

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

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



Neft va gaz fakulteti

5320300-“Texnologik mashinalar va jihozlar” bakalavr ta’lim yo’nalishi
talabasi Razzoqov Ilyos Abdurashid o‘g‘lining

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Mavzu: “Shurtanftegaz” MCHJda GKTQga texnik xizmat ko‘rsatish
va ta’mirlash ishlarini tashkil etish

Bajaruvchi:

Razzoqov I

Rahbar:

T.Mirzaxonov.

«Himoyaga ruxsat etildi»

“TMJ” kafedrasi mudiri

_____ **prof. T.R.Yuldashev**

imzo

ilmiy unvoni, F.I.SH.

«___» _____ 2017 yil

«Himoya uchun DAK ga yuborildi»

Fakultet dekani :

_____ **dots. A.R. Mallaev**

imzo

ilmiy unvoni, F.I.SH.

«___» _____ 2017 yil

Qarshi - 2017 yil

Mundarija

Kirish	5
I bob. Konda gazni yig'ish, tayyorlash va uzatish tizimimlarini o'rganish	
1.1. Neft va gazni yig'ishni va tashishni prinsipial texnologik sxemalari	8
1.2. Uglevodorod gazlarini absorbsiya usulida ajratish texnologiyasi	15
1.3. Absorbsiya qurilmasiningg aparatlari va ularning hisobi	17
1.4. Konda gazni yig'ish, tayyorlash va uzatish tizimi	20
II bob. Ko'p komponentli uglebodorod aralashmalarni ajratishning yangi texnologiyalari	
2.1. Ko'p komponentli uglebodorod aralashmalarni ajratish usullari	24
2.2. Gaz separatorlarining ishlash prinsipi	31
2.3. Past haroratli ajratish qurilmasi	34
2.4. Gaz tayyorlash zarurat	35
2.5. Gaz va gaz kondensatni yig'ish va tayyorlash	41
2.6. Gazdan suyuqliklarni ajratish jihozlari	45
2.7. Ceparatorlar va ajratgichlarning maqbul konstruksiyalari	53
2.8. Gazni tayyorlashda separatorlarning qo'llanilishi	60
2.9. Gazni va suyuqlikni o'tkazishi bo'yicha ajratgichlarning hisobi	65
III. Hayot faoliyati xavfsizligi	
3.1. Portlash-yong'inni atrof muhitga ta'siri	70
3.2. Texnologik jarayonni xavfsiz olib borishning asosiy qoidalari	70
3.3. Jarayonning o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqadigan xavfsizlik choralari	74
Xulosa	76
Foydalanilgan adabiyotlar	77

Kirish

Mustaqillikka erishgan O'zbekiston Respublikasi dunyoda o'z mavqiyega ega bo'lishning yangi ijtimoiy – iqtisodiy rivojlanish davrini boshdan kechirmoqda. Neft-gaz va yoqilg'i energetikasi O'zbekiston Respublikasi hozirgi Prezidenti SH.M.Mirziyoyevning mamlakatimizni 2016 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisida taraqqiyotning «o'zbek modeli»ni amalga oshirish va zamonaviy davlat barpo etish borasidagi strategik tamoyillarga biz o'z ishimizda doimo suyanamiz dedi. Bu tamoyillar O'zbekistonda bundan buyon ham siyosiy, iqtisodiy va ijtimoiy o'zgarishlarni ta'minlashning mustahkam poydevori hisoblanishi to'g'risidagi ma'ruza qildi¹.

Birinchi Prezidentiiz I.A. Karimov tomonidan o'z yo'limizni yangilash va istiqbolning tashqi va ichki konsepsiyasini to'g'ri yo'nalishi ishlab chiqildi. Respublikamizda olib borilayotgan iqtisodiy va ijtimoiy siyosat jarayonlarni barqaror rivojlanishiga yo'naltirilgan bo'lib, barqarorlik iqtisodiyotning yutug'i sifatida qaralgan hamda neftgaz sanoatidagi karxonalarning rivojlanishi muhim iqtisodiy ko'rsatgichlardan biri hisoblangan[5].

Neft va gaz insoniyat tomonidan iste'mol qilinadigan asosiy yoqilg'ilardan biri hisoblanadi. Neft nisbatan juda uzoq muddat davomida qazib olinadi va foydalanib kelinmoqda, lekin neft konlarini jadal sanoat miqyosida ishlatish XIX – asrning oxirida XX –asrning boshlariga to'g'ri keladi.

Olimlar neftni qazib olishning zamonaviy texnikalarini va texnologiyasini yaratishga o'lgan hissa qo'shganligi bugungi kunda Rossiya, Qazog'iston va boshqa davlatlarda shu jumladan O'zbekistonda ham neft va gazni qazib olish va qayta ishlash sohasidagi taraqqiyotidan ko'rinib turibdi. Bugungi kunda neft shtangali chuqurlik nasoslari, botma markazdan qochma elektr nasoslar, gazlift usullarida qazib olinmoqda. Neft dengiz tagidan qazib va konlarni ishlatish jarayonlari, kichik diametrli quduqlar orqali va ko'p to'pli quduqlar yordamida qazib olish ishlari keng qo'llanilmoqda.

XX asrning oxirida va hozirgi davrda neft va gazga hamda uning iste'moliga bo'lgan talabning keskin oshganligini tavsiflash mumkin. Hozirgi vaqtda energiya iste'molining 70% dan ko'p qismi neft va gaz hisobiga qoplanadi. Dunyoda neft va gaz zaxiralarining chegaralanganligini hisobga oladigan bo'lsak, energetikadagi muammolarni hal qilish atom va termoyadro asoslari bilan bog'liqdir[3].

Neft va gaz qazib olish har yili vaqt o'tishi bilan kamayib boradi, muhandislarga qo'yilgan fundamental va maxsus bilimga bo'lgan talablar oshib boradi. Ma'lumki, neft uyumlarini ishlatish jarayonida qoldiq zaxiralarni ishlatish murakab bo'lib, takomillashtirilgan fizik, kimyoviy va boshqa turdagi usullarni qo'llashni talab qiladi.

O'zbekiston Respublikasida neft va gaz sanoati ko'p tarmoqli hisoblanadi, o'zining tarkibida vertikal-integratsion tizimni tashkil qiladi, quduqning tubidan iste'molchigacha bo'lgan tarmoqni nazorat qiladi. Bunday katta quvvatga ega bo'lgan tizimning barqarorligini ta'minlash yetuk bilimdon mutaxassislarni o'qitishni va tarbiyalashni taqozo etadi.

Neft va gaz muhim kimyoviy xom ashyo bo'lib, hozirgi zamon sanoati va energetikasi barcha turlarida uning mahsulotlaridan eng ko'p miqdorda foydalaniladi. Respublikamiz mustaqilligidan so'ng, barcha sohalar qatorida neft va gaz sanoati rivojlanishiga alohida e'tibor berildi, to'liq yoqilg'i ta'minoti mustaqilligiga erishildi.

Mustaqil respublikamizning rivojlanishida hozirgi zamon neft va gaz sanoati qisqa muddatlarda katta muvaffaqiyatlarga erishdi, respublikamiz neft va gaz mahsulotlariga o'z ehtiyojlarini ta'minlash bilan bir qatorda energiya manbalarini chetga sotishni yo'lga qo'ydi. Yangi neft va gaz obektlari ishga tushirilishi bilan jahon andozalari darajasiga javob beruvchi yuqori texnologik quvvatli ishlab chiqarish qurilmalari foydalanila boshlandi.

Yuqoridagi masalalarni tizimli ravishda amalga oshirish uchun tabiiy gazni gidravlik rejimiga va tashish texnologiyasiga rioya qilish, gaz transport tizimini modernizatsiya qilish va texnologik jihatdan qayta jihozlash, gazni taqsimlash

tizimlarida tabiiy gazdan foydalanishni tejamkorligini ta'minlash, avtomashtirilgan gazni o'lchashni tadbiq qilish zarurdir.

O'zbekiston Respublikasida tarmoqni jadal rivojlanishida "Sho'rtan gaz kimyo majmuasi", "Sho'rtanneftgaz" MChj, "Muborakneftgaz" MChj, "O'zgeoburg'ineftgaz" AK va "Neftgazqazibchiqarish" AKning o'z o'rnini bordir.

Bugungi kunda neftgaz va gazkondensatlari mahsulotlariga bo'lgan talabni oshib ketganligi sababli, hamda aholini toza gaz mahsulotlari ta'minlash, transport vositalarini yoqilg'i resurslar bilan ta'minlash uchun geologik qidiruv ishlarini kuchaytirish, yangi maydonlarni ochish, konlarni ishga tushirish, eski konlarni yangi texnika va texnologiyalar bilan jihozlash zarurdir.

Hozirgi vaqtda "Sho'rtanneftgaz" MChjda Shimoliy Sho'rtan konidagi neftli yo'ldosh gazlarni utilizatsiya qilish va "Sho'rtan" konidagi gaz quduqlarining gazlarini gazsizlantirish ishlari olib borilmoqda.

"O'zbekneftgaz" MXKsi tomonidan: birinchi bosqichda "Shimoliy Sho'rtan", "Shakarbuloq" konlariga alohida SKSsi va bosh inshootga "G'armiston" va "Qumchuq" konlaridan "Shimoliy Sho'rtan" konidagi SKSgacha gaz kollektorlarini montaj qilish ishlari amalga oshirilgan.

BMI mavzuning asoslanishi va uning dolzarbligi. Hozirgi vaqtda neft va gaz xom ashyolarini qazib olish va yangi konlarni ochish bilan dunyoda ko'pgina yirik kompaniyalar shug'ullanmoqda. Qazib olinadigan neftning tarkibida yengil uglevodorodlar mavjud, undan samarali foydalanishda bu fraksiyalarni yo'qotilishini bartaraf qilish yo'llarini o'rganishda xorijiy davlatlarda va respublikamizda ham qator ishlar olib borilmoqda. Neftli yo'ldosh gazlarni atmosferaga chiqarib yuborish ishlari Kruk, Janubiy Kemachi, Shimoliy O'rtabuloq, Ko'kdumaloq, Shimoliy Sho'rtan, G'armiston, Qumchuq, Shakarbuloq va boshqa konlarda davom etmoqda. Bir yilda O'zbekiston Respublikasi konlaridan atmosferaga chiqariladigan gazlar umumiy qazib olinadigan ko'rsatgichga nisbatan 3% ni tashkil qilsa bu katta boylik demakdir [14].

I bob. Konda gazni yig'ish, tayyorlash va uzatish tizimimlarini o'rganish

1.1. Neft va gazni yig'ishni va tashishni prinsipial texnologik sxemalari

Hozirgi vaqtda neftni va gazni yig'ish, tashish va saqlash obektlarini texnik jihozlanganligi va germetiklash choralarini to'liq tugallanmaganligi ba'zida konlarda va neftni qayta ishlash zavodlarida neftni tayyorlashda qazib olish joyidan qayta ishlashgacha harakatlanish yo'li oraliqlarida yengil uglevodorodlarni katta miqdorda yo'qotilishini davom etishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi. Asosan neftning tarkibidagi yengil uglevodorodlar o'lchash tugunlarida (trapli o'lchash qurilmasida), germetik bo'lmagan o'lchagichlar (neftni yig'ishi o'zi oqar tizimida) o'rnatilganda, qo'yishda, rezervuarli yig'ish punktlarida saqlashda, neft konlarining tovar parklarida, tovarni tashish boshqarmalarida va neftni qayta ishlash zavodlarida bug'lanishga yo'qotiladi.

Yengil uglevodorodlarni tiklanadigan va tiklanmaydigan sifatida qaratish mumkin. Tiklanadiganini neft kon korxonalarida texnik jig'ozlanishiga bog'liq holda neftqazib olish jarayonlarining texnikasi va texnologiyasini (neftni harakatlanish yo'lida naporli va yuqori naporli yig'ish tizimiga o'tishda germetiklash, rezervuar parklaridan atmosferaga tashlanadigan uglevodorodlarni to'liq ushlab qolish, neft o'tadigan to'siqlarni va boshqalarni) takomillashtirish orqali minimum darajasigacha qisqartiriladi.

Yengil uglevodorodlarni tiklanishi xo'jasizlik, texnikadan foydalanishdagi loyoqatsizlik, ishlatishdagi elementar qoidalarni buzilishi va kon jihozlarning holatini talab darajasida ushlab turish, tashkiliy-texnik tadbirlarni olib borish asosida (oqishni bartaraf qilish tomni, tubini va bog'lanish joylarini ta'mirlash, nafas olish va yong'inga himoya klapanlarini o'rnatish, rezervuarlarni nafas olish chizig'i bilan bog'lash va h.k.) bartaraf qilinadi. Yengil fraksiyalarni yo'qotilishini oldini olish uchun neft va gazni yig'ishni tejamkor sxemalari hamda neftni barqarorlashtirish bo'yicha ularni saqlash va tashish uchun qurilish obektlari ishlab chiqarishga tadbiriq etiladi.

Neftni yig'ish, tashish va tayyorlashning zamonaviy tizimlariga quyidagi asosiy talablar qo'yiladi: metallarni sarfi, kapital xarajatlarning bahosi va ishlatish sarflari bo'yicha yuqori iqtisodiy tizimlarni; neftni va gazni yig'ish tizimidagi quduqdan to tayyorlash punktlarigacha harakat yo'li davomidagi harakatida to'liq germetiklash; majmuadagi inshootlarning hammasi tugallangandan keyin kon uchastkalarini foydalanishga kiritish; foydalanishda obektlarning kamligi va ishonchliligi; obektlarni avtomatlashtirish va telemexanizatsiyalashning imkoniyatlari; avtomobil yo'llarini uzunligini, xizmat transporti mashinalarining sonini qisqartirish, ishlaydigan xodimlarning soni qisqartirish; neftli gazlarni, neft bilan qazib olinadigan resurslardan to'liq imkoniyatda foydalanish va va boshqalar.

Bu talablarga asosan kon tizimidagi yig'ish, tashish va neftni, gazni va qatlam suvlarni tayyorlashda faqatgina alohida olingan konni qamrab olgan tizim sifatida emas, balki butun neftqazibolish tumanidagi texnologik tizim jarayonlar o'zaro bog'langan holda qaraladi.

Bunday masalani yechishda quyidagi shartlarga rioya qilinadi:

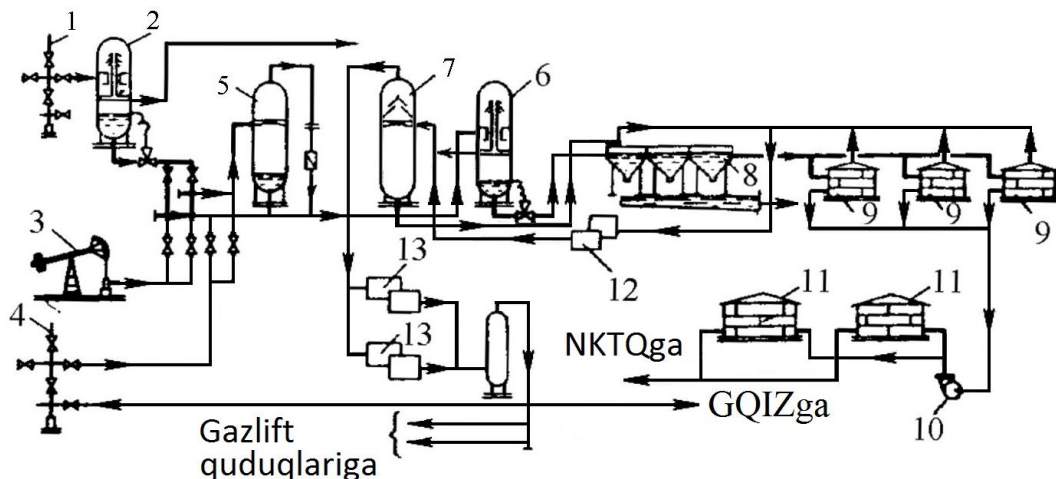
1. Chuqurlik nasoslari bilan hosil qilingan napordan yoki ortiqcha qatlamning energiyasidan quduqning mahsulotini markaziy yig'ish punktlariga yoki siquvchi nasos-ajratish qurilmalariga tashishda maksimal foydalanish.

2. Neftni va gazni quduqdan ajratish qurilmasigacha yoki markaziy yig'ish punktigacha tashishda birlamchi tashish tizimidan foydalaniladi.

3. Neftni ko'p pog'onali ajratishni qo'llab keyin gaz birinchi ajratish pog'onasiga kompressorsiz tashilganda va gazga to'yingan neftni yig'ish va tayyorlash punktigacha tashilganda, kompressor stansiyasi, kichik yig'ish punktlari va boshqa texnologik obektlarning qatori neft-kon xo'jaligidan to'liq chiqariladi.

4. Eng oxirgi ajratish qurilmasini neftni tayyorlash obektining to'g'ridan-to'g'ri yig'ish punktining markaziga joylashtirilganda gazbenzin zavodlarida va tumandagi kompressor stansiyalarida yo'ldosh gazning eng noyob qismidan tejamkorlik va to'liq foydalanish imkoniyatini beradi va neftni tayyorlash sifatli amalga oshiriladi.

1. *Baroyan-Vezirov sxemasi* (1.1-rasm). Bunda neftni ikki pog'onali ajratish ko'rib chiqilgan: birinchi pog'ona – 0,4 MPa yaqin absolyut bosimda va ikkinchi pog'onada 0,1 MPa mutloq bosimda yoki vakuumda. To'liq sxemada amalga oshirish xom-ashyo rezervuarlarigacha naporli hisoblanadi [43].



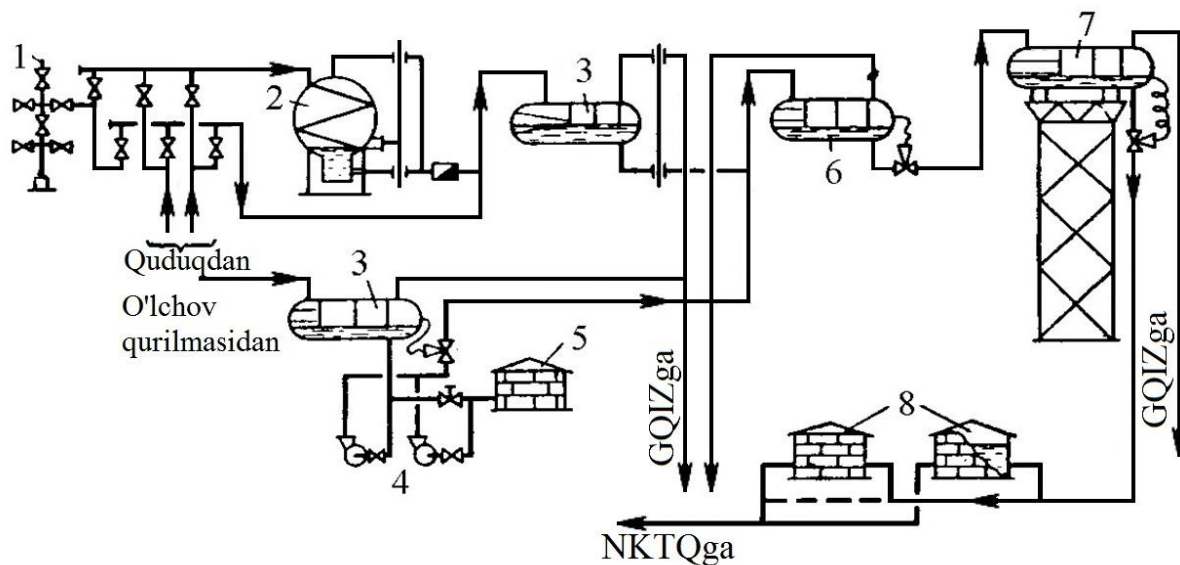
1.1-rasm. Baronyan-Vezirovning neft va gazni konda yig'ish va tashishning prinsipial texnologik sxemasi:

1- yuqori bosimli favvora quduqg'i; 2-yuqori bosimli gazajratgich; 3-osma kompressorli tebranma-dastgoh; 4-quduq; 5 –guruhli o'lchov qurilmasi; 6 – gazajratgich (neftni ajratgich); 7 – gazni quritgich; 8 – tindirgich; 9 – neftni yig'gich; 10 – nasos; 11 – neftni kompleks tayyorlash tayyorlashni xom-ashyo rezervuarlari; 12 – vakuum-kompressor; 13 – kompressorlar.

Neft va gazni yig'ishning har xil tizimlari mavjud, ulardan har birining afzalliklari va kamchiliklarini ko'rib chiqamiz.

2. *Giprovostokneft institutining bosimli sxemasi* (1.2-rasm). Quduq ustidagi bosim neftni ikki- yoki uch pog'onali ajratishni ta'minlash uchun yetarli bo'lgan qiymatda ushlab turiladi. Birinchi pog'onali ajratish guruhli yoki alohida trapli-ajratish qurilmalarida 0,6-0,7 MPa bosimda amalga oshiriladi, bu bosim gazni iste'molchiga yoki gazbenzin zavodiga kompressorsiz yetkazib berishi uchun yetarlidir. Undan keyin gaz birinchi pog'onali ajratgichlardan qisman erigan gazlar bilan birgalikda markaziy yig'ish punktiga, tovar parkiga yoki markaziy kon inshootlariga tashiladi, u yerda ikkinchi bosqichli ajratish (agar talab qilinsa

uchinchi) amalga oshiriladi. Neft eng oxirgi trap qurilmasidan neftni tayyorlashning texnologik (yoki sig'implarga to'g'ridan-to'g'ri kirish qurilmasiga) sig'imida to'planadi.



1.2-rasm. Giprovostokneft institutining neft va gazni konda yig'ish va tashishning prinsipial texnologik sxemasi:

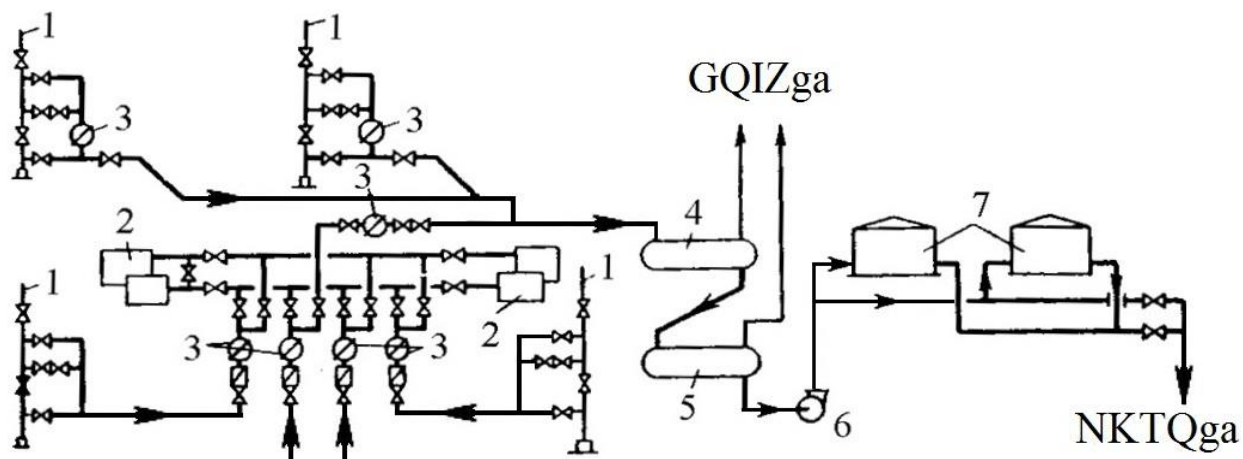
1 – quduq; 2 – guruhli o'lchash trapi; 3 – birinchi pog'ona ajratish traplari; 4 – siquvchi nasoslari; 5 – avariya sig'imi; 6 – ikkinchi pog'ona ajratish traplari; 7– uchinchi pog'ona ajratish traplari; 8– NKTQsining texnologik sig'im (pontonli).

Trapdan birinchi pohonali ajratishda oraliq masofa katta bo'lganda va neftni erigan gazlar bilan birgalikda tashishda mahalliy relefda noqulay sharoitlar mavjud bo'lganda SKS (siquv kompressor stansiyasi) yordamida amalga oshiriladi va ular quyidagi sxemada keltirilgan.

3.Giprovostokneft institutining bir quvurli sxemasi. Quduqning mahsuloti ikki fazali oqimga ega bo'lib, quduq uzoq masofada joylashganda bir quvur orqali siquvchi nasos stansiyasiga yo'naltiriladi. Neftni birinchi pog'onada ajratishni amalga oshirish uchun siquvchi stansiyada trap (ko'tarib beruvchi) qurilmasi joylashtiriladi. Neft 0,4-0.45 MPa bosim ostida ajratilgandan keyin har qanday masofaga neftni tayyorlash qurilmasigacha yoki markaziy kon inshootlariga tayyorlash uchun beriladi va u yerda eng so'nggi ajratish amalga oshiriladi.

Neftning tarkibidan ajralgan gaz gaz yig'ish kollektorlari orqali qoldiq bosim ostida gazbenzin zavodining kompressorida to'planadi.

4. *TatNIPIneft institutining bir quvurli sxemasi* (1.3-rasm). Quduqdan kirib keladigan mahsulot ikki neft va gazli fazadan iborat, ajratilmasdan (quduq buferida 0,6-0,7 MPa bosim bilan) to'g'ridan-to'g'ri neftni tayyorlash qurilmasiga uzatiladi.



1.3-rasm. TatNIPIneft institutining neftni va gazni yig'ish va tashishini bir quvurli texnologik sxemasi:

1 – quduq; 2 – nasos–kompressor; 3 – massali sarf-o'lchagich; 4 – birinchi pog'ona ajratish trapi; 5 – ikkinchi pog'ona ajratish trapi; 6 – nasoslar; 7 – xomashyo rezervuarlari.

Qatlamning bosimi yoki quduqda botma nasosda o'rnatilgan bosim gazneft aralashmasini markaziy konning inshootiga tashib berishda yetarli bo'lmaganda neftuzatmasining trassasiga nasos kompresorlar o'rnatiladi (hajmiy vintli yoki ratatsion bosimli) va aralashmani qayta haydaydi. Kon inshootining markaziy maydonida qabul qilingan ajratish pog'onolari soniga mos keladigan neftni ajratish uchun (aniq sharoitdan kelib chiqib va neftning fizik-kimyoviy xossasiga bog'liq holda) trap qurilmasi o'rnatiladi.

5. *BashnIPIneft institutining ejektorli sxemasi* 1.4-rasmda keltirilgan. Bu qurilmaning asosiy xususiyati ajratish pog'onolari ikkita bo'lib quduq mahsuloti quduqqa o'rnatilgan trap qurilmasidan o'tadi. Birinchi pog'onadagi bosim 0,4

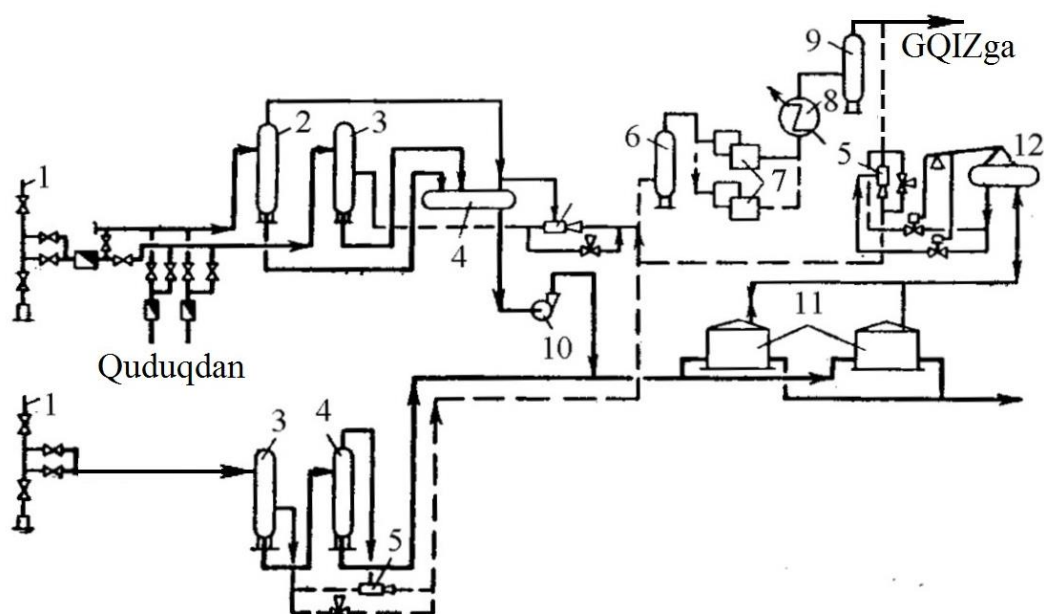
MPa, ikkinchi pog'onada esa 0,1 MPa.ga teng. Gazning aralashmasi I va II-chi pog'onada ajratiladi, ejektordan keyin 0,25 MPa bosim bilan gazyig'ish tarmog'iga to'planadi, keyin kondagi (uchastkadagi) kompressor stansiyasiga uzatiladi. Kolpressor stansiyasidan gazbenzin zavodlariga beriladi. Ajratilgan neft neftni tayyorlash qurilmasini sig'imida to'planadi.

Neft va gazni yig'ish sxemalarini tanlashda texnik-iqtisodiy hisob olib boriladi, natijada qurilishga va ishlatish bo'yicha olingan xarajatlar bo'yicha iqtisodiy va texnik maqsadi aniqlanadi. Giprovostokneft instituti tomonidan olib borilgan texnik-iqtisodiy hisoblarga asoslanadigan bo'lsak, Giprovostokneft va TatNIPIneft institutlari tomonidan konlarda naporli sxemalarni qo'llash tejamkor hisoblanadi va neftgaz aralashmasini katta masofaga uzatishning imkoniyati yuqori bo'ladi.

Shuning uchun konlarda neft va gazni yig'ishni o'z oqadigan tizimidan foydalanish samarali hisoblanadi (1.4-rasm). Neft ochiq tizimda neft harakatlanganda yengil uglevodorodlarni atmosferaga yo'qotilishi kuzatiladi.

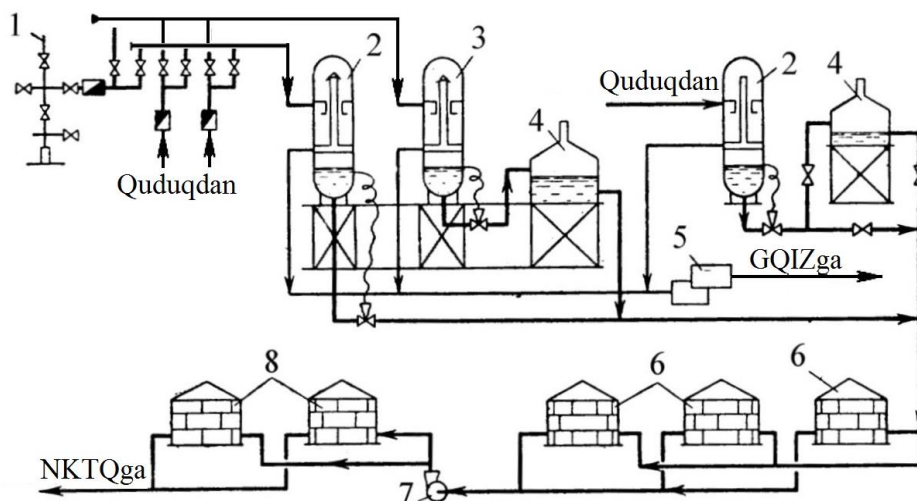
Bir vaqtning o'zida neftni quduqdan uni qayta ishlashgacha bo'lgan oralig'i germetiklanganda barqarorlashtirish jarayonini ham amalga oshirish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Neftni barqarorlashtirishning mohiyati uning tarkibidagi uchuvchan uglevodorodlarni (parafinsizlashtirish, butansizlashtirish) olish hisoblanadi, ular neft bilan birgalikda oqqanda bug'lanadi, uglevodorodlarni yo'qotilishini va eng og'ir benzin fraksiyalarini olib chiqib ketishga olib keladi. Neftni barqarorlashtirishda propan va butanlarni yo'qotilishi bilan birgalikda metan, etan va ballasli gazlar, vodorod sulfid, uglerod kislotasi va azotni olib chiqarib ketadi. Shundan kelib, yengil fraksiyalar bug'lanishga yo'qotilishi natijasida neftkonidan to neftni qayta ishlash zavodlarigacha harakatlanganda apparatlarni, jihozlarni va quvuruzatmalarning korroziyalanishini oldi olinadi.

Amaliyotda mutloq barqaror gazni olishning imkoni yo'q. Amaldagi rezervuarlarda neftning bug'larini umumiy elastikligini 200 mm suv. us.ga pasaytirilgan bo'lganda ham neftning bug'lanishi sodir bo'ladi.



1.4-rasm. Neft va gazni yig'ish va tashishni ikki quvurli ikki pog'onali ajratishning BashnIPIneft instituti sxemasi: 1 –quduq; 2 – o'lchovchi trap; 3 – birinchi pog'ona ajratish trapi; 4 – ikkinchi pog'ona ajratish trapi; 5 – ejektor; 6,9 – ajratgichlar; 7 – kompressorlar; 8 – gazning sovutgichlari; 10 – nasoslar; 11 – rezervuarlar; 12 – yumshoq gazgolder.

Shuning uchun neftni barqarorlashtirish tushunchasi shartli bo'lib, aniq sharoitlarga bog'liq bo'ladi: neftning uchuvchanligi, uni yig'ish, tashish va saqlash sxemalari, konda germetiklash darajasi, tashish va zavod inshootlari, barqaror mahsulotlarni sotish imkonlari, barqarorlashtirish bo'yicha u yoki bu turdagi xarajatlarning iqtisodiy maqsadga muvofiqligi hamda barqarorlashtirishni neft potensialiga ta'sir etishi, qayta ishlashga yo'naltirish. Bu omillarning hammasi neftni chuqur barqarorlashtirishni qo'llashda aniqlanadi hamda uzoq muddat o'rganishni taqozo qiladi.



1.5-rasm. Konda neftni va gazni yig'ish va tashishning o'zi oqar tizimining prinsipial texnologik sxemasi: 1 – quduq; 2 – ishchi traplar; 3 – o'lchash traplari; 4 – o'lchagichlar; 5 – kon kompressorlari; 6 – yig'ish punkti rezervuarlari; 7 – nasoslar; 8 – tovar parkining rezervuarlari.

Yengil fraksiyalarni qisman bo'lmagan benzinsizlantirishda yo'qotilishni kamaytirish uchun neftni barqarorlashtirishda ko'pincha qo'llaniladi, ba'zida barqarorlashtiriladigan neftni qisman yoki to'liq benzinsizlashtirishda ham qo'llaniladi. Keyingi vaqtlarda barqarorlashtirish jarayonidan oldin jiddiy masala ko'rib chiqiladi. Bunda kimyoviy sanoat uchun mustahkam bo'lgan xom-ashyo bazasini yaratish masalasini hal qilishning yechimini topishning asosi yaratiladi.

1.2. Uglevodorod gazlarini absorbsiya usulida ajratish texnologiyasi

Uglevodorod gazlarini benzinsizlashtirishning absorbsiya texnologiyasining sxemasi 1.6– rasmda keltirilgan.

Xom gaz absorberning pastki qismiga (1) to'planadi. Pastdan yuqoriga harakatlanadi, yuqoridan pastga oquvchi va likopchalarda gidravlik zatvor hosil qiluvchi absorbentlar gaz bilan aralashadi. Absorberdan benzinsizlashtirilgan gaz ajratgichga (20) kirib keladi va u yerda sorbentning tomchilaridan tozalanadi.

Undan keyin esa bosim rostlagich orqali absorberda doimiy bosimni saqlagan holda gaz uzatmasiga yo'naltiriladi.

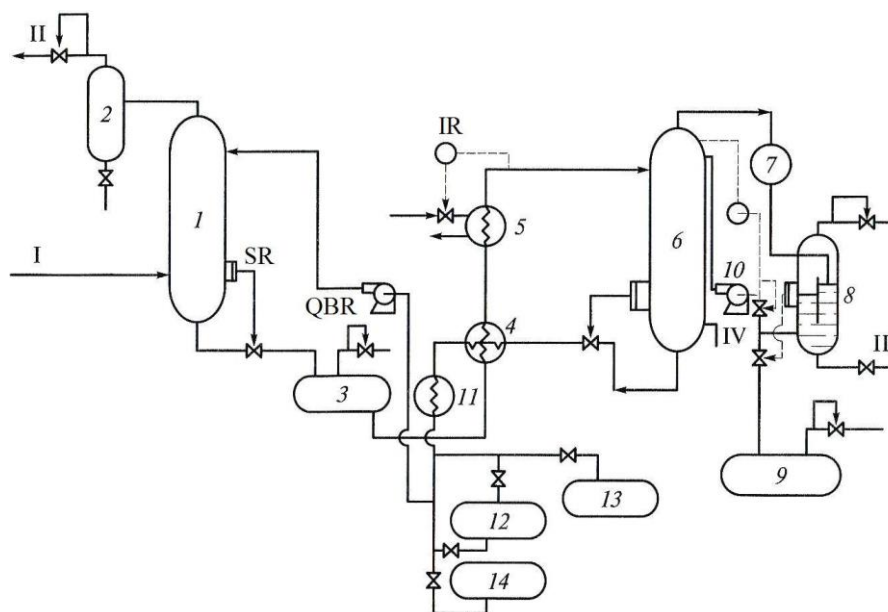
Absorbentdan to'yingan absorber sig'imga (3) oqadi. Gazni sig'imga (3) yorib kirishini oldini olish uchun absorberning pastki qismiga sath rostlagich joylashtiriladi va uni yordamida to'yingan absorberning sathi doimiy holda ushlab turiladi. Sig'imda (3) to'yingan absorber bosimni pasaytirish orqali uchuvchan uglevodorodlardan qisman ozod qilinadi.

To'yingan absorbent sig'imdan (3) issiqlik almashtirgichga (4) kirib keladi, issiqlikni almashishi hisobiga regeneratsiyalanadigan absorbent qiziydi va qizdirgichga (5) yo'naltiriladi. Bug'lanish haroratigacha qizdirilgan to'yingan absorbent qizdirgichdan desorberga (6) yo'naltiriladi.

Absorbentni desorbsiyalash rektifikatsiyalash tartibi bo'yicha olib boriladi. Desorberning yuqori qismiga bug'larni haydash orqali olinadigan suyuq uglevodorodlar kiritiladi va uning pastki qismidan suv bug'i kirib keladi.

Desorberdan haydaladigan uglevodorodlarni va suvning bug'i sovutgichga (7) yo'naltiriladi va u yerda suyuqlik fazasiga aylantiriladi. Suyuqlik sovutgichdan (7) ajratuvchi sig'imga (8) va u yerda gazli benzinni suvdan ajralishi sodir bo'ladi. Suv sig'imdan chiqarib yuboriladi, gazli benzin esa kondensat yig'gichga (9) kirib keladi. Gazli benzinning bir qismi nasos (10) yordamida desorberning yuqorisidan sug'orish uchun beriladi.

Tiklangan absorbent desorberning pastki qismida issiqlik almashtirgich (4) orqali yog'li sovutgichga (11) va undan keyin sig'imga (12) yo'naltiriladi, nasos yordamida absorberga uzatiladi. Talab qilinganda toza absorbent sig'imdan (14) yangidan qo'shiladi. Ishlatib bo'lingan absorberlar ma'lum vaqt oralig'ida almashtiriladi, quvur uzatmada desorberdan sig'imga o'tkazish oldindan ko'rib chiqiladi. Agarda absorbent jarayon to'xtatilmasdan almashtirilsa, u holda chiqarib yuborishdan regeneratsiyalangan absorbent sig'imga (13) to'kiladi, absorberga esa sig'imdan (14) nasos yordamida toza absorbent haydaladi.



1.6 - rasm. Absorbsiyali gazbenzilli qurilmasining texnologik sxemasi:

1 – absorber; 2 – ajratgich; 3, 12, 14 –sig‘im; 4 – issiqlik almashgich; 5 – qizdirgich; 6 – desorber; 7 – sovutgich; 8 – ajratuvchi sig‘im; 9 – kondensat yig‘gich; 10 – nasos; 11 – yog‘li sovutgich; I – xom gaz; II – quruq gaz; III – suv; IV – bug‘; SR – sathni rostlagich; QBR – qarshi bosimni rostlagich; IR – issiqlikni rostlagich

Qurilma to‘liq avtomatlashtiriladi. Absorberdagi, desorberdagi va hamma sig‘imlardagi suyuqlik sathi sathni rostlagich yordamida ushlab turiladi. Sig‘imlardan chiqadigan bug‘larni va gazlarning bosimini doimiy saqlab turish qarshi bosimni rostlagich yordamida amalga oshiriladi. Bug‘ni qizdirishga va desorberga sovuq sug‘orishga uzatish belgilangan haroratni saqlab turgan holda issiqlik rostlagichi yordamida amalga oshiriladi. Absorbent va gazni oralig‘idagi nisbatlar avtomatik ravishda ushlab turiladi.

Absorbent sifatida barqarorlashtirilgan uglevodorod kondensati, kerosin, solyarka, ligroin va boshqa turdagi og‘ir uglevodorodlardan foydalaniladi.

1.3. Absorbsiya qurilmasiningg apparatlari va ularning hisobi

Gazning tarkibidagi har qanday komponentlarni olib chiqadigan absorbsiya qurilmasining asosiy apparatlariga kolonna apparatlari kiradi va ular ikki xil bo‘ladi: absorberlar va desorberlar.

Absorber- aylanali va tarnovli qolpoqchali likopchalar bilan jihozlanadi. Uning pastki qismida yopiq likopchali yoki burama seksiyali tomchi ajratgichlar joylashtiriladi. Tomchi ajdratgichning ko‘rinishi tik shakldagi jalyuzli ajratgichdan iborat. Absorberning o‘rta qismiga kar likopchaning ustiga qolpoqli likopcha joylashtirilgan va uning ustiga yuqori buralmali seksiya o‘rnatilgan (6.8-rasm).

Pastdagi buralma seksiya kon gaz uzatmalaridagi oqim orqali yoki kompressor stansiyasidan chiqadigan yog‘ni, suvni, uglerodli kondensatni ushlab qoladi. Yuqoridagi burama seksiya tozalangan gaz orqali absorbentning konsentratsiyali eritmasidagi tomchilarni ushlab qoladi. Ba’zida yuqoridagi buralma seksiyaning oldi qismiga to‘rli yoki ignali tutqichlar o‘rnatiladi. Absorberda absorbentlarni ko‘proq yo‘qotilishini oldini olishda quyidagi empirik formuladan foydalaniladi:

$$V = k / \rho^{1/2} \quad (2.1)$$

Bu yerda: k – zichlika bog‘liq empirik koeffitsiyent;

ρ - gazni ishchi sharoitdagi zichligi.

Absorberning gazni o‘tkazish unumdorligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$Q = \frac{k\pi d^2 T_0 \cdot 3600}{4T_{o'r} \sqrt{\rho}} \quad (2.2)$$

Bu yerda: $k=0,818$; ρ - absorberdagi ortiqcha bosim, kgs/sm²; d – absorberning diametri, m; $T_0 = 273$ K; $T_{o'r} = T_0 + t$ (t – to‘qnashuv harorati), K; ρ – ishchi sharoitdagi zichlik, kg/m³.

Desorber ham likopchalar bilan jihozlangan bo‘ladi va qizdirilgan to‘yingan DEG o‘rtadagi likopchaga kirib keladi yoki undan 2...4 ta yuqoridagi likopchaga to‘planadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, desorberlarda 14...18 ta likopcha o‘rnatiladi va eritmaning konsentratsiyasi 2,8...3,5% yuqori bo‘ladi. Likopchalarning soni oltita bo‘lganda eritmaning konsentratsiyasi 0,6%ga oshadi. Shuning uchun desorberlardagi likopchalarning soni 14 tadan kam bo‘lmaydi.

Bunda bug‘ning tezligi 0,1...0,12 m/sek bo‘lganda eritmani bug‘ga aylantirish to‘liq ta‘minlanadi.

Gazni quritish qurilmalarida issiqlik almashtirgichni qizdirish uchun eritma bilan to‘yintirilgan konsentratsiya va sovutish uchun suvli eritmaning konsentratsiyasini qo‘llaniladi. Unumdorligi katta bo‘lmagan qurilmada (kuniga uzatuvchanligi 1,5 mln. m³) “quvur-quvur” turidagi issiqlik almashtirgich qo‘llaniladi va katta uzatuvchan qurilmalarda esa – qoplama - quvurli issiqlik almashtirgichlar qo‘llaniladi.

Suyuqlikni absorberdan desorberga normal oqishini ta‘minlash uchun issiqlik almashtirgichlarning oralig‘iga shamollatgichlar o‘rnatiladi. Eng so‘nggida to‘yingan eritma gazzizlantiriladi va kommunikatsiyalarda tiqinlarni paydo bo‘lishining oldi olinadi. Vakuum nasos DEGning konsentratsiyasini 98% dan pasaytirmaslik uchun u kondensat yig‘gichdagi desorberdan keyin o‘rnatiladi. Vakuum – nasosni uzatuvchanligini hisoblashda suvning bug‘larining tarkibida gazning mavjudligi hisobga olinadi.

Absorberning hisobi. Absorber qurilmasining hisobini olib borish oddiy gazning glikolli qurilmasi kabidir. Gazni quritishdagi absorber qurilmasining texnologik hisobida likopchalar soni, sorbentning, boshlang‘ich va oxirgi konsentratsiyasi va apparatning diametri hisobga olinadi. Bu parametrlarni hisoblashda gazning quritish darajasi, jarayondagi harorat va bosim, maksimal gaz uzatmalarining ishlatish sharoitidan kelib chiqib aniqlanadi. Amaliyotda absorberning harorati kolonnaning balandligi bog‘liq bo‘ladi hamda absorberga beriladigan issiqlik doimiy va kirishdagi harorat beriladigan absorberning haroratiga teng, ko‘p holatda eritmaning chiqishdagi haroratidan yuqori bo‘ladi.

Gazni aniq shudring nuqtasigacha qurish uchun eritmaning konsentratsiya miqdori:

$$Q = \frac{W_{X_2}}{x_1 - x_2} \quad (2.3)$$

bu yerda: W - olinadigan namlik miqdori, kg/soat; x_1, x_2 – toza va to'yintirilgan eritmaga mos bo'lgan absorbent konsentratsiyasining (DEG, TEG) massasi.

Absorberdagi likopchalar soni operativ chiziq bilan egri muvozanatli chiziq orasida pog'onali qurilishi orqali aniqlanadi.

Operativ chiziq absorberning material balansi tenglamasi asosida quriladi:

$$V(Y_1 - Y_2) = L(x_1 - x_2) \quad (2.4)$$

bu yerda: V - quruq gazning mol soni; Y_1, Y_2 - absorberga kirishdagi va chiqishdagi quruq gazning 1 molidagi suvning mollar soni; L - absorbentning mollar soni; x_1, x_2 - absorbentga kiradigan va chiqadigan absorbentning 1 molidagi suvning mollar soni.

Bunda operativ chizig'i to'g'ri chiziq bo'lib, uni ikkita koordinati nuqtasi orqali qurish yetarlidir ($y_1x_2; y_2x_1$). Muvozanat egriligini qurish uchun har bir qatordagi konsentratsiya eritmalari olinadi va x, u nuqtalarning koordinatalari o'rnatiladi. Buning uchun avval eritmada suvning parsial bosim konsentratsiyasiga bog'liq grafigi quriladi. Keyin esa ikki fazali tizimning muvozanat shartidan kelib chiqib, gazda suv bug'ining muvozanat konsentratsiyasi aniqlanadi:

$$y = \frac{p}{P} \text{ yoki } Y = \frac{p}{P} \quad (2.5)$$

bu yerda: u – gazda suv bug'ining mol ulushi, 1 mol gazda suvning mol soni qabul qilinadi; r – eritmada suvning parsial bosimi, grafikdan aniqlanadi.

1.4. Konda gazni yig'ish, tayyorlash va uzatish tizimi

Konni ishlash loyihasiga muvofiq gaz kondensat uyumini ishlatish uchun saykling-jarayon, yani kondensatga boy bo'lgan «yog'li» gazni qatlamdan olib, undan kondensatni to'liq ajratib, gazni quritib uni yana qaytadan qatlamga haydash usuli ko'zda tutilgan. Shunga muvofiq konda gaz yig'ish, tayyorlash va uzatish tizimini qurishda ana shu maqsadlarni amalga oshirishni ta'minlaydigan qilib qurilgan.

Gaz kondensat aralashmasi quduqlardan chiqib gaz yig'ish punktlariga keladi va u erdan umumiy yig'uvchi quvurlar orqali gazni kompleks tayyorlash qurilmasining (GKTQ) birinchi element gaz kirish punktiga (GKP) etib keladi. Konda GKTQ to'rtta bir xil quvvatga ega bo'lgan gaz tayyorlash shoxobchasidan iborat. Shuning uchun GKPga etib kelgan gaz aralashmasi ana shu to'rtta gaz tayyorlash shoxobchasiga bir maromda tarqatib beriladi.

Gaz tayyorlash shoxobchasi bilan yaqindan tanishib chiqamiz

Gaz tayyorlash shoxobchasida gaz uch bosqichda kondensatdan tozalanadi, so'ngra gaz tarkibiga kondensatni ajratib olishni tezlashtirish va samaradorli qilish uchun kiritilgan dietilenglikodan (DEG) tozalanadi, kuritiladi va kompressor stansiyasiga (KS) yuboriladi. Ajratib olingan kondensat ham DEG dan va kondensat bilan ajralib chiqqan suvdan tozalanadi, so'ngra tayyor mahsulot omboriga jo'natiladi (gazni yig'ish tizimini ishlatish xuddi 1.5-rasm kabidir).

GKP dan (1) chiqqan gaz dastlabki S-1 gaz ajratgichga (2) 12-13 MPa bosim va 62-64 °S harorat ostida yo'naltiriladi. Bu erda gaz aralashmasini suyuqliklardan dastlabki ajralishi ta'minlanadi va ajralib chiqqan suyuqlik (kondensat+suv) R-201 taqsimlagichga (11) yo'naltiriladi.

Gaz aralashmasi S-1 gaz ajratgichdan (2) gazni haroratini pasaytirish uchun havo bilan sovutish apparatiga (HSA) yo'naltiriladi (3). HSA da gaz harorati 50-52 °S gacha pasaytiriladi va gazni kondensatdan ajratuvchi birinchi bosqich S-101 gaz ajratgichga (4) yo'naltiriladi. Bu gaz ajratgichda ajratilgan suyuqliklar R-201 taqsimlagichga (11) jo'natiladi, qolgan gaz aralashmasi esa T-101 issiqlik almashtirgichga (5) kelib tushadi. Bu issiqlik almashtirgichda (5) keyingi bosqich gaz ajratgichlaridan (6,9) va ikkinchi issiqlik almashtirgichidan (7) chiqqan harorati past bo'lgan gaz S-101 gaz ajratgichidan (4) kelayotgan gazga nisbatan qarama-qarshi yo'naltiriladi.

Yuqori haroratli (S-101) va past haroratli (T-102) gazlarni bir-biridan o'tishi natijasida gazni harorati 33 °S gacha pasayadi va ana shu haroratgacha pasaygan gaz tayyor mahsulot sifatida gaz haydash KSga yoki magistral gaz quvuriga yo'naltiriladi.

Bundan xuddi shu jarayon S-102 gaz ajratgichi (6) va T-102 issiqlik-almashtirgichida (7) yana bir marta qaytariladi. Shundan keyin qolgan gaz aralashmasi oqimi 9-10 °S haroratda shtuserga (8) keladi, bu erda bosimi 5,8 MPa gacha pasaytirilib uchinchi bosqich gaz ajratgichiga (9) S-103 yuboriladi. Uchinchi bosqich gaz ajratkichdan ajralib chiqqan tozalangan gaz yana T-102 va T-101 issiqlik almashtirgichlariga (7,5) va undan keyin esa KS ga jo'natiladi.

Uchinchi bosqich gaz ajratgichidan (9) ajralib chiqqan suyuqliklar kondensat, suv va DEG dan iborat bo'lib, ularni bir-biridan ajratib olish R-101, R-103 taqsimlagichlari (11, 13), T-103 uchinchi issiqlik almashtirgichi (12), V-303, V-201, V-202, V-203 shamollatgichlarida (14,18,19,20) bajariladi. Bu jarayonlarda ajralib chiqadigan texnologik gazlar yuqori bosimli va past bosimli mash'alalarda yoqib yuboriladi. Ajratib olingan DEG E-301 idishiga (21) yig'iladi va maxsus N-312 nasosi (23) orqali yana gaz tozalash jarayoniga qaytariladi.

Tayyor kondensat omborga jo'natilsa, ajratib olingan qatlam suvlar oqava suvlar holatida kanalizasiya tizimiga jo'natiladi.

II bob. Ko‘p komponentli uglebodorod aralashmalarni ajratishning yangi texnologiyalari

2.1. Ko‘p komponentli uglebodorod aralashmalarni ajratish usullari

Bu ko‘p komponentli aralashmalarni ajratish usuli qilingan suyuqlik va gazsimon uglevodorodlarni qayta ishlash metodlarini takomillashtirishga mansubdir [3].

2.1.-rasmda qurilmaning sxemasi tasvirlangan bo‘lib, uning yordamida ko‘p komponentli aralashmalar ajratiladi. Xom-ashyo chiziq (10) orqali stripping-kolonnasiga kiritiladi va bu yerda aralashmani og‘ir va yengil fraksiyalarga ajralishi sodir bo‘ladi. Bunda seksiyada (8) gazni va suyuqlikni qarshi oqimi og‘ir uglevodorodlarni suyuqlik oqimiga yutilishi, (9) seksiyada esa – bug‘li oqim ta’sirida yengil uglevodorodlarni bug‘lanishi sodir bo‘ladi.

Yengil fraksiyalar (8) seksiyadan bug‘li oqim ko‘rinishida seksiyaning (3) ostki qismiga uzatiladi va u yerda eng oxirgi marta yuqori fraksiyalar ajratiladi.

Yuqoridagi fraksiyalar seksiyadan (3) kondensator-sovutgichga (18) chiqariladi va undan keyin reflyuks sig‘imiga (19) beriladi. Bunda fraksiyaning bir qismi yuqori (kolonnaning yuqorisidan chiqadigan) mahsulot sifatida (11) chiziq orqali chiqariladi, boshqa qismi esa (3) seksiyaga qaytariladi va uzatish chizig‘i orqali sug‘orish uchun (12) flegma ko‘rinishida uzatiladi.

Oraliqdagi fraksiyalar (3) seksiyadan suyuqlik ko‘rinishida sug‘orish uchun (8) va (4) seksiyaga kirib keladi. Seksiyaning (4) pastki qismidan eng yengil yon tomondagi mahsulot (13) chiziq orqali chiqariladi.

Og‘ir fraksiyalar stripping-kolonnasining (9) -chi seksiyasidan suyuqlik oqimi ko‘rinishida (7)-chi seksiyaga uzatiladi va u yerda eng oxirgi pastki fraksiyalar ajratiladi hamda (14)-chi chiziq orqali bug‘lantirishga (20) uzatiladi. Bug‘lantirgichda pastki fraksiyaning bir qismi bug‘li oqim ko‘rinishida seksiyaning pastki qismiga (17) uzatiladi, boshqa qismi esa tayyor mahsulot ko‘rinishida pastki mahsulot (15)-chi chiziq orqali olib ketiladi.

Oraliq fraksiyalar (7)-chi seksiyada bug‘lantirilib, (6)-chi seksiyaga kirib keladi, uning yuqori qismidan eng og‘ir yon mahsulotlar (16)-chi chiziq orqali chiqariladi.

Oraliq fraksiyaning bir qismi (7)-chi seksiyadan (9)-chi seksiyaga stripping-kolonnaga (2) yengil xom-ashyo uglevodorodlarni bug‘lantirish uchun beriladi, asosiy seksiyada qolgan qismi bug‘li oqim ko‘rinishida chiqariladi va rostlovchi qurilmaga (22) uzatiladi, undan keyin esa bug‘li oqim bilan birgalikda (3)-chi seksiyaning ostiga qaytariladi.

Sxema bo‘yicha jarayonni boshqarish uchun bug‘li oqim chizig‘ida oldindan rostlovchi qurilma (21)-chi o‘rnatilgan, tashqi bug‘li oqim A-chizig‘iga-rostlovchi qurilma (22)-chi, suyuqlik oqimi \$ ga –rostlovchi qurilma (23)-chi o‘rnatilgan.

Stripping-kolonnada xom-ashyoning tarkibi o‘zgarganda va bug‘li oqimni kuchaytirish kerak bo‘lganda bug‘li oqimning sarfi asosiy seksiyadagi rostlovchi qurilma (22) yordamida A-bug‘li oqim chizig‘ida kamaytiriladi yoki teskari holat ham amalga oshiriladi.

Stripping-kolonnadagi va asosiy rektifikatsiya kolonnasidagi suyuqlik sarfi (23)-chi rostlovchi qurilma yordamida \$-suyuqlik oqimiga beriladi.

Ko‘p komponentli aralashmalarni ajratish usulini olib borish quyidagicha.

Muhit-uglevodorod gazsimon va suyuqlik

Jarayondagi bosim, atm 16-20

Harorat, °C: muhitda- 30-40; yuqorini sug‘orish-10; yon mahsulotlarni - 30-40; kubning mahsulotlari- 135.

Mahsulotlar:

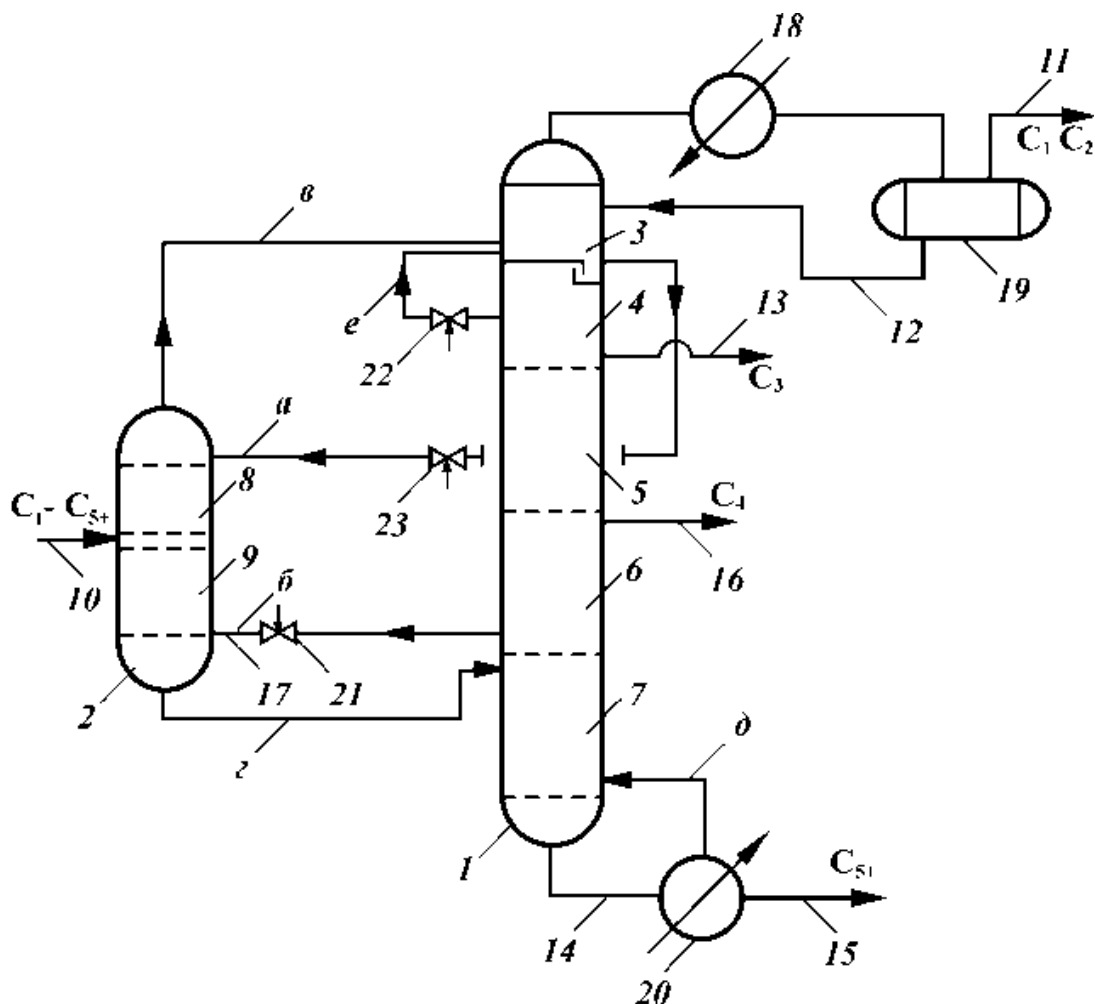
yuqorida- quruq gaz (S_1-S_2);

yon tomonda-propan (S_3), butan (S_4);

ostki qismida-barqaror kondensat (S_5).

1-variant bo‘yicha samaradorlik

Uglevodorod aralashmalarini ajratish uchun taklif qilingan usul asosiy kolonnada va stripping-kolonnada bug'li oqimlarni rostlash imkoniyatini beradi hamda mahsulotlarni sifatli ajralishini ta'minlaydi va sanoatda qo'llaniladi.



2.1-rasm. Ko'p komponentli aralashmalarni ajratish qurilmasining texnologik sxemasi:

1 – rektifikatsiya kolonnasi; 2 - stripping-kolonnasi; 3-9 - seksiyalar; 10-17 – texnologik chiziqlar; 18 - kondensator-sovutgich; 19 - reflyuksli sig'im; 20 - bug'lantirgich; 21-23 – rostlovchi qurilmalar.

2-variant. Uglevodorodli aralashmalarni ajratish usuli

Bu taklif qilinadigan uglevodorodlarning aralashmasini ajratish usuli tabiiy gaz va kondensatga ishlov berishni takomillashtirilgan usuliga kiradi hamda rektifikatsiyalash jarayonida boshqa turdagi suyuqlik va gazsimon

uglevodorodlarni ham ajratadi. Past haroratli rektifikatsiya qurilmasining sxemasi 2.2-rasmda keltirilgan [7].

Uglevodorodlarning aralashmasi kolonnani 1: gaz zonasiga to'yinish uchun uzatiladi-seksiyaning tagida og'ir fraksiyalarni va mexanik zarralar oldindan ajratiladi hamda suyuqlik kondensat va yutiluvchi zarralar (namlik) ko'rinishida shu seksiyaga kirib keladi. Issiqlik almashtiruvchi likopchaning (6) yuqorisidan o'tadigan gazda utilizatsiyaning hisobiga sovuq quruq gaz kondensatsiyalanadi va oquvchi kondensat bilan og'ir uglevodorodlar (C_{5+}) yutiladi. Bir vaqtda likopchalarda (6) kondensatsiyalangan namlikni suyuqlik yutiluvchini yutilishi hisobiga gaz va kondensatni (quritish) tozalanishi sodir bo'ladi.

Sovutilgan gaz likopchalar (6) seksiyasidan oldindan o'tkaziladi va sovuq suyuqlik mahsulot bilan o'zaro ta'sir etish orqali likopchalarda (5) qo'shimcha sovutiladi, yuqoridan pastga qarab oqadi va undan uglevodorodlar ajratiladi hamda undan likopchaning (6) iste'moliga va qisman yuqoridagi suyuqlikning retsirkulyatsiya oqimiga (9)-chi likopchani iste'moli uchun foydalaniladi.

Kondensatsiyalanmagan uglevodorodning fraksiyalari yuqoriga ko'tariladi va kondensator-sovutgich (4) orqali o'tadi, unga beriladigan xladagentning hisobiga kolonnadagi minimal harorat ushlab turiladi. Uglevodorodlarning bir qismi kondensator-sovutgichda kondensatsiyalanadi va likopchada (5) sovuq sug'orish ko'rinishida oqadi. Quruq gaz kondensator-sovutgichdan (4) chiqadi va ajratish qurilmasida (12) suyuqlik tomchilaridan ozod bo'ladi hamda issiqlik almashinish likopchasining (6) quvurli zmeyevikiga sovuqlikdan utilizatsiya qilinishi uchun beriladi. Quvurli likopchalardan (6) o'tgan quruq gaz iste'molchiga beriladi.

Suyuqlik likopchalar seksiyasidan (6) oqib o'tadi va koalessirlovchi elementlardan (8) o'tadi, u yerda suyuqlik yutiluvchining kichik zarralarining namligi koalessirlanadi va katta zichlikning hisobiga suyuqlikning fazali ajratgichining (7) pastki qismiga to'planadi va keyin regeneratsiyaga olinadi, suyuq uglevodorodlar retsirkulyatsiya oqimining quyi suyuqligi ko'rinishida ajratish uchun likopchalar seksiyasiga (11) beriladi.

Fazali ajratgichdagi (7) optimal musbat harorat likopchalar seksiyasidan (9 va 11) ko'tarilayotgan bug'li retsirkulyatsiya oqimining hisobiga ushlab turiladi. Likopchalar seksiyasining (10) ostidan beriladigan suyuqlik kontaktli likopchada (11) yengil fraksiyalardan ajratiladi hamda retsirkulyatsiya oqimining ostki bug'li ko'rinishida–likopchalar seksiyasining (6) ostiga beriladi.

Likopchalar seksiyasi (10)- dan ko'tarilayotgan bug'lar sovuq suyuqlikning ta'sirida likopchalar seksiyasida (9) kondensatsiyalanadi. Kondensatsiyalangan suyuqlik qisman yon mahsulot ko'rinishida (S_3 , S_4) olinadi, kondensatsiyalanmagan bug'lar issiqlikdan utilizatsiyadan keyin fazali ajratish zonasida olinadi va retsirkulyatsiya oqimining yuqori bug'li ko'rinishida likopchalar seksiyasining (5) ostki qismiga uzatiladi.

Likopchalar seksiyasidan (11) oqadigan og'ir suyuq uglevodorodlar nasos (3) yordamida qizdirgichga (2) beriladi va u yerdan bug'-suyuqlik aralashmasi ko'rinishida kolonnaning kub qismiga yo'naltiriladi. Kub qismidagi bug'lar yuqoriga likopchalar seksiyasiga (11) ko'tariladi, suyuqlik esa issiqlikni utilizatsiya qilish uchun quvurli zmeyevikdagi issiqlik almashinish likopchalariga (10) kirib keladi, keyin esa tayyor mahsulot sifatida u yerdan olinadi.

Past haroratli rektifikatsiyalash jarayonini amalga oshirish shartlari.

Muhit- uglevodorod gazsimon va suyuq

Jarayoning bosimi, atm 16-20

Harorat, °C:

gaz, kondensat- 35-40 °C

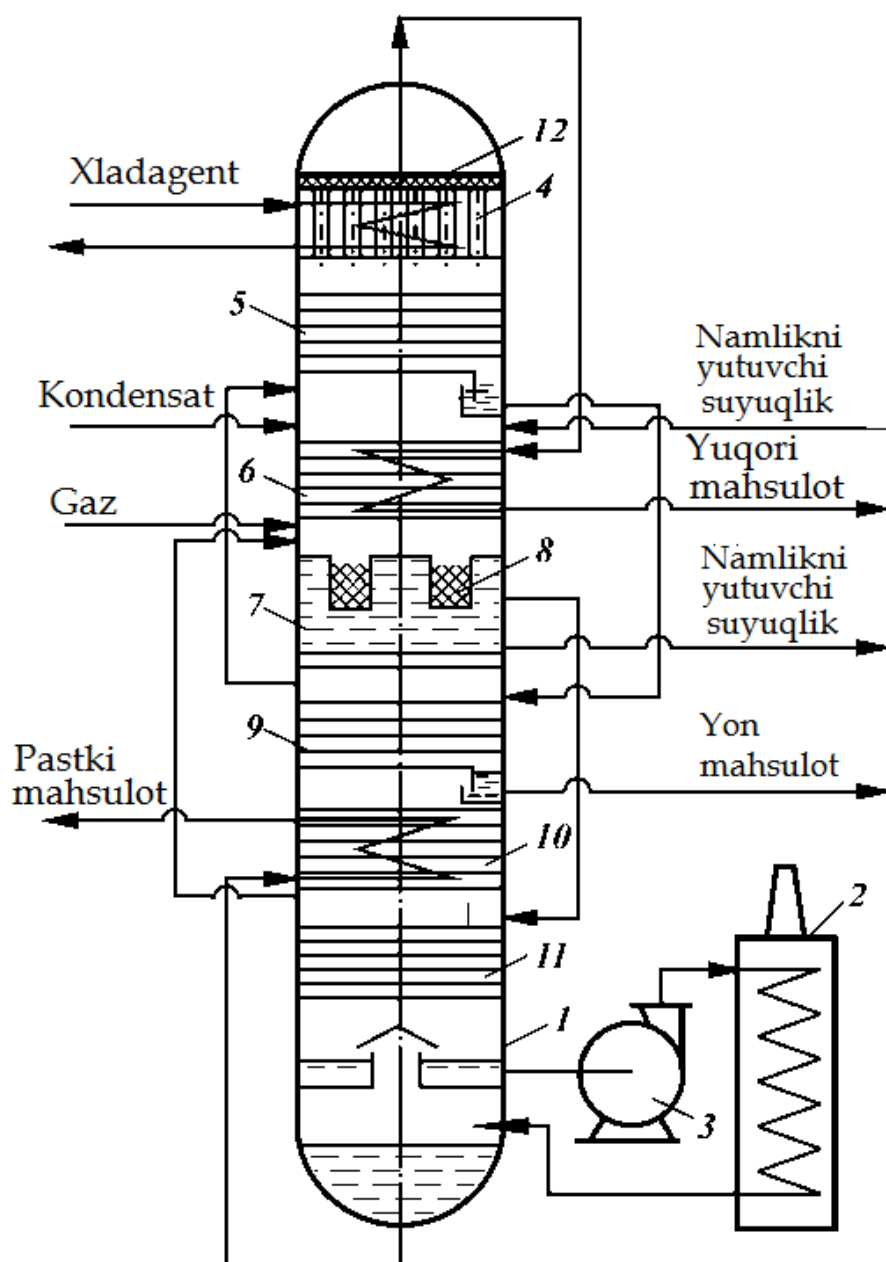
yuqori mahsulot- 35 °C

yon mahsulot- 40 °C

ostki mahsulot- 45-50 °C

suvuq sug'orish -10 °C

kub qismi 145 °C



2.2-rasm. Past haroratli rektifikatsiyalashning sxemasi

1- kolonna; 2 - qizdirgich; 3 - nasos; 4 - kondensator-sovutgich; 5, 9, 11 – kontakt likopchalari; 6, 10 – issiqlik almashinish likopchalari; 7 – suyuqlikni fazali ajralish zonasi; 8 – koalessirlash elementlari; 12 – ajratuvchi qurilmalar.

2 variant bo'yicha samaradorlik

Bu taklif qilingan usul yordamida uglevodorod aralashmasi ajratishning energetik xarajatlari kamaytiriladi hamda quritish jarayoni va uglevodorodlarni ajratish bir kolonnada amalga oshiriladi, texnik sanoatda qo'llaniladi.

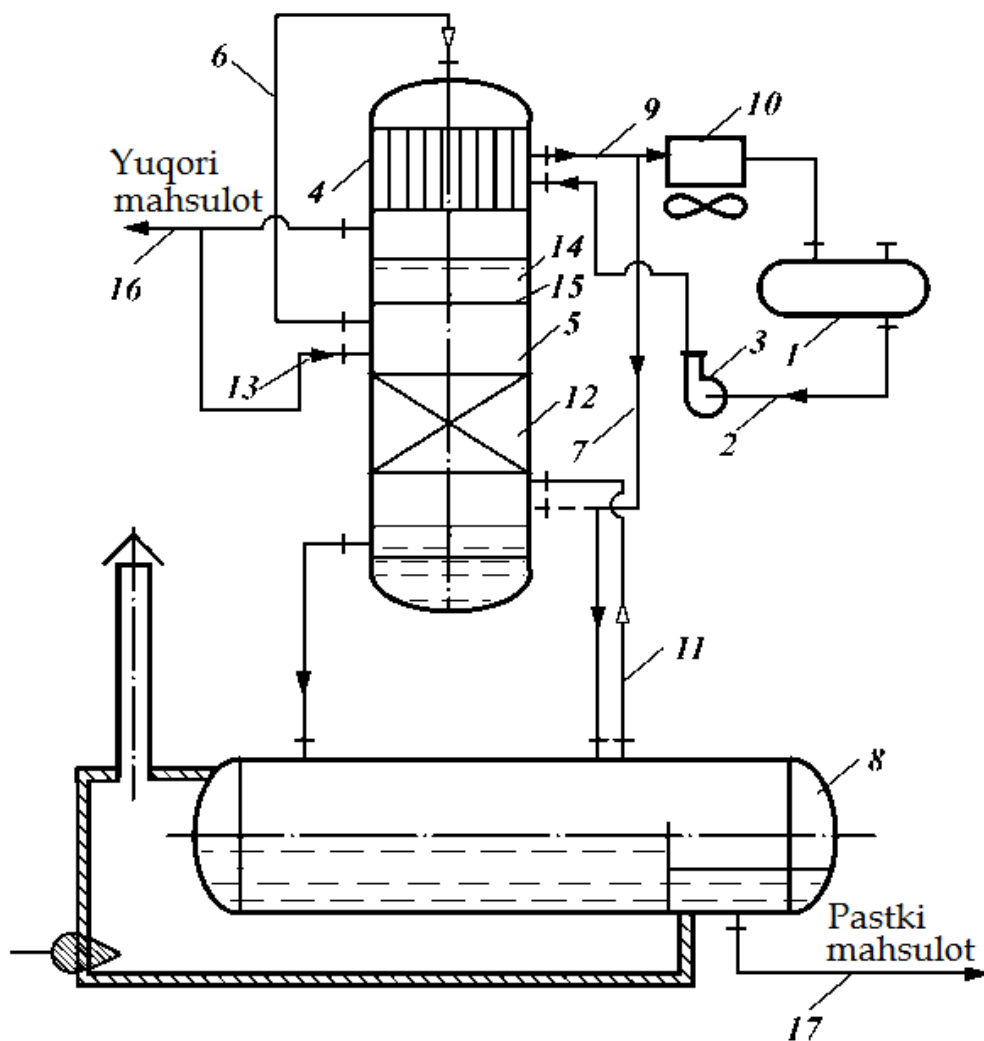
3-variant. Rektifikatsiyalash yo‘li orqali ko‘p komponentli aralashmalarni ajratish usuli

Rektifikatsiyalash yo‘li orqali ko‘p komponentli aralashmalarni ajratish usuli suyuqlik va gazsimon ko‘p komponentlarni ajratishni takomillashtirilgan usuli hisoblanadi. Ko‘p komponentli ajratishni rektifikatsiyalashning texnologik sxemasi 2.3-rasmda keltirilgan [7].

Ajratish quyidagicha olib boriladi. Ko‘p komponentli aralashma xom-ashyo ko‘rinishida 2135 kg/soat miqdorida (1)-chi sig‘imdan (2)-chi chiziq orqali nasos (3) yordamida kolonnaning yuqori qismida (5) o‘rnatilgan quvurlarning fazo oralig‘i deflegmatorga (4) uzatiladi, u yerda xom-ashyo 100 °Sga qizdiriladi va kolonnadan bug‘ oqimi bilan chiqariladi hamda (6)-chi chiziq bo‘yicha deflegmatorga uzatiladi.

Qizdirilgan oqim deflegmatordan keyin chiquvchi aralashma 625 kg/soat miqdorida (7)-chi chiziq orqali bug‘lantirgichga (8) uzatiladi, u yerda 183 °C gacha qizdiriladi va past qaynovchi fraksiyani bug‘lantirish haroratiga mos keladi. Chiquvchi aralashmaning ortiqcha oqimi (1510 kg/soat) deflegmatordan (4) chiziq bo‘yicha (9) havoli sovutish apparati orqali (10) xom-ashyo sig‘imiga (1) qaytariladi. Bug‘li oqim bug‘lantirgichdan (8) 183 °C harorat va 0,5 atm ortiqcha bosim bilan (11)-chi chiziq orqali (5)-chi kolonnaning rektifikatsiyalash seksiyasiga (12) massa almashinish flegma bilan (kondensatsiyalagan suyuqlik) uzatiladi, (13)-chi chiziq orqali sug‘orish uchun yuqori kontakt pog‘onasiga uzatiladi. O‘zaro ta’sirlanish natijasida suyuqlik mahsuloti yuqori haroratda qaynovchi komponentlar bilan, bug‘lar esa –past haroratda qaynovchi bilan boyitiladi.

Rektifikatsiya seksiyasidan chiqadigan past haroratli qaynovchi fraksiyaning bug‘li oqimi 716 kg/soat va 124 °Cda (6)-chi chiziq orqali deflegmatorning (4) quvurli fazosiga beriladi, u yerga yuqoridan pastga o‘tkazilib 45 °Cgacha sovutiladi va rektifikatsiya seksiyasidan alohida (12) kar likopchada (15) suyuqlikni yig‘gichda (14) to‘planadi.



2.3-rasm. Rektifikatsiyalash jarayonining texnologik sxemasi:

1 - sig'im; 2 – xom-ashyoni uzatish chizig'i; 3 - nasos; 4 - deflegmator; 5 - rektifikatsiya kolonnasi; 6 – bug' oqimi chizig'i; 7 – chiquvchi aralashmani qizdirilgan oqimi; 8 - bug'lantirgich; 9 – chiquvchi aralashmani ortiqcha oqimi; 10 – havoli sovutish apparati; 11 – bug'li oqim; 12 – rektifikatsiya seksiyasi; 13 – reflyuksni uzatish chizig'i; 14 – suyuqlikni yig'gich; 15 – kar likopcha; 16 – past haroratli qaynovchi fraksiya chizig'i; 17 – yuqori haroratda qaynovchi fraksiya chizig'i .

Suyuqlik yig'gichdan (14) suyuqlikning bir qismi (13)-chi chiziq orqali 326 kg/soat miqdorida sug'orish uchun kolonnaga qaytariladi, past haroratli qaynovchi balans miqdori 390 kg/soat (16)-chi chiziq orqali tayyor mahsulot to'planadigan sig'imga olib chiqiladi. Kolonnadagi xom-ashyo oqimining

bug‘lanmagan qismi (yuqori haroratda qaynovchi) 236 kg/soat miqdori (17)-chi chiziq orqali oraliq sig‘imiga olinadi.

3-variant bo‘yicha samaradorlik

Bu taklif qilingan ko‘p komponentli aralashmalarni ajratish usuli rektifikatsiyalash yo‘li orqali kapital va energetik xarajatlarni kamaytiradi, kolonnaga berilguncha dastlabki aralashma sovutuvchi suyuqlik sifatida xom-ashyo sig‘imi va deflegmator oralig‘ida retsirkulyatsiyalanadi, deflegmatorda qizdiriladi, olinadi va kolonnaga yoki xom-ashyoni bug‘lantirgich sifatida uzatiladi hamda sanoatda qo‘llaniladi.

2.2. Gaz separatorlarining ishlash prinsipi

Kon qurilmalarida gazni tashishga tayyorlashda gazning tarkibidan har qanday usullarda suvni va suyuqlik komponentlarini ajratib olishda aralashmadagi komponentlarning har xil fizik xossalari asoslangan tartibda ta’sir etuvchi ajratgichlarning konstruksiyalari qo‘llaniladi. Gazni suyuqlik tomchilaridan va mexanik aralashmalardan ajratishda gravitatsiyali va inersion prinsipli ajratgichlar ko‘proq qo‘llaniladi.

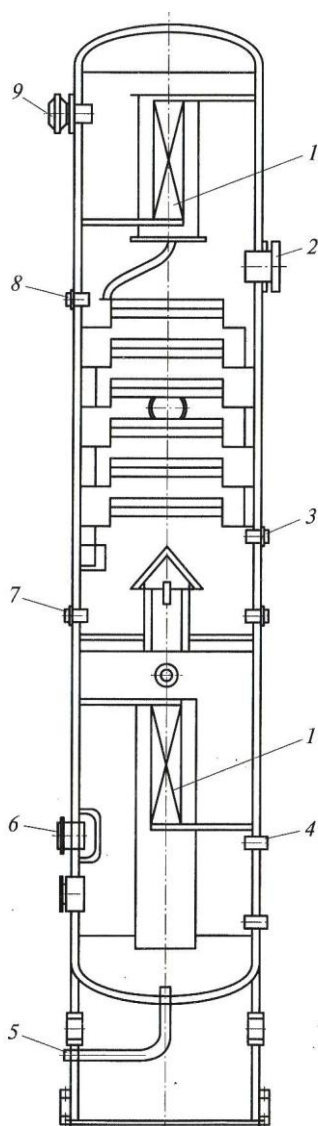
Konstruktiv jihozlanishi bo‘yicha – ajratgichlar inersion tartibda qo‘llanilishiga muvofiq ikki turga bo‘linadi: *jalyuzli* – gazdan suyuqlik gaz oqimini yo‘nalishini ko‘p marta o‘zgartirish hisobiga ajraladi; *siklonli* – gazni buralma oqimini hosil qilish orqali amalga oshiriladi.

Geometrik shakliga muvofiq – ajratgichlar tik, yotiq va sferik ko‘rinishda bo‘ladi. Bu konstruksiyalarning har biri ma’lum afzalliklarga va kamchiliklarga ega.

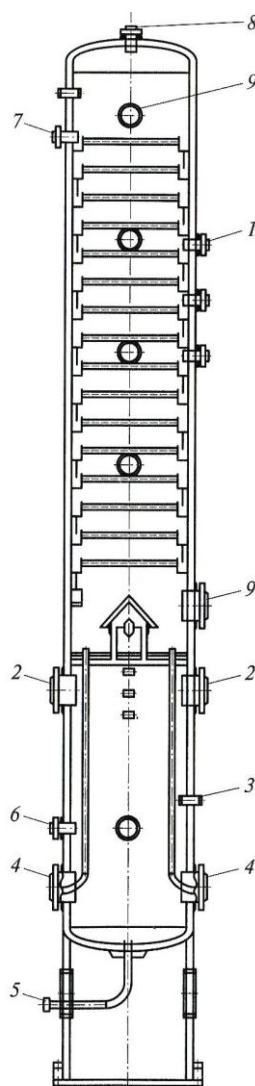
Tik ajratgichlar – oqimning pulsatsiyasida yaxshi ishlaydi va yengil tozalanadi. Suyuqlik maydonining yuzasini kichikligi boshqa turdagi ajratgichlarga nisbatan suyuqlikni teskari bug‘lashini keskin kamaytiradi. Tik ajratgichlarning afzalligi – suyuq fazaning chiqib ketishida sath rostlagich ishi ishonchlidir.

Yotiq ajratgichlar – tashishda qulayligi, katta hajmdagi gazlarni ishlashda tejamkordir. Bir xil o'tkazuvchanlikda yotiq ajratgichning diametri tik ajratgich diametridan kichik bo'ladi.

Ajratgichlar turlariga bog'liq bo'lmagan holda ajratgichlarga, koagulyatsiyali (cho'kindi hosil qiluvchi) va yig'ma seksiyali bo'ladi.



Gazdan suyuqliklarni ajratish jihozlari 1 – qavurg'ali nasadka; 2 – lyuk;
3 – sathni rostlaydigan shtuser; 4 – sathni ko'rsatuvchi shtuser;
5 – drenaj; 6 – gazni kirishi;
7 – glikolning chiqishi;
8 – glikolning kirishi; 9 – gazning chiqishi



Gazdan suyuqliklarni ajratish jihozlari 1–glikolning chiqshi; 2–bug'lantirgich-dan glikolning chiqishi; 3–harorat qarshiligini o'lchash uchun shtuser; 4–glikolni bug'lantirgichdan chiqishi; 5–drenaj; 6–glikolning chitqishi; 7–sug'orishga suyuqlikning kirishi; 8–suv bug'ining chiqishi; 9–lyuk.

Ajratuvchi seksiyali – shartli holda birlamchi va ikkilamchi turlarga ajratishi mumkin. *Birlamchi* seksiya gazning tarkibidan asosiy yirik suyuqlikning dispers massasini ajratadi. Uning ish samaradorligini oshirish uchun kirishdagi quvurcha tangensial holda joylashtiriladi. Bunda gaz oqimi to‘g‘ri kiritilganda oqimning oldiga sachratuvchi (tarqatuvchi) to‘siq o‘rnatiladi. Oqimning tangensial kirib kelishida suyuqlik gazdan markazdan qochma kuch ta‘sirida ajraladi va to‘g‘ri oqim yo‘nalishini o‘zgartiradi.

Ikkilamchi ajratish yoki cho‘kma seksiya – suyuqlikni o‘rtacha dispers qismini ajratishga mo‘ljallangan. Ajratishning asosiy prinsipi gazning kichik tezligida gravitatsiyali cho‘ktirishga asoslangan. Gravitatsiyali cho‘ktirishda asosiy talab oqimni turbulentligini kamaytirish uchun ajratgichlarning ba‘zi bir konstruksiyasida oqimni to‘g‘rilovchi maxsus moslamalar o‘rnatiladi.

Koagulyatsiya seksiyasi (tuman ekstratori) - cho‘ktiruvchi seksiyalarga cho‘kmagan juda kichik suyuqlik tomchilarni ushlab qolish uchun xizmat qiladi. Mayda tomchilarni koagulyatsiyalash va ushlab qolishda har xil turdagi jalyuzli nasadkalardan foydalaniladi. Ularda ajratadigan muhit bilan katta kontakt yuzasi hosil qilinadi va inersion kuchdan foydalaniladi. Kichik o‘lchamdagi tomchilar (diametri 100 mkm.dan kichik) jalyuz nasadkasi yordamida olib chiqib ketiladi va simli to‘rlardan tashkil topgan kapillyarli tuman eksikatorida ushlab qolinadi.

Yig‘ma seksiya – ajratilgan suyuqliklarni to‘plash va chiqarib ketish uchun xizmat qiladi. U yetarli kattalikdagi hajmga ega bo‘ladi va qulay joylashtirilishi, ajratgich to‘xtovsiz oqimda normal ishlashi hamda ajratilgan suyuqlik gazning oqimiga ta‘sir qilmasligi kerak. Tomchilarni koagulyatsiya jarayoni nobarqaror bo‘lib, uning barqarorlashishi uchun aniq vaqt talab qilinadi. Tomchilarning o‘lchami 10^{-5} sm.gacha bo‘lganda *Brown* harakatiga ega bo‘ladi, undan yuqorida esa – turbulent oqim bo‘ladi. Ma‘lumki, gazning zichligi suvning zichligidan juda ham kichik bo‘lganligi uchun gaz oqimining turbulentligida tomchilarning o‘lchami 10^{-4} sm.dan katta bo‘lganda inersion kuchlar katta ta‘sir ko‘rsatadi va tomchilarning mustahkamlanishi asosan turbulentli koagulyatsiya natijasida boradi. Tomchilarning o‘sishi turbulent pulsatsiya ta‘sirida parchalanguncha

davom etadi. Shu paytdan boshlab gazning oqimida tomchilarni yiriklashishi va parchalanish muvozanati o'rnatiladi.

Gaz suyuqlik tizimida oqim mustahkamligining umumiy nazariyasidan ma'lumki, suyuqlik tomchisi pardali oqim sirtidan uzilganda az va suyuqlikning tezligini maksimal qiymati gorizontalar orqali birgalikda harakatlenganda sodir bo'ladi. Yuqoridagi fikrlardan shuni xulosa qilish mumkinki, eng yaxshi gaz suyuqlik ajratgich – gorizontalar quvurning bir qismi bo'lib, mualluq tomchini pardali holatga o'tkazishini ta'minlashda uning kirish qismiga maxsus qurilma o'rnatiladi. Bunday qurilmalarga har xil turdagi buralmalar, qanotchalar, shneklar va boshqalar kiradi.

2.3. Past haroratli ajratish qurilmasi

Gazni konlarda tayyorlashning dastlabki bosqichlarida tashishga tayyorlashda oddiy ajratuvchi qurilmalardan foydalaniladi. Bunday qurilmaning tarkibiga suyuqlik tomchilarini va mexanik aralashmalarni tozalaydigan yuqori bosimli birlamchi ajratgichlardan foydalaniladi, ikkilamchi ajratgich gaz suyuqlik aralashmasini ajratishda hamda gazli kondensatni olib chiqib ketish va gazni drosellashni boshqarishda qo'llanilgan. Qurilma bir nechta sathni rostlaydigan va bosh drosellash klapani bilan ta'minlangan; rostlagichlar suvni qo'yib yuborish va ajratgichdan gazli kondensatni chiqarishda qo'llaniladi. Bunday turdagi qurilmalar katta debitga ega bo'lmagan quduqlarning ustiga o'rnatiladi. Gazda kondensat mavjud bo'lganda hamda absorbsiyali va adsorbsiyali quritish amalga oshirilganda gazkondensat konlarida PHA (past haroratli ajratish) texnologiyasi keng qo'llanilgan, kondensatning miqdori 1 m^3 gazning ichida 100 sm^3 ko'p bo'lganda ham past haroratli absorbsiya qo'llaniladi. PHAda gaz va gazkondensatni sovutishda ikkita usul qo'llaniladi: gazni drosellash va maxsus sovutish mashinalaridan foydalanish. Drosellash usuli drossel – samarasiga asoslangan yoki *Joul- Tomson* usuliga. Bu samaraning maqsadi gazni haroratini o'zgartirib drosselda bosimni pasaytirishga asoslangan bo'lib, gaz oqimining mahalliy qarshiligi energiyasidan foydalaniladi.

PHA ishining samaradorligi har qanday turdagi quduqlarni ishlatishni iotexnologik rejimiga bog‘liq bo‘ladi. Ishlatish loyihasida gazkondensat konlarida ajratishning optimal bosimining qiymati sifatida maksimal kondensatsiyalanish qabul qilinadi va har bir tarkibdagi gaz uchun eksperimental yo‘l orqali aniqlanadi. Gazni magistral quvurlar orqali bir fazali harakatini ta‘minlashda gaz uzatmaning ishini issiqlik rejimidan kelib chiqib tanlanadi.

2.4. Gaz tayyorlash zarurati

Gaz va gaz kondensatli konlarning quduqlaridan qazib olinayotgan tabiiy gaz tarkibida har xil suyuq tarkibli uglevodorodlar va noorganik qo‘shimchalarning bo‘lganligi uchun ularni iste‘molchiga jo‘natishga qadar tayyorlash jarayonini qo‘llash taqozo qilinadi. Iste‘molchiga yuboriladigan tovar gazning sifat ko‘rsatkichlari asosan quyidagicha: gazni quvurlar orqali tashishda muhit ta‘sirida texnologik jihozlar va qurilmalarning ichida korroziyani sodir bo‘lmasligi; gaz sifati boyicha tashilayotganda bir fazoli holatda bo‘lishi, ya‘ni gaz quvurlarida uglevodorodli suyuqliklar, suv kondensati, gaz gidratlari kabilarning hosil bo‘lmasligi va tabiiy gazdan foydalanilganda har xil murakkabliklar va mushkulotlarni keltirib chiqarmasliklari va boshqa shu kabi talablarga asoslanadi.

Gaz kondensati neftkimyo sanoati uchun qimmatbaho xom-ashyo hisoblanadi, ba‘zi ko‘rsatkichlari ya‘ni, uning tarkibida mineral tuzlarning, suv va og‘ir fraksiya (mazut va gudronlar) larning kam bo‘lishi boyicha neft xom-ashyosi ko‘rsatkichlaridan ustun turadi. Gaz kondensati asosan och rangdagi neft fraksiyalaridan tashkil topgan bo‘ladi va turg‘un holatda zaruriy standart ko‘rsatkichlar talabiga javob beradi.

Tabiiy gazni tashish va qayta ishlash uchun tayyorlashda uning tarkibidagi merkaptanlar, uglerod oltingugurt oksidi (COS), uglerod oltingugurti (CS), sulfidlar (R-S-R) va boshqa shunga o‘xshash birikmalarning bo‘lishi gazni tayyorlash sxemasini tanlashda muhim rol‘ o‘ynaydi. Merkaptanlar R-SN (tiollar) keskin noxush hidli gazlar bo‘lib, suvda erimaydi va metall sirtlari bilan ta‘sirlanib

merkaptidlar hosil qiladi, metallning sirtlarini emiradi. Gazning tarkibida shunday organik sulfidlar va disulfidlar ham uchraydi.

Tabiiy uglevodorod gazlarning tarkibida suvning bo'lishi, uning qatlam bilan o'zaro tutashuvi bilan bog'liq bo'ladi. Qazib olinayotgan gazning tarkibida suvning miqdori qatlam bosimi va haroratlariga hamda gazning tarkibi va qatlam suvlarining minerallashuv xususiyatlariga bog'liq. Qatlam suvi bilan birga mineral tuzlarning bo'lishi esa gazni tashish tizimida turli xildagi murakkabliklarni keltirib chiqaradi.

Kon quduqlaridan qazib olinayotgan tabiiy gaz aniq termodinamik sharoitlarda gazsimon, suyuq va ularning aralashmalari holatida bo'lishi mumkin. Ularning yer ustidagi kommunikasiyalarda fazoviy o'zgarishlari natijasida gaz va suyuq fazalar ajralishi sodir bo'ladi. Masalan, gaz tarkibida suvning bo'lishi gidratlar hosil bo'lishiga yoki quvurlarning turli joylarida kondensasiyalanish natijasida to'planishini evaziga gazning harakatiga to'sqinlik qiladi va vodorod sulfid jihozlarni kuchli darajada emiradi.

Gazni tayyorlash texnologik jarayonida asosiy sifat ko'rsatkichlaridan biri uning tarkibidagi vodorod sulfid, uglerod oksidlarni va organik kislotalarni ajratib olish hisoblanadi. Gaz tarkibida ba'zi bir noyob elementlarning bo'lishi esa gazni tayyorlash tizimida unga mos bo'lgan texnologik jarayonlarning qo'llanilishi orqali erishiladi. Magistral quvurga yuborilayotgan gaz albatta o'zining tarkibidagi boshqa qo'shimchalardan tozalangan va uning sifat ko'rsatkichlari belgilangan normalarda bo'lishi taqazo qilinadi.

Gaz kondensatli konlardagi gazni tashish uchun kon sharoitida faqat gazning tarkibidagi suvlarni emas balki kondensatlarni ham ajratib olish va ularni barqarorlashtirish jarayonlarini qo'llash talab qilinadi. Konning tavsifnomalariga, quduqlarning o'zaro joylashuvi, yig'ish jarayonning qabul qilingan tizimlariga bog'liq ravishda gazni namliklaridan quritish va suyuq uglevodorodlarni gaz tarkibidan ajratib olish jarayonlari, bir qurilmaning o'zida yoki alohida qurilmalarda amalga oshirilishi mumkin. Shuning uchun gaz kondensatli konlarda tabiiy gazni tayyorlash ishlari har xil tizimlar boyicha amalga oshiriladi.

Tovar gaz mahsulotlari sifat ko'rsatkichlari o'rnatilishning asosiy prinsiplari, ularni ishlab chiqarish va iste'mol qilish sharoitlarida nazorat qilish imkoniyatlaridan kelib chiqadi. Gaz va boshqa mahsulotlarda sifat ko'rsatkichlari talablarining o'rnatilishi gaz tayyorlash tizimida qo'llaniladigan texnika va texnologiyalarning qo'llanilish darajasi va gazning iste'mol xossalaridan kelib chiqadi. Masalan, agar tovar gaz tarkibida oltingugurtli birikmalarning umumiy miqdori 20 mg/m^3 dan yuqori bo'lmasligi talab qilinsa, bu holat vaqtinchalik konni ishlatish sharoitidan kelib chiqqan holda o'rnatiladi.

Kon sharoitida gaz va gaz kondensatli konlardan qazib olinayotgan xom-ashyo mahsulotidan olinadigan tovar gaz tayyorlashning sifat ko'rsatkichlari quyidagi talablarga asoslanadi:

- magistral quvurlar orqali tashiladigan gazning bir fazali tarkibda bo'lishi va har xil uglevodorodli va kondensatli fazani hosil bo'lmasligi;
- tashilayotgan tovar gaz quvurlar, armaturalar va uskunalarning ichki korroziyasini sodir etmasligi;
- tovar gaz tashilayotganda va iste'molchi foydalanilayotganda har xil mushkulotlarni keltirib chiqarmasligi va boshqalar.

Quvurda gaz bosimining kamayishi bilan gaz gidratlarini hosil bo'lish harorati pasayadi. Shuning uchun gaz tashishning izotermik jarayonida gaz gidratlari hosil bo'lish ehtimolligi quvurning boshlang'ich qismida yuqori bo'ladi. Lekin amaliyotda izotermik jarayon gaz tashiladigan gaz quvurlarining alohida qismlaridagina bo'ladi. Quvurning atrof muhit bilan issiqlik almashinuvi va gazni drossellanishi natijasida, uning haroratida o'zgarishlar sodir bo'ladi. Namlik boyicha gazning maksimal ruxsat etilgan shudring nuqtasi gazning gaz quvurlarida sovuydigan eng kichik haroratidir. Gaz namligining bosim va haroratga bog'liqligi 6.1-jadvalda keltirilgan.

Gazni magistral quvurlar orqali tashishda quvurlarning qurilish va loyiha paytida erga o'rnatilishi ham gaz gidratlari hosil bo'lishiga ta'sir etuvchi omillardan biri hisoblanadi. Quvurlarni erga joylashtirishda ularning chuqurligi

0,8-1,5 m oraliqlarida bo'lishi, qish oylarida haroratning – 5⁰S, - 6⁰S dan oshib ketmasligini ta'minlaydi.

Gaz bosimining quvur uzunligi boyicha kamayishi hisobiga uni tashishda haroratni ushlab turish, yilning har xil mavsumida alohida tadbirlarni ishlab chiqishni talab qiladi. Shuning uchun yilning qish va yoz oylarida quvurlardan tashilayotgan gazning shudring nuqtasi - 2⁰C (qish oylari) va -7⁰C (yoz oylari) bo'lgunga qadar quritiladi. Tarmoq standartlariga muvofiq gaz tashish tizimlari texnologik jihozlarining ish qobiliyatini oshirish maqsadida, gaz tarkibidagi suvning hisobiga shudring nuqtasi 8-13⁰S ga kamaytirilishi ko'zda tutiladi.

2.1-jadval

Gaz tarkibidagi namlik miqdori

№	Bosim, MPa	Har xil haroratda namlik miqdori, g/m ³				
		0	-5 °C	-10 °C	-15 °C	-20 °C
1	14	0,075	0,055	0,038	0,029	0,020
2	12	0,081	0,060	0,041	0,030	0,021
3	10	0,086	0,065	0,045	0,033	0,023
4	8	0,100	0,073	0,050	0,037	0,025
5	6	0,120	0,086	0,069	0,043	0,029
6	4	0,158	0,113	0,078	0,055	0,037

Tabiiy gaz tarkibidagi suyuq uglevodorodlarning bo'lishi, gazni tashishda quvurdagi bosimning kamayishini oshiradi va gaz tashish tizimining ishlash samaradorligiga salbiy ta'sir qiladi. Shuning uchun tashish tizimida muhitning tarkibiga bog'liq ravishda uglevodorodlar boyicha shudring nuqtasini tanlash muhim hisoblanadi. Shuningdek gazni tashishdan avval uning tarkibidagi suyuq uglevodorodlarni ajratib olish, ulardan foydalanish imkonini ham beradi. Shu maqsadda kon sharoitlarida qazib olinayotgan gaz tarkibidan suyuq va og'ir uglevodorodlarni ajratib olishga asosiy urg'u beriladi. Gaz tarkibidagi og'ir uglevodorodlar miqdori uning shudring nuqtasini tavsiflaydi. Gaz tarkibidagi suvga nisbatan suyuq va og'ir uglevodorodlarning bo'lishi farqi shundaki, bu holda

og'ir uglevodorodlar va bosim boyicha gaz shudring nuqtalari o'rtasida to'g'ridan-to'g'ri bog'lanish yo'q.

Tovar gaz sifatining muhim ko'rsatkichlaridan biri uning tarkibidagi kislorodning miqdori hisoblanadi. Kislorodning gaz tarkibidagi maksimal miqdori 1 % dan oshmasligi kerak. Kislorod miqdorining ruxsat etilgan qiymatdan oshishi, gazning o'z-o'zidan yonish xavfini oshiradi hamda jihozlar ichki korroziyasini jadallashtiradi.

Tabiiy gazni xom-ashyo ko'rinishida tovar ko'rinishiga keltirish, uning tarkibidagi uglevodorodlar miqdorining nisbatini kamaytirish bilan bir fazali holatini ta'minlash, uning tarkibidagi nouglevodorod qo'shimchalarni ajratib olish orqali erishiladi.

Kon amaliyotida tabiiy gazning fazali tarkibiga erishish uchun doimiy bir texnologik jarayonlar orqali uni amalga oshirilishi qiyinchiliklarni tug'diradi va qo'shimcha ishlov berish usullarining qo'llanilishini taqazo qiladi. Masalan, gaz kondensatli konlarni ishlatishning oxirgi bosqichlarida tarmoq standartlari talablariga javob beradigan tovar gaz olish uchun sun'iy ravishda sovutish qurilmalaridan asosiy binoning o'zida foydalanishga to'g'ri keladi.

Tovar gazning zaruriy ko'rsatkichlarining ta'minlash jarayonlarini har bir konning o'zida amalga oshirilishi, iqtisodiy jihatdan samaradorlikga ega bo'lmaydi. Shuning uchun gazni tayyorlash qurilmalari va texnologik jarayonlarni bazaviy konlarda amalga oshirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Masalan "Muborakneftgaz" UShk ga tegishli Zevarda gaz kondensatli koni bazaviy kon sifatida qabul qilinib, bazaviy kon va magistral quvurlar atrofidagi konlar esa xom-ashyosini bazaviy kon, gazni kompleks tayyorlash qurilmasiga uzatadi. Kon sharoitida gazni tayyorlashning bunday tizimini qo'llanilishi, murakkab kon jihozlarini bazaviy konda konsentrasionalash imkoniyatini beradi va buning bilan bazaviy kon atrofidagi mayda konlarda soddalashtirilgan sxemalardan foydalanish sharoitini tug'diradi.

Tarmoq standartlari tovar gaz tarkibidagi alohida uglevodorodlarning aniq miqdorlarini ruxsat etilgan qiymatlarini o'rnatmaydi. Bu holat turli konlarning

tabiiy gaz xom-ashyosi tarkibiy jihatdan har xilligi bilan izohlanadi. Magistral quvurlarga uzatiladigan gazlarning asosiy sifat ko'rsatkichlari 2.2-jadvalda keltirilgan.

2.2-jadval

Tabiiy gaz ko'rsatkichlarini normalari

№	Ko'rsatkichlar	Yoz oylari	Qish oylari
1	Namlik boyicha gazning shudring nuqtasi	≤ 0	≤ -5
2	Uglevodorodlar boyicha gazning shudring nuqtasi	≤ 0	≤ 0
3	1 m ³ gaz tarkibidagi qo'shimchalar massasi, g: - mexanik qo'shimchalar - vodorod sulfid - merkaptanli oltingugurt	$\leq 0,003$ $\leq 0,002$ $\leq 0,036$	$\leq 0,003$ $\leq 0,02$ $\leq 0,036$
4	Kislородning hajmiy ulushi, %	$\leq 1,0$	$\leq 1,0$

Kon sharoitida tabiiy va neft gazlarini tayyorlashda, tovar gaz, suyuq uglevodorodli mahsulotlar, siqilgan gaz, barqaror kondensat va shu turkumdagi mahsulotlar olinadi.

Gaz kondensatli konlar mahsulotining tarkibidagi og'ir uglevodorodlar, gazni qazib olish davomida bosim va haroratning pasayishi bilan suyuq holatga o'tadi. Shuning uchun gaz konlaridan farqliroq, gaz kondensatli konlarning gazini tashishdan avval gazni suvsizlantirish bilan bir qatorda uning tarkibidagi kondensatlarni ham ajratib olish zarurati tug'iladi. Qazib olinayotgan xom-ashyo gaziga ishlov berish usullariga bog'liq ravishda gazni uning tarkibidagi namliklardan quritish va og'ir uglevodorodlarni ajratib olish jarayonlari, bir qurilmaning o'zida yoki alohida qurilmalarda amalga oshirilishi mumkin.

Yengil uglevodorodlar fraksiyasi siqilgan gaz ishlab chiqarish uchun mahsulot hisoblanadi. Keyingi qayta ishlash mahsulotlari, yoqilg'i gazi va barqaror kondensatlar hisoblanadi. Tabiiy xom-ashyo gazi tarkibidan olinadigan bunday

mahsulotlar tarkibi va tuzilishiga har xil talablar qoyiladi. Siqilgan uglevodorodli tovar gazlarga qoyilgan asosiy talablar 2.3-jadvalda keltirilgan.

2.3-jadval

Yonuvchan siqilgan uglevodorodli gazlarga qoyilgan texnikaviy talablar

№	Ko'rsatkichlar	Normalari		
		PBA qishgi	PBA yozgi	Butan
1	Komponent tarkibi, %: - metan, etan va etilen, jami - butan va butilen, jami	≥ 4 ≥ 75	≥ 6 ≥ 60	≥ 6
2	Suyuq qoldiq, 20 °C da	≤ 1	≤ 2	≤ 2
3	Toyingan bo'g' bosimi, MPa	$\leq 0,16$	$\leq 1,6$	-
4	H ₂ S miqdori, g/100 m ³ gazda	≤ 5	≤ 5	≤ 5
5	Oltingugurt miqdori, %	$\leq 0,015$	$\leq 0,015$	$\leq 0,015$
6	Erkin holdagi suv miqdori, %	-	-	-
7	Ishqorlar miqdori, %			

2.5. Gaz va gaz kondensatni yig'ish va tayyorlash

Gaz va gaz kondensatli konlardan qazib olinayotgan tabiiy gazlar quduqlarning ustki qismidan to iste'molchiga jo'natish uchun magistral quvurlarigacha murakkab yig'ish va ishlov berish jarayonidan o'tadi. Quduqlarning mahsulotlarini yig'ish tizimi quduq ustidan gazni kompleks tayyorlash qurilmalariga, asosiy binoga yoki gazni qayta ishlash zavodlariga yuborilgunga qadar uzatish uchun mo'ljallangan jihozlar jamlanmasi, armaturalar va kommunikasiyalardan tashkil topgan.

Gaz va gaz kondensatli konlarda turli xil tizimdagi gazni yig'ish tizimlari qo'llaniladi. Yuqori qatlam bosimli konlarda asosan gazni guruhliy yig'ish tizimi qo'llaniladi. Gazni quritish va uning tarkibidagi kondensatlarni ajratib olish bir vaqtning o'zida gazning kompleks tayyorlash qurilmalarida (GKTQ) amalga oshiriladi. GKTQsi asosan guruhliy gaz yig'ish punktlarida joylashtiriladi, gaz

qo'shimcha ravishda mexanik qo'shimchalardan tozalanadi va gazni alohida shu maqsadda o'rnatilgan qurilmalarda yoki magistral quvurlar uchun mo'ljallangan bosh binolarda tozalash ishlari amalga oshiriladi. Keltirilgan talablarni amalda bajarish uchun kon sharoitlarida qazib olinayotgan gazning suyuq uglevodorodli qismini ajratib olish uchun ajratish, quritish yoki tozalash uchun texnologik qurilmalar quriladi va bu qurilmalar quvurlar orqali o'zaro bog'lanadi.

Tabiiy gazni konlarda yig'ish tizimlarini tanlash konlarning turiga, iqlimiy va jo'g'rofiy sharoitlariga, kondagi gaz zaxiralariga, konning maydoni va konfiguratsiyasiga, mahsuldor qatlamlarning soni va tavsifnomalariga, quduqlarning ishchi debitiga, quduq usti bosimiga, gazning tarkibiy qismlariga, gaz tarkibidagi zararli qo'shimchalar miqdoriga, kondagi quduqlarning soniga va ularning o'zaro joylashuvi va hamda qabul qilingan gaz tayyorlash usullari va texnologiyalariga qarab belgilanadi.

Gaz konlarida gazni yig'ish va tayyorlash tizimi quyidagi elementlardan tuzilgan: gazni dastlabki tayyorlash qurilmasi (GDTQ), gazni kompleks tayyorlash qurilmasi (GKTQ) va bosh inshootlardan (BI).

Agarda kondan toza gaz qazib olinsa, unda gaz GKTQ da tozalash amalga oshiriladi. GDTQda oldindan qazib olinadigan gazning hajmi o'lchanadi. Gaz kondensat konlarida GKTQ da har bir quduqdan qazib olinadigan gaz mahsulotining hajmi va qisman ajralib chiqadigan kondensatning namligini o'lchash orqali amalga oshiriladi.

Gaz tarkibidagi namlikni chiqarishda asosan quyidagi uchta texnologik jarayonlar qo'llaniladi:

- a) past haroratda tozalash (PHT);
- b) absorbsion usulda tozalash (ABT);
- d) adsorbsion usulda tozalash (ADT).

Gaz va gaz kondensatli quduqlardan qazib olinayotgan xom-ashyo gazi dastlab gravitatsiya usuliga asoslangan holda gorizonta joylashgan ajratgichlarda qatlam suvi, kondensat va mexanik aralashmalardan ajratib olinadi. Bu texnologik jarayon gazni dastlabki tayyorlash qurilmalarida amalga oshiriladi. Keyingi

bosqichda esa gazning tarkibidagi namliklar gazni past haroratli ajratish qurilmalarida amalga oshiriladi.

Gazni past harorati ajratish qurilmalari (GPHAQ) GDTQdan kelayotgan tabiiy xom-ashyo gazni tarkibidagi suyuq fazalar va mexanik qo'shimchalarni ajratib olishda qo'llaniladi.

Gaz quduqlaridan qazib olinayotgan xom-ashyo gazining tarkibidagi namlikni ajratib olish jarayoni gazni quritish deyiladi. Toza gaz konlaridagi gazning tarkibidan namlikni yo'qotishda absorbsiyali hamda adsorbsiyali quritish texnologiyasi qo'llaniladi.

Kondensatli gaz konlarida gazni quritishda absorbsiyali va adsorbsiyali texnologiya qo'llanilganda, quritishda past haroratli tozalash amalga oshiriladi. Agar 1m^3 gazning tarkibida 100 sm^3 hajmdan ko'p miqdorda kondensat bo'lsa, u holda ham past haroratli absorbsiya usuli qo'llaniladi.

Agarda gazning tarkibidagi ko'p miqdorda oltingugurt (H_2S , CO_2 , RSN) va uglerod oksidi (CO_2) bo'lsa, u holda gaz oltingugurtli va uglerodli gazlardan maxsus qurilmalarda, qo'shimcha tartibda tozalanadi.

Past haroratli tozalashda gaz oldindan siklonli tozalagichlarda -15°S Sharoratgacha sovutiladi. Past haroratda gazning tarkibidagi namlik va kondensat to'liq ajratib olinadi. Gidratlarni paydo bo'lishini oldini olish uchun ham gazga dietilenglikol (DEG) eritmasi qo'shiladi. Adsorbsiya usulida gazni quritish oraliq adsorbsiyasini qo'llashga asoslangan bo'ladi va namlikni yutish uchun qattiq adsorbent moddalardan foydalaniladi.

Hozirgi paytda gaz qazib olish hajmining ko'payishi guruhiiy gaz yig'ish tizimlariga o'tishni taqozo qilmoqda va bu tizim respublikamiz gaz konlarida keng qo'llanilmoqda. Bu tizimda bir guruh quduqlar markazida gaz yig'ish punktlari joylashtiriladi va ulardan umumiy kon kollektorlari orqali gazni kompleks tayyorlash qurilmalariga yuboriladi. Gaz mahsulotlarini yig'ish tizimining asosiy elementi alohida quvurlar va kollektorlar hisoblanadi. Ular orqali tabiiy gazni kompleks tayyorlash qurilmalari, gaz yig'ish punktlari yoki gazni qayta ishlash zavodlariga yuboriladi. Yig'ish tizimini loyihalash birinchi navbatda gaz

quvurlarining ish unumdorligini va ularning diametrlarini aniqlash, gidravlik hisoblar, gidratlar hosil bo'lishi oldi olinishi va korroziya jarayonlari sodir bo'lmasliklari kabilar asosida olib boriladi.

Gazni guruhii yig'ish tizimida gazni tayyorlash barcha kompleks qurilmalari guruhii yig'ish punktlariga yig'ish orqali amalga oshiriladi va xizmat qilinayotgan quduqlarga yaqin qilib joylashtiriladi. Guruhii yig'ish punktlari kondagi yig'ish kollektorlariga ulanadi va undan keyin umumiy kon punktlariga uzatiladi. Bunday tizim masalan Sho'rtan konida gazni yig'ish tizimida qo'llanilib, quduqlardan qazib olinayotgan gaz avvalo bateriyalarga va undan keyin kollektor quvurlar orqali gazni dastlabki tayyorlash qurilmalariga yuboriladi.

Tabiiy gazni markazlashtirilgan holda yig'ish va tayyorlash ishlari Zevarda koni sharoitida yaxshi samara bermoqda. Zevarda konida markazlashgan tashish va yig'ish tizimi orqali gaz gazni kompleks tayyorlash qurilmalari umumiy kollektoriga uzatiladi. Shuningdek kon gazni kompleks tayyorlash qurilmasida Alan koni gazi ham tayyorlanadi.

Gaz kondensatli konlarda gazni dastlabki tayyorlash ishlari yig'ish punktlaridan keyingi bosqich bo'lib, gaz tarkibidan dastlab ajratgichlar yordamida qatlam suvlari va kondensatlarning bir qismi ajratib olinadi. Mahsuldor qatlam bosimi yuqori bo'lgan hollarda guruhii yig'ish punktlaridan kelayotgan gaz, gazni kompleks tayyorlash qurilmalari umumiy kollektorlarga uzatiladi. Gaz bilan ta'minlash jarayoni murakkab texnologik jarayon bo'lib, gazni qazib olish, tayyorlash, tashish, saqlash va iste'molchilar o'rtasida taqsimlash kabilarni o'z ichiga oladi. Olib boriladigan barcha ketma-ketliklar yopiq tizimda amalga oshiriladi. Shuning uchun gaz bilan ta'minlashdagi uzilishlar faqat metall quvurlar sifati va ularning ishonchliligi bilangina emas, balki tashilayotgan mahsulotning sifat ko'rsatkichlari hamda gazni qazib olish, tayyorlash va qayta ishlash ob'ektlarining ishlash samaradorliklari va ishonchli ishlashi kabilar bilan ham belgilanadi. Butun tizimning ish samaradorligi uchun tashkil etuvchi alohida elementlarning ishlash qobiliyati bilan ham belgilanadi.

2.6. Gazdan suyuqliklarni ajratish jihozlari

Neft va gazni tayyorlashning texnologik jarayoni bir nechta bosqichlarda amalga oshiriladi va unga quyidagilar kiradi: neftning va qatlam suvining aralashmasidan gazni ajratish; quduq mahsulotini hajmini o'lchash; qatlam suyuqligini va gazni kon ichida tashish; neftni tuzsizlantirish va suvsizlantirish; neftni saqlash; gazni tashishga tayyorlash; qatlam suvini tayyorlash.

Neftni yig'ish va tayyorlash tizimi ulushiga konni jihozlash xarajatlarining 50 % ga yaqinrog'i to'g'ri keladi. Bu tizimlar o'lkan va metall sarfi ko'p. 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 qum zarrachalarini ajratib olish uchun xizmat qiladi.

Bu asbob-uskunalariga ajratish, tindirgich, qizdirgich, sovutgich, aralashtirgich, elektrodegidratator, saqlagich va boshqalar kiradi.

Ajratgichlar turli ko'rinishda ishlab chiqiladi va quyidagi ishlarni bajaradi:

1. neftda erigan gazni ajratib oladi;
2. neftgaz oqimining aralashishini kamaytiradi va shu bilan gidravlik qarshiliklarni pasaytiradi;
3. neftgaz aralashmasi harakatidan hosil bo'lgan ko'piklarni yo'qotadi;
4. neftdan suvni ajratib oladi;
5. oqim harakatining nomuntazamligini yo'qotadi;
6. mahsulot miqdorini o'lchaydi.

Ajratgichlarning quyidagi tasnifi mavjud:

A) ishlatilish maqsadi boyicha:

- o'lchovchi – ajratuvchi;
- ajratuvchi.

B) geometrik shakli boyicha:

- silindrik;
- sharsimon.

D) o'rnatilishiga muvofiq:

- tik, - qiya, yotiq.

E) ajratish uchun asosiy ta'sir etuvchi kuchlar boyicha:

- gravitasiya, markazdan qochuvchi; inersiya kuchlari.

F) ishlatish bosimi boyicha:

- yuqori bosimli (6,4-2,5 MPa);

- o'rta bosimli (2,5-0,6 MPa);

- past bosimli (0,6-0,1 MPa);

- vakuumli.

J) ulangan quduqlar soni boyicha:

- bitta quduq uchun;

- quduqlar guruhi uchun.

H) ajratadigan fazalar boyicha:

- ikki fazali (gaz-neft);

- uch fazali (gaz-neft-suv).

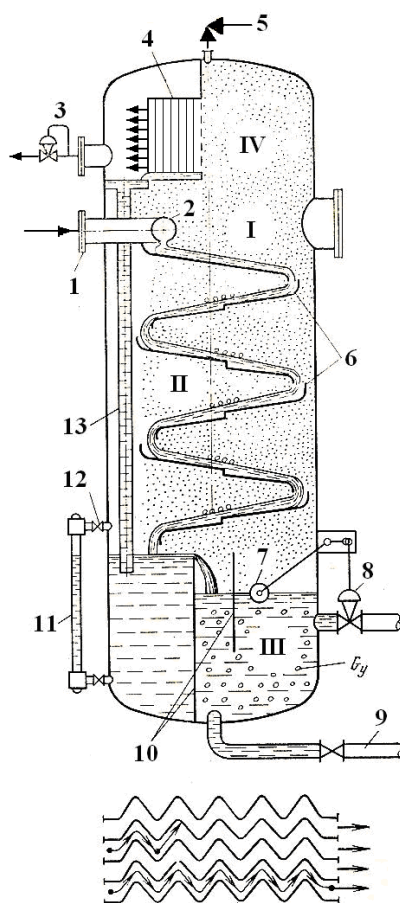
2.6-rasmda tik neft – gaz ajratgich va 2.7-rasmda yotiq neft – gaz ajratgichning chizmalari keltirilgan. Gazdan qatlam suyuqliklarini yoki kondensatdan gazni ajratishda olishda ajratgichlar (ajratgichlar) xizmat qiladi. Quduq mahsulotlarini har xil fazalarga ajratish ularga ishlov berishning birinchi bosqichi hisoblanadi.

Ajratgichlar to'rtta seksiyadan tashkil topgan: asosiy eng ko'p gazning ulushini ajratish uchun; cho'ktiruvchi seksiyali-asosiy seksiyadan o'tgan qismidan gaz pufakchalarini ajratish uchun; neftni yig'ish seksiyasi – ajratgichdan va tutgichdan chiqqan nefti yig'adi; seksiyali ajratgichdan gaz bilan olib chiqib ketiladigan tomchi suyuqlikni ushlovchi.

Ajratgich ishining samarasi ajratgichdan chiqayotgan suyuqlikdagi gazning tarkibi va gazni yig'ish uchun quvur uzatma orqali olib chiqib ketilayotgan gazdagi suyuqlikning tarkibiga qarab aniqlanadi. Bu ko'rsatgichlar qanchalik darajada kam bo'lsa, ajratgich shunchalik yaxshi ishlaydi.

Ishning tartibi boyicha fazalarga ajratish ta'sir etuvchi kuchga asoslangan bo'ladi, ajratgichlarni gravitatsiyali, markazdan qochma va kimyoviy turlarga

ajratish mumkin. Konlarda gorizontal va tik konstruksiyali korpusli ajratgichlardan foydalaniladi. Tik ajratgichlarda (2.6-rasm) fazalar gravitasiya kuchlar ta'sirida bo'linadi. Neft-gaz aralashmasi quvur orqali (I) asosiy seksiyaga (1) tushadi, undan keyin tarqatish kollektorlariga (2) keladi, kollektor esa yoriqli silindr shaklida bo'ladi. Yoriqlardan oqib chiqqan tekis oqim aralashmasi qiya tekis qatarga (6) beriladi. U orqali suyuqlik oqib o'tishida gabsizlanadi – gabsning pufakchalari juda yuqa suyuqlik qatlami orqali ko'tariladi.



2.6-rasm. Tik ajratgich qurilmasi:

1-quduq mahsulotining kirishi; 2-tarqatish kollektori; 3-sath rostlagich; 4-tomchi tutqich nasadkasi; 5-himoya qiluvchi klapan; 6-qiya tekislik; 7-po'kak turidagi sath rostlash datchiki; 8-bajaruvchi mexanizm; 9-potrubka (qisqa quvur); 10-himoya qiluvchi klapan; 11-oynali suv o'lchagich; 12-jo'mrak; 13-drenaj quvuri.

Ajratgichning yuqori qismida tomchi tutqich IV seksiya joylashgan, qavurg'a shaklidagi nasadkalardan (4) tashkil topgan. Gazning oqimi kanallar orqali o'tadi, (4) detallarga o'riladi, o'zining yo'nalishini doimo o'zgartiradi, suyuqlikning tomchilari katta inersiyaga ega bo'lganligi uchun qavurg'alarga uriladi va tubida joylashgan idishga oqib tushadi, u erdan esa drenaj quvuri (13) orqali neft yig'ish III seksiyasiga to'planadi. Neft yig'ish seksiyasining konstruksiyasi tindiruvchidir.

II seksiya bilan birlashtirilganligi uchun to'plangan neftning tarkibiga oqib o'tadi va unda gaz pufakchalarining ajralishi sodir bo'ladi. Ajratgich korpusining pastki qismida sathni rostlagichlar (7,8) o'rnatilgan, suyuqlik qatlamining balandligini doimiy ravishda ta'minlab turadi va neftni tashlash chizig'iga gazni kirib kelishiga yo'l bermaydi.

Qumdan, kuyindilardan va hakoazolardan to'lgan cho'kmalarni chiqarib yuborish uchun korpusning ostki qismiga quvur uzatmasi (a) o'rnatilgan. Ajratgichlar quduqning mahsulotini birdaniga uch komponentga gaz, suv va neftga ajratadi. Xuddi shunday qurilma (2.7-rasm) gorizontal joylashgan silindrik korpus bo'lib, ikki bo'linmadan tuzilgan: ajratish va tindirish. Aralashma bo'linmaga (3) tushadi hamda gaz va suyuqlikka ajraladi. Ajratilgan gaz GQIZ (gazni qayta ishlash zavodi)ga beriladi, suyuqlik esa tomchi hosil qilgich (12) orqali qaytadan tindirish bo'linmasiga oqib tushadi, u erda esa neft suvdan va gazning qoldiqlaridan ajratiladi. Tindirish bo'linmasining ichki bo'shlig'i orqali gaz gazni olib chiqish kollektoriga (5) beriladi va bosim rostlagich orqali (2) quvur uzatmalarga kelib tushadi. Neft va suv drenaj quvur uzatmalar orqali olib chiqiladi. Ajratgichda suvning va neftning bo'linmalarida sathni o'zgartirish uchun sath rostlagich (8; 9) o'rnatilgan boshqaruvchi bajaruvchi (a) suvni tashlab yuboruvchi hisoblanadi.

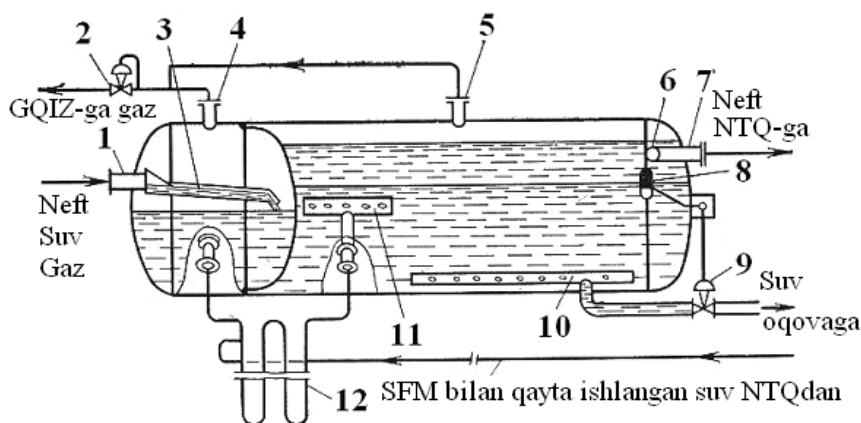
Gravitasiyali ajratgichlarning asosiy umumiy kamchiligi apparatning ish unumdorligini pastligidir. Buning sababi gaz pufakchalarining past tezlikda ajralib chiqishi, demak ajratiladigan suyuqliklardan yupqa qatlam oqimlarini tezligini kichikligidir. Gidrosiklonli va siklonni ajratgichlarda markazdan qochma kuchdan

foydalanilganda ularning gabarit o'lchamlarini kichraytiradi va ish unumdorligini oshiradi.

Oddiy siklonli ajratgich ichi bo'sh silindr ko'rinishida bo'ladi, pastki qismiga quvur payvandlanadi va gazsuyuqlik aralashmasini patensial kirishini ta'minlaydi.

Ajraladigan aralashma ajratgich korpusida aylanma harakat oladi, gaz suyuqlikdan silindrning atrofida hajmda ajraladi, gazsizlangan suyuqlik esa chetki tomonida qoladi.

Siklonli ajratgichda (2.7-rasm) ajratish ikki bosqichda olib boriladi: gaz suyuqlik aralashmasi patensial joylashgan qisqa quvur (6) orqali korpusga kiritiladi, ajratgich qoplamasida gazni suyuqlikdan ajralishi sodir bo'ladi.



2.7-rasm. Yotiq uch fazali ajratgich:

1-ajratiladigan aralashmani kiritish; 2-bosim rostlagich; 3-ajratilgan bo'linma; 4, 5-gazni chiqarib yuborish; 6-neft yig'gich; 7-yuqoridagi qisqa quvur; 8-po'kak turidagi sath rostlash datchiki; 9-bajaruvchi mexanizm; 10-suvni yig'gich; 11-emul'siya taqsimlagich; 12-tomchi hosil qilgich.

Suyuqlik to'siqning (7) ustki qismida to'planadi, gaz esa tomchili suyuqlik bilan tangensial qisqa quvur (5) orqali siklon qoplamasiga (3) beriladi, u erda esa eng so'nggi fazalarni ajralishi sodir bo'ladi. Tozalangan gaz (4) quvur orqali siklondan chiqadi va ajratichning yuqori qismiga tomchi tutqich seksiya beriladi, bu erda oqim tezligini tezkor kamayishi hisobiga qoldiq tomchilar o'tiradi va to'kish quvurchasi (2) orqali kondensat yig'ish seksiyasiga oqib tushadi.

Ajratgichlar gazni va suyuqlikni talab qilingan sarfini o'tkazishdan kelib chiqib hisoblanadi, ko'ndalang seksiyalarni asosiy o'lchamlari aniqlanadi. Mustahkamlik hisobida esa ajratgichning alohida elementlarini devorini qalinligi aniqlanadi.

A. Gaz boyicha tik gravitasion ajratgichning hisobi.

1. Gaz oqimining harakatlanish tezligi suyuqlik va qattiq zarrachalarning tushish tezligidan kichik bo'lsa, ajratgichda fazalarni ajralishi sodir bo'ladi va ularning kattaligini nisbati quyidagicha bo'ladi.

$$V_{zar} = 1,2V_g \quad (2.8)$$

2. Tik ajratgichda gaz harakatining tezligi formuladan aniqlanadi.

$$V_g = 5,8 \cdot 10^{-3} \frac{V \cdot T}{D^2 P} \cdot Z \quad (2.9)$$

bu erda: V – normal sharoitdagi gazning debiti;

D – ajratgichning ichki diametri;

P – ajratgichdagi bosim;

T – ajratgichdagi mutlaq harorat;

Z – ajratgichda joylashgan gazlarni real xossalarini chetga chiqishini hisobga oluvchi koeffisient.

3. Suyuqlik tomchisini yoki qattiq zarrachani shakli sharsimon bo'lganda cho'kish tezligini Stoks formulasidan aniqlash mumkin.

$$V_{zar} = \frac{d^2(\rho_n - \rho_g)g}{18\mu_g} \quad (2.10)$$

bu erda: d - zarrachalarning diametri;

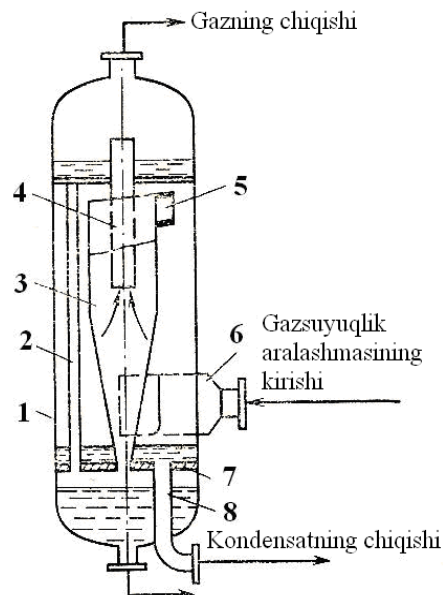
ρ_n, ρ_g – ajratgich sharoitidagi neft va gazning zichligi;

g – erkin tushish tezlanishi;

μ_g – ajratgichdagi gazning mutlaq qovushqoqligi.

4. Yuqoridagi (2.4) va (2.5) formulalarni (2.3) formulaga qoyib quyidagi ifodani olamiz.

$$V = 84 \frac{D^2 \cdot P \cdot d^2(\rho_n - \rho_g)}{Z \cdot T \mu_2 \cdot \rho_g} \quad (2.11)$$



2.8-rasm. Tabiiy gaz uchun siklonli ajratgich:

1-ajratgichning korpus-qoplamasi (kojuxi); 2-to'kish quvurchasi; 3-siklonning korpusi; 4-siklondan gazni chiqarish; 5, 6-gazsuyuqlik aralashmasini tangensial kiritish; 7-to'siq; 8-to'kish quvurchasi.

B. Suyuqlik boyicha tik gravitasion ajratgichning hisobi.

Uning o'lchamlarini aniqlash uchun hisob olib boriladi, bunda gaz pufakchalarining ko'tarilish tezligi suyuqlik oqimi tezligini tik tashkil etuvchisidan kichik bo'lishi kerak.

1. Ularni taqqoslab o'xshash usul boyicha quyidagini olamiz.

$$Q = 36964 \frac{d^2 (\rho_n - \rho_g)}{\mu_s} \quad (2.12)$$

bu erda: Q – ajratgichning suyuqlikni o'tkazish qobiliyati.

D. Siklonli ajratgichning hisobi.

Siklonli ajratgichda massasi m -bo'lgan zarrachaning cho'kishi uchta kuch ta'sirida sodir bo'ladi.

Markazdan qochma kuch.

$$F = \frac{\pi^2}{gr} \rho \cdot \frac{\pi d^3}{6} \quad (2.13)$$

Siklonning o'qiga yo'naltirilgan itaruvchi kuchlar.

$$T = \frac{V^2}{gr} \rho \cdot \frac{\pi d^3}{6} \quad (2.14)$$

Qarshilik kuchlari Stoks qonunidan kelib chiqib aniqlanadi.

$$R = 3\pi \cdot \mu \cdot d \cdot \omega \quad (2.15)$$

bu erda: ρ_{zar} , ρ -zarracha materialining va atrof muhitning zichligi; V -zarrachaning tangensial tezligi; μ – zarrachani atrofida muhitning zichligi; r – markazdan zarrachaga masofa; ω – zarrachani cho’kish tezligi.

Zarrachaning barqaror harakatlanishi tenglikda sodir bo’ladi.

$$F - T = R \quad (2.16)$$

(2.9) tenglikka (2.6) va 2.8) ifodalarni keltirib qoyib, quyidagini olamiz.

$$\omega = \frac{d^2 \cdot (\rho_{zar} - \rho) V^2}{18\mu \cdot g \cdot r} \quad (2.17)$$

2. Quduq mahsulotlarini hajmini o’lchash vositalari.

Konlarni ishlatishni rostlash uchun “qatlam – quduq – quduq ichi jihozlari” tizimining ishini nazorat qilishda birlik vaqt davomida quduqning mahsulotini miqdorini o’lchash talab qilinadi.

O’zi oqar tizimda quduq mahsuloti o’lchov trapida yoki o’lchagichdagi suyuqlik sathining o’zgarishi hisobiga o’lchangan bo’lishi mumkin. Suyuqlik sathining o’zgarishi, darajalangan reyka yoki oynali suv o’lchagichlar yordamida aniqlanadi.

Quduqning debiti (m^3/kun) quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$Q = 11,3 \frac{h_s \cdot D^2}{t} \quad (2.18)$$

bu erda: D – o’lchagichning ichki diametri;

$h_s - t$ vaqt davomida suyuqlikning sathini o’zgarishi.

Quduq mahsulotlarini avtomatik o’lchash “Sputnik–A”, “Sputnik–B”, “Sputnik–B40” texnologik sxemalari yordamida amalga oshiriladi. “Sputnik–B40” quduqning kunlik debitini o’lchash va aniqlashda avtomatik ishga qo’shilishni

ta'minlaydi . U suvning va neftning tarkibini hamda ajratib olingan gazning miqdorini to'xtovsiz aniqlash uchun avtomatik nam o'lchagich bilan ta'minlangan.

2.7. Ceparatorlar va ajratgichlarning maqbul konstruksiyalari

Gazni qazib chiqarish, tayyorlash, tashish va saqlashda turli xil toifaga mansub separatorlardan (gazli, suyuq va qattiq fazalarni ajratish uchun) foydalaniladi.

Ba'zi hollarda separatorlar suyuqlik va gazni ajratishda qo'llaniladi, masalan, neftni yo'ldosh gazdan yoki siqilgan havoni kompressor moyidan separatsiyalashda foydalaniladi. Bu guruh separatorlarini trap yoki gravitatsion separatorlar deb ataladi. Traplarda suyuqlik va gazni ajratish asosan gravitatsiya kuchlari hisobiga bo'ladi. ba'zan trap konstruksiyasiga otboyka va koagulyatsiya qurilmasi qo'shiladi. Bunda traplarning samaradorligi bir qancha ortadi, separatsiyalanayotgan zarralarga ta'sir qiluvchi gravitatsiya kuchlariga inersiya kuchlari qo'shiladi. Biroq traplardagi separatsiya samaradorligi kam hollarda 80-85% dan oshadi.

Gazni suyuqlikdan separatsiyalashda (90-99% gacha) yuqori samaradorlikni ta'minlash zaruriyati tug'ilganda, texnologik qurilmada reagentlar, absorbent, yuvuvchi suyuqlikni isrof bo'lishini oldini olish maqsadida gazsimon suyuq separatorlari-dan foydalaniladi. Gaz oqimidagi suyuqlik tomchilarini cho'ktirish jarayonida gazsimon suyuq separatorlardagi separatsiya-lanayotgan tomchilarga markazdan qochma va inersiya kuchlari bilan bir qatorda gravitatsiya kuchlari ham ta'sir ko'rsatadi.

Gazsimon suyuq separatorlarining traplardan farqi quyidagicha: gazsimon suyuq separatorlarda gaz miqdori yuqori yoki gaz omili gazsimon suyuq tizim qayta ishlansa, traplarda esa – gaz miqdori yoki gaz omili past bo'lgan gazsimon suyuq tizimi qayta ishlanadi.

Tashishga mo'ljallangan gazni tozalashda qo'llaniladigan keyingi guruh separatorlarini «quruq» va «ho'l» changyutgichlar yoki skrubberlarga sinflash mumkin.

Gaz-suyuqlik-suyuqlik tizimini ajratish uchun alohida guruh separatorlaridan foydalaniladi. Ular uch fazali separatorlar yoki suyuqlik ajratgichlar deb ataladi. Gazni tayyorlash qurilmalaridagi turli suyuqlik va reagentlarni saqlash, to'kish, to'ldirish va aralashtirish uchun qo'llaniluvchi texnologik hajmlar separator guruhiga kiradi.

Separatorlar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- gazli oqimdan suyuqlikning asosiy oqimini yo'qotish uchun yetarlicha birlamchi separatsiya seksiyasiga ega bo'lishi;
- gazli oqimdan suyuqlikni samarali yo'qotilishini ta'min-lash uchun suyuqlik bo'yicha yetarlicha samaradorlikka ega bo'lish;
- og'irlik kuchi ta'sirida suyuqlikning asosiy massasini cho'kishini ta'minlash uchun yetarlicha uzunlik, balandlik yoki hajmga, ayniqsa, suyuqlikni tiqinli kirish rejimiga ega bo'lish;
- gazsimon suyuq oqimning turbulentligini pasaytirish uchun muhit va qurilma;
- separatsiyalangan gazli oqimdan suyuqlik tomchilarini oqizishni pasaytirish uchun samarali skrubber nasadkalariga ega bo'lishi;
- yetarli miqdorda qulf va boshqarish armaturalari, KIP, avtomatika va telemexanika asboblari ega bo'lishi kerak.

Separatorlarni loyihalashtirish va ishlatishda quyidagi hisoblashlar amalga oshiriladi:

- konstruksion (devor qalinligi, ishchi bosim, uzel va detallar gabaritlari hisobi);
- texnologik (samaradorlik hisobi);
- gidravlik (bosim yo'qotish hisobi).

Markazdan qochma boshqariladigan gazoseparatorlar gazni tayyorlash qurilmalarida gazni suyuqlikdan birlamchi tozalash uchun mo'ljallangan. Separatorlar 6,4-16 MPa ishchi bosimga bardoshli qilib ishlab chiqariladi. Separatorlar apparatga kelib tushuvchi suyuqlik $200 \text{ sm}^3/\text{nm}^3$ gacha bo'lgan gazlarni tozalash dara-jasi 98% dan kam bo'lmasligini ta'minlaydi.

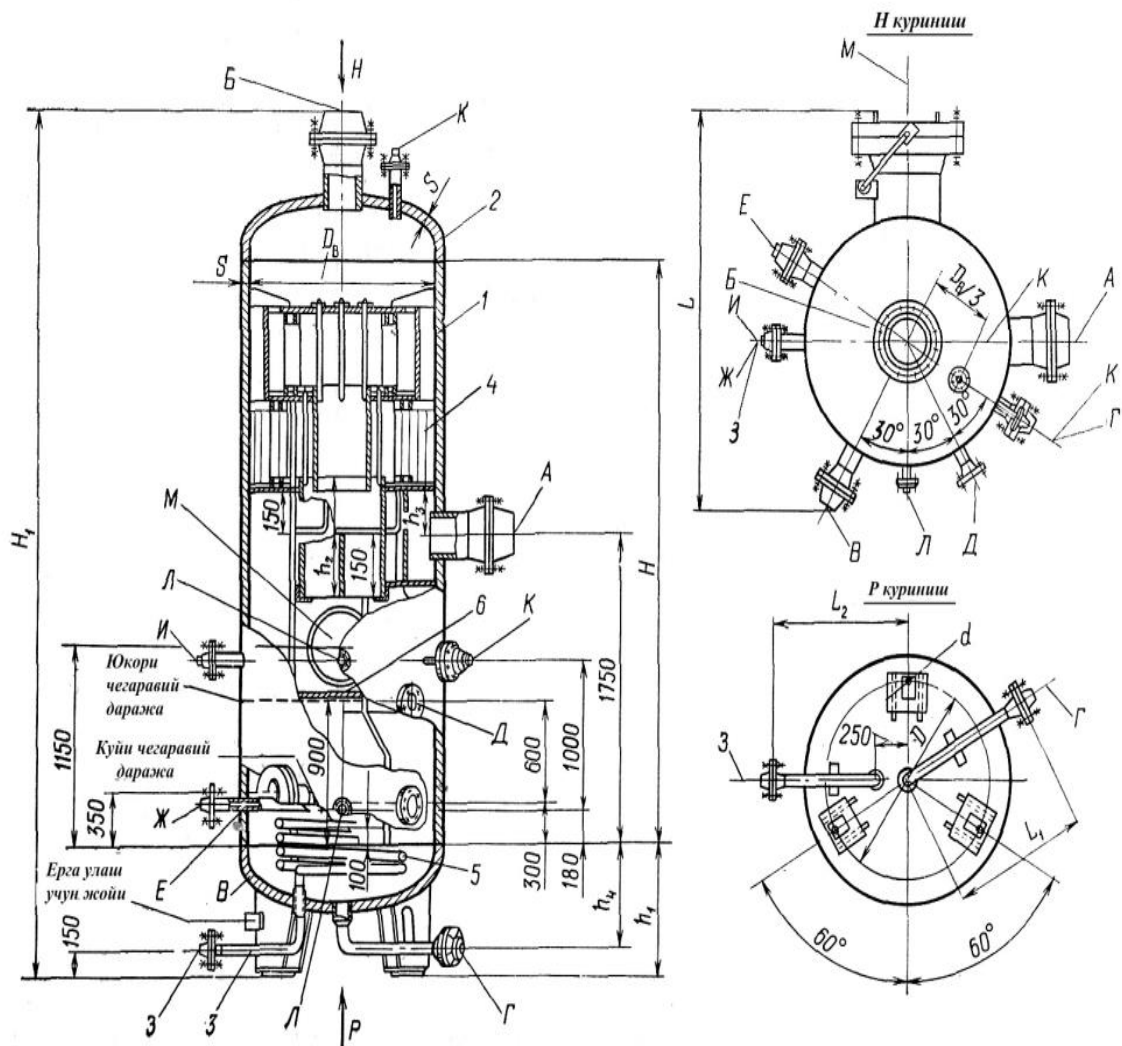
Gazoseparatorlari issiq, mo'tadil va sovuq iqlimli (GOST 16350—80), ishchi muhit harorati -30 - +100S rayonlarda ishlatilishi mumkin. Bosim yo'qotilishi 0,03 MPa gacha.

Separatorlar konstruksiyasida isitgichlar suyuqlikni yig'uvchi bo'shliqning ichki qismiga joylashtirilgan. Gazni suyuqlikdan tozalashning pasportdagi darajasini ta'minlash uchun ishchi bosimga bog'liq holda gaz bo'yicha separatorlarning samaradorligi qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas uyurma konusidan tashkil topgan maxsus qurilma yordamida boshqariladi. Qo'zg'aluvchan uyurma konusi shturval aylanishi bilan qo'zg'aladi. O'rtacha ishlash davri 10 yil, 11000 soatdan so'ng ishdan chiqadi, kapital ta'mirgacha resursi 60000 soat, texnik qo'llash koeffitsiyenti 0,97.

Ishchi muhitga bog'liq holda markazdan qochma boshqariluvchi gazoseparatorlarining samaradorligi grafik bo'yicha aniqlanishi mumkin (2.10-rasm). Bunda gaz-suvli aralashma maxsus uyurma yordamida ta'minlanadigan vertikal silindr patrubbada oqimni aylantirish hisobiga ajratiladi. Gaz-suvli oqim inersiya va markazdan qochma kuchlar ta'sirida uyurmadan o'tganda suyuqlik vertikal silindrik patrubka devorlariga kelib uriladi va uning devorlari bo'ylab oqib, uzluksiz yoki davriy drenajlashdan o'tadi. Separatsiyalangan gaz vertikal silindrik patrubbadan markaziy patrubka orqali chiqadi.

Separatorlarda isitgichlar suyuqlikni yig'uvchi bo'shliqning pastki qismiga joylashtirilgan. O'rtacha ishlash davri 10 yil, 20000 soatdan so'ng ishdan chiqadi, kapital ta'mir-gacha resursi 60000 soat, texnik qo'llash koeffitsiyenti 0,98.

To'rtli gazoseparatorlardagi gaz-suvli oqim inersiya va gravitatsiya kuchlari ta'sirida ikki oqimga – gaz va suyuqlikka ajraladi. Suyuqlikning asosiy massasi separator korpusining o'rta qismida separatsiyalanadi va



2.10-rasm. To'arli gazoseparator:

1-korpus; 2-tub; 3-tayanch; 4-nasadka; 5-isitgich; 6-himoya qatlami.

suyuqlik yig'uvchining tubiga cho'kadi. Suyuqlikning tumansimon massasi (yupqa dispers tomchilar) separator korpusining yuqori qismida joylashgan vertikal to'arli skrubber nasadkalari paketlaridagi gazli oqim separatsiyalanadi va separatsiyalangan suyuqlik drenajlanadi. Sbornikdan chiqqan suyuqlik uzluksiz yoki davriy ravishda drenaj yoki texnologik liniyaga uzatiladi.

To'rsimon gazoseparatorlar (OST 26-02-2058—79) kondagi gaz tayyorlash qurilmalarida gazni suyuqlikdan tozalashga, gaz va neftni qayta ishlash zavodlaridagi texnologik jarayonlarda gazni oraliq va yakuniy tozalash uskunalari

sifatida qo'llaniladi. Separatorlar apparatga kelib tushuvchi suyuqlik $200 \text{ sm}^3/\text{nm}^3$ gacha bo'lgan gazlarni tozalash darajasi 99% dan kam bo'lmasligini ta'minlaydi.

To'rsimon gazoseparatorlari issiq, mo'tadil va sovuq iqlimli, ishchi muhit harorati $-30 - +100^\circ\text{S}$ rayonlarda ishlatilishi mumkin. Ishchi muhit oqimidagi bosim yo'qotilishi 0,05 MPa gacha, to'rsimon otboynikda esa 0,02 MPa ortiq emas.

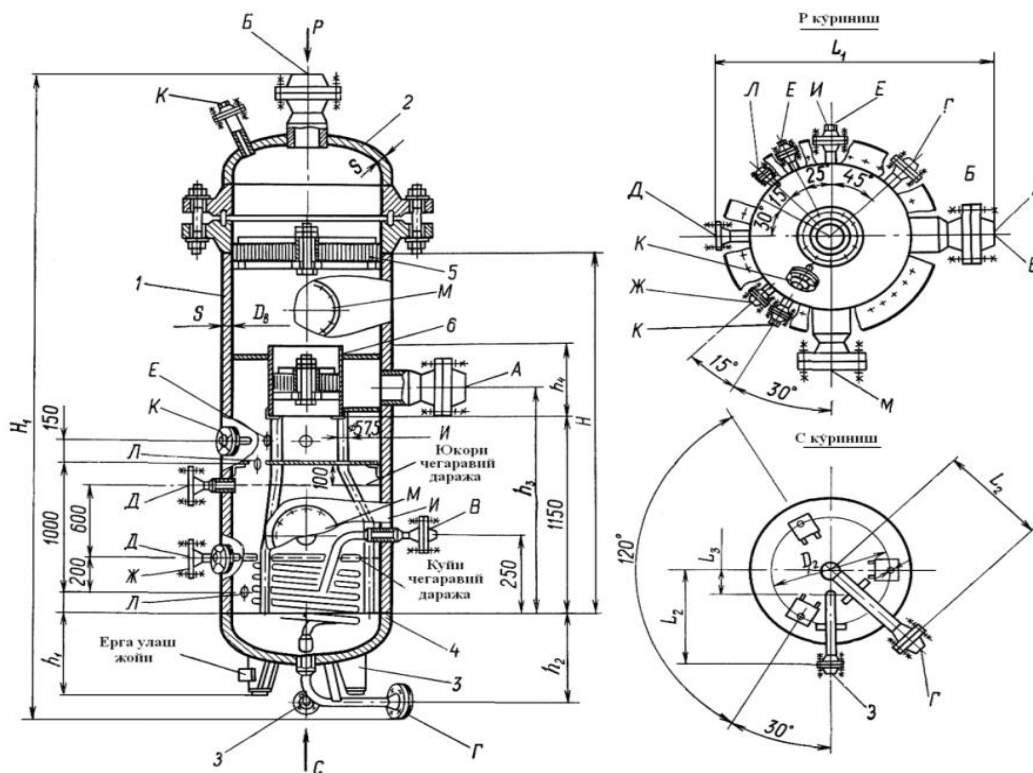
To'rsimon gazseparatorlarining uch turi ajratiladi:

- diametri 600 va 800 mm, ishchi bosimi 0,6-8 MPa, gaz bo'yicha samaradorligi $0,08-0,8 \text{ mln.nm}^3/\text{sut}$ bo'lgan bo'laklarga bo'linuvchi korpus flanetsli vertikal silindrli (2.11-rasm);

- diametri 1200 va 1600 mm, ishchi bosimi 0,6-8 MPa, gaz bo'yicha samaradorligi $0,08-2 \text{ mln.nm}^3/\text{sut}$ bo'lgan vertikal silindrli (2.12-rasm);

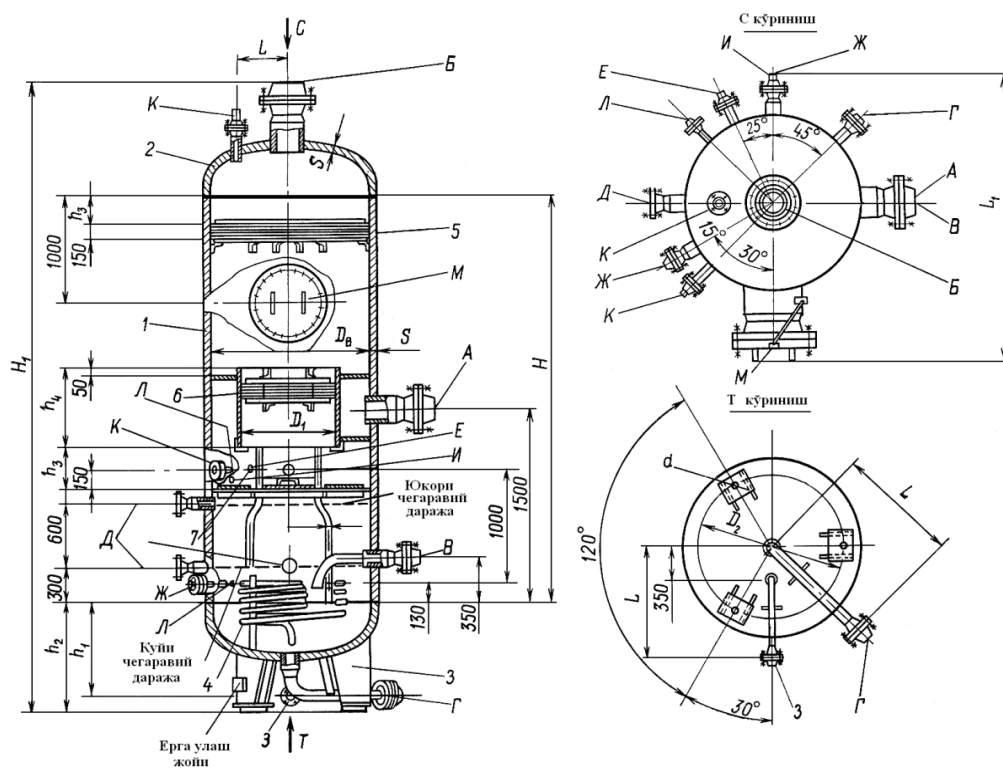
- sfera diametri 2200 va 2600 mm, ishchi bosimi 1-8 MPa, gaz bo'yicha samaradorligi $2-5 \text{ mln.nm}^3/\text{sut}$ bo'lgan suyuqlikni silindrik sbornikli sharsimon. Separatorlar konstruksiyasida isitgichlar suyuqlikni yig'uvchi bo'shliqning pastki qismiga joylashtirilgan. O'rtacha ishlash davri 10 yil, 11000 soatdan so'ng ishdan chiqadi, kapital ta'mirgacha resursi 60000 soat, texnik qo'llash koeffitsiyenti 0,98.

To'rsimon gazoseparatorlardagi gazsimon suyuqlik tomchiga ko'rsatilayotgan gravitatsiya va inersiya kuchlari hisobiga gaz va suyuqlikka ajraladi. Suyuqlikning asosiy massasi gaz oqimidan separatsiyalangan korpusning o'rta qismiga to'planadi va suyuqlik sbornikiga cho'kadi. Yupqa dispers tomchilar korpusning o'rta qismiga joylashtirilgan to'psimon tomchi otboykasida koagulyatsiyalanadi va qisman pastga qarab suyuqlik sbornikiga oqadi. Gazni suyuqlikdan yakuniy tozalash separator korpusining yuqori qismida joylashgan to'rsimon skrubber seksiyasida amalga oshiriladi, bu yerdan separatsiyalangan suyuqlik sbornik suyuqlik darajasigacha drenajlanadi. Sbornikdan suyuqlik uzluksiz yoki vaqti-vaqti bilan chiqarib turiladi.



2.11-rasm. Flanetsli to'rsimon gazoseparator (I toifa):

1-korpus; 2-tub; 3-tayanch; 4-isitgich; 5-nasadka; 6-koagulyator.



2.12-rasm. To'rsimon gazoseparator (II toifa):

1-korpus; 2-tub; 3-tayanch; 4-isitgich; 5-nasadka; 6-koagulyator; 7-himoya listi.

Siklonli gazoseparatorlar gaz omili yuqori bo'lgan gaz va gazkondensat konlarida qo'llaniladi. Separatsiyalangan suyuqlikni oqib ketishini oldini olish maqsadida siklonli gazoseparatorlari konstruksiyasida chiqarish quvuri yorilishi e'tiborga olingan. Loyihaviy termodinamik sharoitlarda siklonni ishla-shida samaradorlik 95% yetadi. Siklonli gazoseparatorlar gazni tayyorlash qurilmalarida separatsiyalashning birinchi bosqichida gazni xomaki tozalash uchun qo'llaniladi. Siklonli gazoseparator-larining uch turi qo'llaniladi:

- diametri 80; 100; 150; 200 mm li ishchi bosimi 6,4; 10; 16; 20 MPa bo'lgan isitgich va isitgichsiz kojuxli;

- diametri 80; 100; 150 mm li ishchi bosimi 1,6; 4; 6,4; 10; 16; 20 MPa bo'lgan, shuningdek, diametri 200; 250; 300; 350; 400; 450 mm li ishchi bosimi 1,6; 4; 6,4; 10 bo'lgan isitgich va isitgichsiz ochiq turdagi;

- diametri 100; 150; 200 mm li ishchi bosimi 6,4; 10; 16; 20; 25 MPa bo'lgan to'g'ri oquvchan turi qo'llaniladi.

Traplar (gravitatsiya separatorlar) neft va alohida holatlarda gaz konlarida qo'llaniladi. Asosan vertikal turdagi traplar qo'llaniladi. Bu ushbu turdagi separatorlarda gaz omili past bo'lgan gazsimon suyuq mahsulotni ajratish bilan tushuntiriladi. Bunda suyuqlik gazdan separatsiyalanadi.

Trapda gazsimon suyuq mahsulotni ikki usul bo'yicha qizdiriladi: neftni gazdan ajratish va yo'ldosh gazni neft changidan tozalash. Neftni gazdan uning oqimini mayda oqimchalarga ajratish yoki neftni sachratish yo'li orqali ajratib olinadi.

Bu jarayon birlamchi separatsiyalash kamerasida ro'y beradi va u kirish patrubkasiga bog'liq. Odatda, patrubkalarining tangensial yoki radial-sirg'aluvchi turlari qo'llaniladi. Neftdan ajratilgan kirish patrubkasidagi yo'ldosh gaz trapning gravitatsion kamerasida neft tomchilaridan separatsiyalanadi, bunda yaxshi separatsiyalanish uchun otboy shit va soyabonlarning joylashti-rilganligi hisobiga bo'ladi. Odatda, traplarda gaz separatsiya-sining samaradorligi otboynik shit va soyabonli turlarida 70-85 % dan oshmaydi.

Traplarning ikki turi qo'llaniladi:

mahsulotda quduq qumlari yoki boshqa qattiq moddalar bo'lganda qo'llaniluvchi radial-yoriqli kiritma;

tangensial kiritma.

Ishchi bosim 0,6; 1,6; 2,5; 4; 6,4; 10; 16 MPa, diametr 400; 600; 800; 1000; 1200; 1400; 1600 mm.

Traplardan chiqayotgan gaz yaxshi tozalanishi uchun oxirgi separatsiya qurilmalaridan o'tkazish tavsiya qilinadi.

2.8. Gazni tayyorlashda separatorlarning qo'llanilishi

Gravitatsion gaz separatorlar gaz-suyuqlik oqimida gazni tomchili,, aerazol, mayda dispersli va mexanik qo'shimchalardan tozalash uchun mo'ljallangan bo'lib, yopiqtizimda ishlash uchun mo'ljallangan hamda o'zaro ishqalanib va aylanma harakatdagi detallarga ega emas.

Separatorlar shartli ravishda qo'llanilish sohasiga ko'ra neftgaz va gaz separatorlariga bo'linadi.

Neftgaz separatorlari neftgaz yoki neftgazkondensat oqimidan suyuqlik miqdorining ko'p bo'lishi bilan uning tarkibidan gazni ajratib olish uchun mo'ljallangan. Bu jarayonda shuningdek muhit tarkibidan qatlam suvlari va mexanik qo'shimchalar ham gravitatsiya natijasida ajratib olinadi. Separatorning asosiy vazifasi neft tarkibida erigan gazlarni normal atmosfera sharoitlarida ajratib olish uchun mo'ljallangan bo'ladi. Muhit tarkibidagi asosiy fraksiya neft hisoblanadi.

Gaz separatorlari gaz-suyuqlik oqimida gazli fraksiya miqdori yuqori bo'lgan hollarda tabiiy gaz tarkibidan suyuq fazalarni va mexanik qo'shimchalarni ajratib olish uchun mo'ljallangan. Gazli muhitning asosiy fraksiyasi tabiiy yoki yo'ldosh gazlar, turli xildagi texnologik gazlar bo'lishi mumkin. Odatda ajratish jarayoni oddiy bosimlarda yoki bosim ostida amalga oshirilishi mumkin.

Neftgaz sanoati tizimida uch fazali separatorlar ham keng qo'llaniladi. Ularda gaz-suyuqlik oqimidan zichliklari bir biridan farq qiluvchi yengil gaz fraksiyasi, neft fraksiyasi, qatlam suvlari va mexanik qo'shimchalar ajratib olinadi.

Standart bajarillarga ko'ra separatorlar saqlash klapanlari zaruriy flanelar bilan jihozlangan bo'ladi. Separatorning qo'shimcha jihozlariga ajratilgan suyuqlik fazalari chegaralariga o'rnatilgan avtomatik qo'yib olish qurilmalari, yuqori va pastki sath ko'rsatuvchi datchiklar, elektromagnit qo'yib olish jumraklari, monometrlar, harorat o'lchash uchun datchiklar va boshqa shu kabi qo'shimcha jihozlar o'rnatilishi mumkin.

Neft va gaz sanoati korxonalarida qo'llaniladigan separatorlar bosim ostida ishlaydigan qurilmalar turiga kirib ulardan foydalanish jarayoni albatta o'rnatilgan tartib-qoidalar asoslarida amalga oshiriladi.

Neft va gaz konlari sharoitida qo'llaniladigan separatorlar bir birlarida texnik tavsifnomalari bilan farq qiladi. Masalan kon sharoitida keng miqyosda qo'llaniladigan markazdan qochma uyurmali maydon hisobiga ishlaydigan SSV-5N (SSV-8N) turidagi separatorning asosiy tavsifnomalari quyidagicha:

- gaz bo'yicha ish unumdorligi, $Q - 10\,000\,000\text{ m}^3/\text{kun}$ gacha;
- suyuq faza bo'yicha ish unumdorligi, $Q (\text{m}^3/\text{min})$ – cheklanmagan;
- ishchi bosim, – $16,0\text{ MPa}$ (160 kgs/sm^2 gacha);
- ishchi muhit – gaz-neft, gazokondensat, qatlam suvlari, mexanik qo'shimchalar (qattiq zarrachalar);
- separatoridan chiqishdagi suyuqlik miqdori – $0,004\text{ g/m}^3$;
- chiqishdagi mexanik zarrachalar miqdori – $0,003\text{ g/m}^3$;

SSV turkumidagi markazdan qochma uyurmali maydon ta'sirida ishlaydigan separatorlarida unchalik bosim yuqotilishi sodir bo'lmaydi, shuning uchun aniq kon sharoitlarida bu turdagi separatorlarning qo'llanilishida hisoblash ishlarini amalga oshirishda zaruriy parametrlar doimiyligicha qabul qilinadi. Separatorida ajratib olinayotgan kondensat va qatlam suvlarini chiqarib olish avtomatik rejimda amalga oshiriladi.

Kon sharoitida tabiiy gazni qazib olish va tayyorlash uchun quyidagi turdagi separatorlar qo'llaniladi:

- gaz tayyorlash qurilmalarida qo'llaniladigan mash'ala separatorlari;

- quduqlardan chiqayotgan gaz suyuqlik aralashmasini dastlabki ajratib olish yoki gaz va suyuqliklarni alohida ajratib olib keyingi bosqich qayta ishlash tizimlariga yuborish uchun separatorlar;

- tabiiy gazni past haroratli tayyorlashda birinchi bosqich ajratib olish uchun separatorlar;

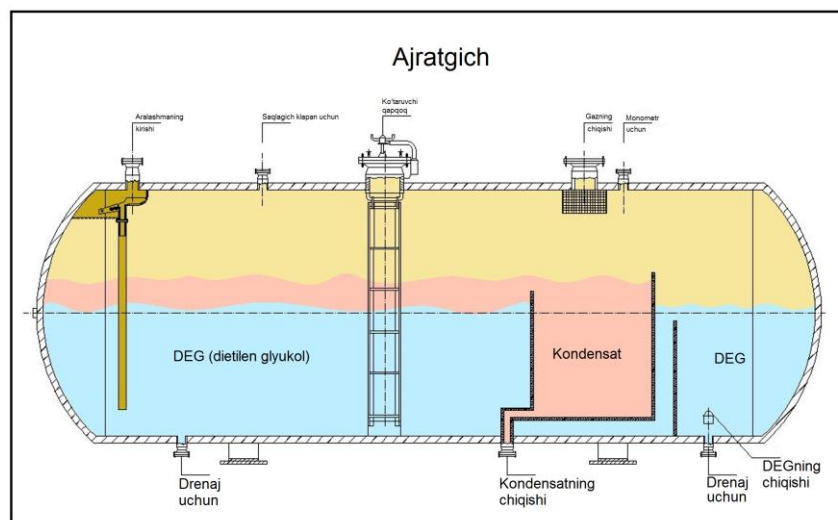
- kon siquv kompressor stansiyalarida kompressor stansiyalarni suyuq tomchilar va mexanik qo'shimchalardan himoya qilish uchun qo'llaniladigan separatorlar va boshqa shu kabilar.

Tarkibida kondensat omili boshlangan gaz kondensatli aralashmalar gravitatsion separatorga kirish quvuri orqali kiradi va aralashmaning keskin xajmiy kengayishi va tezlikning kamayishi natijasida aralashma tarkibidagi suyuqlik tomchilari yiriklashuvi sodir bo'ladi va tabiiy gaz tarkibidan gravitatsiya kuchlari natijasida idish tubiga cho'ka boshlaydi. Bunda uglevodorodli suyuqfaza tarkibida erigan yengil fraksiyaning ham ajralib chiqishi sodir bo'ladi.

Gravitatsion separatorlarning konstruksiyalariga ko'ra suyuqfazada qatlam suvlari va kondensat fraksiyalari bo'lganligi uchun ularning ham alohida zichliklari farqi natijasida ajralishi kuzatiladi. Bunday hollarda separator konstruksiyasida suyuqfazalarning alohida to'planishi uchun suyuqlik to'plovsi qismlari bajariladi.

Separaatorlar konstruktiv bajarilishlariga ko'ra vertikal va gorizontal turlarda bo'ladi. Gravitatsiya jarayoni ko'p hollarda gorizontal separatorlarda amalga oshirilgan eng yaxshi samara beradi. Chunki gaz aralashmasining tarkibidagi uglevodorodli fraksiyalarning va unda erigan gazlarning ajralishi tinish yuzasi yiriklashuvi bilan ortib boradi.

Gorizontal gravitatsion separtorlarning tipik sxemasi 2.13-rasmda keltirilgan. Qurilmaning butun uzunligi bo'yicha vertikal ravishda separatsiya nasadkalari qo'yilgan bo'lib, nasadkalar gaz oqimi tezligini turg'unlashtiradi va gaz fazadan suyuqlik ajralib chiqishi jarayonini jadallashtiradi.



2.13-Rasm. Gravitatsion separatorning na'munaviy sxemasi.

1- vertikal nasadkalar yoki metall to‘r; 2-sathlarda o‘rnatilgan gorizontall metall to‘rlar; 3-tomchi ushlagichlar.

Texnologik jarayonni amalga oshirish bo‘yicha qo‘yilgan talablarga muvofiq vertikal joylashgan seksiyalar konstruktiv bajarilishi bo‘yicha separatsion turlardan yoki nasadkalardan tashkil topadi. Ularning o‘rnatilishi va soni texnologik jarayon talablariga ko‘ra konstruktiv jihatlardan tanlab olinadi.

Qurilma ichida suyuqfazaning hosil bo‘lishi bilan gaz oqimlari bosimi va gazning suyuqfazaga bosimi tufayli suyuqlik sirtida to‘lqinlar hosil bo‘lishi kuzatiladi. Bu to‘lqinlar natijasida gaz o‘zining tarkibida suyuqfazalarni birga olib chiqib ketadi. Shuning uchun to‘lqinlar hosil bo‘lishini kamaytirish maqsadida gorizontall ravishda joylashtirilgan metall simlardan tayyorlangan to‘rlar qo‘llaniladi.

Metall to‘rlarda suyuqfazalarning cho‘kishi va gaz oqimining urilishi sodir bo‘lib suyuqfazaning qalqishi sekinlashadi. Gorizontall to‘rlar 2 odatda ikki xil sathda o‘rnatiladi. Ularning o‘rnatilish sathi qatlam suvi va gaz kondensat fazalarning tutashuv yuzasida (pastda joylashgan metall to‘r), hamda qatlam suvlari bilan gaz fazaning ajralish sohalariga (yuqorida joylashgan metall to‘r) o‘rnatiladi. Suyuqfazaning ajralishi natijasida sathlar balandligi o‘zgarib boradi, ya’ni qatlam suvi va kondensatlar miqdori oshib boradi. Shuning uchun har bir gorizontall to‘rga mos keluvchi qismlarga avtomatik ravishda suyuqlikni qo‘yib

olish uchun datchiklar oʻrnatiladi va bu datchiklar ishlashi bilan qatlam suvi yoki kondensatning turlar boʻyicha sathi doimiy ushlanib turiladi.

Tozalanayotgan tabiiy gaz separatsiya jarayonining samaradorligini oshirish uchun gazning qurilmadan chiqishida uning tarkibidagi mayda suyuqtomchilarni ushlab qolish uchun tomchi ushlagichlar 3 oʻrnatiladi. Qurilmada separatsiya nasadkalari 2 va tomchi ushlagichlar 3 gaz oqimiga perpendikulyar holda oʻrnatiladi va separatsiyalash jarayoni samaradorligi oshadi.

Baʼzi bir konstruksiyalarda tomchi ushlagichlar gaz oqimiga qiya holatda joylashtirilib yigʻma metall toʻrlardan iborat boʻladi bloklardan foydalaniladi. Bunday holatlarda metall toʻrlarning gʻovakligini tanlash orqali chiqayotgan gaz tarkibidagi namliklar miqdori va mexanik qoʻshimchalar, yaʼni qattiq zarrachalar ushlanib qolinadi.

Tabiiy tozalangan gazning qurilmadan chiqishida chiqish shtuseri pastki qismidagi patrubkaning qurilma ichki qismi ogʻzi gaz oqimiga teskari ravishda oʻrnatiladi va bu bilan gaz tarkibidagi mayda suyuqtomchilarning toʻgʻridan toʻgʻri chiqib ketishi oldi olinadi.

Barcha turdagi separatorlar kondensatni qoʻyib olish va qatlam suvlarini quyib olish uchun alohida drenaj qurilmalari bilan jihozlangan boʻladi. Drenaj qurilmalaridan chiqayotgan suyuqlik qatlam suvlari suvni tozalash qurilmalariga, kondensat esa kondensatni barqarorlashtirish qurilmalariga yuboriladi.

Xozirgi paytda neft va gaz sanoati korxonalarida tabiiy gazni dastlabki tayyorlash qurilmalarida qoʻllanilayotgan gorizontalar separatorlarning texnik tavsifnomalari quyidagicha:

- ishchi bosim, MPa – 0,1 dan 16 gacha;
- ishchi harorat, °S – -60 dan 300 gacha;
- qurilma diametri, mm – 3000 gacha;
- qurilma uzunliklari, mm – 7000 gacha;
- qurilmaning ichki xajmi, m³ – 63 gacha;
- korpusi tayyorlanadigan material – uglerodli va zanglamas poʻlatlar;
- ichki jihozlari tayyorlanadigan materiallar – uglerodli, zanglamas poʻlatlar.

2.9. Gazni va suyuqlikni o'tkazishi bo'yicha ajratgichlarning hisobi

Fazalar tarkibi separatorlarda ajratiladi hamda ularning bosimini va harorati o'zgartirilib o'zgarishi boshqariladi.

Ajratgichning birinchi pog'onasiga kirib keladigan umumiy gazning miqdori (erkin va erigan) quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$V = \Gamma Q_H. \quad (2.19)$$

Agar neft qatlam suvi bilan birgalikda qazib olinganda (2.19) formula boshqacha ko'rinishda yoziladi

$$V = \Gamma \left(1 - \frac{W}{100} \right) Q_H, \quad (2.20)$$

bu yerda: W – neftning suvlanganligi, %.

Neftning tarkibida erigan holatda V_{erigan} qolgan gazning miqdori va birinchi pog'onadan ikkinchi pog'onaga kirib keluvchi gaz (neftning suvlanganligi hisobga olinmaganda) quyidagiga teng

$$V_p = \alpha p_1 Q_H.$$

Birinchi pog'onadagi ajratilgan erkin gazning debiti quyidagiga teng

$$V_1 = V - V_p = (\Gamma - \alpha p_1) Q_H; \quad (2.21)$$

Ikkinchi pog'ona

$$V_2 = \alpha(p_1 - p_2) Q_H; \quad (2.22)$$

n - ta pog'ona uchun

$$V_n = \alpha(p_{n-1} - p_n) Q_H. \quad (2.23)$$

(2.19) va (2.20) formulalarda ifodalangan: V –quduqdan kirib keladigan gazning miqdori, m^3/kun , G – quduqning gaz omili, m^3/m^3 ; Q_H – neftning debiti, m^3/kun .; $p_2, \dots, p_n$ (1, 2-chi, ..., n -ta pog'onada) mos bosimlar ostida $V_1, V_2, \dots, V_n$ – ajratilgan gazning miqdori m^3/kun .; α – $1/P_a$ da ajratgichdagi bosimda va haroratda neftdagi gazning eruvchanlik koeffitsiyenti; $r_1, p_2, \dots, p_n$ – birinchi, ikkinchi va n -ta pog'onalaridagi bosim, P_a .

Gazni neftdagi α – eruvchanlik koeffitsiyenti 0,981 MPa ($10 \text{ kgs}/\text{sm}^2$) dan yuqori bosimda chiziqli o'zgaradi.

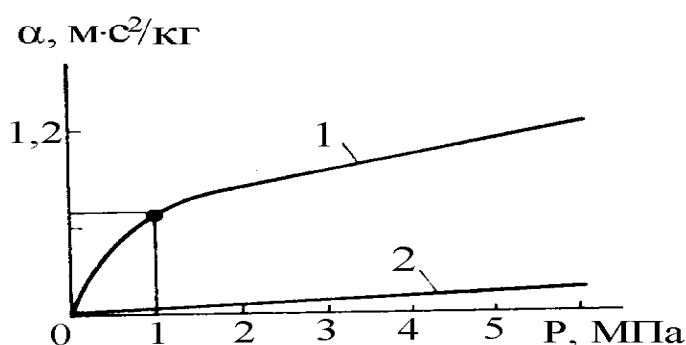
Ajralish bosimi uchun α -koeffitsiyent 0,981 MPa .dan kichik bosimda har xil bo‘ladi (2.14-rasm). Shuning uchun koeffitsiyentni aniq aniqlash uchun quduqning chuqurligi bo‘yicha α -ning egrilik o‘zgarishini qurish lozim.

Ajratgichlarning hisobi:

Tik gravitatsion ajratgichning gaz bo‘yicha hisobi. Gazdan tomchilarni va qattiq zarralarni gravitatsion separatorga tushishi ikki sababga ko‘ra sodir bo‘ladi: gaz oqimi tezligining keskin pasayishi hamda gaz va suyuqlik fazalarining zichligini farqi evaziga.

Gazni to‘liq ajralishi uchun separatordagi gazning hisobiy tezligi suyuq va qattiq zararchalarning o‘tirish tezligidan kichik bo‘lishi hamda gazni oqimiga qarshi harakatlanuvchi og‘irlik kuchini harakatidan ham kichik bo‘ladi.

$$V_r < u_q.$$



2.14-rasm. Gazni neftda va suvda eruvchanligini separatordagi bosimga bog‘liqligi: 1 – neftia; 2 – suvda.

Ishchi sharoitlar hisobga olinganda tik separatordagi gazning ko‘tarilish tezligi quyidagi ifodadan topiladi (m/sek)

$$v_r = \frac{V p_0}{86400 F p} \cdot \frac{T}{T_0} = 5,4 \cdot 10^{-3} \frac{V}{D^2} \frac{T}{p} z, \quad (2.24)$$

bu yerda: V – normal sharoitdagi gazning debiti (ya’ni $r_0 = 1,033 \cdot 9,81 \cdot 10^4 = 0,1$ MPa va $T_0 = 273$ K), $m^3/kun.$; $F = \pi D^2 / 4$ – tik separatorning ichki yuzasini ko‘ndalang kesim yuzasi, m^2 ; D – separatorning ichki diametri, m; r - separatordagi

bosim , Pa; T-separatoridagi mutloq harorat, K; z-separatoridagi bosimda real gazni ideal gazdan og'ishini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

Tomchi suyuqlikni cho'kish tezligi (qattiq zarrachani ham) sharsimon bo'lganda ($Re = u_q d / \nu_r$ da, bu yerda u_q – gazda zarrachalarni cho'kish tezligi, m/sek; d-zarrachaning diametri odatda 10^{-4} mkm qabul qilinadi; ν_r -separator sharoitida gazning kinematik qovushqoqligi, m^2/sek), Stoks formulasi yordamida aniqlanadi.

$$u_q = \frac{d^2(\rho_H - \rho_r)g}{18\mu_r} = \frac{d^2(\rho_H - \rho_r)g}{18\nu_r\rho_r} \quad (2.25)$$

bu yerda, u_{ch} -zarrachani cho'kish tezligi, m/sek; d – zarrachaning diametri, m; ρ_H va ρ_r -separator sharoitidagi neftning va gazning zichligi, kg/m^3 ; g – erkin tushish tezlanishi, m/s^2 ; μ_r -separator sharoitidagi gazning dinamik qovushqoqligi, Pa·s ($kg/m\cdot s$).

Agar musbat yo'nalish bo'yicha gazli oqimda zarrachalarning tushish yo'nalishi qabul qilinganda, u quyidagi tezlikda tushadi

$$v_B = u_q - v_r > 0.$$

Amaliyot hisoblarida qabul qilinadi

$$u_q = 1,2v_r. \quad (2.26)$$

(2.26) ga u_{ch} va v_g larni (2.25) va (2.24) formulalardan keltirib qo'yamiz va olamiz,

$$\frac{d^2(\rho_H - \rho_r)g}{18\nu_r\rho_r} = 1,2 \cdot 5,4 \cdot 10^{-3} \frac{V}{D^2} \frac{T}{p} z. \quad (2.27)$$

yoki

$$V = 84 \frac{D^2 p d^2 (\rho_H - \rho_r)}{T \nu_r \rho_r z}. \quad (2.28)$$

Suyuqlik tomchisining diametrini d (odatda $d=10^{-4}$ m kattalikda qo'llaniladi) qo'llab (2.28) formuladan tik separatorning o'tkazuvchanligini

aniqlash mumkin yoki agar separatorning diametri D -da separatorda r , T , ρ_H , ρ_r i v_r lar ma'lum bo'lganda.

Tik gravitatsion separatorning suyuqlik bo'yicha hisobini olib borishda suyuqlik sathini ko'tarilish tezligi v_j gazning pufakchalarining suzish tezligidan kichik bo'lishi kerak.

$$v_{\text{ж}} < v_r. \quad (2.29)$$

Gaz pufakchalarining suyuqlikda v_g suzish tezligi Stoks formulasidan aniqlanadi (2.27). Undagi gazning mutloq qovushqoqligi μ_r , suyuqlikning mutloq qovushqoqligiga $\mu_{\text{ж}}$ almashtiriladi.

Nisbatlarni hisobga olib (2.29), tik separatorning suyuqlik bo'yicha o'tkazuvchanlik qobiliyatini quyidagi ko'rinishda yozish mumkin

$$v_{\text{ж}} = \frac{Q_{\text{ж}}}{86400F} < v_r = \frac{d^2(\rho_H - \rho_r)g}{18\mu_{\text{ж}}} \quad (2.30)$$

yoki

$$Q_{\text{ж}} = 86400 \cdot 0,785D^2 \frac{d^2(\rho_H - \rho_r)g}{18\mu_{\text{ж}}}. \quad (2.31)$$

Bu formulaga $F=0,785D^2$ kesim yuzasini va erkin tushish tezlanishini qiymatini qo'yib, suyuqlik sarfini topamiz

$$Q_{\text{ж}} = 36964D^2 \frac{d^2(\rho_H - \rho_r)}{\mu_{\text{ж}}}. \quad (2.32)$$

Separatorlarning o'tkazuvchanlik qobiliyatini hisoblashda separator sharoitidagi gazning zichligi hisobga olinadi. Zichlikni aniqlashda quyidagi formuladan foydalanamiz

$$\rho_r = \rho_0 \frac{p}{p_0} \frac{T}{T_0} \frac{1}{z}, \quad (2.33)$$

bu yerda: ρ_0 —normal sharoitdagi gazning zichligi, kg/m^3 ; r va r_0 — separatordagi bosim va normal sharoitdagi bosim, Pa; T_0 va T — mutloq normal bosim ($T_0 = 273$) va separatordagi normal bosim ($T = 273+t$), K; z — o'ta siqiluvchanlik koeffitsiyenti

Tik separatorda shtuser orqali gaz o'tganda diametri $d_n=30$ mkm bo'lgan tomchilar paydo bo'ladi. Separatorda bosim 2 MPa va harorat $T = 293$ K ga teng bo'ladi.

Tomchilarni o'tirish tezligini va uning o'tkazish qobiliyatini V_g ni $D=0,9$ m diametrda aniqlaymiz. Suyuqlikning zichligi $\rho_H=800$ kg/m³ va o'ta siqiluvchanlik koeffitsiyenti $z=1$ ga teng. Gazning normal sharoitdagi zichligi $\rho_0=1,21$ kg/m³, ishchi sharoitdagi qovushqoqligi $\mu_r=0,012 \cdot 10^{-3}$ Pa.s.ga teng.

Gazning zichligini quyidagi formula yordamida aniqlaymiz (2.33).

$$\rho_r = 1,21 \frac{20 \cdot 9,81 \cdot 10^4 \cdot 273}{1,033 \cdot 9,81 \cdot 10^4 \cdot 293 \cdot 1} = 21,8 \text{ кг/м}^3.$$

Tomchilarni o'tirish tezligini aniqlaymiz (2.25)

$$u_q = \frac{(30 \cdot 10^{-6})^2 (800 - 21,8) 9,81}{18 \cdot 0,012 \cdot 10^{-3}} = 0,00106 \text{ м/с}.$$

Kiruvchi gazning oqimi

$$v_r = \frac{u_q}{1,2} = \frac{0,00106}{1,2} = 0,0009 \text{ м/с}.$$

2.24-formula bo'yicha gaz bo'yicha separatorning kunlik o'tkazuvchanligini aniqlaymiz

$$\begin{aligned} V &= \frac{86400 \cdot v_r \cdot 0,785 D^2 p T_0}{z p_0 T} = \\ &= \frac{86400 \cdot 0,0009 \cdot 0,785 \cdot 0,9^2 \cdot 2 \cdot 9,81 \cdot 10^5 \cdot 273}{1 \cdot 1,033 \cdot 9,81 \cdot 10^4 \cdot 293} = 900 \text{ м}^3. \end{aligned}$$

Separatoridagi gazning harakat rejimini aniqlaymiz

$$Re = \frac{4V\rho}{\pi D\mu_r} = \frac{4 \cdot 900 \cdot 21,8}{86400 \cdot 3,14 \cdot 0,9 \cdot 0,012 \cdot 10^{-3}} = 0,298.$$

III bob. Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi

3.1. Portlash-yong‘inni atrof muhitga ta’siri

1. Gaz kondensati va neftni haydash, yengillanadigan yonuvchi suyuqliklar va gazlarning mavjudligi hamda jarayonning yuqori harorat va bosimda olib borilishi sabab, A kategoriyali yong‘inga-portlashga xavfli ishlab chiqarishga kiradi. Yong‘inlarning yuzaga kelishi texnologik va yong‘inga qarshi rejimning buzilishi va ta’mir ishlarining sifatsiz bajarilishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.
2. Ma’lum bir tadbirlar, ishlab chiqarish va mehnat intizomiga rioya qilmaslik, xom-ashyo va undan olinadigan mahsulotning ishchilar salomatligiga zararli ta’sir o‘tkazishiga olib kelishi mumkin. Havo tarkibida neft mahsulotlari bug‘larining miqdori chegaralangan ijozat etilgan konsentratsiyasidan (CHIEK) oshganida, ular bilan zaharlanish mumkin.
3. Qurilmaning eng xavfli onlari quyidagilar:
 - a) markazdan qochma nasoslarni ishga solmoq va to‘xtatmoq, ularga xizmat ko‘rsatmoq , nasoslarning salnikli zichlagichlarini qoqmoq ;
 - b) isitadigan pechlarni tayyorlash, qizitish va kovlash;
 - v) qurilmani nosoz nazorat va avtomatika asboblari, o‘chirilgan blokirovka va signalizatsiya vositalari bilan ishlashi;
 - g) texnologik rejim meyorlari chegaralarini oshirib yubormoq ;
 - d) xom-ashyoning gaz yoqilg‘isi bilan birga pech forsunkalariga tushishi;
 - ye) suvning xom-ashyo bilan birga ustunga tushishi;
 - j) tiqinlarni o‘rnatmoq va yechmoq .

3.2. Texnologik jarayonni xavfsiz olib borishning asosiy qoidalari

Texnologik jarayonni loyihalash, tashkil etish va amalga oshirishda ko‘zda tutiladigan xavfsizlik choralari.

Quyidagilar ko‘zda tutilishi lozim:

- xavfli va zararli ta'sir ko'rsatadigan boshlang'ich materiallar, tayyor mahsulot va ishlab chiqarish chiqindilari bilan ishchilarning bevosita aloqasini bartaraf etish;

- xavfli va zararli ishlab chiqarish faktorlarining kelib chiqishi bilan bog'liq jarayon va operatsiyalarni ko'rsatilgan faktorlar bo'lmagan yoki cheklangan yo'l qo'yilgan konsentratsiyalar va sathlardan oshmagan jarayon va operatsiyalarga almashtirish;

- xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari mavjud bo'lganida, kompleks mexanizatsiya, avtomatlashtirish, texnologik jarayonlar va operatsiyalarni masofadan boshqarishni qo'llash;

- jihozlarni zich yopish;

- ishchilarni himoyalash vositalarini qo'llashi;

- texnologik jarayonni nazorat qilish va boshqarish tizimi;

- zararli ishlab chiqarish omillarining manbasi bo'lmish chiqindilarni o'z vaqtida yo'qotish, zararsizlantirish va ko'mib qo'yish; aylanma suv ta'minoti tizimidan foydalanish;

- xavfsizlik uchun rangli signal va belgilarni ishlatish;

- hamisha bir xil, gipodinamika, haddan tashqari jismoniy va asab-jismoniy zo'riqlashlarning oldini olish maqsadida oqilona mehnat va dam olish rejimlarini qo'llash;

- tabiiy ko'rinishdagi va ob-havo sharoitlaridan kutilishi mumkin bo'lgan salbiy ta'sirlardan himoya qilish.

Texnologik jarayonni olib borishda xavfsizlikning umumiy talablari.

1) Qurilmani ishga tushirishdan oldin jihozlar montajining to'g'riligi va shuningdek truboprovodlar, armatura, yerlantiruvchi moslamalar, NO'V, kanalizatsiya, yakka tartibdagi himoya va yong'inni o'chirish vositalarining ishga yaroq liligini tekshirish lozim.

2) Qurilmaning ishlash vaqtida NO'V ko'rsatuvlari orqasidan qattiq kuzatish, apparatlarning o'zida o'rnatilgan mahalliy asboblardan taqqoslash lozim.

3) Apparatlardagi harorat va bosimning o'zgarishi, bo'lishi mumkin bo'lgan deformatsiyalarni ogohlantirish uchun, sekinlik bilan va ravon amalga oshirilishi kerak.

4) Qurilmadagi texnologik rejim ustidan qattiq kuzatmoq, parametrlar (bosim, harorat, sarf, sath va boshqalar) o'zgarishining o'rnatilgan meyorlardan oshishi yoki pasayishiga yo'l qo'ymaslik.

5) Ishlamaydigan apaparatlar, jihozlar yoki truboprovodlarda surma klapanlarni ochiq qoldirish man etiladi.

6) Sxemadan o'chirilgan apparatlar, jihozlar va truboprovodlar ta'mirdan oldin tozalangan bo'lishi kerak.

7) Truboprovodlardagi surma klapanlar va jo'mraklar tizimli tarzda ta'mirlanishi lozim.

8) Barcha ta'mirlangan apparatlar va qurilmaning alohida tugunlari ishga tushirishdan oldin bosim orkali zich yopilganiga tekshiriladi.

9) Faqat ishga yaroqli jihozda ishlash lozim. Jihoz, kommunikatsiya yoki o'lchov va rostlovchi asboblarning har qanday buzuvchiliklarida yoki normal ishlashining buzilishida darhol bu buzuvchiliklarni bartaraf etish choralari ko'rilsin.

10) Truboprovodlar va jihozlar izolyatsiyasining neft mahsulotlariga to'yinishiga yo'l qo'ymaslik. Tuyingan izolyatsiyani almashtirish lozim.

11) Amaldagi jihozlarda salniklar, flanetsli birikmalarni bosimni atmosfera bosimigacha tushirmasdan turib zichlashtirish man etiladi.

12) Kanalizatsiyaga to'kiladigan bo'shatish suvlarida neft mahsulotlarining miqdori o'rnatilgan meyoridan yuqori bo'lmasligi kerak.

13) Nasosli stansiyalardan foydalanilganda nasoslar va truboprovodlarning zich yopilganligi ustidan tizimli ravishda nazorat bo'lishi lozim. Neft mahsulotining sirqib to'kilishini payqaganda nasos to'xtatilishi, amaldagi kommunikatsiyalardan o'chirilishi, ta'mirga tayyorlanishi lozim. Nasoslarni ular ishlaganda ta'mirlash man etiladi.

14) Ta'mirdan yoki montajdan qabul qilingan jihozlar qurilma boshlig'i yoki mexanikning ruxsatisiz ishga tushirilmasin.

15) Harakatlanayotgan qismli mexanizmlarga xizmat ko'rsatganda quyidagilar man etiladi:

- a) ish vaqtida to'siq orqasiga kirmoq ;
- b) himoyalovchi to'siqlar bo'lmaganida yoki ularning buzuvchiligi ishlamoq;
- v) harakatlanayotgan qismlarni yo'lda har qanday tuzatmoq yoki ta'mirlamoq ;
- g) o'rnatilgan maxsus kiyimsiz ishlamoq .

16) Yuqori xavfli ishlarni faqat o'rnatilgan shaklda yozma holdagi naryad-ijozatga (ruxsat) muvofiq bajarmoq .

17) O'chirilmagan va tayyorlanmagan jihozlarda ta'mirlash ishlari olib borilmasin.

18) Begona shaxslarni ish joyiga va korxonaning amaldagi obektlariga qo'yimaslik.

19) Lavozim yo'riqnomasida ko'rsatilgan barcha ishlarni, xavfsizlik texnikasi yo'riq nomalariga rioya qilgan holda o'z vaqtida va puxta bajarmoq .

20) Qurilma, bino va inshootlar maydoni toza holda saqlanishi kerak. Axlat, ishlab chiqarish chiqindilari, barglar va shu kabilar, tizimli ravishda teritoriyadan maxsus ajratilgan joylarga chiqarilishi, neft mahsulotlarining to'kilishiga yo'l qo'yimaslik, to'kilganida esa bu joy tozalangan va qum bilan sepilgan bo'lishi lozim.

21) Bino va inshootlarga kirish yo'llarda, ostonalarda, zinapoya qafaslari, o'tish joylari, binodan chiqish joylarida yong'in jihozlari, yong'in gidrantlari, yong'in aloqasi va signalizatsiyasi vositalariga kirish yo'llari va ostonalarini tiqilinch qilishga yo'l qo'yilmasin.

22) Ishlab chiqarish binolaridagi pollarni tozalikda saqlamoq. Ishlatilgan artish uchun ishlatiladigan materialni qopqoqli maxsus yashikka yig'moq.

23) Qurilmalar maydonidagi ishlab chiqarish kanalizatsiyasi kuzatish quduqlari qopqoqlarini doimo yopiq holda va 10 cm dan kam bo'lmagan qum qatlami bilan qoplangan va halqalangan holda saqlamoq.

24) Pol, devor, mashinalar va jihozlar detallarini yengil alanga oluvchi va yonuvchan suyuqliklar bilan yuvish ta'qiqlanadi. Bu maq sadlarda yong'inga xavfsiz yuvish vositalari qo'llanilishi kerak.

3.3. Jarayonning o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqadigan xavfsizlik choralari

1. Vodorodning havo bilan portlashga xavfli aralashmasining hosil bo'lishidan saqlanish uchun, tizimga tarkibida vodorod bo'lgan gazni uzatishdan oldin uni inertli gaz bilan puflab tozalash lozim.

2. Tarkibida vodorod bo'lgan gazning sirqib chiqib ketishiga yo'l qo'yilmasin. Apparatlar va truboprovodlarda zichlashtirilmagan joylarning borligida qurilmani avariya o'ld to'xtatish zarur (sex rahbariyati bilan kelishilgan holda).

3. Adsorbentlarni SNG adsorberiga yuklagandan so'ng, hamda GFQ (gazni fraksiyalash qurilmasi) tizimidagi istalgan apparatlarni ta'mirlagandan keyin, tizim, apparatlar, truboprovodlarning germetikligini inertli gaz bosimi ostida tekshirish lozim.

4. GFQ apparaturasi va truboprovodlarini ochish faqatgina inertli gaz bilan tozalash va bug'latish orqali tarkibida vodorod bo'lgan gazni butunlay ketkizgandan keyingina ruxsat etiladi.

5. Rezervdagi nasoslarni ishga tushirishdan oldin, ularga qaynoq neft mahsulotini doimiy kiritish yo'li bilan dastlab isitish zarur. Dastlab isitmasdan turib, nasoslarni ishga solish ta'qiqlanadi.

6. Barcha texnologik parametrlar nazoratining blokirovkali va signalli moslamalari doimo ishga yaroqli holatda bo'lishi kerak.

7. Gazli nasoslarning barcha birikmalari va ularning gaz quvurlari vaqti-vaqti bilan germetiklikka sovunli eritma bilan tekshirilishi lozim.

8. Gazning sirqib chiqib ketishi sezilganida nasos to'xtatilishi va defekt bartaraf etilishi lozim.

9. Seksiyalardagi ulovchi naychalarning zichlashtirilgan joylaridan gazning sirqib chiqishida, ventilyatorning to'suvchi qismlarining nosozligida,

ventilyatorning vibratsiyasida, havoli sovitish apparatlaridan foydalanish ta'qiqlanadi.

10. Qurilma maydonida ochiq o'tning (gulxanlar, mash'allar va boshqa isitish va yoritish manbalari) qo'llanilishi ta'qiqlanadi. Muzlagan truboprovodlar va boshqa jihozlarni isitish uchun o'tkir suv bug'i qo'llanadi. Yoritish uchun portlashdan himoyalangan ko'rinishdagi statsionar yoritgichlar yoki shu ko'rinishdagi ko'chma akkumulyatorli fonarlar qo'llanadi.

11. Qishki sharoitda yonuvchi gazli va suyuqlikli truboprovodlarning barcha joylari va ayniqsa ularning boshi berk, suv muzlab qolishi ehtimoli bo'lgan joylari isitilgan va ishonarli isituv bilan ta'minlangan bo'lishi lozim.

12. Muzlagan drenaj jo'mrakli apparatlar va truboprovodlarni ishga solish man etiladi.

13. Qishki vaqtda o't o'chirgichlarni isitiladigan xonalarda, biroq isituvchi asboblarga yaqin bo'lmagan joylarda saqlansin. Ko'pik hosil qiluvchi harorati $+5^{\circ}\text{S}$ dan past bo'lmagan xonada saqlansin.

14. Apparatura, truboprovodlar va armaturalarning muzlagan qismlarini ochiq o't yordamida isitish ta'qiqlanadi. Isitish faqat bug' yoki qaynoq suv bilan olib borilishi lozim.

Xulosa

Respublikamizning rivojlanishida hozirgi zamon neft va gaz sanoati qisqa muddatlarda katta muvaffaqiyatlarga erishdi, neft va gaz mahsulotlariga o'z ehtiyojlarini ta'minlash bilan bir qatorda energiya manbalarini chetga sotishni yo'lga qo'ydi. Yangi neft va gaz obektlari ishga tushirilishi bilan jahon andozalari darajasiga javob beruvchi yuqori texnologik quvvatli ishlab chiqarish qurilmalari foydalanila boshlandi.

Neftning tarkibida yengil uglevodorodlar mavjud bo'ladi, undan samarali foydalanishda bu fraksiyalarni yo'qotilishini bartaraf qilish yo'llarini o'rganishda chet el va respublikamizda olib borilayotgan ishlarni o'rganish hamda tahlil qilish bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan. Uglevodorodlarni sintez qilish va belgilangan jarayon asosida keng gammali qimmat bo'lgan sintetik materiallarni (spirt, kauchuk, plastmassa) olishning bir qator ilmiy va amaliy muammolarni muvaffaqiyatli yechish masalalari so'nggi o'n yillikda respublikamizning "Sho'rtanneftgaz" MCHJ va "Muborakneftgaz" MCHJ korxonalarining konlarida jadal o'rganilmoqdi. Neftkimyo sanoatining jadal rivojlanishi bilan bog'liq holda mustahkam tejamkor xom-ashyo bazasini yaratishda neft va gazdagi yengil uglevodorodlarning yo'qotilishini oldini olish va tiklash muhim masalalardan hisoblanadi.

Birinchi o'rinda bu masalani xalq xo'jaligi uchun iqtisodiy mohiyatini ko'rib chiqish zarur hisoblanadi. Ishlab chiqarishda chiqindilarni yo'qotilishi texnika taraqqiyoti va ishlab chiqarishning o'sishi bilan bog'liqdir. Sanoatda organik sintez qilish paydo bo'lishigacha neft va gazni qayta ishlashda ajralib chiqadigan yengil uglevodorodlar kerakmas deb hisoblangan, ikkilamchi mahsulotlar yoqib yo'qotilgan. Konda neftning tarkibidan yengil uglevodorodlarni va mash'alaga beriladigan gazlarni ajralishini ta'minlash, yo'qotilishlarga yo'l qo'ymaslik, neftni tayyorlash va barqarorlashtirish ishlarini olib borish tahlil qilingan va asoslangan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Karimov I.A. "O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi majlisi to'g'risida" Toshkent. 15 yanvar 2016 yil. Xalq so'zi. №11 (6446).
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 01.03.2013 y. sanadagi "Alternativ energiya manbalarini rivojlantirish chora va tadbirlari" to'g'risidagi farmoyishi.
3. Аллаев К.Р. Энергетика мира и Узбекистана. // Ж. «Проблемы энерго и ресурсосбережения», 2003г., №1-2. 7-22с.
4. Akramov B.Sh., Umedov Sh.X. «Neft qazib olish boyicha ma'lumotnoma», Toshkent, "Fan va texnologiya" -2010, 368 bet.
5. Agzamov A.X. «Neft' va gazni do'nyo energiya balansidagi o'rni», Toshkent, "Neft va gaz" jurnali -2015, № 4/2015b 67-70 bet..
6. Алькушин А.И., "Эксплуатация нефтяных и газовых скважин", Москва, Недра – 1989, 360 стр.
7. Антонова Э.О., Крилов Г.В., Прохоров А.Д., Степанов О.А. "Основы нефтегазового дела", Учебник для вузов, Москва, ООО "Недра-Бизнесцентр"-2003. 307 стр.
8. Гиматулинов Ш.К., Дунюкин И.И. и др. Разработка и эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений, Москва, "Недра"-1988. 322 стр.
9. Шурупов С., Кессель И. "Переработка природного газа в синтетические жидкие углеводороды" (СЖУ). Журнал Автогазозаправочный комплекс + Альтернативные топливо» №1 (13) 2004 г., с. 49-51.
10. Рачевский Б.С. "Эффективные технологии утилизации низконапорных и факельных попутных газов нефтяных и газовых месторождений». Доклад на XI Международной конференции «Современные технологии и оборудование, промышленное строительство в нефтегазопереработки и нефтехимии Россия 6-7 июня 2007 г., Москва , Фонды ВНИПИНЕФТЬ 2007 г., с. 52-66.

11. Климова Г.Н., Литвак В.В., Яворский М.И. Перспективы энергетического использования попутного нефтяного газа //Промышленная энергетика, 2002, №8. с. 2-4.
12. Рябцев Н.И., Природный и искусственный газ. М.: Изд-во лит-ры по строительству, 1987- 326стр.,ил.
13. Кисленко Н.Н. « Новые этапы развития газоперерабатывающей под отрасли»,Журнал «Газовая промышленность» №7 2000 г., с. 44-46.
14. Бекиров Т.М. Промысловая и заводская обработка природных и нефтяных газов. М.: Недра, 1980.-193 с.
- 15.Yuldoshev T.R., Eshkabilov X.Q. “Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari”, O’quv qo’llanma, Qashqadaryo ko’zgusi OAV -2015. 328 bet.
- 16.Maxmudov N.N., Yuldashev T.R. “Neft va gaz qazib olish texnologiyasi va texnikasi ”, Darslik, Toshkent, Fan va texnologiya nashriyoti-2015. 392 bet.
- 17.Maxmudov N.N., Yuldashev T.R., Akramov B.SH., Tursunov M.A. “Konlarda neft va gaz tayyorlash texnologiyasi”, Darslik, Toshkent, Fan va texnologiya nashriyoti-2015. 308 bet.
- 18.Yuldoshev T.R.,Э.Н. Дўстқобилов, М.Н. Қаршиев “Суюлтирилган нефть газларини ишлаб чиқариш технологияси”, Қарши ДУ, 2014 й. 28-29апрел, 356-358 бетлар
- 20.Yuldoshev T.R., A.M. Avlakulov, Qarshiyev M. N. “Yo’ldosh neft gazlarini utilizatsiya qilish yo’li orqali suyuq uglevodorodlarni ishlab chiqarish”, QarMII IT jurnali №2-2014 y.
- 21.Yuldoshev T.R., E.N. Dustqobilov, M.M. Axmedov, M.N. Qarshiyev “SINTETIK SUYUQLIK YOQILG’ISINI ISHLAB CHIQUV VA ISTIQBOLI”, QarMII Innovatsion texnologiyalar, 4-2013, 30-34 betlar
- 22.Yuldoshev T.R., U.S.Bozorov, M.N.Qarshiyev, M.P.Ismoilov Neftli yo’ldosh gazlarni utilizatsiya qilish va undan foydalanish Iqtisodiyotni modernizatsiya qilish va texnologik yangilash sharoitida fan-ta’lim-ishlab chiqarish integratsiyasini rivojlantirish muammolari va yechimlari. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi, QarMII 109-111-2015 y

23.T.R. Yuldashev, A.Y.Bo‘riyev, M.N.Qarshiyev, M.P.Ismoilov Neft va gaz konlarining mash’ala yo‘ldosh gazlarini utilizatsiya qilish Iqtisodiyotni modernizatsiya qilish va texnologik yangilash sharoitida fan-ta’lim-ishlab chiqarish integratsiyasini rivojlantirish muammolari va yechimlari. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi 111-113 -2015 y.

24. <http://www.tatneft.ru/>

25. <http://www.mnr.gov.ru/>

26. <http://cdu.ru/>