

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

QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI

MAGISTRATURA BO‘LIMI

KARIMOV OYBEK TIRKAVOVICHNING

**“NEFT TARKIBIDAGI GAZKONDENSATNI SUVSIZLANTIRISH
VA TUZSIZLANTIRISH JARAYONIDAGI TERMODINAMIK
KATTALIKLARNI OPTEMALLASH”**

Mutaxassislik: 5A 440411. «Neft va tabiiy gaz kimyosi»

**Magstrlik akademik darajasini olish uchun
yozilgan dissertatsiya ishi**

Qarshi -2012

MUNDARIJA

Kirish	3
I bob. ADABIYOTLAR SHARXI.....	8
1.1. Neft-gaz va kondensatning xalq xo'jaligidagi ahamiyati.....	8
1.2. Neft-gaz va kondensatning hosil bo'lish jarayonlari.....	8
1.3. O'zbekistonda neft-gaz va kondensat zaxiralari.....	12
1.4. Neft va gazkondensatning klassifikatsiyasi va fizik-kimyoviy xossalari.....	12
1.5. Neft konlaridan va gazokondensatni qazib olishning asoslari.....	17
II bob. OLINGAN NATIJALARNING UMUMLASHTIRILGAN MUHOKAMASI.....	23
2.1. Kon mahsuldor qatlamining pasayishi natijasida qazib olinayotgan gaz va gazkondensatli xom-ashyo tarkibiy o'zgarishlari sodir bo'lishi.....	23
2.2. Yuqori bosimli gazni kompleks tayyorlash.....	28
2.3. Kon sharoitida tabiiy gazni tayyorlash texnologik tizimi.....	30
2.4. Uyurmali quvurning gaz isitgichi bilan birgalikda qo'llanilishi.....	44
III bob. TAJRIBA QISM.....	47
3.1. Gazokondensatni kompleks tayyorlash orqali suvsizlantirish va tuzsizlantirish.....	47
3.2. Gazkondensatning kompleks tayyorlash qurilmasining texnologik jarayoni fizik-kimyoviy asoslari.....	65
XULOSA	74
ADABIYOTLAR.....	76

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2011 yil 4 oktabrdagi «Yangi turdagi raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish va o'zlashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi 1623-sonli qarori bilan tasdiqlangan dasturga muvofiq, 2012-2016 yillarda, hisob-kitoblar bo'yicha, qiymati 6 milliard 200 million dollar bo'lgan 270 dan ziyod investitsiya loyihasini, shuningdek, ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlash bo'yicha tarmoq dasturlarini amalga oshirish ko'zda tutilmoqda.

Joriy 2012 yilda Surgil koni bazasida Ustyurt gaz-kimyo kompleksi, Dehqonobod kaliy o'g'itlari va Qo'ng'iro't soda zavodlarining ikkinchi navbatlari, sintetik suyuq yoqilg'i ishlab chiqarish zavodini qurish ishlari boshlandi.

2012 yilda Jamg'arma chet ellik investorlar bilan hamkorlikda Ustyurt GKK qurilishi, SHo'rtan GKKda sintetik suyuq yoqilg'i ishlab chiqarishni tashkil etish, "Muborak gazni qayta ishlash zavodi" unitar sho'ba korxonasida gaz-kimyo kompleksini ishga tushirish, Tollimarjon IES quvvatini oshirish loyihalarini moliyalashtirishda ishtirok etadi.

Hammasi bo'lib Jamg'arma Navoiy va Olmaliq TMKlarida, "O'zneftgaz" MXK, "O'zbekiston Temir yo'llari" DATYK, "O'zbekiston havo yo'llari" MAK, "O'zkimyosanoat" DAK, "O'zbekenergo" DAK tizimida va boshqa yo'nalishlarda yangi quvvatlarni yaratish bo'yicha 444,55 million dollar mablag' bilan, mavjud quvvatlarni modernizatsiya va rekonstruksiya qilish borasidagi loyihalarni amalga oshirishda esa 167,85 million dollarlik mablag' bilan ishtirok etishi ko'zda tutilgan.

Mamlaktimizda yoqilg'i-energetika resurlaridan foydalanish samaradorligini oshirish uchun quyidagi yo'nalishlarda chora-tadbirlar amalga oshirishga ustuvor ahamiyat berilmoqda:

 gaz, elektr energiyasi, issiqlik energiyasi va suv yetkazib berish va saqlash tizimini modernizatsiya qilish orqali bu resurslarimizning texnik yo'qotilishi miqdorini kamaytirish;

✚ gaz, neft, ko‘mir qazib chiqarish texnologiyalarini takomillashtirish, Issiqlik elektr stansiyalarini modernizatsiya qilish, ulardagi energiya hosil qiluvchi va uzatuvchi qurilmalarni zamonaviylari bilan yangilash, kichik gidroelektrostansiyalarni qurish va yagona energotizimga ulash asosida energiya resurslari hajmini oshirish va tannarxini kamaytirish;

✚ gaz va neft xomashyosidan qo‘shimcha mahsulotlar, jumladan, polietilen, polipropilen, kimyoviy tolalar, sulfat kislotasi, mashina moylari va boshqa kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarish hajmini oshirish [1].

Respublika boyliklarini ko‘tarasiga va chakanasiga sotib yuboraverish ahvoldan chiqishning yo‘li emas, men hammamiz anashu g‘oyani, anashu fikrni o‘qib olishimizni istar edim. Bu urinda asosiy vazifa – ishlab chiqarilayotgan va qazib olinayotgan xomashyoni kompleks qayta ishlashda, aytish mumkinki, chiqindisiz qayta ishlashda, respublikani o‘zida uni tayyor mahsulotga aylantirishdadir. Boshqacha aytganda, respublikada zamonaviy texnika va texnologiya bilan jihozlangan qudratli qayta ishlash sanoatini bunyod qilish va shunday qilib, uzluksiz o‘tib borayotagan mehnat resurslarini ish bilan ta‘minlash, respublika milliy daromatining yuqori sur‘atlarda o‘shishiga erishish hamda mamlakatimizdagi har jihatdan uyg‘un revojlangan respublikalar darajasiga yetib olishidir. Agar respublikalararo yalpi tovar ayirboshlashda respublikamizga tovarlar, umuman sanoat mahsuloti olib kelish shunday tovarlarni chiqarishdan qariyb 4 milliard so‘m ko‘pligini nazarda tutadigan bo‘lsak, bu muammoni butunlay va iloji boricha tezroq hal etishimiz kerak.

Mustaqil respublikamizning rivojlanishida gaz sanoati qisqa muddatlarda katta muvaffaqiyatlarga erishdi, respublikamiz gaz va gaz mahsulotlariga bo‘lgan o‘z ehtiyojlarini ta‘minlash bilan bir qatorda energiya manbalarini chetga sotishni yo‘lga qo‘ydi.

Oxirgi yillarda kon va zavod sharoitlarida gazokondensatni tayyorlash va magistral quvurlar orqali tashish sifati, uning tarkibida bo‘lishi mumkin bo‘lgan qo‘shimchalarga tarmoq standartlari va texnik shartlari, neft sanoati barcha asosiy

tur mahsulotlariga zaruriy bo'lgan sifat ko'rsatkichlari ishlab chiqilmoqda va qo'llanilmoqda. Gazokondensatni tayyorlash va tashishda birlik quvvatga ega bo'lgan blok-kompleks jihozlar texnologik sxemalari samarali ishlatilmoqda. Bunday texnologiyalarga quvvati 5 va 10 mln. m³/kun bo'lgan jihozlarning qo'llanilishi, noturg'un kondensatlarni yig'ish va turg'unlashtirish yopiq tizimlari, neft va gaz tarkibidan etan, propan, bo'tan va kondensatlarni yuqori darajada ajratib olishni ta'minlovchi yangi texnologik tizimlar, tozalangan gaz tarkibida vodorod sulfid miqdorining kamligini ta'minlovchi yangi sxemalar shular jumlasidandir [2].

Magistrlik dissertatsiyasining dolzarbligi. Kon sharoitida qo'llanilayotgan gazokondensatni tayyorlash, barcha qurilmalari va jihozlari kon mahsulotining boshlang'ich tarkibiy va termodinamik sharoitlariga mo'ljallangan bo'lib, vaqt o'tishi bilan ularning tavsifnomalari o'zgarishi bilan qurilmalar ish jarayoni texnologik sharoitlari ham o'zgaradi. Ayniqsa qatlam bosimi va haroratning o'zgarishi, kon quduqlarining suvlanganlik darajasining oshib borishi va boshqa shu kabi omillar tayyorlanayotgan gazokondensat sifatiga to'g'ridan to'g'ri ta'sir qiladi.

Hozirgi paytda bu muammolarning eng samarali yechimlari fizik-kimyoviy jarayonlarga asoslanib qo'llanilayotgan kimyoviy texnologik usullarning to'plangan nazariy va amaliy bilimlarga tayangan holda kon sharoitida gazokondensatini tayyorlash foydalanish tajribalarini hisobga olgan holda tadqiqot usullarini qo'llashni taqazo qiladi.

Neft tayyorlash sifatini oshirish masalalarini yechish uchun ishlatilayotgan kon sharoitlariga bog'liq holda qo'llanilayotgan gazni tayyorlash qurilmalarining ish rejimlarini o'rganish, harakatdagi qurilmalarni rekonstruksiya qilish orqali zaruriy o'zgarishlarni kiritish orqali sifat va samaradorlik ko'rsatkichlariga erishish, kimyoviy-texnologik usullarni ishlab chiqarishga tadbiiq qilish, texnologik jarayonlarning uzviyligini ta'minlash kabilar hozirgi kunning dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Kon qatlam suvlari va muhit ta'siridagi sodir bo'ladigan fazaviy o'zgarishlari jarayonlarini talqin qilish asoslarida maqbul usullar va kimyoviy-texnologik jarayonlar rejimlarini tanlash, samarador kimyoviy-texnologik usullarni ishlab chiqish hozirgi asosiy muammolar hisoblanadi.

Magistrlik dissertatsiyasining maqsadi. Neftni kompleks tayyorlash qurilmalarida kondensatni barqarorlashtirish jarayonida, ajralib chiqayotgan quruq gazlarni tashilayotgan gazokondensatga aralashtirish bilan uning shudring nuqtasi haroratini oshirish orqali gaz tashish magistral quvurlarida gaz gidratlari hosil bo'lishining oldini olish. Gaz kondensati neft-kimyo sanoati uchun qimmatbaho xom-ashyo hisoblanib, ba'zi ko'rsatkichlari, ya'ni uning tarkibida kam mineral tuzlarning, suv va og'ir fraksiya (mazut va gudronlar) lardan tozalashda termodinamik ko'rsatkichlarining optemal kattaliklarini aniqlash. Gazokondensati asosan och rangdagi neft fraksiyalaridan tashkil topgan bo'lib, turg'un holatda zaruriy standart ko'rsatkichlar talabiga javob beradigan qilib tayyorlash.

Magistrlik dissertatsiyasining ilmiy yangiliklari.

Suvda yomon eriydigan tuzlarni birinchi separatorda 50-34 °C gacha sovutib cho'kma holda ajratib olindi.

Suvda yaxshi eriydigan tuzlarni flotatsion usulda tozalash uchun sirt faol modda sifatida karboksimetilsellyuloza va ko'pik hosil qiluvchi sovunning 30%li eritmasidan foydalanib ikkinchi separatorda flotatsion usulda ajratildi. Olingan filotatsion aralashma 1:50 nisbatda olinganda tuzsizlantirish 92% unumni tashkil etdi.

5. Gazni quritish uchun samarali kimyoviy reagent dietilenglikol bo'lib, uning 23°C dan -11°C gacha sovutilganda ajratgichlarda issiqlik almashinuvchi qurilmalarda suv va kondensatni ajratishda ishlatilishi ko'rsatib berildi.

Zevarda koni misolida kondensatni ajratish qurilmalarida ajralib chiqayotgan etan va propan, butan quruq gazlarini mash'alada yoqmasdan tovar gazokondensatga birga aralashtirilib, magistral quvurlarga yuborilsa, tashilayotgan gazokondensat shudring nuqtasini pasaytirish hisobiga tashish

quvurlarida gidratlar hosil bo'lishi oldi olinadi.

Magistrlik dissertatsiyasining amaliy ahamiyati. Tabiiy uglevodorod gazokondensatlar tarkibida suvning bo'lishi uning qatlam bilan o'zaro tutashuvi bilan bog'langan. Qazib olinayotgan neftning tarkibida suvning miqdori qatlam bosimi va haroratlariga, hamda neft tarkibi va qatlam suvlari minerallashuvi kabilarga bog'liq. Qatlam suvi bilan birga mineral tuzlarning bo'lishi esa gazokondensatni tashish tizimida turli xildagi murakkabliklarni keltirib chiqaradi.

Kon quduqlaridan qazib olinayotgan neftning termodinamik sharoitlarda suyuq va ularning aralashmalari holatida bo'lishi mumkin. Ularning yer ustki kommunikatsiyalarda fazaviy o'zgarishlari natijasida gaz va suyuq fazalarga ajralish sodir bo'ladi. Masalan, gazokondensat tarkibida suvning bo'lishi gidratlar hosil bo'lishiga yoki quvurlar turli joylarida kondensatsiya natijasida to'planib gazokondensatning harakatiga to'sqinlik qiladi, vodorod sulfid jihozlarni kuchli darajada yemiradi. Kon sharoitida gazokondensatni tayyorlash dastlabki tayyorlash yoki kompleks qurilmalarda amalga oshiriladi. Gazokondensatni tayyorlashda asosan ularning tarkibidagi suvlar ajratib olinadi, ya'ni quritiladi va gazokondensat tarkibidagi noorganik gazlar maxsus kimyoviy va kimyoviy texnologik usullarning qo'llanilishi yordamida gaz tarkibidan ruxsat etilgan qiymat miqdorigacha ajratib olinadi. Bunda turli xildagi qurilmalar va jihozlarda absorpsion va adsorbsion usullardan foydalaniladi.

Magistrlik dissertatsiyasining hajmi va tuzilishi: Magistrlik dissertatsiyasi an'anaga ko'ra kirish, ilmiy adabiyotlar tahlili (1—bob), olingan natijalarning umumlashtirilgan muhokamasi (2 —bob), tajribaviy qismi (3 —bob), xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ruyxatidan iborat. Magistrlik dissertatsiyasi qo'lyozmasi 84 bet kompyuter yozuvida bayon etilgan bo'lib, 5 ta chizma va 9 ta jadvalni o'z ichiga oladi. Foydalanilgan adabiyotlar ruyxatida 40 ta adabiyot keltirilgan.

I bob. ADABIYOTLAR SHARXI

1.1. Neft-gaz va kondensatning xalq xo'jaligidagi ahamiyati

Yoqilg'i energetik balansida neft-gaz va kondensat yuqori o'rinda turadi. Sanoatning tez o'sishi tufayli neft mahsulotlariga bo'lgan ehtiyoj borgan sari ortib borayapti. Sintetik kauchuk, tola, sirt aktiv moddalari, yuvish vositalari, plastifikator, prisadka, bo'yoq va boshqalar ishlab chiqarish ko'paymoqda. Shu maqsadlarda dunyo miqyosida olinayotgan neftning 8 % sarflanayotganligi ma'lum. Neftdan olinuvchi parafin uglevodorodlari (metan, etan, propan, butanlar, geksanlar, yuqori molekulalilari), naftenlar (siklogeksan), aromatik uglevodorodlar (benzol, toluol, ksilollar), olefin va deolefinlar (etilen, propilen, butadiyen) hamda asetilen uglevodlari keng miqyosda qo'llanilmoqda.

Neft kimyosi va asosiy organik sintez texnologiyasida bu xomashyolardan ishlab chiqarilayotgan yuzlab mahsulotlar xalq xo'jaligida keng ishlatilmoqda. Respublikamiz korxonalarida ushbu mahsulotlardan olinayotgan polietilen va polipropilen plyonkalari, o'g'itlar, turli kimyoviy preparatlar qishloq xo'jaligida asqotyapti. Neftdan olinayotgan moylar (mineral moylar), erituvchilar (nefraslar), smolalar va boshqalar yiliga millionlab tonna miqdorda ishlab chiqariladi. Shu bilan bir qatorda asfaltlar (asfaltenlar), bitum va boshqa qoldiq neft mahsulotlari yo'l qurilishida, fundamentni mustahkamlashda, mastika, plastifikator, antioksidant va antiseptik ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Bundan shu ayon bo'ladiki, neft-gaz va kondensatlardan xalq xo'jaligining deyarli barcha sohalarida keng va unumli foydalanib, texnikaning asosiy xomashyolari hamda ajralmas komponentlari sifatida ishlatilmoqda.

1.2. Neft-gaz va kondensatning hosil bo'lish jarayonlari

Yer qa'rida, asosan, qora rangli yog'simon suyuqlik bo'lgan neft uchraydi. U yonuvchi minerallardan hisoblanib, quyosh nurida tovlanadi, soviqda qota boshlaydi, isitilganda birmuncha suyulib, harakatchan bo'lib qoladi. Uning rangi qoradan deyarli rangsizgacha

bo'lib, bu smolasimon moddalarning miqdori va tuzilishiga bog'liq. Qovushqoqligi keng ko'lamda o'zgarib, o'rtacha olganda 5 dan 100 sst ($10^{-6}\text{m}^2/\text{sek}$) gacha boradi, zichligi suvnikidan biroz pastda bo'ladi.

Neft bir jinsli suyuqlik bo'lmay, tarkibida turli molekula og'irligiga ega uglevodorodlar aralashmasini saqlaydi. Tarkibi ham bar xil bo'lib, oltingugurtli, kislorodli, azotli va smolasimon moddalarni o'z ichiga oladi. Neft haydalganda 40—50°C atrofida qaynaydi. Haydalgandan keyin qoluvchi qoldiq modda gudron nomi bilan ma'lum bo'lib, yarim qattiq massadir. Neft yondirilganda, deyarli kul hosil qilmaydi, uning issiqlik sig'imi 4,2-10* J/kg atrofida bo'lib, qattiq holdagi yonuvchi moddalarnikidan birmuncha yuqoriligi bilan ajraladi.

Neft yer qa'ridan quduqlar yordamida qazib chiqariladi, ba'zan gazlar bosimi ostida o'zi ham otilib chiqadi yoki nasoslar yordamida tortib olinadi. Dunyo olimlari hamda mutaxassislarning fikricha, neft organik tabiatli mahsulotlar mahsuli sifatida qaraladi. U dastlab dengiz loyqalari orasida qolib kctgan o'simlik va hayvonlar qoldiqlarining murakkab kimyoviy o'zgarishlar hamda parchalanishlar orqali vujudga kelganligi qayd qilinadi. Neft uchun asosiy xomashyo bo'lib, o'simlik va jonivorlar mikroorganizmlarining gidrosfera (plankton)dagi qismi va bental organizmlar deb atalmish dengiz tubida mavjud bo'luvchi jonivorlar xizmat qiladi. Shunga o'xshash organizmlarning jonsiz qoldiqlari dengiz qo'ldiqlari va lagunalarida yig'iladi.

Bir vaqtning o'zida dengizlarga tushuvchi turli mineral moddalar va yer yuzasining tabiiy chiqindilari ham ularga qo'shiladi. Natijada, aralashgan mineral massa oralig'ida tarqalgan organik material suv havzasida yig'ila boradi va asta-sekin pastga cho'kib boradi. Bunday loyqaning yuqori qismi **pelogen** deb, loyqaning o'zgargan ma'lum qismi esa sapropel deyiladi. Shunday qilib, dengiz tubida yashiringan loyqa neftning asosiy xomashyosi bo'lgan. Ma'lum sharoitda sapropel quyuvqlashib borishi, turli aralashmalar, jumladan, tuproq va ohaktoshlar bilan aralashib sapropelit ko'mirlari va yonuvchi slanslarga aylanadi. Neft, slanslar, sapropelit ko'mirlari, bogxedlar va boshqa yonuvchi qazilmalarning asosiy materiali

sapropel bo'lganligidan va bular bir-biri bilan genetik bog'liqligi tufayli ular sapropelit kaustobiolitlar (yunon. *kaustos* — yonuvchi, *bios* — hayot, *litos* — tosh) guruhini tashkil etadi.

Bulardan farqli o'laroq qo'ng'ir ko'mir, toshko'mir, antratsit va orfgumus kaustobiolit guruhiga kiradi, chunki ulaming dastlabki xomashyosi gumus, ya'ni yer ustidagi o'simliklar qoldiqlarining kislorod va bakteriyalar ta'sirida parchalanishi bir tomondan suvda eruvchan suyuq hamda gazsimon mahsulotlar, ikkinchi tomondan kimyoviy hamda bakteriyalar ta'siriga berilmaydigan qoldiqlar hosil qiladi. Bu qoldiqlar qavatlariga aylana boradi. Ular o'zining kimyoviy tabiati bilan oqsillar parchalanishi mahsulotlari bo'lgan gumusli va lignin-gumusli moddalar hamda yog'lar, uglevodlar, vosk va alkaloidlardan iborat bo'ladi. Bularning kislorodsiz sharoitda qaytaruvchi muhitda neftga aylanishi murakkab va hali to'liq o'rganilmaganligi bilan xarakterlanadi. Neft hosil bo'lishi juda sekinlik bilan, millionlab yillar davomida amalga oshuvchi jarayon bo'lib, ko'pgina omillarga bog'liq. Bu omillarga quyidagilar kiradi:

1. Tarkibidagi jinslar, asosan, loylarning katalitik ta'siri.
2. Sapropel qoldiqlarida mavjud bo'lgan radioaktiv elementlar energiyasi ta'siri.
3. Yuqori harorat ta'siri. Yer ostidagi organik tashlandiq va neftlar 250°C dan, ba'zan 100°C dan ortmagan harorat ta'siriga bcrilishi mumkin. Buning isboti sifatida deyarli barcha neftlar tarkibida ko'rsatilgan sharoitdan yuqorida parchalanuvchi azotli birikmalardan bo'lgan porfirinlarning mavjudligini aytish mumkin.
4. Yuqori bosim ta'siri. Cho'kindi jinslar pastga tushishida 50— 200 atm. bosim ta'siriga uchraydi.
5. Mikroorganizmlarning biokimyoviy faoliyati.

Umuman olganda, organik qoldiqlardan neftning hosil bo'lish mexanizmi ulardan kislorod bilan azotning yo'qolib, uglerod bilan vodorodning yig'ilishiga taqaladi. Buni neft bilan sapropel element tahlilning o'rtacha ma'lumotlarini solishtirib bilib olishi mumkin. Sapropelda uglerod miqdori 55 %

(og'.) ni, neftda esa bu miqdor 86 % ni, vodorod tegishli 7 % va 13 % ni, kislorod esa 38 % va 1,0 % ni tashkil etadi. Dastlabki organik material xomashyosi sochilgan holatda bo'lganidan jinslar orasida sochilgan bo'ladi. Mazkur mahsulotlar yengil va harakatchan bo'lganligi tafayli yuqorida yotgan jinslar bosimi ostida qo'shni jinslarga ham o'tadi. Neft va gazlarni o'z q'riga oluvchi bunday g'ovak jinslar yer ostida keng tarqalgan bo'lib, kollektorlar nomi bilan ma'lumdirlar. Neftning plastlar bo'yicha harakati migratsiya deyiladi. Natijada, migratsiya tufayli neft qandaydir chegaralangan maydonda yig'ilib (akkumulatsiyalanib), sanoat miqyosida ishlab chiqariluvchi neft koniga aylanadi.

Yer q'rida neft hosil bo'lishi organik hayotning keng rivojlana boshlagan davri, ya'ni taxminan bundan 350—400 million yil oldin boshlangan. Geologlar yangi neft konlarini yoshi 300—350 million yilga teng bo'lgan paleozoy (qadimgi) erasining tosh ko'mir va devon davriga oid qoldiq yig'indilari yig'ilgan joylarda topayotganliklari ham bunga dalil bo'la oladi. Dunyoda qazib chiqarilayotgan neftning yarmidan ortig'i kaynazoy (yangi) erasining cho'kindilaridan olinadiki, buning yoshi 60 million yil atrofidadir. Hozirgi vaqtda ham neft hosil bo'lish jarayoni davom etayotganligi e'tirof etilmoqda.

Quvayt, Iroq, Saudiya Arabistoni, Eron, Rossiya, Janubiy Amerika mamlakatlarining ba'zilari neftga boy o'lkalardan hisoblanadi. Turkmaniston, O'zbekiston va Qozog'istonda ham neft qazib chiqariladi. Ma'lumki, neft va tabiiy gaz xalq xo'jaligi rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Neftdan avtomobil, samolyot, kema, raketa, gaz turbinalari va ichdan yonar dvigatellarda qo'llaniladigan vositalarda qo'llaniluvchi benzin, kerosin, dizel yoqilg'isi, bug' qozonlari yoqilg'ilari, smazkalar, paraffin, bitum, asfalt va aromatik uglevodlar strategik ahamiyatga molik mahsulotlardan hisoblanadi.

Neft va gazni qayta ishlashdan olinayotgan polimer materiallari, plastik massalar, sintetik tolalar, sintetik kauchuk, ozuqa oqsillari va boshqa mahsulotlar kimyo sanoati bilan hamohang ravishda, ishlab chiqarilmoqda. Neft qazib chiqarish bilan bir qatorda gaz olish ham tez rivojlanyapti. Uning bir qismi chet ellarga eksport

qilinayotganligi ham ma'lum. Neft kimyosini rivojlantirishga D.I. Mendeleyev, V.V. Markovnikov, A.M. Butlerov, S. V. Lebedev, Shorlemmer, G'. Xo'jayev, A.S. Sultonov va boshqa olimlar munosib hissa qo'shishdi.

1.3. O'zbekistonda neft-gaz va kondensat zaxiralari

O'zbekistonda neft zaxiralari Farg'ona vodiysida (Shimoliy So'x, Janubiy Olamushuk, Polvontosh, G'achcha-Jang'ari, Sho'rsuv, Chimyon), Surxon vohasida («Xovdach», «Uchqizil», «Kokayti», «Qoshg'ar»), Qoraqalpog'istonda (Ust-Yurt) va boshqa yerlarda joylashgan. Shimoliy Muborak va Oqjarda ham neft konlari ochilgan. O'rtabuloq, Qadim va boshqa joylarda neft-gaz aralashmalari borligi aniqlanilgan.

Buxoro-Xiva mintaqasida gaz konlari mavjud. Gazli gaz konidan mana 40 yildan ortiqroq vaqt davomida qazib olinayotgan xom-ashyodan kimyo korxonalari va xalq xo'jaligida foydalanilib kelinmoqda. Tarkibining 96—97 % metandan iborat bu tabiiy gazdan asetilen, sirka al'degid, sirka kislota va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarilayotganligi ma'lum.

Janubiy-G'arbiy Hisorda (Odamtosh, G'umbuloq, Pachkamar, Qizilbayroq, Omontosh) gaz kondensatlari konlari bilan bir qatorda neft zaxiralari ham mavjuddir. «Shoxpaxta» va «Quanish» konlari Ust-Yurt platosida joylashgan bo'lib, Rossiyaning «Lukoil» kompaniyasi bilan hamkorlikda ekspluatatsiya qilinmoqda.

Neft, gaz va kondensatlar konlarini topishda geolog olimlarimiz tinimsiz qidiruv ishlarini olib borishib, yangidan-yangi muvaffaqiyatlar qo'lga kiritishmoqda. 20 dan ortiq konlar aniqlab topildi. Yoqilg'i energetika resurslarini qidirib topish va ulardan xalq xo'jaligida keng qo'llanilish maqsadida O'zbekiston Fanlari akademiyasi tizimida tashkil etilgan (1959) neft va gaz konlari geologiyasi va qidirish ilmiy-tekshirish instituti faoliyat ko'rsatib kelyapti. Bu sohada akademik O.M. Akramxo'jayevning xizmatlari katta bo'ldi. Institut xodimlari hamon izlanishda, yangi konlar ochish ishtiyoqida mehnat qilishmoqda.

1.4. Neft va gazokondensatning klassifikatsiyasi va fizik-kimyoviy xossalari

Neft tarkibiga a). Uglevodorodlar alkan C_nH_{2n+2} va sikloalkanlar C_nH_{2n} kiradi.

б). Uglevodorod bo'lmaganlar azot, karbonat angidrid, vodorod sulfid, simob, merkaptan .

в). Inert gazlar - geliy He, argon Ar, kripton Kr, ksenon Xe.

Davriy holati. Metan (CH_4), etan (C_2H_6), va etilen (C_2H_4) normal holatda ($p = 0.1 \text{ MPa}$ va $T=273^0\text{K}$) haqiqiy gaz hisoblanadi va quruq gazni tashkil etadi.

Propan (C_2H_6), propilen (C_3H_6), izobutan (C_4H_{10}), normal butan ($n-C_4H_{10}$), butilenlar (C_4H_8) atmosfera sharoitida bug'simon holatda yuqori sig'imda esa quyuk holatda bo'ladi. Ular suyuq holatdagi uglevodorod gazlar tarkibiga kiradi.

Uglevodorodlar izopentandan boshlab (C_5H_{12}) va yana ham og'irroq ($17 > n > 5$) atmosfera sharoitida suyuq holatda bo'ladi. Molekulasida 18 va undan ortiq uglerod atomi bo'lgan uglevodorodlar ($C_{18}H_{28}$), atmosfera sharoitida qattiq holatda bo'ladi [3].

Neft klassifikatsiyasi. Tabiiy gazlar 3 guruhga bo'linadi:

1. Haqiqiy gaz konlaridan qazib olinadigan gazlar. Ular quruq gazni tashkil etadi va uglevodorodlardan xalos bo'ladilar.

2. Neft bilan qazib olinadigan gazlar. Quruq gazning fizik aralashmasi ya'ni propan-butan fraksiyalari benzinli gaz.

3. Gazkondensatli konlardan qazib olingan gazlar. Ular quruq gaz va suyuq uglevodorodli kondensatdan iborat. Uglevodorodli kondensatning ko'p qismi asosan og'ir uglevodoroddan tashkil topgan bo'ladi va undan benzinli, ligroinli, kerosinli va ba'zida og'ir yog'li fraksiyalar olish mumkin. Bundan tashqari unda N_2 , CO_2 , H_2S , He, As va boshqalar bo'ladi.

4. Notabiiy gazlarni asosan qattiq yoqilg'ilardan (yonuvchi slanslar, qora ko'mir) gazgeneratorlar, retortalarda va boshqa pechlarda yuqori temperaturada ba'zida yuqori bosimda olinadi [4].

Gaz skvajinalarni ekspluatatsiya qilish vaqtida gaz holatda bo'lgan metan yuqori temperaturada kritik holatda bo'ladi. Etan gaz holatda, propan bilan

butan esa par holatda bo‘ladi.

Bosim ko‘tarilib temperatura tushib ketishidan neft va gaz konlarining komponentlari suyuq holatga o‘tishi mumkin, gazkondensat konlarni ekspluatatsiya qilishda bosim belgilangan darajada pasaytirilganda og‘ir uglevodorodlar suyuq holatga o‘tishi kuzatiladi, yana bosim kamaytirilsa gaz holatga o‘tadi. Bu shuni ko‘rsatadiki gaz va gazkondensat tarkibi, soni gazkondensat konlarini ishlab chiqarishda bosim bir xil ushlab turmasa o‘zgarib ketadi va buni gazkondensat zavodlarni projekt qilinganda hisobga olish kerak bo‘ladi. Agarda gazkondensat konlarini ishlab chiqarishda gazni nasos yo‘li bilan plastda olishda bosim ushlab turilsa kondensat tarkibi umuman o‘zgarmaydi, lekin gaz tarkibi ekspluatatsiya qilinadigan skvajinalarga shiddatli kelgan gazda o‘zgarishi mumkin. Agar plast bosimni ushlab turishda plastga suv yuborilsa, gaz va kondensat tarkibi ishlab chiqarish jarayonida o‘zgarmasdan qoladi [5].

Shunday qilib, gazning fizik-ximiyaviy xususiyatini va uning qidiruv bosqichida va ekspluatatsiya qilishda bilish muhim hisoblanadi.

Kritik va dalil keltirilgan termodinamik parametrlar. Kritik holat deb moddaning zichligi va uning to‘yingan juftligi bir-biriga mosdir. Parametrlar shu holatga to‘g‘ri kelsa kritik parametrlar deyiladi. Kritik temperatura hohlagan bosimda gazni suyuq holatga aylantirib bo‘lmaydi. Kritik bosim (R_{kr}) gazni siqib chiqarishda kerak bo‘ladi.

Kritik hajm V_{kp} – kritik bosim va temperaturada 1moliga teng bo‘lsa tabiiy gazlar uchun T_{kp} va P_{kp} ma’nolari taniqli bo‘lgan parametrlarda tarkibiy qismi X , P_{kpi} , T_{kpi} o‘rta kritik sifatida belgilanadi: $P_{kp} = \sum(P_{kpi} X_i)$, $T_{kp} = \sum(T_{kpi} X_i)$ holatda $X_{C5+} < 10\%$. (1.3).

Agarda gazning nisbiy zichligi aniq r bo‘lsa, unda tabiiy gazning o‘rtacha kritik bosim va temperaturasini tabiiy gazda bo‘ladigan N_2 , CO_2 , yoki H_2S .

Agarda tarkibiga N_2 , CO_2 yoki H_2S 15% dan oshsa aniqlash grafigidagi T_{kp} va P_{kp} da (1.3) formuladan foydalansa bo‘ladi.

Nisbiy zichlikni o‘zgartirish uchun keltirilgan hisob-kitoblar $p=0,5$ dan $0,9$

gacha bo'lgan qiymat P_{kp} va T_{kp} larni formula bo'yicha aniqlash mumkin;

Bosim kgs/sm^2 bo'lsa - $P_{kp}=49,5-3,7p^-$;

Temperatura 0K bo'lsa - $T_{kp}=93+176p^-$ bo'ladi.

Ko'pincha hisob-kitoblarda keltirilgan bosim va temperaturalaridan foydalaniladi[6,7].

Keltirilgan bosim P_{kp} gazning bosimiga munosabati deyiladi.

P uning kritik bosimiga P_{kp} : $P_{kp}=p/P_{kp}$.

Keltirilgan gazning temperaturasi T_{kp} gazning absolyut munosabati deyiladi.

T_n uning kritik jihati T_{kp} : $T_{kp}=T/T_{kp}$ hisoblanadi.

Tabiiy gazlarning tenglik holati. Tenglik holati deb moddaning holatini yoritib boradigan termodinamik parametrlar va analitik bog'lanishga aytiladi.

Bosim R , temperatura T , zichlik r shunday parametrlar hisoblanadi.

Mukammal gazning tenglik holati.

$$p=\rho R T. \quad (1.4).$$

Mukammal gaz shunday gazki unda molekula hajmi va ularning bir-biriga e'tiborsizligiga aytiladi [8].

Real gazlarning tenglik holatini yoritishdagi yondashish:

a). Mukammal gazning tengligiga bitta z ko'effitsiyenti kiritiladi va u keltirilgan gazlarni mukammal gazdan farqini hisobga olib va u o'ta siqib chiqarish darajasi ko'effitsiyenti deyiladi. Modifikatsiya qilingan tenglik esa umumlashtirilgan gaz qonunlari deyiladi.

b). empirik tenglik holatini 2 ta katta son bilan olinadi.

$$p=z \rho R T. \quad (1.5)$$

Yuqori suyultiruvchi ko'effitsiyentni aniqlovchi termodinamik parametrlar.

Yuqori suyultiruvchi ko'effitsiyentni z keltirilgan bosim funksiyasi hisoblanadi.

P_{kp} , temperaturaning T_{kp} va og'ir uglevodorodlar C_{5+} atsentrrik faktor ω . Yuqori suyultirish ko'effitsiyenti grafik yoki taxminiy analizda aniqlaydi.

Atsentrrik faktor – markazlashmagan tortishish kuchini hisoblaydi va Edmister

formulasi bo'yicha hisob-kitob qiladi.

$\omega = 3/7 [\lg(p_{\text{кр}}/p_{\text{ст}})/(T_{\text{кр}}/T_{\text{книп}}-1)]-1$, (1.6) Qaynash temperaturasi kritik temperatura munosabatlarini Gurevich [9,10] formulasi aniqlash mumkin bo'lganda (shu jumladan C_7 gacha)

$$\frac{T_{\text{кр}}}{T_{\text{книп}}} = 2,1898 - 0,1735 \left(\frac{T_{\text{кр}}}{100} \right) + 0,006854 \left(\frac{T_{\text{кр}}}{100} \right)^2, \quad (1.7)$$

где $540 \leq T_{\text{кр}} \leq 775\text{K}$, $372 \leq T_{\text{кр}} \leq 625\text{K}$,

Qayerda $540 \leq T_{\text{кр}} \leq 775\text{K}$, $372 \leq T_{\text{кр}} \leq 625\text{K}$, aralashtirish uchun

$$\omega = \sum (y_i \omega_i), \quad 0 < \omega_i < 0,4.$$

Redlix – Kvang bog'lanishi.

$$p = R T / (v-b) - a / [T^{0.5} v (v+b)], \quad (1.8)$$

Qayerda $a = 0.4275 R^2 T_{\text{кр}}^{2.5} / p_{\text{кр}}$; $b = 0.08664 R T_{\text{кр}} / p_{\text{кр}}$.

Harakatlanish doirasi kritik holatgacha bo'lgan quruq gazlar .

Teng –Robinson tengligi [10, 11].

$$p = RT / (v-b) - a(T) / [v(v+b) + b(v-b)]. \quad (1.9)$$

Bu yerda $a(T) = a_{\text{кр}} \alpha(T_{\text{np}}, \omega)$; $a_{\text{кр}} = 0.45724 R^2 T_{\text{кр}}^2 / P_{\text{кр}}$;

$$b = 0.0778 R T_{\text{кр}} / P_{\text{кр}}; \quad \alpha = \{1 + m (1 - T_{\text{np}}^{0.5})\}^2;$$

$$m = 0.37464 + 1.54226 \omega - 0.26992 \omega^2.$$

Ko'pkomponentlik aralashmalari uchun $a = \sum (y_i a_i)$; $b = \sum (y_i b_i)$.

Harakatlanish doirasi kritik doira, gazkondensat aralashmalar uchun.

Peng-Robinsonning holatidan:

$$z^3 - (1-B) \cdot z^2 + (A - 3 \cdot B^2 - 2 \cdot B) \cdot z - (A \cdot B - B^2 - B^3) = 0, \quad (1.10)$$

$$\text{qayda } A = a(T)p / (R^2 T^2); \quad B = p b / (R T).$$

Foydalanish doirasi: $p < 50 \text{ МПа}$; $X_{\text{C}_5+} < 40 \text{ mol\%}$; suv bug'lari.

Tanlash z_i z gaz fazasining mosligi tenglik o'zagining ijobiyligidir, suyuq fazaning z esa z ijobiy o'zakdir [10,11,12].

$$\text{Platonov –Gurevich } z = (0.4 \cdot \lg T_{np} + 0.73)^{p_{np}} + 0.1 \cdot p_{np}, \quad (1.11)$$

Yerda P_{KP} va T_{kp} Xenkenson ,Tomas va Fillips formulasi bo'yicha hisob-kitob qilinadi.

$$p_{kp} = 0,006894 \left(709,604 - \frac{M}{28,96} 58,718 \right); \text{ MPa},$$

$$T_{kp} = \left(170,491 + \frac{M}{28,96} 307,44 \right) / 1,8. \text{ K.}$$

Foydalanish doirasi $-p < 4 \text{ MPa}$; $X_{C_5+} < 10 \text{ mol\%}$.

Formulaning kamchiligi: 1% kam $p < 25 \text{ MPa}$ bo'yicha; 3% $p = 25-35 \text{ MPa}$ bo'yicha va 5%-35 dan to 40 MPa gacha [12].

1.5. Gaz konlari va gaz qazib olishning asoslari

a). Gazlar og'ir uglevodorodlar yo'q.(metan – 95-98%; zichlik nisbiyligi $p \approx 0,56$; bosim pasayganda suyuq uglevodorodlar ajralib chiqmaydi) [13].

b). Neft-gazlar quruq gazsuyuq gaz (propan-butanli aralashmalar)+ benzinli gaz C_{5+} (metan-35-40%, etan - 20%, suyultirilgan gaz – 26-30%, gazli benzin-5%, uglevodorod bo'lmaganlar-8-13%, $p \approx 1.1$).

в). Gazkondensatlar – quruq gazkondensat (benzinli, kerosinli, ligroinli va ba'zida yog'li fraksiya), (metan-75-90%, etan-5-9%, suyuq gaz-2-5%, gazli benzin-2-6%, uglevorod to'lmaganlar-1-6%, $p \approx 0,7-0,9$).

г). Gidratli gazlar – qattiq holatdagi gaz.

Keratayev bo'yicha (izobutanning tarkibi $i-C_4H_{10}$ ning normal butanga $n-C_4H_{10}$).

a). Gazli $-i-C_4H_{10}/n-C_4H_{10}=g > 1$.

б). Gazokondensatni neftli, gazneftli va yo'l – yo'lakay gaz $g = 0,5-0,8$.

в). Gazokondensatlilar- $g = 0,9-1,1$.

Uglevodorodlarning qatlamlarini asoslab olish uchun doimiy almashishlar tavsifidan foydalanib va har xil oqimda suzayotgan uglevodorodlar va

qatlamlarning tarkibiga bog‘liq bo‘ladi. Ko‘pkomponentlik davriy diagrammalik aralashmasi bosim koordinatalarida temperatura ilmoqli tusda bo‘ladi, ya’ni davriy diagrammaning toza moddasidan farq qiladi, asta-sekinlik bilan o‘sovchini tashkil etib bir tomondan temperatura markaziga qayrilib, bir tomondan oxirgi (kritik) nuqtaga aylanadi. Diagrammada (2.1-rasm.) qiyshiq qaynash nuqtasi kritik nuqta – temperatura bo‘yicha qaynash nuqtasining maksimal massasini bildiradi, lekin bosimni emas.

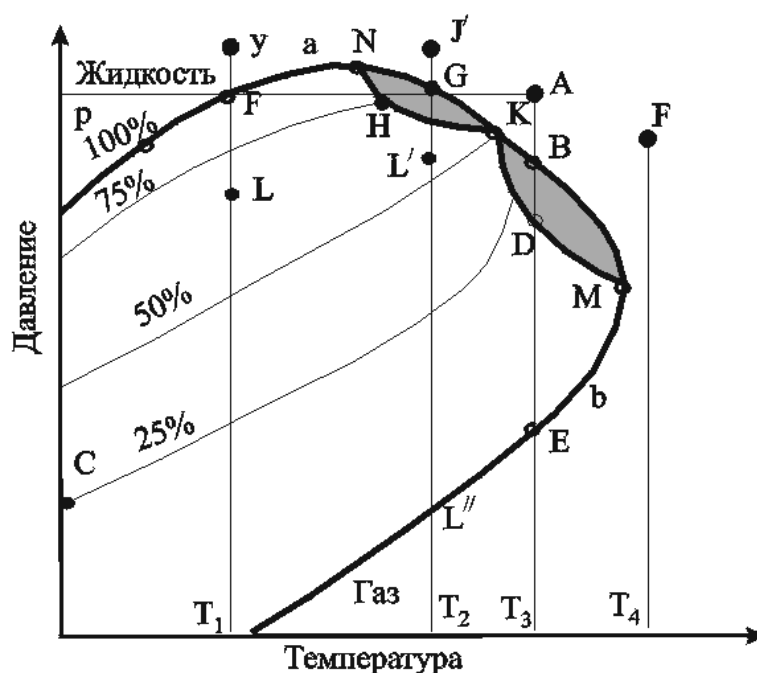


Рис.2.1. Фазовая диаграмма многокомпонентной смеси

Bu qiyshiq nuqtaning maksimal bosimi N, krikondenbar deb aytiladi. Rosning qiyshiq nuqtasi – bosimning maksimal kritik nuqtasi hisoblanadi, lekin unga M nuqta temperaturaning maksimal holati to‘g‘ri keladi va u krikonderterma deb aytiladi. Shunday qilib bu nuqtalar aralashmaning ko‘pkomponentlik davriy diagrammasiga bosim va temperaturaning maksimal holati to‘g‘ri keladi [14].

Bu ko‘rsatilgan nuqtalar kritik holat bilan jamlanganda ikkita asosiy muhitni chegaralaydi. Undagi aralashmaning holati toza moddadan ajralib turadi. Bu retrogradli doira, u qarama-qarshi kondensatni nomini oladi qiyshiq KOM bilan belgilanadi va qarama- qarshi bug‘lanish qiyshiq NHK bilan belgilanadi.

Fazoviy diagramma (2.1-rasm.) butun o'ziga xos xususiyatlari bilan hoxlagan ko'pkomponentli aralashmaga xos, lekin uning ilmoqlarining uzunligi va kritik nuqtasining joylashishi shundan kelib chiqqan holda va retrograd muhiti aralashmaning tarkibiga bog'liq.

Plastik uglevodorodlar aralashmasining fazoviy holati va uning fazoviy holatining xususiyatlari konlarni qayta ishlashda plastik bosim va temperaturada aniqlanadi, shu qatorda aralashma tarkibi bilan ham.

Agarda aralashma temperaturasi pastki massasi T_{pl} krikondentermadan ko'p bo'lsa (F nuqta) va konlarni qayta ishlash jarayonida bosim tushadi, bunda bu aralashma har doim bir fazali gazholatli holatda bo'ladi. Bu aralashmalar gaz konlarini hosil qiladi.

Agarda plastik temperatura kritik va krikondenterma o'rtasida bo'lsa, bunday aralashmalar gazkondensatlar hisoblanadi.

Bu holatda nisbatan bog'liqlik boshlanish va kondensatsiya boshlang'ich bosimi (V nuqta) gazkondensatlar qatlamining 3 xil turi bo'lishi mumkin: qatlam bosimi baland bo'lishi mumkin (bir fazali to'yinmagan), teng (to'yingan bir fazali) yoki past (ikki fazali) bosim boshlanishi [14,15].

Agar qatlam temperaturasi aralashma kritik temperaturasidan past bo'lsa, ya'ni kritik nuqtadan chaproqda bo'lsa unda bunaqa aralashmalar neft konlariga taalluqlidir. Qachonki qatlam temperaturasi krikodentermadan baland bo'lsa, unda neft va tez qaynaydigan uglevodorodlarni katta qismini o'z ichiga oladi va tez reaksiyaga kirishib ketishga moyil bo'ladi. Bunday neft yengil neft deyiladi. Ular gazkondensat zichligiga yaqinlashadigan baland zichlik bilan ajralib turadi.

Bosimning konlar va gaz quvurlariga taqsimlanishi. Qatlam bosimi ta'rifi. Tog' bosimi va ularga beriladigan ta'rif: Tog' bosimi deb tog' jinslari o'z og'irligi bilan gazni turishiga aytiladi.

$$P_{rop}=0.1\gamma_{\pi}L, \quad (2.1)$$

Qayerda R_{gor} - tog' bosimi $kg \cdot s / sm^2$ bo'lsa ; α_p - tog' jinslarini o'rtacha og'irligi

barcha tepadagi qatlamlardan ularni to'yintiradigan suyuqlik hisobidan $g \cdot s / sm^3$ gacha yoki ts / m^3 bo'ladi; α - chuqurlik, qatlam nuqtasidan yer ustigacha hisoblaganda, unda tog' bosimi m. aniqlanadi. $\gamma_p = 2,5 g / sm^3$.

Qatlam bosimi va uni aniqlash yo'llari.

Gaz bosimi gaz qatlamlarida (qatlam bosimi) tog'nikidan past bo'ladi. Ularni bosimini yopiq quduqlarni teshishda aniqlanadi. Qatlam burchagi qalinligini muhim emasligini hisobga olgan holda, gaz konlarining ko'pchiligini, boshlang'ich qatlam bosimi barcha qatlam nuqtalarini bir xil deyish mumkin.

Qatlam bosimi R_{pl} amalda gidrostatikga teng hisoblanadi, ya'ni quduq chuqurligiga $L \{M\}$, suvni ko'paytirilsa $\gamma_\beta (kg \cdot m / s^2)$ bo'ladi. Shu bilan birga berilgan ma'noda chekinish to'g'ri kelmaydigan koeffitsiyent yordamida α , o'zgaruvchanlik esa 0,8-1,2 bo'ladi.

$$r_{pl} = \alpha \gamma_v L / 10^6 [MPa]. \quad (2.2)$$

Qatlam bosimining anomal sabablari. Nenormallik sabablari gorizontlarning geologik xususiyatlarini aniqlashda va tog' bosimlarining kattaligiga aytiladi. Chiqish joyi bo'lmagan yopiq qatlamlarda gazlarning bosimi baland bo'ladi [16,17,18].

Gazkondensat quduqlaridagi qatlam bosimi. Qatlam bosimini gazkondensat quduqlarida katta miqdordagi kondensatlarni ($40-50 sm^3 / m^3$ dan ko'proq) quduq monometrlari yordamida yoki noaniq formula hisob-kitoblar bo'yicha aniqlash mumkin. Masalan, agar barometrik formulaga gazning nisbiy zichligini gazkondensat aralashmasining zichligini almashtirilsa [18,19].

Qazish bosimini ishlayotgan quduqlarda aniqlash.

Barometrik nivilirlash formulasining ishlatib bo'lmashlik sabablari.

- 1). Quvurlar favvora trubalari va quvurorti maydonlarini ekspluatatsiya ishlash.
- 2). Skvajinalar favvora quvurlariga ega emas.
- 3). Skvajina paner bilan jihozlangan.

$$dp/dL + \rho \cdot g \cdot (dz/dL) + 2\lambda \rho w^2 / D_T = 0.$$

Harakat sonining boshlang'ich tengligi. Bosimning hisob-kitob qilish formulasini ishlaydigan quvurda uni umumiy harakat tengligini integratsiya qilgandan so'ng olamiz [17,18,19,20].

Bu yerda α -m dagi quvur uzunligi (ba'zan u intervalning o'rtacha ochilishidan to qiyaligigacha olinadi; qiya quvurlar uchun vertikalda $h=L\cos\beta_n$) bo'ladi; gaz tezligi m/s da; g-og'irlik kuchi tezligi esa m/s^2 ga; λ - gidravlik ishqalanish koeffitsiyenti; r-gaz zichligi esa kg/m^3 ga; D_t – quvur diametri esa m ga.

Formulaning umumiy ko'rinishi:

$$p_3 = \sqrt{p_y^2 e^{2s} + \Theta \cdot Q_r^2}, \quad (2.5)$$

$$s = 0.03415 \bar{\rho} L / (T_{sr} \cdot z_{sr});$$

$$\Theta = 0.0133 \cdot \lambda \cdot \frac{T_{cp}^2 \cdot z_{cp}^2}{D^5} \cdot (e^{2s} - 1). \quad (2.6)$$

Hisob-kitoblar algoritmi. Qazish bosimini asta-sekin ishqalanish usullari aniqlaydi. Chunki formulaga koeffitsiyent Z_{sr} kiradi, uni aniqlash uchun R_z ni bilish shart[19].

Gidravlik qarshilik koeffitsiyenti. Hidravlik qarshilik koeffitsiyenti λ gazning quvurda rejim harakatidan va quvur devorlari ustiga bog'liq. Gaz skvajinalarida tezlik λ amaliyotda uchrab turadigan Reynolde Re ga va nisbiy notekislikga bog'liq.

Reynolde soni, nisbiy notekislik, Reynolde soni kritik ma'nosi. Reynolde soni-parametr, inert kuchlarning egiluvchanlikga bo'lgan munosabatini aniqlash:

$$Re = K \frac{Q \bar{\rho}}{D \mu}, \quad \delta = \frac{2l_k}{10D},$$

Gidravlik harakatda qarama-qarshilik ifodasi. Girdobli oqim λ bo'lganda Re dan boshqa va uni formula bo'yicha aniqlanadi [20].

$$\lambda = 0.25 / \left[\lg \left(\frac{5.62}{\text{Re}^{0.9}} + \frac{\delta}{7.41} \right) \right]^2.$$

Katta tezlikda (agarda debit minimal debitdan katta bo'lsa $Q_{\min}$) girdobli harakat avtomodeli paydo bo'ladi va unda λ Re ga bog'liq bo'lmaydi.

$$\lambda = \left[\frac{1}{2 \lg 7.4 / \delta} \right]^2.$$

Umuman olganda favvora quvurlari qarama-qarshilik koeffitsiyenti, notekislikdan tashqari mahalliy qarama-qarshilikka va ularning joylardagi bog'lanish tekisliklarga, oqimdagi qattiq va suyuq aralashmalar va boshqa faktorlarga bog'liq bo'ladi. Quvurlarning qarama-qarshiligi quduqlarni ekspluatatsiya qilish jarayonida suvusti notekisliklari o'zgarganda o'zgaradi [21].

Quvurlarni avtomodelashtirishda 63 mm diametrda λ 0,01-0,02 atrofida bo'ladi va 0,014 tenglikda hisob-kitob olinadi.

Quvurlar orasidagi oqimga nisbatan diametr ekvivalentligini ifodalash;

$$D_3 = \sqrt{D^2 - d_H^2}$$

NKT bo'yicha ekvivalent diametri bir xil oqimda bo'lsa va quvurlar orasi –

$$D_3 = \sqrt{D^2 - d_H^2 + d_{BH}^2} \text{ bilan belgilanadi.}$$

Oxirgi formulada: d_{vn} , d_n –favvora quvurlarining ichki va tashqi diametri; D - esa ekspluatatsiya ustunlarining ichki diametri.

Ikki qavatli ustunli favvora quvurlarida gaz xarakati bo'lganda qazib olish bosimini aniqlash. Qay holatda ustunni bo'lganda hisobga olish kerak. Agarda favvora quvurlarining boshlang'ich qazib olish joyidan tepada joylashgan bo'lsa (yoki perforatsiya intervali), unda gazning yo'nalishi xuddi ikki qavatli ustunda yo'nalish deb qarash mumkin, pastki seksiyada ekspluatatsiya ustuni deb hisoblash mumkin.

D_1 , D_2 -quvurlarning ustki va pastki seksiyasi ichki diametri sm da; L_1 , L_2 -esa shu seksiyalarning m. bo'lgan uzunligi.

Favvora quvurlarining diametrining ekspluatatsiya ustuni diametrining o'sishi. Agarda ekspluatatsiya ustuni diametri favvora quvuri diametridan ohsa, unda pastki joydagi gaz harakati yo'qolishi e'tibor bermasa ham bo'ladi. Bu holda $K_+ \ll K_+$ qazib olish

$$p_3 = \sqrt{p_y^2 e^{2(s_1+s_2)} + K_1 e^{2(s_1+s_2)} - (K_1 - K_2) e^{2s_2} - K_2}, \quad (2.7)$$

$$s_1 = 0.03415 \bar{\rho} L_1 / (z_{1cp} T_{1cp}), \quad s_2 = 0.03415 \bar{\rho} L_2 / (z_{2cp} T_{2cp}),$$

$$K_1 = \frac{0.0133 \lambda_1 T_{1cp}^2 z_{1cp}^2 Q^2}{D_1^5}, \quad K_2 = \frac{0.0133 \lambda_2 T_{2cp}^2 z_{2cp}^2 Q^2}{D_2^5},$$

bosimini formula bo'yicha hisoblash mumkin [18,19,20,21].

II bob. OLINGAN NATIJALARNING UMUMLASHTIRILGAN MUHOKAMASI

2.1. Kon mahsuldor qatlamining pasayishi natijasida qazib olinayotgan gaz va gazkondensatli xom-ashyo tarkibiy o'zgarishlari sodir bo'lishi.

Gaz va gazkondensatli konlar xom-ashyosi tarkibida metan, etan, propan, bo'tan, pentan (hamda ularning izomerlari) va ulardan yuqori uglevodorodlar bo'lganligi uchun uglevodorodlarning fazaviy o'zgarishlari asosan ularning quvurlar bo'ylab oqimi davrida boshlandi.

Neft tarkibida suv bug'lari, vodorod sulfid, uglerod oksidi va boshqa turdagi mexanik qo'shimchalar bo'lganligi uchun quvurlarda harakatlanish davomida bosim va haroratlarning o'zgarishlari to'yingan suv bug'lari bosimi o'zgarishlariga olib keladi va ba'zi bir gazlar hamda suv bug'larining fazaviy o'zgarishlari natijalarida ularning suyuq holatga o'tishi. Tabiiy gazning iste'molchiga yetkazilganga qadar quvur bo'ylab harakatida bosim va haroratlarning pasayishi natijasida uglevodorod va suv kondensatlarining fizikaviy aralashmalari hosil bo'lishi kuzatiladi, bu esa quvurlar ish unumdorligini keskin ravishda pasaytiradi. Bundan tashqari gazlarning aniq termodinamik sharoitlarida suyuq gazkondensati va suvlar tutashuvi natijasida gidratlar hosil bo'lib bu gidratlar quvur devorlariga o'tirib qoladi hamda quvur ishchi kesim yuzasining kichrayishiga sabab bo'ladi.

Hozirgi paytda yuqorida keltirilgan hamma mahsulotlarga ham sifat ko'rsatkichlari standartlar va texnik talablar ko'rinishida ishlab chiqilgani yo'q. Ishlab chiqilgan standartlar ham 5 yil muddatga ishlab chiqilgan. Standartlar muddati tugagandan so'ng texnika va texnologiyalarning rivojlanishi tayyorlanayotgan gaz mahsuloti sifatiga yangi, yanada qattiqroq talablarni qo'llash imkoniyatini beradi. Texnik talablar esa chegaralangan sondagi korxonalarning mahsulot beruvchi va iste'molchilar o'rtasida o'rnatilgan shartnomalar asosida istalgan muddatga tuziladi. Tovar gaz mahsulotlariga sifat ko'rsatkichlari tomonlarning o'zaro kelishuvi natijasida o'zgartirilishi mumkin.

Tovar gaz mahsulotlari sifat ko'rsatkichlari o'rnatilishining asosiy prinsiplari

ularni ishlab chiqarish va iste'mol qilish sharoitlarida nazorat qilish imkoniyatlaridan kelib chiqadi. Gaz va boshqa mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlari sifatida talablarning 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 dan yuqori bo'lmasligi talab qilinsa, bu holat vaqtinchalik konni ishlatish sharoitidan kelib chiqqan holda o'rnatiladi.

Qazib olinayotgan gaz tarkibida suv bug'lari va tomchilarining bo'lishi uglevodorod muz ko'rinishidagi gidratlarning hosil bo'lishiga olib keladi. Bunday gaz gidratlarining magistral quvurlarda hosil bo'lishi oldini olish uchun ular dastlab namliklardan quritiladi.

Gaz bosimining pasayishi bilan har qanday sharoitlarda ham gazning namlikni saqlash turg'unligi oshib boradi. Agar gazni tashishda izotermik jarayon ta'minlanilsa uning harakati davomida gaz suv bug'lari bilan to'yinmagan holatdaligicha qoladi. Shuning uchun kompressorlar orasidagi masofalarda izotermik jarayon orqali gaz gidratlari hosil bo'lishi oldi olinishi bosimning quvur uzunligi bo'yicha kamayishi hisobiga saqlanib turishi mumkin [20,21].

Quvurda gaz bosimining kamayishi bilan gaz gidratlari hosil bo'lish harorati pasayadi. Shuning uchun gaz tashishning izotermik jarayonida gaz gidratlari hosil bo'lishi ehtimolliklar quvur boshlang'ich qismida yuqori bo'ladi. Lekin amaliyotda izotermik gaz tashish gaz quvurlari alohida qismlaridagina bo'ladi. Quvurning atrof muhit bilan issiqlik almashinuvi va gaz drossellanishi natijasida uning harorati o'zgarishlari sodir bo'ladi. Namlik bo'yicha gazning maksimal ruxsat etilgan shudring nuqtasi gazning gaz quvurlarida sovuydigan eng kichik haroratidir. Gaz namligining bosim va haroratga bog'liqligi 2.1- jadvalda keltirilgan. Gazni magistral quvurlar orqali tashishda quvurlarning ko'rilishi va loyiha paytida yerga o'rnatilish ham gaz gidartlari hosil bo'lishiga ta'sir etuvchi omillardan biri hisoblanadi. Quvurlarni yerga joylashtirishda ularning chuqurligi

0,8-1,53 m oraliqlarida bo'lishi qish oylarida haroratning -5 , -6°C dan oshib ketmasligini ta'minlaydi.

2.1-jadval

Gaz tarkibidagi namlik miqdori

№	Bosim, MPa	Har xil haroratda namlik miqdori, g/m^3				
		0	-5°S	-10°S	-15°S	-20°S
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

Gaz bosimining quvur uzunligi bo'yicha 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 gaz shudring nuqtasi -2°C (qish oylari) va -7°C (yoz oylari) bo'lgunga qadar quritiladi. Tarmoq standartlariga kura gaz tashish tizimlari texnologik jihozlarining ish qobiliyatini oshirish maqsadida gaz tarkibidagi suv bo'yicha shudring nuqtasi $8-13^{\circ}\text{C}$ ga kamaytirilishi ko'zda tutiladi.

Neft tarkibidagi suyuq uglevodorodlarning bo'lishi gazni tashishda quvur bosimi kamayishini oshiradi va gaz tashish tizimi ishlash samaradorligiga salbiy ta'sir qiladi. Shuning uchun tashish tizimida muhitning tarkibiga bog'liq ravishda uglevodorodlar bo'yicha 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 bo'yicha gaz shudring nuqtalari o'rtasida to'g'ridan - tug'ri bog'lanish yo'q. Aniq intervallar oralig'ida bosim qiymatining kamayishi bilan suyuq fazada og'ir uglevodorodlar miqdori oshib boradi. Neft aralashmalari tarkibidagi bunday holati retrograd hodisasi bilan tushuntiriladi.

Tovar gaz sifati 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.

Tarmoq standartlari tovar gaz tarkibidagi alohida uglevodorodlarning aniq miqdorlarini ruxsat etilgan qiymatlarini o'rnatmaydi. Bu holat turli konlarning Neft xom-ashyosi tarkibiy jihatdan har xilligi bilan izoxlanadi. Magistral quvurlarga uzatiladigan gazlarning asosiy sifat ko'rsatkichlari 2.2 - jadvalda keltirilgan.

Neft xom-ashyo ko'rinishidan 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 Neft bir fazali tarkibiga erishish doimiy bir texnologik jarayonlar orqali amalga oshirilishi qiyinchiliklar to'g'diradi va qo'shimcha ishlov berish usullarining qo'llanilishini taqazo qiladi. Masalan, gazkondensatli 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 gaz zaruriy ko'rsatkichlarini ta'minlash har bir konning o'zida amalga oshirilishi iqtisodiy jihatdan samaradorlikga ega bo'lmaydi. Shuning uchun gazni tayyorlash qurilmalari va texnologik jarayonlarini 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.

2.2-jadval

Neft ko‘rsatkichlari normalari

	Ko‘rsatkichlar	Yoz oylari	Qish oylari
	Namlik bo‘yicha gazning shudring no‘qtasi	< 0	<-5
	Uglevodorodlar bo‘yicha gazning shudring no‘qtasi	< 0	< 0
	1 m ³ gaz tarkibidagi qo‘shimchalar massasi, g-		
	- mexaniq qo‘shimchalar	< 0,003	< 0,003
	- vodorod sulfid	< 0,02	< 0,02
	- merkaptanli oltingugurt	< 0,036	< 0,036
	Kislorodning hajmiy ulushi, %	< 1,0	< 1,0

Kon sharoitida gazni tayyorlashning bunday tizimni qo‘llanilishi murakkab kon jihozlari bazaviy konda konsentratsiyalash imkoniyatini beradi va buning bilan bazaviy kon atrofidagi mayda konlarda soddalashtirilgan sxemalardan foydalanish sharoitini to‘g‘diradi. Neft tarkibidagi suyuq uglevodorodlar va boshqa qo‘shimchalarning ruxsat etilgan qiymatlari to‘g‘risida qabul qilingan birlik tizim hozirgi paytda yo‘q. Ularning qiymatlari avvalambor gazni tayyorlash texnika va texnologiyalarning qo‘llanilish darajasi bilan belgilanadi. Agar gazni past haroratli sharoitlarda qayta ishlash zarurati tug‘ilsa uning tarkibiga bo‘lgan talablar darajasi oshadi. 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 qo'yiladi. Siqilgan uglevodorodli tovar gazlarga qo'yilgan asosiy talablar 2.3 - jadvalda keltirilgan.

2.3 – jadval

Yonuvchan siqilgan uglevodorodli gazlarga qo'yiladigan texnikaviy talablar

	Ko'rsatkichlar	Normalari		
		PBA qishgi	PBA yozgi	Bo'tan
	Komponent tarkibi, %:			
	-metan, etan va etilen, jami	>4	>6	>6
	-butan va butilen, jami	>75	>60	-
	Suyuq qoldiq, 20 °C da	<1	<2	<2
	To'yingan bo'g' bosimi, MPa	<0,16	<1,6	
	H ₂ S miqdori, g/100 m ³ gazda	<5	<5	<5
	Oltingugurt miqdori, %	<0,015	<0,015	<0,015
	Erkin holdagi suv miqdori, %	-	-	-
	Ishqorlar miqdori, %	<0,5	<0,4	<0,3

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

Tovar gazlarning to'liq sifat ko'rsatkichlarini aniqlab turish maqsadida doimiy ravishda uning tarkibiy qismlari tahlil qilinib turiladi. O'rnatilgan sifat ko'rsatkichlaridagi tovar gaz magistral gaz quvurlari orqali iste'molchiga yuboriladi [20,23].

2.2. Yuqori bosimli gazni kompleks tayyorlash

Hozirgi paytda viloyatimizdagi asosiy foydalanilayotgan konlar gaz

kondensatli konlar bo'lib, ularning mahsuloti tarkibida og'ir uglevodorodlar miqdori 30-90 gm ni tashkil etadi.

Gaz kondensatli konlar mahsulotning tarkibidagi og'ir uglevodorodlar gazni qazib olish davomida bosim va haroratning pasayishi bilan suyuq holatga o'tadi. Shuning uchun gaz konlaridan farqliroq gaz kondensatli konlar, 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 alohida qurilmalarda amalga oshiriladi.

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 tarkibidan kondensatlarni ajratib olish bir vaqtning o'zida gazni kompleks tayyorlash qurilmalari (GKTK) da amalga oshiriladi. GKTK asosan guruhliy gaz yig'ish punktlarida joylashtirilib, gazni qo'shimcha ravishda mexanik qo'shimchalardan tozalash ishlari gazni alohida shu maqsadda o'rnatilgan qurilmalarda yoki magistral quvurlar uchun mo'ljallangan bosh binoda amalga oshiriladi.

Gazni tayyorlashning asosiy jarayoni drossel effektidan foydalangan holda past haroratli separatsiya usuli hisoblanadi. Agar gaz bosimi 0,6 MPa dan pasayib ketsa past haroratli separatsiya usuli yaxshi samara bermaydi. U holda boshqa usullardan, masalan, absorbsion yoki gazni bosh binoda sun'iy sovutish usullaridan foydalaniladi.

Gazni gaz kondensatli konlardan guruhliy yig'ish tizimi markazlashgan holda amalga oshirilishi Zevarda va Alang konlari gazni kompleks tayyorlash qurilmalarida amalga oshirilishi yo'lga qo'yilgan. Gazni tayyorlash butun sikli asosan GKTK da bajariladi va tayyorlangan gaz magistral gaz quvurlari orqali Muborak gazni qayta tayyorlash zavodi bosh binosiga uzatiladi, u yerda gaz tarkibidagi vodorod sulfiddan tozalanib undan oltingugurt ajratib olinadi.

Gaz kondensatli konlardan qazib olinayotgan mahsulotlarning qatlam bosimi va harorati o'zgarishi bilan gazni tayyorlash qurilmalari ish rejimlari va qabul qilingan texnologik meyorlarga ta'sir qiladi. Bu jarayon asosan gaz tarkibida suv bug'lari va og'ir uglevodorodlarning ruxsat etilgan qiymatlaridan yuqori bo'lishi bilan tavsiflanadi.

Ba'zi bir gaz kondensatli konlarda gazni kompleks tayyorlash ishlarini amalga oshirishda alohida texnologik jarayonlar qo'llaniladi. Masalan, Shurtan gaz kondensatli konidan mahsulotlarni qazib olishda avval qazib olinayotgan gaz dastlabki tayyorlash qurilmalarida qatlam suvlari, mexanik qo'shimchalar va og'ir uglevodorodlardan tozalanadi. Bunda maxsus gorizontalar separatorlar yordamida Neft sirtga uyurmali harakatda urilishi natijasida suv va og'ir uglevodorodlarning ajralishi va cho'kish hisobiga qisman qatlam suvlari va kondensatlar ajratib olinadi. Lekin gaz tarkibidagi suv bug'lari va kondensatlar bu holda to'liq ajratib olinishiga erishilmaydi.

Dastlabki tayyorlangan Neft tarkibidan past haroratli separatsiya qurilmasida suv bug'lari va og'ir uglevodorodlar ajratib olinadi. Gaz tarkibidagi vodorod sulfidni olish jarayoni qisman bosh binoning o'zida aminli absorbsion usulda va bir qismi Muborak gazni qayta ishlash zavodida, bir qismi esa Shurtan Gaz kompleksi bosh binosida gazni oltingugurtdan tozalash qurilmalarida amalga oshiriladi.

Gaz kondensatli konlar mahsuloti tarkibidan yuqori molekulyar gazlarni ajratib olish usulini tanlash gaz bosimi va tarkibi, komponentlarning berilgan darajada ajratilib olinishi, ishlab chiqarish miqiyosi va boshqa bir qancha omillarga bog'liq bo'lib, texnik-iqtisodiy jihatdan yechiladi. O'rtacha va boy kondensatli gazlarga ishlov berishda kompressiya va moyli absorbsiya usullari ham qo'llaniladi. Gaz tarkibida kam uglevodorodlar bo'lsa adsorbsion jarayonlar qo'llaniladi. Bunday konlarga Shurtanneftgaz USHK ga tegishli bo'lgan konlardan qazib olinayotgan gazlarni tayyorlash jarayonini keltirish mumkin. Lekin bu konlarda ham qatlam bosimining kamayishi qo'shimcha kompressiya usullarining

qo'llanilishini taqazo qilmoqda. Bu esa qabul qilingan texnologik jarayonlarga mos ravishda o'zgarishlar kiritishni talab qiladi[22,26].

2.3. Kon sharoitida tabiiy gazni tayyorlash texnologik tizimi

Gaz va gazkondensatli konlardan qazib olinayotgan tabiiy gazlar quduqlar ustki qismidan to iste'molchiga jo'natish uchun magistral quvurlarigacha murakkab yig'ish va ishlov berish jarayonini o'tadi. Quduqlarning mahsulotlarini yig'ish tizimiga quduq ustidan gazni kompleks tayyorlash qurilmalariga, asosiy binoga yoki gazni qayta ishlash zavodlariga yuborilganga qadar uzatish uchun mo'ljallangan jihozlar komplekti, armaturalar va kommunikatsiyalardan iborat.

Gazni yig'ish tizimi maydon va konning konfiguratsiyalari, quduq usti parametrlari va debiti, kon zaxiralari, hajmi va tarkibi, mahsuldor qatlam tavsifnomalari va soni, gazni tashish uchun tayyorlash usuli, tovar gaz sifatiga bo'lgan talablar, texnologik jihozlar quvvati va boshqa shu kabi omillarga bog'liq.

Hozirgi paytda gaz qazib olish hajmining ko'payishi guruhiiy gaz yig'ish tizimlariga o'tishni taqazo qilmoqda va bu tizim respublikamiz gaz konlarida keng qo'llanilmoqda. Bu tizimda bir quruq quduqlar markazida gaz yig'ish punktlari joylashtiriladi va ulardan umumiy kon kollektorlari orqali gaz gazni kompleks tayyorlash qurilmalariga yuboriladi. Gaz mahsulotlarini yig'ish tizimining asosiy elementi alohida quvurlar va kollektorlar hisoblanadi. Ular orqali tabiiy gaz, gazni kompleks tayyorlash qurilmalari, gaz yig'ish punktlari yoki gazni qayta ishlash zavodlariga yuboriladi. Yig'ish tizimini loyihalash birinchi navbatda gaz quvurlari ish unumdorligi va ularning diametrlarini aniqlash, gidravlik hisoblar, gidratlar hosil bo'lishi oldi olinishi va korroziya jarayonlari sodir bo'lmashliklari kabilar asosida olib boriladi [24,27].

Gaz va gazkondensat konlaridan qazib olinayotgan tabiiy uglevodorod gazi asosan metan va unchalik ko'p miqdorda bo'lmagan og'ir uglevodorodlardan iborat. Bundan tashqari har qanday Neft tarkibida suv bug'lari, vodorod sulfid, uglerod oksidi kabi qo'shimchalar mavjud. Keltirilgan qo'shimchalardan gazni tayyorlashni taqazo qiladigan eng muhimlari vodorod sulfid va suv bug'lari

hisoblanadi. Tabiiy gazni magistral quvurlarga yuborilganga qadar ulardan har xil usullar, texnologik va kimyoviy texnologik jarayonlar qo'llanilgan holda tozalanadi.

Gazni tashish tizimida tarkibiy va fazaviy o'zgarishlar natijasida quvurlar pastki joylashgan qismlarida suv va kondensatlar hamda kristalgidratlar hosil bo'lishi quvurlar orqali gaz tashish samaradorligiga ta'sir qiladi. Uglevodorod gazlarining har akati davomida gidratlar hosil bo'lishiga qarshi ularning oldini olish va hosil bo'lgan gidratlarni yuqotish yo'nalishlarida kimyoviy texnologik usullarda qarshi kurashiladi. Gidratlarning hosil bo'lishi gazlarning termodinamik sharoitlari o'zgarishlari bilan uzviy bog'liq. Shuning uchun gaz gidratlari hosil qilmaslik uchun texnologik tizimlarning har bir bosqichida zaruriy chora va tadbirlar kimyoviy reagentlar kiritiladi. Kristalgidratlarga qarshi kurashishning asosiy usuli gidratlar hosil bo'lishi oldini olishdir. Hosil bo'lgan gidratlarni yuqotish esa mushkulotlar sifatida qaraladi. Chunki gidratlarni quvurlar ichidan olish uchun albatta quvur ishlash jarayonida to'xtalishlar sodir bo'ladi.

Gazni vodorod sulfiddan tozalash uchun quruq va ho'llash usullaridan foydalaniladi. Quruq usulda tozalash asosan tarkibida temir gidrooksidlari bo'lgan rudalardan foydalanish orqali amalga oshiriladi. Temir gidrooksidlari bilan vodorod sulfid o'zaro ta'sirlari natijasida Fe_2S_2 birikmasi hosil bo'ladi. Lekin bu usul juda katta hajmdagi mexnatni talab qiladi. Shuningdek temir gidrooksidlarini doimiy yangilab turish uchun katta miqdordagi temir rudalari zarur bo'ladi.

Gazni tozalashda qo'llaniladigan ho'llash usullaridan biri natriyli soda eritmalaridan foydalanishdir. Bunda gaz tarkibidagi vodorod sulfid quyidagi reaksiya orqali yutiladi:



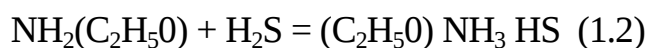
Gazni vodorod sulfiddan tozalashda natriy sodali eritma pastga oqib tushishi mobaynida qarama-qarshi yo'nalishda oqim bo'yicha harakatlanayotgan Neft bilan to'qnashadi va uning tarkibidagi vodorod sulfid bilan to'yinadi, ya'ni gaz tarkibidan vodorod sulfid ajraladi. Regeneratsiya qilingan eritma yana qaytadan

gazni tozalash uchun foydalaniladi.

Gaz tarkibidan vodorod sulfididan yanada sifatli tozalash uchun va vodorod sulfidini alohida ajratib olish uchun kimyoviy reagentlar sifatida etanolaminli eritmalaridan foydalaniladi.

Etanolaminlar ammiakning hosilalari bo'lib, agar ammiak molekulasida bitta vodorod atomi C_2H_5O guruhi bilan almashtirilsa monoetanolamin $NH_2(C_2H_5O)$ hosil bo'ladi. Agar ammiak molekulasidagi ikkita vodorod atomi C_2H_5O guruhi bilan almashtirilsa dietanolamin, agar uchta molekulasi almashtirilsa trietanolaminlar hosil bo'ladi. Barcha turdagi etanolaminlar vodorod sulfidi va uglerod oksidlarini yutish xossalariga ega bo'lganligi uchun gazni tozalash uchun ularning turli xildagi konsentratsiyalaridagi eritmalaridan foydalaniladi.

Oddiy haroratlarda etanolaminlar vodorod sulfid va uglerod oksidlari bilan noturg'un birikmalar hosil qiladi. Masalan, monoetanolaminning vodorod sulfid bilan qo'yidagicha o'zaro ta'sirlashadi:



Bu reaksiya qaytar reaksiya bo'lib, oddiy haroratlarda u chapdan o'ngga, ya'ni monoetanolamin vodorod sulfidni biriktiradi, xaroratning $70-100^{\circ}C$ ga ko'tarilishi bilan (1.2) reaksiya ungdan chapga, ya'ni hosil bo'lgan birikmaning parchalanishi, ya'ni alohida monoetanolamin va vodorod sulfidlarining hosil bo'lishi kuzatiladi.

Gazni etanolaminlar yordamida tozalashda yutish kolonnasi yoki absorberning pastki qismidan tozalanadigan gaz yuboriladi. Yuqoridan yuborilayotgan etanolaminli eritmaning gaz bilan tutashuvi yuzasini kattalashtirish uchun absorberga tarelkalar o'rnatiladi. Gaz yuqoriga harakatlanishi davomida tarkibidagi vodorod sulfidi va uglerod oksidlaridan tozalanib absorber yuqori qismidan chiqib ketadi.

Neft tarkibida namlikning bo'lishi xaroratning musbat qiymatlarida ham magistral gaz quvurlarida kuzatiladi. Magistral quvurlarda tashilayotgan gaz xarorati $10-12^{\circ}C$ bo'lgan taqdirdagina kristalgidratlar eng kam hosila bo'lishiga

erishiladi. Shuningdek gaz tarkibida namlikning bo'lishi quvurlar ichki elektrokimyoviy korroziyasini ham kuchaytiradi. Shuning uchun gazni magistral quvurlar orqali tashishdan avval albatta uni tozalash va quritish jarayonlarini amalga oshirish zarur.

Neft tarkibidan suv bug'larini ajratib olish uchun suyuq holdagi qurituvchilar bilan bir qatorda qattiq qurituvchilar ham qo'llaniladi. Gazni maxsus tozalab quritishda qattiq moddalar sifatida ko'pinchalik faollashgan alyuminiy oksidi Al_2O_3 dan foydalaniladi. Neft alyuminiy oksidli adsorber orqali o'tishda suv bug'larini o'zida tutib qolib $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ adsorbsion birikmani hosil qiladi va adsorberdan issiq havo yuborilib adsorber regeneratsiya qilinadi [24.26].

Gaz va gazkondensatli konlardan tabiiy gazni yig'ish quduqdan iste'molchiga bo'lgan gazni mos ravishda tayyorlash ishlab chiqarish jarayonini o'z ichiga oladi. Tabiiy uglevodorodli gaz turli maqsadlarda foydalanilganligi uchun ularni iste'mol talabiga ko'ra turli xil bosqichlarda tayyorlash ishlari olib boriladi.

Tabiiy gazni iste'molchiga texnik talablarga mos ravishda yuborish asosan qo'yidagi ko'rsatkichlar orqali belgilanadi:

- zaruriy quritilish va benzinsizlantirilish miqdori;
- gaz tarkibidagi uglevodorod va mexanik qushimchalarning ruxsat etilgan qiymatlari;
- tomchili suyuqliklarning ruxsat etilgan qiymatlari va boshqalar.

Keltirilgan talablarni amalda bajarish uchun kon sharoitlarida qazib olinayotgan gazni suyuq uglevodorodli qismini ajratib olish uchun separatsiyalash, quritish yoki tozalash uchun texnologik qurilmalar quriladi va bu qurilmalar quvurlar orqali o'zaro bog'lanadi.

Tabiiy gazni yig'ishni ta'minlab beruvchi texnologik jarayonlar va texnologik ob'ektlar majmuasi gaz yig'ish tizimlarini tashkil etib, ular asosan: manevrlashuv; uzoq va yaqin iste'molchilarga gazni uzluksiz ravishda uzatish; gazni tovar mahsulot normalariga keltirish; gaz harakatlanishi davomida texnologik jihozlar germetikligini ta'minlash; qatlam energiyasidan maksimal va ratsional

foydalanish; quduqlarning optimal ishlash rejimlarini ta'minlash va boshqa shu kabilarni ta'minlab berishi zarur.

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

Gazni yig'ish tizimi asosida texnologik jarayonlarni to'g'ri tashkillashtirish maqsadida gazni tayyorlash texnologik ob'ektlari va quduqlarning o'zaro joylashuvi, gaz yig'ish tarmog'i formalari, tizimdagi bosim va qatlam energiyalaridan unumli foydalanish yotadi.

Gazni individual yig'ish tizimida har bir quduq alohida gazni kompleks tayyorlash qurilmalaridan foydalanilgan holda amalga oshirilishi kondan foydalanishning boshlang'ich paytlarida ijobiy natijalar bersada lekin keyingi bosqichlarida zaruriy ko'rsatkichlarni ta'minlab bera olmaydi.

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 kon yig'ish kollektorlariga ulanib keyin umumiy kon punktlariga uzatiladi. Bunday tizim masalan Shurtan koni gazni yig'ish tizimida qo'llanilib quduqlardan qazib olinayotgan gaz avvalo batareyalarga 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[25,27,28].

Viloyatimizdagi asosiy gaz konlari gazkondensatli bo'lib, Neft tarkibida suyuq uglevodorodlarning bo'lishi gazni tayyorlash jarayonida qo'shimcha texnologik usullar va jarayonlarni qo'llashni, hamda tomchili suvlarning bo'lishi gazni quritish jarayonini olib borishni taqazo qilganligi uchun yig'ish tizimi individual va guruhviy tayyorlash tizimlari unchalik samara bermaydi. Hozirgacha gazkondensatli konlar mahsulotlari asosan yonilg'i sifatida foydalanilib kelinganligi uchun uning sifatiga unchalik e'tibor berilmasdan faqat texnik shartlar bilan cheklanib qolinar edi. Lekin oxirgi yillarda gazni qayta ishlash sohasining rivojlanishi, gaz tarkibidan suyultirilgan uglevodorodlarni ajratib olib avtomobillar yoqilg'isi sifatida foydalanilishi, propan va butan aralashmalarining qisilgan holda avtomobillar yoqilg'isi sifatida qo'llanilishi tayyorlanayotgan gaz tarkibiga emas, balki olinayotgan mahsulotlar tarkibiga ham aniq talablarni qo'ymoqda. Shuning uchun gazni quvurlar orqali tashish uchun tayyorlashda uning suv namliklaridan quritilish, mexanik qo'shimchalardan tozalanishi bilan bir qatorda uning tarkibidagi kondensat miqdorini ham ajratib olishga alohida e'tibor berilmoqda.

Gazni tayyorlash texnologik jarayonida asosiy sifat ko'rsatkichlaridan biri uning tarkibidagi vodorod sulfid, uglerod oksidlari 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.

Gazkondensatli konlar gazi tarkibida suyuq uglevodorodlarning bo'lishi konni ishlatish davrida qatlam bosimining va haroratining hamda quduq usti ishchi bosimining kamayishi bilan ularning fazaviy o'zgarishlari tufayli suyuq holatga o'tish jarayonini tezlashtiradi. Gazkondensatli konlarning gazini tashish uchun kon sharoitida faqatgina gazning tarkibidagi suvlarni emas balki kondensatlarni ham ajratib olish va ularni barqarorlashtirish jarayonlarini qo'llashni talab qiladi. Konning tavsifnomalariga, quduqlarning o'zaro joylashuvi yig'ish jarayoning

qabul qilingan tizimlariga bogʻlik ravishda gazni namliklardan quritish va suyuq uglevodorodlarni gaz tarkibidan ajratib olish jarayonlari bir qurilmaning oʻzida yoki alohida alohida qurilmalarda amalga oshirilishi mumkin. Shuning uchun gazkondensatli konlarda tabiiy gazni tayyorlash ishlari har xil tizimlar boʻyicha amalga oshiriladi.

Gazkondensatli konlarda gazni dastlabki tayyorlash ishlari yigʻish punktlaridan keyingi bosqich boʻlib, gaz tarkibidan dastlab ajratgichlar yordamida qatlam suvlari va kondensatlarning bir qismi ajratib olinadi. Maxsuldor qatlam bosimi yuqori boʻlgan hollarda guruh yigʻish punktlaridan kelayotgan gaz, gazni kompleks tayyorlash qurilmalari umumiy kollektoriga uzatiladi.

Gazni dastlabki tayyorlash jarayonida qoʻllaniladigan separatorlar ish samaradorligi asosan tozalangan Neft tarkibidagi suv va kondensatlar miqdorlari orqali baholanadi. Shuning bilan birgalikda bu bosqichda gaz tarkibidagi mexanik qoʻshimchadarning maʼlum miqdorda ajralishi ham sodir boʻladi.

Gaz bilan taʼminlash jarayoni murakkab texnologik jarayon boʻlib, gazni qazib olish, tayyorlash, tashish, saqlash va isteʼmolchilar urtasida taqsimlash kabilarni uz ichiga oladi. Olib boriladigan barcha ketma ketliklar yopiq tizimda amalga oshiriladi. Shuning uchun gaz bilan taʼminlashdagi uzilishlar faqat metall quvurlar sifati va ularning ishonchliligi bilangina emas, balki tashilayotgan maxsulotning sifat koʻrsatkichlari hamda gazni qazib olish, tayyorlash va qayta ishlash obʼektlarining ishlash samaradorliklari va ishonchli ishlashi kabilar bilan ham belgilanadi. Butun tizimning ish samaradorligi uni tashkil etuvchi alohida elementlarning ishlash qobiliyati bilan ham belgilanadi.

Konlararo va magistral quvurlarning hisoblangan rejimlarda ishochli ishlashi muhim kursatkichlaridan ular ichki sirtlarining tozaligi va tekisligi, har xil iflosliklarning boʻlmasliklari kabilar bilan belgilanadi. Quvurlar ichki yuzasi tozaligi sifati ularning ish unumdorligi va mushkulotlarsiz ishlashi bilan belgilanadi.

Magistral quvurlar orqali gaz tashish jarayonida quvurlar ishlash qobiliyatiga

tashilayotgan gaz maxsulotining fizik kimyoviy xossalari va tarkibiy sifatlari ta'siri muhim hisoblanadi. Tashilayotgan maxsulot tarkibidagi iflosliklar va har xil qo'shimchalar tarmoq armaturalarining, kompressorlarning va boshqa qo'llanilayotgan jihozlarning tezda ishdan chiqishiga sabab bo'ladi.

Quvurlarning pastda joylashgan qismlarida suvlar va og'ir uglevodorodlarning hosil bo'lishi gidrat tiqinlar paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Bu holat ayniqsa oltingugurtli, ya'ni tarkibida vodorod sulfid bo'lgan gazlarni tashishda xavfli hisoblanadi. Suv va kondensatli muhitda vodorod sulfidining bo'lishi oltingugurtli birikmalarning hosil bo'lishiga va muhitning korroziyon faolligining oshib ketishiga sabab bo'ladi. Bu ma'noda gaz quvurlarining korroziyaga qarshi himoyalaniish joriy holati gaz tashish quvurlari ishonchli ishlashini baholashda muhim o'rin tutadi.

Oxirgi yillarda kon bosimining pasayishi gazni quritish va tozalash jarayonlarining yetarli darajada amalga oshirilmayotganligi tayyorlanayotgan gaz sifati quvurlar orqali gazni tashish samaradorligiga to'g'ridan to'g'ri ta'sir qilmoqda. Tashilayotgan gaz tarkibidagi namlik miqdori 60% dan oshganda gaz quvurlaridan foydalanish ishonchliligini oshirish va uzoq muddat ishlashini ta'minlash maqsadida gaz quvurlari ichki korroziyasiga qarshi albatta yiliga 2 marta ingibitorli eritmalar bilan ishlov berish jarayonini qo'llash zarur.

Konlararo va magistral quvurlaridan tashilayotgan tovar gaz maxsuloti tarkibi va uning fizik - kimyoviy xossalari gazni kompleks tayyorlash qurilmalarida gazni sifatli tayyorlash jarayoniga bog'liq. Hozirgi paytda ishlayotgan gazni kompleks tayyorlash qurilmalari asosan konning dastlabki foydalanishdagi bosimlariga mo'ljallangan. Quvurlarda gaz bosimining tushishi aniq rejimlarga mo'ljallangan qurilmalar samaradorligiga va tayyorlanayotgan maxsulot sifat ko'rsatkichlariga, alohida jihozlar elementlari ishlash funksiyalariga ta'sir qiladi. Masalan, gazni tayyorlashda Joul-Tomson effektidan foydalanish asosan 75-80 atm bosimda yaxshi samara beradi. Lekin kon ishchi bosimi 50 atm ga tushgan paytda texnologik rejimlarda o'rnatilgan ko'rsatkichlar tuluq ta'minlanib berilmaydi.

Chunki drossellanish effekti zaruriy bosim va harorat qiymatlariga erishish termodinamik sharoitlarini hosil qila olmaydi. Natijada gaz tarkibidagi namliklar va kondensatlar miqdorini olish darajasi belgilangan qiymatlardan kam bo‘ladi. Ayniqsa gazni past haroratli ajratish jarayonida qo‘shimcha ravishda qurilmalardan foydalanish ehtiyoji tug‘iladi [29,30,31].

Gazkondensatli konlardan qazib olinayotgan gazlarni yig‘ish jarayonida gazni separatsiyalash uchun bosqichlar sonini tanlash gaz tarkibiy qismlari va xossalari bilan birgalikda tizimdagi termodinamik sharoitlar bilan ham belgilanadi. Maxsuldor qatlam bosimining pasayishi gazni konlararo quvurlarda yig‘ish jarayonida muhim hisoblanganligi uchun yig‘ish punktlari ba’zi hollarda nasos kompressor stansiyalari bilan jihozlanadi.

Ba’zi hollarda gazkondensatli konlardan qazib olinayotgan gazni konlararo quvurlarda gaz va kondensatni birgalikda tashish texnologiyasi ham qo‘llaniladi. Ayniqsa bu hollar ba’zi konlarning maxsulotlari kamligi, klimatik va orfogidrografik sharoitlardan kelib chiqadi. Kam maxsuldor konlarning maxsulotlarini tashishga nisbatan yaqin konlar masuldor qatlamiga kon bosimini saqlash uchun haydash tizimi ham istiqbolli yo‘nalishlardan biri hisoblanadi.

Konlardan gazni turli tizimlarda yig‘ib olinsada ularning barcha ko‘rinishlarida tashish tizimda murakkabliklar sodir bo‘ladi. Gazni yig‘ish tizimidagi sodir bo‘ladigan murakkabliklar turli xildagi tavsiflarda bo‘lib, gazni aniq qazib olish sharoitlariga bog‘liq. Bunday murakkabliklar quduqlardan qazib olinayotgan gaz oqimi bilan chiqayotgan tog‘ jinslari zarralari natijasida quvurlar ichki yeyilishi, tashilayotgan gaz tarkibida korrozion tajavvuzkor moddalarning bo‘lishi bilan bog‘liq holdagi metall quvurlarning ichki korrozion yemirilishi, quvurlarning kristallgidratlar va suv-kondensat aralashmalarining to‘planishi natijasida kesimlari kichrayishi, qatlam suvlarida kuchli minerallashgan tuzlarning bo‘lishi bilan tuz chukmalarning hosil bo‘lishi, gazlarning parafinli neftlar bilan birga oqimi davrida quvur ichki sirtlarida parafin qoldiqlarining hosil bo‘lishi va boshqa shu kabi omillar ta’sirida sodir bo‘ladi.

Gaz va kondensatlarni birgalikda yig'ish tizimida ayniqsa quvurlar ishlash rejimiga xaroratning o'zgarishi natijasida quvurlar deformatsiyalarining sodir bo'lish tashilayotgan maxsulot tarkibida vodorod sulfid va uglerod oksidlarining suv bug'lari bilan birga bo'lishi natijasida turli kurinishdagi darz ketishlarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Korrozion darz ketishlar, sirt vodorodlanishi hodisalari quvurlar ichki sirtlarida yuz berganligi uchun ularning oldini olish va nazorat qilish jarayonlari og'ir kechadi.

Haroratning o'zgarishi natijasida sodir bo'ladigan deformatsiyalar natijasida sezilarli darajadagi kuchlanishlar hosil bo'ladi va bu kuchlanishlar qiymat jihatidan quvur materiallarining mustahkamlik chegarasidan oshsa quvurlarning uz-uzidan yorilishlari sodir bo'ladi. Shuning uchun quvurlarni loyihalash davrida ularning devorlarining chuzuvchi ishchi kuchlanishini oquvchanlik chegarasidan 0,4 ga oshmaydigan kuchlanishlarda ishlaydigan pulatlarning qo'llanilishi zarur.

Gaz sifatiga bog'liq ravishda quvurlar ichki yemirilishlari natijasida sodir bo'ladigan mushkulotlar ta'sirida atrof muhitning ifloslanishi va yong'inga xavlilik vaziyatlarini tug'dirishi bilan bir qatorda maxsulotlarning ko'plab yuqolishlariga sabab bo'ladi. Shuning uchun sifat ko'rsatkichlari nazorati muhim hisoblanadi. Yer qa'ridan qazib olinayotgan tabiiy va neft gazlari metan qatoridagi uglevodorodli aralashmalardan iborat bo'lganligi uchun turli xildagi yonilg'ilar, kimyo va neft kimyo xom-ashyolarini olish uchun asosiy manba bo'lib xizmat qiladi. Lekin qazib olinayotgan maxsulot suv bug'lari va turli xildagi uglevodorod gazlar bilan tuyinganligi uchun bosim, harorat va gazning kimyoviy tarkibi o'zgarishi bilan fazaviy o'zgarishlarni hosil qiladi. Sodir bo'ladigan fazaviy o'zgarishlar gazni tashish tizimida suyuq fazalarning texnologik tizimlarda kondensatsiyalanishiga va natijada tashish jarayoni ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir qiladi.

Quvurlar orqali gazni tashishda eng xavfli gaz gidrat kristallari hosil bo'lishidir. Ular tashqi ko'rinish bo'yicha qor yoki muzni eslatib, odatda suv va uglevodorodlarning molekulalari aralashmalari assotsiatsiyalanishi natijasida hosil bo'ladi. Kon amaliyotida gidratlarning metanli, etanli, propanli, butanli,

shuningdek azotli, vodorod sulfidli, uglerod oksidili turlari uchraydi. Naften qatorli uglevodorodlardan faqat etilen va propilenlar gidratlar hosil qiladi.

Tabiiy gazlar komponentlari gidratlari umumiy formulalari quyidagicha: $\text{CH}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$; $\text{C}_2\text{H}_6 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$; $\text{C}_3\text{H}_8 \cdot 17\text{H}_2\text{O}$; $\text{C}_4\text{H}_{10} \cdot 17\text{H}_2\text{O}$; $\text{X}_2\text{C} \cdot 6\text{X}_2\text{O}$; $\text{H}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$; $\text{CO}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Metan gidrati $\text{CH}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ boshqa turdagi uglevodorodlar gidratlariga nisbatan eng noturg'in gidrat hisoblanadi.

Neft ko'p komponentli tizimdan tashkil topganligi uchun gidratlar ham aralashma ko'rinishida hosil bo'lishi kuzatiladi. Shuning uchun aralashma gidratlarning turg'unligi individual gidratlar turg'unligiga nisbatan eng yuqori bo'ladi. Shuningdek aralashma gidratlar hosil bo'lishi sharoitlari individual gidratlar hosil bo'lishi sharoitidan ham farq qiladi. Gaz zinchligi qancha yuqori bo'lsa gidratlar hosil bo'lish harorati ham oshib boradi[32,33].

Yuqorida keltirilgan uglevodorodlarning gidratlari metanga nisbatan bir xil bosimda yuqori haroratlarda gidratlar va kritik gidrat hosil qilish haroratlari bilan farq qiladi (2.4 -jadval).

Individual uglevodorotlarning gidratlari parchalanishsharoitlari

2.4-jadval

№	Gaz	Gidratni parchalanish harorati	Gidratni parchalanishni kritik no'qtasi	
1	Metan	-84,4	-	-
2	Etan	-28,8	14,8	3,4
3	Propan	+5,5	5,5	5,6
4	Izobutan	-	2,6	0,17
5	n- Butan	-	1,5	-
6	Uglerod oksidi	-24,0	10,0	4,5
7	Vodorod sulfid	+0,35	29,0	2,3

Gidratlarning eng noqulay xususiyatlaridan biri ularning noldan kichik

haroratlarda ham hosil bo'lishidir. Gidratlar gazning butun oqim harakati mobaynida quduq zaboyidan to yig'ish punktlari oraliqlarida, magistral gaz quvurlarida hosil bo'lishi mumkin. Bunday hollarda gidrat tiqinlari hosil bo'lib, quvurlar kesim yuzasini qisman yoki butunlay qurshab oladi va gazni qazib olish va tashish tizimida qo'llaniladigan jihozlarda jiddiy qiyinchiliklar tug'diradi.

Neft zichligi oshishi bilan har qanday hollarda ham gidratlar hosil bo'lishi ehtimolligi oshmaydi. Ayrim hollarda gaz zichligi kamayganda va haroratning oshishi natijasida kristalgidratlar hosil bo'lishi kuzatiladi.

Agar gazning zichligi gidratlar hosil qilmaydigan komponentlar hisobiga oshirilgan taqdirda gidratlar hosil bo'lishi harorati pasayadi. Neft tarkibida gidratlar hosil bo'lishining asosiy sharoitlari gazning suv bug'lari bilan mos xaroratlar va bosimlarda tuliq tuyinganlik holati hisoblanadi. Asosiy shartlardan tashqari tashilayotgan mahsulot tarkibida gidratlar hosil bo'lishining oqimning yuqori tezligi va turbulentligi, pulsatsiyalanish, quvurlarning keskin burilishlari va gaz oqimida ularning aralashuvlariga sabab bo'ladigan barcha omillar ham ta'sir qiladi.

Neft tarkibida vodorod sulfid va uglerod oksidlarining bo'lishi gidratlar hosil bo'lishining turg'un bosimlarini kamaytiradi. Bunda uglerod oksidiga ko'ra vodorod sulfidning ta'siri kuchliroq seziladi.

Gaz tarkibida gidratlar hosil bo'lishning asosiy omillariga bosim, harorat va gaz tarkibidagi namliklarning miqdorlari kiradi. Shuning uchun gazni quritish jarayonida uning tarkibidan namliklarni ajratib olish tashilayotgan gazning keyingi bosqichda foydalanish darajasi ko'rsatkichlari bilan belgilanadi.

Qazib olinayotgan gazni magistral quvurlarda tashish uchun tayyorlash uning tarkibidagi namlik, suyuq uglevodorodlar, nordon komponentlar va mexanik qushimchalardan tozalash jarayonlarini uz ichiga olib, quvurlarda termobarik parametrlar o'zgarishlari hamda ularning korroziyasiga qarshi himoyasini ta'minlovchi kimyoviy texnologik usul hisoblanadi. Gazni tayyorlashda absorbsion usullar nam gazlarni suv bug'laridan quritish hamda gazlar tarkibidan

nordon gazlarni ajratib olingandan so'ng uning tarkibidagi suv bug'larini ajratib olish uchun qo'llanilsa, adsorbsion usullar esa nam gazlarni keyingi bosqichlarda past haroratlarda qayta ishlash maqsadida quritish uchun qo'llaniladi.

Kon quduqlaridan qazib olinayotgan gazkondensat mahsuloti tarkibidan namliklar va suyuq uglevodorodlarni bir vaqtning o'zida ajratib olish uchun amaliyotda sun'iy va tabiiy sovutish yordamida amalga oshiriladigan gazni past xaroratli separsiyalash keng qo'llaniladi.

Respublikamizning asosiy gazkondensatli konlarida gazni kon sharoitida tayyorlash jarayoni past haroratli separatsiyalash qurilmalarida tabiiy sovutish qo'llanilgan holda amalga oshiriladi. Bunda gazni tayyorlashning quyidagi o'ziga xos xususiyatlari mavjud:

- qazib olinayotgan mahsulotning tarkibiy va fazaviy o'zgarishlari;
- kon quduqlaridan foydalanish davrida vaqt o'tishi bilan mahsulot tarkibida yengil uglevodorodlar miqdorining ko'payishi va og'ir uglevodorodlar ulushining kamayishi;
- quduq mahsulotlari va xom-ashyosi tarkibiy ko'rsatkichlari keng oraliqlarda o'zgarishi natijasida gazga kon va zavod sharoitlarida ishlov berish qurilmalarining ishlash rejimlari o'zgarishi;
- yil mavsumlariga bog'liq ravishda gaz sifat kursatkichlari o'zgarishi;
- kondan foydalanish davrida yetarli darajadagi termodinamik sharoitlar va mahsuldorlik ko'rsatkichlari;
- quduqlarning gaz bera olishligi miqdori kattaligi va ortiqcha bosim hisobiga gazni sovutish imkoniyatlari mavjudligi, kondensat omilining yuqoriligi va boshqalar.

Konlardan foydalanishning oxirgi bosqichlarida korxonalarining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari kamayib borishi, xom-ashyo bosimining pasayishi, kondensat omilining kamayishi, yangi quduqlarni burg'ilab ishga tushirish zarurati, siquv kompressor stansiyalarini va sovutish qurilmalarini ishga tushirish zarurati tug'iladi. Ayniqsa hozirgi jahon iqtisodiy-moliyaviy inqirozi davrida

ishlab chiqarishni va qo'llanilayotgan jihozlarni modernizatsiya qilish zarurati tug'iladi.

Jahonda kechayotgan moliyaviy - iqtisodiy inqirozning respublikamiz iqtisodiyotiga ta'siri oldini olishda tabiiy resurslardan va ikkilamchi resurslardan unumli foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Shu ma'noda qatlam energiyasidan foydalangan holda tabiiy gazlarni past xaroratli tayyorlash qurilmalaridan foydalanish davrida qatlam bosimining pasayishi natijasida gazni tayyorlash jarayonida tashilayotgan gaz tarkibiga suyuq uglevodorodlarning o'tib ketish miqdori ruxsat etilgan qiymatlardan oshib ketishi kuzatilmoqda. Masalan drossellash effekti 100 atm bosimda va normal haroratda eng yaxshi samara beradi. Qatlam bosimi 75 atm gacha kamaygan taqdirda samaradorlik ko'rsatkichlarini saqlab qolish mumkin. Lekin bosim qiymati keltirilgan miqdordan pasaysa gaz tarkibidan kondensatni ajratib olish miqdori mos ravishda kamayib ketadi [34,35,36].

Gazni past xaroratli ajratish qurilmalaridan foydalanish davrida yuqorida keltirilgan omillar ta'sirida ularning samaradorligi kamayib boradi. Ayniqsa bu ta'sir separatsiya harorati va gazning tarkibiy qismlariga sezilarli bo'lib, qabul qilingan separatsiya haroratlarida gaz tarkibidan kondensat hosil qiluvchi komponentlarni ajratib olish miqdori kamayishiga olib keladi.

Neft tarkibidan kondensatning to'liq ajratib olinmasligi gazni magistral quvurlar orqali tashishda uglevodorodli fazalarning kondensatsiyalanishi va quvur pastki qismlarida to'planib qolishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun qatlam bosimi va gazni qazib olish miqdori kamayishi sharoitlarida qurilmalarni rekonstruksiya qilish zarurati tug'iladi. Bu holat hozirgi paytda viloyatimizdagi foydalanilayotgan barcha yirik konlarda kuzatilmoqda [37].

2.4. Uyurmali quvurning gaz isitgichi bilan birgalikda qo'llanilishi

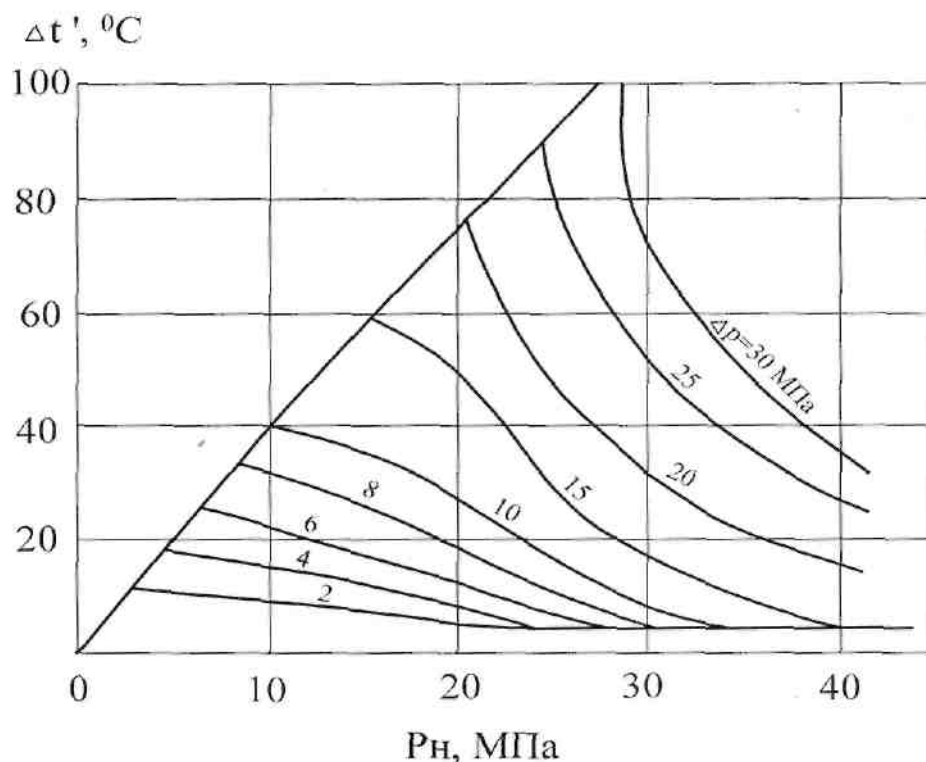
Gazkondensatli konlar maxsuloti tarkibida suyuq uglevodorodli faza bilan birgalikda og'ir fraksiyalarning oz miqdorda bo'lishi yuqori molekulyar uglevodorodli birikmalarning gaz tarkibidan past haroratli separatsiya usulida

ajratib (PHSA) olishning samaradorligini belgilaydi. PHSA ning asosiy mazmuni past haroratlarda va yuqori bosimlarda gaz tarkibidagi suyuq va og‘ir fraksiyalarning kondensatsiyalanishiga asoslangan. bosqichma bosqich separatsiyalash bilan kondensat gaz tarkibidan ajratib olinadi. Gazni past haroratli ajratish jarayonida kondensatni ajratib olish jarayonini odatda past haroratlarda minus 10°C dan minus 20°C oraliqlarida olib borilishi gaz tarkibidagi kondensatlarni to‘liq darajada ajratib olish imkonini beradi. Past haroratlarga erishish yuqori bosimli gazning kengayishi natijasida va sun‘iy ravishda sovutish qurilmalari va usullaridan foydalanilgan hollarda olib boriladi. Yuqori bosimdagi gazning kengayish jarayoni foydali ish bajarilmasdan qaytmas adiabatik kengayish - drossellash, hamda foydali ish bajarilishi bilan qaytar adiabat kengayish - detander va turbodetanderlar ishlash prinsipiga asoslangan.

Gazni drossellash gazning shtuser orqali oqib o‘tishi jarayonida bosimining pasayishi effektiga asoslanadi. Adiabat oqim sharoitida oqim tezligi shtuserda va undan keyin sezilarli darajada o‘zgarmaydi. Gaz entalpiyasi drossellanish va undan keyingi davrlarda bir xil qiymatlarga ega bo‘ladi. Haqiqiy sharoitlardagina drossellanishgacha va undan keyin gaz oqimi tezligi farqlari hisobiga va atrof muhit bilan issiqlik almashinuvi hisobiga gaz entalpiyasida biroz o‘zgarishlar bo‘ladi. Drossellanish jarayonida entalpiya o‘zgarishi nolga teng bo‘lib izoentalpiya sharoiti deb hisoblash mumkin.

Gazning drossellanishi davomida haroratning o‘zgarishi Joul -Tomson differensial effekti bilan: $\alpha_1 = (dT/dp)$ (2.1) yoki Joul - Tomson integral effekti $[T = T_2 - T_1]$ (2.2) bilan tavsiflanadi. Bu yerda: T_1 va T_2 lar mos ravishda drossellanish jarayonigacha va undan keyingi haroratlari [38,39].

Amaliyotda asosan integral drossellanish effektidan foydalaniladi. Chunki integral drossel effekti yordamida katta qiymatlarga erishish imkoniyati tug‘iladi. 2.1-rasmda Neft integral drossel effektining boshlang‘ich bosim va bosim kamayishiga bog‘liq ravishdagi bog‘liqliklari keltirilgan.



2.1 - rasm. Neft integral drossel effektining boshlang'ich bosim va bosim kamayishi bog'liqligi grafigi

Gazni drossellash yordamida past haroratlarni olish o'zining oddiyligi va oz kapital harajatlar talab qilishi bilan farq qilib lekin uning gazni sovutish jarayonidagi samaradorlik ko'rsatkichlari gaz kengayib ish bajarishdagi past xaroratlar olish samaradorligidan kichik.

Gaz kondensatli konlardan foydalanishning dastlabki bosqichlari qatlam bosimining yuqori bo'lganligi bilan tavsiflanib, shtuserda yetarli darajada bosimning kamayishini ta'minlab beradi va buning bilan haroratning zaruriy pasayishiga ershiladi. Quduqlardan foydalanishning keyingi bosqichlarida qatlam bosimining kamayishi natijasida gazni drossellash jarayonida talab qilingan xaroratning pasayishiga erishishni ta'minlab bera olmaydi. Bunday hollarda gazni past haroratli ajratish qurilmalarida zaruriy xaroratlarni olish uchun sun'iy sovutish qurilmalaridan foydalanish ehtiyoji tug'iladi. Gazni adiabatik yoki politropik kengayishini ta'minlash uchun qo'llaniladigan porshenli yoki turbinali

detanderlarning qo'llanilishi foydalanilib kelinayotgan qurilmalarning sun'iy sovutish qurilmalarini qo'llanilmasdan ishlash muddatini uzaytirish imkonini beradi.

Kukdumalok neft gazkondensatli konida gazni past haroratli ajratish qurilmalaridan foydalanish tajribasi shuni ko'rsatadiki, neft va gazni birgalikda tayyorlash va ularning tarkibidan kondensatni ajratib olish jarayoni o'zaro bir-biri bilan bog'langan. Konda qo'llanilayotgan past xaroratli ajratish qurilmasiga kelayotgan neft tarkibidan olinayotgan yo'lovchi gazlar tayyorlanayotgan Neft tarkibiga salbiy ta'sir qiladi. Gazni kompleks tayyorlash qurilmasiga kirayotgan gaz tarkibida yengil neft fraksiyalarining bo'lishi va quduqlar maxsuloti tarkibidagi og'ir fraksiyalar butun kondensat tayyorlash tizimida aralashmalar hosil bo'lishiga sabab bo'lmoqda.

Konlardan foydalanishning keyingi bosqichlarida sifatli gaz maxsulotlarini olish va belgilangan standart talablar darajasidagi ko'rsatkichlarga erishish gazni tayyorlash jarayonini takomillashtirish zaruriyatini tug'diradi. Hozirgi paytda Janubiy Kemachi, Umid, Quruq va boshqa kator konlarda gaz va neft uyumlarini birgalikda ishlatish texnologik jarayonlarining qo'llanilishiga erishilmoqda. Bu holat esa qazib olinayotgan kon maxsulotlarini kon bosimining kamayishini hisobga olgan holdagi tayyorlashning takomillashuvini taqazo qilmoqda [38,40].

III bob. TAJRIBA QISM

3.1. Gazokondensatni kompleks tayyorlash orqali suvsizlantirish va tuzsizlantirish

Bugungi kunda respublikamizdagi gazkondensatli konlarning asosiy qismi qatlam bosimining pasayishi bilan bog'liq bo'lgan ravishda gaz qazib olish davrining kamayishi bosqichiga kirib bormoqda. Bu holat esa gaz tayyorlashning texnik talablar va standart ko'rsatkichlarini ta'minlashning kon sharoitlarida amalga oshirilayotgan texnologiyalarini doimiy ravishda nazorat qilish va takomillashtirib turish imkoniyatlarining mavjudligidan kelib chiqadi.

Kon va zavod sharoitlarida tabiiy gazga ishlov berish tajribalari, hozirgi jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi sharoitida respublikamiz neft va gaz sohasida iqtisodiy inqirozning oldini olish chora tadbirlarida belgilangan vazifalar shuni ko'rsatadiki, qo'llanilayotgan gazni past haroratli ajratish jarayonlari har jihatdan zaruriy natijalarga erishish uchun istiqbolli jarayonlardan biridir. Gazni sovutishda turli xildagi usullarning qo'llanilishi aniq kon va zavod sharoitlarini hisobga olgan holda eng samarali texnologik jarayonlarni tanlash va qo'llash orqali erishiladi.

Hozirgi paytda gazni kon va zavod sharoitlarida sovutishning har xil sovutuvchi mashinalar: ammiak va propan stansiyalari, drossellash va turbo detanderlar yordamida sovutish metodlari keng tarqalgan. Jahon neftgaz amaliyotida gaz tarkibidan kondensat va namliklarini ajratib olish uchun Joul-Tomson va Rank-Xilsh effektlariga asoslangan Fortisep (Germaniya), Tvister va Sustor (AQSH) gazni kompleks tayyorlash qurilmalari sanoat miqiyosida keng foydalanilmoqda. Bu qurilmalarda gaz gidatlari hosil bo'lishining oldini olish uchun kimyoviy reagentlar sifatida 95-98% massadagi dietilenglikollardan foydalaniladi. Qurilmada gazni quritish, kondensatni ajratib olish, qisilgan tabiiy gazni olish, uglerod oksidlari va vodorod sulfiddan tozalash uchun uyurmali kameralardan foydalaniladi. Ba'zi hollarda uyurmali quvurlardan foydalanish jarayonida gidratli hosil bo'lishi oldini olish uchun dietilenglikol kiritish zarurati tug'ilmaydi va mos ravishda glikollarni regeneratsiya qilish tizimining qo'llanilish zarurati bo'lmaydi. Ayrim hollarda kon maxsuloti tarkibiga bog'liq ravishda

tulqinli detanderlar qo'llaniladi.

Kon qatlam bosimlari pasayishi bilan gazni drossellash yordamida past xaroratli ajratish qurilmasi ish qobiliyatini ta'minlash sovutishning mukammallashgan usul va jarayonlari bilan ham amalga oshirilishi mumkin. Mukammallashgan jarayon gazning uyurmali pulsatsion ta'sir ostida sovutishga asoslangan bo'lib, faqat qatlamning yuqori bosimlaridagina emas balki yuqori bosimlarida ham yaxshi samara beradi. Bunda ham gazni namliklardan quritishda dietilenglikol kirtish texnologiyasi saqlanib qoladi.

Uyurmali quvurlarda gazning harakati natijasida bir, ikki va uch bosqichlarda amalga oshirilib, bir nechta fizikaviy jarayonlar: sovutish, ajratish va kondensatsiyalash bir vaqtning o'zida bajariladi. Ko'p bosqichli separatsiyalashda faqat gaz sovutilib qolinmasdan uglevodorodli kondensat separatsiyasi ham bajariladi.

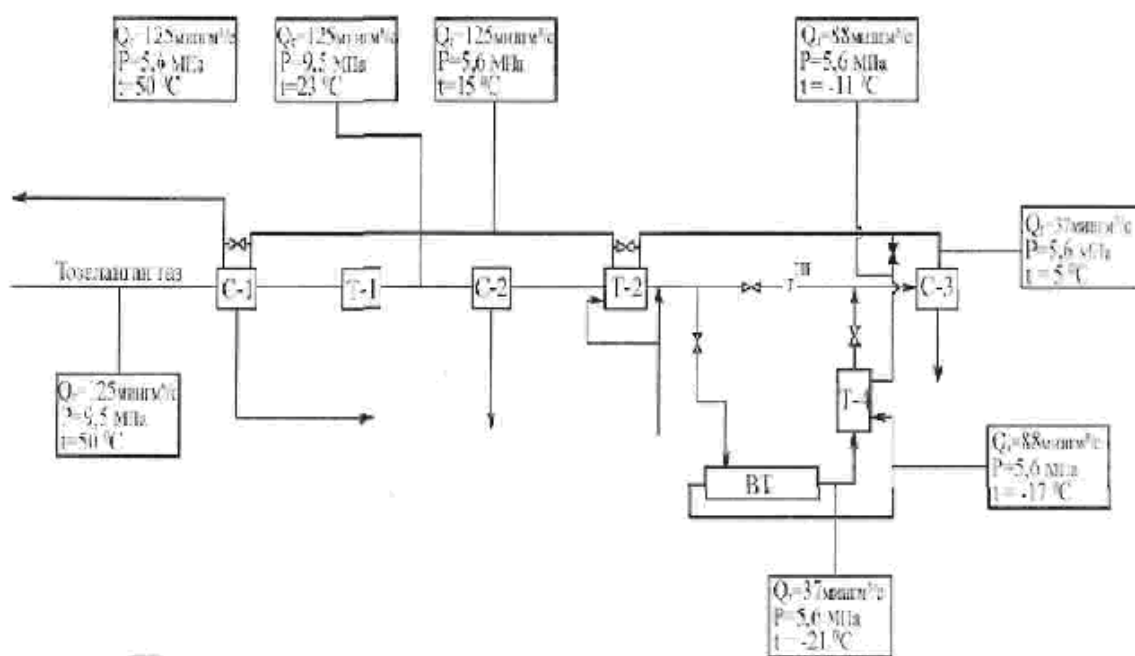
Zevarda koni gazni kompleks tayyorlash qurilmasi va boshqa shu turdagi gazkondenstali konlarda asosan uch bosqichli gazni separatsiya qilish texnologiyasi qo'llaniladi. Bunda tozalanadigan gaz aniq termobarik va termodinamik sharoitlarda birinchi separitsiyalash qurilmasiga keladi. Separatsiyalash jarayonida gazning ajratgich ichlarida o'rnatilgan setkalar va kengayishi hisobiga kondensat va qatlam suvlarining ajralishi sodir bo'ladi. Bu holatda gaz haroratida deyarli o'zgarishlar sodir bo'lmaydi. Ajralgan kondensat va suvlar solishtirma og'irliklari qiymatlari turlichaligi uchun alohida ajratgichlarga yuboriladi (3.1 - rasm).

C-1, C-2, C-3 mos ravishda 1-, 2-, 3- bosqich separatorlari; T-1, T-2, T-3 issiqlik almashinish qurilmalari; VT - uyurmali quvur. Separator C-1 dan chiqqan gaz issiqlik almashinish qurilmasi orqali isituvchi gaz bilan issiqlik almashinishi natijasida sovuydi va ikkinchi separtorga o'tadi. Bunda gaz bosimlari qiymatlarida o'zgarishlar bo'lmasdan uning xarotlari pasayadi. Birinchi separtordan chiqayotgan gaz xlorati 50°C ni tashkil etsa, issiqlik almashinuvi natijasida xarorat T-1 dan chiqishda 34°C ni tashkil etadi. Sovugan gaz tarkibidan ikkinchi

separatorda suyuq uglevodorodlar va qatlam suvlari qo‘shimcha ravishda ajralib chiqadi. C-2 dan chiqqan va qisman tozalangan gaz issiqlik almashinuvchi qurilma T-2 ga o‘tadi va uning xarorati 23°C gacha soviydi.

3.1-rasm

Uyurmali quvur bilan jihozlangan GPHAQ prinsipial texnologik chizma



Issiqlik almashinuvi natijasida sovigan gaz quvurlarda o‘rnatilgan shtuserlardan o‘tib Joul-Tomson effektiga muvofiq ravishda 12°C gacha soviydi. Lekin gazning sovishi uchun optimal bosim qiymati 75 atmdan yuqori bo‘lishi talab qilinadi. Maxsuldor qatlamning bosimi tushishi natijasida bu bosim qiymati ta’minlanib berilmaganligi uchun gazning 50 atm bosimi qiymatida bor yo‘g‘i gazning sovish harorati farqi 2°C ni tashkil etadi va keyingi separsiyalash C-3 bosqichida zaruriy kondensatsiyalanish jarayonini ta’minlab bera olmaydi. Gaz namliklarini absorbsiyalash usulida quritish uchun T-2 issiqlik almashtirgichlarga kiritilayotgan dietilenglikol miqdoriy jihatdan gaz tarkibidagi namliklarni quritish imkoniyatiga ega bo‘lmaydi. Ba’zi hollarda gaz tarkibidagi namlikni quritish uchun dietilenglikol sarfini yanada ko‘paytirish ham to‘liq samara bermaydi. (Gazni drossellash usulining shtuserlardan foydalanish usuli gaz tarkibidagi namlik va

kondensatlar miqdorini yetarli darajada ajratib olish imkonini bermaganligi uchun T-2 va C-3 oraliqlarida uyurmali quvur o'rnatilishi zaruriy gaz tayyorlash sifat ko'rsatkichlarini ta'minlab berish imkonini yaratadi.

Uyurmali quvurda kelayotgan gaz bosimi qiymatlari o'zgartirilmasdan gazning umumiy sarfiy qiymatlari o'zgartiriladi va bu orqali haroratning har xil qiymatlariga erishilishi imkoniyati bo'ladi. Uyurmali quvurga kirib uning boshlangich qismida va oxirgi qismlarida gaz haroratining har xilliklaridan foydalanilsa buning natijasida gaz haroratini C-3 separatoriga kiringunga qadar pasaytirish mumkin. Agar quvurdagi gazning harorati 21°C ni tashkil etsa mos ravishda uyurmali quvurga kirishdagi gaz harorati ham shu qiymatga teng bo'ladi. Uyurmali quvurdan chiqayotgan gaz harorati undan chiqishda gazni sovutish uchun qo'llaniladigan issiqlik almashinuvchi qurilma T-3 yordamida qo'shimcha ravishda sovitiladi va gaz harorati minus 11°C gacha sovuydi. Issiqlik almashinuvi qurilmasiga sovutivchi gaz C-3 separatoridan chiqishda olinadi va keyinchalik gazni T-2 issiqlik almashinuvi qurilmasiga gazni sovitish uchun yuboriladi.

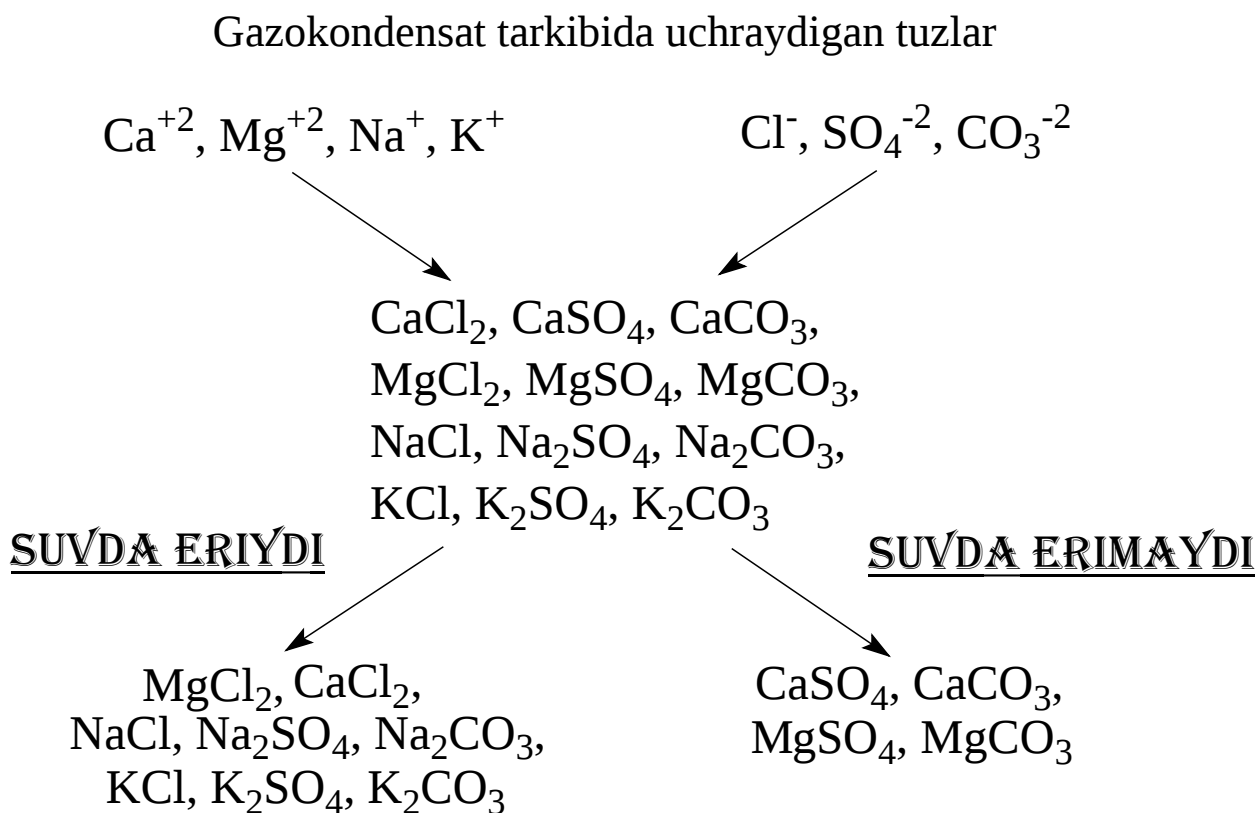
Qazib olinayotgan gaz tarkibida vodorod sulfidi va uglerod oksidlarining sezilarli miqdorda bo'lishi jihozlar va quvurlarning ichki korroziyasini kuchli darajada sodir etishi bilan birga gazni qayta ishlash jarayonlarida katalitik reaksiyalarga salbiy ta'sir qiladi. Shuning uchun Neft sifat ko'rsatkichlariga uning tarkibidagi nordon gazlar miqdorining ruxsat etilgan qiymatlaridan yuqori bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. Neft tarkibidagi vodorod sulfid gaz bilan birga yonishi natijasida juda xavfli bo'lgan oltingugurtli birikmalarni hosil qiladi. Maishiy xizmat uchun foydalaniladigan gazning tarkibidagi oltingugurtli birikmalar va vodorod sulfidning miqdori 2,0-10 kg/m dan oshib ketmasligi va ishlab chiqarish binolaridagi havoning tarkibida vodorod sulfidning miqdori 10^{-5} kg/m dan yuqori bo'lmasliklari standart normalar bilan belgilab qo'yilgan.

Neft tarkibidan vodorod sulfidni ajratib olish jarayoni ko'p mehnat va iqtisodiy sarflarni keltirib chiqarib, tozalanayotgan gaz tannarhini oshirsada, olinayotgan oltingugurtning ishlatilishi mineral oltingugurtnikiga ko'ra samarali

bo'lganligi uchun uni ajratib olish texnologiyasi qo'llaniladi.

Muborakneftgaz USHK gaz va gazkondensatli konlari maxsulotlari tarkibida doimiy ravishda vodorod sulfidlarning bo'lishi va konlardan foydalanish davrida qazib olinayotgan maxsulot tarkibida uning miqdori oshib borishi kuzatiladi. Quduqdan qazib olinayotgan gaz bilan minerallashgan qatlam suvlarining, xususan xloridlar bilan minerallashgan qatlam suvlarning jihozlar ichki korroziyasiga ta'siri natijasida korrozion tajovvuzkorlik keskinlashadi.

Suvda yaxshi eriydigan tuzlarni flotatsion usulda tozalash uchun sirt faol modda sifatida karboksimetilsellyuloza va ko'pik hosil qiluvchi sovunning 30% li eritmasidan foydalandik. Olingan flotatsion aralshma 1:50 nisbatda olingan tuzsizlantirish 92% unumni tashkil etganligini aniqlandi.



Tozalangan gaz T-2 issiqlik almashinish qurilmalaridan o'tganda kelayotgan gazni 23°C ga sovutish bilan birgalikda 15°C gacha isiydi. T-1 issiqlik almashinuvi qurilmasida kelayotgan 50°C li haroratdagi gazni sovutib boshlangich harorat

ko'rsatkichlariga erishadi. Agar qurilmaning gaz bo'yicha ish unumdorligi 125 ming m bo'lsa gazni tayyorlash jarayonida kondensat olish miqdori 313,8 kg/soat ni tashkil etsa uyurmali quvurning issiqlik almashtirgichlar bilan birgalikda qullanilishi natijasida kondensat olish miqdori 508,6 kg/soat gacha erishilishi mumkin.

Tabiiy, neft va uglevodorodli gazlarni quritish jarayonida etilenglikol (EG), dietilenglikol (DEG), trietilenglikol (TEG) lar absorbentlar sifatida keng qo'llaniladi. Glikollar yuqori gigroskopik, issiqlikda turg'unlik va regeneratsiyalanish xususiyatlariga ega.

3.1-jadval

Glikollarning asosiy xossalari

№	Ko'rsatkichlar	DEG	TEG
1	Kimyoviy formulasi	$C_4H_{10}O_3$	$C_6H_{14}O_4$
2	Molekulyar massasi	106,12	150,17
3	Zinchligi, kg/m^3	1117	1125,4
4	Atmosfera bosimida qaynash harorati, $^{\circ}C$	244,5	287,4
5	Gazni quritish uchun suvli eritma konsentratsiyasi, %	95-98	97-99
6	Shudring no'qtasining pasayishi, $^{\circ}C$	25-36	40-45

TEG DEG ga nisbatan bir qancha afzalliklarga ega: uning tuyingan bug' bosimlari past, parchalanish harorati esa yuqori. Uning bu xossalardan yuqori konsentratsiyadagi eritmalarni tayyorlash va gazni quritish sifatini yanada oshirishga va gazning shudring nuqtasi haroratining pasayishiga erishish mumkin.

Hozirgi paytda gazni kompleks tayyorlash qurilmalarida keng miqiyosda qo'llanilayotgan glikollarning asosiy xossalari 3.1 - jadvalda keltirilgan. Ularning

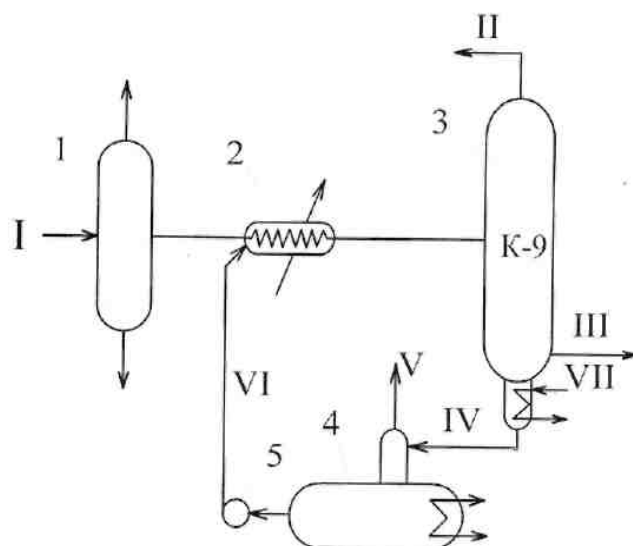
konsentratsiyasi va turlarini tanlash aniq kon maxsulotlari tarkibini hisobga olgan holda amalga oshiriladi, samaradorligini ta'minlash issiqlik almashgichlargacha kiritilishi bilan erishiladi.

Gazni glikollar yordamida quritishda jihozlarning korroziyadan yemirilishi asosan regeneratsiya qurilmalarida ko'p kuzatiladi. Uglevodorodlar ajralib chiqishi bilan gazlarni quritish past haroratli separatsiya yoki past haroratli kondensatsiya qurilmalarida sovitilgan gaz bilan glikollarning 10-90% li eritmalarini purkab kiritish bilan amalga oshiriladi. Buning natijasida gidratlar hosil bo'lishi to'xtaydi. Glikol turini tanlash suvli eritmaning muzlash harorati, qovushqoqlik, gidrat hosil bo'lish kabi omillarga bog'lik. Viloyatimiz sharoitidagi konlardan qazib olinayotgan gazlarni, shuningdek Shurtan koni tabiiy gazini quritish va quritishda asosan DEG qo'llaniladi.

Past haroratli kondensatsiya qurilmalarida DEG ning 70-80% li eritmaları foydalaniladi. Kolonkalardagi ishchi harorat: yuqori qismida 102 °C va pastki qismida 120-126 °C ni tashkil etadi (3.2 -rasm).

1,3-separatorlar; 2-issiqlik almashtirgich; 4-regenerator; 5-nasos; I-nam gaz; II-quritilgan gaz; III-uglevodorodli kondensat; IV-tuyingan DEG; V-suv bug'lari; VI-regeneratsiyalangan DEG; VII-issiqlik almashuvchi.

Quritiladigan nam gaz qurilma separatori 1 ga uzatiladi va undan nam tomchilar ajralib chiqadi. Undan keyin gaz DEG bilan aralashadi va gidratlar Hosil bo'lish xaroratidan pastki xaroratda sovutiladi. Issiqlik almashuvchi 2 dan gaz, suvlangan DEG va kondensatsiyalangan uglevodorodlar separator 3 ga keladi. Separatorning yuqori qismidan quritilgan gaz pastki qismidan esa suvlangan DEG va uglevodorodli kondensat chiqadi. Separator pastki qismida quvurli usulda suv bug'lari jo'natilib turiladi. Suv bug'lari yordamida maxsulot xarorati saqlanib, emulsiya Hosil bo'lishiga yo'l qo'ymaydi. DEG regenerator 4 ga keladi va suv bug'lanib chiqadi. Gazni quritishda glikollar yordamida suvlarning absorbsiyasi usuli DEG uchun 100-160°C xaroratlarda va uning 95-99% li konsentratsiyalarida amalga oshirilishi keng qo'llaniladi.



3.2 – rasm. DEG ni purkash usuli bilan past haroratli kondensatsiya usulida gazni quritish qurilmasi prinsipial texnologik sxemasi.

DEG eritmalarida po‘latlar korroziyasi tekis tavsifda bo‘lib, bug‘li fazada jarohatsimon korroziya ko‘p uchraydi. DEG ning eritmadagi konsentratsiyasi 50-60% bo‘lgan bug‘li fazadagi metall sirti korroziyasi 1,13-1,43 mm/yil, suyuq fazali qismida esa 100°C da 0,35-0,40 mm/yil ni tashkil etadi. Shuning uchun DEG dan foydalanishda korroziya tezligini kamaytirish maqsadida qurilmaning ishlash jarayonida harorat 100°C dan oshmasligiga harakat qilinadi. Yuqori konsentratsiyalangan DEG eritmalarida uglevodorodli po‘latlar korroziyasi xarorat oshishi bilan tezlashadi va yuqori xaroratlarda DEG ning tajovvuzkor kam molekulyar kislotalarga parchalanish natijasida korroziya kuchayadi. Gazlarni quritish jarayonida DEG eritmalarida asosan NaD va CaCl_2 tuzlari Hosil bo‘ladi va regeneratsiya natijasida tuzlar ta’siridagi uglerodli po‘latlar korroziyasi jadallashadi. DEG ni regeneratsiya qilish qurilmalaridan foydalanish davrida eritma oksidlanishi sodir bo‘lib, uning bir qismi organik kislotalarga parchalanadi. Bunday oksidlanish natijasida eritmaning korrozion faolligi oshadi va korroziya tezligi 0,55 mm/yil gacha oshishi bilan birgalikda nuqtali ko‘rinishdagi korroziya hamda korrozion darz ketish hodisalari yuz beradi. Zanglamaydigan po‘latlarda kristallitlararo korroziya vujudga keladi.

DEG eritmasining oksidlanishi natijasida uchuvchan kislotalar hosil bo'ladi. Ayniqsa xavo kislorodining eritmaga kirishi bilan korroziya tezligi 5-6 baravar oshadi. DEG eritmalari va muhitning korrozion faolligini kamaytirish maqsadida ingibitorlar kiritilishi zarur. Bu holda ingibitorlarning ahamiyati DEG ning issiqlik ta'sirida parchalanishiga yo'l qo'ymasligi va foydalaniladigan eritmadagi suvning sifatiga qarab belgilanadi.

Uglerodli po'latlarni DEG eritmalari ta'siridagi korroziyadan ximoya qilish uchun monoetanolamin (MEA) va trietanolamin (TEA), aralashmalari, hamda MEA va fosfatlar eritmalari qo'llaniladi. Bu holda korroziya tezligi 0,02-0,03 mm/yil gacha kamayadi. Shuningdek qurilma ishlash jarayonining uzluksizligini ta'minlash maqsadida gaz konlariga kiritiladigan korroziya ingibitorlarining himoyalash darajasi DEG qurilmasining ham ishlov berilgandan keyingi boshlang'ich davrlarda to'liq ta'sir qilsada, vaqt o'tishi bilan uning ta'siri yuqoladi. Buning uchun separatorlarga ham kuzatuv namunalari qo'yilib zaruriy hollarda 5% li ingibitorli ishlov berish usuli qo'llanilishi zarur.

Adsorbsiya jarayonida gazlar tarkibidan bir yoki bir necha qo'shimcha komponentlari qattiq yutuvchi ya'ni, adsorbentlar yordamida tozalanadi. Yutuvchi modda adsorbent yutiluvchi modda esa adsorbat yoki adsorbtiv deyiladi. Adsorbsiya jarayoni mexanizmi adsorbsiya mexanizmidan farqli ravishda, undan suyuq, yutuvchi yordamida emas, balki qattiq yutuvchilar yordamida amalga oshiriladi. Bu usullarning o'zini qo'llash meyorlari mavjud bo'lib, qo'llangan yuqori texnik, iqtisodiy samara berishi hisobga olinadi. Adsorbsiya usuli asosan yutiluvchi suyuqliklar konsentratsiyasi yuqori bo'lmagan holda qo'llaniladi. Agar yutiluvchi suyuqlik konsentratsiyasi yuqori bo'lsa, adsorbsiya usulidan foydalanish yaxshi samara beradi. Adsorbsiyaning fizik va kimyoviy turlari mavjud bo'lib, fizik adsorbsiya jarayonida adsorbent va adsorbat molekulalari Van-Der-Vaals kuchi ta'sirida ta'sir maydonlarida o'zaro tortishuvi orqali amalga oshiriladi.

Kimyoviy adsorbsiya jarayonida yutuvchi va yutiluvchilar molekulasi kimyoviy birikishlar natijasida amalga oshadi. Adsorbent sifatida g'ovak, qattiq

moddalardan foydalaniladi. Adsorbent har xil diametrli kapilyar kanalcha - g'ovaklari mavjud. Ular shartli ravishda qo'yidagicha bo'ladi: makrog'ovak ($2 \cdot 10^{-6}$ mm dan katta), g'ovak ($6 \cdot 10^{-6}$ dan $2 \cdot 10^{-4}$ mm) va mikrog'ovak ($2 \cdot 10^{-6}$ - $6 \cdot 10^{-6}$ mm). Sanoatda yutuvchi sifatida aktiv ko'mir va mineral adsorbentlar (titan oksidi, silikogel, seolit va boshqalar), shu bilan birgalikda sintetik smolalardan foydalaniladi.

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

Yuqorida ko'rsatilgan barcha qo'shimchalardan tozalangan gaz hidlantiriladi. Hidlantiruvchi modda sifatida etilmerkaptan C_2H_5OH ishlatiladi. Hidlantirish jarayoni «barbotash» apparatida sodir etilib, 1000 m gazga 16 gr. etilmerkaptan qo'shiladi. Tozalangan Neft bosh inshootda joylashgan bosh kompressor stansiyalari yordamida magistral gaz quvurga haydaladi. Tuyingan eritmani regeneratsiya qilish, ya'ni tozalash desorberda amalga oshiriladi. Desorberda issiqlik va massa almashinishini ta'minlovchi tarelkalar joylashgan. Bu jarayon desorber pastida qaynatgich yordamida qizdirish natijasida eritmaning bug'lanishi va desorber yuqori qismidan kiritilayotgan pirogaz aralashmasi kondensatini kiritish natijasida erishiladi.

Tozalangan eritma desorberdan chiqib issiqlik almashtirgichda to'yingan moddaga issiqlik beradi va yig'uv idishi orqali uzatiladi. Yig'uv idishidan eritma gidravlik turbinali nasos yordamida absorber yuqori qismiga uzatiladi.

Glikollar qaynatish xarorati $190^{\circ}C$ bo'lganda eng yaxshi regeneratsiya jarayoni ta'minlanadi. Glikollarning sirkulyatsiyalanish tezligi uning 0,025 m sarfida 1 kg ajratib olingan suv og'irligi bilan belgilanadi. Standart qurilmalarda gazning shudring nuqtasi $30-47^{\circ}C$ ga pasayishiga erishiladi. Minimal shudring nuqtasi pasayishi minus $20^{\circ}C$ ni tashkil etadi. Tabiiy gazni quritish jarayonida regeneratsiya qilingan glikol eritmasi bilan yangi eritmani qurimaga doimiy

ravishda kiritilishi muhim hisoblanadi. Bu holda yangi eritmadagi suvning og'irlik miqdorini quyidagicha aniqlaymiz:

$$W_1 = (1-x_1)G \quad (1)$$

bu yerda: G - yangi tayyorlangan eritma miqdori;

X_1 - glikolning yangi eritmadagi og'irlik konsentratsiyasi.

Tuyingan eritmada suvning og'irlik miqdori:

$$W_2 = (1-x_2)(G+W) \quad (2)$$

bu yerda: W_2 - yutilgan suvning miqdori;

x_2 - tuyingan eritmada glikol konsentratsiyasi. Absorbsiya jarayonida absorbent yordamida yutilgan suv miqdori:

$$W = W_2 - W_1 = (1-x_2)(G+W) - (1-x_1)G \quad (3)$$

Keltirilgan tenglamalardan foydalanib quyidagini topamiz:

$$(x_1-x_2)G = x_2W \quad (4)$$

Yangi tayyorlangan eritma miqdorining yutilgan suv bug'lari miqdoriga nisbati asosiy tavsifnomalardan biri hisoblanib, glikollarning quritilayotgan gaz tarkibidan namliklarni ajratib olish xususiyatlarini belgilaydi

Shuning uchun (4) tenglikdan sirkulyatsiya uchun zarur bo'lgan eritma miqdorini 1 kg absorbsiyalangan suv bug'lari uchun quyidagicha yozish mumkin:

$$q = G/W = x_2/(x_1-x_2) \quad (5)$$

Qatlam suvi va kondensat aralashmalari ajralishida asosan gravitatsion og'irliklar farqi muhim o'rin tutadi. Lekin aralashma tarkibida glikol miqdorlarining o'zgarishi ularning suv bilan o'zaro birikkan holda kondensat tarkibiga o'tishi kuzatiladi. Shuning uchun yangi eritmadagi glikol konsentratsiyasi miqdorini to'g'ri tanlash ularning sarfini kamaytirish bilan bir qatorda regeneratsiyalanadigan eritmadagi glikol konsentratsiyasi miqdori bilan o'zaro nisbatlariga ham bog'liq.

Qatlam suv kondensat aralashmasidan glikollarning turli xildagi nisbatlaridagi konsentratsiyalarida ajralib chiqayotgan kondensat tarkibidagi suvning miqdori o'zgarishlarini o'rganish natijalari 3.2-jadvalda keltirilgan.

Glikol konsentratsiyalari nisbatlariga bog‘liq ravishda kondensat tarkibida suv miqdorining o‘zgarish natijalari

3.2-jadval

№	X ₁ , % Foyizni og‘irlikka o‘tkazish kerak	X ₂ , % Foyizni og‘irlikka o‘tkazish kerak	X ₁ - X ₂ Qayta hisoblanadi	Q Qayta hisoblanadi	Kondesat tarkibidagi suvning miqdori, %
1	80	77,4	2,6	30,7	0,73
2	80	76,6	3,4	23,53	0,98
3	80	74,5	5,5	14,55	1,23
4	85	82,4	2,6	32,6	0,64
5	85	78,4	11,6	7,33	1,7
6	85	77,6	7,4	11,49	1,12
7	90	77,6	12,4	7,26	1,67
8	90	82,2	7,8	11,25	11,9
9	90	87,4	2,6	34,6	0,71
10	95	82,2	12,8	7,4	1,57
11	95	87,4	7,6	12,5	1,16
12	95	91,6	4,4	21,5	0,94

Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, kondensat tarkibidagi suvning miqdori q ning qiymatlari orqali tavsiya etilishi mumkin. Standart talablarga ko‘ra kondensat tarkibidagi suvning miqdori 1% dan oshmasligini hisobga olsak, u holda q ning qiymatlari mos ravishda yuqori tanlanishi kerak.

Olingan tajriba ma’lumotlarga ko‘ra $q > 30$ bo‘lishi glikollarning gaz tarkibidan namliklarni samarali ajratib olishini ta’minlaydi (3.2-jadval).

Tabiiy gazning tarkibidagi nouglevodorod qo‘shimchalarning kam bo‘lishi va

ularning bo'lmashliklari darajalari gaz sifatini belgilaydi. Shuning uchun gazni kompleks tayyorlash jarayonida termobarik va termodinamik ko'rsatkichlar bilan birgalikda samarali kimyoviy reagentlarning qo'llanilishi ham olinayotgan maxsulotning sifat ko'rsatkichlarini ta'minlab beradi.

Tashilayotgan tabiiy gazning tarkibida vodorod sulfid va uglerod oksidlari miqdori konlararo quvurlarda texnik talablar asosida o'rnatilmasada ularni magistral quvurlar orqali tashishda tarkibiy va fazaviy o'zgarishlari hisobga olingan holda standart talablar qo'yiladi.

Neft tarkibida namliklarning bo'lishi gaz aralashmasi shudring nuqtasi haroratini oshiradi va suyuq, suvli va uglevodorodli fazalarning hosil bo'lishi ehtimolliklarini ko'chaytiradi. -DEG ning kimyoviy-texnologik jarayonda qatnashuvi uning miqdori va qo'llanilish sharoitlari texnologik tizimning uzluksizligidan va tozalanayotgan gazning tarkibidagi namliklarning bo'lishi miqdor ko'rsatkichlaridan kelib chiqadi. Konlardan foydalanishning keyingi bosqichlarida maxsuldor qatlam bosimi va xaroratining kamayishi, qazib olinayotgan maxsulot tarkibining fazaviy o'zgarishlari, suyuq uglevodorodlar miqdorining Neft tarkibida kamayib borishi va shunga o'xshash omillar ta'sirida kon sharoitida tabiiy gazni tayyorlash qurilmalarining o'rnatilgan ish rejimlari ham zaruriy ko'rsatkichlarni ta'minlab bera olmaydi. Shu maqsadda qo'llanilayotgan texnologik qurilmalarni doimiy nazorat qilib borish, ulardagi sodir bulayotgan texnologik jarayonlarni o'rganish natijasida gaz tayyorlash sifat ko'rsatkichlarini o'rnatilgan texnik shartlar va qabul qilingan standart ko'rsatkichlar meyorlarida bo'lishini ta'minlash muhim masalalardan biri bo'lib qolmoqda. Tabiiy xom-ashyo gazining tarkibidagi namliklarni ajratib olishda qo'llaniladigan temobarik va termodinamik o'zgarishlarga asoslangan usullar qatlam bosimining pasayishi bilan ijobiy natijalar bermaydi. Shuning uchun gazni tayyorlash jarayonida kimyoviy-texnologik usullarning qo'llanilishi muhim hisoblanadi. Gazni drossellash effekti kondan boshlag'ich davrlarda foydalanishda yaxshi samara berib, qatlam bosimi kamayishi bilan oxirgi bosqich separatsiyasi samaradorligi kamayadi.

Separatsiyalash jarayonida uyurmali quvurlardan foydalanish va qo'shimcha ravishda issiqlik almashtirgichlarning o'rnatilishi Neft tarkibidagi namliklarni ajratish miqdorini oshirish bilan bir qatorda ajralayotgan kondensat miqdorini ham ko'paytirib, tashilayotgan gaz tarkibida uning ruxsat etilgan qiymatlardan yuqori darajada bo'lmasligini ta'minlaydi. Issiqlik almashtirgich T-3 gacha DEGning kiritilish gazning drossellanish jarayonida uning suv bug'larini absorbsiya qilish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Gaz kondensati yopiq kondensat yig'ish tuzimida tayyorlanadi, bu karbonsuvlar yuqotilishini kamaytiradi hamda beqaror gazondensat maxsulot sifatida olinadi. U nasoslar bilan kondensat quvuri orqali MGKZ kondensatni barqarorlashtirish qurilmasiga (KBIQ) propan - butan fraksiyalarini olish uchun yo'naltiriladi.

Gazni past haroratida ajratish qurilmasida ajratilgan gaz kondensatini ochiq kondensat yig'ish tuzimida tayyorlash mumkin. Karbonsuvchil kondensat ochiq kondensat yig'ish tuzimida tayyorlanayotganida, u to'liq quritiladi, hamda to'yingan bug'larining bosimi bo'yicha beqaror gazkondensati bo'ladi va nasoslar bilan kondensat quvuri orqali Qorovulbozor neft qo'yish estakadasiga (NQE) yo'naltiriladi.

Ochiq kondensat yig'ish tuzimida hozirgi paytda Ko'kdumaloq konining neft quduqlari maxsuloti tayyorlanadi. Zevarda GKTQ si portlashga yong'inga xavfli obe'kt hisoblanadi Qurilmaning gaz bo'yicha mahsuldorligi yiliga 9,0 mlrd.st.m³ ni tashkil qiladi.

GQTK tarkibiga qo'yidagilar kiradi:

- kirish quvurlar bloki (QKB)-№ 1,2,3,4,5,6,8,9,11;
- gazni past haroratda ajratish qurilmasi (GPHAQ);
- kondensati gazzsizlantirish va ajratish bloki;
- dietilenglikolni tiklash bloki;
- mash'ala xo'jaligi ;
- gazni xo'jalik hisobi bo'yicha o'lchash tizimi KQB-1,2,3,4,5,6,8,9,11 dan GQTK ga gaz kirish umumiy kollektori;

- quduqlar maxsulotini GQTQ ga uzatish umumiy kollektori;
- quduqdar maxsulotini saqlash to'siqlardan yuqori bosimli mas'halaga (YUBM) tashlash umumiy kollektori;
- quduqlar maxsulotini alohida o'lchash umumiy kollektori;
- quduqlar maxsulotini gaz quduqlari uzatgichlaridan YUBM ga tashlash umumiy kollektori.

KQB ning asosiy vazifasi, gaz quduqlari maxsulotini jamlash va uni GPHAQ ning asbob uskunalariga paralel ishlayotgan texnologik tizimlariga jamlashdir.

GPHAQ tarkibiga qo'yidagilar kiradi;

-AVO-101 havo bilan sovutish aparatlari № 1,2,3,4 beqaror oltingugurtli gazlarni suyuqlik tomchilardan mexanik aralashmalardan tozalash bloki (11 ta paralel ishlovchi texnologik tizim);

-gazni talab etilgan shabnam nuqtachasigacha quritish bloki (11 ta paralel ishlovchi texnologik tizim);

-gazni suyuqlik tomchilardan, mexanik aralashmalardan tozalash bloki tarkibi 11 ta C-101 gazni birinchi pog'onada ajratish gorizontal markazdan qochma tartiblashtiruvchiga ajratgichi 1- ta C-104 gazni alohida o'lchash gorizontal gaz ajratgichi;

-2 ta YE-101 qatlam suvni gazzizlantirgich. Gazni tozalash blokining umumiy kollektorlari bir biriga gaz kollektori bilan ulangan. U kollektorga qurilma maydonida joylashgan KQB-1,GQTQ ning xududidagi chetga bo'lgan KQB-2,3,4,5,6,8,9,11 lar biriktirilgan. Gazni talab etilgan shabnam nuqtasigacha quritish bloki tarkibi 11 ta C-102 gazni ikkinchi pog'onada ajratish gorizontal markazdan qochma tartiblashtiruvchi gaz ajratgichi; 11 ta T-102 gaz issiqlik almashgich; 11 ta C-103 past haroratli gazni uchunchi pog'ona ajratish vertikal gaz ajratish DEG ni tiklash bloki gazni past haroratida ajratish jarayonida ishlatilgan DEG ni 70% massada 80% massagacha tiklash uchun mo'ljallangan.

GKTQda asosiy texnologiya ishlab chiqarishdan tashqari quyidagilar bor: reditsiyalash bo'limi; qozonxona; pnevmatek asboblari va avtomatlashtirish

vositalari uchun havo quritish qurilmasi; 6/35 kVg podstansiya va yordachi texnologik jihozlar.

Sifat bo'yicha magistral gaz quvuriga uzatilayotgan gaz MGQZ ga yuboriladi. Quritilgan oltingugurtli yonuvchi Neft va beqaror gaz kondensati GKTQ tomonidan chiqariladigan maxsulot bo'lib hisoblanadi.

Tarkibida gaz fazasi bilan uglevodorodli kondensatli og'ir fraksiyalar va qatlam suvi ko'rinishida suyuq fazasi bo'lgan Zevarda konining ayrim qismidagi gaz quduqlar maxsuloti Zevarda GKTQ si uchun xom-ashyo hisoblanadi. Quduqlar maxsulotida mexanik aralashmalar ham uchraydi. Oltingugurtli yonuvchan ham Neft ko'p karbonsuvchil aralashmasi va uglevodorodli komponentlardan iborat.

Zevarda GKTQ ning texnologik tizimlariga kelayotgan xom gaz tarkibi Quruq metanli; karbonsuvchil komponentlar tarkibi bo'yicha kam oltingugurtli suvchil (0,07% mol) karbonot anhidridli (3,1 % mol). Gaz tarkibidagi metan 91,93% mol ni tashkil qiladi. Azot tarkibi past (0,41 % mol). Gazning molekulyar og'irligi - 18,6; 20 °C xaroratda gazning zichligi $0,778 \text{ kg/m}^3$ ni tashkil etadi. Tabiiy yonuvchan gazlar portlovchi aralashmalar hosil qiluvchi yonuvchan moddalar guruhiga kiradi. Xom -ashyo tarkibi da oltingugurtsuvchil va karbonat anhidrid gazi bo'lib uning yemiriluvchan bo'lishi va zaharliligini, karbonsuvchilar bo'lishi - uning yuqori yonilg'i va portlashga xavfligini aniqlaydi.

Nobarqaror gazkondensatining asosiy massasini metanli naftenli, xushbuylik qatoridagi karbonsuvchillar bilan tuyingan og'ir karbonsuvchillar tashkil qiladi. Beqaror gaz kondensati yonuvchan portlashga xavfli va zaharlidir. Ishlash zonasi havosida gaz kondensati bug'ining ruxsat etilgan konsentratsiyasi 300 mg/m^3 tashkil etadi.

Zevrada GKTQ sida 2 xil ko'rinishdagi maxsulot olinadi.

- Zevarda- MGQZ gaz uzatgichiga uzatiladigan quritilgan yonuvchi gaz;
- ayrim qismgacha quritilgan beqaror gazkondensati.

Magistral gaz quvurlariga uzatiluvchi yonuvchi Neft komponent tarkibi va

xossasi bo'yicha xom-ashyodan deyarli qolishmaydi va u sifat jihatdan TU O'z 39,2-166-98 gaz talabiga javob berish kerak. GKTQ dan Zevarda - MGQZ gaz uzatgichga uzatiladigan quritilgan tabiiy yonuvchi gazning texnikaviy tavsifi 3.3 - jadvalda keltirilgan.

Kamchilik va karbonsuvchilar bo'yicha shabnam nuqtasining harorati yonuvchi tabiiy gazning sifat jihatidan asosiy ko'rsatgichi hisoblanadi. 3.4- jadvalda MGQZ kondensatni barqarorlashtirish qurilmasi uzatiladigan beqaror kondensatning texnikaviy tavsifi keltirilgan.

GKTQ da gaz gidrat hosil bo'lishiga qarshi gazni magistral gaz quvurlari orqali transport qilishga tayorlashda DEG ishlatiladi. DEG rangsiz shaffof yoki sarg'ish mexanik aralashmalari bo'lmagan xidsiz yoki ozgina xidli suyuqlik. DEG ning kimyoviy formulasi $C_4H_{10}O_3$ DEG suv bilan har qanday sharoitda aralashadi. 3.5 -jadvalda Zevarda konida ishlatilayotgan kimyoviy toza DEG ning fizik-kimeviy xossalari keltirilgan. Molekulyar og'irligi 106,12,20°C da zichligi 1,1184 g/sm³ atmosfera bosimida qaynash harorati 244,5 °C ga muzlash harorati -8°Cga kritik harorat -410°Cga, kritik bosim 5,10 MP_a ga teng qurilmada qo'llanidigan DEG maxsuloti Davst 10/36-77 talab va meyorlariga javob beradi. Zevarda koni gazni kompleks tayyorlash qurilmasida o'rnatilgan barcha ko'rsatkichlar kondan dastlabki boshlang'ich paytlarida o'rnatilgan bo'lib hozirgi kunda qatlam termobarik va termodinamik o'zgarishlari natijasida tayyorlanayotgan Neft sifati uni tashish uchun yetarli darajadagi sifat ko'rsatkichlarini ta'minlab bera olmaydi. Shuning uchun gaz tayyorlash qurilmasi rejimlarida va texnologik parametrlarida o'zgartirilishlar kuzatiladi. Asosiy o'zgartirishlar kon maxsuldor qatlami boshlang'ich bosimining pasayishi va maxsulot tarkibiy qismlarining o'zgarishi hisoblanadi. Oxirgi yillarda gazni kompleks tayyorlash qurilmasiga tozalash uchun kirib kelayotgan Neft bosimi 95 atm ni tashkil etadi.

Gazning harorati va bosim o'zgarganida ajratish jarayoni GKTQdagi asosiy texnologik jarayon hisoblanadi. Ajratish jarayonlarining ishlash mexanizmi sistema ko'rsatkichlari o'zgarganda gaz kondensati fazalarining o'zgarish

nisbatiga asoslangan qatlam-GKTQ sistemasida Neft har akatlanganida gaz quduq tubidan suyuqlikni gaz bilan past haroratda gazni ajratish qurimasida bosim farqi natijalarida suyuq faza vujudga keladi. Bosimlar farqi bo'lganida Djoul-Tomson efekti ta'siri natijasida gazkondensat oqimining harorati pasayadi siqilgan tabiiy gazni drossellashda uning kengayishi sodir bo'ladi, bu haroratining pasayishiga olib keladi.

GKTQ dan Zevarda MGQZ magistral gaz quvuriga uzatiladigan gazning texnikaviy tavsifi

3.3-jadval

№	Ko'rsatkichlar nomlanishi	Gazkondensat koni	Sinish usuli
1	Namlik bo'yicha gazning shabnam no'qtasining harorati, °C, yuqori emas 01. 05.dan 30.04 gacha, 01. 10.dan 30.04 gacha	Plyus 8 Plyus 8	Davst 20060 bo'yicha
2	Gazning shabnam nuqtasining harorati, °C. Yuqori emas; 01. 05.dan 30.09 gacha, 01. 10.dan 30.04 gacha	Plyus 15 Plyus 15	Plyus 8 Plyus 8
3	Oltinugurt suvining hajmiy ulushi% hajmi ko'p emas	0,12	Davst 223872 bo'yicha
4	Merkaptanli oltinugurtning massasi g/m ³ ko'p emas.	0,036	Davst 22387,2 bo'yicha
5	Kislородning xajmiy ulushi% hajmi ko'p emas	1,0	Davst 223872 bo'yicha
6	Mexanik aralashmalarning massasi g/m ³ , ko'p emas.	0,003	Davst 223872 bo'yicha

MGQZ kondensati barqarorlashtirish qurilmasi uzatilayotgan barqaror

kondensatini texnikaviy tasviri

3.4-jadval

№	Ko'rsatkichlar nomi	Meyori	Sinash usuli
1	Propan, butanning massalik ulishi % ko'p emas	2,3	STP 015940-123 bo'yicha
2	Suv massalik ulushi, % dan ko'p emas	1,0	DavSTP 24.77 bo'yicha
3	Mexanik aralashmalarining massalik ulishi % ko'p emas.	0,005	DavST 6370 bo'yicha
4	20°C xaroratdagi zinchligi	10,0	STP0153170- 051
5	Xlorli tuzlarning massalik konsentratsiyasi mg/dm ³ , ko'p emas.	Miqdorsiz aniqlash shart	DavST 21534 bo'yicha

Dietilenglikolning fizik kimyoviy xossalari

3,5-Jadval

№	Ko'rsatkichlar nomi	O'lchov birligi	Ko'rsatkich
1	Formula	-	C ₄ H ₁₀ O ₃
2	Molekulyar massa	-	106
3	Atmosfera sharoitida qaynash harorati	°C	244,8
4	Atmosfera sharoitida muzlash harorati	°C	-8
5	Atmosfera sharoitida yonish harorati	°C	143,8
6	Bug' tarangligi	mm.sim.ust	1,0
7	Kritik harorati	°C	410,0

8	Kritik bosim	MPa	5,10
9	Issiqlik o'tkazish koef. 20 °C da	Vt/m ² °C	0,2482
10	Sirt tarangligi, 20 °C da	MN/M	48,5
11	20 °C da qovushqoqlik	MPa °C	35,7

3.2. Gazni kompleks tayyorlash qurilmasining texnologik jarayoni fizik-kimyoviy asoslari

Zevarda GKTQ da suyuq faza shuningdek past haroratli ajratgichdan kelayotgan quritilgan gazning teskari oqimi bilan issiqlik almashgichida xom gazning sovutilishi hisobiga sodir bo'ladi.

GKTQ gaz fazasini suyuq fazadan vertikal gaz ajratgichlarda amalga oshiriladi ular tuzilishi jihatidan qo'yidagi bo'limlardan tarkib topgan: asosiy ajratishi bo'limi u kirayotgan gaz suyuqlik aralashmaning oqimidan suyuqlikni asosiy qismini ajratish uchun mo'ljallangan; tindirish bo'limi, bu yerda suyuqlikdan gaz pufaklarining qo'shimcha ajralishi sodir bo'ladi.

Suyuqlik yig'ish bo'limi, u ajratgichdagi xarorat va bosimda oldingi bo'limlarda gaz deyarli batamom ajralgan suyuqliklarni yig'ish uchun mo'ljallangan. Tomchi tutish bo'limi ajratilgan va chiqayotgan gazdagi suyuqlik tomchilarni tutish uchun mo'ljallangan.

Gaz suyuqlik aralashmasi suyuqlikka ajratgichga kirish quvur uzatgichidan kelib tushadi, u yerda gravitatsiya va inersiya kuchlari ta'siri ostida suyuq faza gazdan ajraladi.

GPXAK ning gaz ajratgichlaridan kelayotgan suyuqlik kondensatni gabsizlantirish va ajratish blokining gorizonta taqsimlagich va gabsizlantirgichda pog'onali qurishga duchor bo'ladi. Bunda gaz suyuqlik aralashmasining ajralishi jarayonining mexanizimi yuqorida ta'kidlangandan kam farqlanadi.

Pog'onali qurishda kondensat yo'qotilishi kamayadi, bu shunday

tushintiriladi: har bir pog‘onada bosim ahamiyatsiz tushadi samarasiz qaynaganda oz miqdorda avval yengil so‘ngra esa o‘rta va og‘ir gazlarning ajralishi va shu gazlarning aralashmasini har bir pog‘onada idish tashqarisida katta bo‘lmagan tezlikda cheklashlarga olib keladi.

Tarkibida suv bo‘lgan Neft sovutilganda kristal birikma gidratlar hosil bo‘ladi. Tabiiy gazning gidrat hosil qiluvchi kompanintlari bo‘lib yengil karbonsuvchilardan metan, etan, proran, butan shu jumladan azot qo‘sh oksidlari karbon va oltingugurtsuvchillari kiradi. Suv molekulalaridan tarkib topgan kristal tuzilma molekulasining bo‘shligiga gaz molekulalarining joriy singishida hosil bo‘lgan birikmalar tuzilishi bo‘yicha gaz gidratlari bo‘lib sanaladi.

Gidrat hosil bo‘lishi uchun ikkita sharoit: tomchi namlik bo‘lishi va aniqlangan termodinamik rejimi yetarlidir. Gazda azot, oltingugurtsuvchil va karbonot angidrid gazi bo‘lishi gidrat hosil bo‘lishi haroratini ko‘taradi. Gidrat hosil bo‘lishiga yo‘l qo‘yish kerak emas. Chunki ular quvur uzatgichlarida apparatlarning ichki moslamasida to‘planib qolishi natijada o‘tkazuvchanlik qobiliyati pasayadi, bosim farqlari ortadi va quvur ish samaradorligi kamayadi.

GQTQ da gaz tayyorlashda gidratlar hosil bo‘lishiga qarshi ingibitor DEG qo‘llaniladi. DEG ning ta’sir qilishi qo‘yidagicha asoslangan.

DEG gaz oqimiga qo‘yilganda suv yutiladi natijada suyuq; aralashmaning muzlash harorati suv muzlash haroratidan bir qancha pastroq bo‘ladi. Shuni ahamiyatga olish kerakki DEG gazni past haroratli ajratish jarayonida faqatgina gidrat hosil bo‘lishining oldini olish uchun qo‘llaniladi. Lekin hosil bo‘lgan gidrat tiqinlarini yo‘qotish uchun gaz bosimini kutarish usuli qo‘llaniladi.

Zevarda koni gaz quduqlarining mahsuloti GKTQ ga KQB-1dan va KQB-2 ga 6,8,9,11,12 quduqlarning umumiy gaz kollektoridan keladi.

GKTQ ning texnologik tizimlari elektr va havo bilan sovutish apparatidan tashqari asbob uskunalari joylashishi nuqtai nazaridan o‘xshash. Ejektorlar №-8,9,11,12 texnologik tizimlardan havo bilan sovutish apparatlari №-1, 4, 8 texnologik tizimlarda o‘rnatilgan. Tarkibida nam oltingugurt suvchil bo‘lgan Neft

9,5-10,0 mPa bosim va 65-70 °C harorati bilan umumiy gaz kollektoridan GPHDK ning AVO-101 (ikki texnologik tizimga bitta aparat) havo bilan sovutish apparatiga keladi. Hamda 50 °C haroratiga sovutiladi.

AVO-101 havo bilan sovutish apparatidan soʻng gaz C-101 birinchi pogʻona gaz ajratgichiga keladi. Unda gazdan markazdan qochma kuchlar taʼsirida suyuqlik va mexanik aralashmalarining asosiy qismi ajraladi.

Havo bilan sovutish apparatlari oʻrnatilmagan №-9,11,12 texnologik tizimlarida tarkibida kam oltingugurt suvchil boʻlgan Neft 0,5-10,0 mPa bosim va 65-70°C harorat bilan umumiy gaz kollektoridan GPAQ ning C-101 ajratgichi keladi C-101 ajratgichdan soʻng gaz qayta ishlatish T-101 issiqlik ajratgichiga keladi va tayyorlangan gazning sovuq qaytish oqimi bilan 20-25 °C haroratiga (9,11,12 texnologik) sovutiladi. Soʻng gaz T-101 issiqlik almashgichidan gazning sovutilishida ajralgan suyuq fazani ajratish uchun C-102 ikkinchi pogʻona gorizontaal ajratgichga keladi. C-102 ajratgich soʻng gaz qayta ishlatish T-102 issiqlik almashgichiga keladi va tayyorlangan gazning sovuq qaytish oqimi bilan 3-9 °C haroratiga (1-8 texnologik tizimlari 12-17-°C haroratiga (9,11,12 texnologik tizimlar sovutilgan Gidratlar hosil boʻlishini oldini olish uchun nam Neft oqimiga T-102 issiqlik almashgichining har bir boʻlagiga tasdiqlash paneli orqali N-301 /1-5 nasoslari bilan umumiy konsentratsiyasi 80% li gidratga qarshi kurashish ingibitori tiklangan DEG miqdorda 250-305 kg/soat (1-8 texnologik tizimlar), 1000-1200 kg/soat (9,11,12 texnologik tizimlar) haydaladi.

Tiklangan DEG haydovchi N-301/1-5 nasoslarining tashlash va haydash bosimi PISA-31-35 va PISA 36-40 komplekslari bilan aniqlangan. Haydovchi quvur uzatgichlari bosim 13.0 MPa bosimdan oshganida nasoslar toʻsiqlanadi bosim chegarasi boʻlganligini bildiruvchi yorituvchi signalizatsiya koʻzda tutilgan.

T-102 issiqlik almashgichidan gaz suyuqlik ajratgʻich tartiblashtiruvchi shtuserga (SHR) yoʻnaladi, u yerda gaz 5,7 MPa bosimiga (Djoul tomison efekti) kengayadi. Shu bilan birga ishlov berilayotgan gazning haroratini minus 5-minus 10°C haroratiga (1-8texnologik tizimlar), minus 3 minus 4°C haroratiga (9,11,12)

pasayadi.

Gaz suyuqlik aralashmasining qismi (70-80 %) faol oqim sifatida E-1 gaz efektoriga yoʻnaladi u kondensatni gazzizlantirish va ajratish blokining R-201/1-5 taqsimlagichlari va V -201/1,2 nuratgichlaridan sust muhit ajralgan gazlarni ejektor sovutilgan gaz suyuqlik oqimi 5,7 MPa bosim va minus 5- minus 10°C harorati (1-8 texnologik tizimlari) minus 3-minus 4°C xarorati (9.11.12 texnologik tizimlar bilan uchinchi pogona C-103 ajratgichga kelib tushadi. U yerda kondensatsiyalangan suyuqlik va suv bilan tuyingan DEG gazdan ajraladi quritilgan va tozalangan gaz C-103 ajratgichga qayta ishlash T-102 va T-101 issiqlik almashgichlarining quvurlari oraligʻidan ketma-ket oʻtadi, ularda gazni toʻgʻri oqimi yordamida isitiladi va harorati 33-37 °C(1-8 texnologik tizimlar), 53-59 °C (9,11,12 texnologik tizimlar)va bosim 5,6 MPa bilan MGQZ ga uzatiladi.

Qisman tozalangan va quritilgan gaz qurilmani texnologiyasi uchun olinadi. U gaz kollektoridan gazni reduksiyalash tuguniga keladi, hamda 0,4 MPa bosimda navbatchi alanga sifatida mashʼalaga, qozonxonaga, DEGni olovli qoʻllash blokining olovli tiklagichlariga yoʻnaladi. Suyuq faza qatlam suvidan kondensat olish GPAHQ har bir texnologik tizimining C-101 va C-102 ajratgichlaridan bir oqimga qoʻshilib kondensatni gazzizlantirish va ajratish blokining R-201/1,2,5 taqsimlagichlarga yoʻnaladi. C-103 ajratgichlaridan toʻyingan DEG kondensat aralashmasi 5.7 MPa bosim va 5 minus 10°C (1-8 texnologik tizimlar) minus 3 - 4°C (9,11,12 texnologik tizimlar) harorat bilan T-102 issiqlik almashgichining quvurlar oraligʻiga yoʻnaltirilgan. U yerda neft tayyorlash qurilmasining (ITQ) C-401 ajratgichidan T-201 issiqlik almashgichining quvur boʻshligʻiga kelayotgan yoʻnalish gazlar bilan 15 °C haroratigacha isitiladi va DEG ni olovli tiklash boʻlimiga yoʻnaladi.

Yoʻldosh gazlar T-201 issiqlik almashgichini quvur boʻshligʻidan Zevarda NTK sining C-501, C-601 ajratgichlariga yoʻnaladi.

Quduq mahsulotini alohida oʻlchash uchun GPAHQ maydonida joylashgan C-104 oʻlchash uchun GPAHQ ajratgichi koʻzda tutilgan. Undagi nam gaz C-

101 ajratgichidan chiqayotgan gaz oqimiga gaz kondensati GPHAQning umumiy kondensat kollektoriga, qatlam suvi YE-101 qatlam suvini gazzizlantirgichga yoʻnaladi. YE-101 qatlam suvi gazzizlantirgichlardan ajralgan gazlar va saqlagich toʻsqichlaridan past bosimli masʼhalaga tashlanadi. YE-101/1 gazzizlantirgichdagi qatlam suvi sathi joyidan oyna orqali aniqlanadi. YE-101/2 gazzizlantirgichdagi qatlam suvi sathi masofadan LRG kollektori orqali qayd qilinadi va tartiblashtiriladi. U apparatdan suyuqlikni kanalizatsiyaga chiqishi quvur uzatgichiga oʻrnatilgan "ME bajarilgan tartiblashtiruvchi toʻsqichni harakatga keltiradi.

GPHAQ dagi har bir texnologiya tizimidagi C-101 va C-102 ajratgichlardan suyuq faza bir oqimga birlashib kondensatni gazzizlantirish va ajratish blokining R-201/1,2,5 taqsimlagichlarga yoʻnaladi. U yerda 3,0-3,5 MPa bosimda gaz fazasidan suyuq fazaning ajralishi va suyuq, fazaning zichlik boʻyicha kondensati va qatlam suvining ajralishi sodir boʻladi.

R-201/1,2,5 taqsimlagichlaridan ajralgan gazlar sust muhit sifatida №8,9 texnologik tizimlarining 9-1 ejektoriga qatlam suvi YE-101/1.2 qatlam suvi gazzlantirgichlarga, kondensat-V-201/1,2 nuratgichlarga ochiq kondensat tayyorlash sistemasiga ishlaganida C-201/1,2,5 ajratgichlarga yoʻnaladi.

Toʻyingan DEG kondensat aralashmasi C-103 past harorati ajratgichlaridan YE-201 (gazni quritishi blokida), T-301 va YE-302 issiqlik almashgichlarida (DEG ni olovli qoʻllash blokida 40°C haroratiga isitilib R-201/3,4 taqsimlagichlariga kelib tushadi. U yerda 3.0-3.5 MPa bosimda gaz fazasidan suyuq fazaning ajralishi va aralashmaning zichligi boʻyicha toʻyingan DEG va gaz kondensatiga ajralishi sodir boʻladi.

Beqaror kondensat U-201 oraliq sigʻimiga keladi U yerdan A-201/5.6.7 nasoslari bilan kondensat quvuri orqali MGQZ kondensati barqarorlashtirishda qurilmasi propn boʻtan fraksiyalarini olish uchun yoʻnaltiradi.

V-301/1-4 nuratgichlarda 0,3 MPa bosim va 40°C haroratda R-301/3,4 taqsimlagichlaridan kelayotgan toʻyingan DEGdagi gaz fazasining ajralishi sodir

bo‘ladi. To‘yingan DEG V-301 nuratgichlaridan DEG ni olovli tiklash blokining OR-301 olovli tiklagichlariga yo‘naladi yoki PBM ga tashlanadi.

GPHAQ ning apparatlaridan kondensatni gazzizlantirishi va ajratishi blokidan kondensat sizdirish YE-202/1,2 sizdirish YE-202/1,2 sizdirish sig‘imlariga, C-103 past haroratli ajratgichlardan to‘yingan DEG kondensat aralashmasi YE-202/3,4 sizdirish sig‘imlariga yo‘naltiriladi.

GPHAQ ning C-103 past haroratli ajratgichlaridan DEG kondensat aralashmasi YE-201 issiqlik almashgichda (gazni quritish blokida) NTK -2 ning C-401 ajratgichidan kelayotgan yo‘ldosh gazlar bilan 15°C haroratga isitiladi hamda DEG ni olovli tiklash blokining T-301/1,2 va T-302/1,2 issiqlik almashgichlariga yo‘naladi.

To‘yingan DEGdan kondensat aralashmasi T-301/1,2 va T-302/1,2 issiqlik almashgichlarining quvur bo‘shliqlaridan ketma-ket o‘tadi hamda 40°C haroratgacha ko‘tariladi. T-301/1,2 issiqlik almashgichlarning issiqlik ta‘minlovchisi bo‘lib OR-301 olovli tiklagichlaridan kelayotgan bug‘ gaz aralashmasi hisoblanadi. To‘yingan DEGdan kondensat aralashmasi T-301/1,2 va T-302/1,2 issiqlik almashgichlaridan so‘ng kondensatni gazzizlantirish va ajratish blokining R201/3,4 taqsimlagichlariga kelib tushadi. Shu yerda 3.0-305 MPa bosimda gaz fazasidan suyuq fazaning ajralishi va suyuq fazaning zichlik bo‘yicha to‘yingan DEG va gaz kondensatiga ajralishi sodir bo‘ladi So‘ng to‘yingan DEG V-301/1,4 nuratgichlaridan gazzizlantiriladi hamda OR-301/1-11 olovli tiklagichlariga yo‘naltiriladi. OR-301 olovli tiklagichida to‘yingan DEG ketma-ket bug‘latish birikmasining defigmatoridan o‘tadi, Shu yerda kutarilayotgan bug‘ gaz aralashmasi bilan 65°C haroratiga isitilib OR-301 olovli tiklagichining bufer sigimiga yo‘naladi.

To‘yingan gaz bufer sig‘imining smesvikida tiklangan DEG hisobiga 90°C haroratiga isitilib bug‘latish quvurlar birikmasining o‘rtasiga ta‘minlovchi sifatida yo‘naladi, so‘ng Rashich xalqasidagi bo‘lgan nasadkadan oqib kutarilayotgan bug‘ va gaz bilan tutashadi. Bug‘latish quvurlar birikmasi ustidagi xarorat 123-

129 °C.

Bug‘latish quvurlar birikmasidan to‘yingan DEG bug‘latishga oqib tushadi hamda issiqlik chiqarish quvurining devori bilan tutashib 125 °C haroratiga isitiladi. Shunda namlik bug‘lanish hisobiga DEG ni tiklanishi sodir bo‘ladi. OR-304 olovli tiklagichning bug‘latgichdagi bosimi 0,03 MPa ni tashkil etadi.

Bug‘latgichdan 80% massalik konsentratsiyali issiq tiklangan DEG oqib o‘tish kamerasi orqali bufer sig‘imiga oqib tushadi. U shu yerda bufer sig‘imining zmayavikida harakatlanayotgan sovuq tuyingan DEG ning oqimi hisobga 98⁰C haroratiga sovutiladi va N-302/1,2 nasoslarining haydash quvuriga yunaladi. Tiklangan DEG ning OR-301 olovni tiklagichiga qayta aylanishi ko‘zda tutilgan. N-302/1,2 nososlardan tiklangan DEG ikkita paralel bog‘langan T-302/1,2 issiqlik almashgichlarning quvurlar oralig‘ida quvur bo‘shlig‘ida harakatlanayotgan tuyingan DEG kondensat aralashmasi bilan 50⁰C haroratgacha sovutilib YE-302 oraliq sig‘imiga keladi. U yerdan N-301/1,5 xaydovchi nasoslar bilan GPHAQ ning T-102 issiqlik almashgichiga qaytadan beriladi. Tayyorlanayotgan gazning sifat ko‘rsatkichlarini ta‘minlashda asosiy ko‘rsatkichlar bosim, harorat va yuborilayotgan DEG ning miqdori va qayta tozalanish darajasi hisoblanadi.

Separatsiyalanayotgan gaz va gazkondensatlari tarkibida yengil gazlarning bo‘lishi va ajratish qurilmalarida to‘liq tozalanmasdan gaz tarkibiga o‘tishi faqatgina gidratlar hosil qilishgina emas balki kondensat sifatiga ham ta‘sir qiladi. Tayyorlanayotgan gaz kondensati tarkibida har xil gaz va qo‘shimchalarning bo‘lishi uning tuyinganligi keyingi bosqich jarayonlariga ham ta‘sir qiladi.

Neft va gaz kondensatlarini tayyorlash qurilmalarida gazkondensatini ajratish kolonnalarida asosiy rektifikatsiya jarayonlari sodir bo‘ladi. Bunda kolonna yuqori qismidan ajralayotgan etan gazi quruq gaz bo‘lib mash‘alaga yoqib yuboriladi. Agar quruq etan gazini C-103 suparatoridan keyin tozalangan gazga qushilsa tashilayotgan gaz shudring nuqtasi harorati mos ravishda kamayadi.

Kon sharoitida gaz va gaz kondensatlarini tayyorlash gazni kompleks tayyorlash qurilmalarida amalga oshirilganligi uchun bu jarayonlar o‘zaro bir

biriga ta'sir qiladi va uzviy bog'langan bosqichlar hisoblanadi. Kondensatni ajratish qurilmalarida kondensat tarkibidagi propan butan fraksiyalarini olish va kondensatni etansizlantirib, uni tashilayotgan gaz tarkibiga qo'shish tashilayotgan gazning shudring nuqtasini oshiradi va gazni tashish sifatiga ijobiy ta'sir qiladi.

Kondensatni turg'unlashtirishdagi kolonnalar ichidagi tarelkalarning joylashuvi va ularda gaz oqimining hisobi orqali bu natijasiga erishish mumkin.

Gazni kon sharoitida tayyorlash jarayoni gazkondensatli konlarda markazlashgan joylashuvdagi tayyorlash qurilmalarida amalga oshirilib, kompleks tayyorlash qurilmalarida drossellash effektidan foydalanish qatlam bosimining kamayishi bilan yaxshi samara bermaydi. Tashilayotgan gaz tarkibidagi namliklar va kondensat miqdori yuqori bo'lganligi uchun uni qayta ishlash texnologik jarayonlariga salbiy ta'sir qiladi. Shuningdek gaz tarkibiy o'zgarishlari ham tayyorlanayotgan tovar gaz sifat ko'rsatkichlariga har xil darajada ta'sir qiladi.

Viloyatimizdagi yirik gazkondensatli konlardan biri bo'lgan Zevarda koni qatlam bosimi o'zgarish, mahsulotning kondensatlilik foizlari kamayib borishi, foydalanilayotgan gazni kompleks tayyorlash qurilmalarida zaruriy rekonstruksiya ishlarini olib borishni taqazo qiladi. Konda qo'llanilayotgan gazni tayyorlash usulida kimyoviy reagentlarning o'rnini muhim bo'lib, ularning qo'llanilishi bosim kamayishi bilan zaruriy ko'rsatkichlarni ta'minlay olmaydi.

Kon sharoitida gazni tayyorlashda uyurmali quvurlarning qo'llanilishi bilan bir qatorda kondensatni ajratish kolonnasidan ajralib chiqayotgan Quruq gazlar mash'alaga yoqib yuborilmoqda. Olib borilgan taxlil va hisob ishlari shuni ko'rsatadiki Zevarda koni gazni kompleks tayyorlash qurilmasidagi kondensat va suyuq bug' fraksiyalarini ajratib olish qurilmasidagi etanli va propan-butanlarni tovar gaz bilan birga magistral quvurlar orqali tashish maqsadga muvofiq.

Ajratilgan quruq gazlarning tovar gaz bilan aralashtirilganda mos ravishda gaz shudring nuqtasi haroratlari pasayadi va magistral quvurlarda suyuq fazaning gidratlar hosil qilib to'planib qolishiga yo'l qo'yilmaydi. Zevarda koni mahsulot tarkibidagi kondensatlarining ko'p qismi Muborak GQIZ da ajratib olinadi va

propan butan fraksiyalaridan foydalanilmasdan yoqib yuboriladi.

Tabiiy gazni kon sharoitida tayyorlash hozirgi jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi davrida olinayotgan mahsulotlarning sifatini oshirish va tannarxining kamayishi, gazning qo'llanilish sohasini kengaytirish kabi nuqtai nazarlardan muhim bo'lib, qatlam bosimining va termobarik parametrlarning o'zgarishi qo'llanilayotgan texnologik jarayonni va qurilmalarni mukammallashtirish zaruriyatini to'g'diradi.

Kon sharoitida tayyorlanayotgan Neft sifatini oshirish ko'p omillar asoslarida amalga oshirilib, shulardan eng asosiysilaridan biri ishlab chiqarishni modernizatsiyalash hisoblanadi. Modernizatsiyani amalga oshirish esa amaliy va nazariy jihatlardan asoslangan texnologik uslublarning ishonchli qo'llanilishi bilan belgilanadi.

Kon sharoitida tayyorlanayotgan gaz sifat ko'rsatkichlarini ta'minlash maqsadida qo'llanilayotgan absorbsion va adsorbsion usullar konning sharoiti va uning mahsulotiga qo'yilgan talablardan kelib chiqadi. Shu maqsadda gazni tashish uchun tayyorlashda magistral quvurlarda gidratlar hosil bo'lishi, kondensat miqdorining tovar gaz tarkibida oshib borishi, qatlam bosimi pasayishi bilan drossellash effektining zaruriy samaralar bermasligi gazni kompleks tayyorlash qurilmalarining ishlash rejimlarini qayta urnatish va ularni rekonstruksiyasini yo'lga quyish ishlarini amalga oshirish zaruratini to'g'diradi.

XULOSA

Magistrlik dissertatsiyasida tadqiqot ob'ekti sifatida Zevarda gazokondensatli kon sharoitida neft, gaz va gazkondensat muhitlarni tayyorlashda olinayotgan tovar gazokondensat sifatini yaxshilash maqsadida termodinamik kattaliklarni ta'minlash usullari o'rganilib qo'yidagi xulosalar qilindi:

1. Kon mahsuldor qatlamining pasayishi natijasida qazib olinayotgan neft va gazkondensatli xom-ashyo tarkibiy o'zgarishlari sodir bo'ladi va kondensatlilik miqdori vaqt o'tishi bilan 45% gacha kamayib borishi aniqlandi.

2. Qatlam energiyasidan foydalangan holda gazokondensatni drossellash effekti qatlam bosimi 100 atm dan kamayganda yaxshi samara bermasligi, ayniqsa gazokondensatni past haroratli ajratish qurilmalarida olinishi gazokondensat sifat ko'rsatkichlarini pasayishiga olib kelishi aniqlandi.

3. Suvda yomon eriydigan tuzlarni birinchi separatorida 50-34 °C gacha sovutib cho'kma holda ajratib olindi.

4. Suvda yaxshi eriydigan tuzlarni flotatsion usulda tozalash uchun sirt faol modda sifatida karboksimetilsellyuloza va ko'pik hosil qiluvchi sovunning 30%li eritmasidan foydalanib ikkinchi separatorida flotatsion usulda ajratildi. Olingan flotatsion aralashma 1:50 nisbatda olinganda tuzsizlantirish 92% unumni tashkil etdi.

5. Gazni quritish uchun samarali kimyoviy reagent dietilenglikol bo'lib, uning 23°C dan -11°C gacha sovutilganda ajratgichlarda issiqlik almashinuvchi qurilmalarda suv va kondensatni ajratishda ishlatilishi ko'rsatib berildi.

6. Yuqori bosimli gazni kompleks tayyorlash qurilmalari ish funksiyalarini saqlab qolish va tovar gazokondensat sifatini ta'minlash maqsadida oralik texnologik jarayonda gazokondensatni uyurmali quvurlar orqali separatsiyalash va qo'shimcha issiqlik almashtirgichdan foydalanish gazokondensat tarkibidagi namlikning 1% dan kam bo'lishini ta'minlab beradi.

7. Uyurmali quvurning gaz isitgichi bilan birgalikda qo'llanilishi C-3 separatoriga boradigan gazokondensat haroratini -11 °C gacha kamaytirish

etilenglikol bilan suv bug'larining absorbsiyalanishini va tuzsizlanishini yaxshilaydi.

8. Zevarda koni misolida kondensatni ajratish qurilmalarida ajralib chiqayotgan etan va propan, butan quruq gazlarini mash'alada yoqmasdan tovar gazokondensatga birga aralashtirilib, magistral quvurlarga yuborilsa, tashilayotgan gazokondensat shudring nuqtasini pasaytirish hisobiga tashish quvurlarida gidratlar hosil bo'lishning 98% gacha oldi olindi.

9.GPHAQ da uyurmali quvurning issiqlik almashtirgichlar bilan birgalikda qullanilishi va termodinamik kattaliklarni optimallashtirish natijasida kondensat olish miqdori 313,8 kg/soat dan 508,6 kg/soat ga erishildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Каримов И.А. “2012 йил ватанимиз тараққиётини янги босқичга кўтарадиган йил бўлади” Тошкент “Ўзбекистон” 2012.
2. Каримов И.А. “Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида” Тошкент “Ўзбекистон” 2011.
3. Коротаев Ю.П., Ширковский А.Н. Добыча, транспорт и подземное хранение газа. - М.: Недра, 1984.- 486с.
4. А.И. Ширковский. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений.- М.: Недра, 1987.- 347с.
5. Правила разработки газовых и газоконденсатных месторождений.- М.: Недра, 1971. - 103с.
6. Ф.А. Требин, Ю.Ф. Макогон, К.С. Басниев. Добыча природного газа. - М.: Недра, 1976.- 607с.
7. Добыча, подготовка и транспорт природного газа и конденсата. Т.1 / Справочное руководство в 2-х томах. Под ред. Ю.П. Коротаева, Р.Д. Маргулова. - М.: Недра, 1984.- 360с.
8. Г.Р. Гуревич, А.И.Брусиловский. Справочное пособие по расчету фазовых состояний и свойств газоконденсатных смесей.- М.: Недра, 1984. - 264с.
9. Коротаев Ю.П. Эксплуатация газовых месторождений. - М.: Недра, 1975. - 415с.
10. Инструкция по комплексному исследованию газовых и газоконденсатных пластов и скважин. - М.: Недра, 1980. - 301с.
11. Коротаев Ю.П. Комплексная разведка и разработка газовых месторождений.- М.: Недра, 1968. - 428с.
12. О.М.Ермилов, З.С. Алиев, В.В. Чугунов и др. Эксплуатация газовых

скважин. - М.: Наука, 1995.- 359с.

13. Очистка технологических газов. Т.А.Семенова, И.Л. Лейтес, Ю.В.Аксельрод и др. М., Химия, 1977.

14. Кузьменко Н.М., Афанасьев Ю.М, Фролов Г.С, Очистка природного газа от сернистых соединений. М, ЦИНТИХимнефтемаш. 1990.

15. Опыт эксплуатации установок очистки газа от кислых компонентов на Оренбургском и Мубарекском ГПЗ А.И.Гриценко, Т.М.Бекиров, В.М.Стрючков и др. ВНИИЭГазпром, 1979, вып.1.

16. «Муборакнефтигаз» УК га тегишли конларнинг ишлаш ҳолати. Ҳисобот. Муборак. 2008 -2010 йиллар.

17. Нордон газлардан олтингугурт ажратиб олиш усулини кимёвий тахлили. Н.Ф.Исаева, Х.Жумаев, Д.Уралова. /Респ.илмий - амалий конференцияси материаллари. Қарши. , 2004Й. 4-5 май. 205-206 бет

18. Гриценко А.И., Островская Т.Д. Юшкин В.В. Газовые и газоконденсатные месторождения. М., Недра, 1983.

19. Сбор, транспорт и хранение углеводородных газов. /Гужов А.И, и др. -М.: Недра, 1978.

20. Базлов Н.М. Жуков А.И. Алексеев Т.С. Подготовка природного газа и конденсата к транспорту. -М.: Недра, 1988.

21. Kuliyeв, G.Z. Alekperov, V.G. Tagiyev «Texnologiya i modelirovaniye protsessov podgotovki prirodnogo gaza. Moskva, Nedra.Z5-39,123-139.

22. Каримов О.Т., Тайлокова Ҳ.Б., Шодиев Ғ.Ч., Камолов Л.С. “Газкондинсатни шудринг нуқтасини аниқлаш”. Турли физико кимёвий усуллар ёрдамида нефт ва газни аралашмалардан тозалашнинг долзарб муаммолари мавзусидаги Республика илмий амалий конференция материаллари. ҚДУ нашриёти 2011.

23. Каримов О.Т., Сатторова Р.М., Шодиев Ғ.Ч., Камолов Л.С., “Газкондесатни сувсизлантиришда диэтиленгликоли қўллашнинг

афзалликлари” Турли физико кимёвий усуллар ёрдамида нефт ва газни аралашмалардан тозалашнинг долзарб муаммолари мавзусидаги Республика илмий амалий конференция материаллари. ҚДУ нашриёти 2011.

24. Каримов О.Т., Камолов Л.С., Сатторова Р.М. “Газкондесатни комплекс тайёрлашда гидрат ва ортикча газлардан тозалаш” Қарши ДУ Ахборотномаси. Қарши 2011й. №4.

25. Каримов О.Т., Сатторова Р.М., Камолов Л.С. “Газкондесатни газсизлантириш жараёнини самарадорлигини ошириш”. Фан тараққиёт ва ёшлар номли илмий. Мақолалар тўплами. Қарши 2008й.

26. Бекиров Т.М. «Промисловая и заводская обработка природных и нефтяных газов. Москва, Недра 1980г. 172-174 с.

27. Семенова Т.А., Лейгас И.А., Акселрод Й.В. «Очистка технологических газов», издание 2-ое, М. Химия 1977г.

28. Современная тенденция и развитие технологии переработки газа. Авт. А.А. Согомонянс, Е.К. Борисенко, Г.М. Карпенко и др. ВНИОЭНГ, 1977.

29. Рамм В.М. Абсорбция газов. М. Химия, 1966.

30. Бекиров Т.М. «Первичная переработка природных газов». Москва, Химия, 1987, 256 с.

31. Бекиров Т.М. «Первичная переработка природных газов». Москва, Химия, 1987, 256 с.

32. Очистка технологических газов. Под редакцией Т.А. Семеновой и Л. Лейтса. Химий. 1977, 488 с.

33. Балиберда И.Т. Физические методы переработки и использование газа. М. Недра, 1988, 233 с.

34. Увеличение мощности установки по очистке газа. Г.Р. Дебит, Р. Зундерман, С.Т. Донелли и др. Нефть и газ и нефтехимия за рубежом. -1984.-№5-с. 31-94.

35. Мурин В.И., Киселенко Н.Н. «Перспективы переработки природных

газов. Повышение эффективности процессов переработки газов и газового конденсата. Сб. научных трудов. - М. ВНИИГаз. 1995, с.-3-6.

36. www.extech.ru/se/mins/niokr95/metal/met.

37. www.tstu.ru/win/obrazov/publ/1997/wl6/htm.

38. www.irimex.ru/energo.htm.

39. www.vniigaz.com/russian/artides/filat.htm

40. <http://org.ru.adrem.us/dokument/>. Doc