

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

**ISLOM KARIMOV NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT
TEXNIKA UNIVERSITETI**

**NEFT, NEFT MAHSULOTLARINI VA GAZLARNI
TASHISH VA SAQLASH**

fanidan

O‘quv-uslubiy qo‘llanma



Toshkent- 2023

Abdurazzoqov S.E., Urinov U.K., Nazarbekov M.Q.. “Neft, neft mahsulotlarini va gazlarni tashish va saqlash”. O‘quv-uslubiy qo‘llanma. – Toshkent: ToshDTU, 2023 y. 140 b.

Ushbu o‘quv-uslubiy qo‘llanmada, neft va gazni tashish va saqlash maqsadi va vazifasi, magistral quvurlar orqali neft va neft mahsulotlarni tashishdagi muammolar, ularning chora tadbirlari, neft, gaz va ularning mahsulotlarini saqlashda e‘tibor beriladigan masalalar, neft va neft mahsulotlarini uzoq masofaga tashishdagi muammolar, nasos – kompressor stansiyalarini qo‘llanilishi, kompressor stansiyalarida olib boriladigan jarayonlar, neft mahsulotlarini saqlashdagi ketma-ketligi, yuqori qovushqoqli neftlarni haydash va uni haydashda qo‘llaniladigan qizdirish apparatlari, neft va gaz muhitida sodir bo‘ladigan korroziya jarayonlari haqida ma’lumotlar keltirilgan.

O‘quv-uslubiy qo‘llanma Islom Karimov nomidagi ToshDTU
Ilmiy-uslubiy kengashida ko‘rib chiqilib tasdiqlandi.

Bayonnoma №6 « 30 » « 03 » 2023y.

Taqrizchlar:

**Igamqulova N.A. -TKTI.dots.
Amirqulov N.S.-TDTU.dots.**

© Toshkent davlat texnika universiteti, 2023

Kirish

Respublikamizda neft va gaz qazib olish samaradorligini oshirishning istiqbolli yo‘llarini qidirish, yangi texnika va texnologiyalarni qo‘llash, konlarni ishlatishning samarali yo‘llarini joriy etish, qatlamning bosimini saqlash, qoldiq neft mahsulotlarini qazib olishning arzon texnologiyalarini qo‘llash kabilar orqali xalq xo‘jaligi uchun ko‘proq miqdordagi mahsulot yetkazib berish bugungi kunda mutaxassislarimizning oldida turgan dolzarb vazifalardan biridir.

O‘quv-uslubiy qo‘llanmada neft va gazni kon sharoitida yo‘ldosh gazlarni tayyorlash, neft, neft mahsulotlari va gazlarni tashish usullari, ularning afzallik va kamchiliklari, neft va neft mahsulotlarini quvur orqali ketma-ket haydash, yuqori qovushqoqli neftlarni haydash, nasos – kompressor stansiyalarining qo‘llanilishi, kompressor stansiyalarida olib boriladigan jarayonlar, quvurlar korroziyasi, gazgolderlar, neftni saqlash rezervuarlari, yer ostida saqlash va iste‘molchilarga yetkazib berish, neft va gazni saqlashda sodir bo‘ladigan korroziya jarayonlari haqida ma‘lumotlar keltirilgan.

1 BOB. NEFT VA GAZNI TASHISHNING RIVOJLANISHI VA TASHISH VOSITALARI HAQIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR.

1.1. Neft va gazni tashishning rivojlanishi.

Neft va gaz tashuvchi vositalar (quvur, temir yul, suv transporti va avtomobil transporti) ning rivojlanishi, neft va gaz qazib olishning jadal sur'atlarda o'sishi bilan uzviy bog'langan.

Revolyutsiyaga qadar Rossiyada diametri 203 mm bo'lgan 1127 km uzunlikdagi magistral neft quvuri ko'rilgan. Keyinchalik 1941 yilda magistral neft quvurlarining uzunligi 4100 km ga yetkazildi. 1940 yildan gaz qazib olishning rivojlanishi bilan magistral gaz quvurlarining ko'rilishi tez sur'atlarda olib borildi. Masalan: 1940-41 yillarda diametri 300 mm bo'lgan 69 km uzunlikdagi magistral gaz quvuri ko'rilgan.

Magistral gaz quvurlarining umumiy uzunligi 1960 yilda $21 \cdot 10^3$ km, 1980 yilda $128 \cdot 10^3$ km ni va 1985 yilga esa magistral neft va gaz quvurlarining umumiy uzunligi $265 \cdot 10^3$ km ga yetkazildi. Ko'rilgan magistral gaz quvurlarining diametrlari mos ravishda: 700; 800; 1000; 1200; 1400 mm bo'lib, ulardagi bosim 5,5 MPa dan 7,5 MPa gacha va undan ortiq bosimda ishlashga mo'ljallangan.

O'zbekiston mintakasida neft va gaz kazib olishning jadallashuvi magistral quvurlarini tez sur'atlar bilan ko'rilishining rivojlanishiga olib keldi. 1960 yillarda uzunligi 3000 km dan ortiq bo'lgan Buxoro-Ural Markaz magistral gaz quvurining ishga tushirilishi bunga misol bo'ladi.

Hozirgi paytda fakat "Uzbektransgaz" tizimidagi magistral gaz quvurlarining umumiy uzunligi $13 \cdot 10^3$ km ni tashkil etadi.

Quvur transporti bilan birga neft va gazni tashuvchi boshqa transport vositalari ham rivojlandi. Suv yullari orqali neft va uning mahsulotlarini tashishda yuk kutaruvchanlik qobiliyati 5000-45000 t. gacha bo'lgan dengiz va daryo tankerlari, hamda barjalaridan foydalanilmoqda.

Hozirgi kunda yuk ko'taruvchanlik qobiliyati $450 \cdot 10^3$ t va 1 mln t bo'lgan dengiz va okean super tankerlari ham mavjud.

Temir yul transporti orqali neft va uning mahsulotlarini tashishda yuk ko'taruvchanlik qobiliyatlari 50; 60; 90 va 120 t bo'lgan vagon-sisternalardan foydalanilayapti. Yuqori qovushqoqli neft va uning mahsulotlarini tashishda esa isituvchi moslamalari bo'lgan maxsus "Termos" sisternalaridan foydalanilmoqda.

Ularning diametrlari bo'yicha taqsimlanishi 1.1 - jadvalda keltirilgan.

Respublikamizdagi yer osti magistral gaz quvurlari uzunligining diametrlari bo'yicha taqsimlanishi

1.1-jadval

T/r	Quvur diametri (mm)	Uzunligi (km)	T/r	Quvur diametri (mm)	Uzunligi (km)	T/r	Quvur diametri (mm)	Uzunligi (km)
1.	1 420	6 16,38	8	377	7 4,871	15	133	0,86
2.	1 220	2 299,89	9	325	9 51,86	16	114	15,522
3.	1 020	4 682,52	1 0	273	3 93,731	17	108	32,669
4.	8 20	2 50,71	1 1	219	5 27,084	18	89	13,512
5.	7 20	1 626,02	1 2	168	6 ,175	19	76	0,4
6.	5 30	8 93,44	1 3	159	1 62,173	20	57	10,51
7.	4 26	3 46,03	1 4	146	4,46			

1.2. Neft, gaz va neft-mahsulotlarini tashish haqida umumiy ma'lumotlar

Hozirgi vaqtda “neft va neft mahsulotlarini” tashishda quyidagi asosiy turdagi transportlardan: quvur uzatmalar, suv, temir yo‘l va avtomobillardan kengroq foydalaniladi. Bu transportlarning ichida eng yuqori iqtisodiy samarador tur quvur uzatmalar hisoblanadi. Bunday turdagi “neft va neft-mahsulotlarini” Tashiydigan transportlarning afzalliklariga quyidagilar mansubdir:

- tashish xarajatlarining kamligi;
- quvur uzatmalarni har qanday joyda qurish va har qanday masofaga yo‘naltirish imkoniyatining mavjudligi;
- xizmat ko‘rsatishning soddaligi;
- ob-havo sharoitiga, yil va kunning vaqtiga bog‘liq bo‘lmagan holda iste’molchilarni kafolatli ta’minlashi va to‘xtovsiz ishlashi;
- yuqori darajada avtomatlashtirishning mumkinligi;
- neft va neft-mahsulotlarini tashishda yo‘qotilishlarni kamligi va hakoza.

Quvur uzatmalar orqali mahsulotlar tashilganda quyidagi kamchiliklar mavjud bo‘ladi:

- magistral quvur uzatmalarni qurilishiga dastlabki xarajatlar ko‘p sarflanadi;

- energiya tashuvchilarni miqdoriy sortlarini chegaralanganligi.

Magistral quvur uzatmalar quyidagi asosiy ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi: uzunligi, diametri, o'tkazish imkoniyati va qayta haydab beruvchi stansiyalarning mavjudligi.

Zamonaviy magistral quvur uzatmalar o'n minglab kilometr masofalarga mahsulotlarni yetkazib beradi va mustaqil tashkilot tarkibiga kiradi, oraliqdagi qayta uzatuvchi nasos stansiyalari va bosh jamlanma jihozlari hamda kerakli qo'yib beruvchi stansiyalar va yordamchi inshootlar bilan ta'minlanadi.

Neft-mahsulotlari uzoq masofaga tashilganda quvur uzatmalarda katta qiymatdagi gidravlik qarshiliklar paydo bo'ladi. Tashiladigan neft mahsulotlarining hajmiga bog'liq bo'lgan holda quvur uzatmalar uzunligi bo'yicha bir nechta qayta haydovchi NS lari quriladi.

Quvur uzatmalar orqali neft va neft mahsulotlari tashilganda kechakunduz to'xtovsiz ish bilan ta'minlanadi va iqtisodiy samaradorligi yuqori bo'ladi. Quvur uzatmalar asosan 1960-1980- yillarda ko'proq qurilgan. Masalan, neft-mahsulotlari Rossiya davlatining "Transneft" aksionerlik kompaniyasiga to'g'ri keladi. Kompaniyaning tarkibiga o'nlab neft uzatuvchi korxonalar kiradi.

Neft uzatmalar **ichki, mahalliy** va **magistral** turlarga bo'linadi.

Konda joylashgan ichki neft uzatmalariga kondagi uzatmalar, Neft bazasidagi – baza ichidagi, neftni qayta ishlash zavodlari kirib ular – **zavod ichidagi neft uzatmalar** deb ataladi.

Mahalliy neft uzatmalari bir-biri bilan har xil obyektlarni biriktiradi. Masalan, neft konining bosh inshooti, neft uzatmaning bosh stansiyasi yoki qo'yish punkti bilan birlashtiriladi.

Magistral neft uzatmalarga uzunligi 50 kilometrdan katta bo'lgan quvur uzatmalari mansub bo'lib, diametri 219 mm. dan 1220 mm. gacha bo'ladi. Ular neft qazib olinadigan rayondan iste'mol qilish joyigacha yoki neftni eksport qilish joyigacha tashib keltiradi.

Magistral neft uzatmalarning asosiy obyektlariga uzatuvchi (haydovchi) quvur uzatmalar, bosh va oraliqda joylashgan neftni qayta haydab beruvchi stansiyalar, oxirgi punkt va chiziqli inshootlar kiradi.

Keltiruvchi quvur uzatmalar neft qazib olinadigan obyektни magistral neft uzatmaning bosh inshooti bilan biriktiradi. Bosh neftni qayta haydovchi stansiya kondan haydaladigan neftni qabul qiladi, neftni o'lchab hisobga oladi va magistral neft uzatmaga haydab beradi. Oraliqdagi neftni qayta haydovchi stansiya neftni haydashda ichki ishqalanishga sarflangan

energiyalarni to'ldiradi va qayta haydalişhini ta'minlab beradi. Amalda oraliq stansiyalar magistral quvur uzatmaning har 50-100km oraliq'iga joylashtiriladi.

Bosh va oraliq neftni qayta haydash stansiyalarida ta'mirlash, elektr energiya, suv va issiqlik bilan ta'minlaydigan obyektlar joylashtiriladi. Eng so'nggi magistral neft uzatma neftni qayta ishlash zavodlari (NQIZ) yoki qayta qurish punktlari (neft bazalari, dengiz yoki neftni qo'yuvchi stansiyalar) hisoblanadi.

Magistral neft uzatmalarining chiziqli inshootlariga quyidagilar mansubdir:

- quvur uzatmaning chiziqli qismi;
- berkitadigan armatura;
- daryo va yo'llardan o'tish joylari;
- elektr uzatmalar va aloqa chizig'i;
- korroziyadan himoyalash katod va protektorli stansiyalar.

Neft va neft-mahsulotlarini qayta haydash doimiy va tranzitli turlarga ajratiladi.

Neft va neft-mahsulotlari stansiyalar tizimi orqali haydalganda oraliqdagi qayta haydovchi neft stansiyasining rezervuarlariga to'planadi. Uni to'ldirgandan keyin esa mahsulot navbatdagi stansiyaga haydaladi. Bunday holatlarda oraliq nasos stansiyalarida bir nechta rezervuarlar mavjud bo'ladi, neft va neft-mahsulotlarini haydash to'xtovsiz olib boriladi. Bunda bir rezervuarga mahsulot to'planadi, boshqa rezervuardan mahsulot magistral quvur uzatmaga haydaladi.

Tranzit tizimida rezervuar orqali yoki nasosdan nasosga amalga oshiriladi. Rezervuar orqali mahsulotlarni haydash amalga oshirilganda oldingi nasos stansiyasidan keyingi nasos stansiyasining rezervuariga to'planadi va u yerda neftdan gaz va suv ajratiladi.

Mahsulotlar nasosdan nasosga uzatilganda navbatdagi nasos stansiyasining qabul qilish joyga to'planadi. Mahsulotlarni nasosdan nasosga haydash mukammal tejamkor bo'lib, uning maksimal germetikligi ta'minlanadi va rezervuarlardan yengil uglevodorodlarning bug'lanib ketishining oldi olinadi.

Mahsulotlar nasosdan nasosga tranzit haydalganda oraliq stansiyalarning rezervuarlaridan avariya paytida foydalaniladi. Hozirgi vaqtda rezervuarlar orqali mahsulotlarni haydash qo'llanilmaydi.

Quvur uzatmalar orqali yuqori qovushqoqlikga ega bo'lgan neftni amaldagi usullarda haydash qiyinchilik tug'diradi. Shuning uchun haydashning yangi usullari ishlab chiqilgan:

- qo'shimchalar (eritgichlar) qo'shib haydash;
- neftni oldindan qizdirib haydash;
- oraliqlar masofalarda yig'ib haydash.

Neftni haydashning eng yaxshi va samara usullaridan biri uglevodorodli eritgichlarni qo'llash hisoblanadi. Uglevodorod qo'shimchali yengil neft, gaz kondensat va hakovolar qo'llanilishi mumkin.

Eritgichlar (suyultirgichlar) yuqori qovushqoqli neftga aralashtirilganda neftning qovushqoqligini va qotish haroratini pasaytiradi.

Yuqori qovushqoqli neftni tashishning keng qo'llaniladigan usuli uni qizdirish hisoblanadi. Magistral quvur uzatmalar orqali neft harakatlenganda atrof muhit bilan issiqlik almashinuvi natijasida soviydi. Shuning uchun uni yana qaytadan qizdirishga to'g'ri keladi. Shunga bog'liq holda magistral quvur uzatmaning har 50-100 km oralig'ida neftni isitib beruvchi stansiyalar quriladi.

Hozirgi paytda 50 tadan ko'p magistral quvur uzatmalarda neft isitib berilib ishlatilmoqda. Bunday neft magistral quvur uzatmasiga "Uzen-Gur'evKuybeshev" tizimini misol keltirish mumkin. Quvurning uzunligi 1500km, diametri 1020 mm. Shu magistral quvur uzatma orqali yuqori qovushqoqli neft haydaladi. Bu magistral quvur uzatmada har 50km oraliqda isitish pechlar qurilgan, 100km oraliqlarda esa-oraliq nasos stansiyalari qurilgan.

Yuqori qovushqoqli neft reologik xossalarini yaxshilash maxsus ishlangan dispersli qo'shilmalar (prisadka) orqali amalga oshiriladi. Yuqori qovushqoqli neftlar uchun (tarkibida parafin ko'p bo'lganda) samarali depressator sifatida polimerli sirt faol qo'shilmali DN-1 ishlatiladi. "Pazamins" qo'shilmasi chet davlatda ishlab chiqariladi. Pazamins Qo'shilma 0,02†0,15% miqdorda neftga qo'shiladi.

Neft va neft mahsulotlari magistral quvur uzatmalar orqali mahalliy avtomatik vositalar yoki oraliq masofadan boshqariladi. Magistral quvur uzatmalarni o'z vaqtida va sifatli nazorat qilish, xizmat qilish va ta'mirlash ishlarini amalga oshirish uchun bir nechta uchastkalarga ajratiladi. Har bir uchastkada nasos stansiyasi va aylanib nazorat qiluvchilar mavjud bo'ladi, o'ziga biriktirilgan uchastkada quvur uzatmalarni ishini nazorat qiladi.

Eng so'nggi davrlarda magistral quvur uzatmalarning nazorat qilish vertolyotlar yoki yengil uchuvchi vositalar yordamida amalga oshiriladi.

Mahalliy sharoitga bog'liq holda har bir nasos stansiyada ta'mirlash brigadalari bo'ladi.

1.3. Transport vositalari, ularning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari bo'yicha ma'lumotlar

Neft-gaz va neft mahsulotlarini tashishda suv, temiryo'l, quvur, avtomobil va ayrim hollarda aviatsiya transportidan foydalaniladi.

Neft mahsulotlarini olib kelishdagi aniq vazifani hal etish, ya'ni transport turini tanlashda tashiladigan hududda ishlayotgan transport yo'llarining bor yoki yo'qligi, ularning bandlik ko'rsatkichlari katta rol o'ynaydi. Bulardan tashqari transport turini tanlashga tashiladigan mahsulot hajmi va tashish manzilining uzoqligi, neft mahsulotlarining fizik xossalari (suyuq gaz, qattiq jism), zaxirasi, Respublikamiz tumanlarida neft sanoatining rivojlanish istiqbollari ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi.

Neft mahsulotlarining transport tizimini tanlash to'g'risidagi qaror barcha omillarni hisobga olgan texnik-iqtisodiy ko'rsatkich (TIK) larni hisoblash orqali chiqariladi.

Endi ularning asosiy yutuq va kamchiliklari haqida so'z yuritamiz.

Temiryo'l transporti. Uning asosiy texnik iqtisodiy afzalliklari quyidagilar:

Universal transport; hamma turdagi neft va uning mahsulotlarini istalgan hajmda tashishi mumkin. Aholi zich joylashgan sanoat va qishloq xo'jaligi tumanlarida temiryo'l tarmoqlarining bo'lishi mahsulotlarni to'g'ridan-to'g'ri iste'molchilarga olib kelishni ta'minlaydi. Temiryo'l transporti suv transportiga qaraganda mahsulotlarni yil davomida bir xilda va tez olib kelishni ta'minlaydi.

Kamchiliklari: Yangi temir yo'llarni qurishga, eskilarini ta'mirlashga katta kapital mablag' sarflanishi; boshqa neft yuklarini tashuvchi transportlarga nisbatan foydalanish xarajatlari yuqoriligi; harakatdagi tarkib quvvatidan foydalanish samaradorligining pastligi (sisternalar orqa yo'nalishga bo'sh qaytadi); neft va neft mahsulotlarini quyish-to'kishda mahsulot isrofgarchiligi sodir bo'lishi; maxsus to'kish-quyish punktlari va vagon-sisternalarni tozalash punktlarini tashkil etish kerakligi.

Suv transporti. Bu transport turida ko'p miqdordagi mahsulotlarni (yuk ko'taruvchanlik qobiliyati: 5000; 45000; 450000 va 1 mln tonnali tanker va barjalarda) suv orqali tashish mumkin. Transport umumiy

og'irligining taxminan 70 foizini tashiladigan mahsulot tashkil qiladi. Temiryo'l transportida esa buning aksi.

Kamchiligi: mavsumiyliги; mahsulotni istalgan punktga to'g'ridan-to'g'ri olib borib bo'lmasligi, to'kish-quyish punktlarida katta miqdordagi qo'shimcha sig'implarni tashkil qilish kerakligi.

Quvur transporti. Bu transport turining boshqa transportlarga nisbatan asosiy yutuqlari:

- tabiiy gaz uchun asosiy transport vositasi hisoblanadi;
- tashish tannarxi past;
- tashiladigan mahsulot birligiga sarflanadigan solishtirma kapital xarajatlar katta emas va qurishdagi xarajatlarni tez oqlaydi;
- tashish yil davomida uzluksiz, amalda har qanday klimatik sharoitlarga bog'liq emas;
- mehnat unumdorligi yuqori;
- haydashda mahsulotlarning yo'qotilishi juda kam;
- bir quvur orqali bir nechta turdagi neft va neft mahsulotlarini tashish mumkin;
- qo'shimcha nasos stansiyalarini qurish orqali quvurning o'tkazuvchanlik qobiliyatini oshirish mumkin va h.k.

Kamchiliklari: qurish va ishga tushirishda ko'p kapital mablag' hamda ko'p miqdorda metall sarfi talab etiladi; uzoq vaqt davomida turg'un yuk patogi bo'lishi kerak; neft va neft mahsulotlari oqimining tezligi katta emas (5– 10 km/soat); kam miqdordagi mahsulotlarni tashib bo'lmaydi va h.k.

Avtotransport. Bu transport turining texnik-iqtisodiy afzalligiga quyidagilar kiradi: kichik partiyadagi neft va neft mahsulotlarini har xil masofaga tez olib boradi; rejali tashishni tashkil qilish mumkin; bajarilishi tez.

Kamchiligi: foydalanish xarajatlari yuqori; avtotransportda yukni olib kelish qiymati temiryo'lga nisbatan 10–20 marta katta; avtosisternalarning yuk tashish sig'imi kichik; yo'lning mavjudligi va texnik holatiga bog'liq. Tashish quvvatidan to'la foydalanilmaydi (sisternalar bir tomonga bo'sh qaytadi va h.k.)

1.4. Transport vositalarining yutuq va kamchiliklari

Neft, neft mahsulotlari va gazni tashish dolzarb ish bo'lib, ularni neftni qayta ishlash zavodlari yoki neft-kimyoy majmualariga va ulardan

iste'molchiga tarkatish murakkab jarayon bo'lib hisoblanadi. Chunki katta miqdordagi mahsulotni sifatli va kam yuqotishli, uz vaktida yetkazib berish, tejamli va samarali usullardan foydalanishni talab kiladi.

Hozirgi vaqtda ayniqsa turli tarqatish vositalari borki, ularning uziga xos afzallik va kamchilik tomonlari mavjud. Mahsulotlarni tashishning asosiy usullariga quyidagilar kiradi:

- Avtomobil transporti;
- Temir yo'l transporti;
- Suv yo'li transporti;
- Quvur transporti;

Ayrim hollarda havo yo'li transporti vositalari ham qo'llaniladi.

Ko'rsatib o'tilgan transport vositalarining har biri quyidagi ko'rsatkichlarga: tashish hajmi, tashilayotgan mahsulot tavsifi, neft korxonalari va neftni qayta ishlash zavodlari, neft omborlari va iste'molchilarni joylashuviga qarab tanlanadi. Bundan maqsad kam xarajatli, qisqa muddatda uzluksiz yetkazib beradigan transport turini tanlashdan iborat.

Avtomobil transporti vositalaridan foydalanish har tomonlama qulay, ayniqsa boshqa turdagi transport vositalaridan foydalanish samarasiz yoki relyef notekisligi tufayli iloji bo'lmagan hollarda, temir yo'l va suv transportidan foydalanish muammo bo'lgan sharoitlarda keng qo'llaniladi.

Suv transporti. Bu transportning asosiy yutug'i istalgan miqdordagi neft va uning mahsulotlarini, hamda suyultirilgan gazlarni tankerlar va barjalarda tashish mumkin. Iqtisodiy jixatdan eng arzon transport turi hisoblanadi, lekin quyidagi kamchiliklarga ega:

- tashish mavsumiy – yoz oylarda tashilib, qish oylarida esa suvning muzlashi natijasida yuk tashish mumkin bo'lmay qoladi.

- Relyef notekisliklariga ko'ra hududning istalgan joyiga yuk olib borib bo'lmaydi.

- quruq tabiiy gazlarni tashib bo'lmaydi.

- quyish va to'kish punktlarida qo'shimcha idishlarni tashkil etishni taqozo etadi.

Temir yo'l transporti. Bu transport turining asosiy yutug'i kam miqdordagi turli xildagi neft va uning mahsulotlarini tashish mumkin.

Bu transportning asosiy kamchiligi iqtisodiy jihatdan ko'p miqdordagi metan gazini tashib bo'lmaydi, hamda boshqa transport turlariga qaraganda mahsulotni tashish qimmatga tushadi.

Quvur transportining asosiy yutuqlari:

- quruq tabiiy gazni va ko'p miqdordagi neft va uning mahsulotlarini tashishda asosiy transport turi hisoblanadi.

- Yuqoridagi mahsulotlarni istalgan yunalishga va istalgan uzoqlikka tashish mumkin.

- Neft va uning mahsulotlarini tashishda boshqa transportlarga nisbatan isrof bo'lish kam.

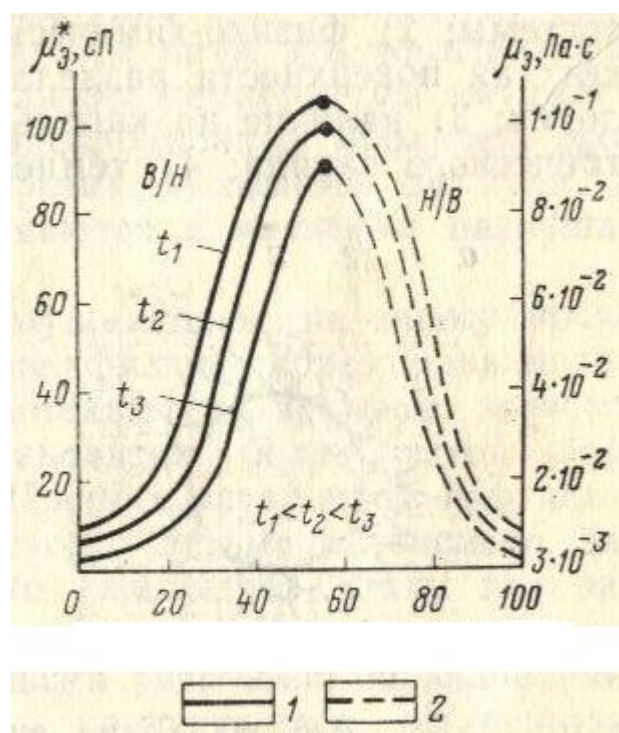
- Tashish iqtisodiy jihatdan juda arzon.

Asosiy kamchiligi: – kam miqdordagi turli xildagi neft va neft mahsulotlarini tashish mumkin emas.

1.5. Neft va gazlarni transport qilishga tayyorlash

Quduqlardan olinayotgan neftni tarkibi va undagi qo'shimchalarning salbiy ta'sirlari

Quduqlardan olinayotgan neft tayyor mahsulot emas, uning tarkibida qatlam suvida erigan mineral tuzlar, qatlam suvi, organik va neorganik gazlar va mexanik qo'shimchalar bo'ladi. 1 tn. neft tarkibida qatlam suvining miqdori 200 – 300 kg: ayrim hollarda uning miqdori 900 kg gacha bo'ladi. Bir tonna neft tarkibida organik gazlar miqdori 50 – 100 m³ ni tashkil etadi. Qatlam suvi tarkibida mineral tuzlar miqdori 2500 mg/l gacha bo'ladi. Neftdagi mexanik qo'shimchalar kum, tuproq zarrachalari hamda zanglardan tashkil topgan bo'ladi. Yuqorida ko'rsatilgan qo'shimchalar jo'natish, saqlash va qayta ishlash jarayonlariga katta ta'sir ko'rsatadi. Neft tarkibidagi suvning bo'lishi, quvur orqali jo'natilayotgan mahsulot hajmining ko'payishiga sabab bo'ladi.



Neftdagi suvning tarkibi, %

1- suv-neft turi ; 2- neft – suv emulsiyasi.

1.1-rasm. Neftdagi suvning miqdori va aralashish haroratining emulsiya qovushqoqligiga bog‘liqligi.

Bu o‘z navbatida tashish xarajatlarini qimmatlashtiradi. Neft tarkibidagi yengil uglevodorodlar foydali xomashyo bo‘lib, ulardan sanoat miqyosida ishlatiladigan spirtlar, sintetik kauchuk, suyuq motor yoqilg‘ilari, ugitlar, sun‘iy tolalar va boshqalar olinadi. Shuning uchun ularni texnologik jarayonlarda isrof bo‘lmasligini sodir etish va qayta ishlash uchun saqlash kerak bo‘ladi.

Neft tarkibida mineral qo‘shimchalarni bo‘lishi: quvur va qayta ishlash zavodi jihozlarini yemirilishiga olib keladi. Neftni qayta ishlashni qiyinlashtiradi: Sovutgichlarda, pechkalarda, issiqlik almashtiruvchi apparatlarda qoldiqlar hosil kilib, issiqlik berish koeffitsiyentini kamaytiradi va tezda ishdan chikishiga olib keladi. Yuqorida keltirilgan qo‘shimchalardan tozalash jarayoni kon havzasida joylashgan neft kompleks qayta ishlash qurilmalarida amalga oshiriladi. Bu qurilmalarda: gabsizlantirish, suvsizlantirish, tuzsizlantirish texnologik jarayonlar bajariladi, hamda tozalangan neftni quvurlar orqali qayta ishlash zavodiga yuboriladi. Quvur orqali jo‘natishga tayyorlangan neftning tartibi quyidagicha bo‘lishi kerak: mineral tuzlarning miqdori 50 mg/l mexanik

qo‘shimchalarning miqdori 0,05 % va suvning miqdori 0,5% dan ortiq bo‘lmasligi kerak.

Kon havzasidan olinayotgan gazning tarkibi va ularning salbiy ta’sirlari

Kondan olinayotgan tabiiy gaz tarkibida qattiq zarrachalar (kum, zanglar), suyuq uglevodorodlar (kondensat) suv bugi, vodorod sulfid (H_2S), isgazi (CO_2) va inert gazlar bo‘ladi.

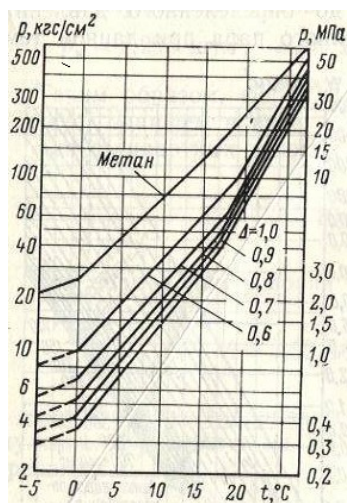
Gaz tarkibida qattiq zarrachalarning bo‘lishi gaz bilan o‘zaro ta’sirda bo‘lgan kompressor metall qismlari va quvurlarni tez yemirilishiga olib keladi. Undan tashkari qattiq zarrachalar quvurlarda o‘rnatilgan armaturalarni, ulchash asboblarini ifloslantirib ishdan chikazadi, hamda quvurlarning ma’lum bo‘limlarida yigilib kolib, uning kirkim yuzasini qisqarishiga olib keladi. Bu o‘z navbatida quvurning gaz o‘tkazuvchanlik qobiliyatini kamaytiradi.

Gaz tarkibida kondensatlarning bo‘lishi ham quvurning past qismlarida yig‘ilib, quvurning diametrini qisqartiradi va quvur detallarini tezda yemirilishiga sabab bo‘ladi.

Gaz tarkibida namliklarning bo‘lishi, ma’lum sharoitlarda gaz komponentlari bilan birgalikda muzsimon qattiq gidratlar hosil kiladi. Masalan: CH_4-6H_2O , $C_2H_6-8H_2O$, $C_3H_8-17H_2O$, $C_4H_{10}-17H_2O$.

Hosil bo‘lgan birikmalar quvurda gidrat to‘sig‘ini sodir etadi .

Gidrat to‘siqlari manfiy haroratda bo‘lgani kabi musbat harorat ($22\text{ }^\circ C$) da ham hosil bo‘ladi. Gidratlar beqaror birikmalar bo‘lib ba’zi sharoitlarda suv va gazga tez ajraladi. Gaz quvurida gaz bosimi yuqori va harorati past bo‘lsa, quvurda gidratlar tez hosil bo‘ladi va devorlarida cho‘kadi. Quyidagi 1.2-rasmda turli nisbiy zichlikdagi gazlar uchun gidrat hosil bo‘lishining muvozanat shartlari keltirilgan.



1.2-rasm. Turli nisbiy zichlikdagi gazlar uchun gidrat hosil bo‘lishining muvozanat shartlari

Gaz tarkibidagi H_2S zararli qo‘shimcha bo‘lib, uning havodagi miqdori 0,01 mg/l dan oshiq bo‘lganda ish zonalarida juda xavfli hisoblanadi. Quvurlar, metal qurilma va jihozlarini tezda yemirilishiga sabab bo‘ladi. Gaz tarkibida SO_2 ning bo‘lishi, uning yonish issiqligini kamaytiradi. Qo‘shimchalarning salbiy oqibatlari hisobga olib, gazni quvurga haydashdan oldin, uni quritish va boshqa qo‘shimchalardan tozalash kerak bo‘ladi. Undan tashkari gaz hidini sezish uchun uning tarkibiga hid beruvchi kimyoviy birikmalar – odorantlar qo‘shish kerak bo‘ladi. Jo‘natishga tayyorlangan gazning tarkibi quyidagi tarmoq andozasiga javob berishi kerak:

1 m³ gazdagi mexanik qo‘shimchalarning massasi 0,003g (0,3mg) dan yuqori bo‘lmasligi kerak.

1m³ gazdagi vodorod sulfidning og‘irligi 0,2 mg (0,02 mg) dan oshmasligi kerak. Hajm bo‘yicha kislorodning hajmiy ulishi 1 foyizdan ortiq bo‘lmasligi kerak. Namlik bo‘yicha gazning shudring nuqtasi yozda 0°C, qishda –5°C dan katta bo‘lmasligi kerak.

Neftni qo‘shimchalardan tozalash

Suvdan tozalash. Neft va suv aralashmasi emulsiya ko‘rinishida bo‘ladi. Ularning aralashmadagi hajm miqdoriga ko‘ra: neftning suvdagi emulsiyasi (n/s) yoki suvning neftdagi (s/n) emulsiyasi hosil bo‘lishi mumkin. Ko‘proq suvning neftdagi emulsiyasi hosil bo‘lishi mumkin.

Hosil bo'lgan neft – suv emulsiyasi turg'un holatda bo'lib, ularni turg'unligini buzish va ajratish uchun emulsiya tarkibiga deemulgatorlar qo'shiladi. Undan tashqari aralashmani qizdirish va boshqa ta'sirlar natijasida ham emulsiya turg'unligi kamaytiriladi. Neftni suvsizlantirish mexanik, termik, kimyoviy, filtrlash, issiqlik kimyoviy emulsiyani parchalash va elektrik usullari yordamida amalga oshiriladi.

Mexanik usul tindirishga asoslangan bo'lib, u tindiruvchi qurilmalarda olib boriladi. Neft suv aralashmasi tindiruvchi idishga kelib tinch holatda ushlab turiladi, natijada neft va suv alohida ajralib qoladi.

Issiqlik usulida, tindirishgacha bo'lgan davrda, aralashma qizdiriladi yoki issiqlik bilan ishlanadi. Bunda suv zarrachalari yuza ta'sirining mahkamligi kamayib, neftning qovushqoqligi pasayadi. Natijada suv zarrachalarining cho'kish tezligi oshadi.

Kimyoviy suvsizlantirish usuli asosiy usullardan bo'lib, bunda tindirishgacha neft suv aralashmasi tarkibiga deemulgatorlar qo'shiladi. Deemulgatorlar turg'un neft suv emulsiyasini parchalaydi.

Issiqlik kimyoviy deemulsiya usulida, neft-suv aralashmasi tarkibiga deemulgatorlar qo'shish bilan bir katorada, ularga issiqlik bilan ham ishlov beriladi. Bu o'z navbatida, tindirish jarayonida, suv va neftning ajralish jarayonining yuqori darajada sodir bo'lishiga olib keladi.

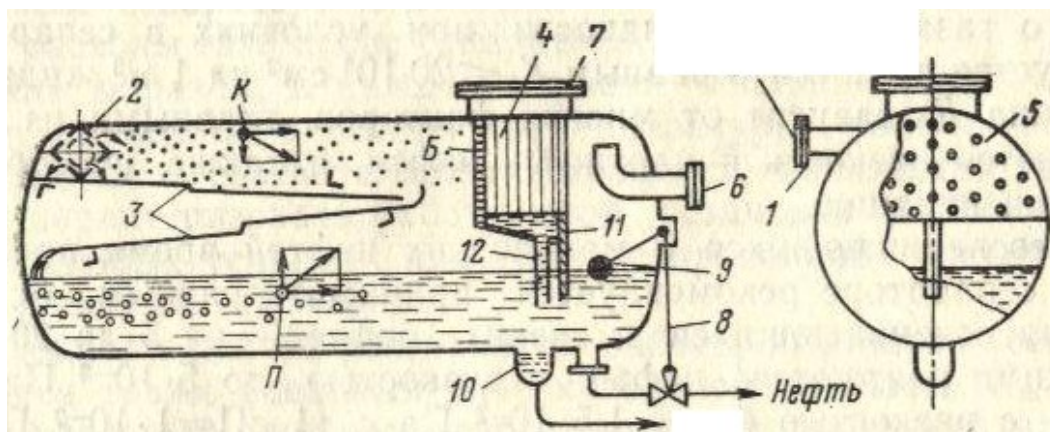
Neftni barqarorlashtirish

Barqarorlashtirish deganda normal sharoitda gaz holatida bo'lgan neft tarkibidagi yengil uglevodorodlarni ajratib olish va ularni neft-kimyo sanoatiga ishlatish uchun yuborish tushuniladi. Neft tarkibidagi yengil uglevodorodlarni ajratish, sepratsiya va rektifikatsiya usullari yordamida amalga oshiriladi.

Separatsiya usulida, neft aralashmasini bir yoki bir necha bor buglatish va uni bosimini kamaytirish natijasida, undan yengil uglevodorodlarni va ular bilan birga boshqa gazlar ajratiladi.

Rektifikatsiya usulida neftni bir yoki bir necha bor kizdirish va sovo'tish natijasida, undan aniq uglevodorod fraksiyasi olinadi. Kon havzalarida neftni turg'unlashtirish sepratsiya usulida amalga oshiriladi.

Separatsiya jarayoni: neftni ulchash, neftni siquvchi nasos stansiyasi va NKTKdagi separatorlarda amalga oshiriladi.



1.3-rasm. Gorizontalar separatorning umumiy va kesim ko‘rinishlari

Yuqori bosimdagi neft oqimi separatorga tushganda: uning bosimi kamayadi. Natijada, yuqori bosimda suyuq holatda bo‘lgan yengil uglevodorodlar gaz holatiga o‘tib, suyuq neftdan ajralishi sodir bo‘ladi. Separatsiya yordamida turg‘unlashtirilgan neftni tarkibida yengil uglevodorodlar miqdori $1,5 \div 2\%$ atrofida bo‘ladi. Ular neftni qayta ishlash zavodida rektifikatsiya usulida ajratib olinadi.

Gazni barqarorlashtirish

Gazni quritish adsorbsiya va absorbsiya jarayonlari orqali amalga oshiriladi.

Adsorbsiya jarayoni deb – gazlar tarkibidagi bir yoki bir nechta qo‘shimcha komponentlarni qattiq yutuvchilar yordamida tozalash jarayoniga aytiladi. Yutuluvchi moddani adsorbat yoki adsorbent, yutuvchi moddalarni adsorbent deb ataladi.

Adsorbsiyaning fizik va kimyoviy turlari mavjud. Fizik adsorbsiya jarayonida adsorbent va adsorbat molekulalari Van – der – Waals kuchi ta’sirida uzaro tortishishi natijasida amalga oshiriladi.

Kimyoviy adsorbsiya yoki kimadsorbsiya jarayoni adsorbent va adsorbat molekulalarini kimyoviy birikmalari natijasida amalga oshadi.

Adsorbent sifatida govak qattiq moddalardan foydalaniladi (aktiv kumir, silikogel va tseolit). Adsorberlar vertikal gorizontalar va silindr shaklida bo‘ladi.

Absorbsiya jarayoni deb – gaz tarkibidagi qo‘shimcha komponentlarni suyuq yutuvchilar yordamida tozalash tushuniladi.

Absorbsiya jarayoni yutuvchi suyuqlik konsentratsiyasi huqori bo‘lgan holda qo‘llaniladi. Absorbentlar sifatida aminlar – MEA, DEA, TEA ishlatiladi.

Xulosa

Neft va gazning paydo bo'lishi, ularning har xil gepotezalari, bir nechta olimlarning fikrlari va ularning qanchalik darajada asosli ekanligi, O'zbekistonda neft va gazning rivojlanish tarixi, qatlamning tuzilishi, yerning fizik xossalari, geomtermik pog'onaning o'zgarish qonuniyatlari, yer tashqi geosferasining tuzilishi, qatlamda bosimning va haroratning o'zgarish qonuniyatlari, haroratning o'zgarishi turli uglevodorodlarning o'zaro kimyoviy reaksiyasini hosil qilishi, neft, gaz va suvning tarkibiy tuzilishi va o'zgarishi, uglevodorodlarni molekulaviy tuzilishiga muvofiq asosiy guruhlar, zanjirli tuzilmalari va asosiy xossalari, tabiiy gazning tuzilishi va asosiy xossalari, respublikamizdagi bir qator konlardagi gaz va neftning tarkibi to'g'risidagi ma'lumotlar bayon qilingan.

Nazorat savollari

1. Neft va gazni qanday paydo bo'lishi haqida nimalarni bilasiz?
2. Neftni va gazni paydo bo'lishi to'g'risidagi D.I. Mendeleevning fikrlarini bayon qiling?
3. Neft va gazning paydo bo'lishi to'g'risidagi organik nazariyani qanday izohlaysiz?
4. Miksogenetik nazariya kim tomonidan ishlab chiqilgan?
5. O'zbekistonda neft va gaz sanoatining rivojlanishiga ta'sir qilgan omillarni izohlang?
6. Qatlam sharoitida bosimning va haroratning o'zgarishini tushuntirib bering?
7. Neftning asosiy xossalariga nimalar kiradi?
8. Parafinlarni, naftenlarni va arenlarning sinflanishini va farqlanishi tushuntirib bering?
9. Neftning tarkibi gazning tarkibidan nima bilan farq qiladi?

2 BOB. Neft, gaz va neft mahsulotlarini tashish.

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

2.1. Neft va neft mahsulotlarini suv transportida tashish

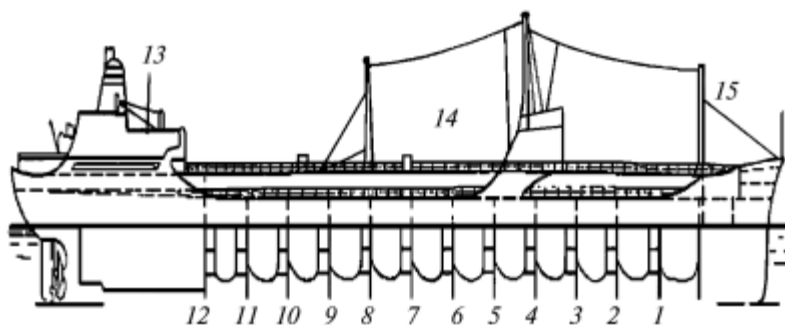
Suv yo'li orqali tashish, asosan katta hajmdagi tankerlar orqali tashkil qilinadi. Suv yo'li orqali neft mahsulotlarini tashish uchun neftni qabul qilib oladigan va topshiradigan joylarida katta hajmdagi kemalarni qabul qilish uchun moslashgan portlar, nasos stansiyalari, mahsulotni saqlash uchun katta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

Bu transport orqali asosan neft va uning mahsulotlari tashilib, ular dengiz va daryo tankerlari, kemalar va barjalarda amalga oshiriladi. Suv yo'llari bo'lgan mintaqalarda bu transport orqali umumiy tashiladigan neft va neft mahsulotlarining 13 foizi tashiladi. Suv transporti temir yo'l transportiga qaraganda ko'pgina afzalliklarga ega. Masalan, tashilayotgan mahsulotning massa birligiga sarflanadigan yoqilg'i miqdorining kamligi, xizmat qiluvchi ishchilar sonining ozligi va boshqalar.

Mahsulotlarni tashishda daryo va dengiz tanker va barjalaridan foydalaniladi. Dengiz tankerlarining yuk ko'taruvchanlik qobiliyati 4 ming tonnadan 50 ming tonnagacha bo'lib, daryo tankerlariniki 500 tonnadan 5 ming tonnagacha bo'ladi. Sudrab harakatga keltiriladigan barjalarning umumiy yuk tashish quvvati 1000–12000 ton- nagacha bo'ladi. Tashiladigan mahsulotlar miqdorining ortishi tufayli yuk ko'taruvchanlik qobiliyati yuqori bo'lgan supertankerlar qurila boshlangan. Masalan, 1975- yili yuk ko'taruvchanlik qobiliyati 150 ming tonna bo'lgan «Qrim» supertankeri qurilgan. Uning uzunligi 300 metr, eni 45 metr va suvga cho'kishi 17 metrga teng. Hozirgi kunda yuk ko'taruvchanlik qobiliyati 450 ming tonnadan 1 mln tonnagacha bo'lgan dengiz va okean gigant tankerlari mavjud. Yuk ko'taruvchanlik qobiliyati 450 ming tonna bo'lgan gigant tankerning

uzunligi 380 metr, eni 62 metr, balandligi 36 metrga teng. Tankerning umumiy sxemasi 2.1-rasmida keltirilgan.

Tankerlar uzunligi bo'yicha 3 qismga bo'linadi: bosh, o'rta va burun bo'limlari. Neft va neft mahsulotlari tankerlarning o'rta qismida tashiladi. U tankerning bosh va burun bo'limlaridan «kafedrom» yordamida ajratib qo'yilgan. «Kafedrom» – bu ikki qavatli to'siq bo'lib, to'siqlar o'rtasi suv bilan to'ldirilgan bo'ladi. Burun qismida asosan quruq yuklar tashiladi. Tankerlardan yuklarni tushirish va ularga ortish ishlari maxsus joylar (gavanlar)da amalga oshiriladi. Neft mahsulotlarini tushirish va haydash uchun.

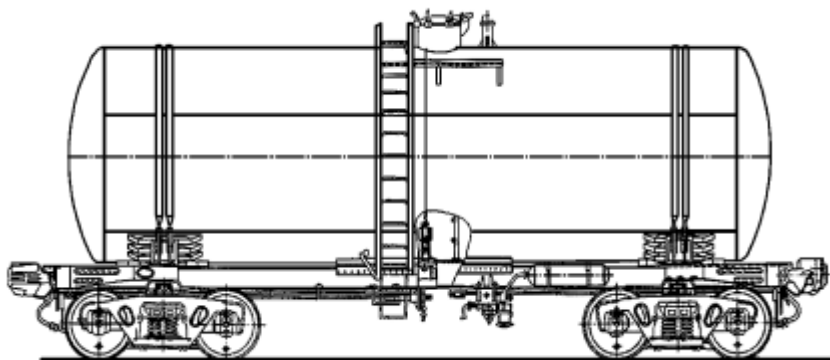


2.1-rasm. Neft va neft mahsulotlarini tashuvchi tankerning umumiy sxemasi: 1,2...12– bo'limlar; 13– mashina zali bosh qismi; 14– o'rta qismi; 15– burun qismi.

2.2. Temir yo'l orqali tashish

Temir yo'l orqali neft va neft mahsulotlarini tashish keng tarkalgan usul bo'lib, ayniqsa moylar, mazutning hamma navlari, bitum, parafin kabilarni tashish uchun asosiy usul bo'lib hisoblanadi. Temir yo'l orqali neft tashish ham qimmat bo'lib, juda katta va doimiy miqdorda bu usul bilan tashish maqsadga muvofiq emas. Bu transport turi orqali umumiy tashiladigan neft mahsulotlarining 40 foizidan oshiqrog'i tashiladi. Bu mahsulotlar asosan vagon-sisternalarda, shu jumladan, taxminan 2 foizi bochka-bidonlar va konteynerlarda tashiladi. Vagon-sisternalarning yuk ko'taruvchanlik qobiliyati 25, 50, 60, 90 va 120 t bo'lib, ular ichida eng ko'p ishlatiladiganlari 60 va 90 t li sisternalar hisoblanadi. Shuni ham aytish kerakki, temir yo'li bilan neftni tashish suv yo'li bilan tashishga nisbatan bir maromda uzluksiz neft bilan ta'minlab turish imkoniyatini beradi. Respublikamizda ana shu usul bilan Qashqadaryo, Buxoro viloyatlaridan Farg'ona neftni qayta ishlash zavodiga neft tashiladi.

Vagon-sisterna universal to‘kuvchi asbob, saqlovchi prujinali klapan, lyuk va narvon bilan jihozlangan. Saqlovchi klapan sisternaning yuqorisida joylashgan bo‘lib, sisterna ichidagi bosimni moslab turadi. Lyuk (mo‘rkon) ham sisternaning yuqori qismida joylashgan. Undan ta‘mirlash, tozalash hamda mahsulotlarni quyish va ularni isitish jarayonlarini amalga oshirishda foydalaniladi. Universal to‘kuvchi asbob (d-200 mm) sisternaning pastki qismida joylashgan bo‘lib, u orqali mahsulot oqizib olinadi.



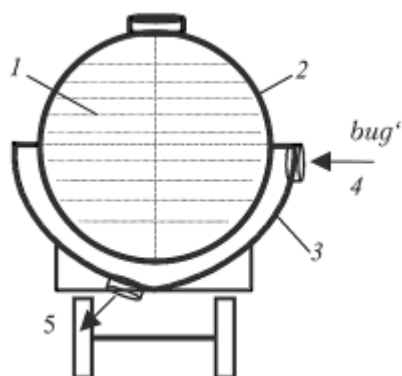
2.2-rasm. To‘rt o‘qli 60 tonna vagon-sisternaning umumiy chizmasi

O‘rnatilgan to‘kuvchi asboblarning konstruksiyalari turlicha bo‘lib, ayrimlari isituvchi moslamalar bilan ham jihozlangan.

Masalan, universal to‘kuvchi-quyuvchi asbob (UTQ) mahsulotlarni isitmasdan to‘kishga mo‘ljallangan. Mahsulotlarni isitib to‘kish uchun suv bug‘i va elektr energiyasi bilan isitishga mo‘ljallangan to‘kuvchi-quyuvchi asbob (UTQP va UTQPE)lar ishlatiladi. UTQP – bug‘ yordamida, UTQPE – elektr energiyasi yordamida sisternadagi mahsulotlarni isitadi.

Hozirgi paytda mahsulotlarni vagon-sisternalardan to‘kib olish uchun avtomatlashtirilgan to‘kuvchi-quyuvchi asboblar– ASN–7V6, ASN–8B6 va SPG–200 asboblaridan foydalanilmoqda. ASN–7B suyuq, ASN–8B quyuvchi va SNP–200 yuqori qovushqoqli neft mahsulotlarini to‘kish uchun ishlatiladi.

Yuqori qovushqoqli va yuqori haroratda qotuvchan neft va neft mahsulotlarini tashuvchi vagon-sisternalar tashqi isituvchi «ko‘ylak» (rubashka) yoki ichki isituvchi moslamalar bilan jihozlangan bo‘ladi. Yuqori qovushqoqli neft va neft mahsulotlarini isitish vagon-sisternalarning ichida o‘rnatilgan isituvchi quvur seksiyalariga suv bug‘ini haydash orqali amalga oshiriladi. Hosil qilingan harorat kamaymasligi uchun sisternaning tashqi yuzasi issiqlik izolatsiya qoplamasi bilan o‘ralgan bo‘lib, uning yuzasi metall qavat bilan qoplangan bo‘ladi.



2.3-rasm. Sisterna ichidagi mahsulotni bug' «ko'ylagi» yordamida isitish: 1– neft mahsuloti; 2– sisterna; 3– isituvchi «ko'ylak»; 4– suv bug'ining kirishi; 5– suv kondensatining chiqishi

Bundan tashqari vagon-sisternalar ichidagi mahsulotlarni isitish ularning tashqi yuzasida hosil qilingan bug' «ko'ylagi» yordamida amalga oshiriladi. Isituvchi «ko'ylak» sisternaning pastki qismi (yarmigacha) ga o'rnatilgan bo'lib, unga suv bug'i beriladi.

Turli surkovchi yog'lar, smazkalar yuk ko'taruvchanlik qobiliyati 2,5 va 5 tonnali sisterna-konteynerlarda tashiladi. Ular ham isituvchi bug' «ko'ylagi» bilan jihozlangan bo'ladi.

Qadoqlangan neft mahsulotlari (bochkalar, bidonlar va turli polietilen idishlarida) bortli vagonlarda tashiladi.



2.4-rasm. Gazlarni temir yo'l orqali tashish.



2.5-rasm. Neft va neft mahsulotlarini temir yo‘l orqali tashish.

2.3. Avtomobil bilan tashish

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



2.4. Suyultirilgan gazlarni tashish

Suyultirilgan gaz (propan, butan)lar quvurlar orqali bosim ostida suyuq holatda tashiladi. Tashilayotgan suyuq gazning quvurdagi bosimi va harorati shunday bo'lishi kerakki, bu bosim va haroratda suyuq gaz bug'lanmasligi kerak. Umuman, quvurdagi suyuq gazning bosimi 0,6–0,8 MPa da ushlanadi. Agar bosim bundan kam bo'lsa suyuq gaz bug'lanadi va quvur ichida gaz «qopi» hosil bo'ladi. Bu, o'z navbatida, quvurning ishlab chiqarish qobiliyatini kamaytiradi. Suyultirilgan gazlar quvur orqali asosan gazni ko'p miqdorda ishlatadigan korxonalar (neft kimyosi korxonalari)ga tashiladi.

Suyultirilgan gazlarni tashuvchi magistral quvurlar aholi yashash joylaridan tashqarida, shuningdek, yer ostidan o'tkazilgan bo'lishi kerak. Suyultirilgan gazni quvur orqali tashish samarali hisoblanadi, ya'ni temiryo'l orqali tashishga qaraganda ikki baravar kam xarajat talab qiladi.

Suyultirilgan gazlarni vagon-sisternalarda tashish

Suyultirilgan uglevodorod gazlari propan, butan va izobutanlar ma'lum bir bosim ostida ($\sim 0,8$ MPa) suyuq holatda, oddiy sharoitda esa gaz holatida bo'ladi. Bug' holatida bo'lgan gazlar suyuq holatga o'tganda ularning hajmi 350–500 martagacha kamayishi yuzaga keladi. Suyultirilgan gazlarning bunday xususiyatlari ularni barcha turdagi transport vositalari orqali tashish imkoniyatini yaratadi. Suyultirilgan gazlar temiryo'l transporti orqali vagon-sisternalarda va ballonlar bilan jihozlangan vagonlarda tashiladi. Maxsus konstruksiyaga ega bo'lgan vagon-sisternalarning hajmi ishlatilish maqsadlariga ko'ra bir-biridan farq qiladi. Propanni tashishda hajmi 54 m³ bo'lgan sisternalardan, butanni tashishda 60 m³ hajmga ega bo'lgan vagon-sisternalardan foydalaniladi. Ikkala turdagi suyultirilgan gaz aralashmasini tashishda esa 98 m³ li sisternadan foydalaniladi. Sisternalar: saqlovchi klapan, xizmat qilish maydonchasi, narvon, monometrni ushlab turuvchi quvur moslamasi va to'kuvchi-quyuvchi moslamalar bilan jihozlangan bo'ladi. Saqlovchi klapan sistema ichida hosil bo'ladigan ortiqcha bosim 2,16 MPa ga moslangan.

Suyuq gazlarni ballonlarda tashish yopiq vagonlarda amalga oshiriladi. Ballonlar hajmi 50 litrdan bo'lib, ularning 360 donasi bitta 4 o'qli vagonga ortiladi. Ballonlar vagonga tik yoki yotiq holatda ortiladi. Xavfsizlikni

ta'minlash maqsadida tik holatdagi ballonlarga rezina halqalar kiygiziladi. Yotiq holatdagi ballonlar orasiga maxsus izolatsiya materiali qo'yiladi.

Suyultirilgan gazlarni suv transportida tashish

Suv orqali suyultirilgan gazlarni tashish dengiz va daryo transportlarida, ya'ni rezervuarlar bilan jihozlangan tankerlarda amalga oshiriladi. Rezervuarlarning turiga ko'ra tankerlar: bosim ostida ishlovchi, rezervuarlar bilan jihozlangan tankerlar (propan uchun 1,6 MPa) ga va issiqlik izolatsiyasi bilan o'ralgan, past bosimli rezervuarlar o'rnatilgan tankerlarga bo'linadi. Keyingi holatda suyultirilgan gaz atmosfera bosimiga yaqin bo'lgan bosimda lekin past haroratda tashiladi. Masalan, propan – 45°N da, etilen – 103°N da, suyultirilgan tabiiy gaz – 162°N da tashiladi. Bosim ostidagi yarim izotermik holatda bo'lgan gazlar hajmi 2000 m³ gacha bo'lgan tankerlarda tashiladi. Bu holda gazlar tik va yotiq silindrik va sferik ko'rinishdagi rezervuarlarda tashiladi. O'rik o'rnatilgan silindrik ko'rinishdagi rezervuarlarda tashiladigan suyultirilgan gazning bosimi 1,6 MPa gacha bo'ladi. Yotiq va sferik ko'rinishdagi rezervuarlarda suyultirilgan gazlar yarim izotermik sharoitda tashiladi. Bu sharoitda, ya'ni sovitish tizimi bo'lgan sharoitda gazlarni ortish va tushirish uchun ishlatiladigan nasoslar sovitish tizimiga ulangan bo'ladi. Izotermik tankerlarning hajmi 10 ming m³ gacha bo'ladi. Suyultirilgan gazlar, daryo orqali o'zi yuradigan hamda tortib yuriladigan barjalarda tashiladi. Ularning yuk ko'taruvchanlik qobiliyatlari 60, 100, 200 va 300 tonnagacha bo'ladi.

Suyultirilgan tabiiy gazni tankerlar orqali tashish bir qator afzalliklarga ega. Hozirgi vaqtda STGlarni tashish transportlari yetarlicha keng qo'llanilmoqda. Zamonaviy tankerlarning ko'rinishi uzunligi 300 m, eni 50 m, bordan kilgacha balandligi 30 m, botishi 12 m.dan katta va tankning sig'imdorligi 200 ming.m³.

Dunyoda suyultirilgan gazlarni tashiydigan tankerlarning umumiy soni 2007 yilga nisbatan olinsa 220 tadan ko'p.

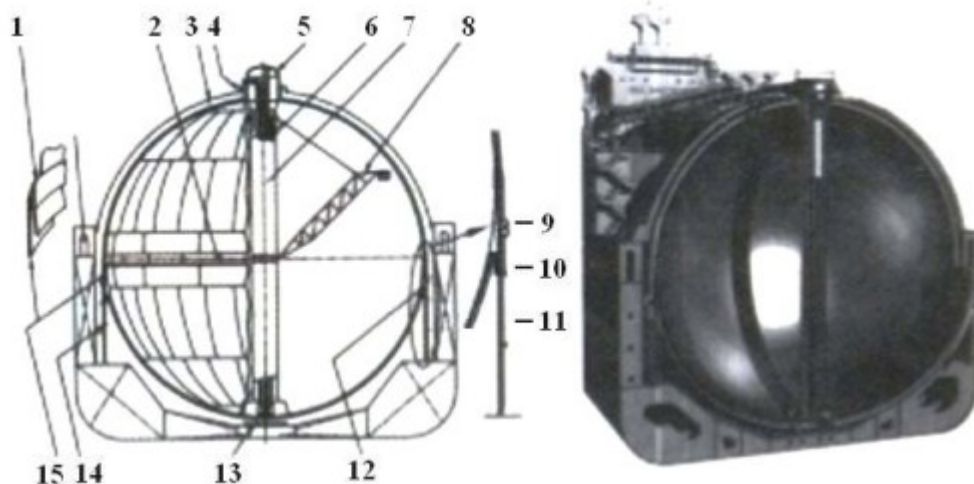
Rezervuarlar sferik ko'rinishda yoki prizmasimon membranali turda bo'lishi mumkin (2.6 va 2.7-rasmlar).

Membranali turidagi tankerlar prizmatik shakldagi membranalardan tayyorlanib, qalinligi 0,7 mm yoki kompozitli material-alminiy-shishali tuqimalardan tayyorlanadi. Teploizolyatsiya sifatida ko'pincha penopoliuretan qo'llaniladi.



2.6-rasm. Sferik turdagi rezervuarli suyultirilgan gazlarni tashiydigan tankerlarning tashqi ko‘rinishi

Birinchi STGlarni tashiydigan tankerlar 1970 yillarda qurilgan. Hozirgi kunda birorta gaz tashiydigan tankerlar ishdan chiqarilmagan. STGlarni tashiydigan tankerlar ikki qavatli qalinlikdagi korpus va teploizolyatsiya qilingan, tabiiy gaz suyuqlik holatida past manfiy haroratda (-162°C) va atmosfera bosimida saqlanadi.



2.7-rasm. Suyultirilgan tabiiy gaz tankerini sferik rezervuari konstruksiyasining tashqi ko‘rinishi:

1, 9, 10 -tanker korpusining konstruksiyasi; 2-tankerning izolyasiya qilinmagan sferasi; 3- izolyatsiya qilingan sferasi; 4, 13-suyuqlik tomchisi ekrani; 5-sfera gumbazining lyuki; markaziy texnik kolonna; 6-markaziy texnologik kolonna; 7-texnologik quvur uzatmalar; 8-uglerodli po‘lat; 9-zanglamaydigan po‘lat; 14,15-sferani tankka mahkamlash

Neftni suv transportida tashish

Suyultirilgan neftli gazlarni tashiydigan kemalarning uch xil turi mavjud.

Bosim ostidagi rezervuarli tankerlar. Bunday turdagi tankerlar bug‘ mahsulotlarining maksimal elastikligini $+45^{\circ}\text{C}$ hisoblanadi va u 18 kgs/sm^2 bosimni tashkil qiladi (2.8-rasm).

Past bosimli rezervuarli issiqlikdan izolyatsiyalangan tankerlar-poluizometrik (yarim sovutilgan). Suyultirilgan gazlar-minus -5°C dan $+5^{\circ}\text{C}$.gacha harorat atrofida sovutilgan va past bosimda ($3-6 \text{ kgs/sm}^2$) tashiladi (2.9-rasm).

Poluizotermik konstruksiyali Norgas dedveytom tankerining texnik tavsiflari: og‘irligi 4780t, ikkita tankerning yuk ko‘tarishi 5445m^3 , suyultirilgan gazning bosimi $0,70 \text{ MPa}$.ni tashkil qiladi.



2.8-rasm. CHILTERN bosim ostidagi rezervuarli tankerining tashqi ko‘rinishi: Ishlab chiqarilgan yili-1997; dedveyt-3607 t; uzunligi-99,0 m; kenligi-16,20 m; bortining balandligi-7,50 m



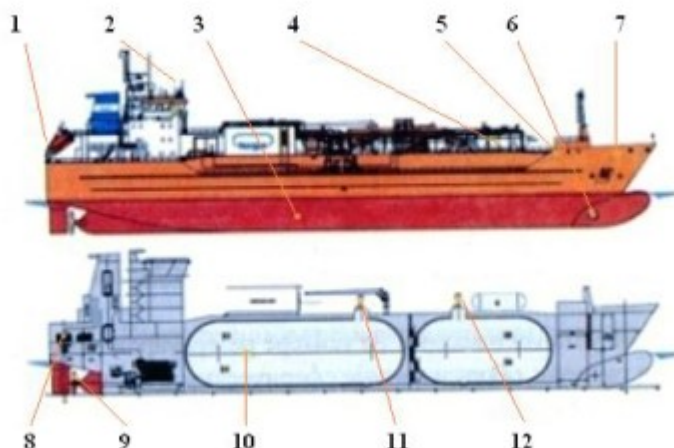
2.9-rasm. ERSOM poluizotermik tankerining tashqi ko‘rinishi

Bosim ostidagi rezervuarli teploizolyatsiyalangan tankerdagi bosim-atmosfera bosimiga yaqin - izotermik (past haroratli). Izotermik tankerlarda suyultirilgan gazlar atmosfera bosimiga va past manfiy haroratda (-40°C -propan va amiak uchun, -104°C etilen uchun, -161°C suyultirilgan tabiiy gaz uchun) tashiladi (2.10-rasm.).

Tankerda gaz tashuvchi rezervuarlarni o‘rnatish shakli bo‘yicha tankerlar sferik, silindrik va to‘g‘ri burchakli rezervuarlarga bo‘linadi.

Bosim ostidagi rezervuarli tankerlar. Hamma rezervuarlarning og‘irligi boshqa turdagi suyultirilgan gazlarni tashiydigan shunga o‘xshash bo‘lgan qurilmalarning og‘irligidan oshadi. Shuning uchun

o'lchamlarini va bahosini oshirishga to'g'ri keladi.



2.10-rasm. NORGAS poluizotermik tankerining konstruksiyasi



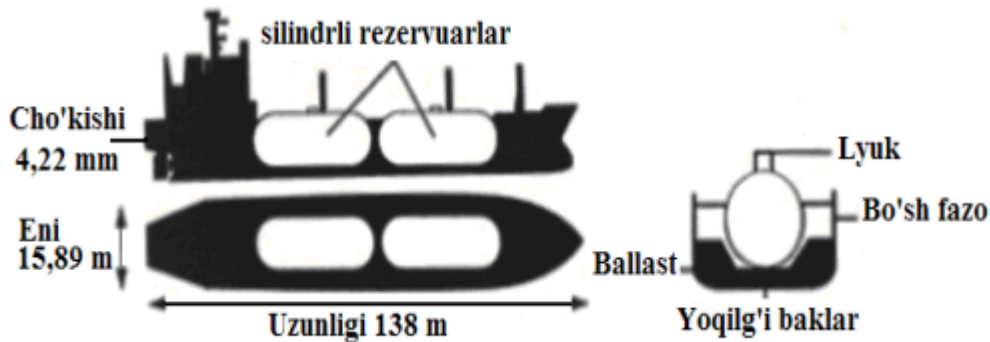
2.11-rasm. TOMSK izotermik tankerining tashqi umumiy ko'rinishi

2007 yilda qurilgan va ishga tushirilgan; dedveyt-26200t; sig'imdorligi 35000 m^3 ; uzunligi-174 m; eni-28 m; balandligi-17,8 m; yukostida cho'kishi-10,4 m; ishlatish tezligi-16,7 tugun.

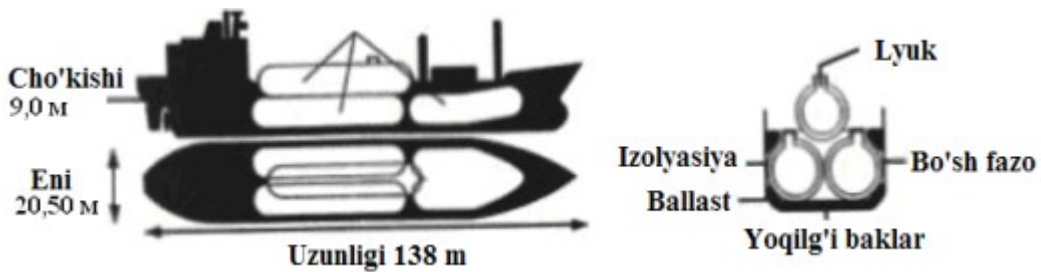
Rezervuarlarning yuk sig'imdorligi 4000 m^3 gacha bo'lgan tankerlarning to'ldirish - to'kish unumdorligi 30-200 t/soat nisbatanatta bo'lmagan yuk tashuvchi oqimlarda va qirg'oqlarida maxsus jihozlari va tankerlari bo'lmagan holda qo'llaniladi (2.11-rasm).

Poluizotermik tankerlar universal tavsifga ega bo'lib, qirg'oqdagi bazadan har xil parametr va haroratda suyultirilgan gazlarni qabul qiladi (2.12-rasm).

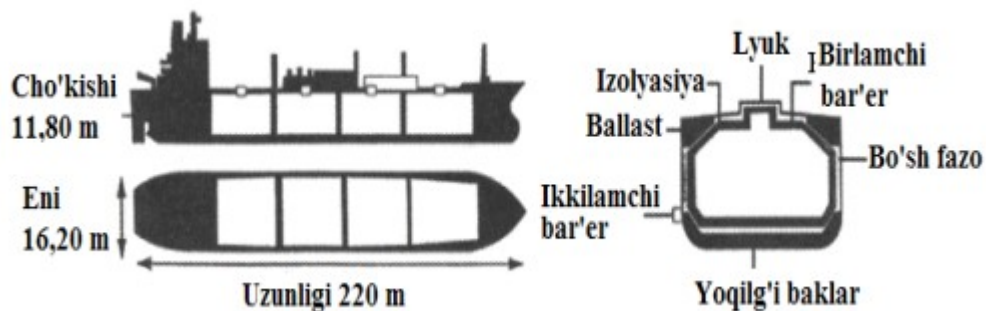
Rezervuarlarning yukini kamaytirish bog‘liq holda, tankerlarning o‘lchamlarini kichiklashtirish maqsadida to‘g‘ri burchakli shakl berilgan va rezervuarlardan foydalanishda qulaylik yaratilgan. Rezervuarning sig‘imdorligi - 2000-15000 m³. To‘ldirish-to‘kish unumdorligi 100-420 t/soat. Bunday turdagi tankerlar yuk aylanmasi katta bo‘lgan va qirg‘oqdagi bazalarda va tankerlarda maxsus jihozlar mavjud bo‘lganda qo‘llaniladi (2.13-rasm).



2.12-rasm. Bosimli rezervuarlar orqali neftli gazlarni yashishda qo‘llaniladigan tankerning konstruksiyasi



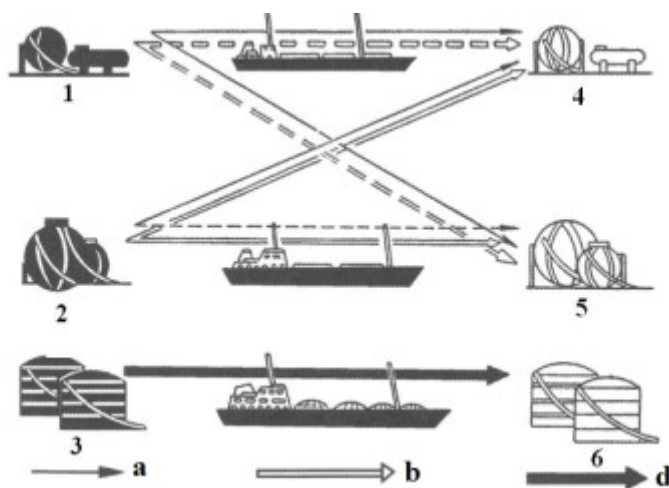
2.13-rasm. Poluizotermik tankerning konstruksiyasi



2.14-rasm. Izotermik konstruksiyali (past bosimli) tanker

Izotermik tankerlar eng mukammal ishlangan bo'lib, to'ldirish-to'kish unumdorligi oshirilgan va shu jumladan qirg'oq bazalarining ham unumdorligi oshirilgan. Rezervuarining sig'imdorligi 10000 m³ dan yuqori. To'ldirish-to'kish unumdorligi 500-1000 t/soatdan katta. O'lchamlari katta va yuk aylanmasi yuqori bo'lganda qo'llaniladi (2.14-rasm).

Gazlarni tashish usullarini tanlash bir qator texnik va iqtisodiy omillarga bog'liq bo'ladi, faqat kemaning o'lchamlariga va konstruksiyasiga bog'liq bo'lmasdan, portdagi suvning chuqurligiga, yuklash tushirish hamda qirg'oqda suyultirilgan gazni saqlash sharoitlariga ham bog'liqdir (2.15-rasm).



2.15-rasm. Dengiz transportlari orqali suyultirilgan gazlarni tashish sxemasi:

a-18 kgs/sm² bosimgacha bo'lgan rezervuarli tankerlar va musbat harorat -45°C b-poluizotermik tankerlarda bosim 3-6 kgs/sm² va harorat-5°C dan +50°C gacha bo'lganda; d- bosim atmosferaga yaqin bo'lganda va sovutilgan mahsulotning harorati -41°C dan -161°C gacha bo'lganda izotermik tankerlarda tashish.

Tankerlar rezervuarlar bilan birgalikda mahsulotning maksimal bug'iga hisoblanadi va hamma turdagi suyultirilgan neftning gazi 1-4 chiziqlar bo'yicha va 2-4 chiziqlar bo'yicha bir xil kichik tezliklarda tashilishi mumkin. Buning uchun qirg'oqdagi past bosimli rezervuarlardan yuklashdan oldin gaz 1-5 va 2-5 chiziqlar orqali sovutiladi.

Poluizotermik tankerlar orqali suyultirilgan neftning gazi 2-4 va

2-5 chiziqlar orqali qo'yish tezligi pasaytirilganda 1-4 va 1-5 chiziqlarda tashiladi. 1-6 va 2-6 chiziqlar orqali butan va butadien ham tashilishi mumkin. Izotermik tankerlarda hamma turdagi suyultirilgan gazlarni 3-6 chiziq orqali tashish uchun qirg'oqdagi rezervuarlardan tankerlarga qo'yishda sovutish qurilmalari mavjud bo'lganda va issiq gazlarni sovutib berish imkoniyatiga ega bo'lmaganda qo'llaniladi. Bundan tashqari suyultirilgan gazlar dengiz orqali tashilganda kemalarni yuklash-tushirish sharoitlariga mos kelishi, nasoslarning quvvati, terminallardagi kompressorlar va kemandagi yukni ko'taraolishligi tekshiriladi. Poluizotermik tankerlar yuqori bosimdagi rezervuarlarda suyultirilgan gazlarni tashishga nisbatan qator afzalliklarga egadir. Harorat pasaytirilganda suyultirilgan gazlarning zichligi oshadi va poluizotermik rezervuarlarning hajmi berilgan yuk ko'tarishga kichiklik qiladi. Sig'imdorligi 1000 m^3 bo'lgan rezervuar bosim ostida suyultirilgan gazlarni tashishda 300 t.ga hisob qilinadi. Poluizotermik rezervuar $+5^{\circ}\text{C}$ haroratda past bosimda 120 t.ga hisoblanadi.

Izotermik tankerlar uchun yuqorida ko'rsatilgan parametrlar poluizotermik tankerlarga nisbatan yuqori bo'ladi. Izotermik tankerlarda suyultirilgan gazlarni tashishda yuklash portlarida jihozlarni va qabul qilishda suyultirilgan gazlarni saqlash uchun past haroratli rezervuarlarning va uni qayta haydab berish uchun teploizolyatsiyali quvur uzatmalarni bo'lishi talab qilinadi. Katta oqimdagi bunday suyultirilgan gazlar tashilgan sarflangan xarajatlar qisqa muddatda qoplanadi.

2.5. Tabiiy gaz va suyultirilgan gazlarni quvur orqali tashish

Quvur transporti tabiiy metan gazini tashishda asosiy transport vositasi hisoblanadi. U orqali 100 foiz metan gazi tashiladi. Keyingi paytlarda gaz diametri 1220 va 1420 mm bo'lgan magistral gaz quvurlari orqali 7,5 MPa gacha bo'lgan bosim ostida tashilmoqda. Bugungi kunda «O'ztransgaz» AK ixtiyoridagi magistral gaz quvurlarining umumiy uzunligi 13000 km dan ortiq. Ularning mahsulot o'tkazuvchanlik qobiliyati 55–65 (mlrd m^3/yil) ni tashkil qiladi. Jo'natishga tayyorlangan gaz hisobli bosim ostida bosh kompressor stansiyasi orqali magistral gaz quvuriga haydaladi. Gazning quvur orqali oqishi davomida, gidravlik qarshiliklar ta'sirida, birlamchi bosim ko'rsatkichi kamayib boradi. Bu quvurning ishlab chiqarish qobiliyatini kamaytiradi. Gaz bosimini ko'tarish oraliq kompressor

stansiyalari orqali amalga oshiriladi. Oraliq kompressor stansiyalarida gazni tozalash, bosimini oshirish va sovitish ishlari bajariladi. Gazni tozalash (qattiq mexanik zarrachalar va korroziya mahsulotlaridan) chang ushlagichlarda amalga oshiriladi. Tozalangan gaz kompressor sexiga keladi. U yerda turbina yoki elektrodvigatellar yordamida harakatlanuvchi porshenli matokompressorlar yoki markazdan qochma kompressorlar yordamida gazning bosimi kerakli ko'rsatkichgacha oshiriladi. Bosimni oshirish jarayonida isigan gazning harorati suvli yoki havoli sovitgichlarda (50–60°C gacha) sovitiladi. Keyin sovitilgan gaz magistral quvurga haydaladi. Kompressor stansiyasining ishlab chiqarish qobiliyati 12 mln m³/sutka gacha bo'lsa, porshenli gazomotokompressorlardan, ishlab chiqarish qobiliyati undan yuqori bo'lsa, markazdan qochma nasosli kompressorlardan foydalaniladi. Quvur trassasi uzunligi bo'yicha quriladigan oraliq kompressor stansiya (OKS) lar orasidagi masofa gidravlik hisob orqali aniqlanadi. Amaliy mashg'ulotlarga ko'ra, ularning orasidagi masofa 150– 250 km ni tashkil qiladi. Agar oraliq KS tarkibida yer osti gaz ombori bo'lsa, gazni yer osti gaz omboriga haydash va kerak bo'lgan paytda gazni undan olish kabi texnologik jarayonlar bajariladi. Magistral quvur orqali oqib kelgan gazni iste'molchilarga tarqatish uning oxirgi bo'limidagi gazni taqsimlash stansiyasi (GTS) orqali amalga oshiriladi. GTS ning asosiy vazifasi yuqori bosimda oqib kelayotgan gaz bosimini kerakli bosimgacha kamaytirish, mexanik iflosliklardan tozalash, qo'shimcha odorantlash hamda gazning bosimini me'yorlab gaz tarmoqlari orqali iste'molchilarga jo'natishdan iborat. GTS da gazning bosimi 3,6 va 12 atmosfera bosimigacha kamaytiriladi. Bu jarayon quyidagicha amalga oshiriladi. Magistral quvurdan kelayotgan gaz berkituvchi blok moslamasi orqali tozalash qurilmasiga keladi (yog'li chang ushlagichga) va u yerda gaz qattiq mexanik qo'shimchalardan tozalanadi. Tozalangan gaz bosimni kamaytiruvchi jihozlarga haydaladi. Bu jihozlarda gazning bosimi kerakli ko'rsatkichlargacha kamaytiriladi.

Bu usul bilan neft tashilganda asosiy xarajatlar neftni haydovchi nasos stansiyalari faoliyatiga va neft quvurini texnik holatini tekshirib turishga sarf bo'ladi.



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

1. Katta hajmdagi gaz neft va neft mahsulotlarini uzluksiz holda yetkazib beriladi.

2. Bir quvurdan neft va uning mahsulotlarini yetkazib berish imkoniyati bor.

3. Quvurlarni har qanday geografik sharoitda va xohlagan masofaga qurish mumkin.

4. Bu usul bilan neft-gaz tashilganda texnologik yo‘qotishlar eng kam miqdorni tashkil qiladi.

5. Bu usul eng ishonchli, ishlatish uchun qulay va sodda, avtomatlashtirishga moyil bo‘lganligi bilan ajralib turadi.

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

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

2.6. Neft va uning mahsulotlarini quvur orqali ketma-ket haydash

Ketma – ket haydashning ahamiyati va kamchiligi

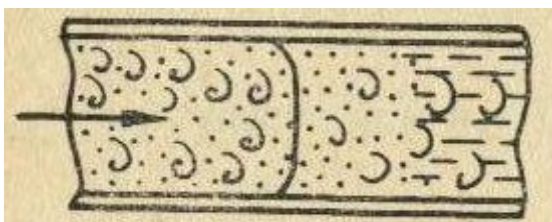
Neft va uning mahsulotlarini ketma – ket haydash, bir necha xil neft yoki uni mahsulotlarini bir quvur orqali tartib bilan iste‘molchilarga jo‘natishdir. Amalda bir yunalish bo‘yicha bir necha xil neft yoki uning mahsulotlarini jo‘natish kerak bo‘lsa, ketma – ket haydash usulidan foydalaniladi. Chunki har bir mahsulot uchun alohida neft yoki neft mahsulotlari quvurlarini ko‘rish talab etilmaydi.

Ketma – ket haydashda quvurni foydali ish koeffitsiyenti yuqori bo‘lib, har doim ish bilan band bo‘ladi. Ketma – ket haydashning asosiy kamchiliklaridan biri aralashma hosil bo‘lishidir. Quvurlarda ortiqcha aralashmalarni hosil bo‘lishini kamaytirish uchun iloji boricha bir quvur orqalifizik – kimyoviy tasnifi bir biriga yaqin neft yoki uning mahsulotlarini haydash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

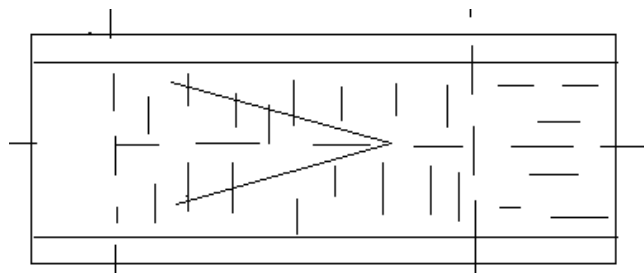
Masalan, bir quvur orqalitik neft mahsulotlari: benzin va kerosinlarni haydash maqsadga muvofiqdir. Tinik va qora neft mahsulotlarini bir quvur orqali ketma – ket haydash maqsadga muvofiq hisoblanmaydi (masalan, benzin va mazutni). Chunki hosil bo‘lgan aralashmaning sifati buzilib, tayyor mahsulot hisoblanmaydi. Xozirgi paytda benzinlarni kerosinlarni va dizel yoqilg‘ilarini iste’molchilarga yetkazishda ketma-ket haydash usulidan ko‘proq foydalaniladi.

Aralashmaning hosil bo‘lish mexanizmi

Ketma – ket haydash bir mahsulotdan keyin ikkinchi mahsulotni quvurga haydash va oldingi mahsulotni keyingi haydalayotgan mahsulot bilan siqib harakatga keltirish orqaliamalga oshiriladi. Ketma – ket haydalayotgan ikki mahsulotning ta’sir zonasida ularning uzaro diffuziyalanishi, hamda oqim tezligini quvur qirqimi yuzasi bo‘yicha bir – xil bo‘lmasligi (quvur o‘qidan devoriga qarab kamayib borishi) natijasida aralashma hosil bo‘ladi.



a)



b)

2.16-rasm. Oqim rejimlariga ko‘ra aralashmaning hosil bo‘lishi chizmasi:

a) turbulent rejimda

b) laminar rejimda

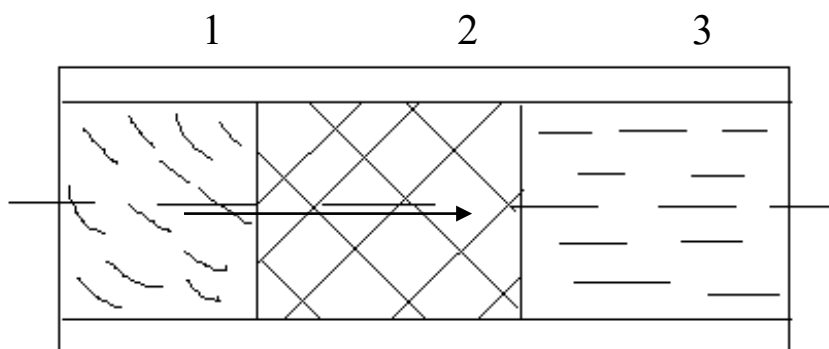
Aralashmaning hosil bo‘lish miqdori oqimning oqish rejimiga va mahsulotlarning qovushqoqligiga bog‘liq bo‘ladi. Oqim turbulent rejimda bo‘lganda (quvur qirqimi yuzasi bo‘yicha oqish tezligi bir xil bo‘ladi)

aralashma kam hosil bo‘ladi. Laminar rejimda esa undan ko‘proq aralashma hosil bo‘ladi. Bundan tashqari oldingi haydalayotgan mahsulot qovushqoqligi, keyingi haydalayotgan mahsulot qovushqoqligidan kichik bo‘lsa yoki teskarisi hosil bo‘ladigan aralashmaning hajmi ko‘p bo‘ladi.

Ketma – ket haydashda aralashma hosil bo‘lishini kamaytirish tadbirlari

Aralashmalarning hosil bo‘lishini quyidagi tadbirlar orqali kamaytirish mumkin.

1. Mahsulotlar oqim tezligini turbulent rejimda sodir etish.
2. Ketma – ket haydalayotgan mahsulotlarni zichligi va qovushqoqligi bo‘yicha farqning minimal bo‘lishini ta’minlash.
3. Aralashma oqimini, quvurni o‘zgaruvchan relf bo‘limlaridan o‘tayotganda, uni to‘xtatmaslik. Mahsulotlar qovushqoqligining bir xil bo‘lmisligi qo‘shimcha aralashmani hosil bo‘lishini sodir etadi.
4. Idishlar saroyi va nasoslar o‘rtasidagi bog‘lanish to‘g‘ri – sodda (berk tarmoklarsiz) bo‘lishligi. Bundan haydovchi stansiyalarning texnologik kommunikatsiyalarida hosil bo‘ladigan aralashma miqdori kamayadi.
5. Ajratuvchilar yordamida aralashmalarni kamaytirish.



2.17-rasm. Mahsulotlarni ajratuvchilar yordamida haydash chizmasi.

- 1 – birinchi haydalayotgan mahsulot. 2 – Uning ketidan haydalayotgan mahsulot. 3 – Ajratuvchi (suyuq yoki qattiq).

To'siqlar maxsus moslamalar yordamida haydashning boshida mahsulotlar o'rtasiga kiritilib, haydashning oxirida ularni quvurdan olinadi.

Suyuq ajratuvchilar sifatida haydalayotgan mahsulotlar bilan aralashmaydigan va emulsiya hosil qilmaydigan suyuqlik yoki neft mahsulotlari ishlatiladi.

Keyingi paytlarda ajratuvchilarni hosil qilishda turli quyuqlashuvchi (polimer) moddalardan foydalanilmoqda. Ular ketma – ket haydalayotgan mahsulotlarning o'rtasiga kiritilsa, ma'lum kismdagi suyuqlikning qovushqoqligi oshib, quyuqlashadi. Quyuqlashgan suyuqlik (ajratuvchi ikki mahsulot o'rtasida quyuq – elastik porshen singari harakatlanib, aralashma hosil bo'lishini kamaytiradi.

Ulardan tashqari suyuq ajratuvchilar sifatida, xossalari ketma – ket haydalayotgan suyuqliklarning xossalariga yaqin bo'lgan mahsulotlar ishlatilmokda. Masalan, benzin va dizel yoqilg'isini ketma – ket haydashda, suyuq ajratuvchi sifatida kerosin ishlatilmoqda.

Mexanik (qattiq) ajratuvchilar, suyuqliklarni ajratishda va aralashmaning hosil bo'lishini kamaytirishda samarador hisoblanadi. Ular diska, porshen, shar ko'rinishida bo'lib, diametri quvurning ichki diametridan 2 – 3 mm katta bo'ladi. Disk va porshen ko'rinishidagi ajratuvchilar quvur devoriga tegib turadigan qismida elastik manjet bo'lib, u orqali ajratuvchining quvur devoriga bo'lgan ta'siri oshiriladi. Ular o'z harakati davomida quvur devoridagi mahsulot qoldiqlarini tozalab oqim bo'yicha siljiydilar.

Ajratuvchilar oraliq nasos stansiyalaridan o'tishi ikki usul yordamida amalga oshiriladi. Birinchi usulda ular maxsus kamera yordamida qabul qilinib, keyin yana quvurga kiritiladi. Aralashma stansiya orqali o'tib bo'lguncha haydash jarayoni to'xtatiladi. Bu o'z navbatida quvurning ishlab chiqarish qobiliyatini kamaytiradi. Ikkinchi usulda ajratuvchilar maxsus moslamalar yordamida nasos orqali o'tkazilmay, yonidan o'tkazib yuboriladi. Bu usulda haydash jarayoni to'xtatilmaydi.

Shar ko'rinishidagi ajratuvchilar elastik tabiiy yoki su'niy kauchukdan va maxsus rezinalardan tayyorlaniladi.

Ularning devori qalinligi 25 mm.dan 80 mm.gacha: diametri esa 100 mm.dan 1 m gacha bo'ladi. Quvur ichiga kiritilishidan oldin, ularning ichi suv yoki boshqa suyuqlik bilan to'ldirilib, diametri quvurning ichki diametriga nisbatan 10% ga kattalashtiriladi. Bu sharlarning quvur devoriga tegib turish zichligini oshiradi. Ajratish jarayonini ishonchli bo'lishini ta'minlash maqsadida, quvur ichiga birdaniga 10 ta gacha shar tushiriladi.

Quvur ichiga tushirilgan mexanik ajratuvchilar soniga ko'ra hosil bo'ladigan aralashma hajmi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$V_{ar}=V(n-1)$$

bu yerda, V - ajratuvchilar orasidagi quvur hajmi; n – ajratuvchilar soni.

Ketma – ket haydashni nazorat qilish va ajratmani ajratib olish usullari.

Ketma – ket haydashni nazorat qilishdan asosiy maqsad, hosil bo'lgan aralashmani quvurning qaysi bo'limida kelayotganini va qachon qabul qilish punktiga yetib kelishini bilish, hamda ularni qabul qilish choralari tashkil qilishdan iborat. Nazorat usullari ko'p bo'lib, ularni aniqlash prinsiplari neft mahsulotlarini va aralashmalarning zichligini, rangini, dielektrik ko'rsatkichlarini, hamda boshqa xossalari bir – biridan farq qilishiga asoslangan. Bu usullar ichida aralashmaning konsentratsiyasini avtomatik aniqlash usuli samarador hisoblanadi. Buning uchun mahsulotlarni o'zaro ta'sir zonasidagi aralashmaning konsentratsiyasini va sifatini tez aniqlaydigan maxsus elektron apparatlardan foydalaniladi. Ular oqim yo'nalishi bo'yicha quvurning tegishli joylariga o'rnatiladi.

Umuman hosil bo'lgan aralashmalar tovar neft mahsulotlari hisoblanmaydilar. Shuning uchun aralashmani oxirgi punktda ajratib olish asosiy jarayonlardan biri hisoblanadi. Ajratib olish ikki usul yordamida amalga oshiriladi. Birinchi usulda hamma aralashma bitta idishga qabul qilinadi. Ikkinchi usulda aralashmaning bosh qismi va uning oldida ketayotgan neft mahsulotining oxirgi qismi bir idishga: aralashmaning oxirgi qismi va uning ketidan kelayotgan mahsulotning bosh qismi boshqa idishga qabul qilinadi.

2.7. Yuqori qovushqoqli va qotuvchan neft va neft mahsulotlarini quvur orqali tashish usullari

Ko'pincha qazib olinayotgan neftlarni oddiy sharoitda qovushqoqligi yuqori bo'lishligi yoki tarkibida parafin miqdorini ko'p bo'lishligi, ularning ma'lum yuqori haroratda qotishini sodir etadi. Bunday neftlarni oddiy sharoitda quvurlar orqali haydashda qiyinchiliklar sodir bo'ladi. Ularning oquvchanligini oshirish quyidagi usullar orqali amalga oshiriladi.

Yuqori qovushqoqli va yuqori haroratda qotuvchan neft va uning mahsulotlarini, kam qovushqoqli neft bilan aralashtirib, birgalikda haydash: Suv bilan aralashtirib, birga haydash (gidrotransport).

Yuqori qaroratda qotuvchan parafinli neft va uning mahsulotlarini issiqlik bilan ishlab, keyin ularni haydash;

Taxminan qizdirilgan neft va uning mahsulotlarini issiqlik bilan ishlab tarkibiga prisatkalar – depresatorlarini qo‘shib haydash.

Suyultiruvchilar bilan haydash

Jo‘natilayotgan yuqori qovushqoqli neft va uning mahsulotlarini realogik xossalarini (qovushqoqligini, qotish haroratini), ularning tarkibiga suyultiruvchilar qo‘shib yaxshilash mumkin.

Suyultiruvchilar vazifasida kondensatlar, benzinlar, kerosinlar, qovushqoqligi kichik bo‘lgan neftlar ishlatiladi.

Agar bir kon havzasida turli navli neftlar qazib olinadigan bo‘lsa (yuqori qovushqoqli, yuqori parafinli va kam qovushqoqli), ularni aralashtirilganda, aralashmaning qovushqoqligi va qotish harorati kamayadi. Bu o‘z navbatida ularning kerakli masofaga haydash imkonini yaratadi.

Qo‘shilgan suyultiruvchilarni Yuqori parafinli neftlarning realogik xossalariga bo‘lgan ta’siri quyidagicha sodir bo‘ladi. Birinchidan, yuqori parafinli neft tarkibidagi parafin qo‘shilgan suyultiruvchi tarkibida erishi natijasida, ularning umumiy aralashma tarkibidagi konsentratsiyasi kamayadi va tegishli aralashmaning qovushqoqligi kamayadi.

Ikkinchidan, suyultiruvchilar vazifasida kichik qovushqoqli neftlar ishlatilganda, uning tarkibidagi asfalt – smola ko‘rinishidagi moddalar Yuqori parafinli neftlar tarkibidagi parafin kristallarining o‘shiga xalaqit beradi (o‘stirmaydi), natijada aralashmaning qovushqoqligi va qotish harorati kamayadi. Ma’lum bir yuqori parafinli neftlar tarkibida 70 foizgacha suyultiruvchi qo‘shiladi.

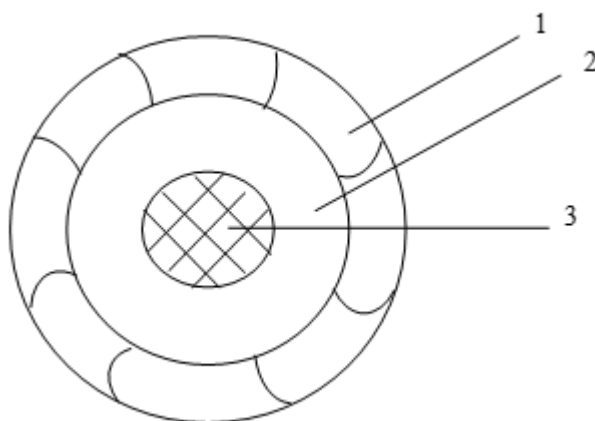
Yuqori qovushqoqli neft va neft mahsulotlarini benzinlar, kerosinlar va kondensatorlar bilan suyultirish amalda ishlatilmaydi. Buning asosiy sababi neft mahsuloti omborlaridan (yoki neftni qayta ishlash zavodidan) to‘g‘ri kon havzasigacha quvurlar ko‘rish uchun katta mablag talab etiladi.

Yuqori qovushqoqli neft va neft mahsulotlarini suv bilan haydash (gidrotransport)

Yuqori qovushqoqli neft va uning mahsulotlarini suv bilan birgalikda haydash birdan bir samarador usullardan biri hisoblanadi. Suv bilan haydashning bir nechta variantlari ma'lum. Ulardan biri quyidagilardan iborat.

Yuqori qovushqoqli neft yoki uning mahsuloti suv bilan birgalikda ichki yuzasida spiral ko'rinishdagi ariqchasi bo'lgan quvurga haydaladi. Spiral ko'rinishidagi ariqcha suv va neft aralashmasini aylanma ko'rinishda oqishini sodir etadi.

Spiral ko'rinishidagi ariqcha suv va neft aralashmasini aylanma ko'rinishida oqishini sodir etadi. Natijada markazga intilma kuchlar hosil bo'ladi va suvlar (og'irligi neftga nisbatan katta bo'lganligi sababli) quvur devori tomoniga qarab intiladi. Natijada neft oqimining tashqi yuzasidan suv halqasi hosil bo'ladi.



2.18-rasm. Spiral ko'rinishdagi ariqchasi bo'lgan quvurda suv va neft oqish holatini ko'rsatuvchi chizma:
1-quvur; 2-suv halqasi; 3-neft oqimi.

Natijada markazga intilma kuchlar hosil bo‘ladi va suvlar (og‘irligi neftga nisbatan katta bo‘lganligi sababli) quvur devori tomoniga qarab intiladi. Natijada neft oqimining tashki yuzasidan suv halkasi hosil bo‘ladi (chizmaga qarang).

Suvning qovushqoqligi neftnikiga nisbatan kichik bo‘lishligi, ishqalanishdagi umumiy yo‘qotishni kamaytiradi. Natijada suv halkasi ichida yuqori qovushqoqli neft oqimi harakat qiladi.

Bu usul yordamida qovushqoqligi suvnikidan kichik bo‘lgan neft va uning mahsulotlarini haydash mumkin. Spiral ko‘rinishdagi ariqchasi bo‘lgan quvurlarni tayyorlash qiyin bo‘lishligi, bu usulni keng miqyosida qo‘llash mumkin bo‘lmaydi.

Gidrotransportning (suv bilan haydashning) ikkinchi usuli neft yoki uning mahsulotlarini suv bilan umumiy aralashmasini hosil qilishidir.

Aralashmani qovushqoqligini kamayishi, ya’ni ishqalanishdagi yo‘qotishni kichik bo‘lishligi, neftning suvdagi (N/S) emulsiya turining hosil bo‘lishi orqali sodir bo‘ladi. Bunda neft zarrachalarining sirti suv pardasi bilan qoplanadi. N/S emulsiya turini hosil bo‘lish sharoitini yaxshilash va uning turg‘unligini oshirish uchun neft – suv aralashmasi tarkibiga sirti aktiv moddalar (PAV) qo‘shiladi. Bu moddalar quvur ichki yuzasining xullanilishini yaxshilab, haydashda, ishqalanish natijasidagi yo‘qotishni tez kamaytiradi.

Neftni prisadkalar bilan haydash

Keyingi paytlarda yuqori parafinli neftlarning reologik xossalarini yaxshilash, ularning tarkibiga neftda eruvchan maxsus kristallar qo‘shish orqali amalga oshirilmoqda. Bu ishlar neftlarni quvurga haydashdan oldin bajariladi. Agar tarkibida massa og‘irligida $0,02 \div 0,2$ foiz qo‘shimcha (prisadka) qo‘shilsa, yuqori haroratda qotuvchi parafinli neftlarning oqishi Nyuton suyuqligiga o‘xshab qoladi.

Sanoat miqyosida prisadkalar vazifasida kukunsiz (bezzolnyy) etilen sopolimerlari va metakril kislotasining murakkab efirlari asosidagi prisadkalar ishlatilmokda.

Qo‘shilgan prisadkalarni depressorlik ta’sirlar mexanizmi xozircha juda aniq emas. Taxminlarga ko‘ra cho‘kayotgan parafin kristallarining yuzasiga prisadka molekullari adsorbsiyalanib, ularni o‘shishiga halaqit beradilar. Natijada yuqori dispers darajali va ko‘p sonli mayda kristalli

parafin suspenziyasi hosil bo‘ladi. Undan tashkari prisadka molekulalarining hajmini kattaligi va tarmoqli strukturaga ega bo‘lishligi, parafin kristallarining mustaxkam panjara hosil qilishiga ta’sir ko‘rsatadilar. Prisadkalarni qo‘shishdan oldin parafinlarni neftdagi bir jinsli eritmasi hosil bo‘lguncha qizdirish kerak bo‘ladi. Prisadkali neftlarni quvurlar orqali haydalganda oraliq stansiyalarida qizdirish kerak bo‘lmaydi.

2.8. Issiqlik bilan ishlangan neft va uning mahsulotlarini haydash

Issiqlik bilan ishlash – Yuqori qovushqoqli va uning mahsulotlarini quvurlar orqali tashishligi asosiy usullardan biri hisoblanadi. Issiqlik bilan ishlash quyidagicha amalga oshiriladi. Neft yoki neft mahsuloti ma’lum haroratgacha qizdirilib, keyin qabul qilingan rejim tezligida sovutiladi. Optimal qizdirish harorati va sovitish tezligi, har bir neft mahsuloti (neftlar) uchun laboratoriya sharoitida aniqlanadi. Natijada issiqlik bilan ishlangan neftning effektiv (samarali) qovushqoqligi va qotish harorati tezda kamayadi. Buning asosiy sababi qizdirib ishlash jarayonida, neft tarkibidagi asfalt – smola moddalari hosil bulayotgan parafinning mayda kristall zarrachalarini o‘rab olib, ularning mahkam kristall panjaralarini hosil bo‘lishiga imkoniyat bermaydilar. Hosil bo‘layotgan denderid struktura osonlik bilan bo‘linadi.

Neft tarkibida qanchalik asfalt – smola moddalari ko‘p bo‘lsa, shunchalik issiqlik bilan ishlash samaradorligi yuqori bo‘ladi.

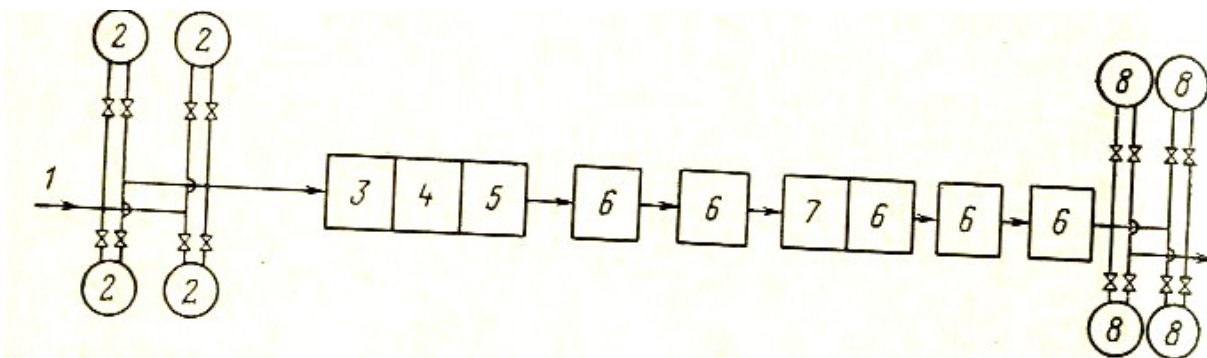
Issiqlik bilan ishlangan neft va neft mahsulotlari xossalarining (qotish haroratini) birlamchi holat (issiqlik bilan ishlashgacha) darajasiga qaytish vaqti, ularning turiga bog‘liq bo‘ladi.

Masalan: ma’lum bir neftlarda birlamchi xossasining tiklanish vaqti 3 – 4 sutkada sodir bo‘lsa, boshqa ma’lum bir neftlarda 20 sutka atrofida sodir bo‘ladi. Bu davr ichida yuqori qovushqoqlik va parafinli neft va uning mahsulotlarini qovushqoqligi va qotish harorati past bo‘lib, ularning quvurlar orqali kam qovushqoqlik neftlar kabi haydash imkoniyati yaratiladi.

Qovushqoqligi yuqori va yuqori haroratda qotuvchi neft va uning mahsulotlarini taxminan isitib quvurlar orqali haydash, ko‘p tarqalgan usullardan biri hisoblanadi. Bu issiq haydash deyiladi. Bunda neft va uning

mahsulotlari quvurning bosh punktida isitiladi va nasos yordamida magistral quvurga haydaladi.

Magistral quvur trassasi uzunligining har 25- 100 km da sovigan neftni qaytadan isitish uchun oraliq issiqlik stansiyalari o‘rnatiladi. Quyidagi chizmada issiq haydashning texnologik chizmasi keltirilgan.



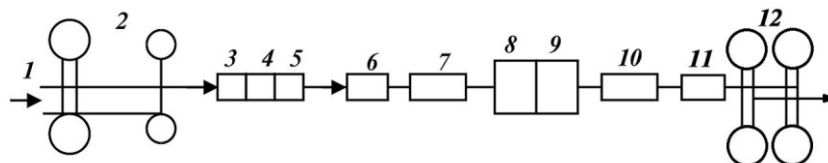
2.19-rasm. Issiq magistral quvurning texnologik chizmasi: 1-kon havza quvuri; 2-rezervuar saroyi; 3- nasos; 4- qo‘shimcha isituvchi jihoz; 5- asosiy nasos; 6-7- oraliq issiqlik stansiyalari; 8-oraliq nasos stansiyasi; 9 – issiqlik stansiyasi; 10-11- oraliq issiqlik stansiyalari; 12- neftni qayta ishlash zavodining xom ashyo saroyi.

Issiq haydashning texnologik jarayoni quyidagicha: Neft kon havzasidan quvur (1) orqali bosh haydovchi stansiyasining rezervuarlar saroyiga beriladi(2). Rezervuarlarda qizdirilib, qo‘shimcha isituvchi jihozga (4) ga beriladi. U yerdan neft oqimi quvurning asosiy nasosiga (5) ga kelib , u orqali neft magistral quvurga haydaladi. Neft quvur bo‘yicha harakati davomida sovib, ma’lum oraliqdan keyin harorat kamayadi. Bu esa ishqalanishdagi yo‘qotishning oshishiga olib keladi. Neft ma’lum masofaga tashish uchun quvur uzunligida oraliq issiqlik stansiyalarida isitiladi. Agar uzoq masofaga haydaladigan bo‘lsa, oraliq issiqlik stansiyasi ko‘riladi (8). U issiqlik stansiyasi (9) bilan birga bo‘ladi. (10) va (11) oraliq nasos stansiyalari.

Issiq haydashning o‘ziga xosligi

Qovushqoqligi yuqori va yuqori haroratda qotuvchi neft va neft mahsulotlarini taxminan isitib, keyin quvurlar orqali haydash keng tarqalgan usullardan hisoblanadi. Bu usul issiq haydash deyiladi. Issiq haydashda neft yoki uning mahsulotlari quvurning bosh punktida isitiladi va

nasos yordamida magistral quvurga haydaladi. Magistral quvur trassasi uzunligining har 25–100 km ida sovigan neft oqimini isitish uchun oraliq issiqlik stansiyalari quriladi. Quyida issiq haydash (issiqlik quvur)ning texnologik chizmasi keltirilgan.



2.20-rasm. Issiq magistral quvurning texnologik chizmasi:

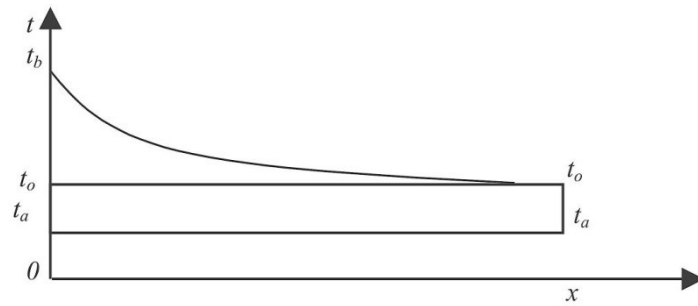
1– kon havza quvuri; 2– rezervuarlar saroyi; 3– nasos; 4– qo‘shimcha isituvchi jihoz; 5– asosiy nasos; 6,7– oraliq issiqlik stansiyalari; 8– oraliq nasos stansiyasi; 9– nasosi bo‘lgan issiqlik stansiyasi; 10,11– oraliq issiqlik stansiyalari; 12– neftni qayta ishlash zavodining xomashyo saroyi.

Kon havzasida tayyorlangan issiq holda haydashning texnologik jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi:

Kon havzasida tayyorlangan neft quvur (1) orqali bosh haydovchi stansiyaning rezervuarlar saroyi (2) ga beriladi. Rezervuarlarda isitilib, qo‘shimcha isituvchi jihoz (4) ga uzatiladi. Undan neft oqimi asosiy nasos stansiyasi (5) ga keladi va stansiya yordamida issiq neft oqimi magistral quvurga haydaladi. Quvur bo‘yicha harakati davomida neft oqimining harorati kamayib boradi, uni qayta isitish yoki haroratini bir me‘yorda ushlab quvur uzunligi bo‘yicha joylashtirilgan oraliq issiqlik stansiyalari (6,7,10,11) da amalga oshiriladi. Agar neft uzoq masofaga haydaladigan bo‘lsa, quvur uzunligi bo‘yicha joylashtirilgan oraliq nasos stansiyalari (8) ham quriladi. Ular orqali neft oqimining bosimi ko‘tarib turiladi. Oraliq nasos stansiyasi issiqlik stansiyasi tarkibida bo‘ladi (8,9). Shunday qilib, neft oqimi belgilangan harorat va bosim ostida neftni quvur orqali qayta ishlash zavodining xomashyo rezervuar saroyi (12) ga oqib keladi.

Hozirgi paytda dunyo bo‘yicha 50 ga yaqin issiq magistral quvurlar mavjud bo‘lib, ular orqali yuqori qovushqoqli neftlar isitilib haydaladi. Shulardan biri eng katta (uzunligi va diametri bo‘yicha) issiq quvur Uzen-Samara magistral neft quvuridir.

Quvur uzunligi bo‘yicha haroratning kamayishi. Isitilgan neft va uning mahsulotlari haroratining quvur uzunligi bo‘yicha kamayishi quyidagi chizma (grafik)da keltirilgan:



2.21-rasm. Issiq neft mahsuloti haroratining quvur uzunligi bo'yicha o'zgarish grafigi: t_b – mahsulotning boshlang'ich harorati; t_o – mahsulotning oxirgi harorati; t_a – atrof-muhit harorati.

Keltirilgan grafikdan ko'rinib turibdiki, mahsulot harorati quvurning boshlang'ich qismida uning oxirgi qismiga qaraganda tezroq pasayadi. Buning asosiy sababi boshlang'ich qismda (harorat yuqori bo'lganda) neft tarkibidagi parafinlarning kristallanishi sodir bo'lmaydi va yashirin issiqlik ajralib chiqmaydi. Suyuqlik issiqligining atrofga sarf bo'layotgan miqdori faqat mahsulot harorati hisobiga bo'ladi. Bu, o'z navbatida, mahsulot haroratining tez pasayishiga olib keladi. Mahsulot harorati tarkibidagi parafinning kristallanish haroratiga tenglashganda parafin kristallanadi va yashirin issiqlik hosil bo'ladi. Kristallanish jara-yonida ajralib chiqayotgan yashirin issiqlikning ma'lum bir miqdori mahsulotdan tashqi muhitga sarf bo'layotgan issiqlik o'rnini qoplaydi. Natijada mahsulot haroratining pasayish tezligi sekinlashadi. Bu isitilgan neft yoki neft mahsulotlarini uzoq masofaga haydash imkoniyatini yaratadi.

Issiqlik quvurlarni ishonchli ishlatishni hisobga olib, isitiladigan neft yoki neft mahsulotlarining boshlang'ich harorati (t_b) 80–90 °C dan oshirilmasligi kerak. Bunday haroratda quvurning mahkamligi ta'minlanadi, neft va neft mahsulotlarining fraksiya-larga ajralish jarayonining oldi olinadi.

Issiqlik quvurning o'ziga xos xususiyati (kamchiligi) shundan iboratki, haydash to'xtaganda quvur ichidagi neft yoki neft mahsulotlarining sovishi va qotishiga yo'l qo'ymaslik kerak bo'ladi. Agar qotadigan bo'lsa, uni qaytadan ishga tushirish (haydash) uchun katta mehnat talab etiladi.

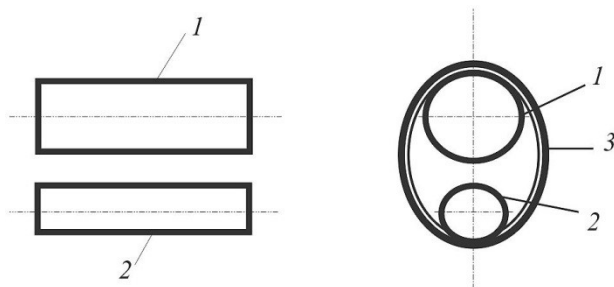
Masalan, sovib qotib qolgan quvurni 3–4 sutka davomida to'xtovsiz yuvish uchun kam qovushqoqli neft mahsuloti zaxirasini hosil qilish, uni isitib quvur ichiga haydash, quvur atrofidagi tog' jinslarini isitish va boshqa qo'shimcha mehnat sarflash kerak bo'ladi. Hosil qilinadigan kam qovushqoqli neftning zaxira hajmini quyidagi ifoda bo'yicha aniqlash mumkin:

$$V = Q \cdot t.$$

Bunda: Q –isitish (yuvish) uchun sarflanadigan kam qovush-qoqli mahsulotning hajmi (ming tonna); t – quvurni isitish uchun ketadigan vaqt (soat).

Ma'lumotlarga qaraganda, kam qovushqoqli isitilgan neft maksimal bosimda haydab turilganda, quvur o'tkazuvchanlik qobiliyatini oldingi holatiga keltirish uchun 4–6 sutka vaqt kerak bo'ladi.

Issiq haydash to'xtaganda quvur ichidagi mahsulot qotishining oldini olish maqsadida isituvchi yo'ldosh quvurlardan ham foydalaniladi. Bu usul ko'proq diametri katta bo'lgan quvurlar uchun ishlatiladi. Yo'ldosh quvur asosiy quvurga parallel qilib joylashtiriladi va ular umumiy issiqlik izolyatsiya materiallari bilan o'raladi. Yo'ldosh quvur orqali issiq suv (bug') haydalib, asosiy quvur ichidagi mahsulot qotishining oldi olinadi.



2.22- rasm. Issiq quvurni yo'ldosh quvur orqali isitish chizmasi:
1– asosiy quvur; 2– yo'ldosh-isituvchi quvur; 3– umumiy issiqlik izolyatsiyasi.

Issiq quvurni ishlatishda, iqtisodiy tejamkorlikni oshirishda (ayrim hollarda) uning yuzasini issiqlik izolyatsiya materiallari bilan o'rash maqsadga muvofiq hisoblanadi. Izolyatsiya qavati mahsulot haroratini tashqariga sarf bo'lishini kamaytiradi. Bu, o'z navbatida, quvur uzunligi bo'yicha quriladigan issiqlik stansiyalari sonining kamayishiga olib keladi.

Isituvchi stansiyalarining jihozlari

Isitilgan yuqori qovushqoqli va yuqori qotuvchan neft va neft mahsulotlarini haydashda porshenli va markazdan qochma nasoslardan foydalaniladi. Yuqori haroratdagi neft va neft mahsulotlarining

qovushqoqligi kam bo'lishini hisobga olib, mahsulotlarni haydashda, asosan, markazdan qochma nasoslardan foydalaniladi va ular ketma-ket o'rnatiladi. Ular bug' turbinalari yoki elektrodvigatellar yordamida harakatga keltiriladi.

Porshenli nasoslarning NT-45, P-75 va P-85 markadagilari ishlatiladi.

Yuqori qovushqoqli va yuqori haroratda qotuvchan neft va neft mahsulotlarini isitish isituvchi moslamalar bilan jihozlangan rezervuarlar hamda maxsus issiqlik almashinish apparatlarida amalga oshiriladi.

Rezervuarlardagi isitish asosan yuqori qovushqoqli mahsulotlarni nasos orqali so'rib olish uchun amalga oshiriladi.

Rezervuarlardagi isitish harorati 40–60°C bo'lib, ilon izi ko'rinishdagi yoki seksiyali bug' bilan isituvchi quvur seksiyasi yordamida amalga oshiriladi.

Keyingi paytlarda mahsulotlarni isitish uchun olovli isituvchi apparatlardan ko'proq foydalanilmoqda. Bu apparatlar iqtisodiy jihatdan bug' bilan isitishga nisbatan samarali hisoblanadi. Lekin ular olovdan xavfli bo'lib, foydalanishda yuqori darajali xizmatni tashkil qilishni talab etadi.

2.9. Magistral gaz quvurlar. Tuzilishi va ishlash prinsipi.

Magistral quvurlarning turlari

Magistral quvurlar deb, neft-gaz va neft mahsulotlarini ishlab chiqariladigan joydan ishlatilish joyigacha tashuvchi quvur bo'limiga aytiladi.

Magistral quvurlarning ishchi bosimi 10 MPa dan yuqori bo'lmay, ularning shartli diametrlari 1420 mm gacha bo'ladi.

Magistral quvurlar tashiladigan mahsulotning turlariga ko'ra: neft, gaz va neft mahsulotlari magistral quvurlariga bo'linadi.

Magistral gaz quvuriga gazni kompleks tayyorlash qurilmalari tarkibidagi bosh kompressor stansiyasi (BKS) dan gazni taqsimlash stansiyasi (GOS) gacha bo'lgan oraliq kiradi.

Magistral neft quvuri bo'limiga neftni kompleks tayyorlash qurilmalari tarkibidagi bosh nasos stansiyasi (BNS) dan neftni qayta ishlash zavodi (NQZ) gacha yoki uzatuvchi omborgacha bo'lgan oraliq kiradi. Magistral neft mahsuloti quvurlariga NQZ dan mahsulotlarni saqlovchi omborgacha bo'lgan oraliq kiradi.

Magistral quvurlarning klassifikatsiyasi va kategoriyasi

Magistral quvurlar qurilish me'yorlari va qoidalari (QMQ) 2.05.06-85 ga ko'ra quyidagicha klassifikatsiyalanadi. Magistral gaz quvurlari ishchi bosimiga ko'ra 2 ta sinfga bo'linadi.

Birinchi sinf magistral gaz quvurlariga ishchi bosimi 2,5 MPa dan 10 MPa gacha bo'lgan quvurlar kiradi; ikkinchi sinfga ishchi bosimi 1,2 MPa dan 2,5 MPa gacha bo'lgan quvurlar kiradi.

Magistral neft va neft mahsulotlari quvurlari shartli diametrlari bo'yicha 4 ta sinfga bo'lingan:

- 1- sinfga shartli diametri 1000 mm dan katta bo'lgan quvurlar;
- 2- sinfga shartli diametri 500 mm dan 1000 mm gacha bo'lgan quvurlar;
- 3- sinfga shartli diametri 300 mm dan 500 mm gacha bo'lgan quvurlar;
- 4- sinfga shartli diametri 300 mm dan kichik bo'lgan quvurlar kiradi.

Magistral quvurlarning istalgan bo'limlarini mahkamligini ta'minlash maqsadida QMQ 2.05.06-85 bo'yicha ular quyidagi kategoriyalarga bo'lingan.

Shartli diametri 1200 mm va undan yuqori bo'lgan gaz quvurlari va shartli diametri 700 mm va undan yuqori bo'lgan neft va neft mahsuloti quvurlari 3- kategoriyaga; shartli diametri 1200 mm dan kichik bo'lgan gaz quvurlari hamda shartli diametri 700 mm dan kichik bo'lgan neft va uning mahsuloti quvurlari 4- kategoriyaga kiradi.

Gaz quvurlari

Gaz quvuri, gaz uzatkich (gazoprovod) — yonuvchi gazlarni qazib olingan yoki ishlab chiqarilgan joyidan iste'mol qilinadigan joyigacha uzatish (yetkazib berish) uchun mo'ljallangan inshootlar (quvurlar, tayanchlar, binolar) majmui. Birinchi marta gaz quvuridan milod boshlarida Xitoyda foydalanilgan. Bunda tabiiy gaz bambukdan yasalgan quvurlarda uzatilgan. 18-asr oxirida Yevropada gaz cho'yan, 19-20-asrlarda esa pulat quvurlarda uzatilgan. Hozir gaz quvurlari yer ostidan, yer ustidan (tayanchlar ustidan) o'tkazilishi mumkin. Gaz quvuri magistral (gaz uzoq joylarga, boshqa shahar yoki mamlakatlarga yetkazib beriladigan), mahalliy (gaz biron bir hudud doirasida yetkazib beriladigan) va shahar (gaz muayyan bir shahar doirasida yetkazib beriladigan) xillarga bo'linadi. Quvurlarni korroziyadan saqlash uchun izolyatsiyalash, katod va protektorli himoya usullaridan foydalaniladi. Gaz quvuridagi gaz bosimini gaz-

kompressor stansiyasi myoriga solib turadi. Gaz quvurining oxirgi punktlarida gaz taqsimlash stansiyalari quriladi. Bu punktlardan gaz iste'molchilarga tarqatiladi. Bitta quvurga ega bo'lgan magistral gaz quvurlarning shartli diametriga asosan o'tkazuvchanlik qobiliyati taxminan 10 – 50 mlrd. m³/yil ga teng bo'ladi.

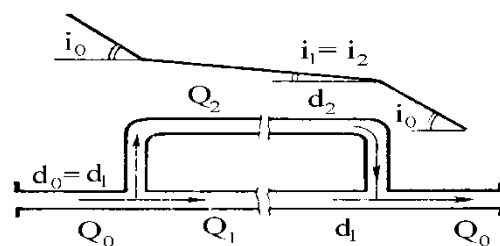
Kon quvur uzatgichlarning turlari va sinflari

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

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

Kon quvur uzatgichi – bu tabiiy gaz, neft, neft mahsulotlari, suvlar va ularning aralashmalarini qazib olish joyidan kompleks tayyorlash qurilmasigacha, keyin magistral quvur yoki boshqa transport turlariga uzluksiz tashishni ta'minlaydigan, uzoq muddat ishlatishga hisoblangan kapital muhandislik tizimi.

Tarmoqlangan bo'lim – bu tabiiy va sun'iy to'siqlar orqali o'tuvchi, suv orqali o'tganda zahira quvuri mavjud bo'lgan, lupinglar*, kranli bo'limlar, tozalash qurilmalari va diagnostika asboblari ishga tushirish va qabul qilish kameralari mavjud bo'lgan quvuruzatkich.



Luping- alohida uchastkalarda ta'mirlash ishlarini bajarish uchun uzatilayotgan mahsulotni to'xtovsiz haydashni amalga oshiruvchi parallel quvuruzatkichlar.

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

Tazyikli quvurlarda mahsulot quvurni to‘liq to‘ldirib oqadi, tazyiqsiz quvurlarda quvur ichi to‘liq bo‘lmagan holda oqishi mumkin.

Neft konlarida quriladigan uzatkich quvurlari quyidagi asosiy guruhlariga bo‘linadi:

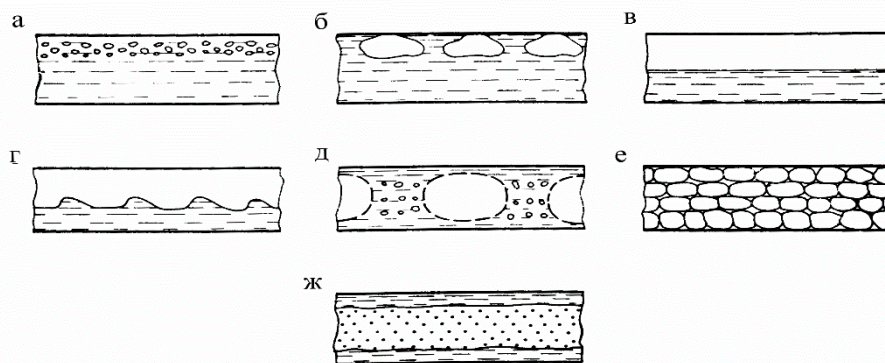
- 1) bajaradigan ishiga qarab - neft o‘tkazuvchi, gaz o‘tkazuvchi, neftgaz o‘tkazuvchi va suv o‘tkazuvchi;
- 2) suyuqlikning harakatlanish tavsifiga ko‘ra - neft, gaz va suv birgalikda va alohida harakatlanadigan;
- 3) tazyiq tavsifiga ko‘ra-tazyikli va tazyiqsiz;
- 4) ishchi bosim kattaligiga ko‘ra-yuqori-6,4 MPa, o‘rtacha - 1,6 MPa va past-0,6 MPa bosimli;
- 5) joylashish usuliga ko‘ra-yer osti, yer usti, osilgan va suv osti;
- 6) vazifasiga ko‘ra - tashlama quvurlar, neft, gaz va suv kollektorlari va neft mahsulotlari o‘tkazkichi;
- 7) gidravlik hisoblash sxemasiga ko‘ra.



Texnologik quvuruzatkichar unda harakatlanayotgan modda ishchi harorati $t_i \leq 50^\circ\text{C}$ bo‘lsa-sovuq, agar $t_i > 50^\circ\text{C}$ bo‘lsa - issiq quvuruzatkichlar hisoblanadi.

Bulardan tashqari, barcha quvur o‘tkazkichlari tazyiq tavsifiga ko‘ra quyidagi guruhlariga bo‘linadi:

- 1) quvurning kesimi suyuqlik bilan to‘liq egallangan quvur o‘tkazgichlar;
- 2) to‘liq egallanmagan quvur o‘tkazkichlar.



2.23-rasm. Gorizontal quvurlarda gaz-suyuqlik aralashmasi oqimining tuzilmasi. Oqimlar: a – quvur ustki yuzasida gaz pufakchali; b – gaz tiqini hosil bo‘layotgan; v – qavatlashgan; g – to‘lqinli; d – tiqinli oqim; e – emulsiyali; j – ichki oqimli.

Kondagi uzatkich quvurlarining barcha turlarini, ulardan bir fazali suyuqliklar harakatlengandagi gidravlik hisobi quvur diametri, boshlang‘ich bosimi va o‘tkazuvchanlik qobiliyatini aniqlashdan iborat bo‘lib, umumiy gidravlikadan ma‘lum bo‘lgan ifodalar orqali aniqlanadi.

Quvur o‘tkazgichining o‘tkazuvchanlik qobiliyatini oshirish usullari

Neft konlarida ko‘pincha yangi quduqlarni ishga tushirilishi yoki mavjud ishchi quduqlarning mahsuldorligini oshirilishi sababli yig‘ish kollektorlarining o‘tkazuvchanlik qobiliyatini oshirishga to‘g‘ri keladi. Yig‘ish kollektorlarining o‘tkazuvchanlik qobiliyatini oshirish to‘rtta usulda amalga oshiriladi: 1) neftni qizdirish yo‘li orqali uning qovushqoqligini kamaytirish; 2) suvlangan neft oqimiga yuqori faol moddalarni kiritish; 3) parallel neft quvurini yotqizish (luping); 4) asosiy nasos bilan parallel ishlovchi qo‘shimcha nasos o‘rnatish.

Amalda qizdirib haydaluvchi (asosan parafinli neftlarni) yoki tabiiy haroratini atrof muhitga yo‘qotuvchi suyuqlik oqimlari bilan ishlashga to‘g‘ri keladi. Harorat pasayishi bilan neftning (emulsiyaning) qovushqoqligi ortadi, oqibatda uni quvur o‘tkazgichida tashishda gidravlik qarshilik ham ortadi. Haroratning pasayishi ayniqsa yuqori qovushqoq va parafinli neftlarni uzatishda noxush holat. Yer ustiga quduqdan olinayotgan neft harorati ko‘pgina o‘zgaruvchan ko‘rsatkichlarga bog‘liq: quduq chuqurligi va mahsuldorligi, geotermik gradiyentga, gaz omiliga, neftning suvlanganligiga, ishchi quvurga nisbatan favvora quvurining

konsentrlanganligiga bog‘liq. Bularning barchasini chiqazish chiziqlarini, yig‘ish kollektorlarini yangi ochilgan konlarni loyihalashda etiborga olish qiyin, shu sababli ishlatish loyihasi bo‘yicha quduqning ko‘zda tutilgan maksimal mahsuldorligidagi quduq ustidagi suyuqlik o‘rtacha haroratini qabul qilinadi.

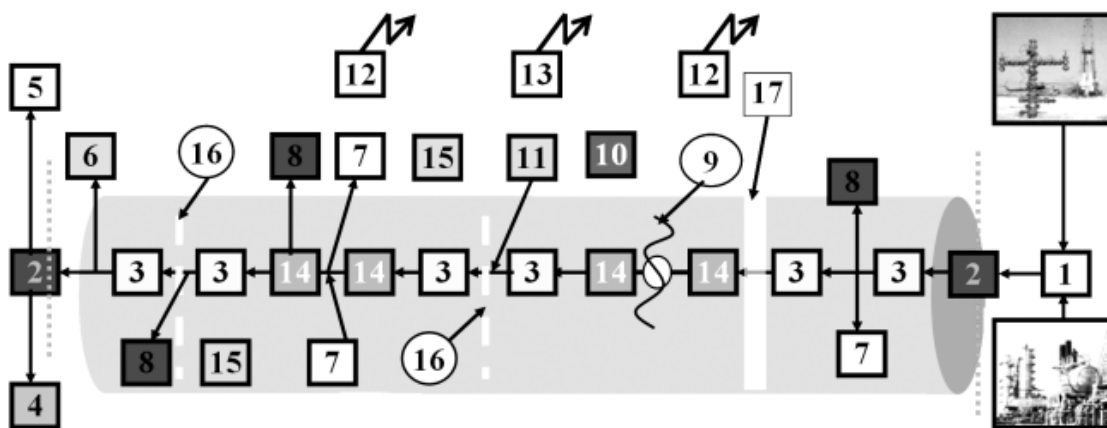
Qish mavsumida emulsiyaning qovushqoqligi oshgan paytda oqimga sirt faol (SFM) moddani suvlangan neft beruvchi quduq tubida yoki quduq ustida kiritish yig‘ish kollektorlarining o‘tkazuvchanlik qobiliyatini oshirish bo‘yicha samarali usullaridan biridir. SFMni suvlangan neft oqimiga kiritish emulsiya qovushqoqligini kamaytiradi va quvur o‘tkazgichi o‘tkazuvchanlik qobiliyatini oshiradi.

Harakatdagi neft quvur o‘tkazgichi o‘tkazuvchanlik qobiliyatini mavjud nasosga nisbatan yuqori tazyikli qo‘shimcha markazdan qochma nasos o‘rnatish yoki asosiy nasos bilan parallel ishlovchi nasos o‘rnatish orqali oshirish mumkin. O‘tkazuvchanlik qobiliyatini oshirish gel tarkibli poliakrilamidlardan qo‘llash orqali ham erishish mumkin.

Magistral quvur uzatkichlar tuzilishi va ishlash prinsipi

Qazib olingan gaz konlaridan boshlang‘ich kompressor stansiyalar orqali tarmoqli magistral quvurlar yordamida uzoq masofaga tashishda oxirgi magistral nuqtasining ishlab chiqarish joylariga va iste‘mol qilish joylariga yetkazib berish uchun mo‘ljallangan yuqori bosimli quvurlar mo‘ljallangan tarmoqli shoxobchalar. Siqilgan uglevodorod gazlarini (propan, butan va ularning aralashmalarini) 45°C haroratda to‘yingan bug‘larining qayishqoqligi 1,6 MPa dan ortiq bo‘lmagan boshqa siqilgan uglevodorodlarni tashish uchun mo‘ljallangan magistral quvurlar tarmoqlariga ularni ishlab chiqarish joylaridan (tabiiy va sun‘iy uglevodorod gazlarini siqish zavodlaridan) iste‘mol qilish joylarigacha (qabul qilish va uzatish bazalari, gaz quyish bekatlari, sanoat va qishloq xo‘jaligi korxonalarini, portlar, gaz tarqatish stansiyalari, jo‘natish bazalari) bo‘lgan quvurlar tarmoqlari va shoxchalanishlari kiradi. Magistral gaz quvur tarmoqlariga quyidagi obyektlar kiradi (2.24-rasm): gaz qazib olish joyida gaz yer qatlami bosimining ta‘siri ostida quduqlardan yig‘uvchi individual gaz quvurlari bo‘ylab gaz to‘plash punktlariga keladi, bu yerda u birinchi marta o‘lchanadi va zarur bo‘lgan hollarda redutsiyalanadi. Gaz to‘plash punktlaridan gaz qazib olish va gaz to‘plash kollektoriga, u bo‘ylab esa bosh inshootga – gazni majmuaviy tayyorlash qurilmasiga (rus. UKPG)

yoʻnaltiriladi, bu yerda gaz tozalanadi, suvsizlantiriladi, ikkinchi marta oʻlchanadi va tovar konditsiyasi holatiga keltiriladi. Bosh kompressor stansiyasida gaz gaz maydalash agregatlari bilan nominal ishchi bosimigacha (7,5 MPa) siqiladi, soʻngra esa magistral gaz quvurlari tarmogʻining chiziqli qismiga keladi. Gaz quvurlari tarmogʻining chiziqli qismiga chiziqli armatura bilan magistral quvurlar tarmogʻining oʻzi, tabiiy va sunʼiy toʻsiqlardan oʻtish joylari, texnologik aloqa va elektr uzatish liniyalari, trassa boʻylab oʻtgan va trassaga keluvchi yoʻllar, himoyalash inshootlari, oraliq isteʼmolchilarga ajralish shoxobchalari, suv va kondensat toʻplagichlar, elektrokimyoviy himoyalash tizimi kiradi. Magistral gaz quvurlari tarmogʻining chiziqli qismiga, shuningdek, lupinglar, ehtiyot quvurlarini zaxiralash omborlari, vertolyot maydonchalari va chiziqli qismda ishlaydigan taʼmirlovchi aloqachilar uchun moʻljallangan uylar kiradi. Magistral gaz quvurlari tarmogʻining yer usti obyektlariga kompressor stansiyalari va gaz taqsimlash stansiyalari kiradi. Kompressor stansiyalari yonida, qoidaga koʻra yashash posyolkasi quriladi. Kompressor stansiyalari gidravlik hisob-kitoblarga muvofiq bir-biridan 120–150 km uzoqlikda joylashadi. Katta diametrli 1220–1420 mm magistral gaz quvurlari (MG) tarmogʻining kompressor stansiyalarida (KS) gazni siqish hozirgi kunda, qoidaga koʻra, oshirilgan foydali ish koeffitsiyentiga ega boʻlgan gazoturbina dvigateli GPA–TS-16A, GPA-TS-25 va GPU–16A gaz haydash agregatlari bilan amalga oshiriladi.



2.24-rasm. Magistral gaz quvur tarmoqlarining tarkibi: 1 – gazni qayta ishlash zavodi (GPZ); 2 – hisobga olish uzeli; 3 – kompressor stansiyasi; 4 – redutsiyalash stansiyasi; 5 – gazni siqish stansiyasi; 6 – yer osti gaz ombori; 7 – avtomobilga gaz to‘ldirish kompressor stansiyasi (AGNKS); 8 – ajralishlar; 9 – dyuker; 10 – elektrokimyoviy himoya EXZ; 11 – suv o‘zani; 12 – operatorlik punkti; 13 – dispetcherlik-boshqarish punkti; 14 – ajratuvchi zulfinlar (zadvijkalar); 15 – ishlab chiqarish ta‘minoti bloki; 16 – temiryo‘l va avtomobil yo‘llaridan o‘tish joylari; 17 – intellektual qo‘yilma.

Magistral quvur tarmoqlarining ishlash sharoitlari koeffitsiyentiga bog‘liq ravishda belgilangan kategoriyalari mustahkamlikni hisoblashda quvurlar tarmog‘ining yig‘ish payvandli birikishlarining fizikaviy uslublar bilan nazoratga tortiladigan t sonini (ularning umumiy sonidan % larda), shuningdek quvur tarmoqlarini ishlatishda topshirishdan oldingi gidravlik sinovlardagi bosimni belgilaydi. Magistral gaz quvur tarmoqlari kompressor stansiyasiga kirishdagi ishchi nominal ishchi bosimga bog‘liq ravishda ikkita sinfga bo‘linadi:

- I. 2,5 dan – 10 MPa gacha (bu qiymatlarni ham o‘z ichiga olgan holda);
- II. 1,2 dan – 2,5 MPa gacha (bu qiymatlarni ham o‘z ichiga olgan holda).

2.10. Gaz quvurlarining texnologik hisobi

Gaz quvurlarining texnologik hisobi haqida umumiy ma‘lumotlar

Magistral gaz quvurlarining texnologik hisobiga quvurlar orqali gazlarni jo‘natish jarayoni bilan bog‘liq bo‘lgan ko‘rsatkichlarni aniqlash kiradi. Texnologik hisoblashlar tarkibiga magistral gaz quvurlarini gidravlik

hisobi kirib, u quvurdagi bosimni yo'qotish, kompressorlar orasidagi masofalarni, quvurlarni maqbul diametrini va haydash harorati rejimini aniqlash hisoblarini o'z ichiga oladi. Texnologik hisoblar magistral gaz quvurlarini loyixalash bo'yicha qabul qilingan normalar asosida amalga oshiriladi.

Texnologik hisoblar uchun quyidagi ma'lumotlar kerak bo'ladi:

- Gazning kimyoviy tarkibi va fizik ko'rsatkichlari;
- Quvurning yillik gaz o'tkazuvchanlik qobiliyati;
- Quvurning umumiy uzunligi;
- Gazning harorat ko'rsatkichlari;
- Trassa profil chizmasi, geologik sharoitlar;
- Elektr ta'minoti manbasidan va yo'ldan uzoqligi to'g'risidagi ma'lumotlar va boshqalar.

Texnologik hisoblashlarni amalga oshirishda ma'lum bir hisobli ko'rsatkichlarni nomogramma va jadvallar bo'yicha qabul qilinadi.

Gaz quvurining gidravlik hisobi

Gaz quvurining gidravlik hisobida quvurdagi bosimning kamayishi, gaz quvurining o'tkazish qobiliyati va boshqa ma'lumotlarga ko'ra, kompressor stansiyalar (KS)i orasidagi masofa aniqlanadi.

Gaz quvurining o'tkazuvchanlik qobiliyati – bu quvurni mahkamlik chegara ko'rsatkichida va quvur boshlanishida maksimal bosim ushlanganda, u orqali sutka davomida haydash mumkin bo'lgan gaz miqdori tushuniladi.

Gaz quvurining sutkalik gaz o'tkazuvchanlik qobiliyati q_c (mln.m³/sut) quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$q_c = Q_y / 365 K_y; \text{ m}^3/\text{sut}$$

Bu yerda, Q_y – yillik gaz sarfi. Ya'ni yil davomida quvurga keladigan gaz miqdori (20°C da va 760 mm simob ustunida); K_y – yillik o'rtacha gaz ishlatish notekisligini ko'rsatuvchi koeffitsiyent.

Yer osti gaz omborlari bo'lmagan va uzunligi 300 km dan ortiq bo'lgan gaz quvurlari uchun $K_y=0,85$, uzunligi 300 km dan kam bo'lgan gaz quvurlari uchun $K_y=0,75$ teng deb qabul qilinadi.

Gaz quvurlarining ko'rsatkichlariga va gazni fizik xossalariga ko'ra quvurning o'tkazuvchanlik qobiliyati q_c (mln.m³/sut) quyidagi ifoda orqali hisoblanadi:

$$q_c = 0,326 \cdot 10^{-6} \cdot d^{2,5} \sqrt{(P_b^2 - P_{ox}^2) / (\lambda \cdot \Delta\rho \cdot T_{o'rt} \cdot Z_{o'rt} \cdot L)}$$

Bu yerda, P_b va P_{ox} – tegishli uchastkani boshlanishi va oxiridagi bosimlar, Pa; d – quvurning ichki nominal diametri, mm; λ - gaz quvurining gidravlik qarshiligi; $T_{o'rt}$ - quvur uzunligi bo'yicha haydalayotgan gazning o'rtacha harorati, K; $Z_{o'rt}$ – gazni o'rtacha siqiluvchanlik koeffitsiyenti; $\Delta\rho$ - gazning havoga nisbatan nisbiy zichligi; l – uchastka uzunligi, km.

Gaz quvurlarida gaz harakatlanishida hosil bo'ladigan gidravlik qarshilik qiymati quvurning yangi yoki eskiligiga, uning ichki qismini g'adir-budurlik ko'rsatkichlariga, oqish rejimining turiga, hamda oqimning bir rejimdan boshqa rejimga o'tish holatlariga bog'liq. Gidravlik qarshilik koeffitsiyenti mos ravishda gaz quvurini ishlatish holati va ularning ta'sirlarini ko'rsatuvchi ifodalar yordamida (λ_{ish}) aniqlanadi.

Agar $Re = 2000 \div 3000$, ya'ni oqim o'tuvchan rejimda va quvur ichki yuzasi silliq bo'lganda gidravlik qarshilik quyidagi ifoda bilan topiladi:

$$\lambda_{ish} = 0,067 (158/Re)^{0,2} = 0,1844/Re^{0,2}$$

Bu yerda, Re – Reynolds soni.

Agar oqim o'tuvchan (aralash) rejimda bo'lsa gidravlik qarshilik Reynolds soni ($Re > 3000$) va nisbiy g'adir - budurlikka bog'liq, ya'ni $\lambda_{ish} = f(Re; Ye)$ bo'ladi. Bunda gidravlik qarshilik quyidagicha topiladi:

$$\lambda_{ish} = 0,067 (158/Re + 2k/d)^{0,2}$$

Agar oqimni tavsiflashda quvurlar tula g'adir – budur yoki qarshilikning kvadrat qonunlariga bo'ysunsa, u holda gidravlik qarshilik Reynolds soniga emas, balki nisbiy g'adir-budurlik koeffitsiyentiga bog'liq bo'ladi, va quyidagicha ifodalanadi:

$$\lambda_{ish} = 0,067 (2k/d)^{0,2}$$

Agar nisbiy g'adir-budurlik $k = 0,03$ (Yangi quvurlar uchun) bo'lsa,

$$\lambda_{ish}=0,03817/d^{0,2}$$

ifoda bilan topiladi.

Reynolds ko'rsatkichi esa quyidagicha aniqlanadi:

$$Re = 1,81 \cdot 10^3 q_c \cdot \Delta\rho/d\mu$$

Bu yerda, q_s - quvurning o'tkazuvchanlik qobiliyati, mln.m³/sut; d-quvurning ichki diametri, m; $\Delta\rho$ - havo bo'yicha gazning nisbiy zichligi; μ - gazni dinamik qovushqoqligi, (Pa·s).

Yuqorida keltirilgan ifodalarni hisobga olib, kompressorlar orasidagi masofa quyidagi ifodalar yordamida hisoblanadi.

Kvadrat rejimda, kompressorlar orasidagi masofa quyidagicha aniqlanadi:

$$l = (Ad_{ich}^{2,6})^2/(\Delta T_{ur} \cdot Z_{ur}) \cdot (R_{bosh}^2 - R_{ox}^2)/q^2$$

O'tish rejimi uchun quyidagicha bo'ladi:

$$l = (A^1 d_{ich}^{2,6})^2/(\Delta T_{ur} \cdot Z_{ur}) \cdot (R_{bosh}^2 - R_{ox}^2)/q^2$$

Bu yerda: l - kompressor stansiyalari orasidagi hisoblangan oraliq, km; $A=1,67 \cdot 10^{-6} \alpha \varphi e$ (kvadrat rejimida). $A^1=0,332 \cdot 10^{-6} \alpha \varphi e$ (o'tish rejimida).

α - gaz oqish rejimini kvadrat rejimidan farq kilishini ko'rsatuvchi koeffitsiyent (grafik orqali aniqlanadi). Kvadrat rejimida $\alpha=1$;

φ - quvur tagi halkalarini hisobga oluvchi koeffitsiyent. Agar halkalar bo'lmasa $\varphi = 1$ olinadi. Agar halkalar orasidagi masofa 12 m bo'lsa $\varphi =0,975$, 6 m bo'lsa $\varphi =0,95$ olinadi.

e – quvur ichki yuzasini hisobga oluvchi koeffitsiyent. Yangi quvurlar uchun e=1 qabul qilinadi.

Quvurning oxiridagi bosim tegishlicha quyidagi ifodalar orqali hisoblanadi. Kvadrat rejimida:

$$R_{ox}=\sqrt{R_{bosh}^2 - \Delta T_{ur} \cdot Z_{ur} \cdot q^2}/(A \cdot d_{ich}^{2,6})^2.$$

O'tish rejimida:

$$R_{ox}=\sqrt{R_{bosh}^2 - (\Delta \cdot \lambda T_{ur} \cdot Z_{ur} \cdot q^2)}/(A^1 d_{ich}^{2,6})^2.$$

Quvurlar orqali gazlar harakatlanganda ularning bosimi kamayib boradi, ya'ni quvur boshlanishidagi bosim (R_b) quvurni oxiridagi bosimidan (R_{ox}) yuqori bo'ladi. Quvurni boshlanishidan uning uzunligini istalgan nuqtasidagi bosim uzgarishini quyidagi ifoda orqali hisoblash mumkin:

$$P_x = \sqrt{(P_{bosh}^2 - (P_{bosh}^2 - P_{ox}^2) \cdot x/l)}$$

Bu yerda, P_x – quvurni boshlanishidan X_m uzoqlikda joylashgan nuqtadagi bosimi, Pa.

Gaz quvurining uzunligi bo'yicha kompressorlar soni quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$n = L/l; \text{ (dona)}$$

bu yerda, L – quvurning umumiy uzunligi, km. l – kompressorlar orasidagi masofa, km.

Gaz quvurning harorat rejimi.

Gaz quvurlarini hisoblashda va foydalanishda suv, gaz kondensati va gidratlar to'siqlari hosil bo'lish joylarini aniqlash va o'tkazish qobiliyatini aniqlash uchun quvurning harorat rejimi to'g'risidagi ma'lumotlar kerak bo'ladi. Bu rejimni to'g'ridan to'g'ri o'lchash yoki hisoblash orqali aniqlash mumkin. Amaliy hisoblashlarda V.G.Shuxovning ifodasi yordamida o'rtacha harorat aniqlanadi:

$$t_{ur} = t_{gr} + (t_{bosh} - t_{gr})/x \cdot (1 - e^{-x})$$

Hisobni uchastka oxiridagi gazni harorati uchun quyidagicha ifodalaymiz:

$$t_{ox} = t_{gr} + (t_{bosh} - t_{gr})/e^x$$

Bu yerda, $x = 0,225 \cdot K_t \cdot d_t \cdot l / q \cdot \Delta_{ur} \cdot 10^6$.

Bu yerda, t_{ox} va t_{bosh} – hisobni quvur bo'limining boshlanishidagi va oxiridagi harorat, °C. t_{gr} – quvur yotqizilgan chuqurlikdagi tuproqni o'rtacha harorati, °C; d_t – quvurning tashqi diametri, mm; K_t – gazdan tuproqqa issiqlik berish koeffitsiyenti. $K_t = 1,74 \text{ Vt}/(\text{m}^3 \cdot \text{°C})$. S_r – gazning issiqlik sig'imi, $S_r = 2512 \text{ Dj}/(\text{kg} \cdot \text{°C})$; l – hisobli uchastka bo'limi uzunligi, m.

Gaz quvurlarining diametrini tanlash

Gaz quvurining diametrini aniqlash uchun 3 xil diametrdagi gaz quvuri bo'yicha sarf bo'ladigan xarajatlar bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun har bir quvur diametri bo'yicha iqtisodiy va gidravlik hisob ishlari amalga oshiriladi. Qaysi bir diametrdagi gaz quvurida kapital va ishlatish xarajatlarining yig'indisini tashiladigan gaz hajmi birligiga bo'lgan nisbati, gaz quvur uzunlik birligida kichik qiymatga ega bo'lsa, usha diametrdagi gaz quvuri maqbul hisoblanadi.

$$S_{ud}=S_g/q \cdot 350 + C_k/q \cdot 350 \cdot e \quad (\text{ming.sum (mln} \cdot \text{m}^3/\text{km)})$$

Bu yerda, S_{ud} – kompressor stansiyalar va quvur uzunligi bo'yicha solishtirma kapital xarajatlar yigindisini tashiladigan gaz hajm birligiga bo'lgan nisbati; S_g va S_k – tegishli quvurning chiziqli bo'limi bo'yicha (ming.sum/km) va kompressor stansiyalari bo'yicha (ming.sumda) keltirilgan xarajatlar, 350 – taxminiy bir yillik ish kuni; l – hisobli uchastka uzunligi, km.

Texnologik hisoblashlarning maqsadi

Texnologik hisobni gidravlik bo'limida bajarishdan asosiy maqsad quvurdagi oqayotgan mahsulotning (boshlang'ich, oxirgi, o'rtacha) bosim yo'qotilishi aniqlanadi. Hisob bajarilgandan so'ng nasos yoki haydash stansiyalarini qayerlarga joylashtirish mumkinligi kelib chiqadi. Gaz quvur tarmoqlarini qoyatoshli va toshli qatlamlarga yotqizishda izolyatsion qoplarni shikastlanishdan himoyalash uchun oldindan 10 sm dan kam bo'lmagan qalinlikda yumshoq qatlam yotqiziladi va quvurlar tarmog'ining usti ham 200 mm dan kam bo'lmagan qalinlikda yumshoq qatlam bilan ko'miladi. Bundan tashqari g'iloflovchi matlar kabi maxsus uskunalardan ham foydalanish mumkin. Magistral gaz quvur tarmoqlarini suvli to'siqlar (katta va kichik), botqoqliklar, jarliklar, tepaliklar, temiryo'llar va avtomobil yo'llaridan o'tish joylari ko'proq yer ostida bo'ladi. Barcha holatlarda o'tish joyining turini tanlash turli xil variantlarning texnik iqtisodiy ko'rsatkichlarini solishtirish asosida amalga oshirilishi lozim. Gaz quvur tarmoqlarining yirik suv to'siqlari orqali suv ostidan o'tish joylari gidrologik, geologik-muhandislik, topografik va hududiy-xo'jalik tadqiqotlarining ma'lumotlari asosida loyihalalanadi. Bunday o'tish joylari,

qoidaga ko‘ra, vibratsiyalar paydo bo‘lishiga, quvurlar tarmog‘ining kemalar yakorlari bilan shikastlanishi va yemirilishiga olib kelishi mumkin bo‘lgan yalang‘ochlanib qolishning oldini olish maqsadida suv havzalari va daryolarning tubidagi cho‘kindilardan pastga cho‘ktiriladi. Suv ostidagi quvurlar tarmog‘ining muvozanatlangan (cho‘ktirilgan) eng yuqoridagi tarkib toptiruvchisi daryo o‘zanining prognozlanadigan eng chekka yuvilib ketish profilidan 0,5 m pastda joylashishi lozim (prognoz 25 yilga tuziladi). Suv ostidan o‘tish joylarining chegaralari suv havzalarining yoki daryolarning qirg‘oqlarida tiqin armaturalarini (kranlar va zadvijskalarni) o‘rnatish joylari bilan belgilanadi. Gaz quvur tarmoqlarining suv ostidan o‘tish joylari, qoidaga ko‘ra, amaldagi yoki loyihalanadigan ko‘priklar, pristanlar, vodozabor (suv olish va chiqarish inshoot)lar va boshqa gidrotexnik inshootlar, temiryo‘l ko‘priklari va avtomobil yo‘llari ko‘priklari, sanoat korxonalarini va gidrotexnik inshootlardan oqim bo‘yicha pastda o‘tkazilishi lozim. Quvur tarmog‘ining diametri 1000 mm gacha va 1000 mm dan ortiq bo‘lganda bu masofa mos ravishda 300 va 500 m ni, xuddi o‘sha diametrlarda pristanlar va daryo portlaridan mos ravishda 1000 va 1500 m ni, vodozaborlardan 3000 m ni tashkil qilishi lozim. Gaz va neft quvurlari tarmoqlarining suv ostidan o‘tish joylari ikki va ko‘p tarmoqli bo‘lganligi sababli, ikkita qo‘shni tarmoq o‘qlari orasidagi masofa quvurlar tarmog‘ining diametri 1000 mm dan kam va 1000 mm dan ortiq bo‘lganda 30 va 50 m ni tashkil qilishi lozim. Suv ostidan o‘tish joylarining o‘zanli qismida qiyshiq (egri) trubalarni o‘rnatishga faqat maxsus holatlarda yo‘l qo‘yiladi. Qoidaga ko‘ra, suv osti transheyasining profili quvurlar tarmog‘ining tabiiy (erkin) egilish radiusiga mos kelishi lozim. Botqoqliklarda neft va gaz quvurlarini yer ostidan o‘tkazish torf qatlamining quvvati va suv rejimiga bog‘liq ravishda yer qatlamida yoki bevosita torf qatlamida amalga oshiriladi. Bunda neft va gaz quvurlari tarmoqlarining uchastkalari suv yuzasiga chiqib qolishining oldini olish uchun ular maxsus yuklar (temir-beton) bilan ballastlanadi (muvozanatlanadi), yaxlit torkret-beton yoki yig‘iladigan temir-beton qobiqlar bilan qoplanadi, shuningdek 18 vintli, garpunli va mineral qatlamda ochiladigan ankerlar bilan mustahkamlanadi.

Gaz quvur tarmoqlarini temir yo‘llar va avtomobil yo‘llari orqali yer ostidan o‘tkazishda quvur tarmoqlari bu yo‘llarning qoplamalari ostiga himoyalovchi maxsus g‘ilof quvurlarda (kojuxlarda) yotqiziladi, bu g‘ilof quvurlarining diametri quvur diametridan 200 mm katta bo‘lishi lozim. Gaz quvur tarmoqlari V kategoriyali avtomobil yo‘llari, sanoat korxonalarining

barcha kategoriyadagi avtomobil yo‘llari, dala yo‘llari bilan kesishganda himoyalash kojuxlari o‘rnatilmaydi. Kojux chetlari temir yo‘llarning eng chekka liniyasidan 25 m va avtomobil yo‘llaridan 10 m masofaga chiqariladi. Magistral gaz quvur tarmoqlarining kojuxlari tortuvchi svechalar bilan jihozlanadi, neft mahsulot quvurlari tarmoqlaridan esa nazorat quduqlari bilan avariya kanavalar chiqariladi. Magistral gaz quvurlari tarmoqlarini (asosan, gaz quvurlari tarmoqlarini) yer ustidan o‘tkazish (2.25-rasm) ko‘p yillik muzliklar va barqarorligi past bo‘lgan yer qatlamlari rayonlarida, tog‘kon qazib chiqarishlarida, cho‘llarda, botqoqliklarda tabiiy to‘siqlar orqali katta va kichik o‘tish joylarida qo‘llaniladi. Yer ustidan o‘tkazilgan quvur tarmoqlari va ularning uchastkalari konstruksiya tarkibiga kiruvchi kompensatsiyalovchi qurilmalarga ega bo‘ladi: yer ustidan «ilon izi» bo‘ylab o‘tkazish, gaz quvurlari tarmoqlarini biroz egilish bilan o‘tkazish va boshqalar. Tayanchlarning konstruksiyasiga bog‘liq ravishda quvurlar tarmoqlarining yer ustidan o‘tish joylari bir oraliqli; kompensatorlarsiz konsollarsiz ko‘p oraliqli (yerga yoki plitaga tayanuvchi); kompensatorli konsolli ko‘p oraliqli (tayanchlar, ustunlar, qoziqlar va boshqa konstruksiyalardan iborat bo‘ladi), kompensatorlarsiz, G simon kompensatorlar bilan, P simon kompensatorlar bilan, «ilon izi» tipidagi kompensatorlar bilan; bir oraliqli osilib turuvchi, pylonlar bilan ko‘p oraliqli, qoyalarga o‘rnatilgan tayanchlar bilan: vintli, arkali, shpengelli, «osilib turuvchi ip» tipida bo‘ladi.

Gaz quvurlari tarmoqlarini yer ustidan o‘tkazishda quvurlar tarmog‘ining o‘zining «o‘tirish» xususiyatidan foydalaniladi. Magistral gaz quvurlari tarmoqlarini yer ustida yotqizishga nisbatan kam qo‘llaniladi. Bunda quyidagi shartlarga amal qilish zarur: – botqoqliklarda, botqoqlangan va suvli joylarda gaz quvurlari tarmog‘ini oldindan tayyorlangan asosga o‘rnatish va torf bilan ko‘mish, so‘ngra esa zaxira chuqurdan olinadigan mineral tuproq bilan (ba‘zi hollarda tashib keltiriladigan tuproq bilan) ko‘mish lozim, bu gaz quvurlari tarmog‘ini yer ostidan o‘tkazishdagi loyiha belgisiga qadar cho‘ktirish va mustahkamlash uchun zarur 20 bo‘ladigan qimmatbaho vositalardan (temir-beton cho‘ktiruvchilar, mustahkamlovchi ankerlar) foydalanmaslik imkonini beradi, biroq shu bilan birgalikda gaz quvurlari tarmog‘ini o‘tkazish polosasi zonasida suv rejimining buzilishiga olib keladi, maxsus suv o‘tkazuvchi qurilmalar bo‘lishini, gaz quvurlari tarmog‘ini ekspluatatsiya qilish paytida ko‘mish qatlamini saqlab turish uchun qo‘shimcha xarajatlar qilinishini talab qiladi; – unchalik katta quvvatga ega bo‘lmagan mineral tuproq qatlami bilan qoplangan qoyatoshli

qatlamda gaz quvurlari tarmog'ini rejalashtirilgan yuzaga joylashtirish va mineral tuproq bilan ko'mish lozim, bu qoyatoshli qatlamda transheya qazish, gaz quvurlari tarmog'i ostiga yumshoq tuproqdan «to'shak» tayyorlash va uni yumshoq tuproq bilan ko'mish kabi qimmat baholanadigan ishlardan voz kechish imkonini beradi.

Magistral neft–gaz quvurlardagi avariya sababi

Magistral neft va gaz quvurlaridagi avariya quyidagi sabablarga ko'ra sodir bo'lishi mumkin.

- Quvurlarning korroziylanishi;
- Quvurlarda harorat kuchlanishlarining sodir bo'lishi;
- Quvur yotkizilgan joylardagi yer qatlamining kuchishi;
- Quvur tagidagi tuproqlarni bir xilda cho'kmasligi;
- Quvurlarni mahkamligini va zichligini sinashda me'yoriy talablarga rioya qilinmasligi;
- Quvurlarni tayyorlashda me'yoriy ko'rsatkichlardan chetga chiqishligi va boshqalar.

Bu sabablar ichida eng xavfli va harakterlisi quvurlarni payvand choklari va quvur metalli bo'yicha yorilishidir. Bunday avariylarni bartaraf etish (mahsulotlar haydashni to'xtatgan holda) ko'p vaqt davomida sodir etiladi.

Avariylarni aniqlash quvur ichidagi mahsulot bosimini kamayishi (monometrlar ko'rsatishi bo'yicha); ikki haydovchi stansiyalar o'rtasida haydalayotgan va qabul qilinayotgan mahsulotlar miqdorlarining farq qilishi va boshqa ko'rsatkichlarga asosan aniqlanadi.

Magistral neft quvurlaridagi katta jarohat natijasida sodir bo'lgan avariya joylarini, mahsulotlarni yer ustiga oqib chikishi orqali aniqlash mumkin. Kichik jarohatli (kichik teshiklar, yoriklar) avariya joylarini esa kuzatish, hamda boshqa usullar yordamida aniqlash juda kiyin. Quvur teshigidan oqib chiqayotgan mahsulot miqdorining kamligi va uni yer ustiga chiqmay quvur uzunligi bo'yicha zovur ichiga oqishi, avariya bo'lgan quvur bo'limining aniqlashni kiyinlashtiradi. Bunday bo'limlarni aniqlashda ultratovush, elektromagnitizm, tovush bosmining kamayishi kabi usullardan foydalaniladi.

Magistral quvurdagi avariylarni bartaraf etish tartibi.

Quvur trassasini kuzatib yuruvchi personal (navbatchi) neft yoki neft mahsulotlarini yer yuzasida hosil bo'lgan joyni ko'rsa, bu haqida neftni haydovchi stansiya boshlig'iga va dispercherga xabar qiladi. Ulardan tegishli ko'rsatmalar olgandan keyin, u yongin va ko'ngilsiz voqealarni sodir bo'lmasligini ta'minlash tadbirlarini amalga oshiriladi.

«Chekilmasin», «yongindan xavfli» kabi belgilar o'rnatiladi.

Agar yer yuzasiga oqib chikayotgan mahsulotlarni miqdori ko'p bo'lsa, ularning to'xtatish va yigish ishlarini amalga oshiriladi.

Jarohat quvurning uzilishi natijasida sodir bo'lsa, darrov berkituvchi kranlar yordamida, haydash to'xtatiladi.

Neft quvurlaridagi avariylarni bartaraf etish uchun jarohatlangan quvur bo'limi ochilib, mahsulotning oqib chiqishi to'xtatiladi va ta'mirlash ishlari bajariladi. Olov ishlarini bajarishdan oldin, qazilgan chuqurlikdagi havo tarkibida neft mahsulotlarining bor yoki yo'qligi analiz qilish orqali aniqlanadi.

Quvurning jarohati kichik teshik ko'rinishida bo'lsa, metall yamog'i (nakladka) yoki qo'rgoshin to'sig'i (probkasi) yordamida berkitiladi. Metall yamog'ini teshik ustiga quyilib, zanjirli siquvchi moslama yordamida quvurga bosiladi va keyin uni quvur yuzasiga payvand qilinadi. Qo'rgoshin to'sig'i esa teshik ichiga maxsus siquvchi bolt yordamida o'rnatiladi. Kichik jarohatlar natijasida hosil bo'lgan avariylarni bartaraf etishda, mahsulotlarning haydashni to'xtamasdan amalga oshiriladi.

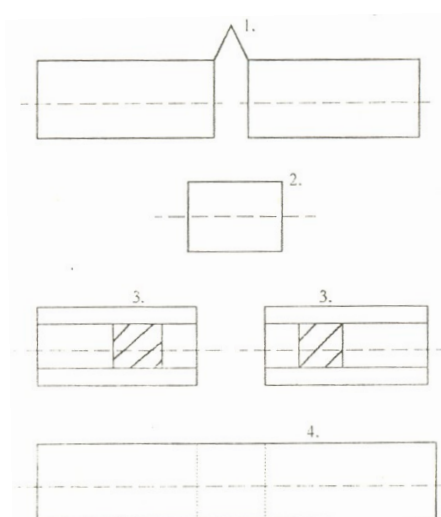
Agar avariya katta jarohat, ya'ni quvurning uzilishi yoki uning uzunligi bo'yicha yorilishi natijasida sodir bo'lsa, quvurning jarohatlangan bo'limi yangi quvur bilan almashtiriladi. Buning uchun quvur orqali mahsulotni haydash to'xtatiladi. Quvurning usti ochilib, jarohatlangan quvurning uzunligi aniqlanadi va shu quvur uzunligiga teng bo'lgan yangi quvur olib kelinadi. Jarohatlangan quvur bo'limini qirqib tashlashdan oldin, quvurdagi neftning yerga oqishini to'xtatish maqsadida, jarohatlangan quvur bo'limining ikki tomonidan teshiklar ochiladi.

Ochilgan teshiklar orqali quvur ichida loy to'sig'i hosil qilinadi.

Ko'p hollarda quvur ichiga rezina shari (loy o'rniga) kiritilib, uning to'sig'i hosil qilinadi. Quvur ichiga to'siq hosil qilingandan keyin, quvurdagi neftning yerga oqishini to'xtatish maqsadida, jarohatlangan quvur bo'limining ikki tomonidan teshiklar ochiladi. Jarohatlangan quvur bo'limi kirkib olinadi va uning o'rniga yangi quvur payvand qilinadi.

Yangi quvur yuzasi izolyatsiya qoplamasi bilan qoplanadi. Keyin quvur tuproq bilan berkitiladi va neft yoki uning mahsulotlarini haydash jarayoni davom ettiriladi.

Katta jarohatli quvur avariyasini bartaraf etishning texnologik chizmasi quyidagi sxemada keltirilgan.



2.26-rasm. Quvur uzilishidagi avariyanı bartaraf etish sxemasi.
1 – jarohatlangan quvur bo‘limi; 2 – yangi quvur (patrubka); 3 – loy to‘sig‘i; 4 – avariya bartaraf qilingandan keyingi quvur

Gaz quvurlaridagi avariya ishlarini bajarish gaz va olovdan ishlar turkumiga kirganligi sababli, ularni amalga oshirishda, xavfsizlik qoidalariga rioya qilishini talab etadi va quyidagicha amalga oshiriladi.

1. Jarohatlangan quvur bo‘limiga gaz kelishi to‘xtatiladi va quvur gazdan tozalanadi.
2. Quvurdagi korroziyadan himoya qilish jihozlari uziladi.
3. Quvurni ochishdagi yer qazish ishlari bajariladi.
4. Quvur ichiga rezina sharini o‘rnatish uchun jarohat bo‘limining ikki tomonida teshiklar ochiladi.
5. Ta‘mirlanadigan quvur bo‘limining ichki yuzasini izolyatsiya qilish uchun uning ichiga rezina sharlari o‘rnatiladi.
6. Payvand ishlari bajariladi.
7. Payvand choklarini sifati fizik usuli yordamida tekshiriladi.
8. Sharlar quvur ichidan olinib, teshiklar berkitiladi.
9. Payvand choklarining mahkamligi va zichligi tekshiriladi.
10. Izolyatsiya qoplamalari surkaladi.

11. Elektrokimyoviy himoya vositalari ulanadi.

12. Tuproq bilan ko'milib, foydalanishga topshiriladi.

Neft va gaz magistral quvurlaridan foydalanish jarayonida quvurlarga ko'rsatiladigan ta'mirlash ishlari

Neft va gaz magistral quvurlaridan foydalanish jarayonida quvurlarga ko'rsatiladigan ta'mirlash ishlari 3 ko'rinishda bo'ladi: kundalik, o'rtacha, kapital.

Kundalik ta'mirlash, yillik grafik asosida amalga oshirilib, instruksiyalarini jarohatlanishidan yoki yemirilishidan saklash bo'yicha bajariladigan kompleks tadbirlarini uz ichiga oladi.

O'rtacha ta'mirlash kundalik ta'mirlashga uxshagan bo'ladi. Bunda elementlarni ta'mirlashda muddati (ikki ta'mirlash oraligi) bir yildan ortiq bo'ladi.

Kapital (tubdan) ta'mirlash-magistral neft va gaz quvurlarining chiziqli bo'limini ta'mirlash turining asosiysi hisoblanadi. U quvur elementlarini, konstruksiyalarini va ma'lum quvur bo'limlarini ta'mirlash yoki almashtirish bo'yicha kompleks ishlarni uz ichiga oladi.

Magistral neft va gaz quvurlarini chiziqli bo'limini kapital ta'mirlashga quyidagilar kiradi:

- Izolyatsiya qoplamalarini, nuqsonli bo'limlarini, quvurning chiziqli bo'lim armaturalarini ta'mirlash va almashtirish;
- Sun'iy va tabiiy to'siqlar orqali o'tgan quvur bo'limlarini ta'mirlash;
- Aholi punktlari yoki sanoat korxonolari orqali o'tgan quvur bo'limlarini himoya qurilmalarini ta'mirlash;
- Elektrokimyoviy himoya vositalarini almashtirish yoki ta'mirlash;
- Trassa bo'yicha o'tgan aloqa liniyalarini almashtirish va ta'mirlash va boshqalar.

Magistral neft va gaz quvurlarini kapital ta'mirlashda, ta'mirlanadigan uchastka bo'yicha gaz tashish to'xtatiladi. Gazni to'xtovsiz iste'molchilarga berish maqsadida, ta'mirlashgacha bo'lgan davrda, asosiy quvurga parallel yangi quvur (luping) yotqiziladi. U asosiy quvuriga ulanib, u orqali gaz haydaladi. Keyin ta'mirlash kerak bo'lgan quvur bo'limi qirqib olinadi.

Magistral neft va uning mahsulotlari quvurlarini kapital ta'mirlash, mahsulotlarini quvurlar orqali haydashni to'xtatib yoki to'xtamasdan amalga oshiriladi. Mahsulotlarini quvurlar orqali haydashni to'xtatmay

ta'mirlashda, ta'mirlanadigan quvur bo'limidagi bosim, ishni xavfsizlik (bexatar) bajarilishini ta'minlaydigan darajagacha pasaytiriladi.

Quvurlarni ta'minlash 3-xil usulda amalga oshiriladi: zovur qoshida, zovur ichidagi yostikcha ko'tarib qo'yishi va o'rnatish; foydalanayotgan quvurga parallel yangi quvur yotqizish. Kapital ta'mirlashni qaysi usulda amalga oshirilishi, ta'mirlanadigan quvurning holatiga va texnologik jarayonlarga bog'liq bo'ladi.

Gaz quvurlarini korroziyadan himoyalash

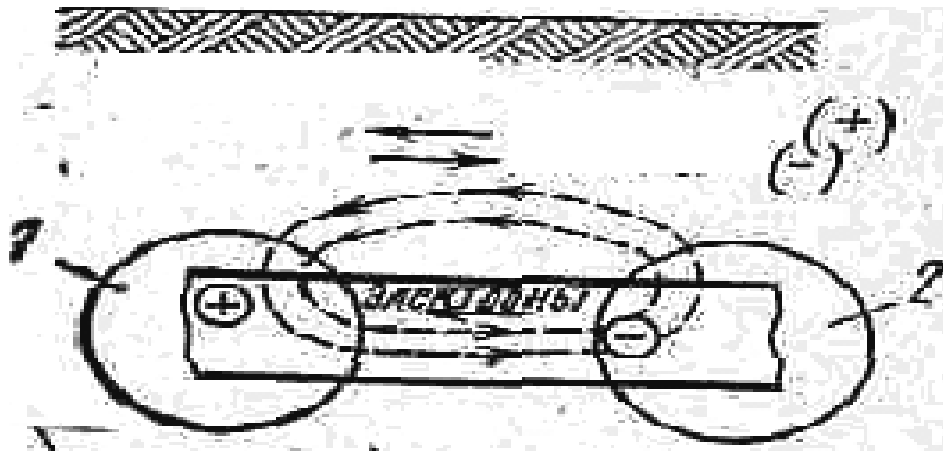
Metallarning korroziyasi deb asta-sekinlik bilan ularning yuza qismining atrof-muhitining kimyoviy va elektrokimyoviy ta'siridagi yemirilishiga aytiladi. Metallardan tayyorlangan quvur ichki yuzasining yemirilishi asosan gazning tarkibiga va xossalriga bog'liqdir. Gaz quvurining ichki zanglashiga gaz tarkibidagi kislorod, namlik, oltingugurt va boshqa birikmalar yotadi.

Korroziyada eng katta qiyinchilik quvur yuzalarining tashqi tomondan yemirilishi, ya'ni tuproq ta'sirida zanglashdir. Gaz quvurlarining tuproq namligi ta'sirida zanglash o'z tabiatiga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

- a) kimyoviy yemirilish
- b) elektrokimyoviy yemirilish;
- v) elektrli yemirilish.

Kimyoviy zanglash_tuproq tarkibidagi turli xil suyuqlik va gazlarning, suyuq neyelektrolitidlarining ta'siridagi zanglashdir. Kimyoviy zanglash ta'sirida quvurning butun yuzasi bo'yicha yupqa qatlamli plyonka (zang qatlami) hosil bo'ladi. Kimyoviy zanglashda quvurning butun yuzasi bo'ylab bir xil qalinlikda zang qatlami hosil bo'ladi. Bunday zang qatlamining hosil bo'linishi boshqa turdagi zanglashga nisbatan xavfsiz hisoblanadi.

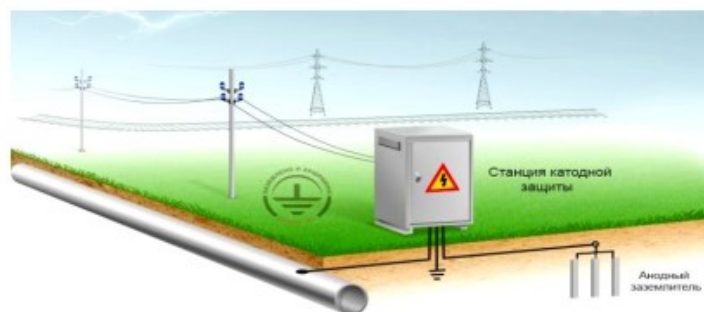
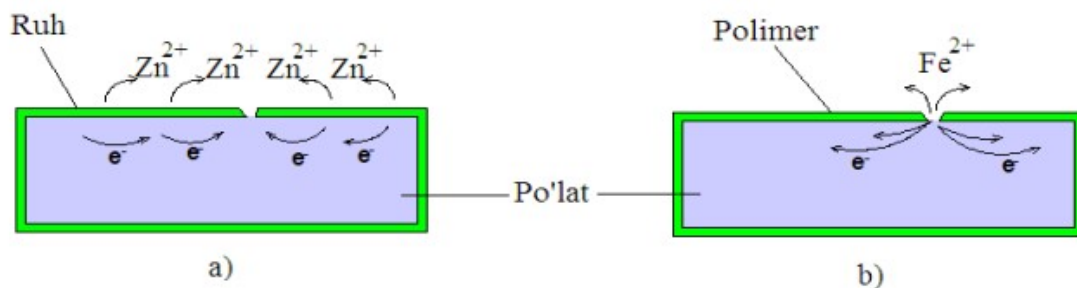
Elektrokimyoviy zanglash – bu namlik ta'siridagi tuproq eritmasining (elektrolit vazifasini bajaruvchi) metallga ta'siri natijasida paydo bo'ladi. Bu zanglashning paydo bo'lish jarayonini quyidagicha tasvirlash mumkin.



2.27– rasm. Elektrokimyoviy yemirilish

Elektrokimyoviy yemirilishi ikki xil maydon, ya'ni musbat qiymatli katodli va manfiy qiymatli anodli maydonlar hosil bo'ladi.

Metall quvurlarda elektronlar harakati anod maydonidan katodga qarab harakatlanadi. Tuproqda ionlar harakati katodli (+) musbat va anodli (-) manfiy boshlanadi. Elektrokimyoviy yemirilish mahalliy zanglash harakteriga egadir va buning ta'sirida quvurda mahalliy (jarohatlanish) zanglash paydo bo'ladi, bu zanglash ta'sirida quvur yemirilib teshik paydo bo'lishi mumkin, bu esa xavflidir.



2.28-rasm. Anodli (a) va katodli (b) qoplamalarda korroziyon jarayonlar sxemalari

Anodli qoplamalarda qoplama materiali yemirilib, asosiy metallni korroziyadan asrab qoladi. Masalan: Fe da Zn qoplama anodli qoplama vazifasini o'taydi.

Katodli qoplamalarda sirdagi himoyalovchi qoplamaning yemirilishi natijasida yemirilish joylarida asosiy metallning korroziyasi sodir bo'ladi.

Mahalliy yemirilishning paydo bo'lishi kimyoviy yemirilishga nisbatan o'ta xavfli hisoblanadi. Elektrokimyoviy yemirilish, gaz quvurlarida yer ostidagi (tuproqdagi) daydi toklar ta'sirida bo'lishi ham mumkin. Tuproqda bunday toklar (yer ostida) turli xil elektrli transportlar, elektr manbalarining yerga bog'lanishi va h.k.z. orqali paydo bo'ladi.

Yemirilishning elektr toklari, daydi toklar ta'sirida paydo bo'lishiga elektrli yemirilish deb aytiladi. Elektrokimyoviy yemirilishdan farqi – golvanli yemirilishdir.

Elektrli yemirilish, ya'ni daydi toklar ta'sirida zanglash elektroximiyali yemirilishga nisbatan o'ta xavfli hisoblanadi. Yemirilishning bu turi ayniqsa shahar gaz tarmoqlarida juda ko'p uchraydi. Quvur zanglashiga tuproq tarkibidagi namlik, havo o'tkazuvchanlik, turli xil tuzlar va chiqindilarning miqdoriga bog'liqdir. Quruq tuproq metall yemirilishiga kam ta'sir etadi. Nam tuproqqa nisbatan eng yuqori darajada zanglash tuproq namligi 11÷13% bo'lganda hosil bo'ladi. Tuproqning namligi darajasi 20-24 % yetganda yemirilish darajasi kamayib boradi. Gaz quvurlarining yemirilish darajasini aniqlash uchun elektr ulchov uskunalaridan foydalaniladi.

Gaz quvurlari himoyalaniş usullariga qarab quyidagi ikki guruhlarga bo'linadi:

qoloq (passiv) himoyalaniş;

ilg'or (aktiv) himoyalaniş.

Qoloq (passiv) himoyalanişga quvurlarning namlikdan himoyalaniş kiradi.

Ilg'or himoyalanişga bu elektrli himoyalanişdir.

Qoloq himoyalanişga gaz quvurlarining himoyalaniş orqali zanglashdan saqlaniş kiradi. Eng ko'p himoya uchun ishlatiladigan material bitumli himoyalanişchi va rezina – bitumli materiallardir. Himoyalaniş quyidagi tartibda amalga oshiriladi. Gaz quvuri metal, sim tozalagichlar orqali tozalanadi. Qalinligi 0.1 ÷ 0.15 mm bo'lgan qora mum eritmasi bilan qoplanadi. Gruntovka neft bitumi benzina qo'shib 1:2 yoki 1:3 nisbatda tayyorlanadi.

Bitumli emalning qoplanish soniga qarab quyidagi himoyalanişlarga bo'linadi:

Normal himoyalaniş kuchlantirilgan qalinlikda va o'ta yuqori kuchlantirilgan qalinlikda himoyalaniş. Normal himoyalaniş past miqdorda zanglanish paydo bo'lganda ishlatiladi. Boshqa holatlarda kuchlantirilgan va o'ta kuchlantirilgan himoyalanişdan foydalaniladi. Ilg'or himoyalanişga elektrli himoyalaniş kirib, ikki usulda amalga oshiriladi:

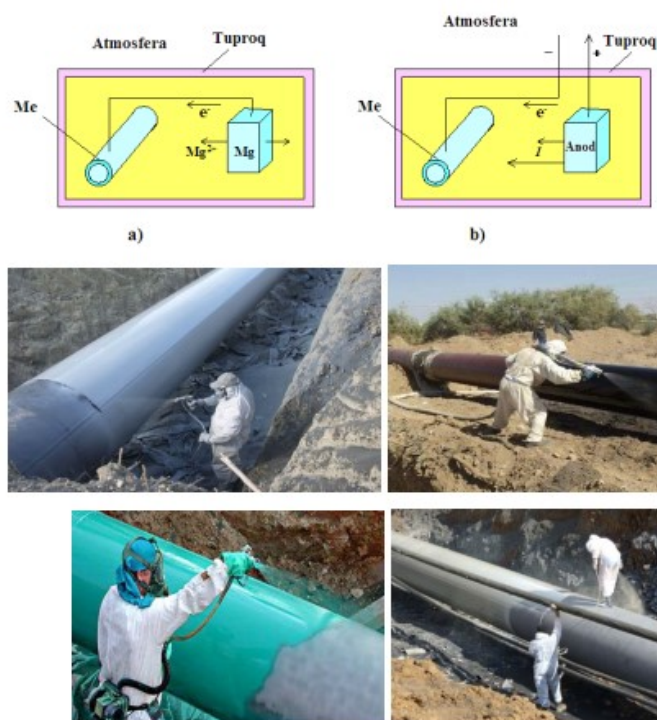
- a) katodli himoyalaniş;
- b) protektorli himoyalaniş.

Yer osti quvurlari, temir yo'l va katta avtomobil yo'llarining tagidan o'tganda qo'llaniladigan patronlar, yer osti metall idishlari kabilarni tuproq korroziyasidan protektorlar yordamida himoya qilinadi.

Protektorli himoyada korrozion elementlar toki quvur joylashgan tuproqqa o'rnatilgan elektrokimyoviy faol metall elektrod hosil qiluvchi galvanik elementlar toki bilan so'ndiriladi, ya'ni protektor elektrodi anod sifatida erishi natijasida quvur korroziyadan saqlanib qoladi. Po'lat quvurga metall protektor ulanadi, natijada «quvur-protektor» galvanik elementi hosil bo'ladi. Quvur katod vazifasini protektor anod vazifasini, tuproq elektrolit vazifasini bajaradi, katod, ya'ni quvur himoyalaniş, anod - protektor yemiriladi.

Katodli himoya usuli yerga ko'milgan quvurlarning shikastlangan joylarini korroziyadan himoya qilish uchun qo'llaniladi. Quvurga doimiy tok manbai manfiy qutbi ulanadi. Tok manbaining musbat qutbi anodli yerga tutashuv uchiga ulanadi. Tok manbai qo'shilganda elektr zanjiri hosil bo'ladi va quvurning shikastlangan ochiq joylarida katod qutblanishi jarayoni sodir bo'ladi. Quvurning tashqi tok bilan katodli qutblanish uchun katod himoya stansiyalari (KHS) qo'llaniladi.

Quvurning yuzasi bo'yicha zanglash notekis taqsimlanadi. Ko'pgina hollarda quvur yer ostida yotqizilganda, daydi toklarni o'tkazuvchi qurilmaga ham aylanib qoladi. Bunday holatda daydi tok quvur orqali tuproqqa o'tadi va bu maydonga katodli maydon deb aytiladi. Daydi toklar quvurga aynan katod maydoni orqali kelib tushadi. Anodli maydonda esa daydi toklar quvurni tark etib, temirning erishish holati paydo bo'ladi. Tuproq ta'sirida quvurning zanglanish xavfi, tuproqning zanglashga ta'siri darajasiga bog'liqdir. Daydi toklar ta'sirida quvurning zanglanish xavfi, millivoltmetr yordamida o'lchaniladigan quvurdagi potentsiallar tok kuchi qiymati orqali aniqlanadi.



2.29-rasm. Yer osti metall konstruksiyalarni protektorli (a) va katodli himoya (b) usullarida korroziyadan himoyalash usullari sxemalari.

Elektrokimyoviy yemirilishda himoyalanish usullari. Yer osti po‘lat quvurlarini elektrokimyoviy yemirilishdan himoyalanishning quyidagi asosiy ikkita usuli mavjud. Birinchisi – passiv himoyalanish, ya’ni metall quvurlarni atrofda o‘rab turgan tuproq ta’siridan himoyalash. Ikkinchisi – ilg‘or himoyalanish. Bu quvurlarni yer ostidagi turli xil daydi toklar ta’siridan yemirilishdan himoyalash. Elektrli, himoyalanishga, drenajli, katodli va protektorli himoyalanishlar kiradi.

Elektrodrenajli himoyalanish – usuldagi himoyalanishda, yer osti quvurlariga kelib tushadigan daydi toklar o‘z manbasiga qaytariladi.

Quvurning yuzasi bo‘yicha zanglash notekis taqsimlanadi. Ko‘pgina hollarda quvur yer ostida yotqizilganda, daydi toklarni o‘tkazuvchi qurilmaga ham aylanib qoladi. Bunday holatda daydi tok quvur orqali tuproqqa o‘tadi va bu maydonga katodli maydon deb aytiladi. Daydi toklar quvurga aynan katod maydoni orqali kelib tushadi. Anodli maydonda esa daydi toklar quvurni tark etib, temirning erilish holati paydo bo‘ladi.

Tuproq ta’sirida quvurning yemirilish xavfi, tuproqning zanglashga ta’siri darajasiga bog‘liqdir. Daydi toklar ta’sirida quvurning yemirilishi xavfi, millivoltmetr yordamida o‘lchaniladigan quvurdagi potensial tok kuchi qiymati orqali aniqlanadi.

Elektrokimyoviy yemirilish himoyalaniş usullari. yer osti po‘lat quvurlarini elektrokimyoviy yemirilishdan himoyalashning quyidagi asosiy ikkita usuli mavjud . Birinchisi - passiv himoyalaniş, ya’ni metal quvurlarni atrofda o‘rab turgan tuproq ta’siridan himoyalash. Ikkinchisi - ilg‘or himoyalaniş - bu quvurlarni yer ostidagi turli xil daydi toklar ta’siridan yemirilishdan himoyalash. Elektrli himoyalanişga, drenajli, katodli va protektorli himoyalanişlar kiradi.

Elektr drenajli himoyalaniş_bu usuldagi himoyalanişda, yer osti quvurlariga kelib bo‘ladigan daydi toklar o‘z manbasiga qaytariladi, ya’ni yer osti quvurlari bilan, maxsus o‘rnatilgan drenajli manfiy qiymatli pod stansiya qurilma orasida elektrli bog‘lanish hosil qilinadi.

Elektrodrenajli himoyalanişda, drenajli tokning minimal (kam) qiymati hosil qilinadi. Elektrodrenajning to‘g‘ri ko‘rinishli, polyarlashgan va yuqori talabli elektrodrenajli ko‘rinishlarda bo‘ladi.

To‘g‘ri drenajlida ikki tomonlama tok o‘tkazuvchanlik bo‘lib, ya’ni tok oqimi yer osti quvur orqali tok manbasiga va teskari yo‘nalishda bo‘ladi. Bunday ko‘rinishli elektrdrenajlar kamdan-kam holatlarda ishlatiladi. Masalan: tok oqimi temir yul relsi tarmogi orqali himoyalaniyotgan quvurga kelib tushishi mumkin bo‘lmagan holatlarda.

To‘g‘ri elektrdrenajli qurilmalar sanoatda ishlab chiqarilmaydi, kerak bo‘lgan holda gaz quvurlaridan foydalanuvchi tashkilotlarning o‘zlari tayyor qismlarni olib montaj qilib o‘rnatadilar.

Polyarlashgan drenajlar tok oqimining quvurdan drenaj ta’siri orqali ta’minlash uchun xizmat qiladi. Temir yo‘l relsida musbat potensial paydo bo‘lganda polyarlashgan drenajlar avtomatik ravishda o‘chiriladi. Bu qurilmalar agarda himoya qilinayotgan quvurning potentsial rels tarmog‘iga va yerga nisbatan musbat bo‘lganda yoki quvurlardagi potentsiallar farqi –relslarnikidan yernikidan katta bo‘lganda, polyarlashgan drenajlar, tuzilishi soddaligi va qo‘shimcha iste’mol manbalari yo‘qligi sababli ulardan foydalanish juda qulaydir.

Hozirgi paytda polyarlashgan drenajlarning (PD) quyidagi seriyalaridan foydalanilmoqda.

**Polyarlashgan elektr drenajlarining asosiy
texnik ma'lumotlari**

2.1-jadval

O'zlashtiruv chining ko'rinishi	Nominal tok miqdori, A	Maksimal drenaj qarshiligi, R, Om	Ruxsat etilgan teskari kuchla-nish, V, Vt
PD-50	50	0.5	700
PD-125	125	0.3	700
PD-200	200	0.3	700
PD-300	300	0.2	700
PD-500	500	0.15	700
PD-3A	500	0.36	100

Talab etilgan himoya potentsiali, drenaj qarshiligining o'zgarishi orqali aniqlanadi.

Yuqori talabli elektrdrenajlar himoyalalanuvchi quvur xavfli maydonda qolganda (ya'ni quvurlar potentsiali yerga nisbatan musbat qiymatda bo'lganda) yoki drenaj qabuli tarmog'ining kesim yuzasi kengayishiga iqtisodiy tejamkorli bo'lgan holda. Yuqori talabli drenajlarning elektr tasvirida drenaj tokini ko'paytirish uchun qo'shimcha iste'mol manbalari qo'shilgandir.

Yuqori talabli drenajlar katodli stansiya ko'rinishli bo'lib, manfiy tomoni himoyalalanuvchi quvurga bog'lanadi, musbat tomoni elektrlashtirilgan transportlar relesiga bog'lanib, anodli yerga boglanuvchi hisoblanadi.

Shahar gaz tarmoqlarida yuqori talabli quyidagi seriyali PAD, UD, PDU va UD-AKX va h.k.z. ko'rinishli drenajlardan foydalaniladi. (2.2-jadvalga qarang).

PAD seriyali o'zgartiruvchining asosiy texnik ma'lumotlari

2.2-jadval

O'zgaruvchining ko'rinishi	Nominal quvvati, N, kVt	Nominal to'g'rilovchi tok kuchi, A	Quvvat qiymati, eng kami
PAD-0.6-50/100	0.6	50/100	0.85
PAD-1.2-100/200	1.2	100/200	0.85
PAD-2.0-165/300	2.0	165/330	0.82
PAD-3.0-250/500	3.0	250/500	0.8

Yuqori talabli UD ko'rinishli avtomatni elektrdrenaj asosan yer osti metallardan yasalgan inshootlarni daydi toklar ta'siridan zanglashdan himoyalash uchun muljallangandir.

Protektorli ximoyalanish. Bunday himoyalanish yer ostida yotkizilgan quvurlarda tuproqning solishtirma qarshiligi 50 Om dan yuqori bo'lmaganda yemirilishdan himoyalash quyidagi shart-sharoitda qullanilishi maqsadga muvofiqdir.

- daydi toklar bo'lmaganda yoki anodli daydi toklar hosil bo'lganda.

Protektorli qurilmalar asosan, suyultirilgan uglevodorodli gaz quvurlarida, katta sigimli yer osti gaz saqlagichlarni elektrokimyoviy yemirilishdan himoyalash uchun qo'llaniladi.

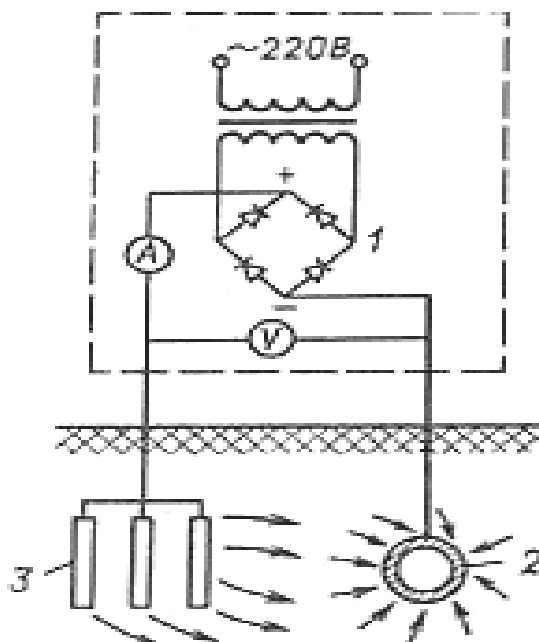
Protektordan himoyalanuvchi inshootlarga bo'lgan oraliq masofa 5-10 metrgacha qabul qilinadi. Daydi toklar mavjud hududlarda yer osti inshootlarni yemirilishdan himoyalash uchun polyarlashgan qurilmalar qo'llaniladi.

Polyarlashgan protektorli qurilmalar yer osti inshootlariga maxsus aloqa qurilmalari yarim o'tkazgichli ventilli bloklar orqali bog'lanadi.

Katodli himoyalanish. Katodli himoyalanish quvurlarda juda katta miqdorda va uzun masofadagi daydi toklar manbalari ta'siridan, yuqori darajada zanglashga olib kelinadigan tuproqlardan himoyalanishda qo'llanib kelinadi.

Katodli himoyalanishda o'zgarimas tok manbasi hisobida (to'ldiruvchi), himoyalanuvchi qurilma suniy ravishda manfiy himoyalanuvchi potensial hosil qilinadi.

Himoyalanuvchi inshoot (gaz quvuri) to'g'rilovchining manfiy tomoniga, anodli yer bog'lanuvchi esa musbat tomoniga bog'lanadi.



2.30-rasm. Katodli himoyalanish tasviri. 1-tok kuchini to'g'rilovchi; 2-himoyalanuvchi quvur; 3-anodli yer o'tkazgich

Katodli himoyalanishning foydali ta'siri, himoyalangan quvurning holatiga bog'liqdir. Yaxshi himoyalangan quvurlarda tok zichligi yetarlicha bo'lganda katodli himoyalanish $0.01-0.2 \text{ mA/m}^2$ ga tengdir.

Himoyalanuvchi materiallarning eskirishiga qarab, quvurning himoyasini ta'minlash uchun himoya tokini oshirilishi talab etiladi. Himoyalanuvchi quvurning uzunligi katta bo'lganda bir necha katodli qurilmalardan foydalaniladi.

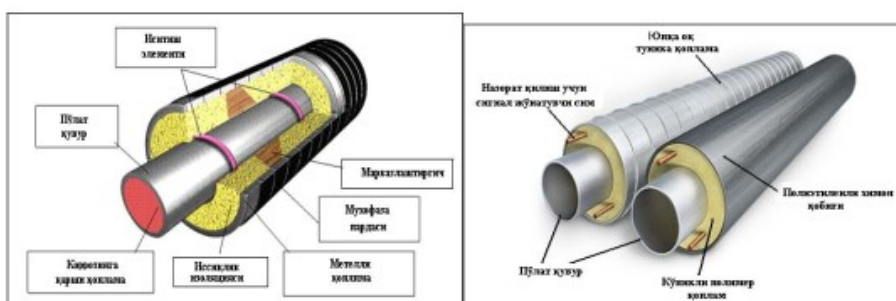
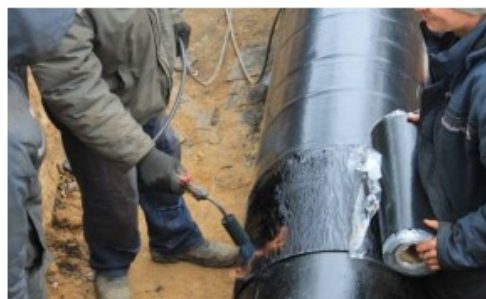
Shahar gaz ta'minotida bitta katodli qurilma yordamida bir necha yuzlab metr uzunlikdagi quvurni himoyalash mumkin.

Katodli qurilmalardan foydalanish, elektr energiyasi ko'p miqdorda sarflanganligi uchun, elektrdrenajga nisbatan qimmatdir.

Loyihalanayotgan quvurlarda katodli himoyalanishni hisoblashda asosiy boshlang'ich ma'lumot sifatida, quvurlarning o'lchamlari va trassa bo'yicha tuproqning zanglashga ta'siri olinadi.

Katodli himoyalanishning o'lchamlarini hisoblashda katodli himoya qurilmasi zanjiri tok kuchi, kuchlanish, katod stansiyasi quvvati, anodli yer o'tkazgich va katodli stansiyaning o'rnatilish joyi aniqlanadi.

Katodli himoyalash qurilmalari o'rnatilishida maxsus katodli stansiyalar yoki tok kuchini to'g'rilovchilar qo'llaniladi. Shahar gaz tarmoqlaridan foydalanishda elektrli himoyalash uchun turli xil ko'rinishli quyidagi PSK, KSS, PASK, SKEM va boshqa katodli stansiyalardan foydalaniladi.



2.31-rasm. Quvurlarni korroziyadan himoya qilishning polietilenli yangi texnologiyalari

2.11. Kompresor stansiyasi

Kompresor stansiyasi - sanoat korxonalarida, magistral quvurlar va qurilish obyektlarida siqilgan havo yoki gaz olishga mo'ljallangan agregatlar kompleksi. Siqilgan havo va gazlar bunda energiya eltuvchi sifatida yoki turli mahsulotlar (moy, havodan kislorod, azot-vodorod aralashmasida: ammiak) olishda xomashyo sifatida foydalaniladi. Respublikamizda kompresor stansiyasi shartli ravishda kichik ($100 \text{ m}^3 / \text{min}$ gacha) o'rtacha ($100-500 \text{ m}^3 / \text{min}$) va katta stansiyalarga ($500 \text{ m}^3 / \text{min}$ dan yuqori) bo'linadi.

Gazlarni haydash uchun mo'ljallangan mashinalarga ularning hosil qilgan bosimidan kelib chiqqan holda mos ravishda - ventilyatorlar yoki kompressorlar deb ataladi.

Mashinadan chiqishdagi bosimning, mashinaga kirishdagi bosim qiymatiga nisbati farqi 1,5 gacha bo'lgan gazlarni haydovchi mashinalarga - ventilyatorlar deb ataladi.

Bosimlar (kirish va chiqishdagi) farqi 1,5 dan katta bo'lgan gazlarni siqib haydaydigan va sun'iy sovutish sistemasiga ega bo'lgan mashinalarga - kompressorlar deb ataladi.

Kompressorlar gazlarni siqish va uni quvur orqali uzatishga mo'ljallangan mashinalar hisoblanadi.

Idish (bak)lardagi vakuum bilan birgalikda gazlarni atmosfera bosimigacha yoki undan katta qiymatlarga siquvchi mashinalarga - vakuum nasoslar deb ataladi.

Kompressorlarning ish rejimlarini xarakterlovchi asosiy parametrlari quyidagilar hisoblanadi:

- Hajmiy sarf - Q
- Boshlangich bosim - P_1
- Oxirgi bosim - P_2
- Bosimning oshish darajasi - ε
- P_1/P_2 , - Aylanishlar chastotasi - n ;
- Kompressor validagi quvvat - N ;

Ishlash rejimiga ko'ra kompressorlarni uch guruhga bo'lish mumkin:

- 1) Hajmiy.
- 2) Parrakli.
- 3) Oqimchali.

Konstruktiv tuzilishiga ko'ra - hajmiy kompressorlar: rotorli yoki porshenli kompressorlarga bo'linadi. Parrakli kompressorlar esa markazdan qochirma va bo'ylama kompressorlarga bo'linadi.

Kompressor mashinalarning asosiy asosiy xarakteristikalarini.

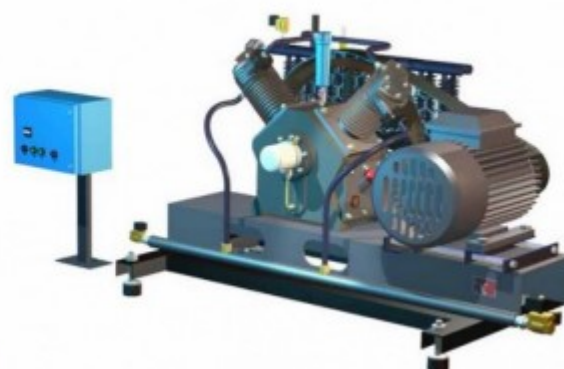
Rotorli kompressorning vali elektrodvigatel orqali reduktorsiz to'g'ridan to'g'ri ulanishi mumkin. 2.3 – jadval.

Kompressor mashinalarning asosiy xarakteristikalari.

2.3-jadval

Turi	Qo'llanilishi	Sarfi, m ³ /min	Bosim orttirish darajasi	Aylanishlar soni
Porshenli	Vakuum-nasoslar	0-100	1-50	60-1500
	Kompressorlar	0-500	2,5-1000	100-3000
Rotorli	Vakuum-nasoslar	0-100	1-50	250-6000
	Xavo xaydagich	0-500	1,1-3	300-15000
	Kompressorlar	0-500	3-12	300-15000
Markazdan qochma	Ventilyatorlar	0-6000	1-1,15	300-3000
	Xavo xaydagich	0-5000	1,1-4	300-3000
	Kompressorlar	100-4000	3-20	1500-45000
Bo'ylama	Ventilyatorlar	50-10000	1-1,40	750-10000
	Kompressorlar	100-15000	2-20	500-20000

Porshenning oldinma-keyin harakati davomida quyidagi jarayonlar amalga oshadi: kengayish, so'rish, siqilish va haydash (itarish).

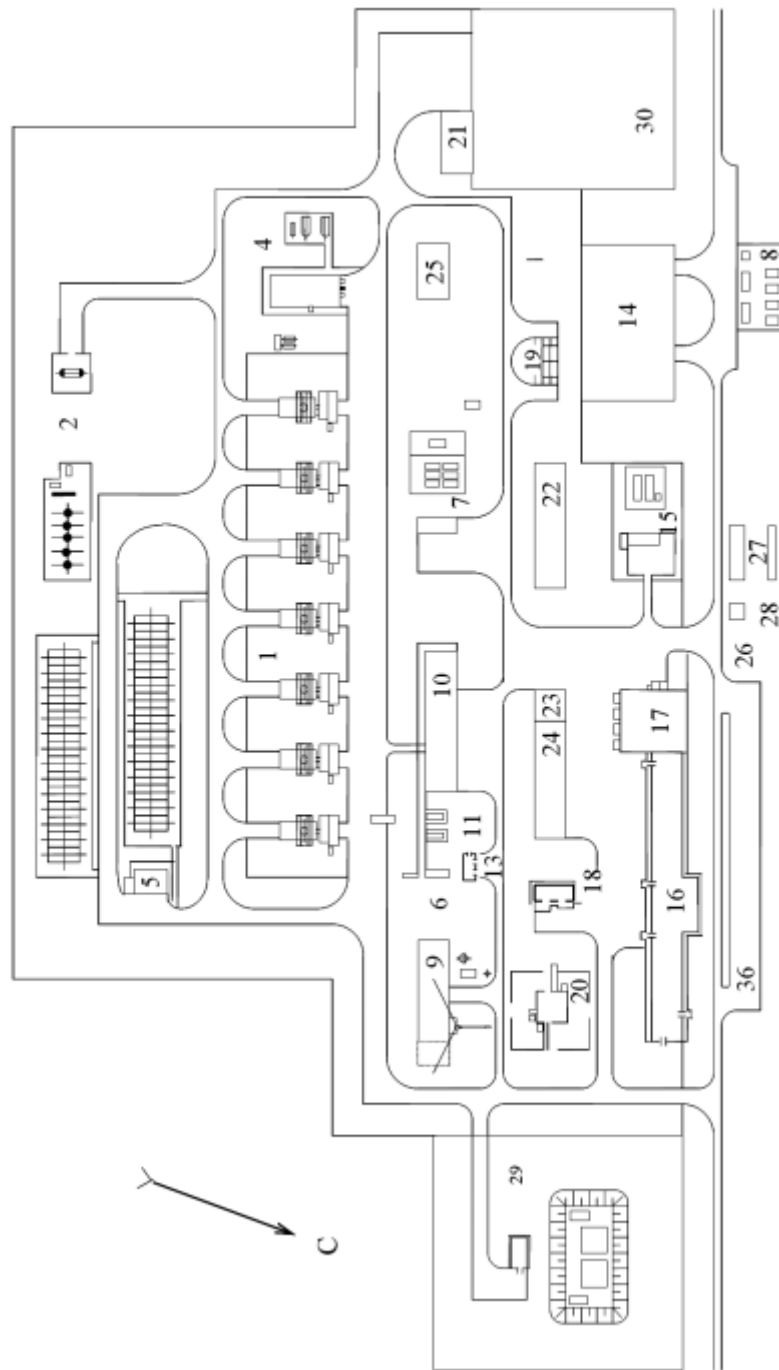


2.32-rasm. Kompressorlar

Bosh kompressor stansiyasi

Bosh kompressor stansiyalari porshenli yoki markazdan qochma kuchli kompressorlar bilan va porshenli ichki yonuv dvigatellari, gaz turbinli va elektrodvigatelli uzatuvchilar bilan jihozlangan bo‘ladi. Ko‘pincha markazdan kochma kuchli haydovchilar ikkita yoki uchta ketma – ket bo‘lgan guruhlarda ishlaydi va bir nechta guruhlar qo‘shilib parallel ravishda ishga tushiriladi. Bir agregatning sarfi 50 mln. m³/sut, stansiyadan chiqishdagi bosim esa 10 MPa bo‘lishi mumkin. Agarda gaz koni ishga tushirilgan vaqtda qatlamdagi bosim yuqori bo‘lsa magistral gaz quvurini bosh kompressor stansiyasiz ham ishlatish mumkin. Hamma kompressor stansiyalarida gaz changushlagichlar yordamida mexanik aralashmalardan tozalanadi. Bundan tashqari bosh kompressor stansiyalarida gaz quritilishi, oltingugurt va uglekisluy gazdan tozalanishi va tabiiy gaz hidlantirilishi (odorizatsiya) lozim. Kompressor stansiyalari ham nasos stansiyalari singari yordamchi qurilmalar bilan jihozlangan bo‘ladi.

Bosh kompressor stansiyasining tiplashgan maydonchasidagi binolar va inshootlarning qurilish yechimi 2.4-jadvalda keltirilgan, bunda obyektlarning nomerlari kompressor stansiyasining bosh planiga mos keladi (GPA–S-16A yoki GPA-S-16S tipidagi 7 ta agregat- GPA–S-16A yoki GPA-S-16S tipidagi 7 ta agregat- yoki GPA-S-16S GPA-S-16S tipidagi 7 ta agregat- tipidagi 7 ta agregat- tipidagi 7 ta agregatlar) 2.33-rasm.



2.33-rasm. Kompresor stansiyasining bosh plani.
 1–5 – asosiy ishlab chiqarish belgilanishidagi obyektlar; 6–35 – yordamchi belgilanishdagi obyektlar (2.4-jadvalga qaralsin).

1.	Kompressor agregatlari maydonchasi
2.	Gazni tozalash qurilmasi
3.	Gazni sovitish qurilmasi
4.	Gazni tayyorlash qurilmasi
5.	Gazni havo bilan sovitish apparatlari
6.	Siqilgan havoni kompressiyalash inshooti
7.	Yoqilg'i moylash materiallari ombori
8.	Yoqilg'i quyish punkti
9.	Qozonxona
10.	Ishlab chiqarish – energetika bloki
11.	Avariya dizel elektrostansiyasi
14.	Kichik gabaritli avtomobil gaz to'ldirish kompressori stansiyasi (rus. AGNKS)
15.	Metanol ombori
16.	Oshxon va dispetcherlik punkti bilan xizmat ko'rsatish – ekspluatatsiya bloki
17.	Zaxira dvigatellar ombori bilan garaj – ta'mirlash bloki
18.	Oshxonaning qo'shimcha binosi
19.	Materiallar va balonlarni saqlash bloki qurilmasi
20.	Yerto'la – ombor
22.	Alohida joylashgan isitiladigan omborxon
23.	Mashinalarni yuvish joyi – tozalash inshootlari bilan
24.	15 ta mashina uchun isitilgan qo'yish joyi
25.	Ko'pikli – yong'in o'chirish qurilmasi
26.	Maishiy – xo'jalik oqovalari kanalizatsion – nasos stansiyasi (rus. KNS)
27.	Yomg'ir suvlarini tozalash inshooti
28.	Yomg'ir suvlari kanalizatsion – nasos stansiyasi (rus. KNS)
29.	Vodoprovod tozalash inshooti (rus. VOS)
30.	Bosh pasaytiruvchi podstansiya (rus. GPP)

Bosh rejada ko'rsatilgan:

- kompressor agregatlarining maydonchasi gazni haydash qurilmalarini va moy drenajining yer ostidagi sig'imini (idishini) o'z ichiga oladi;
- gazni tozalash qurilmasi changtutkich (GP-628 tipidagi) va gaz kondensatini to'plash sig'imi blokini o'z ichiga oladi;
- gazni sovitish qurilmasi gazni havo bilan sovitish apparatlari

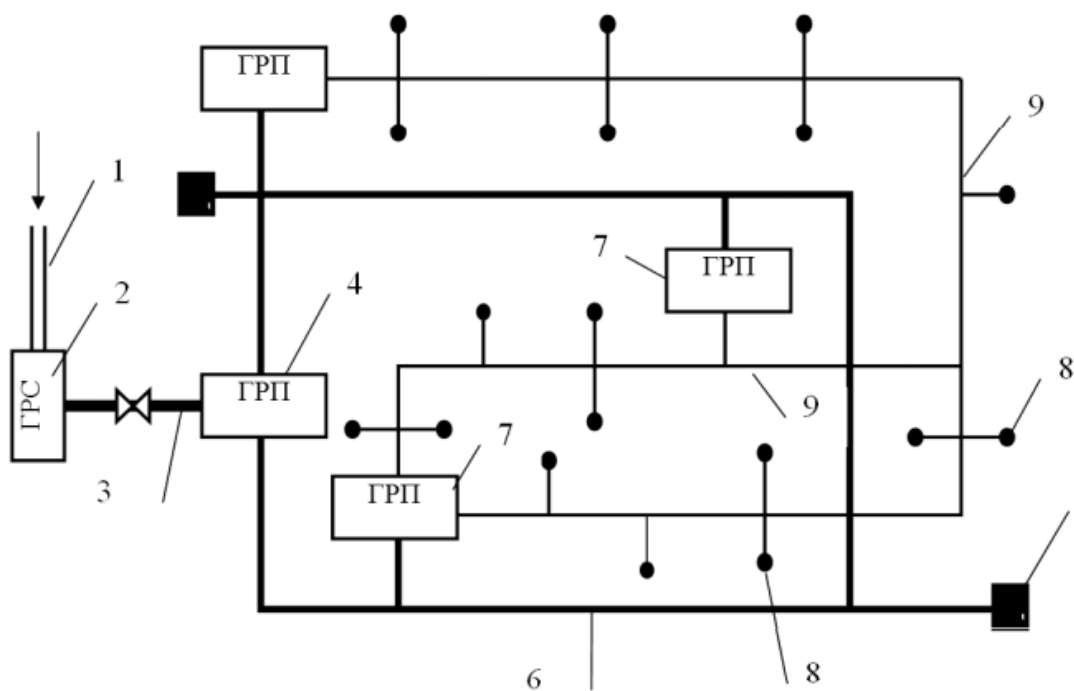
- AVO bilan jihozlangan;
 - gazni tayyorlash qurilmasi gazni tayyorlash binosi, isitkich, yoqilg‘i uchun mo‘ljallangan va jo‘natiladigan gaz hamda gazni regeneratsiyalashni isitish blokidan tarkib topgan;
 - yoqilg‘i moylash materiallari ombori moy haydash nasoslarini, 2x25 m³ sig‘imli rezervuarlar blokini, dizel yoqilg‘isi uchun mo‘ljallangan 10 m³ sig‘imli rezervuarni, nasosli quduqni o‘z ichiga oladi;
 - yoqilg‘i quyish punkti yoqilg‘i quyish «orolchalaridan» (2 ta), dizel yoqilg‘isi (2 ta) va benzin (2 ta) uchun mo‘ljallangan 10 m³ sig‘imli yer osti gorizontal rezervuarlarining filtrlari joylashgan quduqdan tarkib topgan;
 - qozonxona tutun chiqish trubasi, yumshoqlashtirilgan suv baki, tuzni ho‘l holda saqlash bunkeri va sovitadigan quduq bilan jihozlangan;
 - vodoprovod-tozalash inshooti (rus. VOS) nasos stansiyasini, suv zaxirasi rezervuarlarini (2 ta) va 2 ta yutuvchi filtrni o‘zida taqdim qiladi.
- Kompressor stansiyasi maydonchasining tasnifi 2.5-jadvalda keltirilgan.

2.5-jadval

T/r	Nomi	O‘lchov birligi	Miqdori
1	Hudud maydoni	ga	10,48
2	Qurilish maydoni	ga	4,36
3	Avtoyo‘llarga ajratilgan maydon	ga	2,75
4	Qurilish koeffitsienti	%	41,6
5	Hududdan foydalanish koeffitsienti	%	67,8

Kompressor stansiyasidan tashqarida radio relyef stansiyasini (RRS) va vertolyotlarning uchish-qo‘nish maydonchasini (rus. PPV), artesian quduqlari maydonchasini, kanalizatsiya-tozalash inshootlari maydonchasini (rus. KOS), yong‘in xavfsizligi deposini, buyurtmachi bazasini joylashtirish ko‘zda tutiladi, bularning barchasi kompressor stansiyasi obyektlari majmuasiga kiradi.

Gaz taqsimlash stansiyalaridan kelayotgan gaz qo‘shimcha ravishda suvsizlantiriladi, tozalanadi, yuqori bosimgacha redutsiyalanadi (shahar gaz quvurlari tarmoqlari klassifikatsiyasi bo‘yicha 1,2 MPa), odorizatsiyalanadi, o‘lchanadi va alohida iste‘molchilar yoki ularning guruhlari quvurlar tarmoqlari bo‘yicha taqsimlanadi (2.34-rasm).



2.34-rasm. Gaz ta'minoti tizimining sxemasi.

1 – magistral gaz quvuri tarmoqlari; 2 – gaz taqsimlash stansiyasi;
 3 – yuqori bosimli gaz quvurlari tarmoqlari; 4 – gazni yuqori bosimdan o'rta bosimga roslash punkti; 5 – o'rta bosimli gaz iste'molchilari;
 6 – o'rta bosimli gaz quvurlari tarmoqlari; 7 – gazni o'rta bosimdan past bosimga roslash punkti; 8 – past bosimli gaz iste'molchilari; 9 – past bosimli gaz quvurlari tarmoqlari



2.35-rasm. Kompresor stansiyasi maydonchasi

Tabiiy gaz konlarni ishlatish jarayonida qatlam bosimi pasayishi kuzatiladi, bu o‘z navbatida qatlam-quduq-konda gaz yig‘ish tarmoqlari-gaz tayyorlash qurilmalarida bosim tushib ketishiga olib keladi.

Kompresor stansiyali (yoki ularsiz) gazni saqlash yer osti omborlari gaz iste‘mol qilishning mavsumiy notekisliklarini rostdash uchun mo‘ljallangan, yozda ularga gaz to‘planadi, qishda esa iste‘molchilarga uzatiladi. Gaz odatda g‘ovak jinslarning suv eltuvchi gorizontlariga yoki neft va gazdan bo‘shagan konlarga yoki yetarlicha mustahkam bo‘lgan tuzli yotqiziqalarda maxsus ishlangan (yuvilgan) omborlarga haydab kiritiladi. Gazni saqlash yer osti omborlari katta shaharlar va sanoat markazlari yaqinida tashkil qilinadi.

Magistral quvur tarmoqlari uchastkalarining kategoriyalari ularning konstruktiv yechimlariga (yer ostiga yotqizilgan, yer ustiga yotqizilgan, yer ustidan o‘tkazilgan) va bu uchastkalarda suvli to‘siqlar, botqoqliklar, temiryo‘llar va avtomobil yo‘llari, sel oqimlari, sho‘rlangan yer qatlamlari, jarliklar, chuqurlar bo‘lishiga bog‘liq ravishda aniqlanadi. Kompresor stansiyasi agregatlariga aniq talablar qo‘yiladi. Ular sarf va siqish

o'zgarishining keng diapazonidagi yuqori F.I.K.ga ega bo'lishi kerak. 1,67 marta va undan kata siqish darajalarida porshenli kompressorlardan foydalanish tavsiya qilinadi, bir muncha kichik siqish darajalarida markazdan qochma kompressorlar ishlatiladi. kompressor stansiyasida vintli kompressorlardan foydalanish esa samarador hisoblanadi.



2.36-rasm. Kompressor stansiyasi

2.12. Gazni taqsimlash tarmoqlari. Gazni taqsimlash punktlari

Gazni taqsimlash tarmoqlari

Gazni taqsimlash tarmoqi deb—aholi yashayotgan punktlarga gazni tashib boruvchi va taqsimlovchi quvur uzatmalarining tizimiga va jihozlariga aytiladi.

Gaz taqsimlash tarmog‘iga gazni taqsimlash punktlari orqali magistral gaz uzatmalari yordamida yetkazib beriladi. Bosimga bog‘liq holda gaz bilan ta‘minlash uzatmasining turi quyidagilarga bo‘linadi:

- yuqori bosimli (0,3...1,2 MPa);
- o‘rtacha bosimli (0,005...0,3MPa);
- past bosimli (0,005MPa.dan kichik).

Aholi punktini gaz bilan ta‘minlash gaz uzatmalarining tizimidagi bosimi pog‘onalarga bog‘liq holda bir-, ikki- va uch pog‘onali bo‘ladi:

1) bir pog‘onali (2.37-rasm,a)—bu tizimdagi gazni taqsimlash va iste‘molchilarga yetkazib berish uchun gaz uzatmasi orqali bir xil bosim beriladi. U kichik bo‘lgan aholi punktlarida qo‘llaniladi;

2) ikki bosqichli tizim (2.37-rasm,b) iste‘molchilarga gazni taqsimlash va ta‘minlash ikki kategoriyali gaz uzatmalari orqali amalga oshiriladi: o‘rtacha va past yoki yuqori va past bosimli; bunday tizim aholi punktlaridagi iste‘molchilarning soni ko‘p bo‘lganda va katta territoriyada joylashganda qo‘llaniladi;

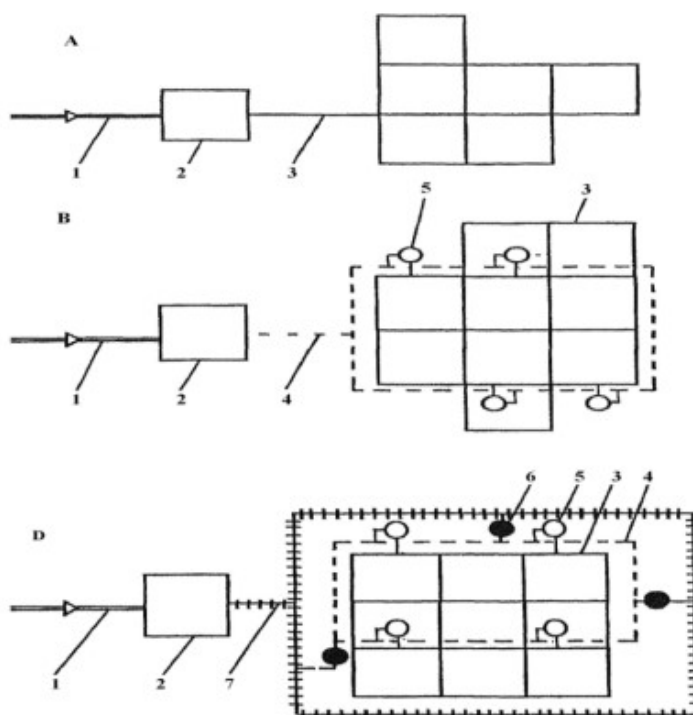
3) uch pog‘onali (2.37-rasm, d)-bu tizim boyicha gaz taqsimlashda iste‘molchilarga gazni uzatish va taqsimlash gaz uzatmalari orqali past, o‘rtacha va yuqori bosimlarda beriladi; bunday tizim katta shaharlarda qo‘llaniladi. Gazni ta‘minlashda ikki- va uch pog‘onali tizim qo‘llanilganda gazni qo‘shimcha soddalashtirilgan gaz taqsimlash punktlaridan (GTP) foydalaniladi. Past bosimli gaz uzatmalaridan asosan aholi yashaydigan binolarni, jamoat binolarini va kommunal maishiy xizmat korxonalarini gaz bilan ta‘minlashda qo‘llaniladi.

O‘rtacha va yuqori bosimli (0,6 MPa.gacha) gaz uzatmalari shahar GTP orqali past bosimli gaz uzatmalariga gaz uzatiladi hamda sanoat va yirik kommunal xizmat ko‘rsatish korxonalarini gaz bilan ta‘minlaydi. Yuqori bosimli gaz uzatmalari (0,6 MPa.dan yuqori) orqali gaz sanoat iste‘molchilarga yetkazib beriladi.

Gaz ta‘minlash tizimi mo‘ljallanishi boyicha gaz uzatmalar, gaz uzatmalar-kiritgichlar va ichki gaz uzatmalarga bo‘linadi. Taqsimlovchi gaz uzatmalar gazni manbadan gaz ta‘minoti gaz uzatmasining-kiritgichigacha ta‘minlab beradi. Gaz uzatma-kiritgich taqsimlagich gaz uzatmalarni binoning ichki gaz uzatmalarning taqsimlovchi gaz uzatmalar bilan biriktiradi. Ichki gaz uzatmalar-gaz uzatma-kiritgichdan kelayotgan chiziqni gaz asboblariga, issiqlik agregatlariga qo‘shadi.

Aholi punktlarining joylashuvi boyicha—tashqi (ko‘cha, kvartallar ichidagi, hovli ichidagi , sexlar oraliq‘idagi, qurg‘onchalar oraliq‘idagi) va

ichki (sex ichidagi, uylar ichidagi) gaz uzatmalariga bo'linadi. Yer ustiga nisbatan joylashuviga muvofiq- yer osti va yer usti gaz uzatmalari. Quvurlarning materiali boyicha-metalli (po'latdan, misdan) va nometallardan (polietilenli, asbosementli va boshqa) tayyorlanadigan gaz uzatmalar. Gaz uzatmalarni va iste'molchilarning ayrim uchastkalarini gazdan ajratish yoki qo'shish bekituvchi armaturalar–zulfinlar, jo'mraklar va shamollatgichlar yordamida amalga oshiriladi. Bundan tashqari gaz uzatmalari quyidagi qurilmalar yordamida jihozlanadi: kondensat yig'gich, linzali yoki egiluvchan kompensatorlar, nazorat-o'lchov punktlari bilan ta'minlanadi.



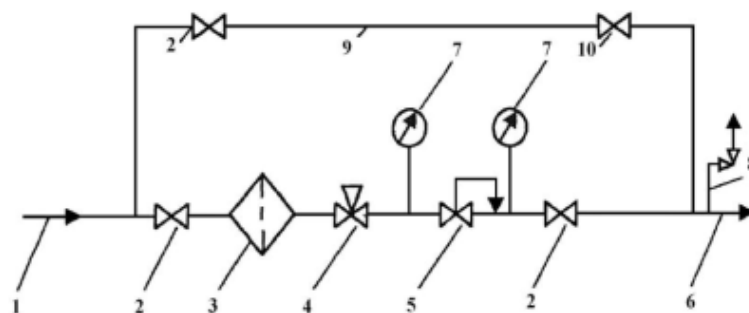
2.37-rasm. Aholi punktlarini gaz bilan ta'minlashning prinsipial sxemasi: A-bir bosqichli; B-ikki bosqichli; D-uch bosqichli; 1-magistral gaz uzatmasidan kelayotgan chiziq; 2-GTS (gazni taqsimlash stansiyasi); 3-past bosimli gaz uzatma; 4-o'rtacha bosimli gaz uzatma; 5,6-gazning rostlash punkti; 7-yuqori bosimli gaz uzatma

Gazni taqsimlash punktlari.

Gazni rostlovchi punktlar (GRP) har xil bosimda gaz uzatmalarining ulanish joylariga o'rnatiladi. GRPlar bosimni pasaytirish va uni qiymatini belgilangan sathda avtomatik ushlab turish uchun xizmat qilada.

GRPning sxemasi 2.38- rasmda keltirilgan. Uning tarkibi gaz uzatmaning kirishi (1), zulfin (2), filtr (3), oldindan himoyalovchi klapanlar (4), bosimni rostlagich (5), chiqish (6) va aylanma gaz uzatma (7), manometrlardan (8) tashkil topgan. Gaz GRPga kirib kelgandan keyin avval filtr (3) yordamida mexanik aralashmalardan tozalanadi. Undan keyin esa oldindan himoya qiluvchi klapan (4) o'tadi, bu yerdan chiqishdagi bosimi belgilangan bosimdan oshib ketganda avtomatik holda bekitiladi va bosim rostlagichni (5) ishga yaroqsiz ekanligidan dalolat beradi. Rostlagichning ishini (5) nazorat qilish manometr (8) yordamida ham olib boriladi.

Ba'zida GRPlar gazni miqdorini o'lchash uchun quyidagilar bilan: differensial manometrlar yoki rotasiyali hisoblagichlarning jamlanmasi, diafragmalar bilan jihozlanadi.



2.38- rasm. Gazni rostlash punktining (GRP) texnologik sxemasi:

- 1-kirish gaz uzatmasi; 2-ajratuvchi qurilma; 3-filtr; 4-oldindan himoya qiluvchi bekituvchi klapan; 5-bosimni rostlagich; 6-chiqish gaz uzatmasi;
- 7-manometr; 8-oldindan himoya qiluvchi tashlanma kanal; 9-baypas;
- 10-baypasdagi rostlovchi zulfin.

2.13. Magistral neft quvurlar

Neft va neft mahsulotlarini haydash uchun ishlatiladigan quvur o'tkazgichlarga – neft quvurlari deyiladi. Agar quvurda haydalanayotgan neft mahsulotining nomi keltirilishi kerak bo'lsa, unda haydalanilayotgan mahsulotning turiga qarab – benzin uzatuvchi quvur, kerosin uzatuvchi quvur, mazut uzatuvchi quvur ham deyilishi mumkin.

O'zining maqsadiga qarab neft va neft mahsuloti quvurlari quyidagi guruhlariga bo'linadi:

Ichki quvur uzatgichlar – Neft konlari, neftni qayta ishlash zavodlari va neft omborlarining ichki qurilma va obyektlarni bir biri bilan bog‘lash uchun ishlatiladigan neft va neft mahsulotlari quvurlariga aytiladi.

Mahalliy quvur uzatgichlar – Ichki quvur uzatgichlardan farqi uning uzunligi (bir necha 10 kilometr) bo‘lib, neft konlari yoki neftni qayta ishlash zavodlari bilan magistral neft quvurlarining bosh nasos stansiyalarini yoki temir yo‘l estakadalaridagi quyish punktlari bir-biri bilan bog‘lovchi neft va neft mahsulotlarini uzatuvchi quvurlariga aytiladi.

Magistral quvur uzatgichlar – Bu quvur uzatgichlar o‘zining katta uzunligi bilan harakterlanadi (100 va 1000 kilometr). Shuning uchun neft va neft mahsulotlarini haydash bir emas, balki magistral quvur trassasi uzunligi bo‘yicha joylashgan bir nechta haydovchi stansiyalar orqali amalga oshiriladi. Ishlash tartibi bu quvur uzatgichlarda uzluksiz bo‘lib, vaqtinchalik to‘xtashlar tasodifiy yoki quvur ta‘miri bilan bog‘liq bo‘ladi.

2.05.06. – 85 raqamli «Magistral quvur uzatgichlar qurilishi me‘yori va qoidalari» (KMK) ga asosan Magistral neft quvurlari va neft mahsulotlari quvurlari shartli diametriga qarab 4 ta sinfga bo‘linadi:

Sinfi	Shartli diametri (mm)
I	1000-1420
II	500-1000
III	300-500
IV	300 dan kam

2.05.06. – 85 raqamli «Magistral quvur uzatgichlar qurilishi me‘yori va qoidalari» (KMK) ga asosan ular quvurdagi ishchi bosimiga qarab 2 ta sinfga bo‘linadi:

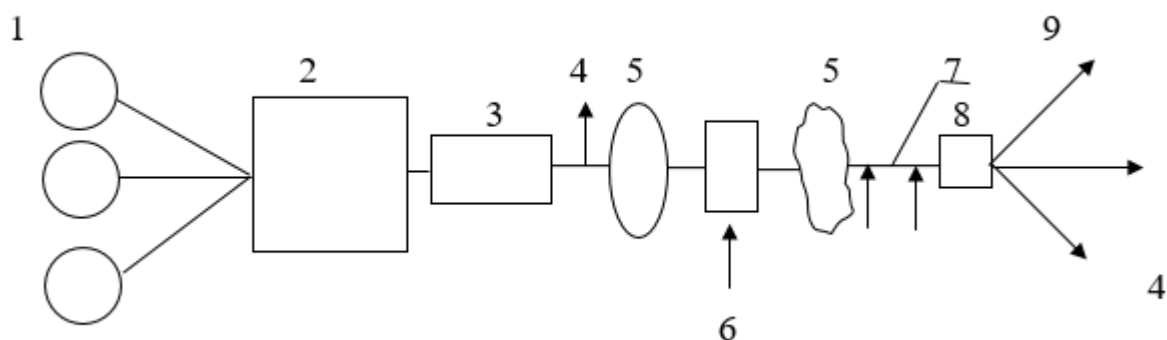
Sinfi	Ishchi bosim (MPa)
I	2,5 – 10
II	1,2 – 2,5

Quvur uzatgichlarni bir yoki bir nechtasini parallel ravishda, ishlayotgan yoki loyihalananayotgan magistral quvur bilan birga texnik yo‘lakka yotqizishi mumkin. Yuqorida keltirilgan «Magistral quvur uzatgichlar qurilishi me‘yori va talabi» ga asosan magistral quvurlarning texnik yo‘lagi deb: - neft va neft mahsulotlarini yoki gazni haydash uchun ishlatiladigan quvurlarning trassa bo‘yicha bir nechtasi parallel yotqizilgan

quvur uzatgichlar sistemasiga aytiladi. Ba'zi hollarda esa bir texnik yo'lakda ham neft uzatuvchi quvur, ham gaz uzatuvchi quvurlarni joylashtirishga ruxsat beriladi.

Magistral neft quvurining tarkibi

Magistral neft quvurlarining tarkibi magistral gaz quvuriga o'xshash bo'lib, quyidagi tarkibiy qismlardan iborat: bosh qurilmalar, bosh nasos stansiyasi, turli to'siqlardan o'tish bo'limi, quvurning chiziqli bo'limi, oraliq nasos stansiyalari, elektrokimyoviy himoya vositalari (EKXV), elektr va aloka liniyalari, ta'mirlash va ishlash obyektlari va boshqalardan tashkil topgan.



2.39-rasm. Magistral neft quvuri tarkibining umumiy chizmasi:

- 1 – neft quduqlari; 2 – bosh qurilmalar; 3- bosh nasos stansiyasi;
4- quvurning chiziqli bo'limi; 5-turli to'siqlar; 6-oraliq nasos stansiyalari;
7-EKX vositalari; 8-neftni qayta ishlash zavodi

Bosh qurilmalar. Ularning asosiy vazifalari quduqlardan olinayotgan neftni suvlar, mineral tuzlar, mexanik qo'shimchalardan tozalash va uni iste'molchilarga jo'natishga tayyorlab berishdan iborat.

Bosh nasos stansiyasi. Uning asosiy vazifasi jo'natishga tayyorlangan neftni kerakli bosimda quvurga haydashdan iborat. Neftni magistral neft quvuriga haydashda porshinli va markazdan qochma kuchli nasoslardan foydalaniladi.

Oraliq nasos stansiyalari. Ularning asosiy vazifalari neft oqimining gidravlik qarshiliklar natijasida yo'qotilgan bosimni birlamchi bosimgacha ko'tarib berish va yana quvurga haydashdan iborat.

Neftni qayta ishlash zavodi vazifasi. Quvur yoki boshqa transport turi orqali olib kelingan neftni fraksiyalab kerakli neft mahsulotlarini ajratib olish va ularni iste'molchilarga jo'natishdan iborat. Neftni qayta ishlash jarayonida undan 600 dan ortiq neft mahsulotlari ajratib olinadi.

Magistral neft quvurining qolgan obyektlari magistral gaz quvurining obektlari bajaradigan ishlarni bajaradi.

Bosh inshootda quduqlardan olinayotgan neft tarkibidan suvlar, gazlar, mineral tuzlar va mexanik qo'shimchalardan tozalab iste'molchiga tayyorlab berishdan iborat.

Bosh nasos stansiyasida jo'natishga tayyorlangan neftni magistral quvurga haydashdan iborat. Neftni haydash uchun porshenli va markazga intilma nasoslaridan foydalaniladi.

Magistral neft quvurlarining chiziqli bo'limiga bosh nasos stansiyasidan neftni qayta ishlash zavodigacha bo'lgan oraliqdagi quvurlar kiradi. Bosh nasos stansiyasidan haydalgan neftni iste'molchiga yetkazish uchun xizmat qiladi.

Magistral neft quvurlarining to'siqlar orqali o'tgan bo'limi quvurlarni yer osti va yer ustidan, suv osti va suv ustidan o'tishiga xizmat qiladi.

Oraliq nasos stansiyalarining vazifasi – oraliq nasos stansiyasi idishlarida yig'ilgan neftni kerakli bosimda magistral quvurga haydashdan iborat.

Neft haydovchi stansiyalar orasidagi masofa 50 km dan – 150 km gacha, gaz haydovchi stansiyalar uchun bu oraliq 100 km dan – 200 km gacha. Neft va neft mahsulotlarini uzatuvchi quvurlaridagi haydovchi (nasos) stansiyalar elektruzatuvchili markazdan kochma kuchli nasoslar bilan jihozlangan. Neft quvurining boshida ya'ni neft konlari yaqinida yoki neft konidan chiqib keluvchi quvurlarning oxirida bosh nasos stansiyasi joylashgan bo'lib, uning oraliq stansiyalaridan farqi shuki uning rezervuarlar saroyining hajmi magistral quvurni bir necha sutka uzluksiz ishlashiga yetadigan miqdorda bo'lishi kerak.

Asosiy qurilmalardan tashqari har bir nasos stansiyada yordamchi qurilmalar kompleksi mavjud.

Elektr uzatuvchi liniyaga uzatilayotgan tok kuchini 110 yoki 35 KV dan 6 KV gacha kamaytirish uchun transformator stansiyalari, isitish uchun kotyol qurilmasi, bundan tashqari suv ta'minoti, kanalizatsiya, sovutish va x.k. sistemalarida mavjud.

Issiqlik stansiyalari tez qotuvchan neft mahsulotlari va yuqori qovushqoqli neftlarini haydovchi quvurlarda quriladi, ba'zi hollarda ularni nasos stansiyalari bilan birgalikda quriladi. Haydalayotgan mahsulotni isitish uchun bug'li yoki olovli (pechli) isitgichlarni qo'llash mumkin. Issiqlik yuqotilishini kamaytirish uchun quvur issiq o'tkazmas qobiq bilan qoplanadi.

Elektrokimyoviy himoya vositalarining asosiy vazifasi magistral quvurlarining zanglashdan himoya qilishdir. Himoya vositasi vazifasida turli quvvatga ega bo'lgan katod stansiyalaridan foydalaniladi.

Neftni qayta ishlash zavodining vazifasi neftni fraksiyalarga ajratib, neft tarkibidan kerakli mahsulotlarni ajratib olish va ularni iste'molchiga jo'natishdan iborat.

Neftni qayta ishlash natijasida 600 xildan ko'proq neft mahsulotlari olinadi.

Magistral neft quvurlarni texnologik hisobi uchun birlamchi ma'lumotlar

Neft va uning mahsulotlar quvurlarining texnologik hisobi tarkibiga: quvurlarning gidravlik hisobi, jihozlarni tanlash, mexanik va issiqlik hisoblari, maqbul (optimal) quvur diametrini tanlash bo'yicha texnik – iqtisodiy hisoblar kiradi.

1. - Quvurlarni yotqiziladigan chuqurlikdagi tuproqni o'rtacha oylik harorati;
2. - Neft va uning mahsulotlarini 20⁰C dagi zichligi ρ_{20} , hamda neftning 20⁰C va 50⁰C dagi qovushqoqliklari, V_{20} va V_{50} ;
3. - Quvurlarning yillik mahsulot o'tkazuvchanlik qobiliyati (mln m³/yilda). Hisoblashda uni m³/soat va m³/sek aylantiriladi;
4. - Quvur metalining mexanik ko'rsatkichlari;
5. - Kapital va ishlatishdagi xarajatlarni hisoblash uchun texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar;
6. - Quvur trassasi ko'rinishi (profili)ni chizmasi.

Neft quvurlarining gidravlik hisobi

Quvurning gidravlik hisobini asosiy vazifasiga, quvur uzunligi bo'yicha umumiy bosim yo'qolishini aniqlash, haydovchi nasos stansiyalari sonini aniqlash va uni trassa bo'yicha joylashtirishlar kiradi.

Quvurlarni gidravlik hisoblash ketma-ketligi quyidagicha amalga oshiriladi.

1. O'tkazuvchanlik qobiliyati va qovushqoqligi bo'yicha quvur diametri va suyuqlikni oqim rejimi aniqlanadi.

2. Quvurdagi bosim yo'qolishi gidravlik nishabi qiymatlari aniqlanadi.

3. Trassa profili chizmasi bo'yicha davon nuqtasigacha bo'lgan hisobli trassa uzunligi va geodezik nuqtalar farqi (ΔZ) aniqlanadi.

4. Yuqoridagi ma'lumotlarga asoslanib nasos stansiyalari soni aniqlanadi.

Dovon–nuqta – quvur trassasining balandlashgan joyi bo'lib, shu yerdan hisobli neft yoki uning mahsulotlarini keyingi punkt (NS) gacha oqib kelish nuqtasini ta'minlovchi nuqta.

Quvurlarning o'tkazuvchanlik qobiliyati – deganda hisobli maqbul ko'rsatkichlarda va qabul qilingan rejimda quvur orqalimaksimal xaydalgan neft yoki neft mahsulotlari miqdori tushuniladi.

Yuqoridagi ko'rsatilganlarga asoslanib neft va uning mahsuloti quvurlarini texnologik hisobining mazmuni bilan tanishib chiqamiz.

1. Yillik mahsulot o'tkazuvchanlik bo'yicha quvurning soat yoki soniya davomida o'tkazadigan neft yoki neft mahsulotlari miqdorini aniqlaymiz:

$$q_{\text{soat}} = Q_y / (350 \cdot 24 \cdot \rho); \text{ m}^3/\text{soat}.$$

$$q_{\text{sek}} = Q_y / (350 \cdot 24 \cdot \rho \cdot 3600); \text{ m}^3/\text{sek}.$$

Bu yerda: Q_y - quvurning yillik mahsulot o'tkazuvchanligi t/yil.

350 – quvurning yil davomidagi ish kuni, ρ - uzatilayotgan mahsulot zichligi, t/m³; 24 – sutkadagi soatlar miqdori, soat; 3600 – sutkadagi soniyalar, sek.

2. Aniq o'tkazuvchanlik qobiliyati va qabul qilingan suyuqlikni oqish tezligiga ko'ra (1,5 - 2,5 m/s) quvur diametri aniqlanadi.

$$d = \sqrt{(4 \cdot q_{\text{sek}} / (\pi \cdot w))}; \text{ m}.$$

Bu yerda, q_{sek} – quvurning sekundagi o'tkazuvchanlik qobiliyati, m³/sek;

w-suyuqlikning oqish tezligi, m/s.

Aniqlangan quvur diametri DS (GOST) bo'yicha yaxlitlanadi. Quvurning devori qalinligi mexanik hisoblashlar orqali aniqlanadi. (quvurning mexanik hisoblash bo'limiga qarang).

3. Quvurlarning gidravlik hisoblari quyidagi ifodalar yordamida amalga oshiriladi. Yumaloq kirkimga ega bo'lgan quvur ichidagi bosimni ishkalanishdagi (h_t) kamayishi Darsi - Veysbax ifodasi orqali hisoblanadi:

$$h_t = \lambda L w^2 / (2gd);$$

bu yerda,

λ - gidravlik qarshilik koeffitsiyenti.

L- quvur uzunligi, m,

d – quvurning ichki diametri, m

w- suyuqlikning harakat tezligi, m/s,

g- erkin tushish tezligi, m/s² (9,81 m/s²).

Gidravlik qarshilik koeffitsiyenti o'lchov birligiga ega bo'lmagan son. U suyuqlikni harakat rejimiga bog'liq bo'lib, Reynolds (Re) kriteriyasi bilan tavsiflanadi. U o'z navbatida suyuqlikning o'rtacha tezligiga (w): quvur diametriga (d) va suyuqlikning kinematik qovushqoqligiga (ν) bog'liq:

$$Re = w \cdot d / \nu$$

Suyuqlik oqimi laminar bo'lganda ($Re \leq 2300$ da) yumaloq qirqimli quvurlarda (gidravlik) ishqalanish koeffitsiyenti ko'rsatkichi faqat Re soniga bog'liq bo'lib, u Stoks ifodasi bilan aniqlanadi:

$$\lambda = 64 / Re;$$

$Re \geq 3000$ da suyuqlik oqimi turbulent rejimda bo'ladi.

Re soni 2300÷3000 oraligida bo'lganda ikkala oqish rejimini ham kuzatish mumkin. Turbulent oqimda λ faqat Re kriteriyasiga bog'liq bo'lmay, quvurning g'adir-budurligiga (Ye), silliqiligiga, yangi yoki eskiligiga va boshqa ko'rsatkichlarga bog'liq bo'lib, gidravlik qarshilik koeffitsiyenti tegishli ifodalar yordamida aniqlanadi.

Loyihalash texnologiyasi normalariga ko'ra magistral quvurlarni amaliy hisoblashda Re soni 2000 dan 3000 gacha bo'lganda λ koeffitsiyentini aniqlashda quyidagi empirik ifodadan foydalaniladi:

$$\lambda=(0,16Re - 13)10^{-4}$$

4. Quvurning gidravlik nishabi (i) aniqlanadi. Gidravlik nishab – bosimni ishkalanish natijasida yo‘qolishini (h_t), quvur uzunlik birligiga bo‘lgan nisbatidir.

$$i= h_t/L \text{ yoki } i=(\lambda/d)\cdot(w^2/2g)$$

Suyuqlikni quvurdagi oqish tezligi (m/s) quyidagi ifoda orqaliniqlanadi:

$$W=q_c/F=4q_c/\pi d^2$$

Bu yerda: q_s -haydalayotgan suyuqlik miqdori m^3/sek .

5. Quvur uzunligi bo‘yicha umumiy bosimning yo‘qotilishi quyidagi ifoda orqali hisoblanadi:

$$H=h_t+\sum h_m+\Delta Z;$$

Bu yerda: $\sum h_m$ – mahalliy qarshiliklardagi bosim yo‘qotilishlarining yigindisi; ΔZ – quvur trassasining oxirgi va boshlang‘ich nuqtalarining joylashish balandliklari o‘rtasidagi farqni ko‘rsatuvchi belgi.

Mahalliy qarshilik bo‘yicha bosimning yo‘qotilishi quyidagi ifoda bo‘yicha hisoblanadi:

$$h_m=\xi\varphi w^2/2g$$

bu yerda: ξ - mahalliy qarshilik koeffitsiyenti. Uning qiymati mahalliy qarshiliklarning turlariga ko‘ra jadval yordamida qabul qilinadi.

φ - to‘ldirish koeffitsiyenti, turbulent rejim uchun $\varphi=1$, laminar rejim uchun uning qiymati Re va ξ larga ko‘ra grafik bo‘yicha qabul qilinadi.

6. Nasos stansiyalarining asosiy jihozlari tanlanib ularning soni va joylashtirish hisob ishlari amalga oshiriladi.

Neft va uning mahsulotlari magistral quvurlari nasos stansiyalarining asosiy jihozlariga, nasoslar va ularni harakatga keltiruvchi elektrodvigatellar kiradi.

Asosan markazga intilma nasoslar qabul qilinib, kerakli o'tkazuvchanlik qobiliyati bo'yicha ularning turlari kataloglardan tanlab olinadi.

Nasos stansiyalar soni umumiy ko'rinishdagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$n = l + \Delta Z / H_{st}$$

bu yerda: l –quvur uzunligi, agar dovon nuqtasi bo'lsa, ungacha bo'lgan masofa, km; H_{st} - stansiyada hosil qilinayotgan bosim, m.

Agar stansiya markazga intilma nasoslar bilan jihozlangan bo'lsa, kerakli bosim stansiya kommunikatsiyalarida bosimning yo'qotilishini hisobga olib, nasos stansiyalar soni quyidagi ifoda yordamida topiladi:

$$n = l + \Delta Z / H_r - \Delta h$$

bu yerda: H_r - quvur ichidagi hisobli bosim. U ishlatiladigan quvurning chidamlilik qobiliyatiga ko'ra aniqlanadi, m; Δh - stansiya quvur kommunikatsiyalarida yo'qotishlardan tashkil topgan qo'shimcha bosim, m.

Haydovchi nasos stansiyalarni quvur uzunligi bo'yicha joylashtirish V.G.Shuxovning analitik grafiki bo'yicha amalga oshiriladi.

2.14. Nasos stansiyalari

Nasos stansiyasi haqida tushuncha

Nasos stansiyasi - suyuqliklarni bosim ostida haydaydigan inshootlar, mashina va qurilma kompleksi odatda, qabul qilish (suv olish) qurilmasi, so'rish quvurlari, nasoslar, dvigatellar, bosim ostidagi quvurlari va komplektlovchi jihozlar (asboblari, rostlagich va boshqalar) dan iborat. Nasos stansiyasi suv ta'minoti, kanalizatsiya, melioratsiya gidrotexnika inshootlari, neft quvurlari va boshqa sistemalari, tarkibiga qaraydi. Nasos stansiyasining yer usti va chuqur (shaxta)da ishlaydigan xillari bor. Qishloq xo'jaligida sug'orish uchun ko'chma nasos stansiyalar (o'zi yuradigan, tirkama, osma) nasoslar ishlatiladi.

Siquvchi nasos stansiyasi tarkibi va ish prinsipi

Siquvchi nasos stansiyasi (SNS) neftdan gazni ajratish, gazni suyuqlik tomchisidan tozalash, neftni markazdan qochma nasos yordamida uzatish, gazni bosim ostida ajratish uchun uzatishga mo'ljallangan.

SNSning haydash bo'yicha 3 turi ishlab chiqilgan:

DNS-7000,

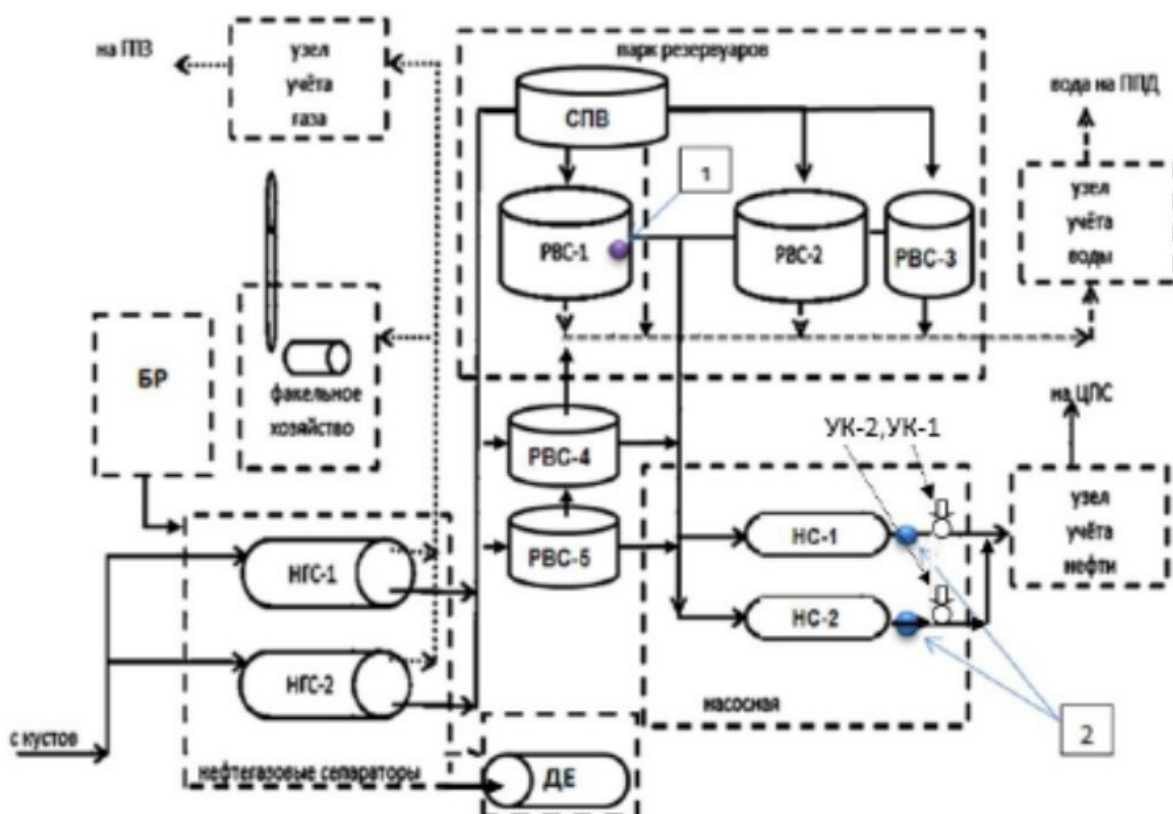
DNS-14000 va DNS-20000.

DNS – siquv nasos stansiyasi,

son – ishchi nasos agregatlarining suyuqlik uzatishi (m^3/s).

SNS ish rejimiga bog'liq holda quyidagilarni ta'minlashi zarur:

- neft, gaz va suvni boshqa kon obyektlariga birgalikda uzatish;
- ajralgan gaz qismini GQIZga alohida uzatish va gazzsizlangan neftni suv bilan neftni tayyorlash obyektlariga uzatish;
- qatlam suvlarini qatlam bosimini saqlash tizimlari shaxobli nasos stansiyasida mahsuldor gorizontlarga haydash uchun ajratish, tozalash va haydash.



2.40-rasm. Siquvchi nasos stansiyasi texnologik sxemasi

saqlab turiladi. Haydalayotgan neft miqdori kamerali diafragma yordamida o'lchanadi.

SNSdan chiquvchi mahsulotlar haqida ma'lumot

- neft – qoldiq suv miqdori 5% gacha;
- suv – neft mahsulotlari miqdori 30 mg/l;
- zarrachalar miqdori – 10-15 mg/l.

Nasos stansiyalarining asosiy parametrlari. Nasoslardan ishlab chiqarishda foydalanishda uning qayerda va qanday sharoitlarda ishlatilishi mumkinligini aniqlaydigan eng muhim parametrlari asosiy parametrlar deyiladi. Bularga nasosning so'rishi (sarfi), hosil qiladigan bosimi, quvvati va foydali ish koeffitsiyenti kiradi.

Nasos vaqt birligida so'rgan suyuqlik hajm Q uning so'rishi yoki sarfi deb ataladi. So'rish m^3/s , l/s va boshqa birliklarda o'lchanadi.

Markazdan qochma nasoslarning sarfi quyidagi formula buyicha hisoblanadi:

$$Q = w_1 (\pi d_1 - \delta z) b_1 \sin \beta_1$$

Yoki:

$$Q = w_2 (\pi d_2 - \delta z) b_2 \sin \beta_2$$

bu yerda: w_1, w_2 - suyuqlikning ishchi g'ildirakka kirish va chiqishdagi nisbiy tezliklari; d_1, d_2 - ishchi g'ildirakning ichki va tashqi diametrlari; δ - nasos kuraklarining qalinligi; z - kuraklar soni; b_1, b_2 - kuraklarning kirish va chiqishdagi eni; β_1, β_2 - kuraklarning kirish va chiqishdagi egrilik burchaklari.

Sodda amaliy porshenli nasosning sarfi ushbu formula bilan topiladi:

$$Q = FL \frac{n}{60}$$

bu yerda: F - porshen ko'ndalang kesimining yuzi; L - porshenning yurishi yo'li; n - porshenning bir minutda borib kelish soni yoki krivoship shatunli mexanizmning aylanishlar soni.

Ko'p amaliy porshenli nasosning sarfi ushbu formula yordamida topiladi:

$$Q = FL \frac{n}{60} i$$

bu yerda i - nasos silindrlarining soni.

Ikki harakatli bir porshenli nasosning sarfi quyidagicha:

$$Q = (2F-f)L \frac{n}{60}$$

bu yerda: f - shtok ko'ndalang kesimining yuza.

Biz mos keladigan nasosga e'tibor qaratganimizda boshqa turdagi nasoslarning oqim tezligi haqida gaplashamiz.

1) Nasos unumdorligi (sarfi): - Q (m^3/s) deb birlik vaqt ichida nasos ishchi kamerasi orqali (haydab o'tadigan) suyuqlik miqdoriga aytiladi.

2) N (metr) - napori deb nasosga kirishdagi va chiqishda suyuqlik solishtirma energiyalarining farqiga aytiladi.

$$N = E_{kir} - E_{chik}$$

3) Nasos quvvati: - $N = \frac{9.81 \cdot Q \cdot H}{\eta}$ (kVt) - nasos validagi quvvat

4) Nasosning aylanishlar soni: - n [ayl/min].

5) Nasosning foydali ish koeffitsiyenti: - $\eta = N / N_f$ (%)

Bunda: $N_f = 9.81 \cdot Q \cdot N$ [kVt]

6) Δh [m] - Nasosning kavitatsiya zaxirasi. Bu qiymat nasosning xarakteristikasidan olinadi.

7) H_s [m] - Geometrik so'rish balandligi bo'lib, buning qiymati suv olish havzasi (daryo)dagi suv sathidan nasos o'qigacha bo'lgan masofa olinadi.

H_s - qiymati «+» yoki «-» bo'lishi mumkin.

Xulosa

Suyultirilgan uglevodorod gazlarini tashish usullari, AQSh davlatida asosiy hajmdagi suyultirilgan gazlarni og‘ir avtogazlar bilan tashish texnologiyasi, suyultirilgan neft gazlari temir yo‘l, maxsus vagon-sisternalar va konteynersisternalar orqali iste‘molchilarga yetkazish, suyultirilgan gazlarni temir yo‘l orqali vagon–sisternalarda tashish, suyultirilgan neft gazlarini avtotsisternalarda tashish, suyultirilgan tabiiy gazni tankerlar orqali tashish, suyultirilgan neft gazlarini quvur uzatma orqali tashish, STGlarni magistral gaz uzatmalari orqali tashish muammosi bo‘yicha sobiq SSSRda, AQSH va Kanadada olib borilgan tadqiqotlarning ilmiy natijalari ko‘rib chiqilgan.

Nazorat savollari

1. Suyultirilgan gazlarni tashish qanday usullarda amalga oshiriladi?
2. Suyultirilgan uglevodorod gazlari (suyultirilgan propan-butan - SPB, suyultirilgan tabiiy gaz - STG) eksportga qanday transportlar orqali yetkaziladi?
3. AQSH davlatida asosiy hajmdagi suyultirilgan gazlar qanday transport orqali tashiladi?
4. Suyultirilgan neft gazlari temir yo‘l, maxsus vagon-sisternalar va konteyner-sisternalar orqali iste‘molchilarga yetkazilishidan tashqari ya‘na qanday usullarda tashiladi?
5. Temir yo‘l orqali suyultirilgan tabiiy gazni (STG) tashish boshqa usullarda tashishga nisbatan qanday afzalliklarga ega?
6. Suyultirilgan neft gazlari qanday masofaga avtotsisternalarda tashiladi?
7. AQSh, Italiya, Ispaniya va Rossiya davlatlarida STG larni avtotransportlarda – yarim tirkamalarda tashishda qanday m³ hajmdagi idishlar qo‘llaniladi?
8. Suyultirilgan neftli gazlarni tashiydigan kemalarning necha xil turi mavjud?
9. Birinchi STGlarni tashiydigan tankerlar qachon qurilgan?
10. Suyultirilgan uglevodorod gazlari (SNG va STG) necha xil turdagi quvur uzatmalar orqali tashiladi?

3 BOB. Neft va gaz mahsulotlarini saqlash.

3.1. Neft va neft mahsulotlarini saqlash

Neft va neft mahsulotlari neftbaza va omborlarda saqlanadi. Ular 2 turga bo'linadi:

- 1) o'ziga mustaqil neftbazalar kiradi (chunonchi, neft ta'minoti tizimi neftbazalari),
- 2) korxonalar, transport va shu kabilardagi omborlar kiradi.

Birinchi guruh neftbazalarida sanoat korxonalarini, transport, qishloq xo'jaligi uchun mo'ljallangan neft mahsulotlarini saqlash va taqsimlash bajariladi. Birinchi gurux neftbazalari odatda bosh neft ta'minot boshqarmasi tasarrufida bo'ladi va aksariyat temir yo'l, suv yo'llari vazirliklari shunday bazalarga ega bo'ladilar.

Ikkinchi guruhga esa biror bir korxonaning ehtiyojlarini qondirish uchun lozim bo'lgan neft mahsulotlari saqlash uchun xizmat qiladi (chunonchi, zavodlar, fabrikalar, aeroport, temir yo'l stansiyalari va sh.k. omborlari). Ikkinchi guruh omborlari esa korxonalar tasarrufida bo'lib, ular mahsulotni birinchi gurux bazalaridan oladilar.

Birinchi guruh bazalar o'z hajmi jihatidan quyidagi tur rezervuarlarga bo'linadilar. I – toifa - umumiy hajmi 50000 m³, II – toifa umumiy hajmi 10000 m³ -50000 m³ gacha, III – toifa 10000 m³ gacha bo'lgan hajmga ega.

Ikkinchi guruh omborlarining hajmi ham mahsulot turi va saqlagichga qarab chegaralanadi.

Neftbazalarni aholi yashaydigan joylardan, sanoat korxonalaridan, temir yo'ldan 200 m dan kam masofada joylashtirilsa, hamda ularning joylashgan joyi teparoqda bo'lsa, halokat tufayli suyuqlik oqib borishi mumkin bo'lgan masofalar inobatga olgan va ehtiyot choralari ko'riladi. Aksariyat neftbazalar shahar tashqarisiga quriladi va ular temir yo'l va hamma foydalanadigan yo'llar bilan bog'langan bo'lishi kerak.

Neftbazalarda neft va neft mahsulotlarini saqlash, ortish, tarqatish bilan bog'liq turli jarayonlar sodir etiladi. Bu ishlarning ko'lami va mohiyati neftbazaning katta-kichikligiga hamda neftbazani bajaradigan vazifasiga qarab belgilanadi. Asosiy texnologik jarayonlarga quyidagilar kiradi neft va neft mahsulotlarini temir yo'l va suv yo'li transportlaridan qabul qilib olish, neft va neft mahsulotlarini rezervuarlarda saqlash, temir yo'l sisternalariga va boshqa kema idishlariga qo'yish, quvurlardan neft va neft mahsulotlarini

miqdorini o'lash, avtomobil transportiga mahsulot qo'yish, bochka va boshqa taralarni ta'minlash va shu kabilar kiradi.

Qo'shimcha ishlarga esa quyidagilar kiradi. Ombor ichidagi so'rish ishlari, lozim bo'lganda mahsulotlarni joydan-joyga ko'chirish, bir rezervuardan ikkinchisiga olish, mahsulot sortlarini bir-biridan ajratish vaqtida qilinadi yoki idishlarni ta'mir qilganda yoki o't tushganda bu ishlar bajariladi, quyuq mahsulotlarni qizdirish quvurlarni isitish, quvurlarda mahsulot qotib qolmasligini ta'minlash, neft mahsulotlarini tindirish va mavjud suvlarni kanalizatsiyaga chiqarish va shu kabi ishlar amalga oshiriladi.

Neftbaza, ombor va stansiyalarda bajariladigan barcha tadbirlar unda yong'inning oldini olish va atrof muhitni muhofaza qilish tadbirlariga qaratilgan bo'lishi lozim. Asboblarni tekshirish, idish va xonalarni doimo shamollatish, asboblarini doimo to'g'ri xolatda tutish lozim bo'ladi. Bu ishlar maxsus ko'rsatmalar yordamida bajariladi, hamda kuzatuvlar natijasidan nazorat qilinadi.

3.2. Neft va neft mahsulotlarini yer ostida saqlash

Tuzilish va qurilish xususiyatlariga binoan yer osti saqlagichlari bir necha turlarga bo'linadi. Yer osti saqlagichlari asosan yer ostida mavjud bo'lgan tabiiy yoki sun'iy hajmlar (tog' iishootlari) dan mavjud joylarda quriladi. Bunda asosan tog' jismlarining neft va uning mahsulotlari bilan reaksiyaga kirishmasliklari muhimdir. Bu turdagi saqlagichlar ham iqtisodiy jihatdan, ham yer yuzidagi qurilmalarning kam harjligi bilan ahamiyatga molikdir. Yer osti saqlagichlari katta hajmdagi neft va neft mahsulotlarini mavsumiy saqlash uchun xizmat qilishi mumkin.

Aksariyat hollarda tuz uyumlarida tuz olingandan keyin so'ng qoladigan bo'shliq shunday saqlagich sifatida ishlatilishi maqsadga muvofiqdir. Yer osti saqlagichlarni tanlash qatlamning geologik xususiyatlaridan kelib chiqadi, joyning geografik holati ham rol o'ynaydi va qurilmaning ishlatish ko'rsatkichlari ularning texnik iqtisodiy hisoblari bilan birgalikda ahamiyat kasb etadi. Mo'ljallangan hajmga ega bo'lgan qatlamning yuqori qismini nurashdan (keyinchalik yana erishdan) saqlash maqsadida tuzni eritmaydigan modda (suvdan yengil, odatda gaz) haydaladi. Bu jarayonni amalga oshirish ancha yengil, chunki 1 m³ suvda oddiy sharoitda 200°C da 385 kg tuz eriydi. 1 m³ hajmni hosil qilish uchun 6-7 m³ suv haydash kifoya.

Mahsulotni yer ostida saqlashda bosim ham katta ahamiyatga ega bo‘ladi chunonchi bir kg/sm² – gidrostatik bosim 6 metrli tog‘ jinsi bosimi bilan teng keladi. Shularni inobatga olganda butanning suyultirilgan holda saqlanishi uchun 40-60 m, propanning esa 80-100 m chuqurlikda saqlash kerak. Eng maqbul chuqurlik yer osti saqlagichi uchun 300-400 m hisoblanadi. Hajmi 100000 m³ dan 300000 m³ gacha bo‘lgan saqlagichlarni 200 – 300 m chuqurlikda joylashtirilishi maqsadga muvofiqdir. Quyidagi 3.1-jadvalda shunday qurilishlarga sarflanadigan mahsulotning qiyosiy sarfi keltirilgan.

3.1-jadval

Мехнат сарфи ва металлнинг ер ости қурилишларига ишлатилиши (суюлтирилган газ учун 1 м³ сақлагич ҳажми)

Сақлагич тури	Пўлат сарфи, кг	Мехнат сарфи киши/соат
Юқори босимли ер усти қурилмаси	317	9
Ер ости қурилмаси:	5	0,8
Тузли қатламларда шахта тури (тоғ иншоотлари)	7	2,7

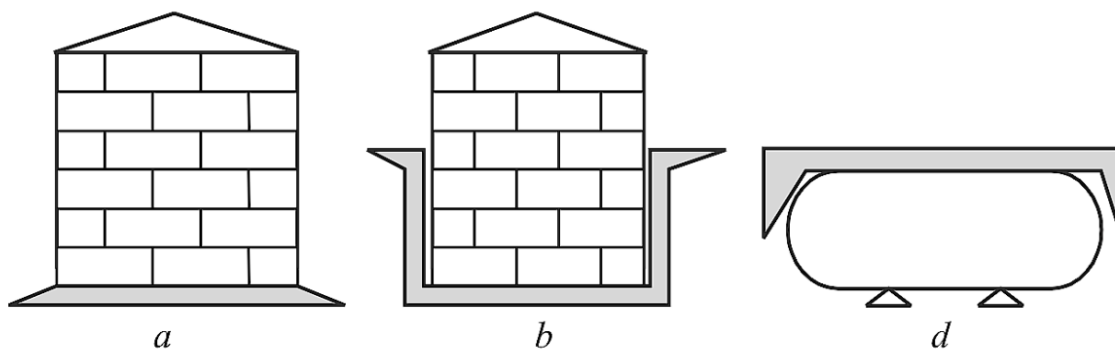
Ko‘rsatib o‘tilgan saqlagichlardan tashqari 10-20 m qalinlikka ega bo‘lgan tuz qatlamlarida yer osti yo‘llari qaziladi va ulardagi tuzlar yuvilib gorizontol holdagi saqlagichlar bunyod etilishi mumkin. Yer ostida saqlagichlarning iqtisodiy maqbulligi va qulayligi tufayli ularning soni va turlari ko‘payib bormoqda.

3.3. Neft mahsulotlarini saqlovchi rezervuarlar

Rezervuarlar to‘g‘risida umumiy ma‘lumotlar

Rezervuarlar neft mahsulotlarini saqlashdagi asosiy qurilmalar bo‘lib, ularda ko‘p miqdordagi qimmatbaho mahsulotlar saqlanadi. Neft mahsulotlarining saqlash sharoitlariga ko‘ra ular tiniq va qora neft mahsulotini saqlovchilarga bo‘linadi. Tayyorlanadigan materiallari bo‘yicha: metall dan va metallsiz materiallardan yasalgan rezervuarlarga bo‘linadi. Metall rezervuarlar asosan po‘latdan yasaladi. Nometall

rezervuarlarga temir-beton va turli sintetik materiallardan tayyorlangan rezervuarlar kiradi.



3.1-rasm. Rezervuarlarning yer yuzasiga nisbatan joylashishi:
a– yer usti; b– yarim yer osti; d– yer osti

Rezervuarlar joylashishiga ko‘ra: yer usti, yarmi yer osti va yer osti ko‘rinishida bo‘ladi (3.1-rasm).

Yarim yer osti rezervuarlari balandligining yarmi yer yuzasidan pastda joylashgan bo‘ladi. Tuzilishi (tashqi ko‘rinishi) bo‘yicha rezervuarlar: to‘g‘ri to‘rtburchakli, silindr, konus, sferik va tomchi ko‘rinishida bo‘ladi. Rezervuarlar formasi (ko‘rinishi)ni tanlash ishlatilish maqsadi, neft mahsulotining xossasi va saqlash sharoitiga ko‘ra amalga oshiriladi.

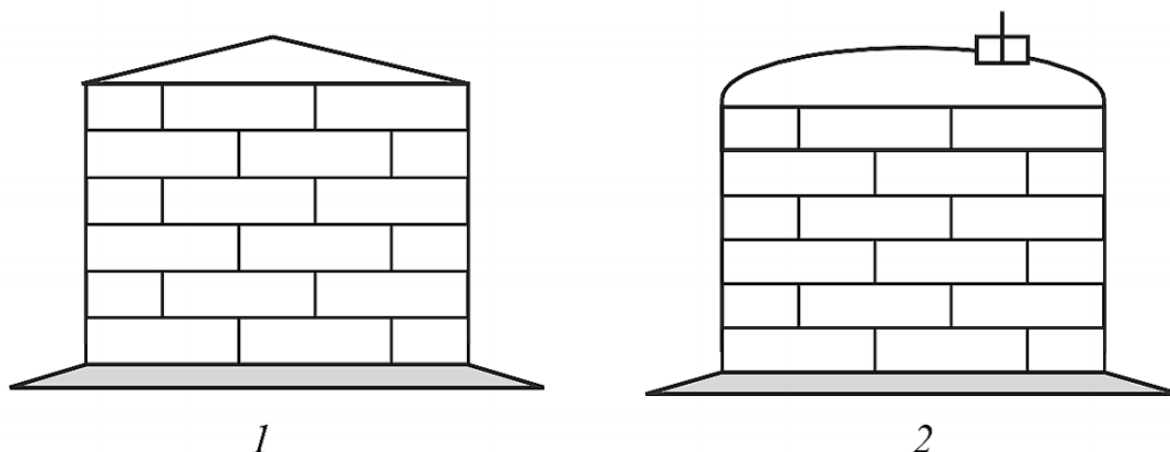
Hozirgi paytda ishlatilayotgan rezervuarlarning hajmi 5 m³ dan 120000 m³ ni tashkil qiladi. Tiniq neft mahsulotlarini saqlashda, asosan, po‘latdan yasalgan rezervuarlar hamda ichki yuzasi benzina chidamli qoplamalar bilan qoplangan temir-beton rezervuarlardan foydalaniladi. Qora neft mahsulotlarini saqlashda temirbeton rezervuarlari ishlatiladi. Surkovchi moylar po‘lat rezervuarlarda saqlanadi.

Po‘lat rezervuarlar va mahsulotlarni saqlash sharoitlari

Hozirgi zamon po‘lat rezervuarlarning ko‘rinishi texnologik maqsadga ko‘ra: tik silindrik, tomchi va yotiq (sisterna) ko‘rinishida bo‘ladi.

Tik silindrik ko‘rinishdagi po‘lat rezervuarlar, o‘z navbatida past bosimli «atmosfera», pontonli va suzib yuruvchi qopqoqli rezervuarlarga bo‘linadi. Past bosimli rezervuarlarning ichki havo bo‘shlig‘idagi bosim atmosfera bosimiga yaqin, ya‘ni uning qiymati 2000 Pa (0,02 kgs/sm²) ga teng. Bunday rezervuarlarga tomi konus va sferik ko‘rinishda yopilgan

rezervuarlar kiradi (3.2- rasm). Ularda sekin bug‘lanadigan neft mahsulotlari: kerosin, dizel yoqilg‘isi va boshqalar saqlanadi.



3.2-rasm. Past bosimli tik po‘lat rezervuarlarning umumiy chizmasi:
1– konus ko‘rinishidagi; 2– sferik ko‘rinishdagi rezervuarlar

Konus ko‘rinishidagi rezervuarlarning hajmi 100 m³ dan 5000 m³ gacha, sferik ko‘rinishdagilarniki esa 10000, 15000 va 20000 m³ ni tashkil qiladi.

Yengil bug‘lanuvchan neft mahsulotlari (benzinlar)ni saqlashda maxsus konstruksiyaga ega bo‘lgan suzib yuruvchi qopqoqli, pontonli yoki yuqori bosimli tomchi ko‘rinishidagi (0,7 kgs/sm² bosim ostida) rezervuarlardan foydalaniladi.

Yotiq (gorizontal) ko‘rinishdagi rezervuarlarda turli neft mahsulotlari saqlanib, ulardan, asosan, sanoat korxonalarini va qishloq xo‘jaligida tarqatuvchi ombor sifatida foydalaniladi. Ular 0,07 MPa ichki bosim ostida ishlashga mo‘ljallangan bo‘lib, hajmi 5¼100 m³ gacha bo‘ladi.

Suzib yuruvchi qopqoqli rezervuarining statsionar (qo‘zg‘almas) tomi bo‘lmaydi. Tom vazifasini metall varag‘i (listi)dan tayyorlangan suyuqlik yuzasida suzib yuruvchi disk bajaradi. U maxsus konstruksiyaga ega bo‘lib, uning suyuqlik ustidagi harakati qo‘zg‘aluvchan narvon yordamida amalga oshiriladi. Bunday rezervuarlarning hajmi 100 m³ dan 50000 m³ gacha bo‘ladi.

Suzib yuruvchi pontonli rezervuarlarga tomi metall bo‘laklari bilan yopilgan rezervuarlar kiradi. Ponton po‘kak ko‘rinishidagi disk bo‘lib, mahsulot yuzasiga tegib turadi, ya‘ni mahsulot sathi bilan birga harakatlanadi. Mahsulot yuzasi bilan uning o‘rtasida havo bo‘shlig‘ining hosil bo‘lmasligi sababli yengil bug‘lanuvchan mahsulotlar, benzinlarning isrof bo‘lishi past bosimli rezervuarlarga qaraganda 5–6 marta kam bo‘ladi.

Tomchi ko‘rinishidagi rezervuarlar pontonli va suzib yuruvchi qopqoqli rezervuarlarni ishlatish mumkin bo‘lmagan hollarda yengil bug‘lanuvchan mahsulotlarni saqlash uchun ishlatiladi. Bunday rezervuarlar 0,04–0,2 MPa bosim ostida ishlaydi.

Nometall rezervuarlar

Neft mahsulotlarini saqlashda nometall rezervuarlardan ham foydalaniladi. Bunday rezervuarlarga: temir-beton (t/b), rezinaipli rezervuarlar kiradi. Temir-beton rezervuarlari mazut, neft, yog‘ va tiniq neft mahsulotlarini saqlash uchun ishlatiladi. Tiniq neft mahsulotini saqlovchi nometall rezervuarlarning ichki yu-zasi yupqa po‘lat varag‘i yoki benzina chidamli sintetik material bilan qoplangan bo‘ladi.

Silindr ko‘rinishidagi temir-beton rezervuarlarning hajmi 100 m³ dan 30000 m³ gacha, ayrim hollarda esa ularning hajmi 100000 m³ ni tashkil etadi. Rezervuar gaz bo‘shlig‘idagi ichki bosim » 2000 Pa (0,02 kgs/sm²) ni tashkil qiladi. Rezina -iqli rezervuarlar avtomobil benzinlari, reaktiv yoqilg‘i, kerosin, dizel yoqilg‘isi va moylarni saqlashga mo‘ljallangan. Ko‘p ishlatiladigan bunday rezervuarlarning hajmi 2,5–5 m³ ni tashkil qiladi. Ayrim hollarda 400 m³ hajmlilari ham tayyorlanadi va ishlatiladi.

Po‘lat rezervuarlarning jihozlari

Rezervuarlardan to‘g‘ri foydalanish va ularning xavfsizligini ta‘minlash maqsadida, ular kerakli asbob-uskunalar bilan jihozlanadi.

Masalan, qabul qiluvchi-tarqatuvchi quvur (patrubka), yorug‘ tushiruvchi, o‘lchovchi va kirish mo‘rkon (lyuk) lari, «xlopushka», nafas oluvchi va saqlovchi klapanlar, yong‘indan saqlovchi, sath o‘lchovchi, ko‘pik generatorlari va boshqalar bilan.

Qabul qiluvchi-tarqatuvchi quvurlar mahsulotni rezervuarlarga quyish va to‘kish ishlarini bajaradi.

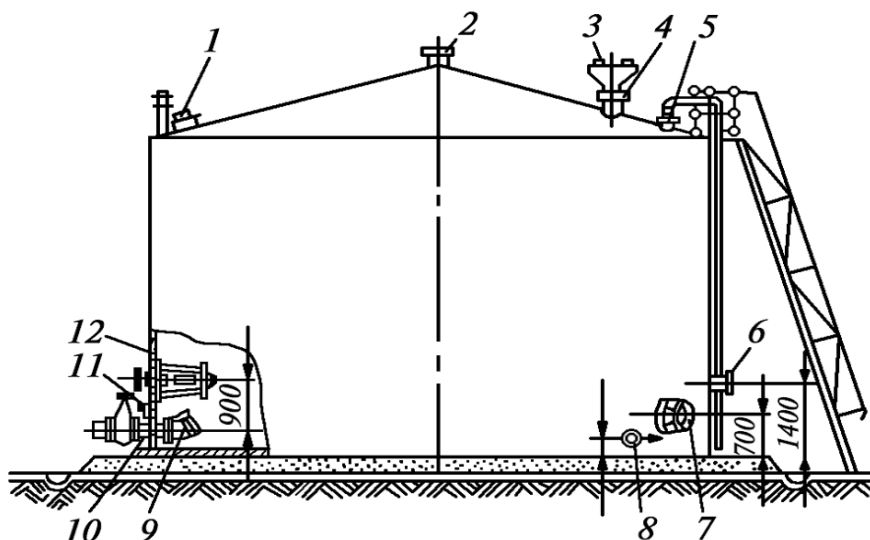
O‘lchovchi mo‘rkon (lyuk) neft mahsuloti sathini aniqlash hamda mahsulotdan namunalar olish uchun xizmat qiladi.

Kirish mo‘rkon (lyuk)i rezervuarining pastki qismida joylashgan bo‘lib, u orqali rezervuarining ichki yuzasini tozalash, ta‘mirlash hamda shu kabi ishlarni bajarish davomida rezervuarni shamollatishga mo‘ljallangan.

Yorug‘lik mo‘rkon (lyuk)i rezervuar tepasida joylashgan bo‘lib, rezervuar ichiga yorug‘lik tushishi va shamollatish uchun xizmat qiladi.

«Xlopushka» qabul qiluvchi-tarqatuvchi quvurlar ishdan chiqqan paytda neft mahsulotlari to‘kilishining oldini olish uchun xizmat qiladi. Nafas oluvchi klapan rezervuarining ichki havo bo‘shlig‘ini atmosfera bilan bog‘lash uchun xizmat qiladi.

Saqlovchi klapan nafas oluvchi klapan ishdan chiqqan paytda rezervuar ichidagi ortiqcha bosimni rostlash uchun xizmat qiladi. Yong‘indan saqlovchi klapan olov yoki uchqunning nafas oluvchi klapan orqali rezervuar ichiga kirishining oldini olish uchun xizmat qiladi (3.3- rasm).



3.3-rasm. Po‘lat rezervuar jihozlarining joylashish chizmasi:

- 1– yorug‘lik mo‘rkon (lyuk)i; 2– shamollatish patrubkasi; 3– nafas oluvchi klapan; 4– yong‘indan saqlovchi klapan; 5– o‘lchash mo‘rkoni; 6– mahsulot sathini o‘lchovchi asbob; 7– kirish mo‘rkoni; 8– sifon krani; 9–xlopushka»; 10– qabul qiluvchi-tarqatuvchi patrubka; 11– chiqarib turuvchi moslama; 12– «xlopushka»ning boshqaruvchisi

3.4. Neft va neft mahsulotlarini saqlashda yo‘qotishlar va ularni kamaytirish usullari

Neft va neftmahsulotlarni saqlashdagi yo‘qotishlar miqdoriy va miqdoriy-sifatli tasniflanadi. Miqdoriy yo‘qotishlar quyidagicha sodir bo‘ladi:

- zichlanmagan asbob-uskunalar, payvandlangan choklar, flantsli ulangan joylardan oqib chiqishlar natijasida;
- quyish va sachrashlarda;
- neft quyish kemalaridan temir yo‘l va avtomobil sisternalardan mahsulotlar to‘liq to‘kilmaganda;

- rezervuar va sisternalar to‘lib-toshib ketganda;
- falokat sodir bo‘lganda.

Yuqorida qayd etilgan hamma yo‘qolishlar – profilaktik ta’mir, bajariladigan ishlarga e’tibor bilan yondoshish, muntazam ravishda xodimlarning malakasini oshirish yo‘li bilan bartaraf qilinadi. Miqdoriy va sifat yo‘qolishlari neft va neft mahsulotlarining bug‘lanishidan (katta va kichik «nafas olish» dan) ham sodir bo‘ladi.

Rezervuarlardan atmosferaga chiqadigan uglevodorodlar massaviy yo‘qolishi:

$$G = V_0 c \rho_0,$$

V_0 -gaz xavo aralashmasi, m^3 , c -gaz xavo aralashmasida uglevodorodlar konsentratsiyasi, ρ_0 -normal sharoitdagi gaz havoy aralashmasidagi uglevodorodlar zichligi, kg/m^3 .

$$c = \frac{q F_n \tau}{V_{r.p}}$$

q -neftdan bug‘lanib ajraladigan uglevodorodlar jadalligi, $m^3/(m^2 \cdot soat)$, F_n -ajralish yuzasi, m^2 , t -vaqt, soat, V -rezervuardagi gaz havoy aralashmasi hajmi, m^3

Neft mahsulotlarni GOST bo‘yicha saqlash muddati (yillarda) quyidagicha bo‘ladi:

- aviatsion benzin 2;
- reaktiv dvigatellar uchun yonilg‘i 3;
- kerasin 1;
- dizel yonilg‘isi 5.

Neft mahsulotlarning yillik yo‘qolishi rezervuarining hajmiga bog‘liq

Rezervuarining hajmi, m^3	200	400	1000	2000	5000	10000
Yillik yo‘qolishi, %	5,75	5,0	4,25	3,75	3,25	2,75

Har xil rangga bo‘yalgan rezervuar yuzasining qaytarish qobiliyati, %:

Oynali (yaltiroq)	100	Alyuminiy rangli	67
Oq	90	Och kulrang	57
Och chaqmoqtoshli	88,5	Kulrang	35,5
Och atirgulli	86,5	Bo‘yalmagan	10
Havo rang	85	Qora	0
Och ko‘k	78		

Neftni qabul qilish va tarqatishda miqdorini o‘lchashda quyidagi ishlar bajariladi:

1. Rezervuardan chiqishdagi neftning haroratini o‘lchash
2. Neftning o‘rtacha va 200°Cdagi zichligini o‘lchash
3. Neftdagi suv miqdorini Dina Stark asbobida o‘lchash

Neftni qabul qilish tarqatish ishlarini qo‘l yordamida bajarishning quyidagi kamchiliklari mavjud:

1. Rezervuardan namuna olish va tahlil qilishda operatorlar va laborantlarning ko‘pligi
2. Namuna olish va tahlil qilish ma‘lum vaqt oralig‘ida olib borilishi
3. Qabul qilish tarqatish ishlarini qo‘l yordamida bajaruvchi shavslarga bog‘liq aniqlik

3.5. Gazlarni saqlash.

Gazga bo‘lgan talabning nomutonosiqligi va nomutonosiqlikni to‘ldirish usullari

Gazning sanoat va kommunal-maishiy iste‘molchilarga beriladigan sarflarining ko‘rsatkichlari kunlik, haftalik va yil davomida o‘zgarib turadi.

Mahsulotlarni tayyorlash va iste‘moli soatlariga kun bo‘yi sarflanadigan gazning sarfi kunning boshqa vaqtiga nisbatan yuqori bo‘ladi. Dam olish kunlarida ham sarflanadigan gazning miqdori boshqa kunlardagi sarflarga nisbatan yuqoridir. Yilning qish paytida isitish tizimining ishga qo‘shilishi tufayli sarfning miqdori yoz paxtiga nisbatan ko‘p bo‘ladi. Gaz

uzatmalari orqali o'rtacha sartdan kelib chiqib bir xilda beriladi, ammo vaqtning ba'zi bir oraliqlari davomida (kunduzi, dam olish va yakshanba kunlari) mumkin yetishmovchiliklar paydo bo'ladi.

Iste'molchilarning gaz ta'minotini ishonchli bo'lishi uchun ortiqcha gazni qayerdadir to'plash va uni gaz iste'molining eng yuqori davrida berish kerak. Gaz iste'molining nomutanosibligini to'ldirish uchun uni kun davomida, haftada gaz uzatmaning eng so'nggi uchastkasida to'plash usuli qo'llaniladi. Gaz uzatmasining o'zi ham butun uzunligi bo'yicha katta geometrik o'lchamga egadir. Bosim qanchalik katta bo'lsa, gaz shunchalik ko'p hajmda joylashadi.

Gaz manbasi (gaz koni, gazni qayta ishlovchi zavod va boshqalar) magistral gaz quvurlari va ularning inshootlari, taqsimlovchi gaz quvurlari va iste'molchilar, ya'ni maishiy, kommunal va ishlab chiqarish obyektlari, o'zaro bir-biriga bog'liq bo'lgan bitta texnologik sistemani tashkil qiladi. Bu sistemaning asosiy tomoni uning har bir elementining o'zaro bog'liqligidadir.

Ularning birortasini ish rejimining o'zgarishi qolgan barcha qismiga ta'sir ko'rsatadi. Sutka va yil davomida gazga bo'lgan ehtiyojning o'zgarishi, gaz ta'minoti tizimi va uning ayrim elementlari ishlashga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Gazga bo'lgan ehtiyojning o'zgarishini uch xil ko'rinishi bor: soatlik, sutkalik va oylik (mavsumiy). Soatlik ehtiyojning o'zgarishi – bir sutkadagi soatlar davomida gazga bo'lgan ehtiyojning o'zgarishi tushuniladi. Sutkalik bir oy davomida sutkalar bo'yicha gazga bo'lgan ehtiyojning o'zgarishi, oylik – bir yil davomida oylardagi gazga bo'lgan ehtiyojning o'zgarishi tushuniladi. Soatlik va sutkalik gazga bo'lgan ehtiyojning o'zgarishi inson hayotiga bog'liq bo'ladi. Sutkaning kunduzgi soatlari (asosan ertalab va kechqurun)da ko'proq, kechasi esa kamroq bo'ladi.

Dam olish kunlari esa gaz sarfi kamayadi. Haftaning o'rtalarida esa gaz sarfi maksimal bo'lishi kuzatiladi.

Gazga bo'lgan ehtiyojning oylik (mavsumiy) o'zgarishiga, asosan havo haroratining mavsumiy o'zgarishi sabab bo'ladi. Oylik ehtiyojning o'zgarishiga isitish tizimining ta'siri katta bo'ladi.

Sutkalik gazga bo'lgan ehtiyojni o'zgarishini yer ustida saqlash omborlari yoki magistral gaz quvurlari yordamida zaxirada saqlash yordamida me'yorlash mumkin.

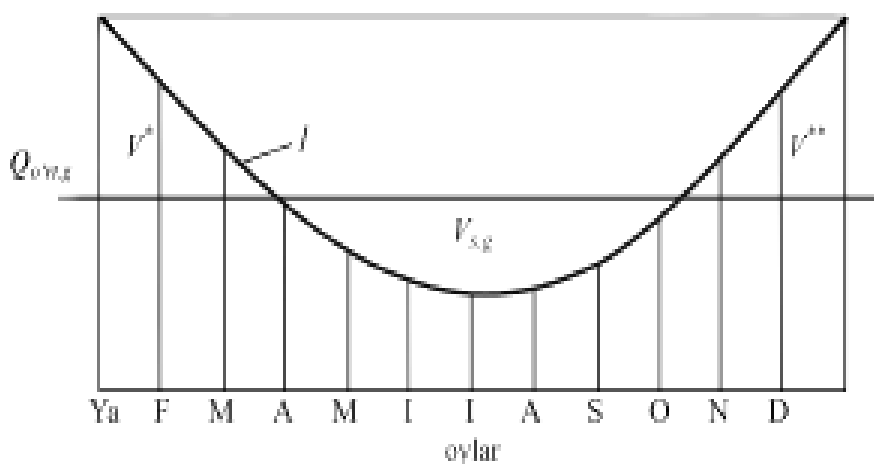
Oylik gazga bo'lgan ehtiyojning o'zgarishini me'yorlab turish uchun million va milliard m³ gazlarni saqlash va uzatib turish zarur bo'ladi

Buncha hajmdagi gazni yer ustida saqlashning iloji yo‘q. Buning uchun yirik shahar va ishlab chiqarish markazlari yonida yer osti omborlari qurish kerak bo‘ladi.

Gaz uzatmasining eng chetki uchida gaz iste‘molining pasaygan davrida qarshi bosimni kuchaytirib, bunda gaz havdashni to‘xtatmasdan gazni quvur uzatmasida to‘plash mumkin.

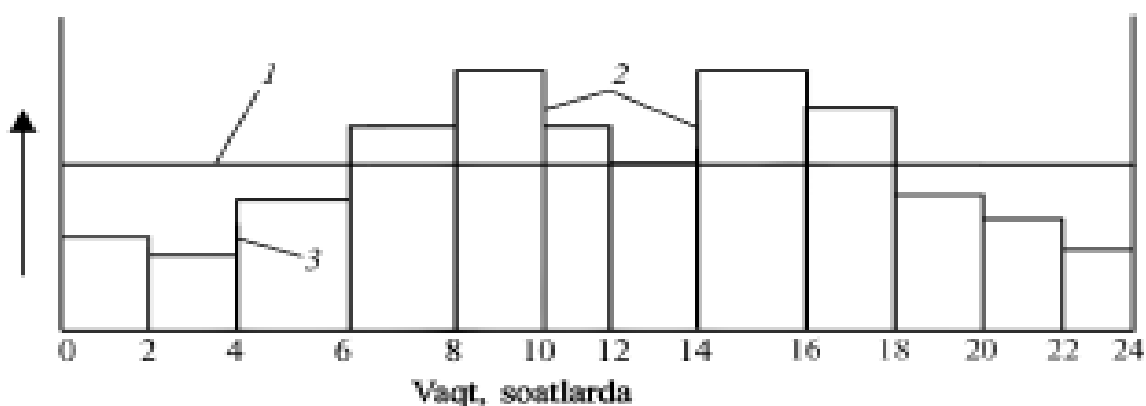
Gazning kunlik iste‘molining nomutanosibligini to‘ldirishda yuqori va past bosimli gazgolderlaridan foydalaniladi u maxsus konstruksiyali idishlar deyiladi.

Mavsumiy gazga bo‘lgan nomutanosiblikni qaydlash uchun yirik gaz omborlarini qurish talab qilinadi. Bunday konstruksiyali gazgolder- larga ko‘p hajmdagi po‘latlar va qurilmalar uchun katta maydon kerak bo‘ladi. Gaz iste‘moliga bo‘lgan talabni mavsumiy nomutanosibligini ta‘minlash uchun yer osti gaz omborlarini qurish talab qilinadi va inshoot uchun sarflanadigan metallarning solishtirma sarfi 20-25 marta kichik bo‘ladi.

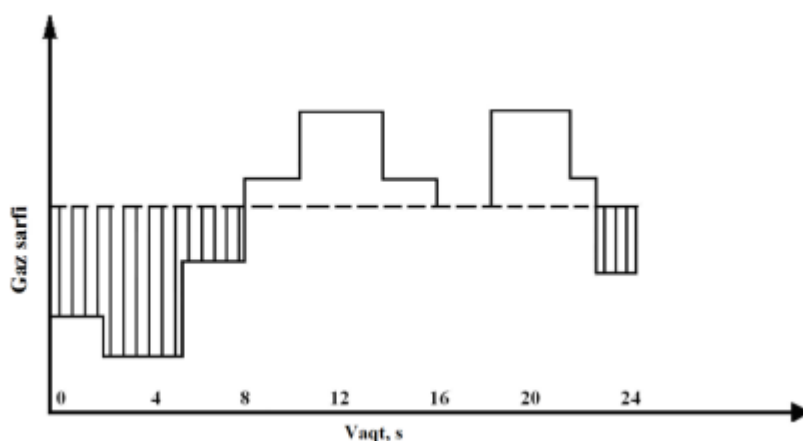


3.4-rasm. Yillik gaz sarfining o‘zgarish grafigi:

1– yillik gaz iste‘mol notekisligi chizig‘i; $Q_{o'rt.g.}$ – yillik o‘rtacha gaz sarfi; $V_{s.g}$ – yer osti gaz omboriga jo‘natiladigan gaz hajmi; V^*, V^{**} – yer osti gaz omboridan olinadigan gaz hajmi.



3.5-rasm. Sutkalik gaz ishlatish notekisligi grafiği:
 1– o‘rtacha sutkalik gaz ishlatish; 2– maksimal gaz ishlatish chegarasi;
 3– minimal gaz ishlatish chegarasi.



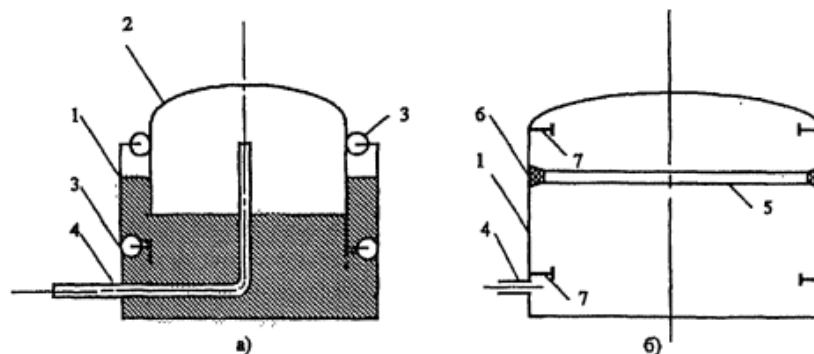
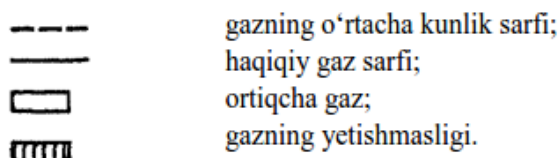
3.6-rasm. Gazni kunlik ta‘minlash grafiği.

Gazni gazgolderlarda saqlash

Gazgolderlar – yuqori bosimda gazni saqlaydigan katta hajmdagi idishdir.

Gazlarni yer usti omborlari sifatida har hil ko‘rinishdagi gazgolderlardan foydalaniladi. Gazgolderlarning ishchi bosimiga qarab past bosimli va yuqori bosimli turlariga bo‘linadi. Past bosimli gazgolderlar 0,004 – 0,005 MPa. Yuqori bosimli gazgolderlar 0,07 – 3,0 MPa va yuqori bo‘ladi. Har doim past bosimli gazgolderlar o‘zgaruvchan hajmli va doimiy bosimli. Yuqori bosimli gazgolderlar esa doimiy geometrik hajmli va o‘zgaruvchan bosimli bo‘ladi. Past bosimli gazgolderlar asosan kimyoviy va neft kimyo zavodlarda ishlatiladi. Yuqori

bosimli gazgolderlar tashqi ko‘rinishi bo‘yicha silindr (gorizontal va vertikal) va sferik ko‘rinishida bo‘ladi.



3.7- rasm. Past bosimli gazgolderlarning prinsipial sxemasi:
a- ho‘l; b – quruq; 1- rezervuar; 2- qo‘ng‘iroq; 3- roliklar; 4- gaz
uzatma; 5- shayba; 6- zichlagich; 7- yurishni chegaralagich

Past bosimli gazgolderlarda ichki bosim o‘zgaruvchan hisoblanadi, gazning bosimini to‘ldirish yoki bo‘shatish jarayonlarida katta bo‘lmagan qiymatga o‘zgaradi hamda ular ho‘l yoki quruq bo‘ladi.

Ho‘l gazgolderlar ikkita asosiy qismdan iborat (3.7-rasm,a) – tik silindrik rezervuardan (1), u suv bilan to‘ldiriladi (qo‘zg‘almas qism hisoblanadi) va rezervuarining ichiga joylashtirilgan qo‘ng‘iroq (2) va silindr ko‘rinishida, pastki tomoni ochiq va yopilmasi sferik ko‘rinishga (harakatlanuvchi qismi) ega. Qo‘ng‘iroqning harakatlanishini yengillashtirishga roliklar (2) yordam beradi. Gazni olish va haydash gaz uzatma (4) orqali amalga oshiriladi.

Ho‘l gazgolderlar quyidagi tartibda ishlaydi. Gazgolderga gaz haydalganda qo‘ng‘iroqning tagidagi bosim oshadi va suv qisman rezervuar bilan qo‘ng‘iroq oralig‘idagi halqa fazoni siqadi. U gidravlik qisish vazifasini bajaradi.

Qo‘ng‘iroqning hisobiga hosil bo‘ladigan massadan gazning bosimini yuklanmasi oshgandan keyin qo‘ng‘iroq yuqoriga siljiy boshlaydi va gazning to‘planishi uchun yangi hajm bo‘shatiladi. Gazgolderdan gaz

chiqarib yuborilgandan keyin qo'ng'iroqning tagidagi gazning bosimi pasayadi va u yana qaytadan pastga harakatlanadi.

Qo'ng'iroqning hajmidan to'liq foydalanish uchun uning balandligi rezervuarining balandligiga teng bo'lishi kerak. Gazgolderlarning katta hajmdagi (6000 m³-dan katta) qo'zg'aluvchan qismi bir nechta zvenolarga bo'linadi.

Harakatlanadigan qismini siljishda egri ketishiga yo'l qo'ymaslik hamda gorizontaal yuklanmalarni qabul qilishi uchun (shamol ta'sirida) rezervuarlarga yo'naltirgichlar o'rnatiladi.

Quruq gazgolderlar (3.7-rasm, b) silindrik yoki ko'p qirrali shakldagi tubli va yopilmali tik korpusdan tashkil topgan bo'ladi va ichiga maxsus zichlama bilan jihozlangan harakatlantiruvchi (porshen) shayba joylashtiriladi. Quruq gazgolderlarning ishlash tartibi xuddi bug'li mashinaning ishlash tartibi o'xshashdir. Shaybaning tagidan gaz berilganda u yuqoriga aniq chegaradagi balandlikgacha ko'tariladi, gaz olinganda esa – o'zining massasini ushlab gazgolderda doimiy bosimda pastga tushadi. Quruq gazgolderlar ho'l gazgolderlarga nisbatan kam ishonchli, lekin kichik metall sarfiga egadir. Past bosimli gazgolderlarning kamchiligi nisbatan kam gazni to'plash xususiyatiga ega ekanligida.

Gazgolderning tuzilishi haqida ma'lumot

Gazgolderlardan foydalanib ko'p miqdordagi gazlar uncha katta bo'lmagan bosim (0,4 m.suv.ust.gacha)da saqlanadi. Gazgolderlar ish uslubiga muvofiq quruq va ho'l turlarga bo'linadi. Quruq gazgolderlar kam qo'llaniladi. Bu gazgolder konstruktiv jihatdan tik silindrsimon rezervuar va sferik qoplamadan iborat. Ichki qismida rezervuar devoriga zich yopishib harakatlanuvchi to'siq porshen' joylashgan. Gaz bosimi ta'sirida porshen rezervuar hajmini kengaytirgan holda ko'tariladi, gaz bosimi kamayganda esa bu porshen yana joyiga tushadi. Gaz bosimi porshen massasi va silindrsimon korpusning ichki diametri orqali aniqlanadi. Quruq gazgolderlar konstruktiv jihatdan murakkab va xavfli bo'ladi.

Ho'l gazgolderlarning hajmi 100-32000 m³ bo'lgani kengroq tarqalgan. 3.8-rasmda ko'rsatilgan gazgolder rezervuar, harakatlanuvchi qo'ng'iroq, teleskop (ular gazgolderlarda 10 ming m³ hajmiga ega) va yo'natiruvchidan tarkib topgan. Rezervuar tagligi tekis va usti ochiq. Unga ikki tomoni ham ochiq bo'lgan silindrsimon teleskop qobiq va asossiz, yuqori qismi sferik korpus bilan yopilgan silindrsimon-qo'ng'iroq kiradi.

Qo'ng'iroq va teleskop o'z og'irligi hisobiga rezervuarining asosigacha tushadi. Gaz nabori ta'sirida rezervuar birga payvandlangan yo'naltiruvchining oxirgi nuqtasigacha boradi.

Yo'naltiruvchilar harakat yuzaga kelishi uchun kronshteyn, teleskop va qo'ng'iroqqa mahkamlangan yo'naluvchi roliklar bilan ta'minlangan rezervuar va teleskop, teleskop va qo'ng'iroq o'rtasidagi germetiklik suvni zatvor bilan ta'minlanadi. Buning uchun teleskop va qo'ng'iroqning tashqi pastki qismiga tog'orasimon halqa payvandlanadi. Bu halqalar rezervuar va teleskopning ichki yuqori qismiga kirib turadi.

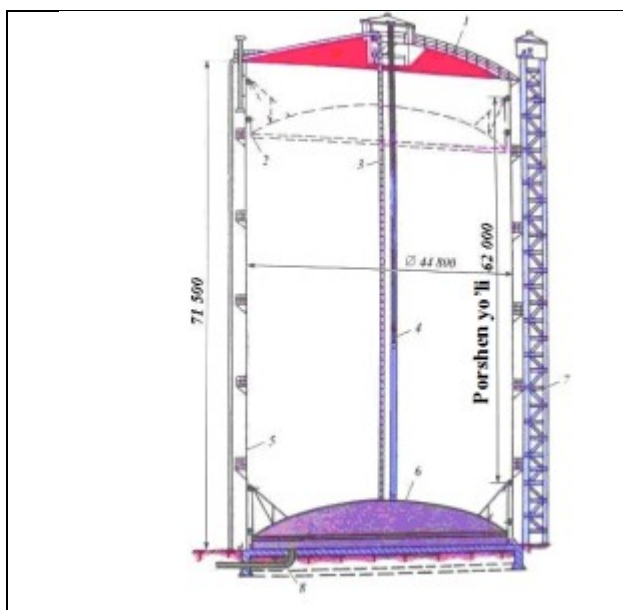
Buning uchun teleskop va qo'ng'iroqning tashqi pastki qismiga tog'orasimon halqa payvandlanadi. Bu halqalar rezervuar va teleskopning ichki yuqori qismiga kirib turadi.

Ishlatishdan oldin, ya'ni teleskop va qo'ng'iroqning pastki holatida rezervuar suvli hammom rolini bajaradi va suv bilan to'ldiriladi, bir vaqtda qo'ng'iroq va teleskop zatvori ham suv bilan to'ldiriladi. Teleskop va qo'ng'iroq pastga tushganda rezervuarining asosida o'rnatilgan maxsus tayanchga o'tiradi.

Gazgolderda gaz berilganda birinchi navbatda teleskop ko'tariladi. Teleskopning yuqorigi zatvoriga etganda, qo'ng'iroq ko'tariladi. Teleskop chegara tayanchiga ko'tariladi. Gazgolderdan meyoriy foydalanish uchun va yuqori bosimda korpusning portlashini oldini olish uchun avtomatik sistema, ya'ni gaz kiruvchi chiziqni o'chirish qo'llanadi. Rezervuar asosidagi va halqasimon zatvorlardagi suvlarning muzlashi o'ta xavfli hisoblanadi. Buning uchun mahalliy sharoitlardan kelib chiqqan holda mos uslublar bilan oldini olish lozim.

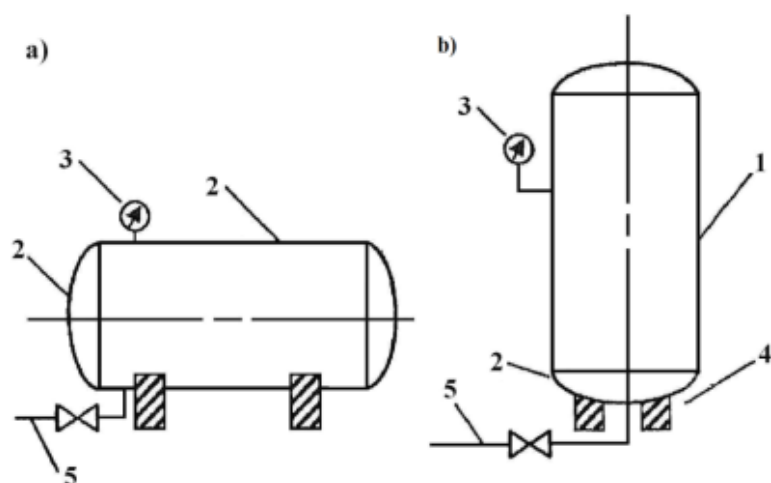
Yuqori bosimli gazgolderlar o'zgarmas geometrik hajmga ega, lekin undagi bosimning kattaligiga muvofiq to'ldirilishi yoki bo'shatilishiga qarab o'zgaradi.

Bunday gazgolderlarning geometrik o'lchamlari past bosimliga qaraganda ancha kichik, ammo ularda saqlanadigan gaz miqdorining bosimi yuqori bo'lganligi uchun katta bo'ladi. Agar ho'l gazgolderlarda 4000 Pa bosim ostida 100 m³ ni o'rniga 104 m³ gazni saqlash mumkin bo'lsa, past bosimli gazgolderda esa 1,6 MPa bosim ostida xuddi shunday hajmda 1700 m³ gazni saqlash mumkin, ya'ni bu ko'rsatkich 17 marta kattadir. Yuqori bosimli gazgolderlar silindrsimon va sferiksimon bo'ladi.



3.8-rasm. Hajmi 100000 m³ boʻlgan suyuqlikli zatvorli quruq gazgolder:
 1-yopilmasi; 2-shaybaning yuqori holati (porshen); 3-chiqish narvoni;
 4-koʻtaruvchi panjara; 5-gazgolder devori; 6-shayba; 7-tashqi koʻtargich;
 8-gaz uzatma.

Silindrik gazgolderlarning geometrik oʻlchamlari 50 dan 270 m³ gacha boʻladi. Qaysiki silindrik gazgolderlarning hammasining diametri 3,2 m, bir-biridan silindrik qismining uzunligi bilan farq qiladi. Qoplamaning ikkala tomoniga yarim sfera shaklidagi (2) tub payvand qilingan. Gazgolderdagi bosim manometrlar (3) yordamida nazorat qilinadi. Gazgolderlar poydevorga (4) yotiq holda yoki tik holda oʻrnatiladi. Silindrsimon gazgolderlar 0,25 dan 2 Mpa bosimga hisoblanadi, devorining qalinligi 30 mm.ga teng (3.9-rasm).



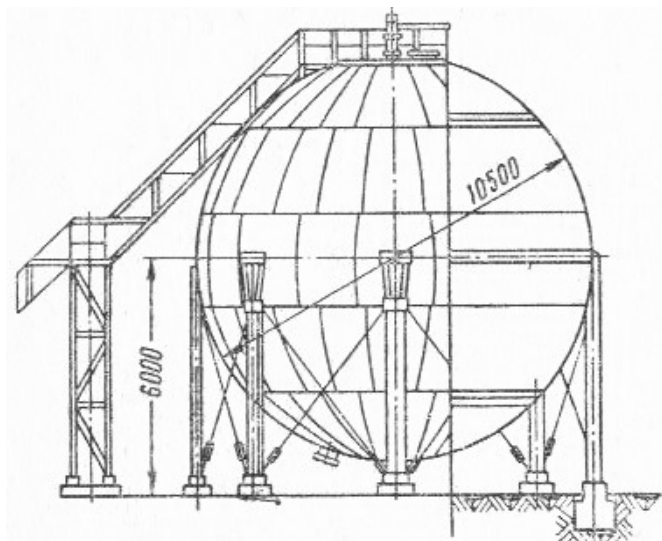
3.9-rasm. Yuqori bosimli silindrik gazgolderlar:

a) gorizontaal

b) vertikal

1-silindrik qism; 2-yarim sferik qism; 3-manometr; 4-tayanchlar;
5-gaz quvuri

Silindr ko‘rinishidagi gazgolder hajmi 50, 100, 175 va 270 m³ va uni bosimi 0,25; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,25; 1,6 va 2,0 MPa. Ularning ichki diametri 3,2 m , umumiy uzunligi (balanligi) 7,2 – 34,4 m.



3.10-rasm. Yuqori bosimli sferik gazgolder sxemasi

Suyultirilgan uglevodorod gazlar haqida umumiy ma'lumot

Yoqilg'isi sifatida qo'llaniladigan suyultirilgan uglevodorod gazlari boshqa foydalaniladigan gazlarga nisbatan suyuq holatda, aniq haroratda va bosimda bo'lganligi uchun uzoq masofaga tashiladi. Ammo normal holatdagi bosimda va nisbatan past haroratda bu aralashmalar bug'lanadi hamda undan gaz sifatida foydalaniladi. Suyultirilgan uglevodorod gazlarni (SUVG) gazsimon yoki suyuqlik holatiga o'tishi uchta omillarga bog'liq bo'ladi: bosimga, haroratga va hajmga.

Suyultirilgan gazlarning tarkibiga kiruvchi suyuq uglevodorodlar yuqori hajmiy kengayish koeffitsiyentiga ega bo'ladi, benzinni, kerosinni va suvni kengayish koeffitsiyentlaridan katta qiymatga farq qiladi, bug'lari katta elastiklikka ega va suyuqlikni harorati ko'tarilishi bilan bu ko'rsatkichlar o'sadi.

Suyultirilgan gazning tarkibiga kiruvchi gazsimon uglevodorodlar zichligining har xilligi ya'ni, havoning zichligidan katta yoki kichik bo'lishi mumkin, atmosferada sekin diffuziyalanishi, ayniqsa shamol bo'lmaganda alangalish haroratining yuqori emasligi, shudring nuqtasigacha yoki bosim oshganda harorat pasayganda kondensatsiyalanishni paydo bo'lish ehtimolligi bilan tavsiflanadi.

Suyultirilgan gazdan foydalanishda texnika xavfsizligini ta'minlash uchun hamda bunday mahsulotdan to'g'ri foydalanishda gazning asosiy xossalari va maxsus talablar hisobga olinadi.

Tashishdagi tejamkorligi. Suyultirilgan uglevodorodli gazlarni tashish uchun ko'p gaz uzatma tarmoqlarini yotqizishni, tayanchlar qurishni va elektr tarmoqlarini tortish talab qilinmaydi. Ular rezervuarlarda, ballonlarda va sisternalarda temir yo'l orqali, suvda tankerlar yoki suyuqlik holatida avtotransportlar yordamida tashiladi. Gaz suyuqlik holatida dastlabki holatiga nisbatan bir necha yuz marta kichik hajmni egallaydi (suyultirilgan propan-butan- SPB – 1/270, suyultirilgan tabiiy gaz (STG) -1/600) va gazning birlik hajmida katta miqdordagi issiqlik energiyasi to'plangan bo'ladi. Masalan 50 litrli ballonda 22 kg SPB, qaysiki u bug'lantirilganda 11 m³ bug' , propan-butanning umumiy issiqligi 240000 kkal.ga teng bo'ladi. Bunday ballondan bir oila bir oy davomida yetarlicha foydalanishi mumkin.

Suyultirilganda 600 marta kamayadi, gazni siqilish ekvivalenti 60 MPa.gacha bo'ladi. STG benzininga nisbatan 2 marta yengil bo'ladi, zararsiz,

kimyoviy faol emas; yonishdagi solishtirma issiqligi (12000 kkal/kg) benzina nisbatan 12%, oktanlar soni 15% ga yuqori.

Iste'moli qilinishi. Suyultirilgan tabiiy gaz va suyultirilgan propanbutandan hamda magistral tabiiy gazlardan issiqlik energiyasini olish;

- aholi punktlarida va sanoat miqyosda foydalanish ;
- lokal qurilmalar yordamida elektr va obyektlarni gazlashtirish;
- motor yoqilg'isi sifatida foydalanish;
- kimyo sanoatida xom-ashyo sifatida foydalanish.

Yonish samaradorligi. Suyultirilgan uglevodorotli gazlar yuqori issiqlikka aylanish xususiyatiga ega bo'ladi, (metanning yonish issiqligini pastligi – 11900 kkal/kg, propanni- 10900 kkal/kg, butanni-10800 kkal/kg) odatda tiniq bo'lmagan ko'rinishda yonadi. Suyultirilgan gaz boshqa suyultirilgan yonilg'ilar bilan solishtirilganda yonish issiqligi yuqori, tabiiy gazga nisbatan – 6 marta yuqoridir. Maishiy xizmat asboblarning FIK boshqa qattiq va suyuq yoqilg'ilarga nisbatan yuqoridir. Yuqori issiqlikka aylanish imkoniyati va olovning kuchli haroratini birlashtiradigan bo'lsak suyultirilgan yuqori darajadagi issiqlik imkoniyatiga ega. Suyultirilgan tabiiy gaz yondirilganda uglerod oksidi va azot oksidining miqdori tabiiy gazga nisbatan kam va toza yonish xususiyatiga egadir.

Suyultirilgan gazda oltingugurt mavjud emas. Buning natijasida havoda zararli aralashmalarning miqdori keskin kamayadi va ishlash joyida xizmat ko'rsatuvchilarga yaxshi sharoit yaratiladi.

Yengil boshqaruvchanligi. Suyultirilgan gazlarni gazidan foydalanishda qul dastakli va avtomatik boshqaruv asboblardan yengil foydalanish mumkin va ularning ishonchliligi to'liq ta'minlanadi. Gazning yonish jarayonini yengil boshqarish orqali ularni tashishni taminlash ishonchli amalga oshiriladi. Shuning uchun yonish jarayonini yengil boshqarish orqali to'liq yondirish darajasiga erishiladi va texnik – iqtisodiy ko'rsatkichlarning samarasi ta'minlanadi.

Motor yoqilg'isi sifatida qo'llanilishi. Suyultirilgan gazlar yuqori antidetonatsiya xossasiga (oktanlar soni 120 tagacha) ega. Bunday xossasi gazlardan ichki yonuv dvigatelining yoqilg'isi sifatida samarali foydalanish sharoitini yaratadi, siqilish darajasini oshiradi, ta'mirlash oralig'ining davrini cho'zadi va yoqilg'i-moylash sarfini kamaytiradi.

Gaz bilan ta'minlashdagi nomutonositlikni va avtonom gaz ta'minotidagi eng cho'qqili foydalanishni meyorlashtirish. Suyultirilgan uglevodorotli gazlardan foydalanishning cho'qqili davrda gazga talabni

nomutonosibligini va aholi punktlarini hamda sanoat obyektlarini gazga bo'lgan uzluksizligini ta'minlaydi.

Suyultirilgan uglevodorod gazlarni (SUVG) saqlash

Suyultirilgan uglevodorod gazlarni saqlaydigan hamma omborlar o'zining mo'ljallanishi bo'yicha 4 ta guruhga bo'linadi:

1) omborlarni gaz-va neftni qayta ishlash zavodlarida joylashishi ya'ni, SUVGlarni ishlab chiqarish joyida;

2) suyultirilgan gazni xizmat ko'rsatuvchi bazalarda va gaz to'ldiruvchi rezervuarlar parkida joylashgan omborlar bo'lib, SUVGlarni transport vositalariga va gaz ballonlariga qoyish amalga oshiriladi;

3) gaz bilan ta'minlashga mo'ljallangan iste'molchilarning omborlari;

4) gaz ta'minotini nomutonosibligi bir tekisligini ta'minlash uchun omborlar.

Suyultirilgan uglevodorod gazlar po'lat rezervuarlarda, shaxtali turdagi yer osti gaz omborlarida va tuzli qatlamlarda saqlanadi.

Po'lat rezervuarlar yotiq silindrik va sferik shaklda bo'lib, o'rnatilish usuliga bog'liq bo'lgan holda – yer usti, yer osti va yer ustida ko'milgan turlarda bo'ladi (3.11-rasm).

Yotiq silindrik rezervuarlar- 25, 50, 100, 160, 175 va 200 m³ hajmda bo'ladi. Har bir rezervuar bekituvchi armatura, termometr, suyuqlik fazasining sathini o'lchovchi ko'rsatgichlar, oldindan himoya qiluvchi klapanlar, chegaraviy sath haqida ma'lumot beruvchi signalizatorlar, shamollatish lyuki va rezervuarining ichini nazorat qilishda qo'llaniladigan lyuklar bilan jihozlanadi.

Yer usti rezervuarining-qurilmasi eng arzon bo'lib, atrof muhitning harorati ta'sirida kunduzi ko'tariladi va kechasi pasayishi bosimning o'zgarishiga ta'sir qiladi. yer osti rezervuarlari esa harorat bosimning barqororligini ta'minlaydi hamda qo'shimcha xarajatlarni talab qilmaydi. Agarda rezervuar yerning ustiga o'rnatilib, ustiga grunt to'kilsa natijasi yaxshi bo'ladi va yer osti rezervuariga nisbatan arzon bo'ladi. Yotiq silindrik rezervuarlar esa guruhli holda joyashtiriladi.

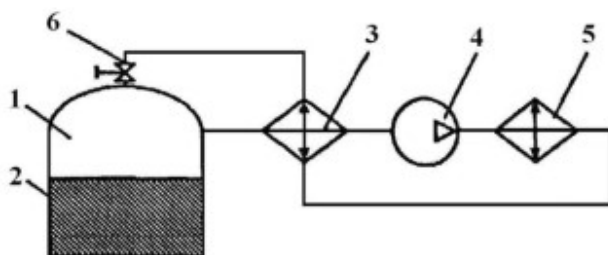
Sferik rezervuarlar-silindrik rezervuarlarga nisbatan birlik kesimdagi metallning sarfini kichikligi, sirt yuzasi maydoni va rezervuar devorining qalinligini kichikligi bilan tavsiflanadi.

Sferik rezervuarlar 1,8 MPa bosimga hisoblanadi, hajmi 4000 m³gacha va devorining qalinligi 34 mm. Rezervuarga lepestkali bloklar payvand

qilingan va tubi qismi zavodda tayyorlanadi. U chorbarmoqli ko'rinishda biriktirilgan quvurli tayanchlarga tayanadi. Rezervuarining ustiga ko'tarilish uchun qadamli narvon o'rnatiladi va xizmat ko'rsatish maydoncha mavjud.

Shaxta turidagi va tuzli qatlamlardagi omborlarning konstruksiyasi ham neft mahsulotlarini saqlaydigan omborlar kabidir.

So'nggi davrda suyultirilgan uglevodorod gazlarni atmosfera bosimida saqlashda past haroratli izotermik rezervuarlardan foydalanish keng qo'llanilmoqda. Buning uchun SUVGlarning harorati quyidagidan yuqori bo'lmasligi kerak: n-butan-minus-0,6°C; izobutan-minus-12°C; propan-minus-42,1°C; etan-minus 88,5°C.



3.11- rasm. Rezervuarda suyultirilgan gazni past haroratli rejimda ushlab turish sxemasi: 1-rezervuar; 2-suyultirilgan gaz; 3-issiqlik almashtirgich; 4-kompressor; 5-sovutgich; 6-drosellash ventili.

Uning tarkibiga rezervuar (1), issiqlik izolyatsiyasi bilan ta'minlangan issiqlik almashtirgich (3), kompressor (4), sovutgich (5) va drosellash jo'mragi (6) kiradi. Tizim quyidagi tartibda ishlayda: bug'langan issiqlik oqimi issiqlik almashtirgichga (3) kirib keladi va undan suruvchi kompressorga (4) o'tadi, u yerda 0,5..1 MPa bosim bilan siqiladi, keyin esa sovutgichga(5) beriladi va yerda o'zgarmas haroratda suyultiriladi. Suyultirilgan suyuqlik qo'shimcha ravishda uchrashuvchi gaz oqimining ta'sirida issiqlik almashtirgichda (3) qaytadan sovitiladi va keyin esa ventilda (6) drosellanib rezervuarining (1) bosimiga tenglashtiriladi. Bu yerda olingan sovuq massaning ta'sirida kerakli harorat bilan ta'minlab turadi.

Rezervuarlarga oldindan himoya qiluvchi klapanlar, mahsulotni sathni o'lchash va undan namuna olish uchun asboblari, termometrlar, manometrlar, mahsulotni kirishi va chiqishi uchun quvurcha va muvozanatlash chizig'i o'rnatiladi. Bundan tashqari rezervuar qoplamasining yuqorisiga va pastiga diametri 500 mm bo'lgan lyuk o'rnatiladi.

Bunday rezervuarlar birinchi marta ikkinchi jahon urushidan keyin AQSHlarida paydo bo'lgan. Rossiya davlatida 600 m³ hajmga ega bo'lgan,

18 kgs/sm² bosimga hisoblangan va sferaning qalinlig 34 mm bo'lgan rezervuarlar keng qo'laniladi. O'zbekiston Respublikasida Gaz kimyo majmuasida o'rnatilgan. Masalan sferik rezervuarlar park shaklida o'rnatilgan, ularning umumiy hajmi OAO "Nijnekamneftkimyo" majmuasida 150000 m³ ni tashkil qiladi.

Yer osti gaz omborlari

Yer osti gaz omborlari (EOGO) tog' jinslarida yaratilgan gaz saqlagichlardir. Gazni yer osti omborida saqlash usuli, mavsumiy gazga bo'lgan ehtiyojni ta'minlashda asosiy usul hisoblanadi. EOGOlar ikki turga bulinadi: sun'iy ishlanmalarda va g'ovakli qatlamlarda.

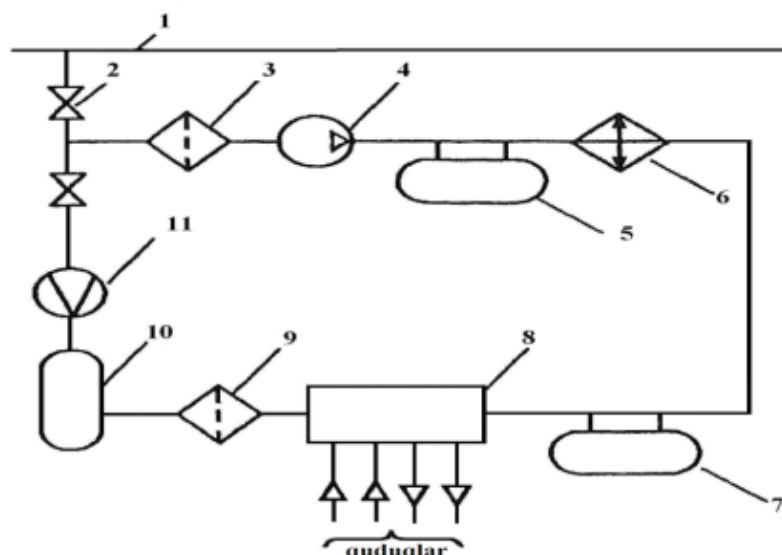
Yer osti gaz omborlari tashkil qilishda yer osti suvi joylashgan qatlamdan hamda neft va gaz qazib olingan kon qatlamlaridan foydalanilmoqda.

Tugallangan gaz, gazkondensat va neft konlarida gaz ombori hosil qilib saqlash usuli iqtisodiy tomondan samarali hisoblanadi.

Tugallangan konda hosil qilingan yer osti ombori inshootlarida ikki bosqich ish bajariladi. Birinchi bosqichda omborni gaz bilan to'ldirish ishlari olib boriladi, ikkinchi bosqichda omborni vaqti – vaqti bilan ishlatiladi.

Ishlatib bo'lingan konlardan EOGO sifatida foydalanish yer osti jihozlariga sarflanadigan xarajatlarning kichikligi va qulayligi bilan tavsiflanadi. EOGOning prinsipial sxemasi 3.12-rasmda keltirilgan.

Gaz magistral gaz uzatmasidan (1) gaz uzatmali-eltuvchi orqali kompressor stansiyasiga (4) kirib keladi, u yerda oraliqli chang ushlagichdan (3) o'tkaziladi. Siqilgan va qizdirilgan gaz ajratgichlarda (5) yog'dan tozalanadi, gradirnyada (6) sovutiladi (HSA-havoli sovutish agregatidatida) va yog' ajratgich orqali (7) gaz taqsimlash punktiga (GTP) (8) to'planadi. GTP orqali gazni quduqlarga taqsimlash amalga oshiriladi. EOGOlarga gazni haydash 15MPa bosimda olib boriladi va gazni haydashda gaz motorli kompressorlardan foydalaniladi.



3.12-rasm. Yer osti gaz omborining yer usti inshootini prinsipial sxemasi: 1-magistral gaz uzatmasi; 2-gaz uzatma-eltgich; 3,9–chang tutqich; 4- kompressor stansiyasi; 5-ajratgich; 6-sovutgich (gradirnya); 8-gaz taqsimlash punkti (GTP); 10- gazni quritish qurilmasi; 11- sarf o’lchagich.

Gaz ombordan olingandan so’ng GTPda (8) drosellanadi, gazni apparatlarda (9,10) tozalash va quritish ishlari amalga oshiriladi, undan keyin esa hajmi sarf o’lchagich (11) yordamida o’lchanadi va magistral gaz uzatmasiga (1) qaytariladi. Agar gazning bosimi EOGoda etarlicha yuqori bo’lmasa, u holda oraliqli qisiladi va sovutiladi.

Gazni omborga haydashdan oldin changlardan, metall koyundisidan va yog’ zarrachalaridan tozalash katta ahamiyatga egadir, chunki qarshi holatda quduq tubi zonasini ifloslantiradi va quduqning qabulchanligini kamaytiradi. EGOlarning optimal chuqurligi 500-800 metrni tashkil qiladi. EGOlarning chuqurligi qanchalik katta bo’lsa, quduqning jihozlanishi uchun xarajatdar shuncha oshib ketadi. Boshqa tomondan qaraganda gaz omborining chuqurligi kichik ham bo’lmasligi kerak, chunki yer ostida katta bosim hosil qilinadi. Yer osti omboriga bir necha yillar davomida gaz haydaladi. Ombordagi gazning umumiy hajmi ikkita tashkil qiluvchidan iborat: faol va bufer. Bufer hajmi omborni to’ldirishning minimal qiymatini ta’minlaydi, faol esa yuqoridagidan oshib ketadigan hajmdir.

Gaz va suyuqliklarni yer ostida saqlash tabiiy g’ovakli va o’tkazuvchan kollektorlarda hamda g’ovak bo’lmagan o’tkazmaydigan tog’ jinslarida ham saqlash uchun loyihalanadi.

Yer osti kollektorlari maydoni bo'yicha har xil bo'ladi. Ularning eng kichik maydoni 20,2 m² ga va eng kattasi esa 10100 m² ga teng.

Eng kichik sun'iy yer osti gaz saqlash inshootiga 20 mln m³, eng kattasiga 2,91 mlrd m³ gaz joylashadi.

G'ovakligi 15% bo'lgan qatlam, eng yaxshi kollektor hisoblanadi. Qatlamlarning o'tkazuvchanligi 112 dan 629 millidarsigacha o'zgarib turadi. Qatlamlarning 300-600 m chuqurlikda joylashishi eng qulay hisoblanadi.

Yer osti omborining gazi asosan quyidagilarni ta'minlaydi.

1. Qish paytida isitish yuklanmasi bilan bog'liq bo'lgan davrda gaz iste'molchining notekis grafigini ta'minlaydi.

2. Magistral gaz uzatmalariga va kompressor stansiyalarini qurishga sarflanadigan kapital qoyilmalarni kamaytiradi.

3. Magistral gaz uzatmalarining inshootlaridan foydalanishda yil davomida o'rtacha o'rnatilgan gazdan foydalanish koeffitsiyentini birga yaqin bo'lgan ritmik ishini ta'minlashda sharoit yaratadi.

4. Kimyoviy zavodlar uchun yoqilg'i va xomashyo zaxirasini yaratadi.

5. Yangi neft qazib oluvchi tumanlarda va uglevodorodli kondensatlardan vaqtinchalik foydalanishning imkoniyati bo'lmagan vaqtda neftli gazlarni saqlash.

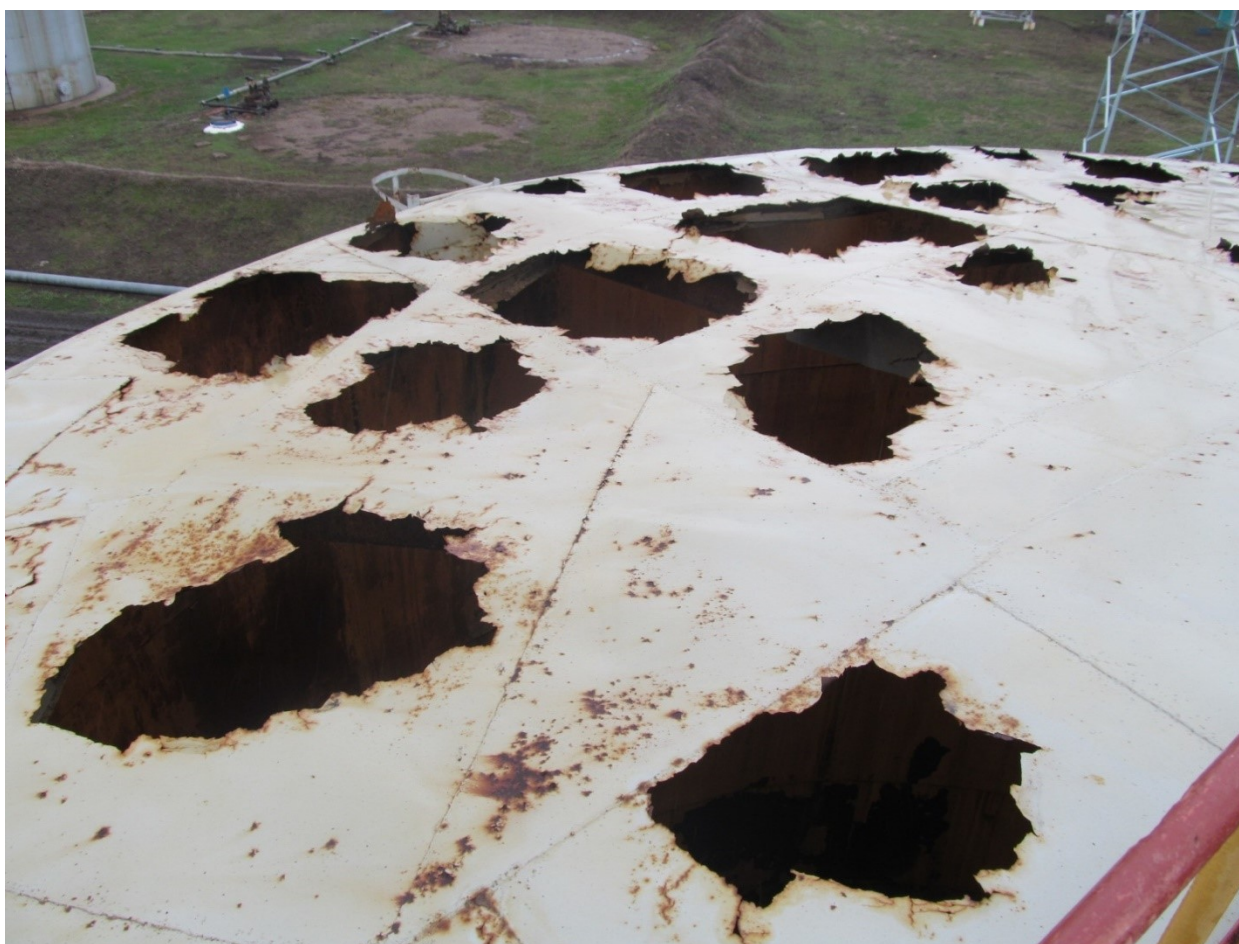
6. Ishlangan neft konlarida EOGO yaratilganda eski neft qazib oluvchi tumanlarda neft beruvchanlik koeffitsiyentini oshiradi.

7. Qayta ishlangandan so'ng tayyor mahsulotlarning zaxirasini va neft kimyo kombinatlari uchun yoqilg'i va xomashyo zaxiralarini yaratadi.

8. H₂S va CO₂ gazlarini tozalashda zavodning quvvatini kamaytiradi.

9. Elektr energiyasining ta'minotini muvozanatlashtiradi.

3.6. Rezervuarlarni korroziyadan himoyalash



Asosiy himoya usullari

Uzoq vaqt davomida ishlayotgan rezervuarlarni tekshirish shuni ko‘rsatadiki, korroziya natijasida ularning ichki va tashqi yuzasi shikastlangan. Korroziya jarayonlarining izlarini to‘liq tahlil qilgandan

so'ng, metallning yo'q qilinishi notekis sodir bo'lishi aniqlandi. Muayyan hududga ta'sir qiladigan korroziya turiga qarab, shikastlanish xarakterli ko'rinishga ega bo'lishi va tegishli tezlikda rivojlanishi mumkin. Masalan, bir xil korroziya bilan vayronagarchilik chuqur korroziyaga qaraganda bir necha baravar sekinroq sodir bo'ladi.



3.13-rasm. Rezervuarni himoya qilish(bo'yash) jarayoni

Rezervuarlarning korroziyasi turlari

Metallni yo'q qilish oksidlanish natijasida yuzaga keladi - materialning havoda bo'lishi yoki suyuqlikda bo'lishi mumkin bo'lgan kislorod bilan o'zaro ta'siri. Metallning nazoratsiz oksidlanishi natijasida favqulodda vaziyatlar yuzaga keladi, bu rezervuarlarni korroziyaga qarshi himoya qilishni ta'minlash orqali oldini olishga harakat qiladi.

Asosiy korroziyon turlari:

Kimyoviy. Materialni yo'q qilish jarayoni elektr tokining hamrohligisiz sodir bo'ladi.

Elektrokimyoviy. Kimyoviy reaksiya natijasida zaryadning ajralishi sodir bo'ladi va oqim hosil bo'ladi.

Mexanokimyoviy. Korroziya kimyoviy va elektrokimyoviy jarayonlarni birlashtiradi. Metallni yo'q qilish jarayoni mexanik ta'sirlar bilan ham osonlashadi, masalan, tebranish, ishqalanish, egilish.

Neft mahsulotlari tashiladigan va saqlanadigan rezervuarlar doimo to'yingan bug'lar, ulardagi materiallar va atmosfera namligining halokatli ta'siri ostida bo'ladi. Korroziya jarayonining tezligi mahsulotlarning xususiyatlariga, to'ldirish, drenajlash chastotasiga, kiruvchi suv miqdoriga, haroratga va metallning korroziyaga chidamliligiga bog'liq.

Korroziyonga qarshi himoya

Rezervuarlarning ishlash muddatini oshirish uchun korroziyaga qarshi himoya qilishning bir necha usullari qo'llaniladi. Korroziyaga qarshi ishlov berish usuli ish sharoitlari va ma'lum bir usul taqdim etadigan imtiyozlar asosida tanlanadi.

Himoya usullari:

Bo'yoq va lak qoplamasini yaratish;

Protector himoya vositalaridan foydalanish;

Metall qatlamni qo'llash;

Himoya metall va bo'yoq qatlamidan iborat kombinatsiyalangan qoplamanı yaratish.

Bo'yash usuli: Bo'yoq ishlov berilgan sirtning korroziyaga chidamliligini sezilarli darajada oshirishi mumkin bo'lgan nisbatan arzon materialdir. Bardoshli bo'yoqni yaratish katta moliyaviy xarajatlarni, murakkab uskunalardan foydalanishni, yuqori sifatli ishlov berish uchun zarur bo'lgan maxsus sharoitlarni ta'minlash uchun qo'shimcha materiallardan foydalanishni talab qilmaydi.

Katod himoya: Ushbu usul qoplamanı tayyorlash va qo'llash uchun zarur bo'lgan past xarajatlar bilan tavsiflanadi. Rezervuarı qayta ishlash metall sirtı oldından tayyorlamasdan amalga oshiriladi.

Metallashgan qoplamalar: Qo'shimcha metall qatlamıni qo'llash orqali Rezervuarlarnı himoya qilish bir qator afzalliklarga ega. Ushbu himoya usuli xorijda keng qo'llaniladi.

Metallizatsiyani qayta ishlashning texnik afzalliklari: Himoya qoplamasi uzoq xizmat muddatiga ega, bu bo'yoq materialining ishlash muddati va katodik ishlov berish natijasidan oshadi.

Metall mexanik shikastlanishga chidamli va sirtga yuqori yopishqoqlikka ega bo'lgan bardoshli qoplama hosil qiladi.

Qayta ishlangan sirt yuqori elektr o'tkazuvchanligiga ega bo'ladi, buning natijasida materialni yuklash va tushirish paytida statik zaryad to'planmaydi. Bu yong'in yoki portlash xavfini kamaytiradi.

Metallashtirilgan qoplama ikkita funktsiyani bajarishi mumkin. Qatlam o'zining yaxlitligini saqlab qolgan ekan, u metallni korroziyadan yuqori darajada himoya qiladi. Himoya qoplamasi shikastlanganda, metall qurbonlik anodining rolini o'ynab, protektorni himoya qilish funktsiyasini bajara boshlaydi.

Rezervuarining metall bilan yuzaki ishlov berish korroziyaga qarshi ishonchli himoyani kafolatlaydi, bu kichik shikastlanganda tiklanishi mumkin. Korroziyaga chidamli mahsulotlar qoplamaning shikastlanish joyida kenglikdagi kichik nuqsonlar bo'lgan taqdirda hosil bo'ladi. Ular oldingi himoya darajasini tiklab, bo'shliqni to'ldiradi.

Korroziyadan himoya rezervuarlarning korroziyaga qarshi himoyasi metallizatsiya va bo'yoq qoplamasi bilan ta'minlanadi. Bu usul boshqa himoya usullarining barcha afzalliklarini birlashtiradi. Kamchiliklarning ko'rinishini, hatto shikastlangan joyda metallning harakterli shishishi bilan Rezervuar yuzasi korroziyasi boshlanishidan oldin aniqlash oson. Kombinatsiyalangan qoplama yuqori tajovuzkor muhit bilan ishlashda ishonchli himoyani ta'minlaydi.

3.7. Neft, neft mahsulotlari va gazni tashish hamda saqlash korxonalarida oqova suvlarni tozalash

Qatlam va oqava suvlari

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

Hozirgi vaqtda qatlam suvlarining tahliliga katta ahamiyat berilmoqda, chunki bu suvlar mahsuldor qatlamga qayta haydash uchun ishlatilmoqda.

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

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

1. qattiq suvlar – xlor kalsiyli yoki xlor kalsiy-magniyli;
2. ishqorli yoki gidrokarbonat natriyli.

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

Ba'zi suvlarda magniy Mg, kalsiy Ca, temir bikarbonat FeHCO₃ tuzlari ham bo'ladi. Qatlam suvlarida anion va kationlarga ajraladigan oddiy tuzlar ham mavjud.

Bundan tashqari qatlam suvlarida kolloidlar (temir oksidi FeO, alyumin oksidi Al₃O₂); gaz ko'rinishidagi moddalar (karbonat angidrid CO₃, oltingugurtsuvchil H₂S, azot N₂, vodorod H₂); nodir gazlar (geliy, argon, neon) va organik moddalar (naften kislotalar) mavjud bo'ladi.

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

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

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

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

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

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

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

1. chuchuk suv sarfini kamaytiradi;
2. suv havzalarini ifloslanishini, havzalardagi baliqlarni o'lishini oldini oladi;

3. mahsuldor qatlamlarni o'tkazuvchanligini saqlab qoladi, chunki gil va alevrolitlar tuzli suv ta'sirida shishmaydi;

4. qatlamning neft bera olishlik koeffitsiyenti ko'tariladi. Bunga sabab deemulgatorli suvlar yaxshi yuvish qobiliyatga ega.

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

- tozalash qurilmalarining murakkab va qimmatliligi;
- suv bostirish tizimidagi suvo'tkazgichlar va qurilmalarning korroziyasi va boshqalar.

Hozirgi vaqtda bu masalalar konlarda o'z yechimini topayapti.

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

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

1. oqova zovurlarning ko'p shoxchali turini qurish;
2. oqova suvlarning o'zi oqishi uchun to'g'ri keladigan relyef sharoitlarini tanlash;
3. oqova zovurlarning zich turi kon hududida transportlarning harakatiga xalaqit beradi;
4. hudud qoramoy (mazut) bilan ifloslanadi;
5. sovuq iqlimli xududlarda qish faslida va lotoklarning muzlashi kuzatiladi.

Suv manbalaridan NQHSSi va KSSi maydonlarida har xil maqsadlarda foydalanilganda ifloslangan suvlar paydo bo'ladi, qaysiki, ularni tabiiy suv havzalariga va suv oqimlariga tashlashdan oldin tozalash qurilmalaridan o'tkaziladi. Bu suv stansiyaning bir nechta obyektlaridan kirib keladi va quvur orqali oqadi hamda to'g'ridan – to'g'ri uchastka bo'ylab o'z oqimi bilan tozalash inshootlariga kirib keladi, shuning uchun ham oqova suvlar yoki oqova oqimlar deyiladi.

Qayta haydash stansiyalaridan foydalanishda quyidagi turdagi oqova suvlar hosil bo'ladi:

- ishlab chiqarish - rezervuar parklarida, qo'yish-to'kish estakadalarida, nasoslarda, laboratoriyalarda va boshqalarda;
- yomg'irli (atmosfera);

-maishiy – xo‘jalik - maishiy binolar, sanatoriya tugunlari, qurilmalardan va boshqalardan.

Bu bo‘limda neftning tarkibida oqova suvlar mavjud bo‘lganda: ishlab chiqarish va yomg‘irli.

Ishlab chiqarish oqova suvlarining tarkibida har xil turdagi neft oqovalar mavjud bo‘ladi.

Tindirilgan (tovar osti) suvlar rezervuarlardan kirib keladi, u yerda cho‘kishi natijasida suvlangan neftlar va neft mahsulotlari hosil bo‘ladi. Nasos sexlarida neft tarkibli oqova suvlar sovitilganda nasos valining podshipnik tugunlarini zichlamalarida hamda pollarni yuvishda natijasida emulsiyalarni qiladi. Kam miqdorda neft mahsulotlari bilan ifloslangan suvlar laboratoriyadan to‘planadi.

Yomg‘irli oqova suvlar yomg‘ir suvlaridan paydo bo‘ladi va kategoriyaga muz suvlari ham kiradi. Yerning usti yuzasida paydo bo‘ladigan yomg‘ir suvlarining tarkibida neft zarralari mexanik aralashmalar bilan ifloslanadi, olib ketilishi va YOQTU usulida tozalanadi. Bunday oqova suvlar rezervuar parklaridagi uchastkalardan, qo‘yish-to‘kish qurilmalaridan, texnologik maydonlardan suvlar ham kiradi. Ifloslanmagan territoriyadan to‘planadigan yomg‘ir suvlari alohida yig‘iladi va tozalanmasdan tashlanadi.

Oqova suvlarning tarkibi va ta’sirlari

Suvni olib ketish tarmoqlari orqali ifloslangan oqova suvlar tozalash inshootlariga to‘planadi. Neftni qayta haydash stansiyasining oqova suvlarning asosiy ifloslantirgichlari neftli va mexanik (mexanik) zarralar hisoblanadi. Bundan tashqari ularning tarkibida har xil tuzlar, kislotalar, ishqorlar, og‘ir metallar, sirt faol moddalar, tetraetilqo‘rg‘oshin va boshqalar bo‘ladi. Ko‘pincha xo‘jalik –maishiy oqova suvlar alohida olib ketiladi va tozalanadi.

KSlarida ishlab-chiqarish va xo‘jalik – maishiy oqova suvlarni birlashtirilgan tozalash sxemalari mavjud. Bu oqova suvlarni asosiy ifloslantirgichlari neftli va mexanik zarralar, har xil tuzlar, og‘ir metallar, metanollar, dietilenglikol, xo‘jalik – maishiy chiqindilar va boshqalar hisoblanadi.

Neftli zarralar suvga tushganda asosiy massasi dag‘al dispers holatda joylashadi va ularning nisbatan kichik zichligi suvning yuzasiga qalqib chiqadi.

Bunday zarralarga dag'al disperslangan yoki suzib chiquvchilar deyiladi. Neftli zarralarning juda kichik qismi nozik dispers holatida bo'ladi, "moyni suvdagi" emulsiyasini hosil qiladi. Emulsiya juda chidamli tizim hisoblanadi, uzoq vaqt davomida prachalanmaydi.

Neftli zarralarning juda kichik qismi erigan holatda bo'ladi. Qayta haydash stansiyalarida oqova suvlarni tozalashning hamma usullari qo'llaniladi: mexanik, fizik – kimyoviy, kimyoviy va biokimyoviy (biologik).

Mexanik usulda dag'al dispersli neftli zarralarning (suzuvchi) ajratishda qo'llaniladi hamda mineral aralashmalarda.

Bunda tindirish jarayonlari, filtrlash, sentrfugalashdan foydalaniladi, qaysiki, qumtutqichlarda, buferli rezervuarlarda, nefttutqichlarda qo'shimcha tindirish ko'llarida, filtrlarda va gidrotsiklonlarda amalga oshiriladi.

Mexanik tozalash mustaqil usullar sifatida shunday holatda qo'llaniladiki, qaysiki, tozalab tindirilgan suv bu usulda tozalangandan keyin ishlab –chiqarishning texnologik jarayonlarida foydalanishi mumkin yoki ularni ekologik holatlarni buzmasdan suv havzalariga tashlash mumkin. Hamma holatlarda mexanik tozalash oqova suvlarni tozalashning birinchi bosqichida xizmat qiladi.

Emulsiyali aralashmalarni va erigan neftli zarralarni qisman yo'qotish uchun, erimagan boshqa organik va kolloidli ifloslantirgichlarni to'liq yo'qotish hamda muallaq moddalarni to'liq yo'qotishda fizik – kimyoviy tozalash usullaridan foydalaniladi.

Flotatsiyalash, koagulyatsiyalash, flokulyatsiyalash, sorbsiyalash va boshqa jarayonlar ham qo'llaniladi. Amaldagi mavjud qurilmalarda asosiy elementlari bo'lib, kontakt sig'imi (masalan flotatorlar) hisoblanadi. Oqova suvlarni tetraetilqo'rg'oshindan tozalashda ekstragirlash qurilmasidan foydalaniladi, qaysiki, fizik – kimyoviy usulda tozalash olib boriladi.

Oqova suvlarni tozalash darajasining zarurligiga bog'liq holda fizik – kimyoviy usul eng oxirgisi bo'lishi mumkin yoki biologik usuldan oldin ikkinchi pog'ona hisoblanadi.

Biologik tozalash usulida erigan neft mahsulotlar va boshqa organik moddalardan oqova suvlar to'liq tozalanadi. U mikroorganizmlarning hayot faoliyatiga asoslangan, qaysiki, organik moddalarni oksidlanishga yoki tiklanishiga olib keladi, mikroorganizmlarning iste'mol qilish manbalari hisoblanadi. Bu turdagi tozalash usulini qo'llashda sug'orish maydoni va filtratsiya, biologik ko'llar va filtrlar, aerotenkalardan foydalaniladi. Qayta

haydash sharoitida aerotenka usuli amaliyotda keng qo'llaniladi va biofiltrlar kam, qaysiki, oqova suvni tayyorlashga maishiy oqova suvlarni aralashmasini uzatish afzal hisoblanadi. Aerotenka tozalash qurilmalarining jamlanmasini tarkibiga kiradi.

Mexanik, fizik – kimyoviy va ba'zida biologik tozalashdan o'tgan oqova suvlarni chuqur tozalashda kimyoviy usullar qo'llanilishi mumkin, masalan ozotlashtirish va xlortlashtirish. Ozotlashtirish va xlortlashtirish qurilmalari oqova suvning tarkibidan tetraetilqo'rg'oshinni yo'qotishda qo'llaniladi.

Ko'p tarmoqli aniq sharoitlar tozalashning har xil texnologik sxemalarini tuzishga olib keladi, qaysiki, zanjirli tozalash usullarini qo'llash maqsadga muvofiq hisoblanadi va ularga mos ravishda tozalash inshootlari quriladi.

Ko'pgina yigirma va undan ham oldin qurilgan NQHS (neftni qayta haydash stansiyalari) asosiy inshootlari sifatida dinamik tindirgichlarga (nefttutqichlar va ko'llar) ega, hozirgi vaqtda tozalash samaradorligi yetarli emas.

Chang tutqich tarmoqlarini asosiy tozalash parklariga an'anaviy biologik tozalash qurilmalarining jamlanmasini KU turidagi (kompakt qurilmasi), BIO, Biokompakt qurilmalari xizmat qiladi.

Qumli – graviyli filtrlar nefttutqichlar va boshqalar ham uchraydi. Tozalash inshoot ishlari tahlil qilinganda, texnologiyani qo'llash oqova suvlarni bir qator ifloslantiruvchi moddalardan tozalashni samaradorligini ta'minlay olmaydi.

Yangi tozalash inshootlarni loyihalashtirishda va qurilmalarini modernizatsiyalashtirishda zavodda tayyorlangan qurilmalarning jamlanmasi qo'llaniladi, ularning tarkibiga katta bo'lmagan neft tarkibli oqova suvlarni (1,5—100 m³/soat) tozalashga hisoblangan har xil turdagi apparatlarning jamlanmasi kiradi. Eng oxirgi vaqtlarda bir sig'im orqali tindirish, koagulyatsiyalash, flotatsiyalash, sorbsiyalash va boshqa jarayonlarni amalga oshirishda qo'llaniladigan qurilmalarning jamlanmasi ishlab chiqilgan va tatbiq qilingan.

3.8. Neft va neft mahsulotlarini tashishda salbiy ta'sirlarini kamaytirish tadbirlari.

Neft va neft mahsulotlarini tashishdagi salbiy oqibatlar

Yuqorida ta'kidlaganimizdek, magistral neft va gaz quvurlarida sodir bo'ladigan turli avariya natijasida ular orqali tashlayotgan neft va uning mahsulotlari yerga va suv havzasiga to'kiladi.

Gazlar esa atmosferaga tarqaladi. Natijada atrof-muhit komponentlari: gidrosfera, litosfera, atmosfera va biosfera ifloslanadi. Har qanday moddalar singari neft, neft mahsulotlari va gazlar ham ma'lum zararli ko'rsatkichlarga ega bo'lib, atrof-muhit komponentlarini tashkil etuvchilar (insonlar, hayvonot va o'simlik dunyosi va boshqalar)ning ekologik shart-sharoitlarini yomonlashtiradi.

O'simlik va yer qatlamiga bo'ladigan ta'sirlar

Magistral quvurlardan to'kilgan neft va neft mahsulotlari yerning biologik unumdorligining pasayishiga olib keladi. Neft va neft mahsulotlari bilan ifloslangan yerga ekilgan o'simlikning bo'yi neft bilan ifloslanmagan yerga ekilgan o'simlikning bo'yiga qaraganda 3–4 marta past, hosildorligi esa 5–6 marta kam bo'lishi amaliy kuzatishlarda ham aniqlangan.

Neftning qaynash harorati 150°C dan 275°C gacha bo'lgan fraksiyalari yuqori zaharli, qaynash harorati past bo'lgan fraksiyalari (tez bug'lanuvchi fraksiyalari) kam zaharli hisoblanadi.

Bunday fraksiyalar tez bug'lanishi natijasida yer qatlamiga singib ketishga ulgurolmaydi.

Yuqori haroratda qaynovchi og'ir fraksiyalarning qovushqoqligi yuqori bo'lishi yerdagi o'simlik qatlamiga bo'lgan ta'sirini oshiradi.

Umuman, neft va neft mahsulotlari bilan ifloslangan yerdagi o'simlik qatlamining o'z-o'zicha tozalanish jarayoni (ayniqsa, shimoliy hududlarda) bir necha yilni tashkil qiladi.

To'kilgan neft va neft mahsulotlarining tuproq va o'simlik qatlamiga bo'lgan ta'sirini kamaytirish (oldingi holatiga qaytarish) ikki usulda, ya'ni to'kilgan neftni qirib olish va neft to'kilgan maydonni regeneratsiya (yerni yuvish) orqali amalga oshiriladi.

Yer osti suvlarining sathi yer yuzasidan chuqurda joylashgan bo'lsa, qirib olish usulidan foydalaniladi. Aks holda regeneratsiya (yerni yuvish) usulidan foydalaniladi.

Suv havzalariga bo'ladigan ta'sirlar

Suv havzalarining neft va neft mahsulotlari bilan ifloslanishi ular orqali (ustidan yoki tagidan) o'tkazilgan quvur bo'limlarining yorilishi yoki tanker va barjalarning ishdan chiqishi natijasida sodir bo'ladi. To'kilgan neft suv yuzasi bo'yicha yoyilib yupqa parda hosil qiladi. Ma'lumotlarga qaraganda, bir tonna to'kilgan neft 20–30 km² maydondagi suv yuzasiga yoyilib, uni ifloslantiradi. Hosil bo'lgan parda natijasida suv bilan atmosfera o'rtasidagi havo almashuvi jarayoni buziladi. Bu suvning ekologik holatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari suv tarkibidagi erigan, emulsiya va kolloid zarrachalar ko'rinishidagi neftlar suvning fizik-kimyoviy xossalari ta'sir etib, unda yashayotgan o'simlik va hayvonot dunyosining yashash faoliyatini yomonlashtiradi hamda suvdan foydalanishni qiyinlashtiradi. Ayniqsa, neft bilan ifloslangan suv baliqchilik xo'jaligiga o'ta salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, neft yoki neft mahsulotining suvdagi konsentratsiyasi 0,5 mg/l bo'lganda bir sutkadan keyin; 0,25 mg/l bo'lganda 3 sutkadan keyin; 0,1 mg/l bo'lganda 10 sutkadan keyin shu suvda yashayotgan baliq iste'mol qilinganda unda neft mahsulotining ta'mi borligi seziladi.

Suv tarkibidagi neft miqdorining kamayishi, uning tabiiy parchalanishi, kimyoviy oksidlanishi suvda yashovchi mikroorganizmlar ta'siridagi biologik parchalanish natijasida sodir bo'ladi. Biroq bu jarayon bir necha yil davomida amalga oshadi.

Bunday salbiy ta'sirlarning oldini olish to'kilgan neftlarni tezda suvdan ajratib olish orqali amalga oshiriladi. Buning uchun suv havzasining (oqar yoki oqmas) holatiga qarab to'kilgan neftlar iloji boricha tezroq to'planadi, keyin maxsus moslamalar (suzib yuruvchi sharlar) yordamida suvdan ajratib olinadi.

Xulosa

Neft va neft mahsulotlarini tashishda qo‘llaniladigan texnikalarning afzalliklari, magistral neft uzatmalari, quvur uzatmalar orqali tashish va tashishdagi muammolar, nasos stansiyalari va oraliq nasos stansiyalarini qo‘llash shartlari hamda qo‘llaniladigan nasoslarning turlari, neft mahsulotlarini saqlashda qo‘llaniladigan rezervuarlarning turlari, ularning bir-biridan farqi va mustahkamlik hisoblari, pontonli rezervuarlarni ishlatish prinsiplari, rezervuarlardan foydalanishdagi muammolar, neft mahsulotlarini qizdirishdan asosiy maqsadlar to‘g‘risidagi ma‘lumotlar bayon qilingan.

Nazorat savollari

1. Gazga bo‘lgan talabning mutanosibligi va nomutanosibligi qanday paydo bo‘ladi?
2. Neftni saqlashda qo‘llaniladigan rezervuarlarning turlari haqida ma‘lumot bering?
3. Gazgolderlarning vazifasini tushuntirib bering?
4. Gazni yer ostida saqlash texnologiyasini izohlang?
5. Gaz omborlari haqida ma‘lumot bering?
6. Gaz taqsimlash punktlarini ishlatish tartibini tushuntirib bering?
7. Suyultirilgan gazlarni ham yer ostida saqlash mumkin?
8. Suyultirilgan propanni saqlash texnologiyasini asoslang?
9. Rezervuarlar haqida ma‘lumot bering
10. Pontonli rezervuarlarni ishlatishdagi muammolar to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni izohlang?
11. Neft va neftmahsulotlari nima uchun qizdiriladi?
12. Sharsimon rezervuarlarni qo‘llanilish shartlarini asoslang?

ADABIYOTLAR

1. Бунчук В.А. “Транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа” Москва, Недра - 1978. 366 стр.
2. Галеев В.Б., Карпачев М.З., Харламенко В.И. Магистральный нефтепродуктопроводы, М.: Недра- 1988. – 296 с.
3. Бахтизин Р.Н., Галлямов А.К., Юкин А.Ф. и др. Транспорт и хранение
4. высоковязких нефтей и нефтепродуктов. Применение электроподогрева – М.: Химия. 2004. – 196 с.
5. Земенков Й.Д, Маркова Л.М, Прохоров А.Д, Дудин С.М. “Сбор и подготовка нефти и газа”, Учебник для вузов, Москва, Издательский центр Академия - 2009. 160 стр.
6. Ишмурзин А.А., Храмов Р.А. Процессы и оборудование системы сбора и подготовки нефти, газа и воды, Учебное пособие, Уфа, Изд-во., УГТНУ -2003. 145стр.
7. Зиневич А.М. и др. Защита трубопроводов и резервуаров от коррозии М.: Недра, 1975, 237 с.

MUNDARIJA

Kirish.....	3
1 BOB. Neft va gazni tashishning rivojlanishi va tashish vositalari haqida umumiy ma'lumotlar	
1.1. Neft va gazni tashishning rivojlanishi.....	4
1.2. Neft, gaz va neft-mahsulotlarini tashish haqida umumiy ma'lumotlar	5
1.3. Transport vositalari, ularning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari bo'yicha ma'lumotlar.....	9
1.4. Transport vositalarining yutuq va kamchiliklari.....	10
1.5. Neft va gazlarni transport qilishga tayyorlash.....	12
2 BOB. Neft, gaz va neft mahsulotlarini tashish	
2.1. Neft va neft mahsulotlarini suv transportida tashish.....	20
2.2. Temir yo'l orqali tashish.....	21
2.3. Avtomobil bilan tashish.....	24
2.4. Suyultirilgan gazlarni tashish.....	25
2.5. Tabiiy gaz va suyultirilgan gazlarni quvur orqali tashish.....	33
2.6. Neft va uning mahsulotlarini quvur orqali ketma-ket xaydash.....	35
2.7. Yuqori qovushqoqli va qotuvchan neft va neft mahsulotlarini quvur orqali tashish usullari.....	39
2.8. Issiqlik bilan ishlangan neft va uning mahsulotlarini xaydash.....	43
2.9. Magistral gaz quvurlar. Tuzilishi va ishlash prinsipi.....	48
2.10. Gaz quvurlarining texnologik hisobi	55
2.11. Kompresor stansiyasi.....	76
2.12. Gazni taqsimlash tarmoqlari. Gazni taqsimlash punktlari	85
2.13. Magistral neft quvurlar.....	88
2.14. Nasos stansiyalari.....	96

3 BOB. Neft va gaz mahsulotlarini saqlash

3.1. Neft va neft mahsulotlarini saqlash.....	102
3.2. Neft va neft mahsulotlarini yer ostida saqlash.....	103
3.3. Neft mahsulotlarini saqlovchi rezervuarlar.....	104
3.4. Neft va neft mahsulotlarini saqlashda yo‘qotishlar va ularni kamaytirish usullari.....	108
3.5. Gazlarni saqlash.....	110
3.6. Rezervuarlarni korroziyadan himoyalash.....	125
3.7. Neft, neft mahsulotlari va gazni tashish hamda saqlash korxonalarida oqova suvlarni tozalash.....	129
3.8. Neft va neft mahsulotlarini tashishda salbiy ta’sirlarini kamaytirish tadbirlari.....	135

Muharrir:

Miryusupova Z.M.