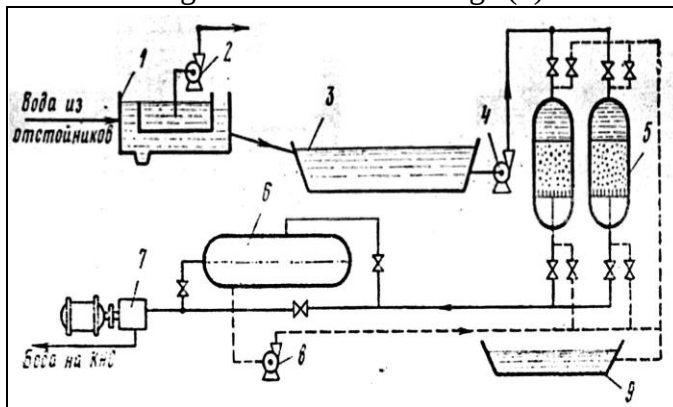
13.3.Oqova suvlarni tayyorlash qurilmalari.

Oqova suvlar tindirgichdan suv bilan chiqadigan neft tomchilaridan va mexanik aralashmalardan (qum, temir oksidi va boshqalar) tozalanadi. 19– rasmda oqova suvlarni tozalash qurilmasining ochiq sxemasi ko`rsatilgan.

Uning ishlash tartibi quyidagicha: tindirgich va deemulsator ajratgichlarida neftdan ajratilgan suv avtomatik ravishda neft qopqoniga (1) tushadi. So`ng tindirgich «ko`l»larga (3) oqib boradi. Tindirgich «ko`l»lardagi suv nasoslar (4) yordamida qumli filtrlardan (5) o`tib tozalangan suv sig`imlariga (6) o`tadi. Bu sig`imlardan oqova suvlar nasos qabuliga (7) boradi va ko`pqatorli nasos stantsiyalariga (KNS) uzatiladi. Bu yerda oqova suvlarni qatlamga haydash uchun katta bosimlar (14,7-19,62 MPa) hosil qilinadi.

Neft qopqonlaridan diametri 80 mkm dan katta bo`lgan neft tomchilari yig`ilib, nasos (2) yordamida yana qaytadan tindirgich va deemulsator – tindirgichlarga uzatiladi.

Suv tezligining tez pasayishi natijasida tindirgich - «ko`l»larda (3) neftning 30-40 mkm li tomchilari yig`iladi va mexanik aralashmalar cho`kadi. Oqova suvlarni tozalashning oxirgi bosqichi qum filtrlardir (5). Qum filtrlarida ma`lum vaqt oralig`ida cho`kib qolgan mikrozarrachalarni yuvib turish kerak. Buning uchun tozalangan suv sig`imi (6) dagi suv nasos (8) yordamida qum filtrlariga uzatiladi. Filtrlar tozalanishda hosil bo`lgan iflos suv omborlarga (9) tushadi.



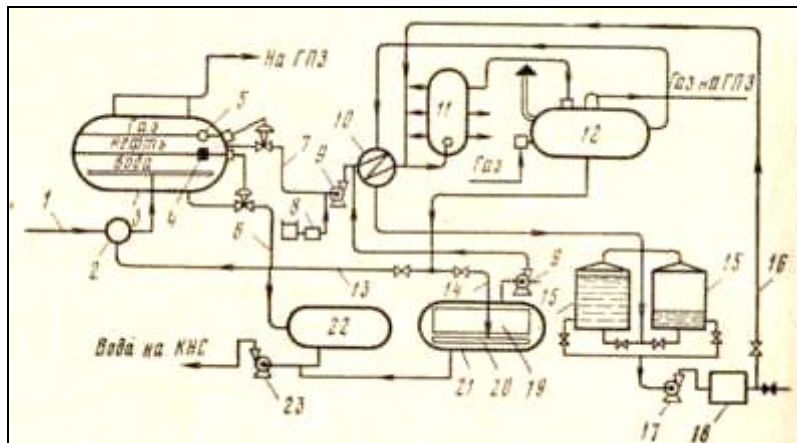
19 – rasm. Oqova suvlarni tozalash qurilmasining ochiq sxemasi

Bu ko`rib chiqilgan qurilmaning kamchiliklari quyidagilar:

1. neft qopqonlari va «ko`l» - tindirgichlar temir-betondan quriladi, bu esa katta harajatlar talab qiladi;
2. bunday qurilma katta maydonda qurilishi lozim;
3. neft konini ishlash davri mobaynida neftni suvlanishi oshishi bilan bir qatorda bu qurilmaning mahsuldorligi ham ochib borishi zarur;
4. bu qurilmadagi oqova suvlar havodagi kislorodi bilan ta`sirlashib turadi. Natijada bu kislorodi oqova suvlarda erib, suv uzatkichlar va nasoslarning korroziyasiga sabab bo`ladi.

Hozirgi vaqtda oqova suvlarni tozalashning yopiq usuli qo`llanilmoqda, bunda suv havo bilan ta`sirlashmaydi. Mana Shunday qurilmalarning biri 20 – rasmda ko`rsatilgan.

Suvlangan neft yig`ish kollektori (1) dan aralashtirgich (2) ga boradi. Bu yerda u neftni tayyorlash qurilmasi (12) dan quvvatuzatkich (13) orqali keluvshi deemulgatorli issiq suv bilan aralashadi. Aralashtirgichdan suvlangan neft taqsimlovshi kollektor (3) ga boradi va juda sekin tezlik bilan suvli yostiqdand yuviladi. Suvning asosiy massasi taqsimlovshi kollektorning pastki qismida neftdan ajralib toza holda (6) shiziq bo`ylab germetiklangan sig`imlarga (22) boradi. U yerdan nasos (23) bilan qo`shimsha tozalanmay KNS ga (ko`p qatorli nasos stantsiyalariga) uzatiladi.



20 – rasm. Oqova suvlarni tozalashning yopiq usuli.

Qisman suvlangan neft (5 % gacha) qalqiy (poplavok) mexanizm (5) orqali (7) shiziq bo'ylab issiqlik almashtirgichga (10), so'ngra taqsimlovchi ajratgichga (11), issitgich – ajratgichga (12) boradi. Bu yerda neft to'liq suvsizlantiriladi va tuzsizlantiriladi. Isitgich – ajratgich (12) dan yuqorida aytib o'tilganidek issiq suv qisman aralashtirgich (2) ga, so'ngra (14) shiziq bo'ylab tindirgichlarning (21) taqsimlab beruvshi kollektorlariga (20) boradi.

Tindirgich (21) larda neft tomchilaridan tozalangan suv nasos qabuli (23) ga borib, undan ko'pqatorli nasos stantsiyalariga (KNS) uzatiladi.

13.4. Chuchuk suvlarni tayyorlash qurilmalari.

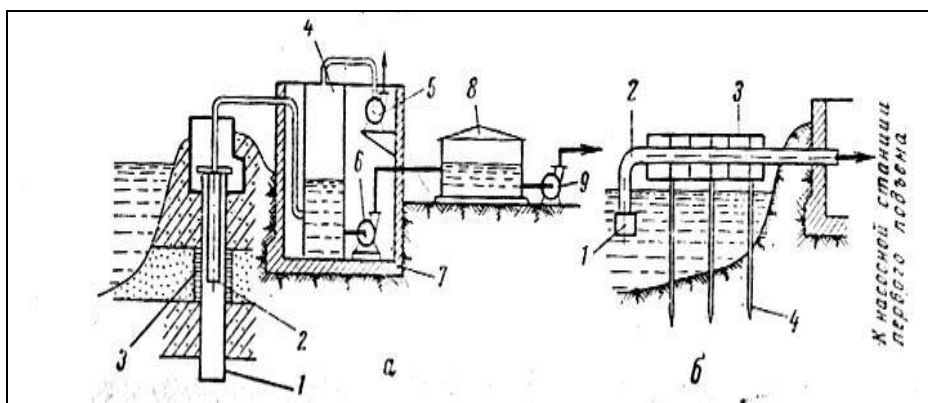
Yuqorida aytib o'tilganidek, neft konlarida qatlam bosimini ushlab turish uchun qatlamlarga daryo, ko'l va suv omorlaridagi chuchuk suvlarni haydash mumkin. Ba'zan artezian quduqlaridan olingan yer osti suvlaridan ham Shu maqsadda foydalanish mumkin. Yer osti suvlarining tarkibi yil fasllari o'zgarishi bilan ham o'zgarmaydi va ularni qatlamga tozalamay turib ham haydash mumkin.

Yer osti suvlaridan farqli ravishda daryo va ko'l suvlarining sifati past bo'ladi. Bular suv tozalash stantsiyalarida qayta ishlanishi mumkin.

Amaliyotda mahsuldor qatlamlarni suv bostirishda o'zanostisuvolgish va suv tozalash stantsiyalari keng tarqalgan.

O'zanosti suvolgichlari uchun daryoning qirg'oq qismidan 20-30m Chuqurlikda quduqlar kovlanadi va 300mm diametrli quvurlar bilan mustahkamlanadi. Bu quvurlarga suv ko'targish quvurlar (2) tushiriladi. Daryoning suvi qumli qatlamdan filtrlanib quduqqa tushadi.

Quduqdan toza suv daryo bilan rezervuar sathlari farqi ta'sirida va vakuum – kompressor yordamida hosil qilingan vakuum ta'sirida vakuum-havzaga (4) boradi. Undan nasos (6) yordamida toza suv rezervuariga (8) uzatiladi. Nasos (9) lar yordamida toza suv rezervuar (8) dan olinib magistral suvuzatkichga haydaladi. Magistral suvuzatkichlardan suv ko'pqatorli nasos stantsiyalariga (KNS), ulardan esa haydovchi quduqlarga boradi.



21 – rasm. O'zanosti suvolgichlar va ochiq suvolgichlar sxemalari keltirilgan.

Ochiq suvolgichlar sxemasida ifloslangan daryo suvi quvur (2) orqali birinchi ko'tarish nasos stantsiyalariga boradi. Birinchi ko'tarish nasos stantsiyalaridan ifloslangan suv aralashtirgichga (3) ga boradi. Bu yerda me'yorlagish (2) yordamida tinimsiz ravishda koagulyant yetkazib berib turiladi (oltingugurtsuvchilli alyuminiy $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ yoki temir kuporasi FeSO_4). Aralashtirgich (3) dan ifloslangan suv koagulyant bilan birgalikda tiniqlantirgich (tindirgichga) (4)ga boradi. Bu yerda reaksiya natijasida alyumin gidrooksidi $\text{Al}(\text{OH})_3$ va temir gidrooksidi $\text{Fe}(\text{OH})_3$ hosil bo'ladi va cho'kadi. Tiniqlashtirgich (tindirgich) (4) dan tozalangan suv qum filtrlariga (5) boradi, ulardan esa toza suv rezervuarlariga (6) o'zi oqib tushadi. Rezervuarlardan (6) suv ikkinshi ko'tarish nasos stantsiyalarining (7) qabuliga boradi. Bu yerdan suv magistral suvuzatkichga transport qilinadi, so'ngra esa ko'pqatorli nasos stantsiyalari (KNS) yordamida haydovchi quduqlarga haydaladi.

Nazorat savollari:

1. Qatlamdagi bosimni saqlash uchun qanday choralar ko'riladi?
2. Qatlamdagi bosimni saqlash usullari
3. Qatlamga qanday suvlar haydaladi?
4. Ularning qaysi birini haydash ko'proq samara beradi?
5. Haydalayotgan suv tarkibi qanday talablarga javob berishi lozim?
6. Oqova suvlarni tozalash tartibi.
7. Oqova suvlarni tozalash qurilmasining kamchiliklari.
8. Oqova suvlarni tozalashning yopiq usuli.
9. Chuchuk suvlarga qanday suvlar kiradi?
10. O'zanosti suvolgichlarning tuzilishi.

Ma'ruza № 14

Mavzu: Neft va gazni uzatish

Reja:

1. Neft va gazni va gazni uzoqqa uzatish usullari.
2. Neft va gaz uzatuvchi quvurlarni hisoblash usullari
3. Suyuqlik uzatuvchi magistral quvurlardagi nasos stantsiyalari
4. Tabiiy gaz uzatuvchi magistral quvurlardagi kompressor stantsiyalari

Tayanch so'zlar: Suv yo'li orqali tashish, tanker, port, saqlagich, temir yo'l orqali tashish, avtomobil bilan tashish, quvurlar orqali uzatish, suyultirilgan gaz, boshlang'ish nasos stansiyasi, gaz haydovchi kompressor stantsiyalari, gazomotokompressorlar, gaz haydakishlar, ventilyatorlar, rotatsion kompressorlar, vintli kompressorlar.

Adabiyotlar: 4, 5.

14.1. Neft va gazni va gazni uzoqqa uzatish usullari

Odatda neft va gaz konlari ularni qayta ishlash zavodlaridan yoki boshqa turdagi iste'molshilardan uzoqda joylashgan bo'ladi. Shuning uchun neft va gazni iste'molshiga etkazib berish katta kush va mablag talab qiladi. Neft va neft mahsulotlarini tashishni quyidagi to'rt usuli mavjud.

Suv yo'li orqali tashish, asosan katta hajmdagi tankerlar*) orqali tashkil qilinadi. Suv yo'li orqali neft mahsulotlarini tashish uchun neftni qabul qilib oladigan va topshiradigan joylarida katta hajmdagi kemalarni qabul qilish uchun mo'lashgan portlar, nasos stantsiyalari, mahsulotni saqlash uchun katta hajmdagi saqlagichlar kerak bo'ladi. Odatda suv yo'li bilan neft mahsulotlarini tashish materiklararo miqyosda yoki boshqa usullar bilan etkazilish iloji bo'lmaganda tashkil qilinadi. Masalan, arab davlatlaridai (Saudiya Arabistoni, Quvayt, Birlashgan Arab Amirliklari) Evropaga, Amerikaga, Yaponiyaga neft va neft mahsulotlarini tashish suv yo'li orqali tashkil qilingan. Bu usul bilan neft tashish ansha qimmat deb hisoblanadi.

*) *Tanker-hajmi 50000 dan 1000000 m³ gacha bo'lgan neft va neft mahsulotlarini tashish uchun mo'ljallangan dengiz va okeanlarda yura oladigan kema.*

Temir yo'l orqali tashish

Temir yo'l orqali neft va neft mahsulotlarini tashish keng tarkalgan usul bo'lib, ayniqsa moylar, mazutning hamma navlari, bitum, parafin kabilarni tashish uchun asosiy usul bo'lib hisoblanadi. Temir yo'l orqali neft tashish ham qimmat bo'lib, juda katta va doimiy miqdorda bu usul bilan tashish maqsadga muvofiq emas. Shuni ham aytish kerakki, temir yo'li bilan neftni tashish suv yo'li bilan tashishga nisbatan bir maromda uzluksiz neft bilan ta'minlab turish imkoniyatini beradi. Respublikamizda ana shu usul bilan Qashqadaryo, Buxoro viloyatlaridan Farg'ona neftni qayta ishlash zavodiga neft tashiladi.



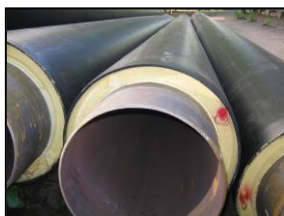
Avtomobil bilan tashish

Avtomobil bilan neft va neft mahsulotlarni tashishni odatda unsha uzoq bo'lmagan masofaga tashkil qilish mumkin. Odatda bu usul kon bilan neftni qayta ishlash zavodi orasida temir yo'li yoki quvurlar yotqizish mumkin bo'lmagan holda uyushtiriladi. Masalan, kon bilan zavod orasida toqli o'lka mavjud bo'lsa, bunday holda avtomobil bilan tashishni yo'lga qo'yish mumkin. Lekin bu usul bilan katta hajmdagi neftni tashishga tashkil qilish katta kush va mablag'ni talab qiladi, va neft mahsulotlari tannarxini sezilarli darajada oshirib yuboradi.



Neft quvurlari orqali tashish

Neft quvurlari orqali neftni uzatish eng keng tarqalgan usul bo'lib, boshqa hamma usullardan eng arzonligi, uzluksizligi bilan ajralib turadi. Bu usul bilan katta hajmdagi neft va neft mahsulotlarini (benzin, kerosin, dizel yoqilqisi va h.k.) yil davomida hesh qanday qiyinchiliklarsiz uyushtirish mumkin. Bu usul bilan neft tashilganda asosiy xarajatlar neftni haydovchi nasos stansiyalari faoliyatiga va neft quvurini texnik holatini tekshirib turishga sarf bo'ladi.



Barcha usullardan quvur orqali tashishni afzalliklari quyidagilardan ko`rinib turibdi:

1. Katta hajmdagi neft va neft mahsulotlarini uzluksiz holda yetkazib beriladi.
2. Bir quvurdan neft va uning mahsulotlarini etkazib berish imkoniyati bor.
3. Quvurlarni har qanday geografik sharoitda va xohlagan masofaga qurish mumkin.
4. Bu usul bilan neft tashilganda texnologik yo`qotishlar eng kam miqdorni tashkil qiladi.
5. Bu usul eng ishonchli, ishlatish uchun qulay va sodda, avtomatlashtirishga moyil bo`lganligi bilan ajralib turadi.

Gazni uzatish faqat quvurlar orqali tashkil qilinadi. Shuni aytib o`tish kerakki, oxirgi paytda quvurlar orqali suyultirilgan gazni tashish ham samarali ekanligi tasdiqlandi.

Neft quvurlar orqali uzoqqa uzatilganida ular magistral quvurlar deb yuritiladi. Magistral neft quvurlari boshlang`ish nasos stansiyasidan (odatda kondagi yoki bir nesha konlarning umumiy tayyor mahsulot omboridan) neftni qayta ishlash zavodigacha yoki temir yo`l neft quyish estakadasi omborigacha bo`lgan masofada quriladi. Bular orasidagi masofaga qarab neftni haydovchi bir yoki bir nesha stansiyalar bo`lishi mumkin. Magistral neft (gaz) quvurlari katta diametrda (500-1200mm) quvurlardan qurilib, boshlang`ish nasos stansiyasidagi haydash ishchi bosimi 5,0-6,5 MPa atrofida saqlanadi.

O`zbekistonda Farg`ona vodiysidagi konlardan Farg`ona hamda Oltiariq neftni qayta ishlash zavodlariga, Ko`kdumaloq konidan Buxoro neftni qayta ishlash zavodiga neft va kondensatni etkazib berish quvurlar orqali tashkil qilingan.

14.2. Neft va gaz uzatuvchi quvurlarni hisoblash usullari

Neft uzatuvchi quvurlardagi oqim bir fazali (faqat neft), ikki fazali (neft va gaz yoki neft va suv) hamda ko`p fazali (neft, gaz va suv) bo`lishi mumkin. Har qanday fazali oqimda ikki xil ko`rinishdagi harakat bo`lishi mumkin: laminar va turbulent oqim.

Oqimlarning qaysi xildagi bo`lishi o`lchov birligisiz Reynolds ko`rsatkichiga bog`liq.

$$R = (V \cdot d) / \nu, \quad (14.1.)$$

bu yerda V - quvurdagi suyuqlikning o`rtacha tezligi;

d - quvurning ichki diametri;

ν - suyuqlikning kinematik qovushqoqligi.

O`tkazilgan ko`plab tajribalar shuni ko`rsatdiki,  $Re > 2320$  bo`lsa laminar oqim, agar $Re < 2800$ bo`lsa turbulent oqim va  $2320 < Re < 2800$  bo`lgan taqdirda har ikki xil oqimlar orasidagi o`tish qolatdagi oqim mavjud ekan. Quvurlardan suyuqlik harakat qilganda quvurni uzunligi bo`yicha suyuqlik haydalayotgan bosimning sekin - asta pasayib borishi kuzatiladi. Bunday holat asosan suyuqlik harakati vaqtida quvur ishida kadir - budirliklarda ishqalanishga sarf bo`ladigan qarshiliklar natijasida hosil bo`ladi. Shuningdek, bosimni pasayishi quvur diametriga, haydalayotgan suyuqliklarni fizikaviy xususiyatlari va miqdoriga, quvurni ichki devorlari holatiga, hamda quvurni boshlang`ish va oxirgi nuqtalarini bir-biridan qanchaga farq (balandligi bo`yicha) qilishiga bog`liq. Haydalayotgan bosimning yuqorida ko`rsatib o`tilgan omillarga bog`liqligi quvur tavsifi deb yuritiladi.

Odatda quvurlarni gidravlik hisoblashlar quvur diametrini, boshlang`ish haydash bosimini yoki suyuqlik o`tkazuvchanlik qobiliyatini hisoblashlardan iborat bo`ladi.

Bu hisoblashlarni bajarish umumiy gidravlikaning asosiy qonuni - Bernulli tenglamasi asosida olib boriladi. Ya`ni:

$$(Z_1 + P_1/\rho g + V_1^2/2g) - (Z_2 + R_2/\rho g + V_2^2/2g) = h_{sq} + h_{mq}, \quad (14.2.)$$

Bu yerda:

Z_1, Z_2 - quvurning boshlang`ich va oxirgi nuqtalarining tik bo`yicha joylashish holati;

R_1, R_2 - quvurning boshlang`ich va oxirgi nuqtalardagi bosim;

V_1, V_2 - quvurning boshlang`ish va oxirgi nuqtalardagi suyuqlikning tezligi;

ρ - suyuqlik zichligi;

g - erkin tushish tezlanishi;
 h_{sq} - quvurdagi sirpanish qarshiliklari;
 h_{mq} - mahalliy qarshiliklar.

Bernulli tenglamasidagi qavs ishidagi yig'indilarni har biri ma'lum bir fizik kattaliklarni bildiradi.

Birinchi yig'indi (Z) geometrik tazyiqni, ikkinshi yig'indi ($R/\rho g$) p'ezometrik tazyiqni va ushinshi yig'indi ($V^2/2g$) tezlik tazyiqini bildiradi.

Bu tazyiqlar sirpanish va mahalliy qarshiliklarni engib o'tishga sarf bo'ladi.

Sirpanish qarshiliklarni hisoblash uchun Darsi - Veysbax tenglamasidan foydalaniladi. Ya'ni

$$h_{sq} = \lambda \cdot 1/d \cdot V^2/2g \text{ yoki } h_{sq} = \lambda \cdot 1/d \cdot \rho x V^2/2 \quad (14.3.)$$

bu yerda λ - Reynolds ko'rsatkichiga bog'liq bo'lgan gidravlik qarshilik koeffisienti;

1 - quvur uzunligi;

d - quvurning ichki diametri.

Tenglamadagi gidravlik qarshilik koeffisienti (λ) laminar oqim uchun

$$\lambda = 64/Re = 64\nu / V \cdot d, \quad (14.4.)$$

turbulent oqim uchun

$$\lambda = 0,3164/Re^{0,25} \quad (14.5.)$$

ko'rinishdagi tenglamalar orqali aniqlanadi. Bu yerda ν - suyuqlikni kinematik qovushqoqligi.

Gidravlik nishablik (i) sirpanishga sarf bo'ladigan tazyiqni quvur uzunligiga bo'lgan nisbatini bildiradi:

$$i = h_{sq}/1 = \lambda/d \cdot V^2/2g, \quad (14.6.)$$

Agar (14.6.) - tenglamaga λ ni (14.5.) va (14.5.) tenglamalardagi qiymatini qo'yib, soddalashtirsak, laminar va turbulent oqimlar uchun gidravlik nishab aniqlanadi:

$$a) \text{ laminar oqim uchun } i = a \cdot \nu Q / d^4, \quad (14.7.)$$

$$b) \text{ turbulent oqim uchun } i = \nu \cdot \nu^{0,25} \cdot Q^{1,75} / d^{4,75}, \quad (14.8.)$$

Maxalliy qarshiliklarni hisoblashda quvurlarda o'rnatilgan surilmalar, teskari to'sqishlar, burilishlar kabi qismlarni nazarda tutish kerak bo'ladi, Chunki aynan ana Shunday qismlarda mahalliy qarshiliklar hosil bo'ladi.

Mahalliy qarshiliklar:

$$h_{mq} = \xi \cdot V^2/2g, \text{ yoki } h_{mq} = \lambda \cdot 1_M/d \cdot V^2/2g \quad (14.9.)$$

tenglamalari orqali aniqlanadi.

Bu yerda ξ - mahalliy qarshiliklarni hisobga oluvchi koeffisient;

1_M - quvurda mahalliy qarshiliklar hosil bo'lgan bo'lagi uzunligi.

14.3. Suyuqlik uzatuvchi magistral quvurlardagi nasos stansiyalari

Quvurlardan suyuqlikni haydovchi nasos stansiyalari eng murakkab inshootlar turiga kiradi. Nasos stansiya tarkibiga nasoslar, saqlagich ombori, mexanik ustaxona, elektr energiya podstansiyasi, qozonxona, suv ta'minoti tizimi, kanalizasiya tizimi, har xil turdagi binolar kiradi.

Neft va neft mahsulotlarini quvurlardan haydash uchun porshenli va markazdan qochma nasoslar ishlatiladi.

Porshenli nasoslar yuqori foydali ish koeffisientiga ega bo'lib, u yukori qovushqoqlik suyuqliklarni haydganda ham o'zgarmaydi. Bunday nasoslardagi hosil bo'ladigan tazyiq sarfga bog'liq

emas. Shu bilan birga porshenli nasoslarning bir nesha kamchiliklari ham mavjud. Bulardan asosiylari - yuqori bosimli, katta sarfga ega bo'lgan nasoslarning gabarit o'lchamlari juda katta bo'ladi, buning natijasida nasosning massasi ham keskin ochib ketadi. Bunday katta gabaritdagi va o'ta og'ir bo'lgan nasoslar uchun quriladigan nasos stansiyasi binosi ham juda katta bo'lishi kerak. Shuningdek, porshenli nasoslarda haydalayotgan suyuqlik oqimi bir maromda bo'lmaydi, agar suyuqliklarda mexanik moddalar bo'lsa nasosni ishdan chiqishiga olib keladi.

Markazdan qochma nasoslar porshenli nasoslarga nisbatan bir qancha afzalliklarga ega. Nisbatan kichik qobiqda katta tazyik va sarfli nasoslar yaratish mumkin, yo'naltiruvshi quvur yopiqligida ham ishga tushirib yuborish mumkin, nasos o'qini to'g'ridan-to'g'ri elektroyuritkish o'kiga ulash mumkin, ya'ni qo'shimsha uzatkichlarni hojati yo'k. Yo'naltirilayotgan suyuqlik miqdorini sekin-asta o'zgartirib borish mumkinligi, gabaritlari unsha katta bo'lmaganligi hamda suyuqlik tarkibida mexanik moddalar bo'lsa ham haydash mumkinligi markazdan qochma nasoslarni keng qo'llanilishiga sabab bo'lmoqda.

Magistral neft quvurlaridagi nasos stansiyalari juda katta murakkab inshoot bo'lganligi tufayli bunday stansiyalarni boshqarish va xizmat ko'rsatish uchun qo'shimsha ustaxona, omborxona, suv va kanalizasiya ta'minoti tizimlari ham qurilishi kerak bo'ladi.

Asosiy inshootlardan hisoblangan omborxona odatda bir nesha (4-6 ta) 5000-10000 m³ li saqlagichlardan iborat bo'ladi. Shuningdek, nasos stansiyalar yong'indan saqlanish uchun maxsus ochiq hovuzlar va boshqa kerakli asbob-uskunalar bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

14.4. Tabiiy gaz uzatuvchi magistrallardagi kompressor stansiyalari

Neft va gaz sanoatida kompressorlar juda keng qo'llaniladi. Masalan, gaz sanoatida magistrallardagi quvurlarida, konlarda quduqlardan chiqayotgan gazni yig'ish, yer osti gaz omborlariga gaz haydash, uzoq masofaga uzatuvchi quvurlarni sinash uchun va boshqa maqsadlarda ishlatilsa, neft sanoatida qatlamga gaz haydash, quduqlarni gaz ko'tarkish usuli bilan ishlatish, quduqlarni ishga tushirish uchun ishlatiladi.

Kompressorlarni xalq xo'jaligida juda keng ishlatilishiga ko'ra porshenli va markazdan qochma kompressorlar tuzilishiga, ishlash tarziga, quvvatiga va boshqa omillariga qarab bir qancha turlari mavjud.

Gazotokompressorlar, gaz haydagichlar, ventilyatorlar, rotasion va vintli kompressorlar ham mavjud bo'lib, ular gaz haydashni har xil sharoitlarida ishlatiladi. Shuningdek, kompressorlarning ko'chma (ya'ni katta yuk avtomobillarga o'rnatilgani) va muhim (ya'ni bir erga o'rnatilgan) holda ishlatiladigan turlari ham mavjud.

Kompressor stansiyalari qanday maqsadlarda qurilishidan qat'iy nazar quyidagi inshootlardan tashkil topgan bo'ladi:

- 1) mashina zali - bu erda kompressorlar maxsus poydevorlarga o'rnatilgan bo'lib, kerakli o'lchov asboblari, ko'tarish kranlari va boshqa qo'shimsha mexanizmlar bilan butlangan bo'ladi;
- 2) sovutish uchui suv haydaydigan nasos stansiyasi;
- 3) issiq suvni sovutadigan kurilma (gradirnya), issiq suv to'planishi uchun maxsus saqlagich va sovuq suv yig'ib qo'ladigan qovuz;
- 4) gaztozalagish, moyajratkich va boshqa maxsus asbob-uskunalar o'rnatilgan alohida maydoncha;
- 5) elektrtransformator va elektrtaqsimlagish o'rnatilgan maxsus maydoncha;
- 6) mexanik ustaxona, omborxona, ishchi xodimlar uchun dam olish, kiyinish va yuvinish xonalari kabi qo'shimsha binolar.

Tabiiy gaz uzatuvchi magistrallardagi quvurlarida maxsus hisoblashlar orqali gaz haydovchi kompressor stansiyalarini soni va joylashish nuqtalari aniqlanadi. Kompressor stansiyalarni qurishdan asosiy maqsad tabiiy gazni uzoqqa uzatish bo'lib, ular qurilishi bo'yicha murakkab inshoot hisoblanadi. Odatda kompressor stansiyalari orasidagi masofa loyiha ishlari bo'yicha aniqlanadi, lekin gaz magistrallardagi quvuri o'tkaziladigan geografik sharoitlari, haydalayotgan gazning quvur boshlanishi va oxiridagi bosimi, elektr va suv ta'minoti kabi omillarni hisobga olgan holda har 100-150 km. da qurilishi mumkin.

Kompressorlar ham xuddi nasoslar kabi porshenli va markazdan qochma turda ishlab chiqarilmoqda.

Porshenli kompressorlar markazdan qochma kompressorga nisbatan yuqori foydali ish koeffisientiga ega, juda katta bosimlargacha (100MPa. dan yuqori) siqib, ta'mirlash ishlari orasi uzoq bo'lishi, atrof muhiti sharoiti o'zgarishi (harorat, bosim) kompressor quvvatiga ta'sir ko'rsatmasligi va boshqa shu kabi omillar bo'yicha afzalliklarga ega.

Markazdan qochma kompressor konstruktiv tuzilishi bo'yicha juda turli ko'rinishlar ega. Bunday kompressorlarda haydalishi kerak bo'lgan gazning kinetik energiyasi potensial energiyaga aylantirib, yuqori bosim hosil qilinadi.

Nazorat savollari:

1. Neft va gazni va gazni uzoqqa uzatish usullari.
2. Neft va gaz uzatuvchi quvurlarni hisoblash usullari
3. Suyuqlik uzatuvchi magistral quvurlardagi nasos stansiyalari
4. Tabiiy gaz uzatuvchi magistral quvurlardagi kompressor stansiyalari
5. Suv yo'li orqali tashish
6. Temir yo'l orqali tashish
7. Avtomobil bilan tashish
8. Quvurlar orqali uzatish

DARSLIKLAR VA O'QUV QO'LLANMALAR RO'YXATI

1. Lutoshkin G.S. Sbor i podgotovka nefti, gaza i vod k transportu. - M.: Nedra, 1972
2. Akramov B.Sh., Hayitov O.G' Neft va gaz mahsulotlarini yigish va tayyorlash. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2003.
3. A.S. Smirnov Sbor i podgotovka neftyanogo gaza na promslax. M.:Nedra, 1971
4. K.S. Kasparyants. Promslovaya podgotovka nefti i gaza.- M.:Nedra, 1973
5. V.A. Yeronin i dr. Podderjanie plastovogo davleniya na neftyanx mestorajdeniyax. M.:Nedra, 1973
6. Z.S. Ibragimov, B.SH. Akramov va b. «Neft va gaz sohalarining russha-o'zbeksha atamalar lug'ati» Toshkent. Nur. 1992. .

Mundarija

Kirish	
1-mavzu. Konni ishlash va jihozlash loyixasi.....	
2-mavzu. Neft va gaz konlarida mahsulotni yig`ish tizimlari.....	
3-mavzu. Neft quduqlari mahsuloti miqdori va sifatini o`lchash.....	
4-mavzu. Konlarda qo`llaniladigan quvur uzatkichlar tasnifi. Quvur uzatkichlarning o`tkazish qobiliyatining pasayishi sabablari.....	
5-mavzu. Quvur uzatkichlarning ichki va tashqi korroziyasi.....	
6-mavzu. Neftni gazzsizlantirish.....	
7-mavzu. Neft emulsiyalari.....	
8-mavzu. Konda neftni tayyorlash.....	
9-mavzu. Kondagi neft saqlagichlari.....	

10-mavzu. Saqlagichlardagi neftni «nafas oluvchi» to'sqishlar orqali yo'qolishini oldini olish.....	
11-mavzu. Tovar neftining sifati va miqdorini o'lchash usullari.....	
12-mavzu. Neft konlarida oqova suvlarni tayyorlash.....	
13-mavzu. Mahsuldor qatlamlarga suvni haydash uchun tayyorlash.....	
14-mavzu. Neft va gazni uzatish.....	
Darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati.....	