

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

## **QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI**



### **Neft va gaz fakulteti “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrası**

**5320300-“Texnologik mashinalar va jihozlar” bakalavr ta’lim yo’nalishi  
talabasi Toshqobilov Javohirning**

## **KURS ISHI**

**Mavzu:** Mash’ala gazlaridan suyuqliklarni ajratib olish uchun separatorlar turlari va ularning maqbul turini tanlash

**Bajaruvchi:**

**Toshqobilov J.**

**Rahbar:**

**Yuldashev T.R.**

**Qarshi - 2017 yil**

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot  
instituti  
"TMJ" kafedrası mudiri  
\_\_\_\_\_ prof.T.R.Yuldashev  
(imzo,f.i.sh)  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_2017 yil

Kurs ishi boyicha

## **T O P S H I R I Q**

Talaba: Toshqobilov Javohir

1.Kurs ishi mavzusi: Mash'ala gazlaridan suyuqliklarni ajratib olish uchun separatorlar turlari va ularning maqbul turini tanlash

2. Kurs ishini topshirish muddati 20.05.2017 yil.

3. Kurs ishi uchun malumotlar "Sho'rtanneftgaz" MChj arxiv va yillik hisobotlari malumotlari, texnik adabiyotlar, internet malumotlari, o'quv adabiyotlari.

4. Xisobiy izoh qismining mazmuni: kirish, umumiy qism, asosiy qism, mehnat va texnika xavfsizligi

1.Quduq konstruksiyasining umumiy ko'rinishi.

2. Quduqning konstruksiyasi

3. Prujinali markazlagich

4. VNIIBT-ning PPG konstruksiyali paker

## Mundarija

|                        |                                                                                                                        |    |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                        | <b>Kirish</b>                                                                                                          | 4  |
| <b>I. Umumiy qism</b>  |                                                                                                                        |    |
| 1.1                    | Qayta tiklanmaydigan an'anaviy energiya manbalarining chegaralanganligi va unga bog'liq global va mintaqaviy muammolar | 7  |
| 1.2                    | Gazni tayyorlash qurilmasi                                                                                             | 13 |
| <b>II. ASOSIY QISM</b> |                                                                                                                        |    |
| 2.1.                   | Tabiiy gazni tayyorlash texnologiyasi                                                                                  | 18 |
| 2.2                    | Uglevodorod gazlarini absorbsiya usulida benzinsizlashtirish texnologiyasi                                             | 22 |
| 2.3.                   | Tabiiy gazni oltingugurtli birikmalar va karbonat angidrit gazidan tozalash                                            | 24 |
| 2.4.                   | Паст босимли конларда газларни утилизация қилиш                                                                        | 36 |
| .                      | <b>Xulosa</b>                                                                                                          | 38 |
|                        | <b>Foydalanilgan adabiyotlar</b>                                                                                       | 40 |
|                        |                                                                                                                        |    |

## Kirish

Prezident I.A.Karimovning “2015 yilda iqtisodiyotimizda tub tarkibiy o‘zgarishlarni amalga oshirish, modernizatsiya va diversifikatsiya jarayonlarini izchil davom ettirish hisobidan xususiy mulk va xususiy tadbirkorlikka keng yo‘l ochib berish–ustuvor vazifalar” to‘g‘risidagi ma‘ruzasida 2011-2016 yillarda oliy ta‘lim muassasalarini moddiy –texnik bazasini modernizatsiya qilish dasturi doirasida qurilish, kapital ta‘mirlash va jihozlash bo‘yicha katta ishlarini amalga oshirilganligi to‘g‘risida gapirdi. Endigi navbatda soxalar bo‘yicha sifatli kadrlarni tayyorlash hamda tayyorlangan mutaxassislar halqaro talablar meyorlariga javob beraolishligi to‘g‘risidagi fikrlarni o‘z ma‘ruzasida keltirgan. 2015 yilga mo‘ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan ma‘ruzasida neft va gaz tarmog‘ini rivojlantirish bo‘yicha bir qator masalalar to‘g‘risidagi vazifalar ham belgilab berilgan [1].

Respublikamiz Prezidenti I.A.Karimov tomonidan o‘z yo‘limizni yangilash va istiqbolning tashqi va ichki konsepsiyasini to‘g‘ri yo‘nalishi ishlab chiqilgan. Respublikamizda olib borilayotgan iqtisodiy va ijtimoiy siyosat jarayonlarni barqaror rivojlanishga yo‘naltirilgan bo‘lib, barqarorlik iqtisodiyoning yutug‘i sifatida qaralgan hamda neftgaz sanoatidagi karxonalarning rivojlanishi muhim iqtisodiy ko‘rsatgichlardan biri hisoblanadi. O‘zbekiston Respublikasida neft va gaz sanoati ko‘p tarmoqli hisoblanadi, o‘zining tarkibida vertikal-integratsion tizimni tashkil qiladi, quduqning tubidan istemolchigacha bo‘lgan tarmoqni nazorat qilish. Bunday katta quvvatga ega tizimning barqarorligini ta‘minlash yetuk bilimdon mutaxassislarni o‘qitishni va tarbiyalashni taqozo etadi.

Jahon yoqilg‘i energetika balansida neft va gazning salmog‘i to‘xtovsiz oshib bormoqda. Hozirgi vaqtda yoqilg‘ining bu turlari jahonda energiyaga bo‘lgan ehtiyojning 70-75 % qondirayapti. Neft va gazni qazib chiqarishni ko‘paytirish evaziga energiya iste‘mol qilish ortib bormoqda.

Neft va gaz muhim kimyoviy xom ashyo bo‘lib, hozirgi zamon sanoati va energetikasi barcha turlarda uning mahsulotlaridan eng ko‘p miqdorda

foydalaniladi. Respublikamiz mustaqilligidan so‘ng, barcha sohalar qatorida neft va gaz sanoati rivojlanishiga alohida e‘tibor berildi, to‘liq yoqilg‘i ta‘minoti mustaqilligiga erishildi.

O‘zbekiston Respublikasida tarmoqni jadal rivojlanishida “SHo‘rtan gaz kimyo majmuasi”, “SHo‘rtanneftgaz” USHK, “Muborakneftgaz” USHK, “O‘zgeoburg‘ineftgaz” AK va “Neftgazqazibchiqarish” AKning o‘z o‘rni bordir.

Tabiiy gazdan sintetik suyuqlik yoqilg‘isini ishlab chiqarish iqtisodiy jihatdan juda samaralidir, qaysiki uni gazga nisbatan tashish qulaydir: uni tashish uchun tayyor mahsulotning 30 % dan 50 % gacha xarajatlari sarflanadi. Konning o‘zida to‘g‘ridan-to‘g‘ri gaz suyuq komponentlarga aylantirilganda uni qayta ishlash uchun sarflanadigan kapital xarajatlari keskin kamayadi. Tabiiy gazni qayta ishlashning amaldagi texnologiyalari yordamida metanolning hosil qilish bosqichi orqali yuqori

O‘zbekiston Respublikasi sharoiti atmosferaga qo‘yib yuboriladigan katta miqdordagi gazlardan sintetik suyuq yoqilg‘isini samarali olish imkoniyatining mavjudligi, ikkinchidan atmosfera havosining musaffoligi saqlab qolinadi.

O‘zbekiston Respublikasida sintetik suyuqlik ishlab chiqarish bo‘yicha amaliy qadam qo‘yilgan. Jumladan 2012 yilda Janubiy Afrika Respublikasi ning “Sasol” kompaniyasi va Malayziyaning “Petronas” korporatsiyasi bilan hamkorlikda qiymati 4 milliard dollardan ziyod bo‘lgan mablag‘ asosida tozalangan metan gazi asosida sintetik suyuq yoqilg‘i ishlab chiqarish bo‘yicha istiqbolga ega bo‘lgan yirik loyihani amalga oshirish ishlari boshlangan.

Ushbu loyiha asosida barpo etiladigan zavod dunyodagi eng yirik bo‘lib, u sintetik yoqilg‘i–suyultirilgan gaz, aviakerosinir va “premium klass” toifasidagi, ya‘ni “yevro-4” standartidan kam bo‘lmagan dezil yoqilg‘isini ishlab chiqaradi

Neftning tarkibida yengil uglevodorodlar mavjud bo‘lib, undan samarali foydalanishda bu fraksiyalarni yo‘qotilishini bartaraf qilish yo‘llarini o‘rganishda chet el va respublikamizda olib borilayotgan ishlarni o‘rganish hamda tahlil qilish bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan. “Muborakneftgaz” USHK korxonalarining konlarida neftning tarkibidagi yo‘ldosh gazlarni ajratib olish va

uni qayta ishlash ishlarini jadallashtirish bugungi kunda o‘ta dolzarb hisoblanadi. Neftkimyo sanoatining jadal rivojlanishi bilan bog‘liq holda mustahkam tejamkor xom-ashyo bazasini yaratishda neft va gazdagi yengil uglevodlarning yo‘qotilishini oldini olish va taklash muhim masalalardan hisoblanadi.

Gazlarini qayta ishlash va undan yangi texnologiyalar asosida suyuq uglevodorodlarni ishlab chiqarish dissertatsiya ishining asosiy ilmiy mazmunini tashkil qiladi.

**Kurs ishining maqsadi va vazifalari.** Gazdan suyuq uglevodorodlarni olish texnologiyalari va texnikalarini qo‘llanilish jarayonlari tahlil qilib chiqilgan. Jahonda neft va gaz mahsulotlarini ishlab chiqarish ko‘ tarmoqli bo‘lib, undan samarali foydalanish, sintetik suyuqlikni hamda gazning tarkibidagi komponentlarni qayta ishlash orqali sanoat uchun eng qimmatli mahsulotlarni ishlab chiqarish texnologiyasini o‘rganish asosiy maqsadidir.

## **I Umumiy qism**

### 1.1.Qayta tiklanmaydigan an'anaviy energiya manbalarining chegaralanganligi va unga bog'liq global va mintaqaviy muammolar

Ma'lumki, har bir davlat rivojlanishida tabiiy va mineral-resurs boyliklarining mavjudligi muhim rol o'ynaydi. Dunyo miqyosida sanoatning kengayishi va aholi sonining ortib borishi natijasida issiqlik va elektr energiyaga bo'lgan talablar ham ortib boradi.

Respublikamizda tabiiy boyliklar, xususan neft, gaz va ko'mir zaxiralari katta miqdorda mavjud bo'lib, bular to'g'risida to'xtalib o'tishdan oldin dunyo miqyosidagi ushbu zaxiralarni tahlil qilamiz.

1.1-Jadval.

2014 yilda dunyo miqyosida neft zaxiralari

| Tartib raqami va o'ri | Davlat nomi        | Zaxira, mlrd. tonn | Davlatning ulushi, % da |
|-----------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|
| Jami:                 |                    | 266,29             | 100                     |
| 1                     | Venesuela          | 46,6               | 17,50                   |
| 2                     | Saudiya Arabistoni | 36,7               | 13,78                   |
| 3                     | Kanada             | 27,9               | 10,48                   |
| 4                     | Eron               | 20,2               | 7,59                    |
| ...                   |                    |                    |                         |
| 47                    | O'zbekiston        | 0,1                |                         |

Mamlakatimizda neft zaxiralarining geologik ko'rsatkichlari 5 mlrd. tonna, balans zaxira ko'rsatkichlar 530 mln. tonnani tashkil qilib, undan olinishi mumkin bo'lgan zaxira 0,1 mln. tonna, potensial yillik neft qazib chiqarish ko'rsatkichi 3,5 mln.tonna atrofida. Neft qazib olish hududlari asosan Qashqadaryo va Buxoro viloyatlari hissasiga to'g'ri keladi. Qazib olingan neft qayta ishlash uchun "Buxoro neftni qayta ishlash" zavodi, "Farg'ona neftni qayta ishlash" zavodi va "Oltiariq neftni qayta ishlash" zavodlariga yuboriladi.

O'zbekistonda tabiiy gaz zaxiralari va qazib chiqarish ko'rsatkichlari:

Geologik zaxira 5 trln.m<sup>3</sup>, aniqlangan zaxira 3,4 trln.m<sup>3</sup>ni tashkil qilib, yillik gaz qazib olish ko‘rsatkichi 58 mlrd.m<sup>3</sup>atrofida tashkil qilib, asosiy gaz zaxiralari Qashqadaryo, Buxoro, Surxondaryo va Qoraqalpog‘iston viloyatlarida joylashgan. Tabiiy gaz “SHo‘rtanftgaz” MCHJ, “Muborak gazni qayta ishlash” zavodi, “Muborakftgaz” MCHJ, “SHo‘rtan gaz kimyo majmuasi” korxonalarida qayta ishlanib, undan tovar gaz bilan birgalikda kondensat (yillik 2,0 mln tonna atrofida), propan-butan fraksiyasi (yillik 584 ming tonna), polietelen granula (125 ming tonna), oltingugurt (yillik 217 ming tonna) mahsulotlari ajratib olinadi.

#### 1.2-Jadval.

Dunyo miqiyosida gaz zaxiralari:

| Tartib raqami va o‘rni | Davlat nomi  | Zaxira, mlrd. tonn |
|------------------------|--------------|--------------------|
| Jami:                  |              |                    |
| 1                      | Rossiya      | 48,81              |
| 2                      | Eron         | 34,02              |
| 3                      | Qatar        | 24,681             |
| 4                      | Turkmaniston | 9,967              |
|                        |              |                    |
| 23                     | O‘zbekiston  | 3,4                |

#### 3-Jadval.

Dunyo miqiyosida ko‘mir zaxiralari:

| Tartib raqami va o‘rni | Davlat nomi | Zaxira, mln. tonn | Davlatning ulushi, % |
|------------------------|-------------|-------------------|----------------------|
| Jami:                  |             |                   |                      |
| 1                      | AQSH        | 237 295           | 26,62                |
| 2                      | Rossiya     | 157 010           | 17,61                |
| 3                      | Xitoy       | 114 500           | 12,84                |
| 4                      | Avstraliya  | 76 400            | 8,57                 |

|     |             |        |     |
|-----|-------------|--------|-----|
| ... |             |        |     |
| ... |             |        |     |
| 21  | O'zbekiston | 1832,8 | 0,2 |

O'zbekistonda ko'mir zaxiralari ko'rsatkichlari:

Geologik zaxira 1,8328 mlrd tonna, prognoz zaxiralari 323,4 mln. tonnani tashkil qiladi.

Ko'mir qazib chiqarish maydonlari asosan Toshkent viloyati Angren tumani va Surxondaryo viloyati Boysun tumanlarida joylashgan. Ko'mirni qazib chiqarish va tayyorlash hajmlari "Angren", "Shargun" va "Boysun" ko'mir qazib chiqarish zavodlari hissasiga to'g'ri keladi.

Respublikada elektr energiya ishlab chiqarish uchun 45 ta elektr stansiyalari mavjud bo'lib, 12,4 ming. MVt elektr energiya ishlab chiqarish quvvatiga ega, bir yilda 55 mlrd. kVt atrofida elektr energiya ishlab chiqariladi. Elektr energiya ishlab chiqarish uchun respublikada qazib chiqarilayotgan tabiiy gazning 56% va ko'mirning 85% ishlatiladi.

Respublikamizda qayta tiklanmaydigan an'anaviy energiya manbalari va miqdori jahon miqyosida qaraganda ham salmoqli bo'lishiga qaramay, aholi o'sishi natijasida aholi jon boshiga to'g'ri keladigan energiya hajmining pasayishini kuzatish mumkin.

Xususan, statistik ma'lumotlarga ko'ra respublikamizda neft va gaz zahiralari asosan 20–30 yilga aholini ehtiyojini qondirish imkoniyatiga ega. Shunday ekan qayta tiklanmaydigan an'anaviy energiya manbalarining chegaralanganligi va unga bog'liq global va mintaqaviy muammolar to'risida to'xtalib o'tamiz.

Eng qimmatbaho hisoblangan neft va gaz zahiralarining tabiiy miqdori kamayib borayotganligi, 2020 yillarga borib neft mahsulotga bo'lgan kunlik talab o'rtacha 100,2 million barrel (626,8 ming litr) va tabiiy gazga bo'lgan talab 5,5 trln.m<sup>3</sup> ga yetishi to'g'risidagi qilingan taxminlar bu borada o'ta jiddiy xulosalarni keltirib chiqarishini taqozo etadi. Haqiqatan ham, neft va gaz sanoati

sohasining shiddatli rivojlanishi neft va gaz «zangori olov» qadrini kundan-kunga oshirmoqda. Ba'zi hisob-kitoblarga qaraganda, hozirgi vaqtda tabiiy gazning bir yillik iste'moli dunyo miqyosida 3,1 trillion kub metrni tashkil etmoqda. Ba'zi mutaxassislar tomonidan 2020 yildan keyin esa, ushbu talab 6 trillion kub metr tabiiy gaz va kunlik ehtiyoj 103,2 million barrel neftga yetishi taxmin qilinayapti. Jumladan, dunyo energiya resurslarining umumiy miqdorini 41,3% neft hissasiga to'g'ri keladi.

So'nggi yillarda neft va gaz qazib chiqarish va eksport qilish uchun shiddatli va ayovsiz raqobat boshlangani, ushbu neft va gaz mahsulotlari bilan bog'liq bo'lgan iqtisodiy-siyosiy jarayonlar ham "qora oltin" neft va "zangori olov" tabiiy gaz narxining keskin darajada o'zgarib turishiga sabab bo'layotganini ta'kidlash lozimdir. Shu o'rinda birgina har qanday qaltis harakatlar ham ba'zi bir davlatlar o'rtasidagi munosabatlarni tang ahvolga olib kelishi hamda turli nizolarni keltirib chiqarishi mumkinligi e'tirof etilmoqda. Ayrim mintaqalar, eng birinchi navbatda, Shimoliy Afrika va Yaqin sharqdagi siyosiy vaziyatning keskinlashuvi umum xalqaro munosabatlarga ta'sir etayapti.

Saudiya Arabistoni, Quvayt, Eron, Birlashgan Arab Amirliklari va Qatarda neft sanoati sohasidagi barqarorlikni kuzatish mumkin. Sayyoramizda kunlik neftni qazib chiqarish va qayta ishlash ko'rsatkichi bo'yicha ham ushbu davlatlar yetakchi o'rinda. Birgina Saudiya Arabistonida o'rtacha 8 million barrel miqdorida neft qazib olinmoqda. Ba'zi ma'lumotlarga qaraganda, «OPEK»ga a'zo davlatlardagi neft zaxirasi ko'rsatkichlari 80 yilgacha yetishi mumkin.

Shuning uchun ham ko'pgina kuzatuvchilar iqtisodiyoti jadal ravishda rivojlanayotgan mamlakatlarda ham energiya resurslari birlamchi masalaga aylanganini ta'kidlashmoqda. Misol uchun, Xitoy davlatida tabiiy gazni iste'moli yuzasidan mamlakatning global miqyosidagi ta'siri hali yuqori darajada emas. Buning asosiy sababi Xitoy Xalq Respublikasida umumiy energiya iste'molidagi tabiiy gazning hajmi ko'mirning hajmidan anchagina pasayib ketgani bilan izohlanadi, bu esa ko'p ekologik muammolarga olib kelmoqda. Hozirga kelib, Pekin ko'mir ulushini tabiiy gaz hisobiga qisqartirishni rejalashtirmoqda.

Shuning uchun ham mamlakat tabiiy gaz qazib olish va gaz quvurlari bo'yicha xorijiy mamlakatlar, hususan O'zbekiston, Turkmaniston, Rossiya va Qozog'iston davlatlari bilan o'zaro kelishuvga erishishga intilmoqda.

Yaponiyada ham vaziyat murakkabligicha qolmoqda. Sababi, kunlik 6 mln. barrelga yaqin iste'mol qilinayotgan neftning hammasi mamlakatga import qilinadi. Tabiiy gazni iste'moli ham yiliga o'rtacha 100 mlrd. metr kubni tashkil qiladi.

Xalqaro kuzatuvchilar va sharhlovchilar hozirgacha o'zlashtirilmagan, Arktikada o'lgan muzliklar ostida yotgan neft va gaz zaxiralari hozirgacha aniqlangan dunyo zaxiralarning 22% ni tashkil qilishini ta'kidlashmoqda. AQSH geologiya xizmati taqdim etgan ma'lumotlarni nazarda tutsak, Arktika ummoni qo'rida dunyo gaz kondensatining qariyb 22-23 foizi va 75 milliard barrel neft mavjud. Bu raqamlar esa Eron, Rossiya, Saudiya Arabistoni neft va gaz zaxiralari miqdoriga yaqin. Shu jumladan, global isish natijasida Arktika muzliklarining erishi kelajakda katta xavf tug'dirayotganini aytish joizdir, u yerda neft va gaz zaxirasi borligi xususidagi farazlarning kuchayishi esa Arktika hududiga da'vogar davlatlar o'rtasida vaziyatni juda chigallashtirmoqda.

O'zbekiston miqyosida hozirgi vaqtda neftga bo'lgan talab ortib borayotgani va suyuq uglevodorodlarni ko'paytirishga ma'lum darajada ehtiyoj bo'lgani sezilmoqda. Mamlakatimiz Prezidenti I.A.Karimov tashabbusi bilan tabiiy gaz tarkibidan suyuq uglevodorodlarni ajratib oluvchi yangi texnologiyalarga asoslangan yirik korxonalar barpo etish ilgari surilmoqda va gazkimyo majmualari va GTL texnologiyalari hamda slanets gazni qayta ishlash texnologiyalarini barpo etish ishlari olib borilmoqda va loyihalar asosida qad ko'tarmoqda [1].

GTL (gas to liquid) – bu texnologiya tabiiy gaz ya'ni metandan suyuq uglevodorodlar olish hisoblanadi. Respublikamizda barpo etilayotgan GTL (gas to liquid) texnologiyasi Qashqadaryo viloyati G'uzor tumanida qurilish ishlari olib borilmoqda. Bunda Yaponiyaning Hitachi Zosen kompaniyasi tomonidan sentetik jarayon texnologiyalari (reaktor) tayyorlab berilmoqda [1].

Respublikamizda 2015 yilgi dasturga asosan qurilish ishlari olib borilayotgan zavod tabiiy gazni sintez qilish orqali uglevodorod ajratib olish texnologiyasi Yaponiyaning LTFT (Low Temperature Fischer-Tropsch) usulida olib boriladi.

Dastlabki qurilish ishlari 2015 yilning yoz oyining oxirlarida boshlanadi.

2009 yilning noyabr oyida tuzilgan shartnomaga asosan “O‘zbekneftgaz” MXKsi, Janubiy Afrikaning “Sasol” kompaniyasi va Malayziyaning “Petronas” kompaniyalari kelishuviga asosan “SHo‘rtan gaz kimyo majmuasi” unitar shu’ba korxonasi bazasida “Uzbekistan GTL” qo‘shma korxonasi tashkil etilgan. Bunga ko‘ra “Uzbekistan GTL” qo‘shma korxonasida yiliga 4,5 milliard m<sup>3</sup> tabiiy gaz tarkibidan 304 ming tonna avia kerosin, 395 ming tonna naftin ya’ni neft mahsulotlari, 11,2 ming tonna propan – butan fraksiyasi, 864 ming tonna dizel yoqilg‘isi olinadi. Loyihani ishga tushirish davri 2017 yilda amalga oshiriladi. Bunda umumiy qiymati 5,6 mlrd AQSH doll miqdorida mablag‘ sarflanishi ko‘zda tutilgan bo‘lib, 11 % “Petronas” kompaniyasi, 22,5 % “Sasol” kompaniyasi va qogani “O‘zbekneftgaz” MXK si tomonidan mablag‘lashtirish rejalangan.

Slanets gazni qayta ishlash zavodi – O‘zbekiston Respublikasining Navoi viloyatida mavjud bo‘lgan Sangruntau maydonida amalga oshiriladi.

Slanets gaz smola ko‘rinishda qattiq holatda bo‘lib, 1 tonna slanets gazdan 250 kilogrammgacha neft aralashmalari va 500 kilogrammgacha suyuq uglevodorod olish mumkin. Bundan tashqari qolgan chiqindisini donna pechlarida yoqib issiqlik olish imkonini beradi.

Respublikamizda slanets gaz miqdori 47 mlrd tonnani tashkil qilib, yotish chuqurligi 600 metrdan iborat. Hozirgi vaqtda ushbu texnologiya uchun texnik– iqtisodiy ko‘rsatgichi ishlari ustida ish olib borilmoqda.

Shuningdek, qayta tiklanmaydigan resurslarning chegaranganligini hisobga olib, muqobil energiyalardan foydalanish yuzasidan bir qancha chora tadbirlar olib borilmoqda. Shunday ekan, biz faqatgina yer ostidagi zaxiralarni qazib

chiqarish va qayta ishlash emas, balki, ma'lum ma'noda muqobil energiyalardan foydalanish yuzasidan izlanishlar olib borishimiz joizdir.

## 1.2. Gazni tayyorlash qurilmasi

Neft quduqlaridan neft bilan birgalikda yo'ldosh gazlar qazib olinadi. Bu yo'ldosh gaz neft bilan birgalikda qazib olingan gaz bo'lib, neftning tarkibidagi erigan gaz, gaz do'ppisidagi gaz va gazlift davrida qatlamga haydalgan gazdir. Har xil konlardan qazib olingan neft gazlari miqdorining va o'zining sifat ko'rsatgichining bir xil emasligi bilan tavsiflanadi (2.7-jadval).

Neft gazi – gazsimon va bug'simon uglevodorodlarning aralashmasi bo'lib, qatlam neftlarini gazsizlantirish davrida ajralib chiqadi. Metan, etan va etilen normal sharoitda ( $R = 0,1$  MPa bosimda va  $T = 273^0K$ ) real gaz hisoblanadi. Propan, propilen, izobutan, normal butanlar atmosfera sharoitida bug'simon (gazsimon) holatda, yuqori bosimda esa suyuq holatda bo'ladi. Bu gazlar suyuq (siqiladigan va suyuqlikka aylanadigan) uglevodorod gazlarning tarkibiga kiradi. Uglevodorodlar atmosfera sharoitida bo'lganda izobutandan boshlab suyuq holatda bo'ladi hamda ular benzin fraksiyalari tarkibiga kiradi. Neft bilan birgalikda qazib olinadigan gazlar quruq gazning, propan–butan fraksiyasining (suyultirilgan gaz) va gazli benzinning fizik aralashmasi hisoblanadi. Neftgazining tabiiy gazdan ajralib turadigan umumiy xususiyati – uning tarkibida qimmatli etan, propan va pentan uglevodrodlarining mavjudligidir.

Neftni tayyorlash jarayonida neftni ajratish qurilmasining tugunida neftdan har xil bosim kattaligida yo'ldosh gazlar ajratib olinadi va utilizatsiya qilinishga beriladi. Bu gazlarni mash'alada yoqish ilojisiz bo'lgan chora hisoblanadi hamda ekologik muhitni yomonlashtiradi.

Neftni tayyorlash qurilmasida neft gazlarini yig'ish, siqish va tayyorlash natijasida tovar gazning chiqishi ko'payadi va ekologik holat yaxshilanadi.

2.7-jadval

Yo'ldosh (neftli) gazning tarkibi

| Ko'rsatgichlarning nomi | Konlarning nomi |
|-------------------------|-----------------|
|-------------------------|-----------------|

|                                                                  | Shimoliy<br>Oʻrtabuloq | Umid   | Kruk+<br>Gʻarbiy<br>Kruk | Janubiy<br>Kemach<br>i |
|------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|--------------------------|------------------------|
| Komponentning molyar ulushi, %                                   |                        |        |                          |                        |
| SN <sub>4</sub>                                                  | 89,57                  | 82,3   | 87,425                   | 88,08                  |
| S <sub>2</sub> N <sub>6</sub>                                    | 3,54                   | 4,83   | 3,65                     | 3,58                   |
| C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>                                    | 0,88                   | 2,3    | 1,34                     | 0,85                   |
| i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>                                 | 0,17                   | 0,76   | 0,25                     | 0,17                   |
| n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>                                 | 0,30                   | 1,42   | 0,635                    | 0,29                   |
| i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>                                 | 0,105                  | 0,59   | 0,245                    | 0,11                   |
| n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>                                 | 0,13                   | 0,67   | 0,415                    | 0,14                   |
| C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>                                   | 0,23                   | 1,13   | 0,49                     | 0,18                   |
| C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>                                   | 0,25                   | 0,85   | 0,305                    | 0,22                   |
| C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>                                   | 0,12                   | 0,25   | 0,12                     | 0,21                   |
| C <sub>5+vis</sub>                                               | 0,83                   | 3,49   | 1,575                    | 0,86                   |
| N <sub>2</sub>                                                   | 0,365                  | 0,34   | 0,365                    | 0,37                   |
| CO <sub>2</sub>                                                  | 4,225                  | 4,52   | 4,07                     | 4,03                   |
| H <sub>2</sub> S                                                 | 0,115                  | 0,04   | 0,69                     | 1,77                   |
| Jami                                                             | 100                    | 100    | 100                      | 100                    |
| Gazning molekulyar massasi                                       | 18,853                 | 22,055 | 19,698                   | 19,126                 |
| Gazning zichligi (20° S va 760<br>mm.sim.us.), kg/m <sup>3</sup> | 0,7869                 | 0,9238 | 0,82335                  | 0,7985                 |
| Yonish issiqligi (Q, kkal/m <sup>3</sup> )                       | 8311,6                 | 9704,1 | 8664,95                  | 8293,7                 |
| S <sub>5+</sub> ning potensial miqdori, g/m <sup>3</sup>         | 31,42                  | 125,63 | 55,79                    | 33,1                   |

NTQ ajratgichlardan va tindirgichlardan chiqqan yoʻldosh gazlarni siqishda va tayyorlashda 0,55 MPa, 2,5 MPa va 5,7 MPa bosim beriladi, gaz esa TIA (texnik –iqtisodiy asoslangandan) keyin 0,55MPa dan past bosim bilan utilizatsiya qilinadi.

Gaz uzatmalar orqali gaz tashiladigan boʻlsa, gaz uzatmaning ish rejimiga mos keladigan bosimda va haroratda suv va uglevodorodlar suyuqlikka aylanmasligi kerak.

Suyuqlik fazasini kondensatsiya bo'lishini oldin olish uchun gaz kon texnologik jarayonlaridan foydalaniladi, neftni qayta ishlashda xom – ashyo hisoblangan og'ir uglevodorodlarning katta qismi va namligi ajratib olinadi. Birinchi navbatda bunday jarayonlarga massa almashish, issiqlik almashish, ajratish, absorbsiya, kondensatsiya va boshqalar kiradi.



Gazni kompleks tayyorlash qurilmasi (GKTQ) nam gazning tarkibidan suyuqlik tomchilarini va mexanik aralashmalarni ajratib olish uchun mo'ljallangan bo'ladi va quritish talab qilingan shudring nuqtasigacha olib boriladi.

GKTQ ning tarkibiga quyidagilar kiradi:

gazni past haroratli ajratish qurilmasi (GPHAQ);

kondensatni tayyorlash qurilmasi (KTQ);

dietilenglikolli olovli regeneratsii qurilmasi (DORQ -UORD);

mash'ala xo'jaligi;

gazni o'lchash tuguni.

PHAQsini tayinlanishi – ingibitorni gidratlanishidan foydalanib gaz past haroratli ajratish usulida aniq kondensatsiyagacha quritiladi. GKTQsida talab qilingan ko'rsatgichgacha kondensatsiyalangan gazkondensat neftni qayta ishlash zavodining xom – ashyosi hisoblanadi hamda kondensatni tayyorlash qurilmasida (KTQ) olib boriladi.

Gaz kondensatini ishlash deganda uning tarkibidagi suvlarni, to'yingan DEGni hamda erigan uchuvchi uglevodorodlarni va uglerodsiz komponentlarni ajtarish tushuniladi.

Dietilenglikolli olovli regeneratsiya qurilmasi (DORQ) yordamida past haroratli gazni ajratish jarayonida ishlangan dietilenglikol eritmasini massasiga nisbatan 70% dan 80 %gacha regeneratsiya qilish uchun mo'ljallangan.

GKTQsining asosiy mahsuloti quritilgan gaz va barqaror gazkondensat hisoblanadi.

## **II- Asosiybn qism**

### **2.1.Tabiiy gazni tayyorlash texnologiyasi**

Kon mahsulotlarini qayta ishlashning fizik usullari quyidagi turdagi texnologik jarayonlarga asoslangan:

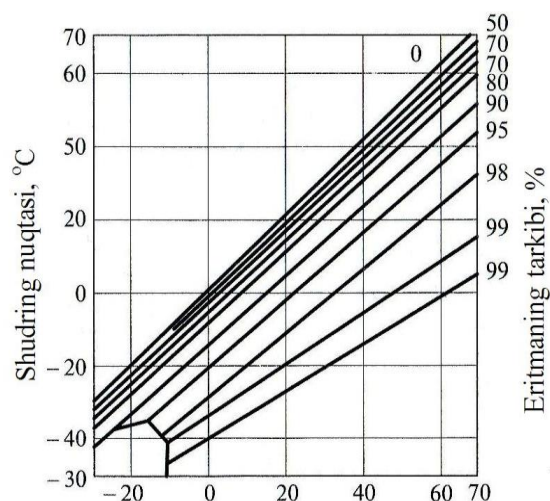
- gaz gidro mexanik – ularni oqish tezligi gaz gidro dinamik qonunlar bo'yicha (ajratish, markaziy fugalash, filtratsiya va h.k.) aniqlanadi;
- issiqlik – ularni oqish tezligi issiqlik uzatish qonuni (sovushi, qizishi va kondensatsiyalanishi) aniqlanadi;
- massa almashinish (diffuzion) – ularning tezligi massa uzatuvchanlik qonuni bo'yicha aniqlanadi.

Gazni konda tayyorlash – ajratish, filtratsiya, absorbsiya, adsorbsiya, rektifikatsiya va ekstraktsiya usullaridan foydalanib, ko'p komponentli gazsimon yoki suyuqlik aralashmalariga bo'linishiga aytiladi.

Ajratish jarayonlari – eng ko'p zavod sharoitida qo'llaniladi hamda gaz suyuqlik va qattiq zarrachalarga ajratiladi.

Hamma konlardagi texnologik sxemalarda qurilmalar va SKSlarning tarkibiga u yoki boshqa turdagi ajratish jarayonlari birlashtiriladi, hamda ular arashlamaning harorati va bosimi o'zgarganda suyuqlik va gaz fazasiga ajratishda gazdan va suyuqlikdan mexanik aralashmalarni ajratish uchun xizmat qiladi.

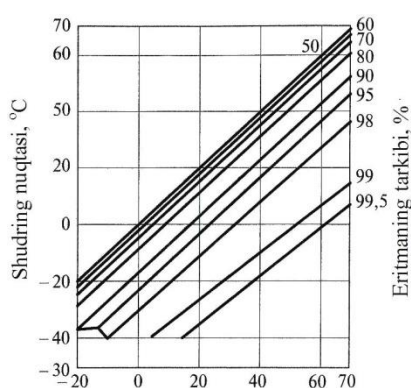
Gazni tashishga tayyorlovchi qurilma faqat ajratish jarayonlarini amalga oshiradi hamda past haroratli ajratish qurilmalari deyiladi. Gaz katta hajmda tashilganda uni quritish samarali hisoblanadi va magistral gaz uzatmalarida kristal gidratlarning paydo bo'lishini oldi olinishida tejamkor usul hisoblanadi. Gaz quritilishi natijasida tashishda suv bug'larining shudring nuqtasi tashishdagi haroratdan past ko'rsatgichda bo'ladi. Gaz maxsus qurilmalarda suyuqlik yoki qattiq moddalar yordamida quritiladi.



2.1 –rasm. DEG eritmasi bilan gazlar to‘qnashganda muvozanatlashish nuqtasi

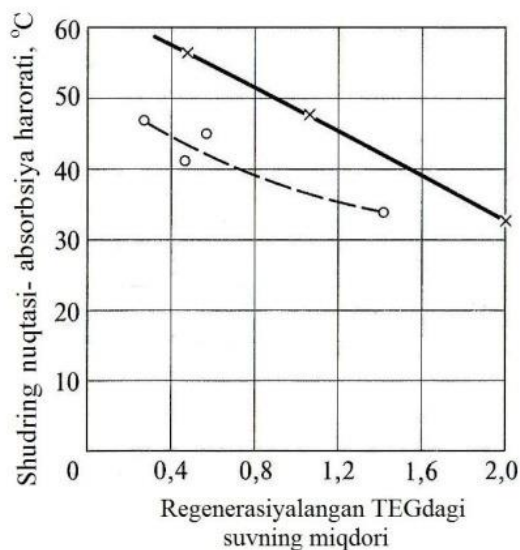
Absorbentning suvdagi sirkulyatsiya miqdori 75 l/kg.dan oshirilganda shudring nuqtasining depressiyasi oshmaydi (2.1–rasmda 1 kg suvdagi glikolning tarkibi foizlarda ko‘rsatilgan).

Grafikdan ko‘rinib turibdiki, haqiqiy va nazariy ko‘rsatgichlar oralig‘ida katta uzilishlar mavjud. Ko‘p holatlarda shudring nuqtasining erishadigan qiymati  $33^{\circ}\text{S}$  dan oshmaydi va yer osti gaz uzatmalarini o‘rnatish chuqurligi yetarlidir. Shuning uchun gazni quritishning ko‘pgina qurilmalarida glikol bilan absorberning to‘rtta likopchasi qo‘llaniladi, FIK odatda 25..40% chegarasida joylashadi. Bunday kolonnaning ish unumdorligi bir muvozanatli to‘qnashish pog‘onasining ish unumdorligiga yaqin ekvivalentli bo‘ladi.



2.2 - rasm. TEG eritmasi bilan gazlar to‘qnashganda muvozanatlashish nuqtasi

Quyida shudring nuqtasining depressiya grafigida sanoat qurilmasida erishiladigan hamda empirik qoida va nazariy depressiyaning ma'lumotlari keltirilgan.



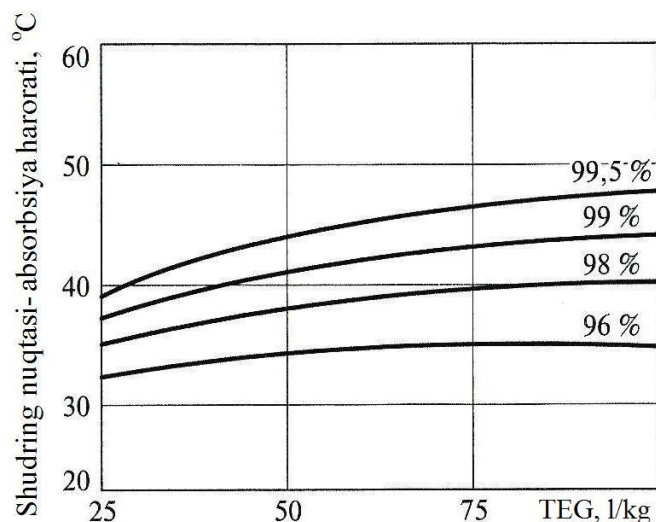
2.3 - rasm. Shudring nuqtasining depressiya grafigi

Agar tabiiy gazni quritish qurilmalarida chuqur quritish talab qilinganda unga erishish uchun 1 kg suvdagi sirkulyatsiya absorbentining miqdori oshiriladi.

Absorbentning suvdagi sirkulyatsiya miqdori 75 l/kg.dan oshirilganda shudring nuqtasining depressiyasi oshmaydi (2.4–rasmda 1 kg suvdagi glikolning tarkibi foizlarda ko‘rsatilgan).

Asosiy mezonlardan biri gazni quritish qurilmasining ishini samaradorligi glikollarni mexanik holatda olib chiqib ketilishini yo‘qotilishiga qarab aniqlanadi. Glikolning katta bo‘lmagan miqdori bug‘lanish va oqib chiqish natijasida yo‘qotiladi. Agarda gazni quritish qurilmasi belgilangan rejimda ishlatilganda glikolning yo‘qotilishi 8 mg/m<sup>3</sup> dan oshmaydi. Ba’zida quritiladigan gazning tarkibida uglevodorod kondensati hamda uning tarkibida aromatik uglevodorodlar yoki boshqa komponentlar bo‘lganda glikollarni eritish xususiyatiga ega bo‘ladi va yo‘qotilish ruxsat etilgan ko‘rsatgichdan oshib ketmaydi. Absorberda glikolning ko‘pirishi natijasida ko‘proq chiqib ketishlar sodir bo‘ladi. Ko‘pikning hosil bo‘lishi og‘ir uglevodorodlar bilan glikolni

ifloslantiradi, yupqa despersli qattiq cho'kmalarni yoki tuzli suvlarni tizimga kirishiga olib keladi.



2.4 - rasm. Sanoat absorberlarini ta'sirida shudring nuqtasini depressiyasiga glikol konsentratsiyasini ta'sir etish grafigi

Gazni glikolli absorberga berishdan oldin u samarali ishlaydigan ajratgichdan o'tkazib olinadi. Eritmada ko'pikni paydo bo'lishini kamaytirish uchun unga ko'pikka qarshi qo'shimcha qo'shiladi. Bu maqsadda trioktilfosfat-2 qo'llaniladi; uning miqdori 0,05% qo'shilganda glikolning yo'qotilishini 240 mg/m<sup>3</sup>. dan 8 mg/m<sup>3</sup> gacha va undan kichik miqdorda kamaytiradi.

Mexanik aralashmalar orqali glikolni chiqib ketishini oldini olish uchun glikollarni chiqishda ushlab qoluvchi tindirgich o'rnatiladi. Gazni glikol bilan quritish qurilmalarida quritishda jiddiy korroziya murakkabliklari kelib chiqadi. Glikol toza holatda uglerodli po'latlarda korroziyani chaqirmaydi, lekin gaz bilan kirib keladigan begona moddalar mahsulotlarni yoyilishini va oksidlanishini keltirib chiqaradi va salbiy ta'sirlarni paydo qiladi. Korroziyani oldini olish uchun korroziyaga qarshi tayyorlangan apparaturalar o'rnatiladi va eritmalarini harakatlanish tezligini pasaytiradi hamda korroziya ingibitorlari qo'llaniladi va glikolni yoyilib ketishiga yo'l bermaydi.

Glikol oksidlanganda oraliq mahsulotlari, organik perekis hosil bo'ladi, undan keyin esa chumoli kislotasiga va formaldegitga aylanadi. Oksidlanish jadalligi harorat ko'tarilganda kislorodning parsial bosimini oshishiga va kislotaning mavjudligiga bog'liq bo'ladi. Eritma vakuumli regeneratsiya

qilinganda desorbsiya tizimiga kislorod kelib tushadi. Shuning uchun bunday qurilmalarning pN ko'rsatgichi doimiy ravishda nazorat qilib turiladi. Agarda pN ko'rsatgichi oshib ketganda eritma yemiruvchi muhitga aylanadi.

## **2.2. Uglevodorod gazlarini absorbsiya usulida benzinsizlashtirish texnologiyasi –**

Uglevodorod gazlarini benzinsizlashtirishning absorbsiya texnologiyasining sxemasi 2.5 – rasmda keltirilgan.

Xom gaz absorberning pastki qismiga (1) to'planadi. Pastdan yuqoriga harakatlanadi, yuqoridan pastga oquvchi va likopchalarda gidravlik zatvor hosil qiluvchi absorbentlar gaz bilan aralashadi. Absorberdan benzinsizlashtirilgan gaz ajratgichga (20) kirib keladi va u yerda sorbentning tomchilaridan tozalanadi. Undan keyin esa bosim rostlagich orqali absorberda doimiy bosimni saqlagan holda gaz uzatmasiga yo'naltiriladi.

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

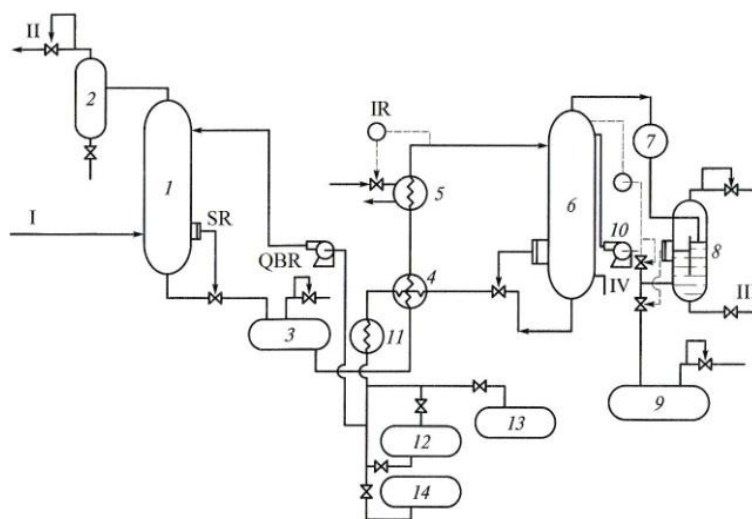
To'yingan absorbent sig'imdan (3) issiqlik almashtirgichga (4) kirib keladi, issiqlikni almashishi hisobiga regeneratsiyalanadigan absorbent qiziydi va qizdirgichga (5) yo'naltiriladi. Bug'lanish haroratigacha qizdirilgan to'yingan absorbent qizdirgichdan desorberga (6) yo'naltiriladi.

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

Desorberdan haydaladigan uglevodorodlarni va suvning bug'i sovutgichga (7) yo'naltiriladi va u yerda suyuqlik fazasiga aylantiriladi. Suyuqlik sovutgichdan (7) ajratuvchi sig'imga (8) va u yerda gazli benzinni suvdan ajralishi sodir bo'ladi. Suv sig'imdan chiqarib yuboriladi, gazli benzin esa

kondensat yig'gichga (9) kirib keladi. Gazli benzinning bir qismi nasos (10) yordamida desorberning yuqorisidan sug'orish uchun beriladi.

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



2.5 - rasm. Absorbsiyali gazbenzilli qurilmasining texnologik sxemasi:

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

Qurilma to'liq avtomatlashtiriladi. Absorberdagi, desorberdagi va hamma sig'implardagi suyuqlik sathi sathni rostlagich yordamida ushlab turiladi. Sig'implardan chiqadigan bug'larni va gazlarning bosimini doimiy saqlab turish qarshi bosimni rostlagich yordamida amalga oshiriladi. Bug'ni qizdirishga va desorberga sovuq sug'orishga uzatish belgilangan haroratni saqlab turgan holda

issiqqliq rostlagichi yordamida amalga oshiriladi. Absorbent va gazni oralig'idagi nisbatlar avtomatik ravishda ushlab turiladi.

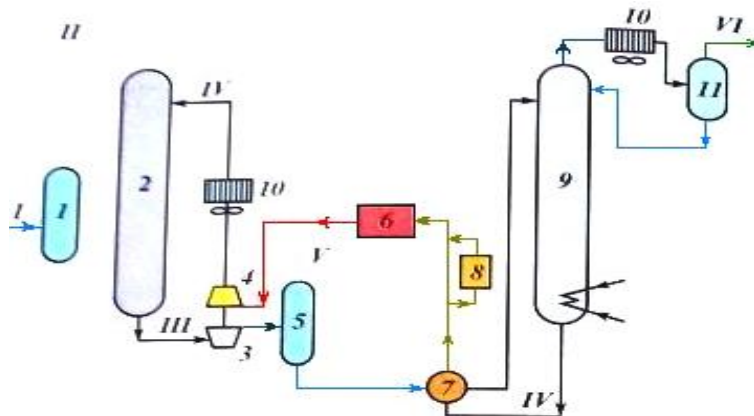
Absorbent sifatida barqarorlashtirilgan uglevodorod kondensati, kerosin, solyarka, ligroin va boshqa turdagi og'ir uglevodorodlardan foydalaniladi.

### **2.3. Tabiiy gazni oltingugurtli birikmalar va karbonat angidrit gazidan tozalash**

Ko'pgina tabiiy gaz konlarida gazning tarkibida oltingugurt birikmalari va karbonat angidrit gazi bo'lib, ular nordon gazlar deb ataladi. Oltingugurt birikmasi gazni qayta ishlash jarayonida katalizatorlarni buzadi, yonganda  $\text{CO}_2$  va  $\text{CO}_3$  oksidlari paydo bo'ladi, atmosfera havosiga chiqarilganda insoniyat va atrof muhit uchun xavflidir. Vodorod sulfit va karbonat angidrit  $\text{CO}_2$  gaz suv mavjud bo'lgan muhitda po'lat quvurlarda, quvur uzatmaning jihozlarida, kompressor mashinalarida korroziyani hosil qiladi. Ular mavjud bo'lganda gidratlanish tezlashadi. Oltingugurt komponentlari mavjud bo'lganda iste'molga beriladigan gazning tarkibiga yuqori talablar qoyiladi. Hozirgi vaqtda vodorod sulfitning  $\text{H}_2\text{S}$  tabiiy gazda ruxsat etilgan miqdori  $5,7 \text{ mg/m}^3$ , umumiy oltingugurt  $50 \text{ mg/m}^3$  dan yuqori emas, karbonat angidrit  $\text{CO}_2$  gazining miqdori esa 2 % dan ko'p emas. Tabiiy gazning oltingugurtli komponentlari birinchi navbatda  $\text{H}_2\text{S}$  oltingugurt ishlab chiqarish uchun asosiy xom ashyo hisoblanadi.

Tabiiy gazning vodorod sulfiti birikmasidan eng toza va arzon oltingugurt olinadi ("Sho'rtanneftgaz" UShk va "Muborakneftgaz" UShk konlaridagi  $\text{H}_2\text{S}$  ning miqdori keltiriladi).

Gazni oltingugurtdan tozalik darajasi 99,9 %ni tashkil qiladi. Hozirgi qo'llaniladigan "Sho'rtanneftgaz" UShk va Muborak gazni qayta ishlash zavodlaridagi yangi texnologiyalar asosida oltingugurtni ishlab chiqarish va atmosfera bosimini tozaligini ta'minlashdan iborat.



2.6-rasm. Kimyoviy absorbsiya usulida tabiiy gazni tozalash qurilmasining sxemasi:

1-ajratgichga kirish; 2-absorber; 3-gidravlik turbina; 4-nasos; 5-shamollatgich; 6-oraliqqa o'rnatilgan sig'im; 7-issiqlik almashtirgich; 8-filtr; 9-desorber; 10-havo sovutgichi; 11-refleksli ajratgich; I-xom gaz; II-tozalangan gaz; III-tuyintirilgan absorbent; IV-regenerasiyalangan absorbent; V-shamollatilgan gaz; VI-nordon gaz.

Katta hajmdagi gazlarni tozalashning an'anaviy usullariga quyidagi jarayonlar kiradi:

- 1) nordon komponentlarni qazib olish, tozalangan gazni ishlab chiqarish;
- 2) oltingugurtdagi nordon gazlarni qayta ishlash;
- 3) chiqib ketuvchi gazlarni tozalash yoki yoqish;
- 4) yongan gazlarni tozalash.

Tabiiy gazning tarkibidagi yuqori komponentlarni olish uchun asosan absorbsiyali regenerativ jarayonlar qo'llaniladi.

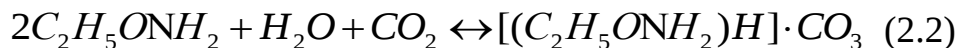
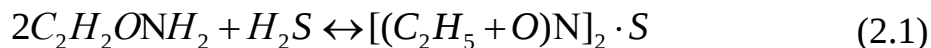
Gazdan nordon komponentlar kimyoviy yoki fizik absorbsiya jarayonida olinadi. Undan keyin esa oltingugurt ishlab chiqarish qurilmasiga yo'naltirilgan tuyintirilgan absorbent regenerasiya qilinadi va nordon gazning oqimi olinadi.

Kimyoviy absorbsiya jarayonlarida yutuvchilarni suvli aralashmasi qo'llaniladi. Kimyoviy yutuvchilar sifatida monoetanolamin, dietanolamin, diglikol'amin, ishqorli metallar.

Kimyoviy absorbsiya qo'llanish sxemasi 2.7-rasmida keltirilgan.

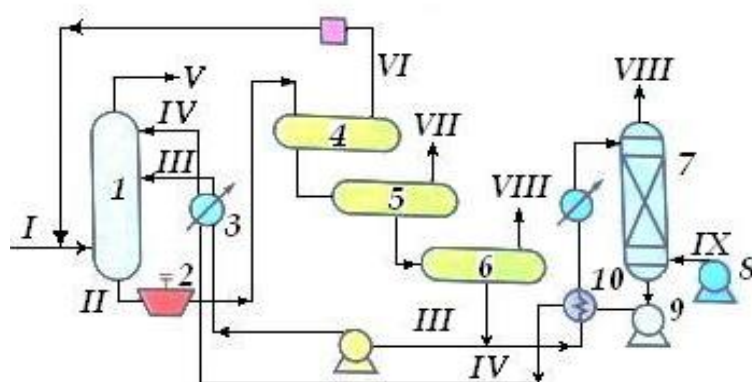
Monoetanolamin jarayoni ko'p qo'llaniladi va yutuvchilar bilan yuqori darajada reaksiyaga kirishuvchanligi bilan tavsiflanadi. U yuqori darajada

kimyoviy chidamli va kapital sarf xarajatlari kam. Monoetanolaminning oltingugurt va nordon karbon gazlari o'zaro ta'sir etish reaksiyasini quyidagi ko'rinishdagi tenglamalar orqali ifodalash mumkin:



Jihozlarni korroziyalanishini keltirib chiqarmaslik uchun monoetanolaminning eritmadagi suvli aralashmasi 15-20 % dan oshmaydi.

Tabiiy gazni oqimidagi nordon gazlar fizik absorbent bilan tasniflanadi va yutuvchilarni sirkulyasiyada neftni tezlik bilan yutilishi, kam energiya xarajatlari, gabarit o'lchamlarining katta emasligi va jihozlarning soddaligidir. Eritgichlarning tarkibiga kirib keladigan gazning tarkibi, haroratga va bosimga asoslanadi, unga keyinchalik navbatdagi ishlov berish va tozalangan gazning talablari ham hisobga olinadi (2.8-rasm).



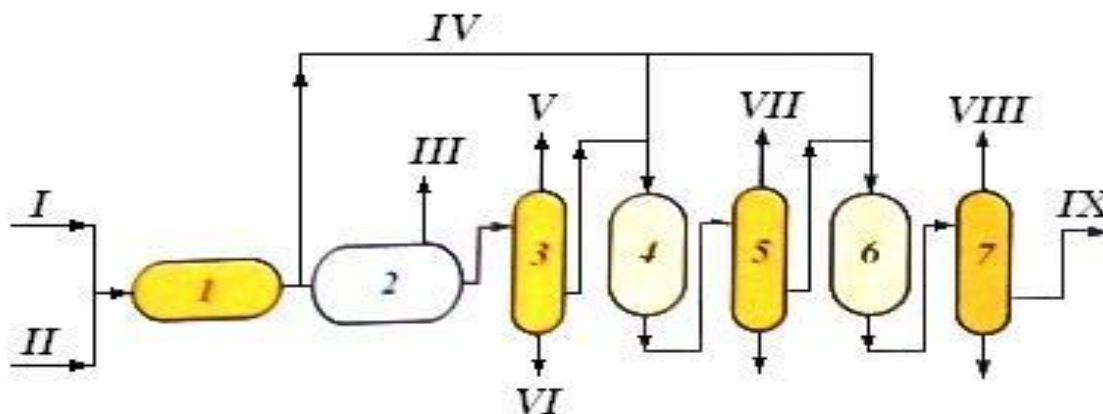
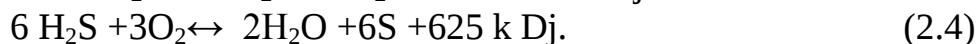
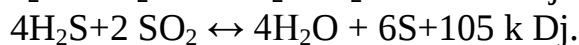
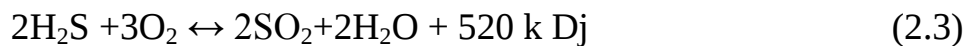
2.7-rasm. Fizik absorbsiya usulida gazni quritish qurilmasining sxemasi:

1-absorben; 2-detander; 3-sovutgich; 4,5 va 6-birinchi, ikkinchi va uchinchi pog'ona shamollatgichlari; 7-bug'lantirish kolonnasi; 8-havo purkagich; 9-nasos; 10-issiqlik almashgich; I-kirib keluvchi gaz; II-toyintirilgan absorbent; III-dag'al generatsiyalangan absorbent; IV-mayda generatsiyalangan absorbent; V-tozalangan gaz; VI-resiklangan gaz, VII-o'rtacha bosimda shamollatilgan gaz; VIII- nordon gaz; IX-havo yoki inert gaz.

Tabiiy gazni tozalashni ikkinchi jarayonida – oltingugurtli birikmalardan oltingugurt ajratib olinadi. Katta hajmdagi tabiiy gazning oqimiga ishlov berilganda Klaus jarayonining har xil modifikasiyalaridan foydalaniladi. U

havodagi kislorodni regenerasiya kolonnasining absorbsiya jarayonida kirib keluvchi vodorod sulfit bilan katalizatorlik reaksiyasiga asoslangan.

Klaus reaksiyasi ikki bosqichda bo'lib o'tadi.



2.8-rasm. Klaus qurilmasini bir oqimli jarayonining sxemasi:

1-likopcha va reaksiya kamerasi; 2-qozonli utilizator; 3,5,7-kondensatorlar; 4-6-mos bo'lgan birinchi va ikkinchi katalitik konvertorlar;

I-nordon gaz; II-havo; III,VIII-bug' (yuqori bosimli); IV-issiq gazning bog'lanma chizig'i; V, VII-bug' (past bosimli); VI-oltingugurt; IX-“xvostovikli gaz”.

Oltingugurtning chiqishini ko'paytirish uchun mos bo'lgan jarayon ikki bosqichli reaksiyada olib boriladi. Birinchi boshlanishida Klaus pechida yuqori haroratda vodorod sulfitning bir qismi yoqiladi va oltingugurt oksidi olinadi.

Natijada juda yuqori haroratda va vodorod sulfidni havo bilan katalitiksiz yoqish zavodiga oltingugurtning chiqishi 60%ni tashkil qiladi. Yuqori haroratli yoqish va yongan mahsulotlarni issiqligi utilizatsiya qilingandan so'ng yoki bir nechta Klausning katalitik konvertorlari o'rnatiladi, ya'ni bu yerda qolgan vodorod sulfit kislorod bilan o'zaro reaksiyalanadi. Katalitik reaksiyasining haroratini pasayishi oltingugurtning chiqish moyilligini oshiradi. Birinchi holatda Klaus qurilmasidan uzoqlashgan gazlar to'g'ridan-to'g'ri qayta tozalash qurilmasiga beriladi, ikkinchi holatda-esa hamma oltingugurt birikmasi  $\text{CO}_2$  hosil bo'lguncha yoqiladi va faqat shundan keyingina qayta tozalash qurilmasiga kirib keladi.

## Gazni dastlabki tayyorlash qurilmasi

GDTQ-1 navbati 10 ta ajratgichdan tashkil topgan bo'lib, har birining loyihaviy quvvati 3 mln. m<sup>3</sup>/kunga teng.

(1-ta ajratgichning quvvati 1 mlrd. m<sup>3</sup>/yil) Loyihaviy quvvati GDTQ-1 chi navbati 10 mlrd.m<sup>3</sup>/yil.

|                                    |       |                                     |
|------------------------------------|-------|-------------------------------------|
| 1 soatda – 125 ming m <sup>3</sup> | Jami: | 1 soatda – 1,25 mln. m <sup>3</sup> |
| 1 kunda – 3,0 mln. m <sup>3</sup>  |       | 1 kunda – 30 mln. m <sup>3</sup>    |
| 1 yilda – 0,8 mlrd. m <sup>3</sup> |       | 1 yilda – 8 mlrd. m <sup>3</sup>    |

GDTQ-2 navbati 6ta ajratgichdan tashkil topgan bo'lib, har birining loyihaviy quvvati 5 mln. m<sup>3</sup>/sutka.

(1-ta ajratgichning quvvati 1,666 mlrd. m<sup>3</sup>/yil) GDTQ-2 navbat 10 mlrd.m<sup>3</sup>/yil.

|                                      |       |                                     |
|--------------------------------------|-------|-------------------------------------|
| 1 soatda – 208,3 ming m <sup>3</sup> | Jami: | 1 soatda – 1,25 mln. m <sup>3</sup> |
| 1 kunda – 4,999 mln. m <sup>3</sup>  |       | 1 kunda – 30 mln. m <sup>3</sup>    |
| 1 yilda – 1,334 mlrd. m <sup>3</sup> |       | 1 yilda – 8 mlrd. m <sup>3</sup>    |

Gaz quduqlardan olinib, batareya va yig'uv punktlaridan quvurlar orqali gazni dastlabki tayyorlash qurilmalari 1, 2 – navbatlariga kiradi. Gazni dastlabki tayyorlash qurilmasi – 1, 2 navbatlari «Sho'rtan–16» majmuasiga kiradi. Gazni dastlabki tayyorlash qurilmalarining ishlash usuli bir xildir. Bosh loyihachisi bo'lib, “VNIPIgazdobicha” (“VNIPI gazqazibolish” Saratov sh.) instituti hisoblanadi.

Qurilma yig'ish punktlari (yig'uv joyi)dan tabiiy gazni yig'adi, gazni mexanik aralashmalardan qisman tozalaydi, separasiyalash yo'li bilan qatlam suvlari va gazli kondensatni ajratish, shuningdek gazni kompleks tayyorlash qurilmasiga gazni uzatish uchun mo'ljallangan.

Gazni dastlabki tayyorlash qurilmasi – 1 da gaz ajratgichning ikkita maydonchasi joylashtirilgan. Birinchi maydonchada har biri 3 mln.m<sup>3</sup>/kun unumdorlikdagi ishchi gaz ajratgichlarning 4 ta bloki o'rnatilgan. Ikkinchi maydonda har biri 3 mln.m<sup>3</sup>/kun unumdorlikka ega bo'lgan dastlabki ishchi ajratgichlarning 6 ta bloki va bitta o'lchov ajratgichi o'rnatilgan.

Gazni dastlabki tayyorlash qurilmasi–2-chi navbatida kirish qatorlarining ikkita maydonchasi joylashtirilgan. Birinchisiga 8 tadan ishchi va 8 tadan o'lchov kollektorlari ulanadi, ikkinchisiga 8 tadan ishchi va 5 tadan o'lchov kollektorlari va har biri 5 mln. m<sup>3</sup>/kun unumdorlikdagi 3-tadan ishchi gaz ajratgichi, shu

jumladan 1-ta – o'lchov ajratgichi o'rnatiladi, gazni separasiyalashning ikkita maydonchasi ulanadi.

Haqiqatda konda 15-ta yig'uv joyi va 7-ta batareya mavjud. Bunda GDTQ–1 ga 9-ta yig'uv punkti: 1, 2, 3, 12, 14, 15, 22, 26, 29 ulangan. Gazni dastlabki tayyorlash qurilmasi – 2- ga 4, 6, 9, 10, 20, 24 yig'uv joylari va 5, 17, 19, 30, 16, 34, 21 batareyalari ulangan. Gazni dastlabki tayyorlash qurilmasi – 1-chi va Gazni dastlabki tayyorlash qurilmasi – 2-chidan gaz ishchi kollektorlar boyicha Siquv kompressor stansiyasi orqali bosh inshootga uzatiladi.

Quvur o'tkazgichlar va apparatlarni ortiqcha bosimdan himoya qilish uchun,  $\varnothing$  426 mm.li mash'ala tarmog'iga ulangan va bosim kattaligi 121 kgs/sm<sup>2</sup> teng.

O'lchov kollektoridan chiqqan gaz bevosita  $\varnothing$  168 mm.li umumiy o'lchov kollektoriga kelib tushadi.

### **Oltingugurt olish qurilmasi**

|                                             |   |                         |
|---------------------------------------------|---|-------------------------|
| 1 soatda – (gaz) 13,965 ming m <sup>3</sup> | - | 8,75 tn (oltingugurt)   |
| 1 kunda – (gaz) 335,16 ming. m <sup>3</sup> | - | 42 tn (oltingugurt)     |
| 1 yilda – (gaz) 111,72 mln. m <sup>3</sup>  | - | 14 000 tn (oltingugurt) |

Har bir reaktorga 45 t. jami – 135 t. katalizator yuklangan. - 0,11172 mlrd.m<sup>3</sup>

Katalizator markasi – A-988 (TiO<sub>2</sub>) (Xitoy).

Sanoat xom ashyolari ichida oltingugurt eng muhimlaridan biri hisoblanadi. U sof holda hamda birikma holida qishloq xo'jaligida va sanoatda keng ko'lamda ishlatiladi. Oltingugurt sanoatni: kimyo, oziq-ovqat, qog'oz, rezina, Neft, farmasevtika (dorilshunoslik), portlovchi moddalar tayyorlash, rangli va qora metallurgiyada hamda qurilish sanoatida, kislotaga chidamli bo'lgan jihozlarni ishlab chiqish shaxoblarida keng qo'llaniladi.

Oltingugurtning eng qismi mineral o'g'itlar ishlab chiqarishda xom-ashyo sifatida foydalaniladi.

Oltingugurt olish sinov-sanoat qurilmasi gazni seolit yordamida tozalash qurilmasidan chiquvchi regenerasiya gazni to'g'ridan-to'g'ri oksidlash yo'li bilan sof oltingugurt ishlab chiqarishga mo'ljallangan. Qurilmani muhimligi shundan iboratki, vodorod sulfid miqdorining o'zgarish tartibida ishlaydi. Bunday holat amin yordamida gazni tozalash qurilmasidan vodorod sulfid ( $H_2S$ ) ning nobarqaror holatda chiqishidir.

Qurilmaning hamma uskunalari shuningdek nasoslari, kopressorlarning hammasi ochiq maydonda joylashtiriladi. Qurilmadan olingan oltingugurt qattiq kristall (rombik) va kukun holida iste'molchilarga jo'natiladi. Loyiha boyicha qurilmaning bir yillik oltingugurt ishlab chiqarish quvvati 14 ming tonnani tashkil etadi. Qurilmani loyiha boyicha nordon gaz olish quvvati  $13965\text{ m}^3/\text{soat}$ ni tashkil qiladi.

### **Texnologik sxema va texnologik jarayonlarning tasnifi:**

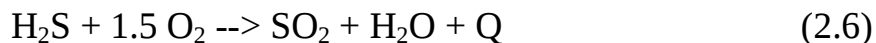
Texnologik sxema asosida qurilmada vodorod sulfidning ( $N_2S$ ) havodagi kislorod bilan to'g'ridan-to'g'ri katalizator (vositachi) yuzasida oksidlanishi natijasida  $180-320^\circ\text{S}$  oraliq haroratda oltingugurt olinadi:



$CO_2$  - oltingugurt IV oksid

$CO$  - oltingugurt II oksid

Asosiy reaksiyadan tashqari, boshqa oltingugurt IV-oksidini hosil qiluvchi qo'shimcha reaksiyalar ham boradi:



Qurilmada miqdori doim o'zgarib turuvchi vodorod sulfidli ( $H_2S$ ) nordon gaz qayta ishlanadi, bunda vodorod sulfidning o'rtacha miqdori 11,5% ni tashkil etadi. Mamlakatimizda gazdan bunday yo'l bilan oltingugurt olish tajribasi uchramagan. Shu sababli qurilma sinov-sanoat qurilmasi deb ataladi.

Jarayonni to'g'ri boshqarishning muhim shartlaridan biri bu reagentlar nisbatini to'g'ri saqlash, ya'ni  $O_2 : H_2S = 0,5$  ga erishishdir. Lekin, shunga

qaramasdan haroratning ko'tarilishi bilan ( $>300^{\circ}\text{C}$ ) yuqoridagi reagentlar nisbati saqlangan holda katalizator (vositachi) qatlamida ham reaksiya hisobiga ( $\text{SO}_2$ ) oltingugurt IV-oksidni hosil bo'ladi (5).

Shuning uchun harorat oshishini nazorat qilib turish oltingugurt chiqishini ko'paytirishning yana bir muhim sharti sanaladi. To'g'ridan-to'g'ri oksidlanish reaksiyasining borish harorati havo berishni o'zgartirib turish hisobiga erishiladi. Har bir foiz oksidlangan vodorod sulfid  $60^{\circ}\text{C}$ - $70^{\circ}\text{C}$ . haroratni ko'taradi.

Reaktorda harorat  $250$ - $300^{\circ}\text{C}$ da ushlansa, oltingugurtning chiqish miqdori  $76\%$ -ni tashkil etadi. Haroratning ko'tarilib ketishi natijasida oltingugurt IV-oksidni paydo bo'lishi hisobiga oltingugurtning chiqishi  $50\%$ -gacha kamayadi.

Berilgan ashyoda vodorod sulfid ( $\text{H}_2\text{S}$ ) miqdorining  $10\%$ dan yuqori bo'lishi va reaksiyaning yuqori ekzotermikligi sababli, jarayon bosqichma-bosqich uch bosqichda amalga oshiriladi. Jarayonning har bir bosqichida reaksiya tufayli ajralgan issiqlik kondensator-generatorlarda toyingan bug' olishga uzatiladi.

Nordon va texnologik gazlarni katalitik bosqichlardan oldin qizdirish, qizdirgich pechlarda ularning yonilg'i gazining yonish mahsulotlari bilan to'g'ridan-to'g'ri aralashishi hisobiga amalga oshiriladi.

Ushbu yuqorida qayd etilgan shartlar to'liq amalga oshirilsa, qurilmadan oltingugurt olish miqdori  $80\%$ -ni tashkil etadi. Toza oltingugurt chiqish miqdori, gaz bilan birgalikda chiqib ketishi hamda mexanik yo'qotilish qo'shib hisoblanganda taxminan  $75$ - $77\%$  ni tashkil etadi. SRS-31 rusumli katalizatorning (vositachi) xizmat muddati  $2$  yil deb qabul qilinadi. Qoldiq vodorod sulfid hamda tomchi va bug'simon oltingugurt oltingugurt IV oksidiga yoqish balandligi  $100\text{m}$  metall quvurdan yasalgan mo'risi bo'lgan maxsus pechda amalga oshiriladi va havoga tashlanadi.

### **Molekulyar elak yordamida gazni quritish (seolitli) texnologiyasi**

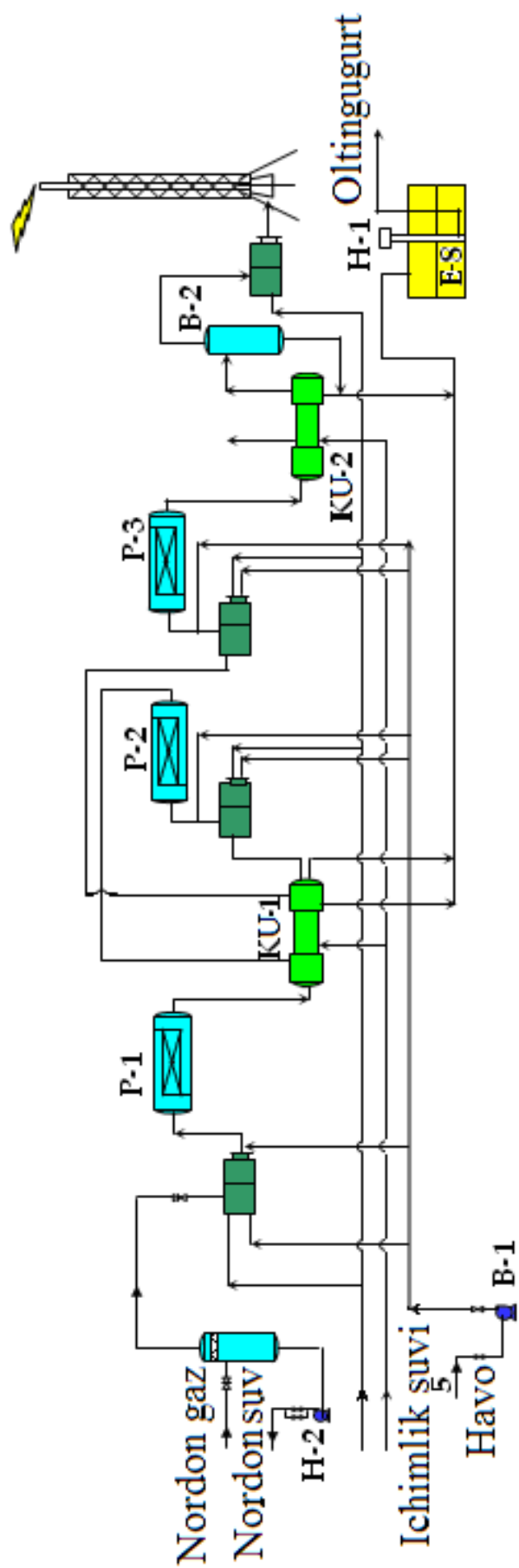
Gazni chuqur quritishda molekulyar elaklardan foydalaniladi ya'ni, odatda seolitli ham deyiladi. Seolitlar murakkab noorganik kristal panjarali polemerlar ko'rinishida bo'lib, seolit kristallining shakli – hajmiydir. Ularning har olti

tomoni yoriqli qilib bajarilgan hamda u orqali namlik fazoning ichki qismiga kiradi. Har bir seolitning o'zini yoriqlarini o'lchami bo'lib, kislorod atomlaridan tashkil topgan. ( $3 \cdot 10^{-7}$  dan  $10 \cdot 10^{-7}$  mkm.gacha). Bularning hisobiga seolitning mayda molekulalarni yutish qobiliyatiga ega, ya'ni adsorbsiya jarayonida juda mayda molekulalarning tarqalishi natijasida yirik molekulyar paydo bo'ladi. Mayda molekulyar kristalning ichki fazosiga sizilib kiradi va unda tiqilib (ushlanib) qoladi, yirik molekulalar esa o'tmaydi, shunday qilib yutilish sodir bo'lmaydi.

Tseolitlar kukun yoki granullalar ko'rinishida qo'llaniladi, o'lchamlari 3mm.gacha, yuqori g'ovaklilikka ega (50 % gacha) g'ovakliklarning yuzasi katta. Ularning yutuvchanlik faolligi 100 %, seolit 14–16 gr suvni 50 Pa parsial bosim ostida yutadi va faolligi silikageley va alyuminiy oksididan taxminan 4 martaga katta. Shuni ko'rsatib o'tish lozimki, gazning nisbatan past namligida yoki suv bug'larining kichik parsial bosimida seolitlarni yutuvchanlik imkoniyati yuqori bo'ladi. Shuning uchun gaz juda past shudring nuqtasigacha (173 k gacha) quritadi.

Molekulyar to'ring afzalligi yuqori haroratda ham (373K haroratda uning yutuvchanlik xususiyati ham kamayadi) o'zining yutuvchanlik xossasini yo'qotmaydi. Silikat va boksitning yutuvchanlik xususiyati 311K haroratda bir necha marta kamayadi, 373K haroratda esa yutuvchanliigi nolga tenglashadi.

Molekulyar to'rlarni regenerasiya qilishda 473–573K haroratgacha qizdirilgan quduq gazdan foydalaniladi, quritishdagi gazning harorat oqimiga qarshi yo'nalishda qolib qatlam orqali o'tkaziladi. Gazlarni chuqur quritishda ikki pog'onali quritish sxemasi (litol va buksitlar) va molekulyar to'r qo'llaniladi. Seolitlar 5000 siklni ushlaydi, bu jarayonda o'zining yutuvchanligini 30 % ni yo'qotadi



2.9-rasm. Oltingugurt olish qurilmasining texnologik sxemasi

#### 1-5 blok

|                                    |       |                                     |
|------------------------------------|-------|-------------------------------------|
| 1 soatda – 500 ming.m <sup>3</sup> | Jami: | 1 soatda – 2500 ming.m <sup>3</sup> |
| 1 kunda – 12 mln.m <sup>3</sup>    |       | 1 kunda – 60 mln.m <sup>3</sup>     |
| 1 yilda – 4 mlrd.m <sup>3</sup>    |       | 1 yilda – 20 mlrd.m <sup>3</sup>    |

Tseolit Markasi: SaA-5A: Ishlab chikargan firma – «SESA» (Fransiya).

Kondan qazib olinadigan tabiiy gaz tarkibida oltingugurt birikmasi, ya'ni vodorod sulfidning (H<sub>2</sub>S) yuqori miqdorda uchrashi, uning xalq xo'jaligining turli sohalaridagi texnologik jarayonga va maishiy yoqilg'i sifatida keng foydalanishga to'sqinlik qiladi.

Texnologik qurilmalardan olinadigan ashyolar sifatiga qoyilgan yuqori talablarni qondirish, shuningdek ishlab chiqariladigan mahsulotlarning sifatini yaxshilash maqsadida tabiiy gazni vodorod sulfiddan (H<sub>2</sub>S) tozalash qurilmasi qurilgan va 1-bloki ishga tushurilgan ("Shurtanneftgaz" UShk va "Muborak gazni qayta ishlaydigan zavodning tarmog'ida).

Tseolit yordamida adsorbsiya usulida tozalash qurilmasi quyidagilardan tashkil topgandir:

- tabiiy gazni adsorbsiyali tozalovchi, umumiy quvvati yiliga 20 mlrd.m<sup>3</sup>/yil bo'lgan 5 (besh)ta blokdan iborat. Qurilmani tayyor mahsuloti oltingugurt birikmalardan tozalangan va quritilgan tabiiy gaz sanaladi. PHAQda dastlabki tayyorgarlikdan o'tgan tabiiy gaz qurilmaning asosiy xom ashyosi sifatida qo'llaniladi.

Adsorbsiyali tozalash qurilmasida quyidagi reagentlar ishlatiladi: Chet mamlakatlardan sotib olinadigan VNIIGaz «Texnik talab»ga va seolitlar sifati nazoratiga kiradigan natijalariga mos keladigan sun'iy (sintetik) seolitlar SaA - 5Å. Vodorod sulfiddan (H<sub>2</sub>S) tabiiy gazni tozalash adsorbsiyalash usulida ya'ni ifloslovchi aralashmalarning qattiq yutuvchilar yordamida seleksion ajratish tarzida amalga oshiriladi. Qurilmada adsorbent sifatida sun'iy (sintetik) SaA(5Å) rusumli seolitlar qo'llaniladi.

Bu seolitlarning o'lchamlari 1,6 mm va 3,2 mm. Har bir blok 70 tonna seolit bilan to'ldiriladi. Sun'iy (sintetik) seolitlar bu adsorbent hajmi boyicha ko'p miqdorda g'ovak bo'lgan kristal tuzilishli qattiq yutuvchilardir.

Adsorbentning rusumini tanlashda aralashmadan ajratilishi kerak bo'lgan molekulalarning ko'ndalang kesimining o'lchamlari hisobga olinadi. Ushbu holatda vodorod sulfid ( $H_2S$ ) molekulalari adsorbent g'ovakligi aylanasi bilan o'lchanuvchi samarali aylana o'lchamiga ega bo'lib, g'ovakliklarga kirib boradi va molekulalararo kuch bilan o'zaro ta'siri natijasida u yerda ushlanib qoladi.

### **Texnologik jarayonni olib borilishi tartibi.**

Past haroratli ajratish qurilmasi  $\frac{3}{4}$  navbatidan kelayotgan tabiiy gaz, gazni seolit yordamida tozalash qurilmasining E-1 ajratgichi (ajratgich)ga kiradi. E-1 ajratgichda gazning tarkibidagi suyuqlik va mexanik aralashmalar qisman ushlab qolinadi. Tabiiy gaz E-1 ning yuqori qismidan chiqib, adsorberlarni yuqori qismidan parallel ravishda kiradi. Gaz tarkibidagi  $H_2S$  va  $CO_2$  seolit yordamida tozalanadi (ya'ni seolitga yutiladi), tozalangan tabiiy gaz adsorberning pastki qismidan chiqib, filtdan o'tadi, magistral gaz quvuriga va propan–butan aralashmasini olish qurilmasiga yuboriladi. Bitta blokda 8ta adsorber bo'ladii, ulardan 6tasi adsorbsiya (tozalash 9 soat davom etadi.), 1tasi regenerasiyada (1.5 soat davom etadi.) va 1tasi sovutishga qoyiladi (1.5 soat). Har bir adsorber 83 ming.m<sup>3</sup>/soat gazni tozalash quvvatiga ega.

Adsorberdan chiqadigan toza gazning 15 %-i olinadi va adsorberning pastki qismidan sovutishga beriladi. Sovutishga beriladigan gaz adsorberning yuqori qismidan chiqib, issiqlik almashgichga kiradi (310°S). Issiqlik almashgichda harorat ko'tariladi (320°S) va pechkaga kiradi. Pechkada harorat 330-340°Sgacha ko'tariladi, regenerasiya uchun adsorberning pastki qismidan beriladi. Regenerasiya jarayonida  $H_2S$  va  $CO_2$  gazlar seolit tarkibidan ajraladi va adsorberning yuqori qismidan chiqib, issiqlik almashgichga beriladi. Bunda haroratni almashishi natijasida regenerasiya gazining harorati 200–210 °Sgacha tushadi va undan havoli sovutish agregati (HSA) orqali 85-90 °S va sovutgich orqali 50-55 °Sgacha sovutiladi va E-2 ajratgichdan o'tib, ASO-1.2 qurilmalariga yuboriladi.

## **2.4. Паст босимли конларда газларни утилизация қилиш**

Нефть ва газ тармоқларида меъёрий экологик муҳитни таъминлаш учун ҳамда табиий газни нефтли йўлдош газаларни ва газларни дегазацияси бўйича утилизация қилиш тадбирлари режалаштирилади. Ҳозирги вақтда нефть конлари қудуқларидан маҳсулотларни йиғишда ва нетгазконденсат аралашмасини тайёрлаш жараёнида махсус ажратиш қурилмаларида нефтнинг таркибидан газлар ажратилади ва конденсатлар газсизлантирилади ҳамда газтранспорт тизимига беришнинг имконияти йўқлиги туфайли паст босимга эга бўлганлиги учун машъалаларда ёқиб атмосферага чиқарилади.

Крук, Ғарбий Крук, Жанубий Кемачи, Шимолий Ўртабулоқ ва умид нефтгазконденсат конлари “Муборакнефтваз” МЧЖ конларининг гуруҳига киради ҳамда Бухора ва Қашқадарё вилояти территориясида жойлашган. Бу гуруҳга кирувчи конларга нефтгазконденсат конлари (НГКК), газконденсат конлари (ГКК) ва нефть конлари (НК) мансубдир.

Муборак гуруҳи конларида нефть ва газ уюмлари ягона яъни тизимда биргалик ишлатилади. Қудуқларнинг кўп қисмидан маҳсулотлар ёпиқ герметик тизим орқали йиғилади. Йўлдош газларни утилизация қилиш учун Жанубий Кемачи НГККда сиқув компрессор станцияси (СКС) қурилган. Атроф муҳитга қўшимча ифлослантирувчи моддаларни кондаги мавжуд объектлардан чиқарилиши доимий равишда ҳисобга олинади.

Маълумки яқин вақтга Жанубий Кемачи конидан уюмнинг нефтли қисми ишлатилган ва ҳаракатдаги нефт қудуқларидан маҳсулот иккита автоматик гуруҳли ўлчов қурилмалари (АГЎҚ) йиғилган. 2004 йилда Жанубий Кемачи конида саноат синов ишлатиш (ССИ) учун газни комплекс тайёрлаш қурилмаси (ГКТҚ) қурилган. ССИ даврида аниқлаштирилган кон маълумотлари олинган ва бу маълумотлар асосида қатламдаги резервуардан углеводородларни максимал қазиб олишни таъминлаш учун саноат ишлаб чиқариши лойиҳаланган.

Нефть ва газ уюмлари биргаликда ишлатилганда қазиб олувчи қудуқларнинг ҳама маҳсулоти (газ суюқлик аралашмаси -ГСА) тўғридан – тўғри ГКТҚга келиб тўпланади. У ердан газнефтьконденсатсув аралашмаси нефтни тайёрлаш қурилмасига (НТҚ) берилади, у ерда тайёрланади ва ГСАси иккита таркибий қисмга ажратилади: газ ва суюқ углеводородларга, қатлам суви ва эриган газларга. Қудуқларга уланган КБН (кириш блоки ниткаси) -1,2,3,4,5 лар ёрдамида газни йиғиш нурли тизим орқали амалга оширилади ва коллектор ёрдамида ташилиб ГКТҚсига берилади. Нефтьгазконденсат аралашмаси дроссель-эффектдан фойдаланиб ПХАҚ (паст ҳароратли ажратиш қурилмасида) тайёрланади.

Гидратшаклланишида ингибитор сифатида диэтиленгликоль (ДЭГ) қўлланилади. ГКТҚсининг бир йилик имконияти  $3.0 \times 10^9$  м<sup>3</sup>/йилга тенг. Тозаланган ва қуритилган газ (KSt05786726-04:2003 мувофиқ) ўлчаш тугуни орқали бириктирувчи Жанубий Кемачи-Ўртабулоқ газузатмасига берилади ва у ердан Ўртабулоқ-МГҚИЗ газузатмасига ташилади.

Жанубий Кемачи конида қуйидаги нефтькон жиҳозлари мажмуаси ўрнатилган: қудуқлар, АГЎҚ, нефтузатмалари, резервуарлар, насослар ва машъала жиҳозлари, ГКТҚ, НТҚ ва бошқалар. Бу иншоотлардан чиққан чиқиндилар атроқ муҳитга антропоген таъсир кўрсатади.

Амалдаги объектлардан атмосферага чиқариладиган ифлослантирувчи моддалар тахминан 3188,1т/йилни ташкил қилади (3.1-жадвал). Ташланмаларни асосси й қисмини углеводород оксиди-63,81%, водород сульфид-  $H_2S$ , азот икки оксиди-  $NO_2$ , қуруқ ва азот оксиди - $NO$  ташкил қилади.

## Хулоса

Газни қайта ишлаш заводларидаги асосий жараён бу – бензинсизлаштириш жараёни ҳисобланади. Қайта ишланадиган нефт газини ҳажмидан, бу газдаги зарур компонентларни ажратиш даражасига ва бошқа омилларга кўра бензинсизлаштиришни тўрт усули қўлланилади.

Бензинсизлантиришни компрессорлаш усулида газни сиқишга асосланган бўлиб, ҳаволи ва сувли совуткичларда совитилади. Бунда газ таркибидаги оғир углеводородлар ва сув буғлари конденсацияланади, сўнгра сепараторларда ажратилади. Бу усул орқали газдан зарур компонентлардан етарли даражада ажратиш имконини таъминлайди ва одатда бошқа бензинсизлаштириш усуллари билан бириккан ҳолда ўтказиш талаб этилади.

Паст температурали конденсациялаш (ПТК) жараёнида сиқилган газ махсус совуқагент (пропан, аммиак) лар иштирокида то паст (минусли) температурагача совитилади. Натижада газнинг катта қисми конденсацияланади. Углеводородли конденсат сепараторда ажратилади, сўнгра ректидиацион колонна – деэтанизаторга берилади. Колонна юқорисидан метан ва этан, пастидан эса беқарор газсимон бензин чиқарилади.

Паст температурали ректификациялаш (ПТР) жараёнини паст температурали конденсациялаш (ПТК) дан фарқи, яъни ПТР жараёни анча паст температурада боради ва ректификацион колоннага икки фазали аралашма: совитилган ва углеводородли конденсат киритилади. Колонна юқорисидан бензинсизлантирилган газ, пастидан эса метансизлантирилган конденсат чиқарилади, конденсатдан этан иккинчи колонна – деэтанизаторда ажратилади.

Бензинсизлантиришни абсорбциялаш усули суюкнефт махсулотларида газ компонентларининг турли эрувчанлигига асосланган жараён абсорберларда ўтказилади. Абсорбер баландлиги бўйича кўндаланг

тўсиқлар—барботажли тарелкаларга жойлаштирилган. Газ оқимини пастки тарелкадан юқоригача кўтарилишида унинг таркибидаги оғир углеводородлар аста—секин абсорбентга ютилади ва абсорбер юқорисидан тўйинган абсорбент чиқарилади. Тўйинган абсорбент десорбциялаш орқали десорбер юқорисидан газли бензин чиқарилади, пастдан қайта тикланган абсорбент совитилган холда абсорберга қайтарилади. Абсорбция жараёни температураси қанча паст бўлса, абсорбентларни ютиш қобилияти шунча юқори бўлади.

Бензинсизлантиришни адсорбциялаш усули  $C_3H_8+$  юқори углеводородлар миқдори 50 дан 100 г/м<sup>3</sup> гача бўлган нефт газларини қайта ишлашда қўлланилади. У адсорбентлар юзасига буғлар ва газларни ютилишига асосланган. Адсорбент сифатида одатда активланган кўмирдан фойдаланилади. Бунда адсорбент газдаги оғир углеводородлар аста—секинлик билан тўйинади.

## Фойдаланилган адабиётлар

1. Каримов И.А. 2015 йилда иқтисодиётимизда туб таркибий ўзгаришларни амалга ошириш, модернизация ва диверсификация жараёнларини изчил давом эттириш ҳисобидан хусусий мулк ва хусусий тадбиркорликка кенг йўл очиб бериш-устувор вазифамиздир. Ўзбекистон овози -2015, 17 январ, 7-8(31.911).

2. Климова Г.Н., Литвак В.В., Яворский М.И. Перспективы энергетического использования попутного нефтяного газа //Промышленная энергетика, 2002, №8. с. 2-4.

3. Ненахов В. “Практическое применение положений Киотского протокола в повышении нефтеотдачи месторождений Западной Сибири» Журнал «Газовый бизнес» 2007 г., с. 66-67.

4. Рачевский Б.С. “Эффективные технологии утилизации низконапорных и факельных попутных газов нефтяных и газовых месторождений». Доклад на XI Международной конференции «Современные технологии и оборудование, промышленное строительство в нефтегазопереработки и нефтехимии Россия 6-7 июня 2007 г., Москва , Фонды ВНИПИНЕФТЬ 2007 г., с. 52-66.

5. Yuldashev T.R., Eshkabilov X.Q. “Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari”, O’quv qo’llanma, Qarshi, “Nasaf” -2013. 426 bet.

6. Neft va gaz geologiyasi, Ruscha-o’zbekcha izohli lug’at/A.A. Abidovning umumiy tahriri ostida, Toshkent,O’zbekiston milliy ensiklopediyasi”-2000. 528 bet.

7. “Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений”. Под. Редакцией Ш.К.Гиматудинова, Москва, АльянС- 2007 г., 455 стр.

8. “Ruscha-o’zbekcha politexnika atamallari lug’ati”. Toshkent, “Fan” - 1995. 357 bet.

