

T.R. Yuldashev, D.G.Azizova, A.I.Abdirazakov

KONLARDA NEFT, GAZ, SUVNI YIG'ISH VA TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI



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

T.R. Yuldashev, D.G.Azizova, A.I.Abdirazakov

**“KONLARDA NEFT’, GAZ, SUVNI YIG’ISH VA
TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI “**

**Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi tomonidan 5311900 – “Neft va
gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish” ta‘lim
yo‘nalishi uchun darslik sifatida “OO‘MTVgining №531 – sonli
(2018 yil 14 iyun) buyrug‘iga asosan darslik sifatida foydalanishga
tavsiya qilingan”**



UDK: 665.62(075)
KBK 35.514
K-67

T.R.Yuldashev, D.G'.Azizova, A.I.Abdirazaqov. "Konlarda neft, gaz, suvni yig'ish va tashish" : Oliy o'quv yurtlarining neft va gaz yo'nalishi bo'yicha ta'lim olayotgan bakalavr talabalar va magistrilar hamda shu sohada ishlayotgan mutaxassislar uchun mo'ljallangan. Qarshi– 2019 y. 503 bet.

- 1. Yuldashev Tashmurza Raxmanovich**
- 2. Azizova Dilorom G'ayratovna**
- 3. Abdirazakov Akmal Ibragimovich**

Darslikda neft va gazni fizik va kimyoviy xossalari va ularni tayyorlashning zarurlari, qatlam va yer usti sharoitida fizik xossalari o'zgarish holatlari, tabiiy gazning tarkibi va fizik xossalari, konlarda neft, gazni va suvni yig'ish va tayyorlashning texnologiyasi, kon sharoitida yo'ldosh gazlarni tayyorlash, past bosimli neft konlari yo'ldosh gazlarini utilizatsiya qilish va ulardan suyuq uglevodorodlarni ishlab chiqarish texnologiyasi, neftni barqarorlashtirish, suvsizlantirish, tuzsizlantirish, neftni saqlash rezervuarlari, gaz va kondensatlarni yig'ish va tayyorlash, suyultirilgan gazlarni tashish, yer ostida saqlash va iste'molchilarga yetkazish berish bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Taqrizchilar:

Toshkent davlat texnika universiteti
dotsenti, texnika fanlari nomzodi A.M.
Murtazayev

Qarshi muhandislik - iqtisodiyot instituti
"Foydali qazilma konlari geologiyasi va
razvedkasi" kafedrası dosenti, t.f.n.,
T.N.Yarboboyev

Annotasiya

Darslikda netf va gazni fizik va kimyoviy xossalari va ularni tayyorlashning zaruratlari, qatlam va yer usti sharoitida fizik xossalarini o'zgarish holatlari, tabiiy gazning tarkibi va fizik xossalari, konlarda neft, gazni va suvni yig'ish va tayyorlashning texnologiyasi, saykling jarayoni uchun gazni tayyorlash texnologiyasi, kon sharoitida yo'ldosh gazlarni tayyorlash, past bosimli neft konlari yo'ldosh gazlarini utilizatsiya qilish va ulardan suyuq uglevodorodlarni ishlab chiqarish texnologiyasi, neftni barqarorlashtirish, suvsizlantirish, tuzsizlantirish, neftni saqlash rezervuarlari, gaz va kondensatlarni yig'ish va tayyorlash, suvliqazilgan gazlarni tashish, yer ostida saqlash va iste'molchilarga yetkazish berish bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Аннотация

В учебнике приведены сведения о физико- химических свойствах нефти и необходимости их подготовки, изменения физических свойств нефти в пластовых и поверхностных условиях, состав и физические свойства природного газа, технология подготовки нефти, газа и воды на промысле, технология подготовки газа на сайклинг процесс, подготовки попутных газов в промысловых условиях, производство жидких углеводородов путем утилизации низконапорных нефтяных месторождений, стабилизации, обессоливание и обводнение нефти, нефтяные резервуары, сбор и подготовки газа и газоконденсата, транспорт сжиженных газов, доставки газа к потребителям.

Annotasiya

Data are provided in the textbook about physical and chemical properties of oil and need of their preparation, changes of physical properties of oil in formations and superficial conditions, structure and physical properties of natural gas, technology of preparation of oil, gas and water in field, technology of preparation of gas on a cycling process, preparation of associated gas in field conditions, production of liquid hydrocarbons by utilization of low pressure oil fields, stabilization, cloung salt lessness and oil flood, oil tanks, collecting and gas and gas condensate preparation, transport of the liquefied gases, gas delivery to consumers.

MUNDARIJA

Kirish	17
I bob. NEFT VA GAZ KONLARINI ISHLATISH JIHOZLARI	
1.1. Neft va gazkonlarini ishlatish va jihozlash loyihasini tuzish tartibi	21
1.2. Konlarni ishlatish loyihasi, konni obodonlashtirish loyihasini tuzish	24
1.3. Neftni tayyorlash qurilmasini loyihalashtirish asoslari	27
1.4. Xorijiy davlatlardagi neftni yig'ish va tayyorlashning prinsipial sxemasi	32
II bob. QUDUQ MAHSULOTLARINI YIG'ISH TIZIMLARI	
2.1. Quduq mahsulotlarini yig'ish va uzatishdan maqsad, yig'ish va uzatish tizimlari turlari	40
2.2. Tovar neftning sifatiga qo'yilgan talablar	44
2.3. Neftni yig'ish, tashish va tayyorlash tizimi	46
2.4. Konlarda neftni yig'ish va tayyorlashni tashkillashtirish	49
2.5. Konlarda neftni, gazni va suvni tayyorlashni texnologik jarayonlari	54
2.6. Neft va gazni yig'ishni va tashishni prinsipial texnologik sxemalari	59
2.7. O'zbekiston Respublikasining regionlarida qo'llaniladigan neftni tayyorlash qurilmalari	66
2.8. Neft konlarini kattaligi va joylashishiga bog'liq holda qo'llaniladigan germetikli yig'ish tizimi	68
2.9. Mahalliy relyefga bog'liq holda neftni yig'ishda qo'llaniladigan germetikli tizim	70
2.10. Neft, gaz va suvni qazib olish obyektlarini, tashishni va tayyorlashni avtomatlashtirish	72
III bob. QUDUQ MAHSULOTLARINING O'LCHASHNING AHAMIYATI, ALOHIDA VA GURUHIY O'LCHASH	
3.1. O'zbekiston Respublikasidagi neft konlari mahsulotlarining klassifikatsiyasi	76
3.2. Quduqning mahsulotlarni o'lchash usullari	77
3.3. Neftning kimyoviy xossalari	87
3.4. Qatlam va yer usti sharoitida neftning fizik xossalari	88
3.5. Neftning tarkibidagi suvning miqdorini o'lchash	90
3.6. Gazning va suyuqlikning sarfini o'lchash (neftni, suvni)	92

3.7.	Neftning fraksion tarkibi va undagi qo'shimchalar	100
IV bob. KON QUVUR O'TKAZGICHLARINING TASNIFI, GIDRAVLIK HISOBI		
4.1.	Kon quvur uzatmalarning quduq mahsulotini yig'ish va uzatishda tutgan o'rni, tasnifi va toifalari	107
4.2.	Oddiy va murakkab quvur o'tkazgichlar	108
4.3.	Quvur o'tkazgichlarini sun'iy va tabiiy to'siqlardan o'tkazish	118
V bob. KONLARDAN GAZNI VA GAZ KONDENSATNI YIG'ISH		
5.1.	Gazni yig'ish tizimi haqida tushuncha.	122
5.2.	Gaz va gaz kondensatni tayyorlash va yig'ish	123
5.3.	Gazdan suyuqliklarni ajratish jihozlari	137
5.4.	Gazni yig'ish quvur uzatmalari tizimining gidravlik hisobi	144
VI bob. NEFT VA GAZNI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI TUSHUNCHASI VA UNI O'RGANISH USULLARI		
6.1.	Neftning o'rni va do'nyo bo'yicha qazib olish ko'rsatkichlari	150
6.2.	O'zbekistonda neft va gaz sanoatining rivojlanish tarixi	155
6.3.	Suyuq uglevodorodlarni va tabiiy gaz qazib olish holati	158
6.4.	Uglevodorod xom-ashyosini tayyorlash xususiyatlari	160
VII bob. NEFTNI BARQARORLASHTIRISH		
7.1.	Neftni kompleks tayyorlash qurilmasini samarali ishlatishning umumlashtirilgan texnologik jarayonlar	163
7.2.	Ko'kdumaloq konida ishlab chiqarish obyektining tavsifi	165
7.3.	Neftni kompleks tayyorlash qurilmasi	169
7.4.	Konda neftni kompleks tayyorlash orqali neftni barqarorlashtirish	171
7.5.	Konning obyektlarini avtomatlashtirish tizimlarini qo'llanilishi	175
7.6.	Neft, gaz va suvni yig'ish va tayyorlashning yuqori bosimli germetiklangan va avtomatlashtirilgan tizimlari	186
7.7.	Neftni har xil usullarda barqarorlashtirish.	188
7.8.	"Muborakneftgaz" MChJ qarashli past bosimli konlarda gazlarni utilizatsiya qilish va uning iqtisodiy samaradorligi	191
7.9.	Neftni ajratish, yo'ldosh gazni yig'ish va tayyorlash	197
7.10.	"Sho'rtanneftgaz" MChJ tarmog'dagi konlar neftining tarkibidagi yo'ldosh gazlar va ulardan foydalanish yo'llari	199
7.11.	Konda turbodetanderdan foydalanib yo'ldosh neft gazlarni	

past haroratli ajratish usulida tayyorlash	203
7.12. Qatlam suvlarini tayyorlash va utilizatsiya qilish qurilmalari	209
7.13. Konlarda neftni, gazni va suvni sifatini nazorat qilish	214
VIII bob. NEFTNI TUZSIZLANTIRISH VA SUVSIZLANTIRISH	
8.1. Neftni yig'ish va tashishga tayyorlash	218
8.2. Kondagi neftni barqarorlashtirish qurilmasi	219
8.3. Neftni tuzsizlantirish va suvsizlantirish	223
8.4. Neftni birlamchi va ikkilamchi haydash texnologiyasi	228
8.5. Neft va gaz ajratgichlar	230
8.6. Neftni mexanik suvsizlantirish	234
8.7. Neftni termik suvsizlantirish	235
8.8. Neft konlarida neftni suvsizlantirishning zaruriyati.	235
8.9. Neftni suvsizlantirishning nazariy asoslari	237
IX bob. NEFT EMUL'SIYALARI	
9.1. Neft emul'siyalari	242
9.2. Emul'siyalarni hosil bo'lishi va ularni tasniflari	243
9.3. Neftli emul'siyani fizik – kimyoviy xossalari	244
9.4. Neft emulsiyalarini paydo bo'lishi	247
9.5. Neftli emul'siyalarni deemul'siyalash (parchalash)	250
9.6. Emulsiyalarning paydo bo'lishini oldini olish va kurashish usullari.	252
9.7. Filtratsiya usulida emul'siyalash	256
9.8. Termik kimyoviy emul'siyalash	256
9.9. Deemulgatori, uni optimal sarfini va qo'llanilish texnologiyasini tanlash	261
9.10. Neftni o'lchash – ajratish qurilmasi	262
X bob. TABIIY GAZNI AJRATISH	
10.1. Gazni tashish tizimining rivojlanishi	265
10.2. Gazni tayyorlash qurilmasi	266
10.3. Gazni dastlabki tayyorlash qurilmasi	269
10.4. Gazni qattiq va suyuq qo'shimchalardan tozalash	271
10.5. Gaz va kondensatni yig'ish sxemalari va kon ichida tashish	273
10.6. Tabiiy gazni qatlam va yer usti sharoitlaridagi tarkibi va fizik xossalari	276
10.7. Gaz kondensatli va oltingugurtli konlarni loyihalashtirish	279
10.8. Xorijiy davlatlarda gazni tayyorlashda qo'llaniladigan yangi texnologiyalar	283
XI bob. Tabiiy gazni tashishga tayyorlash usullarini tanlash	
11.1 Har xil bosimli uglevodorod gazlarning oqimlarini nordon	296

	komponentlardan tozalash	
11.2	Tabiiy gazni oltingugurtli birikmalar va karbonat angidrit gazidan tozalash	297
11.3.	Kondensatni barqarorlashtirish qurilmasi	300
11.4.	Molekulyar elak yordamida gazni quritish (seolitli) texnologiyasi	303
11.5.	Tabiiy gazni seolit yordamida tozalash qurilmasi	304
11.6.	Gazni past haroratda ajratish qurilmasi	306
11.7.	Mexanik aralashmalardan gazni tozalash	309
11.8.	Gazni odorizatsiya qilish	314
11.9.	Gazni nordon komponentlardan tozalash usullari va uni amalga oshirishda qo'llaniladigan absorberlar	317
11.10.	Absorbentlar yordamida gazni quritish	319
11.11.	Adson yordamida regeneratsiya gazini tozalash qurilmasi	322
11.12.	Gazni adsorbentlar bilan quritish	325

XII bob. TABIIY GAZ QUVURLARIDA QATTIQ ZARRALAR, UGLEVOZDOROD VA SUV GIDRATINING HOSIL BO'LISH SABABLARI

12.1.	Parafin yotqiziqlar va ular bilan kurashish usullari quduq tubida qatlam suvlarining to'planishi	328
12.2.	Ceparatorlar va ajratgichlarning maqbul konstruksiyalarini tanlash	330
12.3.	Gazni va suyuqlikni o'tkazishi bo'yicha ajratgichlarning hisobi	336
12.4.	Ajratish qurilmalaridagi alohida ajratgichlarning gaz va suyuqlik bo'yicha yuklanmalarini aniqlaymiz	341
12.5.	Rektifikatsiyalash jarayonida mahsulotlarning to'liq uzatilishini asoslash	342
12.6.	Neftni suvsizlantirishda qo'llaniladigan alohida qizdirish va tindirish bloklari	347
12.7.	Gidrat hosil bo'lishining oldini olish	351
12.8.	Suvni tayyorlash qurilmasining qo'llanilishi	355
12.9.	Oqova suvlarni tayyorlash qurilmasi	356
12.10.	Oqova qatlam suvlarini tayyorlash	362
12.11.	Neft va qum tutqichlarning hisobi	368
12.12.	Oqova qatlam suvlarini tashlashni dastlabki qurilmasi	369

XIII bob. KONLARDA NEFT, TABIIY GAZ VA SUVLARNI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASIDA ISSIKLIK ALMASHINISH USKUNALARI

13.1.	Issiqlik almashtirib beruvchi uskunalar	374
13.2.	Sovuqni hosil qilish jihozlari, qurilmalari va qismlar	378
13.3.	Tabiiy gaz va kondensatga ishlov berish va qayta ishlash usullari.	382

13.4.	Quruq gazning va barqaror kondensatning tovar kondisiyasi	384
-------	---	-----

XIV bob. KONLARDA QUDUQ MAHSULOTLARINI YIG'ISH VA TAYYORLASHDA NASOS VA KOMPRESSORLAR

14.1.	Kompressor va nasos jihozlari	390
14.2.	Suyuqlik oqimini haydashda qo'llaniladigan oqim mashinalari	391
14.3.	Kompressorlarning konstruksiyasi	392
14.4.	Karbonsuvchil gazlarni siqib uzatishda porshenli kompressorlar ishining xususiyati	394
14.5.	Markazdan qochma kompressorlar haqida umumiy ma'lumotlar	395
14.6.	Markazdan qochma kompressorlarning konstruksiyalari	397
14.7.	Siquv-nasos stansiyalarini jihozlari tarkibi va ularni loyihalashtirish meyorlari	398
14.8.	Siquv kompressor stansiyasini tuzilishini va ishlatish tartibini tahlil qilish	400
14.9.	Neft konlaridagi gazlarni tashish	403
14.10	SKSsidagi nosozliklar va ularni bartaraflash usullari	411

XV bob. KONLARDA XOM VA TOVAR NEFTNI SAQLASH REZERVUARLARI

15.1.	Rezervuarlarning tayinlanishi	415
15.2.	Neft va neft-mahsulotlarining rezervuarlari va klassifikatsiyasi	415
15.3.	Po'lat rezervuarlar	416
15.4.	Pontonli, tomchi ko'rinishidagi va yopiq rezervuarlar	417
15.5.	Sharsimon rezervuarlar	419
15.6.	Tik silindrsimon rezervuarlar	420
15.7.	Rezervuarlarda neftning yengil fraksiyalarini yo'qotilishini oldini olish	423
15.8.	Rezervuarlardan foydalanish	426
15.9.	Neft va neft-mahsulotlarini qizdirish	433
15.10.	Isitishning maxsus usullari	434

XVI bob. TOVAR GAZNI SAQLASH, TAQSIMLASH VA STE'MOLCHILARGA YETKAZISH

16.1.	Gazni gazgol'derlarda saqlash	436
16.2.	Gazgol'deming tuzilishi haqida ma'lumot	437
16.3.	Suyultirilgan uglevodorod gazlarni (SUVG) saqlash	440
16.4.	Suyultirilgan gazlarni yer usti po'lat va temir betonli rezervuarlarda past haroratda saqlash	445
16.5.	Suyultirilgan propanni saqlash rejimi	446
16.6.	Uglevodorod gazlarining umumiy xossalari	450
XVII bob. SUYULTIRILGAN NEFT VA GAZLARNI TASHISH VA UZATISH		
17.1.	Suyultirilgan neft gazlarini maxsus vagonlarda va sistemalarda tashish	453
17.2.	Suyultirilgan propan-butanni yopiq vagonlarda tashish	459
17.3.	Suyultirilgan tabiiy gazlarni temir yo'llarda vagonlarda-sistemalarda tashish	460
17.4.	Suyultirilgan neft gazlarini avtotsistemalarda tashish	461
17.5.	Suyultirilgan tabiiy gazlarni avtotsistemalarda tashish	467
17.6.	Suyultirilgan neft gazini tankerlarda tashish	468
17.7.	Suyultirilgan tabiiy gazni tankerlarda tashish	470
17.8.	Suyultirilgan neft gazlarini quvur uzatma orqali tashish	475
17.9.	Suyultirilgan tabiiy gazni quvur uzatmalar orqali tashish	479
	Glossariy	483
	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	497

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	17
Глава I. ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ОБОРУДОВАНИЙ НЕФТИ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ	
1.1. Оборудование и разработки, порядок составления проектов нефтяных и газовых месторождений	21
1.2. Составления проектов эксплуатация и обустройства месторождения	24
1.3. Основы проектирование устройство подготовки нефти	27
1.4. Особенности обустройства объектов и требования к качеству подготовки нефти за рубежом	32
Глава II. СИСТЕМЫ СБОРА ПРОДУКЦИИ СКВАЖИН	
2.1. Цель системы и транспортирования, виды системы сбора и транспортировки продукции скважин	40
2.2. Требования к качеству товарной нефти	44
2.3. Системы сбора , транспорта и подготовки нефти	46
2.4. Организация сбора и подготовки нефти в месторождениях	49
2.5. Технологические процессы подготовки нефти, газа и воды на промыслах	54
2.6. Принципиальные технологические схемы сбора и подготовки нефти и газа	59
2.7. Применяемые принципиальные схемы УПН в месторождениях Узбекистан	66
2.8. Применяемые герметизированные системы сбора зависящие от габарита и расположения нефтяных месторождений	68
2.8. Герметизированные системы сбора нефти, зависящие от рельефа местности	70
2.9. Автоматизация объектов добычи, транспорта и подготовки нефти, газа и воды	72
Глава III. СУЩНОСТЬ, РАЗДЕЛЬНЫЕ И ГРУППОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ ПРОДУКЦИИ СКВАЖИН	
3.1. Классификация продуктов нефтяных месторождений в Республике Узбекистан	76
3.2. Методы измерения продукции скважин	77
3.3. Химические свойства нефти	87
3.4. Физические свойства нефти в пластовых и поверхностных условиях	88
3.5. Измерения количества воды в составе нефти	90
3.6. Измерения расхода газа и жидкости (нефти, воды)	92

3.7.	Составы фракции нефти и их дополнительные примеси	100
Глава IV. ХАРАКТЕРИСТИКИ И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ТРУБОПРОВОДОВ НА ПРОМЫСЛАХ		
4.1.	Сбор продукции скважин и роль транспортировки, классификация и категория трубопроводов на промыслах	107
4.2.	Простые и сложные трубопроводы	108
4.3.	Проводка трубопроводов по естественным и искусственным перепадам	118
Глава V. СБОР ГАЗА И ГАЗОКОНДЕНСАТА НА ПРОМЫСЛАХ		
5.1.	Понятие о системах сбора газа	122
5.2.	Сбор и подготовка газа и газоконденсата	123
5.3.	Оборудование сепараторов сепарации жидкости от газа	137
5.4.	Гидравлические расчеты системы трубопроводов сбора газа	144
Глава VI. ПОНЯТИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ И ГАЗА И ЕЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ		
6.1.	Место основных добычи нефти в мире	150
6.2.	История развития промышленности нефти и газа в Узбекистане	155
6.3.	Состояния добычи жидких углеводородов и природного газа	158
6.4.	Особенности подготовки углеводородного газа	160
Глава VII. ОБЪЕКТЫ СТАБИЛИЗАЦИИ НЕФТИ		
7.1.	Обобщенные технологические процессы эффективной эксплуатации установок комплексной подготовки нефти	163
7.2.	Характеристики производственных объектов месторождения Кокдумалок	165
7.3.	Установки комплексной подготовки нефти	169
7.4.	Стабилизация нефти на комплексной подготовке нефти в промыслах	171
7.5.	Применение систем автоматизации на объекте месторождения	175
7.6.	Высоконапорные, герметизированные и автоматизированные системы сбора и подготовки нефти, газа и воды	186
7.7.	Другие методы стабилизации нефти	188
7.8.	Утилизация газов в низконапорных месторождениях и его экономические перспективы ООО «Мубарекнефтегаз»	191
7.9.	Сепарация нефти, сбор и подготовка попутного газа	197
7.10	Фракционные составы попутных нефтяных газов ООО	199

	“Sho’rtanneftgaz” и их путей использованные	
7.11.	Промысловая подготовка попутных нефтяных газов методом низкотемпературной сепарации с использованием турбодетандера.	203
7.12.	Установки подготовки и утилизации пластовых вод	209
7.13.	Контроль качества нефти, газа и воды на промыслах	214
Глава VIII. ОБЕССОЛИВАНИЯ И ОБЕЗВОЖИВАНИЯ НЕФТИ		
8.1.	Сбор и подготовка нефти и их транспортировки	218
8.2.	Установки стабилизации нефти на промыслах	219
8.3.	Обессоливания и обезвоживания нефти	223
8.4.	Технологии первичные и вторичные перекачки нефти	228
8.5.	Сепарации нефти и газа	230
8.6.	Механические обезвоживания нефти	234
8.7.	Термические обезвоживания нефти	235
8.8.	Необходимость обезвоживания нефти на нефтяных месторождениях	235
8.9.	Основы теории обезвоживания нефти	237
Глава IX. НЕФТНЫЕ ЭМУЛЬСИИ		
9.1.	Нефтные эмульсии	242
9.2.	Образование нефтяных эмульсий и их характеристики	243
9.3.	Физико-химические свойства нефтных эмульсий	244
9.4.	Образование нефтяных эмульсий	247
9.5.	Дезэмульгирование нефтяных эмульсий	250
9.6.	Методы предотвращения и борьбы с образованием эмульсий	252
9.7.	Дезэмульгирование методом фильтрации	256
9.8.	Теплохимические дезэмульгирование	256
9.9.	Выбор дезэмульгатора, его оптимального расхода и технология применения	261
9.10.	Замерно-сепарационные установки нефти	262
Глава X. СЕПАРАЦИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА		
10.1.	Интенфикации газотранспортных систем	265
10.2.	Установки подготовки газа	266
10.3.	Первичные установки подготовки газа	269
10.4.	Очистки газа от твердых и жидких примесей	271
10.5.	Схемы сбора и внутрипромыслового транспорта газа и конденсата	273
10.6.	Состав газа в пластовых и поверхностных условиях и их физические свойства	276
10.7.	Проектирования газоконденсатных и сероводородных	279

месторождений	
10.8. Применяемые технология подготовки газа в зарубежных странах	283
Глава XI bob. ВЫБОР СПОСОБЫ ПОДГОТОВКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА К ТРАНСПОРТУ	
11.1. Очищения газов углеводородных потоков на разных давлениях от кислых компонентов	296
11.2. Очистки природных газов от сероводородных соединений и карбонат ангидрита	297
11.3. Установки стабилизации конденсата	300
11.4. Технология осушки газа с помощью молекулярной сети (цеолитовые)	303
11.5. Установки очистки природного газа с помощью цеолита	304
11.6. Установки низкотемпературной сепарации	306
11.7. Очистка газов от механических примесей	309
11.8. Одоризации газа	314
11.9. Методы очистки газа от кислых компонентов и применяемые абсорберы при осуществления	317
11.10. Сорбционный способ осушки газов	319
11.11. Установки очистки регенерационных газов с помощью амина	322
11.12. Адсорбционный способ осушки газов	325
Глава XII. ПРИЧИНЫ ПОЯВЛЕНИЯ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ, УГЛЕВОДОРОДОВ И ГИДРАТОВ ВОДЫ В ПРИРОДНЫХ ГАЗОВЫХ ТРУБАХ	
12.1. Парафиновые отложения и методы борьба с ними, накопления пластовые воды на забое скважин	328
12.2. Выбор оптимальные конструкции сепараторов и разделители	330
12.3. Расчеты сепараторов по пропуске газа и жидкости	336
12.4. Нагрузка отдельных сепаратов по газу и жидкости в сепарационных установках	341
12.5. Ректификация полученной при сепарации нефти газообразной фракции	342
12.6. Оборудование для обезвоживания нефти с использованием раздельных блоков нагрева и отстоя.	347
12.7. Предупреждения гидратообразование	351
12.8. Назначение установок подготовки воды	355
12.9. Установки подготовкисточных вод	356

12.10.	Подготовки пластовых сточных вод	362
12.11.	Расчеты ловушки нефти и пески	368
12.12.	Установки предварительного сброса сточных пластовых вод	369

Глава XIII. ТЕПЛООБМЕННЫЕ АППАРАТУРЫ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ, ПРИРОДНОГО ГАЗА И ВОДЫ НА ПРОМЫСЛАХ

13.1.	Теплообменные аппаратуры	374
13.2.	Оборудования установки образователи холодов	378
13.3.	Методы обработки и переработки природного газа и конденсата	382
13.4.	Товарные кондиции сухого газа и стабильного конденсата	384

Глава XIV. НАСОСЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СИСТЕМЕ СБОРА ПРОДУКЦИИ СКВАЖИН НА ПРОМЫСЛАХ

14.1.	Компрессоры и насосные оборудования	390
14.2.	Применяемые струйные машины перекачки потока жидкости	391
14.3.	Конструкции компрессоров	392
14.4.	Особенности работы применяемых поршневых компрессоров при передачи углеводородных газов	394
14.5.	Общие сведения центрабежных компрессоров	395
14.6.	Конструкции центрабежных компрессоров	397
14.7.	Составы оборудования ДНС и их нормы проектирование	398
14.8.	Составные части, анализ работы и порядок эксплуатации ДКС	400
14.9.	Транспортировки газов нефтяных месторождений	403
14.10.	Неполомки ДКС и их методы ликвидации	411

Глава XV. РЕЗЕРВУАРЫ ХРАНЕНИЯ СЫРОЙ И ТОВАРНОЙ НЕФТИ НА ПРОМЫСЛАХ

15.1.	Назначения резервуаров	415
15.2.	Резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов и их классификация	415
15.3.	Стальные резервуары	416
15.4.	Понтонные, каплевидные и закрытые резервуары	417
15.5.	Сферические резервуары	419
15.6.	Вертикальные цилиндрические резервуары	420
15.7.	Расчет потерь легких фракции нефти в резервуарах	423
15.8.	Использование резервуаров	426

15.9.	Подогревание нефти и нефтепродуктов	433
15.10.	Специальные методы подогрева	434
Глава XVI. ХРАНЕНИЕ ТОВАРНОГО ГАЗА, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ДОСТАВКИ ПОТРЕБИТЕЛЯМ		
16.1.	Хранение газа в газгольдерах	436
16.2.	Общие понятия составной части газгольдера	437
16.3.	Хранение сжиженных углеводородных газов	440
16.4.	Низкотемпературное хранение сжиженных газов в наземных стальных и железобетонных резервуарах	445
16.5.	Режимы хранения сжиженных пропанов	446
16.6.	Общие свойства углеводородных газов	450
Глава XVII. ТРАНСПОРТИРОВКИ СЖИЖЕННЫХ НЕФТЯНЫХ ГАЗОВ		
17.1.	Перевозки сжиженных нефтяных газов специальных вагонов и цистерн	453
17.2.	Перевозка сжиженного пропана-бутана в крытых вагонах	459
17.3.	Перевозка сжиженного природного газа в железнодорожных вагонах-цистернах	460
17.4.	Перевозка сжиженных нефтяных газов в автоцистернах	461
17.5.	Перевозка сжиженного природного газа в автоцистернах	467
17.6.	Перевозки сжиженных нефтяных газов в танкерах	468
17.7.	Перевозка сжиженного природного газа в танкерах	473
17.8.	Транспортировка сжиженного нефтяного газа по трубопроводам	475
17.9.	Транспортировка сжиженного природного газа по трубопроводам	479
Глоссарий		482
Список литературы.....		497

Kirish

O'zbekiston Respublikasi dunyoda o'z mavqiyega ega bo'lishning yangi ijtimoiy – iqtisodiy rivojlanish davrini boshdan kechirmoqda.

O'zbekistonning zamonaviy ishlab chiqarish sanoati yirik og'ir industriya tarmoqlaridan biri bo'lib, vatanimizning muhim energetik bazasidir. Bu tarmoqda sezilarli darajada ilmiy - texnik potensial yaratilgan va uni rivojlantirishda yuqori yutuqlarga erishilgan. Respublikamiz mustaqil bo'lishi natijasida mutaxassislar oldida muhim vazifalardan biri bo'lgan yoqilg'i energetika ba'zasini yaratish va iqtisodiy mustaqillikka erishish masalasi birinchi ko'ndalang zaruriy masala qilib qo'yilgan edi.

Mamlakatimizdagi ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy barqarorlik, fuqarolarning turmushidagi farovonlik va iqtisodiyotdagi raqobatbardoshlikni rivojiga katta ta'sir yetuvchi omillar qatorida yoqilg'i-energetika kompleksi ahvoli asosiy o'rinni egallashi ko'p mamlakatlarda oydin kuzatilmoqda. Respublikamiz sanoatning keskin sur'atlarda rivojlanishi va neft mahsulotlariga bo'lgan ehtiyoj ortib borayotgan bir davrda Respublikadagi iste'molchilarni ehtiyojini keng assortimentda va yetarli miqdordlarda, sifatli neft mahsulotlari bilan ta'minlash maqsadida yangi neft va gaz konlarini qidirish va razvedka qilish ishlari samaradorligini oshirish, uglerod xom ashyosining qidirib topiladigan zaxira hajmlarini ko'paytirish, neft va gaz tarmog'ida amaliy ko'rilayotgan tadbirlardir.

Neft va gaz-asosiy energetik resurslardan biri hisoblanadi. So'nggi yillarda neftni va gazni qazib olish hamda tashish hajmidagi o'zgarishlar konlarning eskirganligi, energetik va iqtisodiy sarflarni oshganligi sababli, uni qazib olishda kamayish jarayonlari kuzatilmoqda.

Konlarda qurilish va qayta jihozlash ishlarini olib borish maksimal darajada iqtisodiy xarajatlarni va foydalanish uchun sarflanadigan mablag'larni kamaytirish hisobiga olib borilmoqda hamda ishlatish, foydalanish, tashish, neft va gazni qayta ishlash, neft va gazni punktga yig'ish va tashish tizimlarini yaratish uchun sarflanadigan xarajatlar kon qurilishining katta ulushiga to'g'ri keladi.

Neft va gazni yig'ish tizimlarini loyihalashda va qurishda neftli gazlarni va neftni yo'qotilishini kamaytirish uchun eng so'nggi fan va texnikaning ilmiy yutuqlaridan samarali foydalanish talab qilinadi. Neft va gaz quduqlarni suvlanish darajasining oshib ketganligi uchun ularning tarkibidagi suvni ajratish, yig'ish va qayta ishlash (aksariat neft konlarida va gaz quduqlarining tubi zonasida suvlarni paydo

bo'lishi muammolarni yechimini topishni taqozo etmoqda) uchun eng ilg'or texnologiyalarni joriy etish zarur hisoblanmoqda.

Keyingi yillarda neft va gazni konlardan neft va gazni tashish va yig'ishda konlarni ishlatish va foydalanishning xususiyatlaridan kelib chiqib tizimlar tanlanmoqda. Neft va gazni yig'ishning germetik tizimlari yaratilgan va ulardan samarali foydalanilmoqda. Neft va gaz ikki fazali holatlarda bu tizimlar orqali nisbatan juda katta masofalarga tashilmoqda.

Uncha katta bo'linagan davr oralig'ida neft va gazni yig'ish va tashishda ko'p yig'ish tizimlaridan foydalanib kelinmoqda. Ularga o'zi oqar tizimlar, Barozjan-Vezirov, Krasnodar, Boku, Giprovostok, Grozniy, ikki quvurli va boshqalar kiradi. Hozirgi vaqtda neft va gaz konlarining maydonlarida yuqori bosimli germetik tizimlar keng qo'llanilmoqdi. Bu tizimlar yordamida neftdagi yengil fraksiyalarning yo'qotilishining oldi to'liq olinadi hamda texnologik jarayon to'liq avtomatlashtirilgan.

Neft va gazni yig'ishning eski tizimlari o'z davri uchun texnik yutuqlar asosida alohida aniq konlar uchun loyihalashtirilgan. Ularning yutuq va kamchiliklari aniq omillar bilan tavsiflanadi: konning geologik sharoitlari, qatlam bosimi, qazib olinadigan mahsulotning fizik-kimyoviy xossalari.

Bu tizimning asosiy xususiyati shundaki, uning universalligi hamma konlarni qayta jihozlanishiga mos keladi va quyidagi talablarni ta'minlaydi:

- neft, gaz va suvni yig'ish va tayyorlashning to'liq germetikligi;
- konni ishlatish jarayonlarini boshqarish va nazorat qilish uchun har bir quduqdan qazib olinadigan neft, gaz va suvning hajmini alohida o'lchashning mumkinligi;
- neftni qayta ishlash zavodlari uchun tovar nefti sifatini ta'minlab beradi;
- texnologik jarayonlarning to'liq jamlanmasining avtomatlashtirilganligi;
- kapital xarajatlarning hamma iqtisodiy ko'rsatgichlari ta'minlangan, metall sarfining va ishlatish sarfining kamligi bilan tavsiflanadi.

Uglevodorod xomashyosini tayyorlash va yig'ishning texnologik jarayonlari neft quduqlari mahsulotlarini holatini ketma-ket o'zgartirish va tugallash bosqichida tovar mahsulotlarni (neft va gaz) alohida olishga mo'ljallangan. Texnologik jarayon quduq mahsulotlari ajratilgandan keyin neft va gaz materiallari oqimini tashkil qiladi.

Qatlam suvlarini yig'ish, tozalash va undan foydalanish texnologiyasi maxsus jarayon hisoblanadi hamda alohida texnologiya asosida darslikda ko'rib chiqilgan. Neft va gazga ishlov berish va yig'ish texnologiyasi uchta ketma-ketlikdan tashkil topgan: 1) ajratish; 2) yig'ish; 3) standart asosida o'rnatilgan talablar asosida neft va gazni xossalari meyoriy xossalarga olib kelish.

Neftni barqarorlashtirishda oqimning uchinchi bosqichida qatlam suvlari, mineral tuzlar va uning tarkibidagi uglevodorodlar ajratib olinadi, uni tashish va saqlashda uglevodorodlarni yo'qotilishining oldi olinadi. Shu bosqichda gaz oqimidan tovar gazni va suyultirilgan uglevodorodlarni olish maqsadida og'ir uglevodorodlar olib chiqiladi (benzinsizlashtiriladi). Shuning uchun uchinchi bosqich neft va gazni yig'ishning yakunlanish pog'onasi hisoblanadi. Bu bosqich neftni yoki gazni tayyorlash bosqichi deyiladi.

Neft va gazni yig'ish va tayyorlashning texnologik jarayoni deganda uglevodorod xomashyosining oqimini ketma-ketlik tartibida ajralishi va material oqimlarini uzluksiz o'zgarish holatlari, tugallanish bosqichida tovar neftni, tovar gazni va suyultirilgan tovar uglevodorodlarni grafik tasvirlanishi tushuniladi. Neftni va gazni yig'ish va tayyorlashda qo'llaniladigan o'zaro bog'langan va ketma-ketlikda qo'llaniladigan mexanizmlar, mashinalar, jihozlar va inshootlarning majmuasi keltirilgan va ular yordamida yuqoridagi texnologik jarayonlarni amalga oshirish tartiblari darslikda bayon qilingan.

Dunyodagi energetik resurslarni va xomashyo bilan ta'minlashda neft va gazning o'rnini va roli shu jumladan respublikamizni neft va gaz bilan kelajakda 30..50 yillar maboynda uzluksiz ta'minlashdan iboratdir. Shuning uchun shu sohada ta'lim olayotgan har bir talaba O'zbekistondagi neft va gaz konlari haqida tassavvurga ega bo'lish bilan birgalikda, neft va gaz konlarini ishlatish, konlarda neft va gazni yig'ish, tayyorlash to'g'risidagi amaliy va ilmiy tushunchalarga ega bo'lishi va yig'ish tizimini modernizatsiyalash hamda takomillashtirish, yuqori sifatli mahsulotlarni olish va neftni qayta ishlaydigan zavodlarni xomashyo bilan ta'minlash to'g'risidagi bilimlarga ega bo'lishlari zarurdir.

Keyingi yillarda neft va gazni yig'ishda quyidagi talablar paydo bo'ldi: neft konlari quvuruzatmalaridan neftni va suvni oldindan ajralishi amalga oshirilmoqda ya'ni yig'ish tizimi eng so'nggi maqsadda-kerakli kondensatsiyada tovar neftni olish hisoblanadi. Shuning uchun qazib

olish, yig'ish va tayyorlash, texnologik jarayonlar va jihozlar birlik tizim hisoblanadi.

Bu ko'rib chiqadigan fandan darsliklar mavjud. Darslikda neftni va gazni qayta yig'ish va tayyorlashning yangi texnologiyalar va texnikalar to'g'risidagi ma'lumotlar o'zbek tilida lotin alifbosida berilgan, ko'pgina qayta ishlash jihozlarining rangli ko'rinishda berilishi talaba tassavvur qilish imkoniyatlarini yanada oshirish maqsadida qayta ishlandi va mavzular kengaytirilib to'ldirildi.

Darslikning materiallari o'quv rejaning yangi tasdiqlangan programmasiga muvofiq tayyorlangan va xorijiy ma'lumotlardan keng foydalanilgan.

I bob. NEFT VA GAZ KONLARINI ISHLATISH JIHOZLASH LOYIHASI

1.1. Neft va gaz konlarini ishlatish va jihozlash loyihasini tuzish tartibi

Neft va gazni o'lchov qurilmalari yordamida o'lchash va punktlarda yig'ish, qayta haydashga tayyorlash jarayonlariga neftni yoki gazni yig'ish deyiladi.

Neft va gazni yig'ish tizimlarni tanlashni amalga oshirishda konni jihozlash loyihasini tuzish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarga quyidagilar kiradi:

1) neftni joriy yillardagi va konni ishlatishning so'nggi bosqichigacha qazib olish usullari bo'yicha harakatdagi quduqlarning dinamikasi;

2) ishlatish va haydovchi quduqlarning joylashtirish to'ri va soni;

3) neftni, neftli gazni va qatlam suvlarning yillar bo'yicha hamda konni ishlatishning so'nggi bosqichigacha bo'lgan mahsulotlarni qazib olish dinamikasi;

4) yillar bo'yicha favvora quduqlaridagi quduq usti bosimining dinamikasi hamda butun ishlatish davri dinamikasi;

5) butun ishlatish davridagi qatlam bosimi va haroratning dinamikasi;

6) konni neftlilik va gazlilik konturi va unda joylashgan quduqlarning tuzilma xaritasi;

7) quduq tubi chuqurligi va quduqning filtrlari;

8) favvora va nasos quduqlarining stvoli bo'yicha haroratning o'zgarishi;

9) qatlam neftini atmosfera sharoitida gaz omilining dinamikasi, gazning tarkibi va uning zichligi;

10) qazib olinadigan neftning tarkibi, zichligi va uning qovushqoqligi hamda parafin, smola, asfaltenlarni, vodorod sulfidni va uglerod gazining tarkibi;

11) qatlam suvining fizik-kimyoviy (ion tarkibi, zichligi, rN, korroziya faolligi) tavsifi;

12) neft koni joylashgan tumanning iqlimiy va metrologik sharoitlari hamda tushadigan yog'ingarchilikning miqdori, havoning maksimal va minimal harorati, tuproqni muzlash chuqurligi;

13) suvning, elektr energiyasining manbalari, temir va shossi yo'llarning mavjudligi;

14) topografik xarita.

Neft konlarida neftni, gazni va suvni yig'ish va tayyorlash tizimini mo'ljallanishi va ta'minlanishi:

1) har bir quduqdagi neftni, gazni va suvni miqdorini avtomatik o'lchash;

2) neftni, gazni va suvni quduqdan to magistral neftuzatmalari bo'ylab germetikli tizim orqali yig'ish;

3) neftni, gazni va suvni texnologik qurilmalarda tovar mahsulotning ineyoriga keltirish, bu mahsulotni avtomatik hisobga olish va uni tashish tashkilotiga uzatish;

4) qazib majmuasi inshootlarini qurilish tugallanishigacha neft gazini to'liq utilizatsiya qilish orqali konning bir qismini ishlatishga kiritishning imkoniyati;

5) texnologik qurilmalardan foydalanishning ishonchliligi va uning to'liq avtomatlashtirish imkoniyati;

6) neftni va gazni yig'ish tizimlarining asosiy tugunlarini tayyorlash hamda blokli va modulli industrial usulda texnologik qurilmalarni jibirlash va to'liq avtomatlashtirish.

Jihozlash loyihalarida ko'rib chiqiladigan asosiy masalalar:

1) neftni va gaz tashish uchun rejalashtirilgan miqdorini yig'ish va tayyorlash;

2) avtomatlashtirilgan guruhli o'lchov qurilmalariga (AGO'Q) har bir quduqdan oqib boruvchi neft, gaz va suvni otma chiziqlar orqali birgalikda yig'ish va tashish;

3) AGO'Qda har bir quduqdagi neft, gaz va suvni alohida o'lchash;

4) AGO'Qsida o'lchangan neftni tayyorlash qurilmasigacha (NTQ) kollektorlar orqali suvlangan va suvlanmagan neftni birgalikda yoki alohida tashish;

5) Neftni, gazni va qatlam suvini tovar kondensatsiyasigacha tayyorlash hamda neftni va gazni avtomatlashtirilgan qurilma orqali tashish tashkilotiga uzatish (1.1-jadval va 1.2-jadval).

Qazib olingan va neftning tarkibidan ajratib olingan qatlam suvi qatlam bosimini saqlab turish uchun kondagi haydovchi quduqlar orqali qatlamga haydaladi.

Neft, gaz va suvni yig'ish va tashish kon tizimidagi neftuzatmalari, gazuzatmalari va suvuzatmalari orqali amalga oshiriladi. Neft, gaz va suvni tayyorlashning texnologik guruhlari tarkibiga emulsiyalarni parchalashning fizik-kimyoviy jarayonlarini, suvsizlantirishni, tuzsizlantirishni, mexanik zarralarni, chiqindilarni utilizatsiya qilishni

uzluksiz va ketma-ket amalga oshiradigan jihozlarning jamlanmasi kiradi. Texnologik qurilmalardan foydalanishning tugallash bosqichlariga tovar mahsulotlarini olish kiradi: neft va gaz magistral quvuruzatmalarga haydaladi, oqova suvlar qatlamga bostiriladi.

Neftni sifati bo'yicha meyoriy ma'lumotlari

1.1-jadval

Ko'rsatkichlari	Neftni guruhi		
	I	II	III
Suvning maksimal tarkibi, % , katta emas	0,5	1,0	1,0
Xlorli tuzning maksimal tarkibi, %, katta emas	100	300	1800
Mexanik aralashmalarning maksimal tarkibi, %, katta emas		0,05	
37,8 °S haroratda va kPA bosimda to'yingan bug'larning maksimal bosimi, katta emas	66,67	66,67	66,67

Neftni sifati bo'yicha meyoriy ma'lumotlari

1.2-jadval

Ko'rsatkichlari	Neftni guruhi		
	I	II	III
Suvning maksimal tarkibi, % , katta emas	0,5	1,0	1,0
Xlorli tuzning maksimal tarkibi, %, katta emas	100	300	1800
Mexanik aralashmalarning maksimal tarkibi, %, katta emas	0,05	0,05	0,05
37,8 °S haroratda va kPA bosimda to'yingan bug'larning maksimal bosimi, katta emas	66,7	66,7	66,7
Organik xloridlarni massali ulushi, mln ⁻¹ (ppm)	Meyorlashtirilmaydi, aniqlanishi majburiy		
Vodorod sulfidni massali ulushi, mln ⁻¹ (ppm), katta emas	20	50	100
Metil- va etilmerkaptanlarni massali ulushi, mln ⁻¹ (ppm), katta emas	40	60	100

Qazib olingan neftning tarkibidan yer ustida katta miqdordagi yuqori minerallashtirilgan suvlar ajratib olinadi, neftdan ajralib chiqqan gazning tarkibida insonlarni sogʻligʻi va atrof muhitdagi jonli tabiat muhiti uchun oʻta zararli boʻlgan vodorod sulfidi va karbonat angidrit gazi (havoning tarkibidagi H_2S ning miqdori 3 mg/m^3 dan yuqori boʻlganda odamlar hayoti uchun xavfli hisoblanadi) boʻladi. Xoʻjalik va sanoat ehtiyojlari uchun qazib olingan konda neftning tarkibidan ajratib olinib qatlamga haydash uchun moʻljallangan suvlar bilan zaxarli gazni kontaktlashishiga ruxsat berilmaydi [1]. Tarkibida vodorod sulfid va karbonat angidrit gazi mavjud boʻlgan neft yoki tabiiy gazlar maxsus tozalash qurilmalarida qayta ishlanadi va uning tarkibidagi elementar oltingugurt ham ajratib olinadi.

1.2. Konlarni ishlatish, obodonlashtirish va jihozlashtirish tayinlashini tuzish

Xorijiy davlatlarda kon sharoitida faqat neftni suvsizlantirish amalga oshiriladi. Qoʻllaniladigan texnologiya-yigʻish tizimining xususiyatlariga, jihozlarni quvvati, neftni xossasi va suvlanganligi, qatlam suvini minerallashtirilganlik darajasi, neft konlarini ishlash shartlari va foydalanish usullari, neftni qayta ishlash zavodlaridan joylashgan masofasi va iqlimiy sharoitlariga muvofiq tanlanadi.

Xorijiy davlatlarda neftni konda tayyorlashning va yigʻishning texnologik sxemalari har xil boʻlishiga qaramasdan hamma holatlarida quduq mahsulotini umumiy tashish va yigʻish tizimiga oʻrnatilgan jihozlarda ishlov berish oldindan moʻljallanadi*.

Konlarda neftni suvsizlantirish orqali uning tarkibidagi asosiy massadagi suvning va erigan tuzlar hamda mexanik zarralarni chiqarib yuborishga erishiladi. Parafinlar va boshqa organik moddalarni neftdan ajratib olish maqsadga muvofiq emas deb hisoblanadi.

Buning uchun bu moddalarni muallaq holatda ushlab turish va NQIZlariga joʻnatishda ajralib ketishini oldini olishda maxsus sharoitlar yaratiladi. Neftni tayyorlash katta boʻlmagan hajmlarda ($1-2 \text{ mln. m}^3/\text{yil}$) suvsizlantirish blokli ajratgich-deemulsatorlarda va germetikli rezervuarlarda amalga oshiriladi. Bu qurilmalar neft va gazni yigʻish va tashishning texnologik sxemalarida oʻrnatiladi, alohida obyektlar va avtonom xizmat koʻrsatish talab qilinmaydi.

Katta hajmdagi neftni suvsizlantirish ($6 \text{ mln.m}^3/$ yilgacha) rezervuarlardan va qizdirish-deemulsatorlardan kompleks foydalanish orqali markaziy yig'uv punktlarida amalga oshiriladi. Bu obyektlarda neftni suvsizlantirish jarayoni mustaqil ajratilmaydi, quduq mahsulotlarini hajmini o'lchash va qabul qilishning katta sonli operatsiyasi hisoblanadi. Bunda past va yuqori bosimli gazni ajratish, gazni quritish va propan-butan fraksiyalarini olish, ularni haydash chiqarish yoki neftga qaytarish, gazni siqib bosimini oshirish, qatlam suvlarini tozalash va ko'p pog'onali tashlash, uni qatlamga haydash yoki kanalizasiyaga tashlash jarayonlari yig'ish punktlarida amalga oshiriladi. Bu jarayonlarning hammasiga texnik xodimlarning o'zlari xizmat ko'rsatadilar.

Konlardagi neftni tayyorlashning namunaviy qurilmalari qo'llanilmasdan har xil sxemalarga kiruvchi namunaviy blokli jihozlardan foydalaniladi. Kichik yoki yirik quduq mahsulotlarini yig'ish, gazni ajratish, neftni tayyorlash va suvni tozalash punktlarini qurishda kapital binolar qurilmaydi. Issiqlikdan izolyatsiya qilingan listli metall panellarning karkasli konstruksiyasidan keng foydalaniladi. Jihozlar qoidaga binoan poydevorlarga yoki chanalarga o'rnatiladi, texnologik maydonlarda betonli qoplama mavjud emas, graviyli qoplamadan keng foydalaniladi.

Keskin o'zgaruvchan iqlimiy sharoitga ega bo'lgan tumanlarda texnologik blok-modullar qo'llaniladi, yirik konstruksiyalardan, o'zi qiziydigan ishlab chiqarish bloklaridagi qizdirish-deemulsatorlarini biriktirishda foydalaniladi hamda zaruriy nazorat-o'lchov va rostlovchi jihozlar, nasoslar, dozatorlar va boshqa jihozlar o'rnatiladi.

Ko'pgina turdagi jihozlar shu jumladan kompressor stansiyasi ochiq maydonga montaj qilinadi hamda atrofiga to'siq o'rnatiladi, yozgi davrda ishlash sharoitini yaxshilash uchun pastki qismi olib tashlanadi.

Zaruriy holatlarda issiqlik kompressor stansiyasi havoli kaloriferli qurilmalar yordamida utilizatsiya qilinadi. Obyektdagi yordamchi binolar gazni quritishda qo'llaniladigan issiq glikolli qurilmalar yordamida qizdiriladi. Neftni tayyorlash texnologik sxemalari va jihozlarni to'plami juda ko'p shakldagi omillarning soniga qarab aniqlanadi: qazib olish ko'rsatgichi, qazib olinadigan neftning sifati, neftning sifatiga neftuzatmalari kompaniyasi tomonidan qo'yilgan talablarga muvofiq, tabiiy-iqlimiy sharoitlarga, konning joylashuv uzoqligi va boshlang'ich qazib olinadigan zaxira, bir yoki bir necha tashkilot tomonidan ishlanishi va h.k.lar.

Issiqlik almashinish jihozlari qoidaga muvofiq qo'llanilmaydi. Neftni suvsizlantirish eng yirik tugunlarda texnologik bug'li qizdiruvchi-rezervuarlar (Kanada, Venesuela, AQSh, Iran, Germaniya, Nigeriya, Fransiya) yordamida amalga oshiriladi. Bunda texnologik rezervuarlar gazli bog'lanmalar bilan jihozlanadi va ko'p holatlarda qaynoq pog'onali kichik gabaritli ajratgichlar bilan ta'minlanadi. Ko'pgina kichik konlarda tindiruvchi jihozlar sifatida germetikli rezervuarlardan foydalaniladi. Ba'zida neftni suvsizlantirishda elektrdegidrotorlardan foydalaniladi, shu jumladan AQShda va boshqa tumanlarda yirik yig'ish punktlarida qurilgan elektrodegidrotorlardan voz kechilmoqda. Uning o'rnida neftni tayyorlashda rezervuarlardan foydalanilmoqda.

Venesuellada deemulsatorlardan oqova suvlarni qizdirishda foydalaniladi va issiqlik tashigich hisoblanadi, neftni tayyorlash rezervuarlarda amalga oshiriladi. Quvur uzatmaning qisqa uchastkasida emulsiya ta'sirida quduqdan keladigan mahsulot rezervuargacha parchalanadi.

Nigeriyada neftni suvsizlantirish ikki bosqichda olib boriladi, sifatli neft germetikli rezervuarlarda tindiriladi, deemulsatorlarda oraliq qatlamlarni parchalanishga mahkum etadi va konsentratsiyalangan emulsiya bu rezervuarlardan olinadi.

Fransiyada neftni tayyorlash harakatlanish yo'lida amalga oshiriladi: neftni suvsizlantirish-Lugo konida, tuzsizlantirish-Prantin koni territoriyasida.

Aljirda eksportga jo'natiladigan neftda suvning miqdori 1% ga yaqin va tuzniki esa 60 mg/l ni tashkil qiladi. Bunga erishish uchun neft elektrdegidrotorlarda ishlanadi va bir kun davomida rezervuarlarda tindiriladi. Kon rezervuarlaridan, magistral quvuruzatmalaridan, portdagi oraliq baza rezervuarlaridan oqova suvlarni doimiy tashlashda neftning harakatlanishi hisobiga uning sifati yaxshilanib boriladi. Germetikli rezervuarlardan doimo ajratilgan gazlar va ikkinchi pog'onadagi ajratilgan, eng oxirgi pog'onada ajratilgan, oraliq suvlarini tashlashni texnologik rezervuarlaridan, tindirish jihozlaridan, issiq ajratish pog'onalarida va tovar rezervuarlaridagi ajratilgan gazlar olinadi. Ko'pgina holatlarda rezervuarlardan aralash holda qo'llaniladi*.

Xomashyo rezervuarlarining quduq-LAKT tiziminining texnologik zanjirlari mavjud emas, neft quduqdan to'g'ri gazni ajratishni texnologik jihozlariga kirib keladi va keyin esa uning deemulsiyasi.

Lekin LAKT tizimida rezervuarlarni qurilishi va ulardan foydalanish ishlatish jarayonidan chiqarib tashlanmaydi, neft tayyorlangandan keyin uning tarkibidan yengil fraksiyalarni ajratib olish uchun deemulsatorlarda ko'p vaqt davomida ushlab turiladi. Emulsiyalarni eskirishini oldini olish maqsadida deemulgatorlar quduqning ustki qismidan va quvuruzatmalarning bosh uchastkasidan berilib turiladi. Suvni tashlash guruhli o'lchov qurilmalari va hammasi maqbul bo'lgan nuqtalardan tashlab yuborilishi amalga oshiriladi. Neftning tarkibida har xil komponentlarni ushlab turishning yagona talablari sotuvchi kompaniyalar tomonidan qo'yilmaydi.

Neft faqat suvsizlantiriladi, qatlam suvlarida uning tarkibi Yevropa davlatining konlarida kam miqdorni tashkil qiladi. Masalan neftni miqdori bir litr suvdagi miqdori ba'zi konlarda quyidagicha: Ueyming (AQSH)-9-1 mg/l, Kirikirda (Venesuellada) -117 mg/l, Vilmington (AQSH)-234 mg/l, Kansas Uest (AQSH)-1234 mg/l, Muf Ko (AQSH)-1881 mg/l. Kaliforniyada (AQSH) neftni tarkibida suvning va mexanik zarralarning ulushi 3 % gacha, Midkontinentida 1-2%, AQShning janubida 1-2%, Alyaskada 0,5% gacha ruxsat etilgan. Ko'pincha neftning sifatiga oshirilgan talablar qo'yilgan. AQSH davlatida ko'pgina konlarda neftning tarkibida suvning va mexanik zarralarning miqdoriga, 3 % gacha ruxsat etilgan. Kanada davlatida neftning tarkibidagi suv va mexanik zarralarning ruxsat etilgan miqdori 0,5 % qilib belgilangan.

Yevropa davlatlarida neftning sifatiga boshqa talablar qo'yilgan. Bunda ko'pgina neftni qayta ishlash zavodlari yuqori sifatli neftni qayta ishlaydi. Yaqin va O'rta Sharq davlatlarida neftning tarkibida suv va tuzga ruxsat etilmaydi. Germaniyada NQIZlariga keltiriladigan neftning tarkibida 1% suv, 200 mg/kg-tuzga ruxsat etilgan. Elektrod kokslarini tayyorlashda neftning tarkibidagi qurumning miqdori 200 mg/kg dan oshib ketmaydi. Ba'zi bir holatlarda zavodlarga 10-30 mg/l tuz tarkibli neft yo'naltiriladi.

1.3. Neftni tayyorlash qurilmasini loyihalashtirish asoslari

Neft konlarini jihozlashni loyihalashtirishda va neftni tayyorlash qurilmasini ishlatishda samarali qarorlarni qobul qilish bo'yicha "O'zLITneftgaz" OAJda quvvati 10...1000 ming tonna yil miqdoridagi

mahsulotlarni ishlaydigan qurilmalarning sxemasi ishlangan. NTQsining asosiy texnik parametrlariga ishlab chiqarishning unumdorlik ko'rsatgichi kiradi va tovar neft bo'yicha ko'rsatgich tonna/kunda o'lchanadi.

O'zbekistondagi konlarda neftni tayyorlashning parametrik qatori bo'yicha unumdorlik oraliqlari 100..dan 1000 t/kun gacha (bir nechta konlardan keladigan mahsulotning hisobiga) uchraydi. Ishlab chiqarish unumdorligi 30 dan 100 t/kun bo'lgan oraliqdagi NTQlarida kichik va neft quduqlaridagi mahsulotlarni tayyorlash punktlari quriladi hamda maqsadga muvofiqligi asoslangan holda harakatdagi NTQsini loyihaviy ishlanmalari va qayta qurish ishlari amalga oshiriladi. Neftni tayyorlash jarayonlari texnologik sxemalarini tanlashda neft gazini tashishga va qayta ishlashga tayyorlashning texnologiyasi va parametrlari, NTQ sini va GQIZni neftni qazib olinadigan rayonga joylashtirish holatlari hisobga olinadi.

NTQsining statik va kuzatuv natijasida olingan unumdorlikni parametrik qatori 1.3-jadvalda keltirilgan.

NTQ sining unumdorligining parametrik qatori

1.3- jadval

Tovar neftni tayyorlash bo'yicha (nominal) NTQsini unumdorligi							
ming. t/yil	10	50	100	250	500	750	1000
t/kun	30	150	300	750	1500	2200	3000

Neft qazib olish tumanlarida neftni, gazni va suvni tayyorlashning prinsipial texnologik sxemasini qo'llashda neftberaoluvchanlikni oshirish usullarni qo'llash va qazib olinadigan mahsulotning fizik-kimyoviy xossalariga mosligi hamda undan samarali foydalanishning imkoniyatining mavjudligi hisobga olinadi.

Neft qazib olinadigan tumanlardagi neftni, gazni va suvni tayyorlaydigan prinsipial texnologik sxemalar davriy va qo'shimcha ravishda (5 yilda bir martadan kam bo'lmagan holda) fan va texnikada erishilgan eng so'nggi yutuqlarga asoslanib takomillashtirilib boriladi.

Neftni tayyorlash inshootlarining texnologik majmuasida quyidagilar ta'minlanishi kerak:

- neftni chuqur suvsizlantirish;
- neftni tuzsizlantirish (tovar mahsulotlarini topshirish shartida talab qilinganligi bo'yicha);
- tovar neftini 400⁰S haroratdan yuqori bo'lgan issiqlik bilan utilizatsiya qilish mos holda asoslanganda;

- issiqlikni utilitatsiya qilishdagi jarayonning boshlanishida gidrofil muhiti sifatida neft emulsiyalarini parchalashda foydalanilgan oqova suvlarni qaytarish yo'li orqali reagentlardan foydalanilgandi;
- kondensatsiyalanmagan neftni qabul qilish va uni qayta ishlashga uzatish;
- tovar neftning tarkibidagi N_2 Sning miqdorini kamaytirishda.

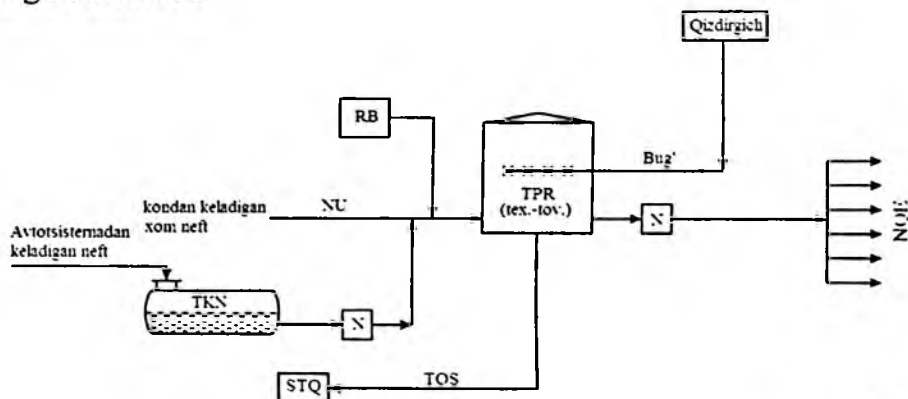
Neftni tayyorlash darajasi GOST 9965-76, TSH 39.2-136-2004 yoki TSH 39.0-176:1999 ga mos kelishi kerak va shunga mos keluvchi majmualarni loyihalashtirishda aniqlanadi. Quduq mahsulotlarini tayyorlashning texnologik sxemasini qurishda neft qazib olinadigan tumaning jihozlanishi hisobga olinadi. Neft qazib olish tumanini jihozlarni qurilishining texnologik sxemalarini tanlashda bir nechta variantlar texnik iqtisodiy jihatdan asoslanadi. Neft qazib olish tumanining jihozlanish texnologik sxemasi talabdagi sifatli neftni minimal xarajatlar bilan qazib olish, yig'ish va tayyorlash vazifasini amalga oshirishga mo'ljallanadi.

Neft qazib olinadigan tumanda bir markaziy yig'uv punkti (MYP) ko'rib chiqiladi. Ko'rsatilgan texnik-iqtisodiy asosda neft qazib olish tumanida bir nechta yo'nalishlarda neftni tashish yoki yirik konlar mavjud bo'lganda ikki yoki undan ko'p MYPlar quriladi. MYPlarida neftni tashish magistral yo'nalishning qaysi yo'nalishida bo'lishidan (rayon bo'yicha umumiy qazib olinadigan neftning 40% dan ko'p qismini tashkil qilganda) yoki konda yaqin joylashgan boshlang'ich magistral nuqtasi bo'lmaganda u eng katta bazali neft koniga joylashtiriladi.

Agarda kondagi neft anomal tavsiflarga ega bo'lganda (qovushqoqligi, zichligi, N_2S , CO_2 larning va mexanik aralashmalar yuqori tarkibda bo'lsa) neftni tayyorlashdagi texnologik sxemada qo'shimcha ravishda quyidagilar ko'rib chiqiladi:

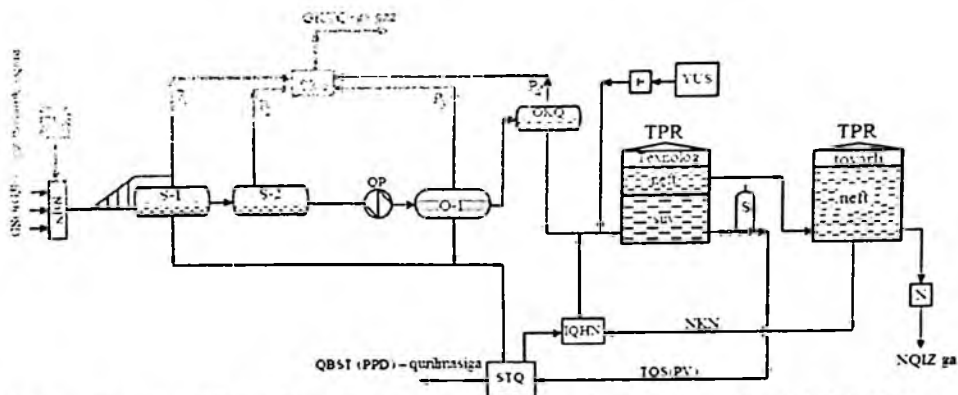
- qovushqoq va og'ir neft uchun;
- neftni qizdirish;
- reagent-deemulgatorni kiritish;
- quduq mahsulotlarini uglevodorodli erituvchilarga qo'shish yoki aralashtirish;
- tarkibida oltingugurt bo'lgan neft uchun;
- texnologik jarayonlarni va jihozlarni ishlatishni yuqori ishonchliligi va atrof muhitga kuchli zararli moddalarni kam chiqarish;

- mahsulotni tayyorlash jarayonining germetikligi;
 - zararli-avariyalı tashlanmalarnı zararsızlantırish;
 - xomashyodagi oltingugurnı parsial bosimni pasaytırish maqsadida texnologik sxemalardagi optimal bosimni saqlab turish;
 - neftning tarkibida erigan uglerod gazlari mavjud bo'lganda :
 - ko'pikka qarshi qo'shimchalarnı qo'llash:
 - quvur uzatmalarnı va jihozlarnı himoyalash uchun ingibitorlarnı qo'llash;
 - neftning tarkibida mexanik aralashmalar mavjud bo'lganda:
 - yuvuvchi qurilmalar va drenaj tizimlari bilan ta'minlangan maxsus texnologik jihozlardan foydalanish;
 - qizdirgichlar va suvquyqum ajratgichlardan foydalanish.
- Suvlanganligi 70% va undan ham yuqori bo'lganda neft dastlabki ikki pog'onali suvsizlantırishdan o'tkaziladi. Respublikamizdagi aksariyat neft konlari shunday holatga kelganligi uchun bu mavzuni chuqurroq ko'rib chiqamiz. Bunda *birinchi pog'onada* suvsizlantırish neftning o'zini tabiiy haroratida va Deemulgatorlarnı qo'shmasdan amalga oshiriladi.



1.1 -rasm. Uzoq muddat ishlatilayotgan konlardagi NTQ sini ochiq sxemasi:

SNGA-suvneftgaz aralashmasi; NGA-neftgaz ajratgichi; SNE-suvneft emulsiyasi; TKNR-tashib keltiriladigan neft uchun rezervuar; N-nasos; TPR-tik po'lat rezervuar; GA-gidravlik aralashtirgich; YUS-yuvuvchi suv; R_{bl}-reagentlar bloki; QP-qizdirish pechi; S-sifon; NN-nokonditsion neft; DS-drenaj suvi; N/U-neft uzatmasi; NQIZ-neftni qayta ishlaydigan zavod; SHQ-suv haydovchi quduq



1.3 -rased. Yengil neft va neftgazkondensati NTQsining prinsipial sxemasi:

GSO(GJP)-gaz suyuqlik oqimi; KBN (BVN)- kirish bloki nitkasiok ; RB (Br)- reagent bloki; S-1, S-2 – neft ajratgichlar; T-1(O-1)-tindirgich; OKQ (KTU)-oxirgi ko'taruvchi qurilma; QP (PP)- qizdirish pechi; PTR (RVS)-po'lat tik rezervuar ; IQHN (NVP)-ichki qayta haydab beruvchi naso; TOS(PV)-tovar osti suvi; S-sifon; STQ (UPV)-suvni tayyorlash qurilmasi QBST (PPD) – qatlam bosimini saqlab turish; NT (UN)-neft tutqich; N-nasos; R1, R2, R3, R4-keltiruvchi gaz yig'uv chizig'idagi bosim; SKS (DKS)-siquv kompressor stansiyasi; GKTQ (UKPG)-gazni kompleks tayyorlash qurilmasi ; NKN(NN)-nokondision neft; YUS (PrV)-yuvuvchi suyuqlik; NQIZ (NPZ)-neft qayta ishlash zavodi.

1.4. Xorijiy davlatlardagi neftni yig'ish va tayyorlashning prinsipial sxemasi

Xorijiy davlatlarda neftni tayyorlash texnologiyasini rivojlanishining asosiy yo'nalishida yig'ish tizimi va asosiy jarayonlar aralash jarayonlar bilan o'zaro bog'langandir. Shuning uchun biz neftni suvsizlantirish va tuzsizlantirishni texnologik sxemalarini eng xarakterli tomonlarini ko'rib chiqamiz. Bunda hal qiluvchi asosiy spesifik omillar ya'ni, konni jihozlanishi, dala sharoitida ishlash, shelfli zonalar hamda neftning (zichligi, vodorod sulfidning tarkibi, parafin, qatlam suvining mineralligi va b.q.) hisobga olinadi.

Neftni suvsizlantirish. Neftni suvsizlantirish alohida quduqlarda va guruhli o'lchov qurilmalarida (GO'Q) amalga oshiriladi. Bunday holatda kon tovar parklari neftni qazib olish tashkilotlarida emas balki, qazib olingan neftni GO'Q sidan to'g'ri qabul qilib oladigan kompaniyalari tomonidan amalga oshiriladi. Kichik miqdordagi neft suvsizlantirish

uchun qizdirgich-deemulsatorida to'planadi. O'rtacha va yirik konlarda yuvuvchi rezervuarlar qo'llaniladi. Signal Xil (AQSH) yirik shaharning chetki qismida (Los-Andjeles) joylashgan va Sheyel kompaniyasi tomonidan ishlanadi. Konni ishlash qatlam bosimini suv haydab saqlab turish asosida olib boriladi. Neftning suvlanganligi 88 % ni tashkil qiladi. Quduq mahsulotlarini yig'ish va tayyorlashning texnologik sxemasi 1.4-rasmda keltirilgan*.

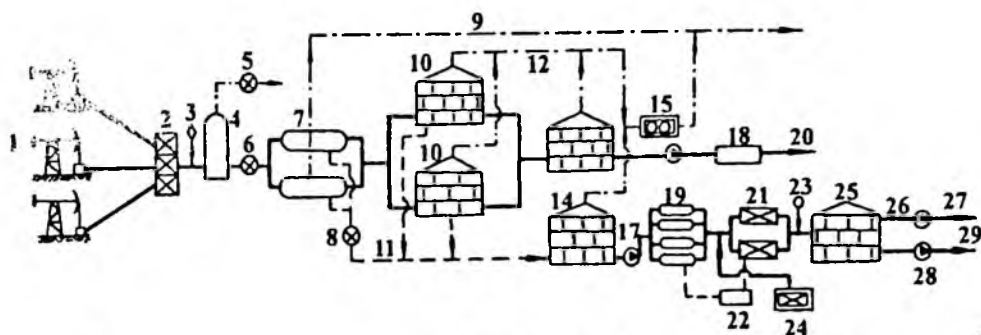
Neft deemulgator yordamida ishlangandan keyin manifold tizimi orqali birinchi pog'onadagi ajratgichga kirib keladi, u yerda gaz va neft o'lchanadi, keyin esa-ikkita uch fazali ajratigichga ikkinchi pog'onasiga beriladi va u yerda oraliqli oqova suvlarni tashlash amalga oshiriladi. Ishlatishning boshlanishida iqtisodiy jihatdan tejamkor bo'lmagan elektrdegidratorning o'rniga o'rnatilgan ikkita yuvuvchi rezervuarda eng so'nggi marta suvsizlantiriladi. Neft bir necha kun davomida rezervuarda turadi. Neftning tabiiy harorati 21⁰S.ni tashkil qiladi va qo'shimcha qizdirilmaydi. Suvsizlantirilgan neft tovar nefti rezervuariga oqib o'tadi, uni o'lchash va sifatini aniqlash hajmiy hisoblagich va LAKT tizimidagi namo'lchagich yordamida amalga oshiriladi. Neft va gazning miqdori katta bo'lmaganda ham rezervuarlar germetiklangan, eng oxirgi ajratish pog'onasidan foydalaniladi va tarkibiga vakuum-kompressor o'rnatilgan bo'lib, yengil fraksiyalarni olish tizimlarini jihozlari bilan jihozlangan.

Tanlangan gaz to'liq utilizatsiya qilinadi. Flotatorlarning ikki seksiyasida qatlam suvi naporli filtrlar yordamida (to'rtta seksiya) tozalanadi, flotagent sifatida neftli gazdan foydalaniladi. Tozalanguncha suvdagi mexanik zarralarning tarkibi 100 mg/l. ni, tozalangandan keyin esa - 5 mg/l.ni tashkil qiladi. Ushlab olingan pardali neft rezervuarga yig'iladi, suv esa qumli filtrlar yordamida tozalangandan keyin qatlama haydaladi.

Kon territoriyasidagi binoda nasos, nazorat va boshqaruv pulti, laboratoriya joylashtiriladi. Quduq jihozlari avtomashinalarning turar maydoni ustidagi konning territoriyasidagi betonli transheyalarga joylashtiriladi.

Kondagi neftni tayyorlash va yig'ish punktlarining farqli xususiyatlari quyidagilar hisoblanadi: hamma turdagi kon operatsiyalarini bir maydonda kompleks olib borish (gazni ajratish, oraliqli oqova suvni tashlash, suvsizlantirish, suvni tozalash, suvni qatlama haydash va h.k.); tindirish jihozlari va tovar neft rezervuari vazifalarini bir vaqt bajaruvchi rezervuarlardan eng oxirgi ajratish

pog'onasi sifatida foydalanish; qizdiruvchi va issiqliq almashinish jihozlari mavjud bo'lmaganda neftni suvsizlantirishni (21°S) tabiiy haroratda amalga oshirish; konni ishlatish davrida jihozlarni va jarayonlarni to'liq germetiklash.



1.4-rasm. Signal Xil konida quduq mahsulotlarini yig'ish va tayyorlashning sxemasi*:

1 – quduqlar; 2 – manifold; 3 – reagent dozatori; 4 – birinchi pog'ona ajratgichi; 5 – gazni o'lchash uchun qurilma; 6 – neftni o'lchash qurilmasi va namo'lchagich; 7 – ikkinchi pog'onadagi uch fazali ajratgich; 8 – suvni o'lchash uchun qurilma; 9 – ikkinchi pog'onadan gazni chiqishi; 10 – neftni ajratishni va suvsizlantirish pog'onasi; 11 – suvni tashlash; 12 – rezervuarlardan gazni olish chizig'i; 13 – tovar nefti rezervuari; 14 – qatlam suvi rezervuari; 15 – yengil fraksiyalarni tutqich qurilmasi; 16, 17 – nasos; 18 – LAKT tizimi; 19 – suvni tozalashni naporli filtrlari; 20 – tovar neftni chiqishi; 21 – flotatorlar; 22 – quyqum uchun ombor; 23 – chuchuk suvni kirishi; 24 – flotatorlarni kompressor qurilmasi; 25 – qatlamga haydaladigan tozalangan suv uchun rezervuar; 26 – pardali suvni haydovchi nasos; 27 – pardali neftni haydash chizig'i; 28 – qatlamga haydaladigan suv nasosi; 29 – qatlamga haydaladigan suvning chizig'i

Butun dunyoda neft sanoatining birinchi boshlang'ich bosqichlarida neftni qazib olish va tashish davrida suvneft emulsiyalarining paydo bo'lishi neftni katta miqdorda yo'qotilishga olib kelgan.

Bunda qayta ishlash asosida bo'lgan emulsiyaning miqdori qayta ishlashni amalga oshirishning texnik imkoniyatlaridan yuqori bo'lgan. Birinchi davrda xorijiy davlatlarda, MDH davlatlarida, Rossiyada va shu jumladan O'zbekistonda ham bu muammolarni yechish asosan neftni qazib olish va tashishda emulsiyalarni paydo bo'lishiga yo'l qo'yilmagan, keyin esa -iqtisodiy jihatdan qo'llash mumkin bo'lgan usullarda emulsiyalar parchalangan. Ko'pincha quduqlarda emulsiyalarni paydo bo'lishini oldini olishda nasoslarning turi va ish rejimlari to'g'ri tanlangan, neftni tashishda uni suv bilan faol aralashib ketishini oldi olingan. Ko'p holatlarda neftning tarkibidagi erkin suvlar to'g'ridan-to'g'ri quduqda chiqarib yuborilgan, agarda buning imkoniyati bo'lmaganda-deemulsiyalash amalga oshirilgan, natijada barqaror chidamli emulsiyani paydo bo'lishining oldi olingan, chidamli emulsiyani parchalash juda murakkab bo'lgan. Qayta ishlash asosida ishlov berilmaydigan emulsiyalar daryo, ko'lga to'kib yuborilgan va ko'pincha yoqilgan.

Hozirgi vaqtda emulsiyalarni parchalashning o'nlab usullari mavjud, amaliyatda keng qo'llanilmoqda. Ularga tindirish, sentrfugalash, issiqlik yordamida ishlov berish, kimyoviy ishlov, suvli qatlam yordamida yuvish, elektr maydoni yordamida ishlov berish, g'ovaklik muhiti orqali filtratsiya qilish, impulsli ta'sir qilish va bug'lantirish usullari kiradi.

Tindirish va sentrfugalash usullaridan tashqari boshqa hamma usullar amalda kompleks hisoblanadi. Jahon amaliyotida qo'llaniladigan usullar uchta bosqich bilan tavsiflanadi: neft va suv emulsiyasini gravitatsiya kuchlarni maydonida tabiiy yoyilish prinsipidan foydalanish; qatlam suvlarini globullarini va neftning qovushqoqligini (qizdirish, deemulgatorlar, suvli qatlam yordamida yuvish, muzlatish) bronlashgan qoplama vositalarini qo'llash yordamida parchalanishini jadallashtirish; koalesensasiyani jadallashtirish va tomchilarni yiriklashtirish (koalessirli filtrlar, elektr maydoni, gidrodinamik koalesmentorlar, ultrazvuk).

Har bir bosqichdagi texnologik sxemada neft, gaz va suvni konda tayyorlash jarayoni optimal sharoitlarda olib boriladi. Texnologik sxemaning birinchi bosqichida texnologik suvsizlantirish suv va neftning zichligini farqi, gravitatsiya kuchlari ta'sirida emulsiyani parchalanishining imkoniyatida sodir bo'ladi. Bu metod juda murakkab bo'lib gravitatsion maydonda drenaj suvlarining qatlami va tomchilar bir-biridan yoyiladi hamda yaqinlashish samarasidan foydalanishga

asoslangan. Neftni suvsizlantirishning eng sodda texnologik sxemasida sig'im emulsiya bilan siklik to'ldiriladi, keyin tindiriladi, suvni tashlash va suvsizlantirilgan neft nasos yordamida olib chiqiladi. Chidamli bo'lmagan emulsiya bilan to'ldirilgan sig'imga ishlov berishda tindirish va suvni tashlash hamda uzluksiz haydab chiqarish amalga oshiriladi. Parchalanmagan emulsiyali oraliq qatlamning paydo bo'lishi omborlarga tashlanganda katta terrioriyani ifloslanishga olib kelgan.

Neftni ~~bronlash~~ bosqichda tayyorlashning texnologik sxemasida qatlam suvlarini globullarini bronlashgan qoplama larning har xil vositalari yordamida parchalanishni qo'llashga (qizdirish, muzlatish, deemulgatorlarni qo'llash va h.k.) asoslangan. Ulardan biri bronlashgan qoplama tomchisiga issiqlik bilan ta'sir qilishga, muhit qovushqoqligini (neftni) pasaytirishda deemulsasiya jarayonini jadallashtirishga, jihozlarni tubida ~~tomchilarni~~ tez cho'kishini ta'minlashga asoslangan.

Sxemaning texnologik elementi-tindirish usulidir. Emulsiyalarni jihozlarga cho'ktirish bilan bir qatorda texnologik sxemaga qizdiruvchi elementlar qo'shiladi, emulsiya yoki issiqlik almashinish jihozlari to'g'ridan-to'g'ri qizdiriladi. Bu usul bir qator davlatlarning konlarida keng qo'llaniladi. Birinchi davrda emulsiya ochiq rezervuarlarda va hovuzlarda qizdirilgan bug'lar yordamida qizdirilgan. Jarayonning bahosini yuqoriligi va yengil fraksiyalarni ko'p yo'qotilishi tufayli bu usulni qo'llash maqsadga muvofiq bo'lmaganligi uchun o'tgan asrning 40-chi yillarida voz kechilgan.

Neftning zichligi $0,93 \text{ g/sm}^3$ ni tashkil qilganda yengil uglevodorodlarning yo'qotilishi o'rtacha 12,5% ni tashkil qilgan. Qizdirish uchun sarflangan yoqilg'i 5% ga yetgan. Bu holat neftga ishlov berishda germetiklangan tizimdan foydalanish taqozo yetgan hamda neft bilan birga qazib olinadigan eng og'ir komponentlarni kondensatsiyalash imkoniyatini bergan, ular neftga qaytariladi, quruq gazdan esa yoqilg'i sifatida foydalaniladi. Bunda degidratlarni qo'llash har xil konstruktiv xususiyatlarga egadir. Ulardan ko'pi ishda to'g'ri qizdirishni qo'llanilishiga hisoblanadi, boshqasi esa-bug'ni qo'llashga asoslangan. Gazni ajratishda bug'li zmayeviklar (buralma quvurlar) ko'pincha qo'llaniladi, qaysiki bu amaliyotda salbiy holatlarni keltirib chiqargan. Burama quvurlarni juda issiq sirt yuzalari suvga tutashganda bug'lantiradi, neftni sovuq sohasiga tushadi, juda kichik tomchilar paydo bo'lishi bilan kondensatsiyalanadi va texnologik mo'ljallangan vaqtda cho'ktirishni qo'llashni imkoniyatini pasaytirib yuboradi.

Globul tarkibini bug'lanishi kristal tuzlarni hosil qiladi va uni chiqarib yuborish qiyinchiliklarni tug'diradi. Bu samaralar asosida hamda mavjud bo'lgan qizdiruvchi elementlarning sirt yuzalarini ifloslanishi neftga ishlov berishning yangi usullarini ishlab chiqishga olib kelgan. Neftni suvsizlantirishda haroratga ega bo'lgan va tik joylashtirilgan metall plastinkalarning usti yuzasi orqali neft pardali qatlam bilan o'tkaziladi.

Boshqa usulda fraksiyali kolonnadan foydalanilgan, bunda suv va yengil fraksiyalar bug'lantirilgan. Likopchalarga to'plangan tuzlar chiqarib yuborilgan. Bundan tashqari neftni qaynoq havo fazosiga po'rkash metodi qo'llanilgan, suv birdaniga bug'lanib ketgan, neft orqali qizdirilgan gaz yoki bug' o'tkazilgan. Eng samarali usul emulsiyani qizdirish bo'lib, bunda burama quvurlar suvga botirilgan. Suvni qizishi natijasida neft qatlamida oqim konveksiyasi paydo bo'lgan, kichik globullarni drenaj suvlarning tekis yuza sirti bilan to'qnashishi sodir bo'lgan va ular uning tarkibiga o'tgan.

Buning natijasida yirik tomchilar tez ajralgan. Bosim ostida emulsiyani qizdirib ishlov berish tovar parkidagi rezervuarlarda yengil fraksiyalarni yo'qotilishga olib kelgan. U 28 °S haroratda o'rtacha 1,75% ni, 65°S.da esa -6,7% ni tashkil qilgan. Shuning uchun chiziqlarning eng oxirida sovutgichlardan foydalanish orqali yo'qotilishlarning oldi olingan. Shu davrda neftni suvsizlantiradigan yangi texnologik qurilma ishlangan hamda uning tarkibiga qizdirgich, texnologik va tovar rezervuarlari kiritilgan, qaysiki ajralgan gazni olish va uni qizdirgichda yoqish uchun gazli bog'lanma o'rnatilgan. Bu elementlarning bog'lanma sxemasi har xil koMPa niyalarda har xil turlarda qo'llanilgan. Ba'zi bir kompaniyalar neftni quduqdan qizdirgich orqali buferga haydashni, keyin esa tindiruvchi tovar rezervuarlariga haydashni afzal hisoblashgan. Boshqa kompaniyalar neftni quduqdan to'g'ri yuvuvchi rezervuarlar orqali haydashni samarali deb hisoblashgan, qizdirgichlardan ulardagi suvlarni qizdirishda foydalanilgan. Bu turdagi germetikli variantli qurilma yuqori darajadagi samaradorligi uchun hozirgi vaqtgacha keng foydalanilmoqda.

Neftni suv bilan yuvishni birincha marta N.Eddi va I.Konvey (1926 yilda) birinchi marta taklif qilgan [67]. Emulsiyani suvli qatlam bilan yuvishni kompleks elementini termik kimyoviy usuli 1929 yildan bo'yon ma'lumdir. Grin va Unxank (1931 yil.) toza suvni yupqa qatlamini ingichka oqimchalar orqali o'tkazib emulsiyani parchalash usulini taklif qilgan. Bunday turdagi yuqori o'tkazuvchanlikka ega

o'lgan degidrotor Arkanzas shtatining Vaterloo neftni qayta ishlash zavodida o'rnatilgan. Emulsiyalarni suvni yupqa qatlami orqali yuvish metodi Beyem tomonidan 1936 yilda ishlangan va olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, nazariy jihatdan texnologiyani olib borish ishonchli chiqmagan. Erishilgan ijobiy samara boshqa sabablar orqali olingan.

Bunda emulsiyalanmagan suvda erkin hajmda taqsimlangan ko'p suv va neftning emulsiyalari mavjud bo'lganda, uni parchalashda murakkab jarayonlar paydo bo'ladi. Buning sababi-neft-suvning bo'linishi fazalari chegarasida moydagi suvning mustahkam turidagi bronlashgan qoplama larining paydo bo'lishi kuzatiladi. U tomchilarni yoyilishiga to'sqinlik qiladi.

Tadqiqotlar ko'rsatadiki, oqova suvning qatlami orqali yuvishda emulsiyalarni yoyilishi va qatlam suvining globullarida bronlashgan qoplamalar parchalanishini yuqoriga suzib chiqadigan oqova suvlarni qatlamlarning sirt yuzasida joylashgan yirik emulsiya tomchisi va tomchilarni yuzada esa yupqa neft qatlami shaklida cho'kadi deb tushuntirilgan.

Kimyoviy reagentlarni qo'llanilish texnologiyasida oldindan moddadan foydalanishga asoslangan bo'lishi, tabiiy emulgatorga nisbatan yuqori faollikdagi sirt yuzasiga ega bo'lishi, bronlashgan qoplama ning tarkibiga kirishi, siquvchi, parcholovchi va cho'kma hosil qilish harakatiga ega bo'lishi zarur hisoblangan.

Kimyoviy deemulsiyalash usuli birinchi marta Rossiyada 1913 yil L.F.Berkman tomonidan patenlashtirilgan. Bir yildan so'ng esa bu usul AQShda Barnikel tomondan patenlashtirilgan. Neftni suvsizlantirish uchun deemulgator kerakli miqdorda ishlanadigan emulsiyaga qo'shilgan va qatlam suvlarini dispergasiya bo'lmasligi uchun ehtiyotkorlik bilan aralashtirilgan. Aralashtirishda qatlam suvlarning globuli kiritilgan reagentni tomchilari bilan ko'p marta to'qnashishi sodir bo'lishi hamda bronlashgan qoplama dan moddalarni parchalarini siqib chiqargan.

Kuchaytirilgan bosim ostida (0,3-0,4 MPa) emulsiyani qizdirish texnologiyasi birinchi marta Faysteg tomonidan ishlab chiqilgan. Asosiy elementlar sifatida uning tarkibiga tindirish jihozlari, reagentni emulsiya bilan aralashtirgich, qizdirgich, suvni oraliqdan tashlash qurilmasi, ajralgan gazni yoki neftni yengil fraksiyalarini olish va utilizatsiya qilish tizimlari kiradi.

Tadqiqotlar bir vaqtda bir nechta yo'nallishlar bo'yicha olib borilgan. Bu maqsadlarda elektr maydonini, samarali namlashni tanlanmasi, ultrazvuk, emulsiyaga impulsli ta'sir etish usullarni qo'llash oldindan ko'rib chiqilgan.

Xulosa

Neftni yig'ish tizimlari va ishlatish tartibi, yutuq va kamchiliklari, uglevodorod xomashyosini tayyorlash va yig'ishning texnologik jarayonlari, qatlam suvlarini yig'ish, tozalash va undan foydalanish texnologiyasi, neft va gazni yig'ish tizimlarni tanlashni amalga oshirish, xorijiy davlatlarda kon sharoitida neftni suvsizlantirishni amalga oshirish, qo'llaniladigan texnologiya-yig'ish tizimining xususiyatlari, neft konlarini ishlash shartlari va foydalanish usullari, xorijiy davlatlarda neftni tayyorlash texnologiyasini rivojlanishining asosiy yo'nalishida yig'ish tizimi va asosiy jarayonlar, neftni suvsizlantirish va tuzsizlantirishni texnologik sxemalarini eng xarakterli tomonlarini ko'rib chiqilgan.

Nazorat savollari

1. Neft va gazni yig'ish tizimlarini tanlashni asoslab bering?
2. Xorijiy davlatlarda kon sharoitida neftni suvsizlantirish jarayoni qanday olib boriladi?
3. Kanada, Venesuela, AQSH, Iran, Germaniya, Nigeriya, Fransiya davlatlarida neftni tayyorlash tartibini tushuntirib bering?
4. Neft suvsizlantirilganda qatlam suvlarining tarkibi Yevropa davlati konlarida qanday miqdorda o'zgarishini ko'rsating?
5. Neft konlarini jihozlashni loyihalashtirish va neftni tayyorlash qurilmasini ishlatish bo'yicha O'zbekistonda qanday ishlar olib borilmoqda?
6. Neft anomal tavsiflarga ega bo'lganda tayyorlashda qo'shimcha ravishda qanday texnologik jarayonlar ko'rib chiqiladi?
7. O'zbekistondagi konlarda NTQ-larni texnologik sxemalarini to'rt xil turi haqida ma'lumot bering?
8. Hozirgi vaqtda emulsiyalarni parchalash usullari turlari haqida ma'lumot bering?

II bob. QUDUQ MAHSULOTLARINI YIG'ISH TIZIMLARI

2.1. Quduq mahsulotlarini yig'ish va uzatishdan maqsad, yig'ish va uzatish tizimlarining turlari

Konda neftni va gazni yig'ish hamda tayyorlashda neft quduqlarining mahsulotlari holatini ketma-ketlikda o'zgartirish va ularni alohida tarkibi b o'yicha ajratish va tovar xomashyosini olish bilan yalqunlanadi. Shunday qilib, texnologik jarayon quduq mahsulotlarini ikkita xomashyolar oqimiga ajratadi: neftga va gazga.

Qatlam suvlarini yig'ish, tozalash va ulardan foydalanish texnologiyasi maxsus jarayonlar sifatida alohida qaraladi. Bu jarayon ketma-ket uchta bosqichdan iborat: ajratish; yig'ish; tovar xomashyosi uchun o'tatilgan neft va gazni meyorlashtirilgan xossasiga keltirish. Neft oqimi uchinchi bosqichda qatlam suvlaridan va mineral tuzlardan tozalanadi va neftni barqarorlashtirish uchun uning tarkibidagi uglevodorodlar ajratib olinadi, natijada neftni qayta ishlashga jo'natishdagi yo'llarda yo'qotilishning oldi olinadi. Shu bosqich davomida gaz oqimlaridan uglevodorodlar (benzinsizlashtirish uchun) ajratib olinadi va tovar gazi hamda suyultirilgan uglevodorodlarga aylantiriladi. Shunday qilib, uchinchi bosqich neft va gazni yig'ishning so'nggi bosqichi hisoblanadi – neft va gazni ishlash bosqichi deyiladi. Neft va gaz qayta ishlanganda uning kimyoviy va fizik xossalari butunlay o'zgaradi. Bunday ishlov berish bilan qayta ishlashni chalkashtirmaslik kerak.

Neft va gazni o'lchov qurilmalaridan ularni ishlash punktiga (neftni yig'ish punktiga, gazni qayta ishlaydigan zavodga) harakatlanishi neft va gazni yig'ish deyiladi, tovar xomashyosini kon chegarasidan tashqariga chiqarish neft va gazni tashish deyiladi.

Neft va gazni yig'ish va ishlashning texnologik sxemasi deganda neft va gaz xomashyosi oqimlarining holatini to'xtovsiz ketma-ketlikda ajratish jarayonini grafik usulda tasvirlanishi va tovar neftni olish tushuniladi. Neft va gazni yig'ish hamda ishlash tizimining tarkibiga bir-biri bilan uzluksiz va o'zaro bog'langan apparatlar, mexanizmlar, mashinalar va inshootlarning jamlanmasi kiradi va texnologik sxemalarda belgilangan ishlarni ta'minlash amalga oshiriladi.

Neft va gazni yig'ish hamda ishlash tizimining texnologik sxemalarida quyidagi jarayonlar amalga oshiriladi:

- gazni va neftni tayyor uglevodorodlarni xalq xo'jaligida foydalanish uchun saqlash;
- neft va gazni meyordagi tovar xomashyosigacha olib borish;
- neft va gazni ishlashdan olingandan keyin turlari bo'yicha xomashyolarga va mahsulotlarga ajratishni hisobga olish.
- har bir quduqning mahsulotberuvchanligini nazoratini ta'minlash.

Bir konning o'zida bir xil darajada buni amalga oshirishda texnik – iqtisodiy ko'rsatgichlari yuqori bo'lgan neft va gazni texnologik sxemasiga yoki yig'ish tizimiga hamda ishlov berishning ko'rsatgichlariga etibor beriladi. Asosiy texnik ko'rsatgichlarga quyidagilar: neft va gazni yig'ish hamda ishlov berishning texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlari; tizimni avtomatlashtirish darajasi; metallning solishtirma sarfi; xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning soni, elektr energiyasini solishtirma sarfi va boshqalar kiradi.

Konlarda neftni yig'ish umumiy o'lchagichlar, nasos, quvurlar va neft yig'uv punktlarining tizimlari bo'yicha amalga oshiriladi. Yuqorida keltirilgan elementlarning hammasini o'rnatishni zaruriy tomonlari talab qilinmaydi, chunki ularning soni kam ham bo'lishi mumkin. Masalan nasos, xomashyo rezervuarlari va yoki guruhli qurilmalarning elementlari hisoblanadi hamda quduqning mahsulligining gazlari ajratilganda amalga oshiriladi.

Tizim individual qurilmalardan iborat bo'lsa-neftni yig'ish tizimining individual qurilmalari deyiladi, agarda tizimda guruhli qurilmalar mavjud bo'lsa-neft yig'ishning guruhli qurilmalari deyiladi. Agarda neft bilan birgalikda bir quvur orqali gaz yig'lsa, neft va gazning umumlashgan tizimi yoki bir quvurli deyiladi. Uni tizimdan farqi neft bir quvur orqali, gaz esa-boshqa quvur orqali yig'iladi. Neftni qayta ishlash talabidan kelib chiqib, neftni yig'ish tizimlarining har bir turi uchun alohida o'rnatiladi, har xil tarkibdagi neftlarni bir-biri bilan aralashuviga yo'l qo'yilmaydi. Konlarda ba'zida suvlanmagan neft alohida tizim orqali yig'iladi va toza neft deyiladi hamda suvsizlantirish va tuzsizlantirish jarayonlari amalga oshirilmasdan to'g'ridan-to'g'ri magistral uzatmalarga beriladi.

Quvurlar neft bilan to'lib oqishiga bog'liq holda bosimsiz va bosimli turlarga ajratiladi.

Neftni bosimsiz tizimda harakatlanishi tizimning boshlanishi va tugallanishining o'tmetkalari farqiga bog'liq holda gravitatsion kuch ta'sirida oqim harakati paydo bo'ladi. Agar quvurdagi neftning yuqorisida erkin yuza paydo bo'lsa, oqim to'liq bo'lmagan yuza orqali

harakatlanadi va bosimsiz deyiladi. Agarda erkin yuza bo'lmasa, bosimli oqim deyiladi. Ko'pincha bosimsiz oqim mavjud bo'lib, bir uchastkada erkin oqim ikkinchi uchastkada esa bosimli oqimlar uchraydi. Neftning bosimsiz oqimi yig'ish tizimining geometrik balandliklarining farqi hisobiga paydo bo'ladi va yig'ishda nasoslardan foydalanilmaydi.

Neftni yig'ishning bosimli tizimida neft bosim ta'sirida harakatlanadi hamda haydashda markazdan qochma yoki porshenli nasoslar qo'llaniladi.

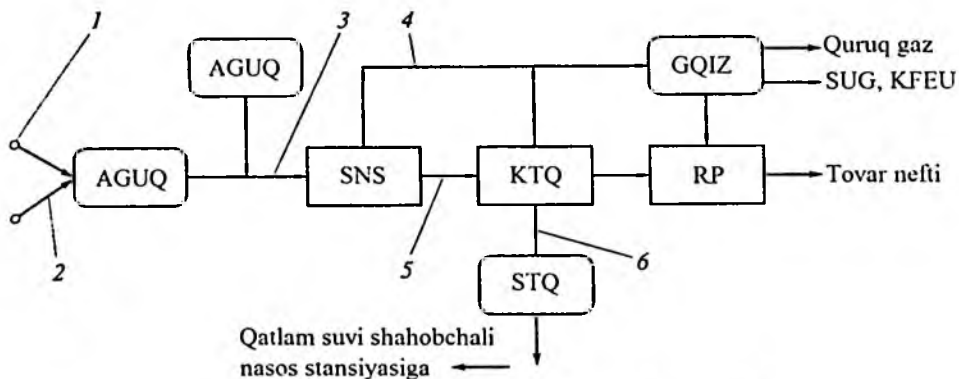
Bosimli tizimlarda neftning harakatlanishida quduqning favvora archasi yoki gaz ajratgichlardagi hosil bo'ladigan qatlam energiyasi ham hisobga olinadi.

Eski konlarda ikki quvurli germetik bo'lmagan bosimsiz yig'ish tizimlar keng qo'llaniladi. O'zi oqar tizimning xarakterli xususiyati shundan iboratki, suyuqlik o'lchov qurilmalaridan keyin quvur uzatmaning boshi va oxiridagi geodezik otmetkalarining farqi hisobiga harakatlanadi va oraliq rezervuarlariga yo'naltiriladi hamda neftni katta bug'lanishga (3%dan 5%gacha) olib keladi. Neftning tarkibidagi yengil uglevodorod fraksiyalarining yo'qotilishini mahsulotlarini yig'ish, tayyorlash va tashishda germetik tizimi bilan jihozlanadi. (2.1-rasm).

Quduq mahsulotlari otma chiziq (2) orqali avtomatik guruhli o'lchov qurilmalariga (AGO'Q) to'planadi va bu yerda har bir quduqdan qazib olingan neft, gaz va suvning miqdori navbat bilan o'lchashdan o'tkaziladi. Undan keyin quduq mahsulotlari (1) birgalikda yig'uv kollektorlari orqali (3) siquv kompressor stansiyasiga (SKS) yo'naltiriladi. Bu bosqichda neftning bosimi quduqning ustida 1,0...1,5 MPa bosimdan SKSsining kirishida 0,7 MPa gacha pasaytiriladi. SKSsida birinchi bosqichdagi ajratish 0,3 MPa bosimgacha olib boriladi. Ajratilgan gaz o'zining bosimi ostida gazni yig'ish kolektori (4) orqali gazni qayta ishlash zavodlariga (GQIZ) yo'naltiriladi. Gazga to'yingan neft va suv neftni yig'uv kollektorlari (5) orqali nasoslar yordamida markaziy yig'uv punktiga (MYP) haydaydi va u yerda neft eng so'nggi barqarorlashtirish, suvsizlantirish va tuzsizlantirish jarayonidan o'tkaziladi.

Tovar neft tovar rezervuar parkida yig'iladi. Suv quvur uzatma orqali suvni tayyorlash qurilmasiga (STQ) beriladi va qatlam bosimini saqlash uchun qatlamga haydaladi. Gaz GQIZga kirib keladi va u yerda og'ir uglevodorodlar va quruq gaz ajratib olinadi hamda kompressor yordamida magistral gaz uzatmasiga beriladi. Suyuqlik qismi suyultirilgan uglevodorod gazlariga va keng fraksiyali yengil

uglevodorodlarga ajratiladi, magistral neft mahsulotlari uzatmasiga yoki temiryo'l orqali iste'molchilarga yo'naltiriladi.



2.1– rasm. Neftni yig‘ish va tashish tizimi:

1-quduq; 2-otma chiziq; 3-yig‘uv kollektori; 4-gaz yig‘uv kollektori; 5-neft yig‘uv kollektori; 6-suv uzatmasi; AGO‘Q-avtomatik guruhli qurilmasi; SNS-siquv nasos stansiyasi; KTQ-kompleks tayyorlash qurilmasi; GQIZ-gazni qayta ishlash zavodi; SUG-suyultirilgan uglevodorod gazi; KFEU-keng fraksiyali yengil uglevodorodlar; STQ-suvni tashlash qurilmasi; RP-rezervuar parki.

Neftni zamonaviy yig‘ish, tashish va tayyorlash tizimlariga quyidagi asosiy talablar qo‘yiladi: yuqori tejamkor metall sarfi, kapital qo‘yilmalarning bahosi va ishlatish sarflari; neftni va gazni quduqdan to tayyorlash punktigacha yig‘ish tizimlarining to‘liq germetikligini ta‘minlanishi; kompleksdagi hamma inshootlarning qurilishini tugallanishi bilan konni ishlatishga topshirish; obyektlarni kamligi va ishlatishni ishonchliligi; obyektning to‘liq avtomatlashtirilishi va telemexanizasiyalashtirish; avtomobil yo‘llarining uzunligini qisqartirishning imkoniyati; xizmat transportlarining xarajatlarini kamaytirish; ishlayotgan xodimlarning sonini kamaytirish; neft bilan birgalikda qazib olinadigan neft gazlarining resurslaridan to‘liq foydalanish va h.k.

Bu talablar asosida neftni, gazni va qatlam suvlarini yig‘ish, tashish va tayyorlashning kon tizimlarini bir-biri bilan birlik texnologik jarayonlarda bog‘langan kon tizimlarining neft qazib olish jarayonlari tashkil yetilishi kerak.

Bu masalalarni hal qilish uchun quyidagi shartlarga rioya qilinadi:

- qatlamning energiyasidan yoki nasos orqali hosil qilinadigan energiyadan quduq mahsulotlarini markaziy yig'uv punktlarigacha yoki siquv kompressor nasos-ajratish qurilmasigacha tashishda maksimal foydalanish;

- neft va gazni quduqdan ajratish qurilmasigacha yoki markaziy yig'uv punktigacha tashishda bir quvurli tizimdan foydalanish;

- ko'p bosqichli ajratishni qo'llash keyin esa gazni birinchi bosqichda ajratish va tashishda gazga to'yingan neftni yig'ish hamda tashish punktlarigacha kompressorsiz tashishda neft kon xo'jaligida kompressor stansiyasini, kichik yig'uv punktlarni va qator boshqa texnologik obyektlarni to'liq chiqarish;

- eng so'nggi ajratish qurilmasini MYPni neftni tayyorlash, gaz benzin zavodlarni va tuman kompressor stansiyasining obyektiga yaqin joylashtirish, yo'ldosh gazlarni eng qimmat resurslaridan tejamkorlik bilan foydalanish va neftni tayyorlashni malakali amalga oshirish zarur.

2.2. Tovar neftning sifatiga qo'yilgan talablar

Texnikaning rivojlanishi neft va neft mahsulotlarining assortimentiga va sifatiga bo'lgan talablarni oshiradi hamda ishlab chiqarish jarayonlarini takomillashtirishni talab qiladi. Shuning uchun tovar neftning sifati qayta ishlash jarayonida doimiy ravishda nazorat qilib boriladi. Neft mahsulotlarini va ularni sinash metodlarini nazorat qilishni tashkillashtirish standartsiz amalga oshirilmaydi. Standart masalalari ko'p tarmoqlidir. Ishlab chiqariladigan mahsulotlarni tashish va ishlab chiqarish texnologiyasiga qo'yilgan talablarni bajarilishi hamda qoniqtirilishi iste'molchilarni va ishlab chiqaruvchilarning manfaatini – asossiz e'tirozlardan himoya qiladi. Davlat standart tizimi quyidagi kategoriyalarga bo'linadi: neft mahsulotlari davlat standarti (GOST), tarmoq standarti (OST), respublika standarti (RST), korxona standarti (GTP), texnik shartlar (TU).

Davlat standartining majburiyatlariga neft va neft mahsulotlarini tashish tashkilotlari hamda korxonalar to'liq rioya qilishlari shartdir. Bu hujjatlarda eng muhimi ishlatish xossalari, chegaraviy qiymatlarni o'zgarmas qiymatlari, spesifik tayinlanishlar va foydalanish shartlarining fizik-kimyoviy shakllanishlarining ruyxatlari o'rnatiladi.

Neft va neft mahsulotlarining sifati deganda ularni tayinlanishiga yaroqligini ta'minlab beradigan umumiy xossalarga aytiladi. Xossalarni

ikkita asosiy guruhlarga ajratiladi: fizik-kimyoviy va ishlatish (texnologik).

Neftning va neft mahsulotining asosiy holatini tavsiflovchi xossalari va tarkibi (zichlik, qavushqoqlik, fraksiya tarkibi). Ishlatish xossalari neft mahsulotlarini belgilangan sohada qo'llanilish samaradorligini aniqlaydi. Neft mahsulotlarini ba'zi bir xossalari eng sodda fizik-kimyoviy xossalar yordamida baholanadi. Yuqorida keltirilgan fizik-kimyoviy xossalarni moddalarning eng sodda xossasi orqali aniqlash mumkin.

Neft va neft mahsulotlari ko'pincha amaliyotda sifat sathi bilan baholanadi. *Optimal sathiga*-iste'molchilarning talablarini to'liq qoniqtirish orqali erishiladi. Sifat sathi har bir xossaning sathiga va xossalarning ahamiyati bog'liqdir. Mahsulot xossasining sifatini tashkil etuvchi bir yoki bir nechta miqdoriy tavsiflar-uning sifat ko'rsatgichini aniqlaydi. Neftni qayta ishlash zavodlaridagi neftning sifatini qoniqtiruvchi talab davlat standarti talablariga mos kelishi kerak va ularning ko'rsatgichlari 2.1 –jadvalda keltirilgan.

Neftning xossasini sifati va tahlili hamda baholash usullarining ko'pchiligi tayinlanishi bo'yicha standartlashtirilgan. Ular qabul qilish – topshirish, nazorat, to'liq, arbitraj va maxsus turlarga bo'linadi.

Qabulga topshirish tahlili-ishlab chiqarish, olib kelingan yoki tushirilgan neft mahsulotlarini sifat ko'rsatgichlarini ishlab chiqarilishiga mosligini o'rnatish uchun keltiriladi.

Tovar neftining sifat ko'rsatgichlari

2. 1-jadval

Ko'rsatgichlar	Neftning guruhi		
	I	II	III
Suvning tarkibi	<0,5	<1	<1
Xlor tuzining tarkibi, mg/l	<100	<300	<800
Mexanik aralashmalarining tarkibi, %, katta yemas	<0,05	<0,05	<0,05
To'yingan bug' bosimi, Pa, katta yemas	<66650	<66650	<66650

Nazorat tahlili-neft mahsulotlarini saqlash yoki tayyorlash jarayonida amalga oshiriladi.

To'liq tahlil-zavoddan yuklangan partiya mahsulotlari uchun asosiy ishlatish xossalari bo'yicha sifat bahosini berishda qo'llaniladi.

Arbitraj tahlili-ishlab chiqaruvchi bilan iste'molchi o'rtasida har xil kelishmovchiliklar paydo bo'lganda shu mahsulotni ishlab chiqargan bosh tashkilot tomonidan yoki boshqa bog'liq bo'lmagan betaraf laboratoriya tomonidan bajariladi.

Maxsus tahlil -neft mahsulotlari guruhining kichik guruhi tomonidan olib boriladi. Masalan, neftni fraksion tarkibini aniqlash, moyning barqarorligini tekshirish va h.k.

2.3. Neftni yig'ish, tashish va tayyorlash tizimi

Neft va gaz konlarining yig'ish, tashish va tayyorlash tizimlarida quyidagi jarayonlar amalga oshiriladi:

- neft va gazni quduqlardan yig'ish va otma tizim orqali GO'Q ga yetkazish;
- GO'Q da neft va gazni debitini o'lchash;
- neftdan gazni ajratish;
- neft va gazni neft uzatmalari orqali SKSga yoki MYP (markaziy yig'uv punkti) gacha tashish;
- neftni suvsizlantirish, tuzsizlantirish, barqarorlashtirish;
- gazning tarkibidagi keraksiz aralashmalarni tozalash;
- Neft va gazni hisoblash, neft uzatma boshqarmasiga topshirish, undan keyin esa NQIZ larga yetkazish.

Mahalliy sharoitlarga, mahalliy relyefga, neft va gazni qazib olish hajmiga va shu kabilarga bog'liq holda neftni yig'ish, tashish va tayyorlash tizimini o'zgartirish mumkin bo'ladi. Kon sharoitida neftni yig'ish, tashish va tayyorlash jarayonining universal tizimi mavjud emas.

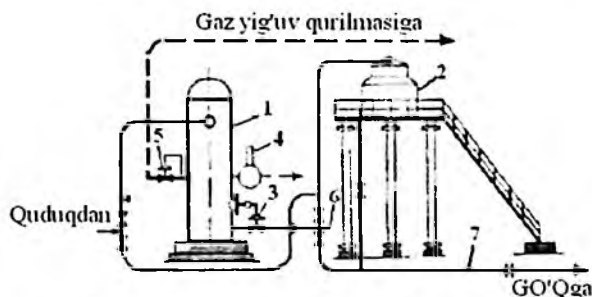
Neftni va gazni yig'ish va tashishda oxirgi yillarda ikki quvurli o'zi oquvchi germetik bo'lmagan tizimidan foydalanilmoqda.

Neftdan gazni ajratish uchun har bir quduqqa ajratgich (ajratgich) o'rnatiladi. Neft ajratgichdan keyin metall sig'imli idishga ($11\div 16\text{ m}^3$) to'planadi, 2-3 metr balandlikdagi asosi metallardan bo'lgan quduq ustiga yaqin masofada o'rnatiladi va uning yordamida neft debitini o'lchash amalga oshiriladi. Neft to'planadigan idish balandlikda joylashtirilganligi uchun uning hisobiga neft o'z oqimi bilan MYP ga oqib kelib to'planadi.

Ajratgich yordamida neftning tarkibidan ajratib olingan yo'ldosh gazlar o'z bosimi ostida bosimni taqsimlagich orqali gaz uzatmasiga

to'planadi va undan keyin esa GQIZ lariga yoki iste'mol punktlariga beriladi.

Neft konlarida asosan bir quvurli yig'ish tizimi qo'llaniladi va quduqning mahsuloti otma chiziq orqali guruhli o'lchov qurilmasiga kirib keladi (GO'Q). GO'Qda alohida quduqning debiti o'lchanadi, keyin esa neft gazga to'yingan holatda quvur uzatma orqali (nefti ajratilmagan) markaziy yig'uv punktiga (MYP) yo'naltiriladi.

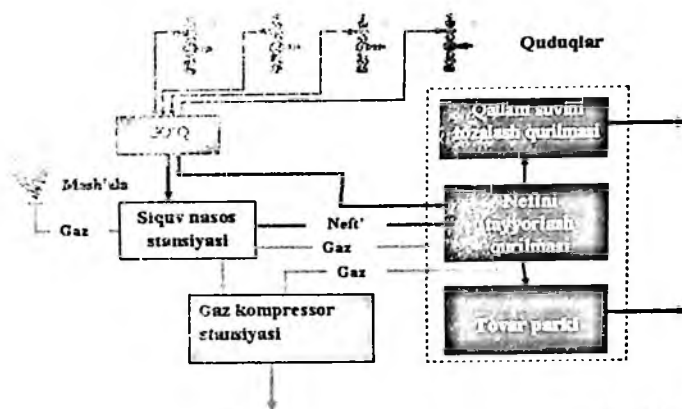


2.2-rasm. Neftni yig'ishda o'zi oqar tizimining individual o'lchov qurilmasi sxemasi: 1-o'lchov ajratgichi; 2-o'lchagich; 3-bajaruvchi mexanizmlı po'kak; 4-himoyalovchi klapan; 5-bosimni rostlagich; 6-otma tizimdan parafinni chiqish yo'lini bekitgich; 7-o'zi oqar otma tizim.

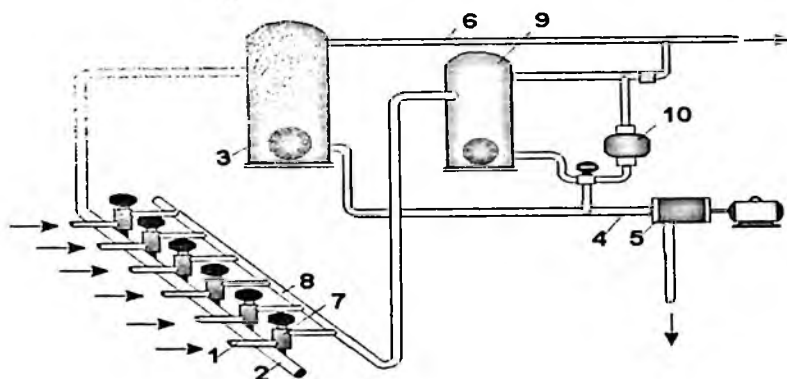
Bir quvurli tizim bilan ikki quvurli tizim ham qo'llaniladi hamda GO'Qsidan keyin neft siquv nasos stansiyasiga (SNS) kirib keladi va bu yerda neft birinchi bosqichdagi ajratish (neftning tarkibidan asosiy gaz miqdori ajratiladi) amalga oshiriladi. Undan keyin neft SNS orqali MYPga haydaladi va u yerdan gaz ajratgichdagi bosimning hisobiga SNSdan (odatda 0,6-0,8 MPa) alohida quvur orqali MYPga yo'naltiriladi, keyin esa uzoqqa tashishga tayyorlanadi. Quduq mahsulotlarini yig'ishning ikki quvurli tizimi neft konining maydoni katta bo'lganda qo'llaniladi. Bunda quduqning bosimi mahsulotni MYPgacha yetkazish uchun yetarli bo'ladi.

Neft va gazni yig'ish va tashishda o'z oqimidan foydalanish tizimining quyidagi kamchiliklari mavjud:

- konlarni jihozlashda metall sarfini kattaligi;
- neft va gazning yengil fraksiyalarining metall idishlarda ko'p bug'lanib ketishi;
- o'zi oquvchi neft uzatmalarida gaz tiqinlarining paydo bo'lishi va buning hisobiga neft o'lchagichlar orqali oqib chiqib atmosfera muhitini ifloslantirishi mumkin.



2.3 - rasm. Neftni va gazni yig'ish va tayyorlash tizimining GO'Q-guruhli o'lchash qurilmasi



2.4 - rasm. Guruhli o'lchash qurilmasida debitni o'lchashning prinsipial sxemasi:

1-yig'ish kollektori; 2-ishchi taroq; 3-ishchi gaz ajratgich; 4-otma kollektor; 5-siyuv nasosi; 6-gaz uzatma; 7-uch qadamli klapan; 8-o'lchovchi kollektor; 9-o'lchovchi gaz ajratgich; 10-debit o'lchagich.

Yuqoridagilarni va amaldagi boshqa kamchiliklarni hisobga olib, neft va gazni yig'ish, tashish va tozalashni yangi qurilmasi yaratilgan. Bu qurilma yengil fraksiyalarning ortiqcha bug'lanib yo'qolishiga, neftni atmosfera bilan tutashuviga yo'l qo'ymaydi hamda neftni gazdan, suvdan va mexanik aralashmalardan to'liq tozalaydi va metall sarfini kamaytirishni ta'minlaydi. Bu qurilma neft va gazni yig'ish, tashish va tayyorlash, neftni yig'ish punktlaridagi SKS da gazni ko'p pog'onali ajratishning yopiq tizimiga asoslangandir. Suyuqlik yopiq tizimda (neft, suv va gaz bilan) quduqdan chiqib quduq ustidagi bosim ta'sirida (0,8

MPa dan 1,0 MPa gacha) otma tizim orqali GO'Q-ga to'planadi va u yerda quduqdan keladigan neftning debiti o'lchanadi.

2.4. Konlarda neftni yig'ish va tayyorlashni tashkillashtirish

Neft quduqlaridan qazib olinadigan mahsulot murakkab aralashma bo'lib, uning tarkibi neft, gaz va suv, muallaq moddalar, qum va boshqa zarralardan tashkil topgan bo'ladi.

Neft konlarida neftni, gazni va suvni yig'ish tizimi deganda har bir quduqdan mahsulotlarni yig'ish va uni neftni tayyorlashgacha yetkazib keladigan hamma jihozlar va quvuruzatmalarning tizimi tushuniladi. Neft, gaz va suvni yig'ish, tayyorlash va tashishning yagona universal tizimi amalda mavjud emas, har bir konning o'zini xususiyatlaridan kelib chiqib quriladi: tabiiy-iqlimiy sharoitlari, quduqlarni joylashtirish to'ri, neft, gaz va suvni qazib olish va hajini, qatlam suvlarining fizik kimyoviy va boshqa xususiyatlari. Bu holatlar so'zsiz ravishda neft qazib olish quduqlarining mahsulotlarini yig'ish, tayyorlash va tashish tizimlarini jihozlashda o'zining xususiyatlarini va obyektlardan foydalanishda standart bo'lmagan yechimlarni qabul qilish talablarini ko'ndalang qilib qo'yadi.

Neft va gazni tayyorlash, yig'ish tizimlarining qo'llanilishi quyidagi operatsiyalarni amalga oshirishga mo'ljallangan:

1) birlik vaqt oralig'ida har bir quduqdan kirib keladigan neftni va gazni miqdorini o'lchash (sarfi, debiti), zarur bo'lganda guruhli quduqlarni debiti o'lchanadi;

2) neft, gaz va suvni quduqdan yig'ish punktigacha bo'lgan masofaga quduq ustidagi ortiqcha bosimning hisobiga, yetarli bo'lmaganda nasoslardan foydalanish;

3) neftdan gazni ajratish va ajralgan gazni tayyorlash qurilmasigacha yoki iste'molchigacha yetkazish, qazib olishda gazlift usuli qo'llanilganda-neftni tarkibidan ajratib olingan gazni quduqqa qaytadan haydash uchun gazlift qudug'igacha qayta tashish;

4) neftning tarkibidagi erkin va bog'langan emulsiyali qatlam suvini ajratish-deemulsiya yo'li orqali (suvsizlantirish) va neftni tuzsizlantirish;

5) neftni barqarorlashtirish;

6) transport tuzilmalariga tovar neftni topshirish;

7) neftli gazni tozalash va quritish;

8) qatlam suvlarini tozalash va ingibirlash;

9) ba'zi quduqlarning mahsulotlarini boshqa quduq mahsulotlariga aralashtirish mumkin bo'lmaganda uni alohida ajratish;

10) tabiiy haroratda yig'ish va tashish mumkin bo'lmagan quduqlarning mahsulotini qizdirish;

11) guruhli qurilmalardan, quduqlardagi mahsulotdan namuna olishni imkoniyati bo'lganda, neftni tayyorlash qurilmasiga kirishda va NTQning bloklariga tovar neftini qo'shish.

Neft va gazni yig'ish va tayyorlash tizimlari quyidagilardan tashkil topgan: quvur uzatmalarning taqsimlanish zanjiri; yig'ish punktlari (YP); guruhli o'lchash qurilmalari (GO'Q) va oldindan oraliqli gazni ajratish tugunlari va erkin suvni ajratish qurilmalari bilan jihozlanganligi; neftni tayyorlash qurilmasi (NTQ); utilizatsiya qilish tizimli suvni tayyorlash qurilmasi va qatlam bosimini saqlab turish uchun suvni tayyorlash; har xil maqsadlar uchun nasos stansiyasi va yo'lchash gazlarni utilizatsiya qilish uchun kompressor agregatlari.

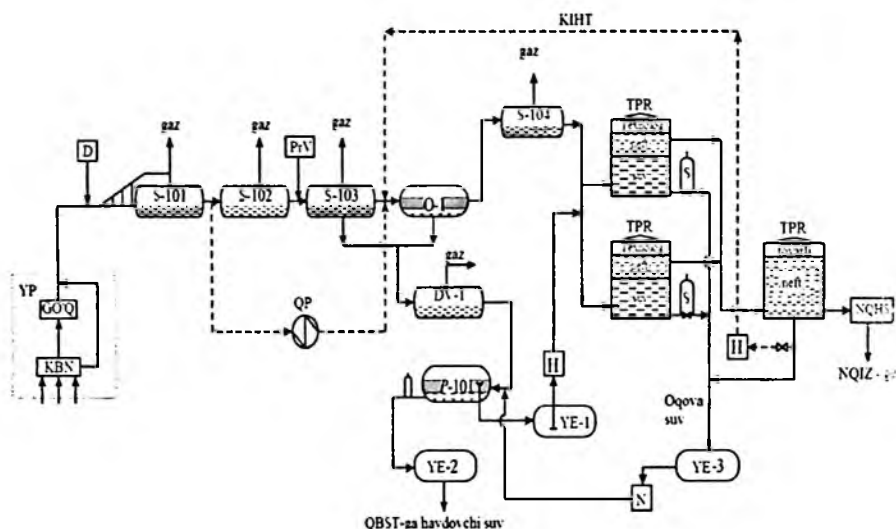
Quduqlardan to o'lchash qurilmalarigacha bo'lgan quvur uzatmalar, yig'ish punktidan (YP) neftni tayyorlash qurilmasining (NTQ) yig'ish kollektorlarigacha bo'lgan quvur uzatmalar otma chiziqlar yoki shleyflar deyiladi.

Bir qator holatlarda suvsiz va suvlangan neft yig'ilganda ularni bir-biri bilan aralashib ketishini oldini olish uchun alohida neftni yig'ish kollektorlari orqali amalga oshiriladi.

Neft konlarida quduq mahsulotlarini yig'ish uchun taklif qilinadigan sxemalar asoslaniladi va quyidagilar hisobga olinadi: neft va gazni qazib olish shartlari va hajmi, neftni tarkibi va fizik-kimyoviy xossalari, quduq usti bosimi va harorati, gaz omillari, quduqning to'ri, mahalliy relyefi.

YPdagi alohida quduq mahsulotlari KBN (kirish bloki nitkasiga) yagona oqimga to'planadi va yuqori bosimli yig'ish kollektorlari orqali (6 MPa dan yuqori) neftni, gazni va qatlam suvini tayyorlashning kompleks qurilmasiga (2.5-rasm) beriladi.

Boshlang'ich davrida yuqori qatlam bosimiga ega bo'lgan konlarda zamonaviy modulli va blokli ajratish va tindirish jihozlari o'rnatilganda naporli tizim (Ko'kdumaloq koni misolida) samarali hisoblanadi. O'zbekistonda naporli yig'ish tizimi orqali yuqori bosimli va haroratli neft qazib olish quduqlarini mahsulotlarni bu turdagi qurilmalardan Ko'kdumaloq, Janubiy Kemachi, Jeynov, Shimoliy Sho'rtan, Shakarbuloq, Umid konlarida samarali foydalanilmoqda.



2.5-rasm. Qatlamning yuqori energiyasidan foydalaniladigan germetikli NTQ sining sxemasi (bosim va issiqlik):

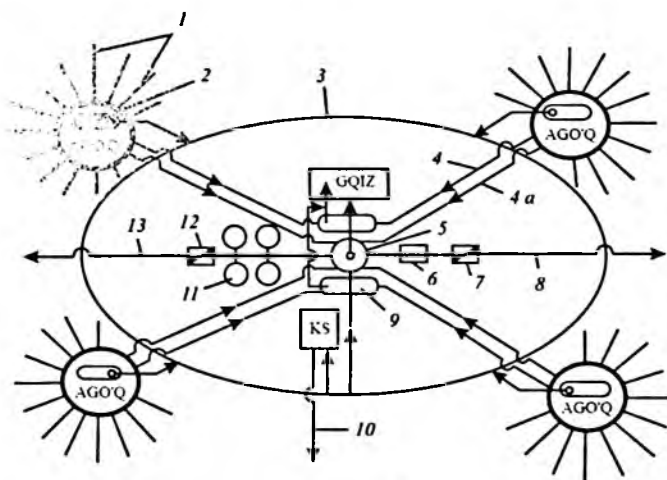
YP-yig'ish punkti; KBN-kirish bloki nitkasi; GO'Q-guruhli o'lchov qurilmasi; S-101, S-103, S-104 -neftgaz ajratgichlari; O-1 -tindirgich; D-deemulgatori kiritish nuqtasi; DV-1 -neft; YE-2,3 -tayyorlagan suv uchun drenaj sig'imi; QSD-qatlam suvi degazotori; R-101 - ajratgich; N - nasos; YE-1 – neft to'planishi uchun sig'im; YE-2,3 – tayyorlangan suv uchun sig'im; TPR-tik po'lat rezervuari; QP-qizdiruvchi pech; S-sifon; NQHS-neftni qayta haydovchi stansiya; NQIZ-neftni qayta ishlovchi zavod; YUS-yuvuvchi suv; QBST-qatlam bosimini saqlab turish; KIHT-kon ichida haydash tizimi.

Neft qazib olish quduqlarining mahsulotlari (quyidagi rejimlarda: gazlift; yagona quduq to'ri orqali neft va gazni birgalikda olish; yuqori boshlang'ich gaz omili $200-700\text{m}^3/\text{m}^3$ ga yetganda va katta bo'lganda) shleyflarga konning bir yig'uv punktidan kirib keladi. Bu yerda guruhli o'lchov qurilmalarini har bir qudug'i orqali debitni o'lchash nazarga tutilgan.

S-101 birinchi pog'onali ajratgichda neftdan ajratiladigan gaz 6,0-5,8 MPa yuqori bosim bilan GQIZ (gazni qayta ishlovchi zavodning) gaz uzatmasiga kiradi, gaz ikkinchi pog'ona S-102 va uchinchi S-103 pog'onalarda ajratilib 1,5 va 0,6 – 0,25 MPa bosim bilan GQIZ ga tashish uchun siquv – kompressor stansiyasiga to'planadi. Qatlam va tovar suvlari suvsizlantirishda ajratilgan, qatlam suvini gassizlantirish va

ajratish apparatlari orqali ketma-ket o'tgandan so'ng sig'im idishiga to'planadi va undan keyin konda qatlam bosimini saqlab turish uchun nasos yordamida qatlama haydaladi. Neft gabsizlantirilgandan va texnik kiriyoviy suvsizlantirilgandan keyin tovar rezervuarida to'planadi va u yerdan neftni qayta haydovchi stansiyaning nasoslari yordamida neft uzatmalari orqali NQIZlariga yoki NQE (neft qo'yish estakadasiga) haydaladi.

Yirik konlardagi neft quduq mahsulotlarini haydash YPdan to NTQsigacha alohida ikkita kollektor orqali amalga oshiriladi. Bunda bittasi orqali suvsiz quduq mahsuloti, ikkinchisi orqali suvlangan neft haydaladi (2.6 – rasm).



2.6 - rasm. Kon maydonlarida neftni, gazni va suvni yig'ishning prinsipial sxemasi:

1-otma chiziq; 2-birinchi pog'ona ajratgich; 3- halqali gaz yig'ish kollektori; 4-toza neftni yig'ish kollektori; 4a-suvlangan neftni yig'ish kollektori; 5-ajratgich -deemulsator; 6-suvni tayyorlash qurilmasi; 7-suv haydovchi nasos stansiyasi; 8- Blokli (kustovoy) nasos stansiyalariga (BNS-KNS) suv uzatma; 9-ikkinchi pog'ona ajratgichi; 10-magistral gaz uzatmasi; 11-tovar rezervuari parki; 12-tovar neftni haydovchi nasos; 13-magistral neft uzatmasi.

Yig'ish kollektorlari orqali neftni, gazni va suvni yig'ish quduq ustidagi bosim ostida yoki nasoslardan foydalanish orqali amalga oshiriladi. Kollektorlarning diametri NTQsi joylashgan masofaning uzoqligiga (5 – 20 km) bog'liq holda 150 mm.dan 350 mm.gacha qabul qilinadi hamda tayyor mahsulotni olish bo'yicha bir nechta variantlar

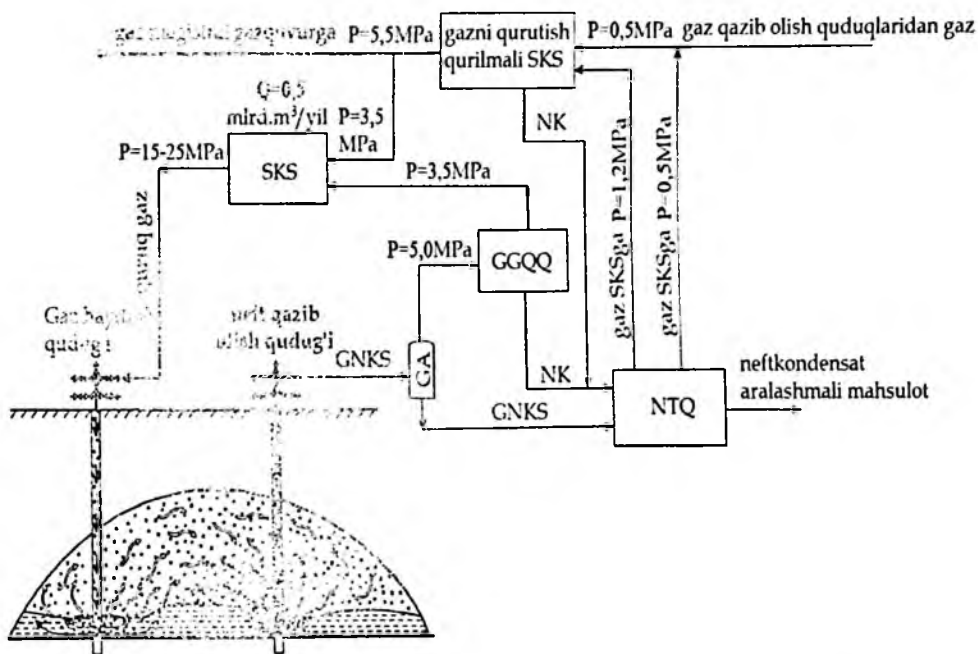
texnik-iqtisodiy jihatdan taqqoslanib oydinlashtiriladi. Neft gazlarini yig'ish va uni iste'molchilarga yetkazib berish uchun neft konining maydonida gaz uzatmalarining tizimi va kompressor stansiyasi quriladi. Gaz yig'ishning hisobiy sxemasini tanlashda gazni to'xtovsiz ta'minlashning manevr tizimini qo'llanmasiga asoslaniladi.

Bunday talablar murakkab konlarni ishlash va birinchi navbatda har xil qalinlikdagi neft hoshiyali neftgazkondensat konlarini ishlatish bilan bog'liqdir. Respublikamizda bunday neftgazkondensat konlarida uyumlarni o'zlashtirishning kompleks loyihalari muvaffaqiyatli ishlatilmoqda. Qatlam va tovar mahsulotidan ajralgan suvlar NTQsidan tozalash inshootiga chiqariladi va QBST (qatlam bosimini saqlab turish) tizimi orqali qatlamga haydaladi.

2.7-rasmda neftga to'yingan qatlamlarga gazli ta'sir etib, neftgazkondensat aralashmalarini olishning prinsipial sxemasi ko'rsatilgan. Konni loyihalashtirish va ishlatishning tartibida konda qazib oluvchi va haydovchi quduqlarning to'ri hamda neft va gazni tayyorlash, kompressor stansiyasi – bittasi orqali gazni tashish uchun quritish qurilmasi (0,5/5,5 MPa) va ikkinchisi orqali quritilgan gazni qatlamga haydash (3,5/25 MPa) inshootlari keltirilgan. Yuqorida keltirilgan neft qazib oluvchi quduqlardan yig'ish tizimining afzalligi har bir aniq holatlarda neft va gazni qazib olish tumanining spesifik joylashuvi hisobga olinadi hamda konni jihozlash va aniq loyihani amalga oshirish bo'yicha texnik qarorlar amalga oshiriladi.

Neft va gaz konlarini jihozlashda va zamonaviy qazib olish texnologiyasining taraqqiyotida asosiy e'tibor neft qazib oluvchi regionlarda infra tuzilmani kompleks rivojlantirishda obyektlarni maksimal unikasiya qilish orqali yuqori sifatli mahsulot olishga qaratilgan.

Shunday qilib konlardan yig'iladigan neftni tabiiy harorati 50...60°S ni tashkil qiladi, neft faqat deemulgator yordamida ishlanadi, ajratgichlardan va tindirgichlardan samarali foydalanish uchun deemulgatorlar KNB (kirish nitkasi blokiga) yoki YP (yig'ish punktiga) dozirovka qilinadi. Texnologik rezervuarda suvdan ajratish va suvni chiqarib yuborish amalga oshiriladi, tayyorlangan neft esa o'z oqimi bilan tovar rezervuariga chiqariladi. Yuqori bosimli qazib olinadigan yo'ldosh gaz Muborak gazni qayta ishlash zavodida utilizatsiya qilinadi, past bosimli gaz esa loyihaga asosan SKS (siquv –kompressor stansiyasi)si orqali utilizatsiya qilinadi yoki yuqori bosimli gaz bilan ejeksiyalash yo'li orqali utilizatsiya qilinadi.



2.7-rasm. Neftga to'yingan qatlamlarga gazli ta'sir etib neftgazkondensat aralashmasini olish tizimi:

SKS - siquv kompressor stantsiyasi; GA - gaz aralashmasi; GNKS - gaz nasos kompressor stantsiyasi; NTQ - neftni tayyorlash qurilmasi;

2.5. Konlarda neftni, gazni va suvni tayyorlashni texnologik jarayonlari

Konlarda neft va gazni yig'ish tizimi quduqdan to neftni yoki gazni tayyorlash qurilmalarigacha bo'lgan quvurlarni, o'lchov asboblarni va yig'ish punktlarini o'z ichiga oladi.

Neftni quduqlardan yig'ish va tayyorlashning bir necha tizimlari mavjud. Konlarda mahsulotlarni yig'ish texnologik tizim modelining, ajratish, tashish va neft va suvni tayyorlashda foydalaniladigan zamonaviy texnologiyalarning yettita elementlaridan foydalaniladi:

1) qazib oluvchi quduqning ustki qismidagi uchastkasidan to guruhli o'lchash qurilmasigacha (GO'Q) alohida quvur uzatmalar orqali uch fazali ko'rinishdagi (neft, gaz, suv) quduqning mahsuloti konda daslabki o'lchash tuguniga kiradi va mahsulotlar o'lchanadi;

2) gazni qayta ishlash zavodi (GQIZ) uchastkasidan siquv kompressor stansiyasigacha quduq mahsuloti suyuqlik va gaz fazalariga (birinchi ajratish pog'ona si) ajratiladi. Bu uchastkalarda yetarli darajada chidamli dispergasiyalı yuqori qovushqoqli suv neft gaz emulsiyalarining suyuq fazalari hosil bo'ladi;

3) SNS-gaz yig'ish tarmog'i (GYT). Bunda neftli gaz elementi sig'implarda birinchi pog'onali ajratgichdan o'tkaziladi va ajratish qurilmasining bosimi ostida gazning yig'ish tarmog'iga beriladi;

4) SNS (DNS)- NKTQ (UKPN). Ba'zi bir neft regionlarida bunday tugunga mahsulotlarni markaziy yig'ish punkti deyiladi;

5) SNS-SDTQ (UPSV) suvni dastlabki tashlash qurilmasi;

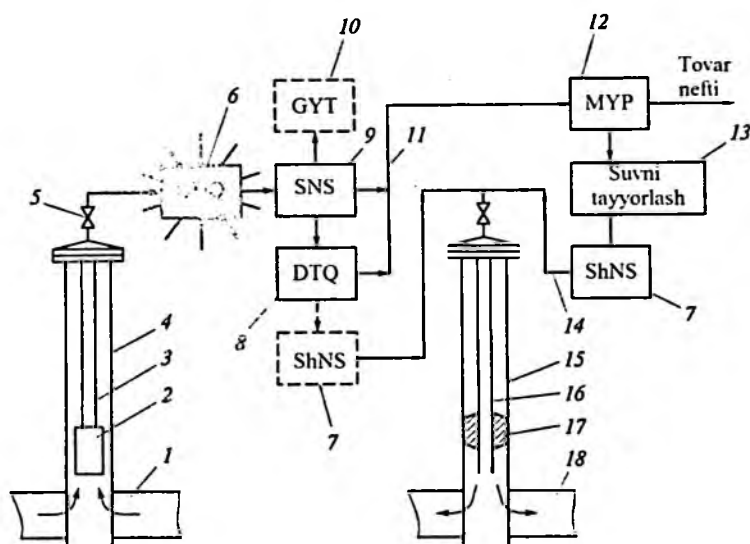
6) SDTQ-shaxobchali nasos stansiyasi (SHNS-KNS). Suvning ajratib olingan fazasi rezervuarlardan nasos yordamida SHNSga beriladi va qatlamga haydaladi;

7) SHNS-qatlam. Mexanik aralashmalardan va neft mahsulotlaridan tozalangan suv fazasi SHNS yordamida quvur uzatmalar orqali haydovchi quduqqa va keyin qatlamga beriladi. Qovushqoqlilik emulsiyaning eng muhim texnologik tavsifi hisoblanadi. Emulsiyaning qovushqoqligi suvsiz neftni fizik-kimyoviy xossalarini (smolani, asfaltenlarni, zichlikni, qovushqoqlikni), ularni dispersligini, harorati va suvning miqdorini aniqlaydi. Neftning suvlanganligini oshishi bilan emulsiyasining qovushqoqligi qonuniy o'sadi.

Neftning suvlanganlik ko'rsatgichi 70..75%dan yuqori bo'lganda emulsiya agregativ nobarqaror bo'ladi va fazali suv tarkibli (30..60%) emulsiyaga ajralib qolishga olib keladi hamda ularni qovushqoqligini pasaytiradi. Qovushqoqlikni pasayishi emulsiyani yetarlicha tabiiy haroratini yuqori bo'lishga olib keladi va u 298..308K atrofida bo'ladi. Suvlangan neftlarni qazib olish va yig'ishda doimiy emulsiyalarni paydo bo'lish jarayoni ketadi va uning xossasi vaqt davomida to'xtovsiz o'zgarib turadi.

Markaziy yig'uv punktiga to'planadigan neftni tovar kondensatsiyasini tayyorlashni kerakli parametrlarining yaxlitligi suvneft emulsiyasining chidamligiga bog'liq bo'ladi. Neft-suv emulsiyasining bardoshligi (chidamliligi) ko'pgina omillarga bog'liq bo'ladi: neft va qazib olinadigan yo'ldosh suvning fizik-kimyoviy xossalariga, tabiiy barqarorlashtiruvchi emulsiyani, asfalt smola komponentlarini neftdagi tavsifiga va miqdorining tarkibiga bog'liq bo'ladi. Emulsiyaning barqarorligi haroratga, gabsizlantirish darajasiga, parafinli va aromatik uglevodorodlarning neftdagi miqdoriga va

tarkibiga bog'liq bo'ladi. Konlarda oldindan suvni tashlash muhim texnologik usul bo'lib, suyuqliklarni qayta haydashda xarajatlarni kamaytiradi, neft uzatmalaridagi falokatlarining oldi olinadi va neftni markaziy yig'uv punktlarida tayyorlashdagi sarflarni kamaytiradi.



2.8-rasm. Quduq mahsulotlarini yig'ish va tayyorlash tizimi:

1- mahsuldor qatlam; 2- botma (cho'kma) nasos; 3- nasos-kompressor quvurlari; 4- mustahkamlash tizmasi; 5- qazib oluvchi quduqning usti; 6- guruhli o'lchash qurilmasi; 7- shaxobchali nasos stansiyasi; 8- suvni oraliqli yig'ish qurilmasi; 9- siquv nasos stansiyasi; 10- gaz yig'uv tarmog'i; 11- magistral quvur uzatma; 12- mahsulotlarni markaziy yig'uv punkti; 13- suvni tayyorlash tuguni; 14- haydovchi bosim quvuri; 15- haydovchi quduqning mustahkamlash tizmasi; 16- nasos-kompressor quvuri; 17- paker; 18- qatlam.

Kon markaziy yig'ish punktidan (MYP) uzoq masofada joylashganda qazib olinadigan neftning suvlanganligini oshishi va tashiladigan mahsulotning hajmini ko'payganligi quvur uzatmalarining gidravlik ish rejimini murakkablashtiradi.

Neftning suvlanganligi 70%dan yuqori bo'lganda hamma suv emulsiyalangan holatda bo'lmaydi va kommunikasiya tizimi orqali yig'ishda uch fazali gazsuyuqlik oqimi harakatlanadi. Bunda suyuqlik fazasi, konsentratsiyali neft emulsiyasi va erkin suv holati ko'rinishida bo'ladi. Bunday emulsiyalar tashilganda neft uzatmalarini

korroziyalanishga olib keladi. SNSlarida neftni bir- yoki ikki bosqichli gazzislantirish amalga oshiriladi.

Gazni yig'ish tizimi. Neft qatlamlarida namlik, kondensatsiyali uglevodorodlar, yemiruvchi va zaxarlovchi komponentlar (merkaptinlar, oltingugurt), mexanik zarrachalar (qatlamdan chiqadigan qum, metall korroziyasining mahsulotlari i h.k.) mavjud bo'ladi. Bu komponentlar va aralashmalar aniq sharoitlarda kommunikasiyalarni, jihozlarni, asboblarni bekilib va buzilishga hamda odamlarni zaharlanishga olib keladi. Shuning uchun gaz konda maxsus tayyorlanadi, talab ko'rsatgichiga mos holga keltiriladi, tashish uchun normallashtiriladi va iste'molchilar uchun murakkabsizlashtiriladi, sanitar holatlarni buzilishiga yo'l qo'yilmaydi va xavfsizlik shartlari to'liq ta'minlanadi.

Gazni tayyorlash tarkibiga quyidagi asosiy texnologik jarayonlar kiradi:

- 1) gazni quritish – kristall gidratlarni va muzli tiqinlarni gazuzatmalarida va gazni tashishda paydo bo'lishini oldini olish uchun gazning tarkibidagi tomchi namliklar va suv bug'lari olinadi;
- 2) gazni oltingugurtdan va uglerod ikki oksididan tozalash- bu komponentlar jihozlarni va quvuruzatmalarni korroziyalanish ta'siridan himoya qilish uchun hamda ularni gazdagi tarkibini sanitar meyori talablariga moslashtirish uchun tozalanadi;
- 3) gazni bensiqlantirish-gazuzatmalarida suyuqlik tiqinlarini paydo bo'lishining oldini olish uchun gazning tarkibidan (to'liq yoki qisman) propan-butan va og'ir uglevodorodlar ajratib olinadi.

Gidratlarni hosil bo'lishini oldini olish uchun gaz asosan gazni quritish qurilmasida (GQQ) quritish amalga oshiriladi. Gidratlar deb-tashqi ko'rinishidan presslangan qor yoki muzga o'xshash uglevodorodlarning suv bilan fizik-kimyoviy birikmasiga aytiladi. Gidratlar gazuzatmalarida va apparatlarda to'planadi hamda ularni o'tkazuvchanligi kamaytiradi yoki umuman berkitib qo'yadi. Gidratlarning hosil bo'lishining kerakli sharoiti-gazda suvni suyuqlik holatida bo'lishidir*.

Agarda gazda suv bug' holida qatnashsa gidratlar hosil bo'lmaydi hamda quritish quyidagi tartibda olib boriladi.

60. Oil and gas production handbook An introduction to oil and gas production, transport, refining and petrochemical industry, Håvard Devold, August, 2013

Yo'ldosh neft gazi siquv nasos stansiyasidan (SNS) dastlabki ajratish blokida to'planadi, gaz oqimidagi erkin tomchi ko'rinishidagi

suyuqlik ajraladi va zumpfda to'planadi hamda sathni rostlovchi rostlagich yordamida avtomatik ravishda davriy holda drenaj sig'imiga chiqariladi. Gazni quritish absorberning changlantirish uchastkasida sodir bo'ladi.

Birini ajratish qismida gazning oqimidan suyuqlikning juda mayda zarrachalari zumpfda to'planadi va davriy ravishda sath rostlagich yordamida drenaj sig'imiga chiqariladi. Changlantirishning ikkinchi uchastkasida (absorbsiyada) gaz trietilenglikolning (TEG) yuqori konsentratsiya yordamida uchta taqsimlovchi pog'onalarda ishlanadi va buning natijasida quritiladi. Changlantirish pog'onasi ketma-ket gaz oqimiga va glikolga nisbatan parallel nisbatda joylashtiriladi. TEGning asosiy massasi oraliq bo'linmalardagi har bir pog'onaga kiritilgan bo'lib, ikkinchi glikol zumpfda ajratiladi va yig'iladi.

Bunday oraliqli ajratish yo'li orqali har bir changlatish uchastkasida proporsional bosimning maksimal farqiga erishiladi. Shunday holatda noqulay sharoitlarda ham shudring nuqtasining qiymatini maksimal pasaytirishga erishiladi. TEGni qolgan qismlarini ajratish changlantirish uchastkasida adsorberda to'liq ajratish sodir bo'ladi. Absorbsiya blokidan gaz quritib ajratishga TEGni aerzoldan ajratishga yuboriladi va undan keyin esa iste'molchiga. Qo'shimcha o'rnatilgan ajratgich avariya holatida oqib chiqqan TEGni yig'ish uchun xizmat qiladi hamda TEGni aerzol ko'rinishida ushlab oladi. Suvga to'yingan TEG qo'shimcha ajratgich yordamida zumpfda yig'iladi va qayta tiklashga (regeneratsiyaga) beriladi.

Qayta tiklash TEGdan absorbsiya namliklarini distillyatsiya qilish orqali sodir bo'ladi. Suv bilan to'yingan TEG qayta tiklangan TEGning issiqlik almashtiruv natijasida qizdiriladi hamda distillyatsion kolonnasiga beriladi. Distillyatsiya kolonnasining pastki qismida joylashgan kubni qizdirish natijasida qayta tiklash sodir bo'ladi. Qayta tiklangan TEG issiqlik almashinuv idishidan yana qaytadan quritish jarayoniga beriladi.

TEGni yo'qotilgan qismini to'ldirish rezerv sig'imidan nasos yordamida amalga oshiriladi va gazni tozalash qurilmasidagi quritilgan gaz o'z bosimi ostida iste'molchiga beriladi.

Quduqning mahsulotlaridagi qatlam suvlarini oldindan tashlash.
Neft va gazni yig'ish tizimining asosiy xususiyati quduq ustidagi jihozlarni shaxobchali joylashtirilishiga va nisbatan katta bo'lmagan favvoralanish energiyasiga bog'liqdir. Bunday holat ko'pgina konlarning uchastka tizimida quduqning mahsulotlari dastlab guruhli bir

quvur uzatma orqali ishlash qo'llanilib keyin ishchi punktning ajratgichiga uzatiladi va u yerda gazzsizlantirilgan keyin neft nasos yordamida markaziy yig'ish punktiga (MYP) yo'naltiriladi, gaz yesa iste'molchiga beriladi.

Neft gaz ajratgichlari quduqning suyuqlik mahsulotidan gazni ajratishda xizmat qiladi. Shuning uchun neft konlarida ko'pincha SDTQ (suvni dastlabki tashlash qurilmasi) qo'llaniladi. Bunday qurilmalarda yotiq ajratgichlar qo'llaniladi va tik ajratgichlarga nisbatan qator afzalliklarga (bir xil hajmdagi apparatlarda yuqori ko'rsatgichda uzatish, ajratishning sifatining yuqoriligi, xizmat ko'rsatishni va nazoratni soddaligi) ega.

Hozirgi vaqtda neft konlarini jihozlashda OG-200 turidagi yotiq tindirgichlar neftni ajratishning birinchi va eng so'nggi bosqichida suvni ajratishga mo'ljallangan hamda eng so'nggi bosqichda issiq ajratish ham amalga oshiriladi.

Ajratib olingan suvni qatlamga haydashdan oldin daslabki tayyorlashdan o'tkaziladi va tizimda qatlam bosimini saqlab turishda taqsimlangunga qadar talab qilingan ishlatish xossasiga erishish maqsadida tozalanadi. Qatlam suvlarini filtrlashda va tozalashda quyidagi jihozlardan foydalaniladi: qatlam suvini tindirgichlaridan; rezervuar-tindirgichlardan; neft tutqichlardan, qum ajratgichlardan va ko'l-tindirgichlaridan. Mahsuldor qatlamga haydaladigan suvga quyidagi talablar qo'yiladi: mexanik aralashmalarning va temirning miqdorini katta (20 mg/l gacha) bo'lmasligi; neft emulsiyasining miqdorini kichikligi (35 mg/l gacha); bosimli va taqsimlovchi quvur uzatmalarga, nasoslarga, haydovchi quduqlarning quduq jihozlariga nisbatan korroziya inertligi; suvda vodorod sulfidning, uglerod ikki oksidining, suvda o'suvchi mikroorganizmlarning mavjud bo'lmasligi.

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

Hozirgi vaqtda neftni va gazni yig'ish, tashish va saqlash obyektlarini texnik jihozlanganligi va germetiklash choralari to'liq tugallanmaganligi ba'zida konlarda va neftni qayta ishlash zavodlarida neftni tayyorlashda, qazib olish joyidan qayta ishlashgacha harakatlanish yo'li oraliqlarida yengil uglevodorodlarni katta miqdorda yo'qotilishini davom etishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi. Asosan neftning tarkibidagi yengil uglevodorodlar o'lchash tugunlarida (trapli o'lchash qurilmasida),

germetik bo'lmagan o'lchagichlar (neftni yig'ishi o'zi oqar tizimida) o'rnatilganda qo'yish estakalarida, rezervuarli yig'ish punktlarida saqlashda, neft konlarining tovar parklarida, tovarni tashish boshqarmalarida va neftni qayta ishlash zavodlarida bug'lanishga yo'qotiladi.

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

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

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

Bu talablarga asosan kon tizimidagi yig'ish, tashish va neftni, gazni va qatlam suvlarni tayyorlashda faqatgina alohida olingan konni qamrab olgan tizim sifatida emas, balki butun neft qazib olish

tumanidagi texnologik tizimdagi jarayonlar o'zaro bog'langan holda qaraladi.

Bunday masalani yechishda quyidagi shartlarga rioya qilinadi:

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

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

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

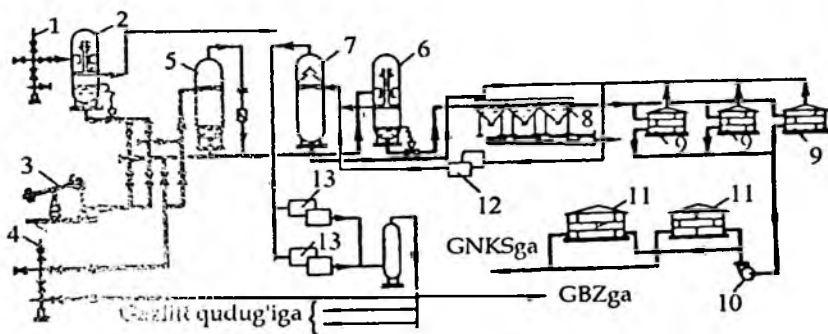
4. Neftni tayyorlash obyektining eng oxirgi ajratish qurilmasini to'g'ridan-to'g'ri yig'ish punkting markaziga joylashtirilganda gazbenzin zavodlarida va tumandagi kompressor stansiyalarida yo'ldosh gazning eng noyob qismidan tejamkorlik va to'liq foydalanish imkoniyatini beradi va neftni tayyorlash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

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

1. *Baroyan-Vezirov sxemasi* (2.9-rasm). Bunda neftni ikki pog'onali ajratish ko'rib chiqilgan: birinchi pog'ona – 0,4 MPa yaqin mutloq bosimda va ikkinchi pog'onada 0,1 MPa mutloq bosimda yoki vakuumda. To'liq sxemada amalga oshirish xomashyo rezervuarlarigacha naporli hisoblanadi [54].

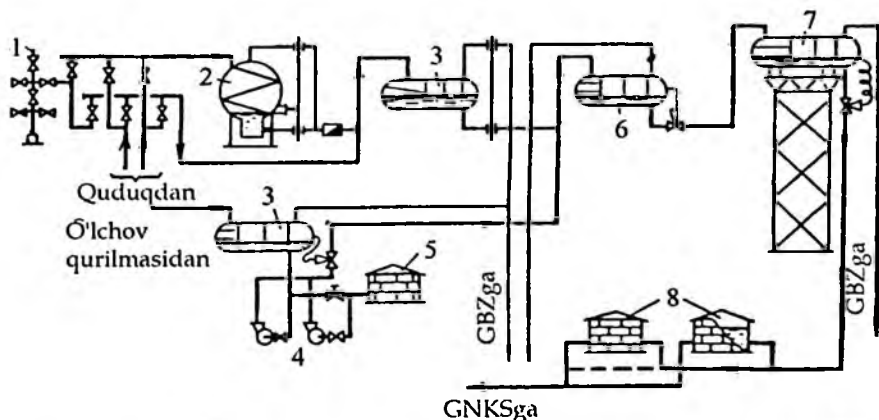
2. *Giprovostokneft institutining bosimli sxemasi* (2.10-rasm). Quduq ustidagi bosim neftni ikki yoki uch pog'onali ajratishni ta'minlash uchun yetarli bo'lgan qiymatda ushlab turiladi. Birinchi pog'onadagi ajratish guruhli yoki alohida trapli-ajratish qurilmalarida 0,6-0,7 MPa bosimda amalga oshiriladi, bu bosim gazni iste'molchiga yoki gaz benzin zavodiga kompressorsiz yetkazib berishi uchun yetarlidir.

Undan keyin gaz birinchi pog'onadagi ajratgichlardan qisman erigan gazlar bilan birgalikda markaziy yig'ish punktiga, tovar parkiga yoki markaziy kon inshootlariga tashiladi, u yerda ikkinchi bosqichda ajratish (agar talab qilinsa uchinchi) amalga oshiriladi.



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

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



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

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

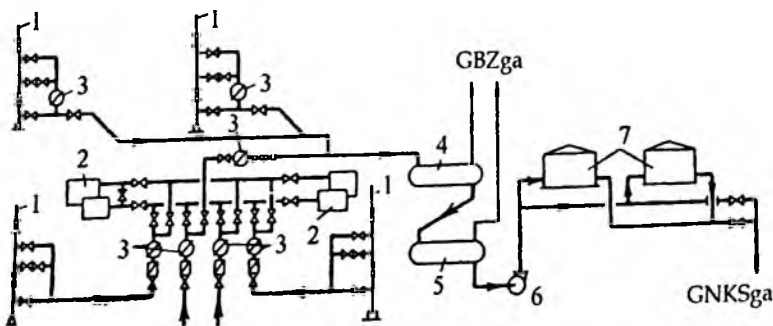
Neft eng oxirgi trap qurilmasidan neftni tayyorlashning texnologik (yoki sig'implarga to'g'ridan-to'g'ri kirish qurilmasiga) sig'imida to'planadi. Trapdan birinchi pog'onadagi ajratishda oraliq masofa katta

bo'lganda va neftni erigan gazlar bilan birgalikda tashishda mahalliy relyefda noqulay sharoitlar mavjud bo'lganda SKS (siquv kompressor stansiyasi) yordamida amalga oshiriladi va ular quyidagi sxemada keltirilgan.

3. *Giprovostokneft institutining bir quvurli sxemasi.* Quduqning mahsuloti ikki fazali oqimga ega bo'lib, quduq uzoq masofada joylashganda bir quvur orqali siquvchi nasos stansiyasiga yo'naltiriladi. Neftni birinchi pog'onada ajratishni amalga oshirish uchun siquvchi stansiyada trap (ko'tarib beruvchi) qurilmasi joylashtiriladi. Neft 0,4-0,45 MPa bosim ostida ajratilgandan keyin har qanday masofaga neftni tayyorlash qurilmasigacha yoki markaziy kon inshootlariga tayyorlash uchun beriladi va u yerda eng so'nggi ajratish amalga oshiriladi. Neftning tarkibidan ajralgan gaz gaz yig'ish kollektorlari orqali qoldiq bosim ostida gaz benzin zavodining kompressorida to'planadi.

4. *TatNIPIneft institutining bir quvurli sxemasi (2.11-rasm).* Quduqdan kirib keladigan mahsulot ikki neft va gazli fazadan iborat, ajratilmasdan (quduq buferida 0,6-0,7 MPa bosim bilan) to'g'ridan-to'g'ri neftni tayyorlash qurilmasiga uzatiladi[32].

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



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

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

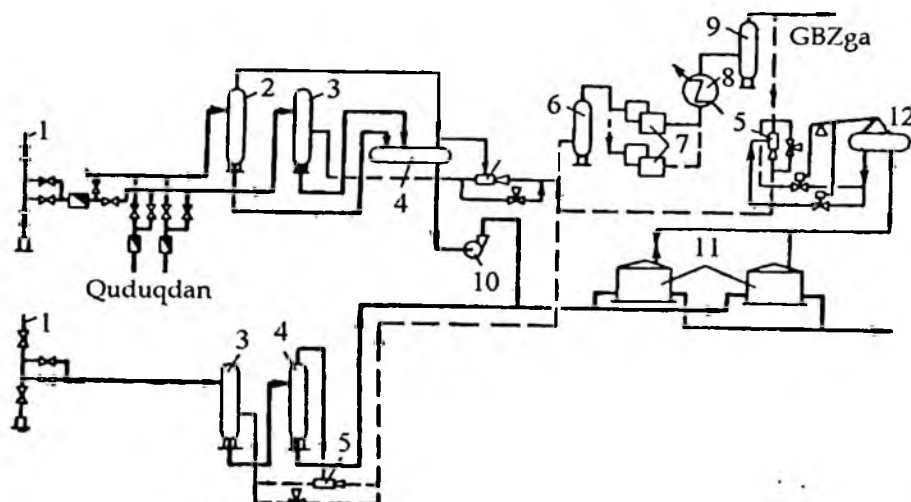
5. *BashniPineft institutining ejektorli sxemasi 2.12-rasmda keltirilgan.* Bu qurilmaning asosiy xususiyati ajratish pog'onalari ikkita bo'lib, quduq mahsuloti quduqqa o'rnatilgan trap qurilmasidan o'tadi. Birinchi pog'onadagi bosim 0,4 MPa, ikkinchi pog'onadagi esa 0,1 MPa ga teng. Gazning aralashmasi I va II-chi pog'onada ajratiladi, ejektordan keyin 0,25 MPa bosim bilan gaz yig'ish tarmog'iga to'planadi, keyin kondagi (uchastkadagi) kompressor stansiyasiga uzatiladi. Gaz kompressor stansiyasidan benzin zavodlariga beriladi. Ajratilgan neft neftni tayyorlash qurilmasining sig'imida to'planadi.

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

Bir vaqtning o'zida neftni quduqdan uni qayta ishlashgacha bo'lgan oralig'i germetiklanganda barqarorlashtirish jarayonini ham amalga oshirish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Neftni barqarorlashtirishning mohiyati uning tarkibidagi uchuvchan uglevodorodlarni (parafinsizlashtirish, butansizlashtirish) olish hisoblanadi, ular neft bilan birgalikda oqqanda bug'lanadi, uglevodorodlarni yo'qotilishini va eng og'ir benzin fraksiyalarini olib chiqib ketishga olib keladi. Neftni barqarorlashtirishda propan va butanlarni yo'qotilishi bilan birgalikda metan, etan va ballasli gazlar, vodorod sulfid, uglerod kislotasi va azotni olib chiqarib ketadi. Shundan kelib, yengil fraksiyalar bug'lanishga yo'qotilishi natijasida neft konidan to neftni qayta ishlash zavodlarigacha harakatlanganda jihozlarni, jihozlarni va quvur uzatmalarning korroziyalanishining oldi olinadi. Amaliyotda mutloq barqaror gazni olishning imkoniyati yo'q. Amaldagi rezervuarlarda neft bug'larining umumiy elastikligi 200 mm suv. us.ga pasaytirilgan bo'lganda ham neftning bug'lanishi sodir bo'ladi.

Shuning uchun konlarda neft va gazni yig'ishni o'z oqadigan tizimidan foydalanish samarali hisoblanadi (2.12-rasm). Neft ochiq

tizimda neft harakatlanganda yengil uglevodorodlarni atmosferaga yo'qotilishi kuzatiladi.

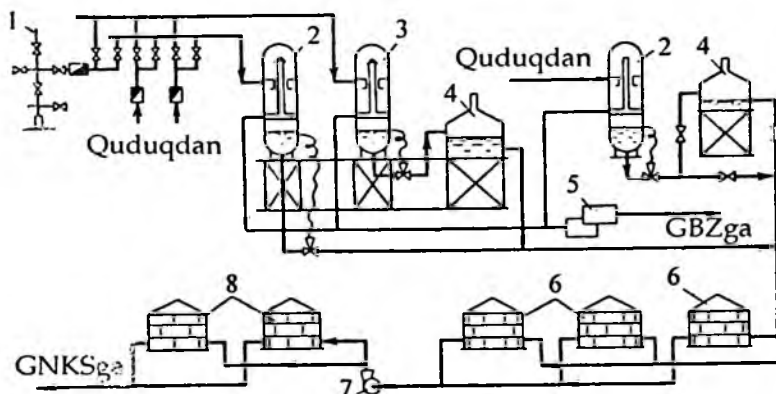


2.12-rasm. Neft va gazni yig'ish va tashishni ikki quvurli ikki pog'onali ajratishning BashnIPineft instituti sxemasi: 1 –quduq; 2 – o'lchovchi trap; 3 – birinchi pog'onadagi ajratish trapi; 4 – ikkinchi pog'onadagi ajratish trapi; 5 – ejektor; 6,9 – ajratgichlar; 7 – kompressorlar; 8 – gaz sovutgichlari;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

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

Yengil fraksiyalarni qisman bo'lmagan benzinsizlantirishda yo'qotilishni kamaytirish uchun neftni barqarorlashtirish ko'pincha qo'llaniladi, ba'zida barqarorlashtiriladigan neftni qisman yoki to'liq benzinsizlashtirishda ham qo'llaniladi. Keyingi vaqtlarda barqarorlashtirish jarayonidan oldin jiddiy masala ko'rib chiqiladi.

Bunda kimyoviy sanoat uchun mustahkam bo'lgan xomashyo bazasini yaratish masalasini hal qilishning yechimini topishning asosi yaratiladi.



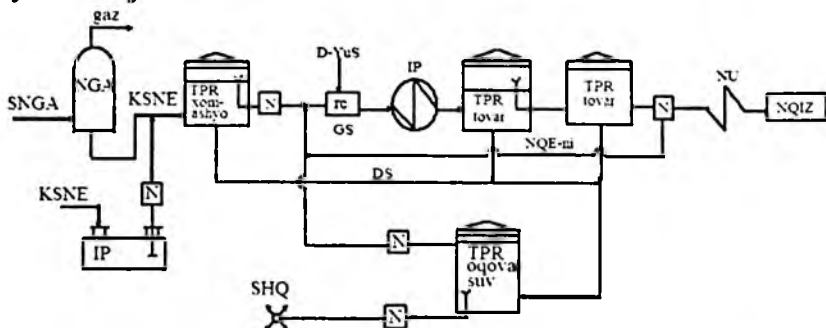
2.13-rasm. Konda neftni va gazni yig'ish va tashishning o'zi oqar tizimining prinsipial texnologik sxemasi: 1 – quduq; 2 – ishchi traplar; 3 – o'lchash traplari; 4 – o'lchagichlar; 5 – kon kompressorlari; 6 – yig'ish punkti rezervuarlari; 7 – nasoslar; 8 – tovar parking rezervuarlari.

2.7. O'zbekiston Respublikasining regionlarida qo'llaniladigan neftni tayyorlash qurilmalari

Quduqlarda mahsulotini yuqori darajada suvlanganligi, neftning tarkibidagi tabiiy barqarorlashtirish emulsiyalari miqdorining yuqoriligi va bir nechta neft konlaridan qazib olinadigan neft neftni tayyorlash qurilmasi orqali oldin o'tkaziladi, amaliyotda ochiq turdagi NTQ sining ochiq texnologik sxemasi joylashtiriladi (2.14– rasm)[50].

To'planadigan mahsulotning miqdoriga bog'liq holda neftni suvsizlantirish va tuzsizlantirishning texnologik sxemasi to'xtovsiz yoki siklik bo'lishi mumkin. Bunda neftni tayyorlash qurilmasining prinsipial sxemasi quyidagicha: xom ashyo rezervuarida emulsiyani yig'ish konning o'zidagi quvur uzatmalar orqali amalga oshiriladi va yaqin joylashgan konlardan avtotsistema yordamida tashib keltiriladi; xom ashyo rezervuaridan neftni qatlamga haydash uchun dastlabki suvsizlantirish amalga oshiriladi; xom ashyo rezervuari – nasos – pech - aralashtiruvchi qurilmaga deemulgator va yuvuvchi suyuqlik – texnologik rezervuar – tovar rezervuari va xom ashyo rezervuarining kirishiga issiq suvdan qayta foydalanishda emulsiya ichki tizim orqali

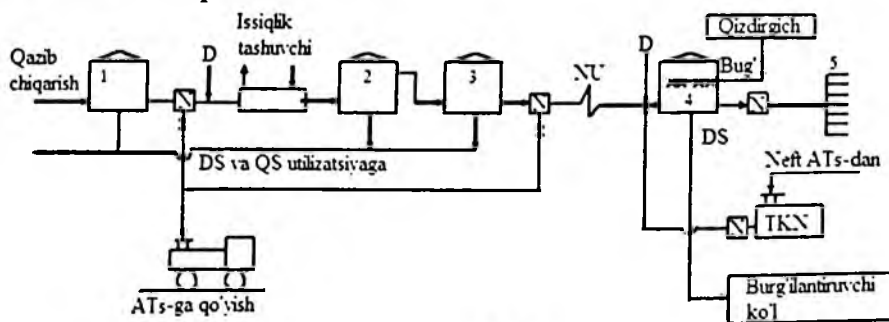
majburiy haydaladi. Qo'llaniladigan tizimning afzalligi shundaki, bitta NTQsida bir nechta neft konlaridan qazib olinadigan neftni tayyorlash imkoniyati mavjud bo'ladi.



2.14-rasm. Uzoq muddat ishlatilayotgan konlarda neftni tayyorlash qurilmasining sxemasi. :

SNGA-suv-neft-gaz-aralashmasi; NGA – neft-gaz-ajratgichi; KSNE – keltirilgan suv-neft-emulsiyasi; N - nasos, PTR – po‘lat-tik-rezervuar; GA – gidravlik aralashtirgich; D+YUS - deemulgator + yuvuvchi suv; IP – isitish pechi; NKN- nokondension neft; DS - drenaj suvi; NU – neft uzatmasi; NQIZ – neftni qayta ishlaydigan zavod; SHQ – suv haydovchi quduq.

Neft ochiq tizimda ishlanganda kamchiliklarga ega bo'ladi: - neftni yo'qotilishining o'sishi, tindirgichda yuqori haroratni qo'llash yordamida neft tutqichlarni parchalash, deemulgatorlarning sarfi va saqlanib turish vaqti oshib ketadi.



2.14-rasm. Yuqori qovushqoqli neftni yio'ish va tayyorlash sxemasi:

1 – kondagi xomashyo rezervuari; 2 - texnologik rezervuar; 3 - tovar rezervuari; 4 – neft qo'yish estakadasining tovar-texnologik rezervuari; 5 - NQE – neft qo'yish estakadasi; IA – issiqlik almashtirgich; D – deemulgatorlarni qo'shuvchi nasos; DS, QS – drenaj va qatlam suvi; TKN – tashib keltiradigan neft; A/S – avtotsisterna; N/uz – neft uzatmasi

Suvandaryo regioni— eng eski neft qazib olish regioni hisoblanadi. Bu yerda qayta ishlashda har xil xossalarga ega bo‘lgan neft konlari joylashgan qaysiki, neftning tarkibida asfalten smola moddalarining miqdori 80% gacha hamda zichligi 930...1000 kg/m³ gacha o‘zgaradi. Bitumli neftlarni tayyorlash maxsus standart “Yo‘l ishlari uchun neft” Tsh 39.2 – 136:2004 asosida amalga oshiriladi, ya’ni ulardan biri neftni suvsizlantirish ko‘rsatgichi 5,0% dan ko‘p emas. Bitumli neftni suvsizlantirishning asosiy xususiyati umumlashtirilgan tovar-tovarologik rezervuarlarni birgalikdagi qo‘llanilishi bo‘lib, u yerda emulgatorlarni kiritish (bug‘ uzatmasi orqali), emulsiyani bug‘ yordamida qizdirish, rezervuarga uzatish tizimi (naychalar qini bilan birgalikda fazalarning ajralish sathida joylashadi), emulsiyani deemulgatorlar bilan jadal qorishish jarayonini (barbotaj) ta’minlaydi. Bunday tizimning kamchiligi bir vaqtning o‘zida har xil korroziyani chuqurlashtiruvchi omillar—yuqori minerallashgan suvlar, tindirgichdagi yuqori harorat, neftning tarkibidagi oltingugurt miqdorining ko‘pligi natijasida paydo bo‘ladi.

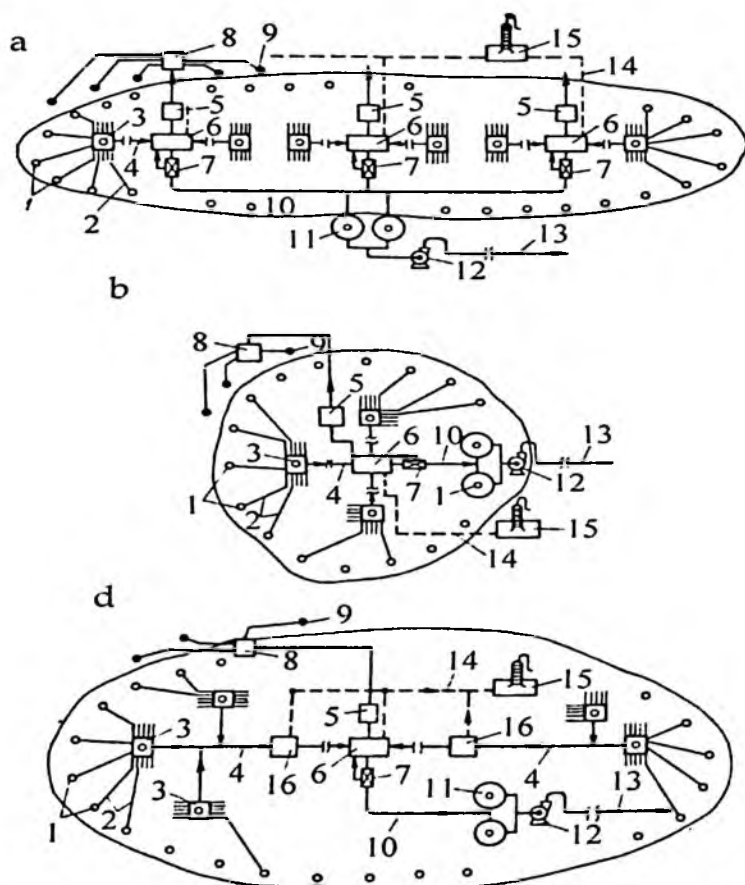
2.8. Neft konlarini kattaligi va joylashishiga bog‘liq holda qo‘llaniladigan germetikli yig‘ish tizimi

Neft konlarini maydoni bo‘yicha katta (30x60 km), o‘rta (10x20 km) va kichik (10 km²gacha) maydonlarga bo‘linadi. Konlar cho‘zilgan (2.15-rasm, a), aylanali (2.15-rasm, b) yoki ellips (2.15-rasm, v) ko‘rinishida bo‘ladi. Neft konlarining maydoni va shakliga bog‘liq holda neftni, gazni va suvni yig‘ish tizimlari amaliyotda o‘zgartiriladi. 2.15-rasm, a-da katta maydonga ega va kuchli cho‘zilgan shakldagi konda neftni, gazni va suvni yig‘ishda qo‘llaniladigan quvur uzatmalarning, jihozlarni va qurilmalarni joylashish sxemalari ko‘rsatilgan; 2.15-rasm, b-da maydoni katta bo‘lmagan va aylana shakliga yaqin bo‘lgan konning sxemasi keltirilgan; 2.15-rasm, v-da katta maydonli va ellipsimon shakldagi kon sxemasi keltirilgan. Tahliliy ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki, quvur uzatmalarning to‘plami, jihozlar va qurilmalar bir xil, lekin ular har holatda joylashgan.

Shuning uchun 2.15-rasm, v-dagi sxemada neftni, gazni va suvni quduqdan to iste’molchigacha harakatlanish tartibini o‘rganib chiqamiz.

Mahsulot ishlatish qudug‘idan 1 o‘zining bosimi ostida otma chiziq 2 orqali yo‘naltiriladi, undan –AGO‘Q (avtomatik gazni o‘lchash

qurilmasi) si "Sputnik" 3 ga kirib keladi. "Sputnik" 3 da har bir qo'shilgan quduqdan olinadigan neftni, gazni va suvni debiti navbat bilan o'lchanadi, keyin bu mahsulot aralashtiriladi va yig'ish kollektoriga 4 yo'naltiriladi.



2.15-rasm. Bir quvurli, yuqori naporli neftni, gazni va suvni yig'ishni germetikli sxemasi:

Kon: a–maydoni bo'yicha katta va kuchli cho'zilgan; b–maydoni bo'yicha kichik va aylanasiimon shaklda; v–maydoni bo'yicha katta va shakli ellipssimon. 1 – ishlatish quduqlari; 2–otma chiziq; 3–AGO'Qsi "Sputnik"; 4–yig'ish kollektori; 5–NTQ; 6–NTQ; 7–tovar neftni avtomatik o'lchash qurilmasi; 8 – SHNS; 9–haydovchi quduqlar; 10–tovar nefti kollektori; 11–tovar rezervuarlar parki; 12–bosh nasos stansiyasi; 13–magistral neftuzatmasi; 14 –yig'ish gazuzatmasi; 16 – siquv nasos stansiyasi (SNS)

Agar tovar nefti o'lchash qurilmasi 7 orqali o'tganda kondension bo'lmayanda (tuz va suvning tarkibi oshgan), unda qaytadan NTQ siga beriladi. Yig'ish kollektoridan 4 neft, gaz va suv o'zining bosimi ostida SNSning (quvur nasos stansiyasi) 16 maydoniga montaj qilingan birinchi pog'onadagi ajratgichga yo'naltiriladi.

SNS dagi ajratgichlardan gaz gazuzatma 14 orqali GQIZ (gazni qayta ishlash zavodiga) 15 beriladi, neft va suv nasos yordamida yig'ish kollektori 4 bo'ylab SNSsidan (10 – 20 km) uzoq masofada joylashgan NTQga 6 yo'naltiriladi. NTQsida 6 neft, gaz va suv oxirgi marta ajratiladi.

Suv NTQ si 6 dan NTQsi 5 ga kirib keladi, u yerdan nasos orqali shoxsimon nasos stansiyasiga (SHNS-8) beriladi.

Yuqori bosimli nasos 8 yordamida neftning tarkibidan ajratib olingan suv haydovchi quduqlarga 9 beriladi.

Gaz NTQdan 6 yig'ish gazuzatmaga 14 va GQIZ ga 15 beriladi, tovar nefti avtomatik o'lchash qurilmasi 7 orqali avval tovar neft 10 quvuruzatmasiga, undan keyin tovar rezervuarlari 11 parkiga beriladi. Neft tovar rezervuarlaridan bosh nasos stansiyasidagi 12 nasoslarning kirish qismiga uzatiladi va u yerdan – magistral quvuruzatmaga 13 beriladi.

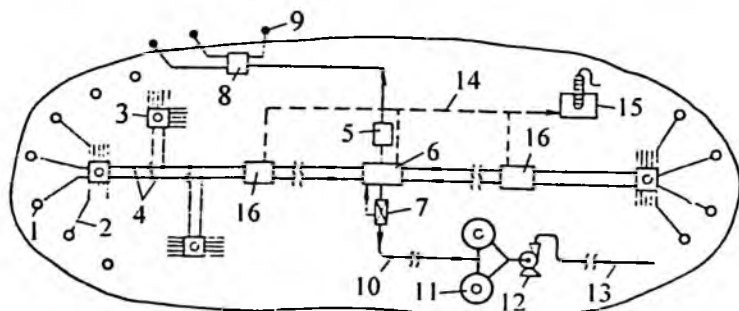
2.9.Mahalliy relyefga bog'liq holda neftni yig'ishda qo'llaniladigan germetikli tizim

Agarda konning mahalliy relyefi tekis bo'lsa, u holda quduq mahsulotlarini yig'ishda 2.16-rasmdagi kabiga o'xshash tizim qo'llaniladi. Agar konning mahalliy relyefi bugri yoki tepali bo'lsa, bunday holatda quduq mahsulotlarini yig'ish uchun quvuruzatmalar o'zgartiriladi.

Ko'pincha katta diametrdagi bir quvurning o'rniga teng diametrga ega bo'lgan katta maydon uchun ikkita quvuruzatma yotqiziladi. Bu yuqori tezlikdagi oqimni (1,5 – 2,5 m/s), mahalliy relyefning ko'tarilmalarida "gazli qoplarni" paydo bo'lishini, yig'ish tizimida bosimning pulsatsiyasini va ajratish qurilmalarida, NTQ va STQ (suvni tayyorlash qurilmasida) normal ishlatish rejimini uzilishini oldini olishda qo'llaniladi.

Katta diametrdagi quvur uzatmalarda (2.17-rasm) oqimning kichik tezligida (0,2 – 0,3 m/s) ko'tarilma joylarda suyuqlikning tarkibidan gaz ajralib chiqadi, kichik diametrli quvuruzatmalarda oqimning tezligi yuqori bo'lganda ko'tarilma joylarda suyuqlikdan gaz ajralib chiqmaydi.

Kichik diametrdagi quvur uzatmalar orqali katta tezlikka (1,5 – 2,5 m/s) erishiladi.



2.16-rasm. Neftni, gazni va suvni kuchli egri-bugrili mahalliy relyefdagi yig'ish tizimining ikki quvurli yuqori naporli germetikli tizimining sxemasi.

Parafinli neftni yig'ishning germetik tizimlari

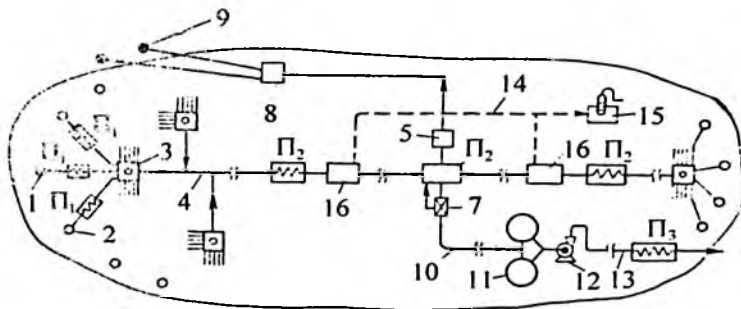
Neftning tarkibi parafinlarning massasi bo'yicha quyidagicha sinflanadi:

- kam parafinli – 1,5 % dan kichik emas;
- parafinli – 1,5 dan 6% gacha;
- yuqori parafinli – 6% dan yuqori.



2.17-rasm. Katta va kichik diametrdagi yig'ish kollektorlaridagi gaz suyuqlik aralashmasining oqimi.

2.18-rasmda yuqori parafinli neftni yig'ishni germetikli sxemasi keltirilgan bo'lib, qurilma va jihozlar P harfi bilan belgilangan va yo'lda o'rnatiladigan qizdirish qurilmalarining joyi ko'rsatilgan.



2.18-rasm. Parafinli neftni yig'ishda qo'llaniladigan germetik tizimning sxemasi: P_1 , P_2 , P_3 – otma chiziqdagi, yig'ish kollektoridagi va magistral quvur uzatmalardagi yo'l qizdirgichlari. 1 – 16 elementlarni 2.15-rasmdan qarang.

Yo'ldagi qizdirgichlar otma chiziqlarda 2 (P_1), yig'ish kollektorida 4 (P_2) va magistral quvur uzatmalarida 13 (P_3) o'rnatilgan. Magistral quvur uzatmalardagi 13 yo'ldagi qizdirgichlar har 100-150 km.dagi trassalarda o'rnatiladi. Issiqlik quvvati bo'yicha yo'ldagi qizdirgichlar $P_1 < P_2 < P_3$ tartibida bo'ladi.

Yuqori parafinli tarkibidagi neftda 25 % va undan ham yuqori parafinli bo'lganda qazib olish jarayonida kam miqdordagi issiqlik yo'qotilganda uning harakatchanligi yo'qoladi. Masalan: Uzen neft konidagi tarkibida 25% smola va parafin bo'lganda 30°Sda o'zining oquvchanligini yo'qotgan. Bunday turdagi neftni yig'ish va tayyorlashda, tashishda neft o'tqazmalarining yo'lida har xil konstruksiyadagi qizdirgichlarni o'rnatishga to'g'ri kelgan.

2.10. Neft, gaz va suvni qazib olish obyektlarini, tashishni va tayyorlashni avtomatlashtirish

Neftni qazib olishda ishlab chiqarishni samarali avtomatlashtirish va telemexanizasiyalash uchta asosiy prinsipga asoslangan:

- avtomatlashtirish va telemexanizasiyalash asosiy ishlab chiqarish obyektlarini va hamma korxonaga xizmat qiladigan yordamchi inshootlarni egallaydi va masalalarni kompleks yechimini topadi;
- xizmat qilish obyektlaridagi xodimlarni doimiy xizmatidan tashqari chiqarish hamda to'liq mahalliy avtomatizasiya amalga oshiriladi; texnologik rejimga asosan jarayonni uzilishiga ruxsat berilmaganda, rezervdagi jihozlar avtomatik ravishda ishga

qo'shiladi; avariya holatidagi obyektlar avtomatik blokrovka qilinadi.

- boshqaruv punktiga keladigan minimal ma'lumotlar ham to'liq ta'minlanadi; nazorat qilinadigan obyektlarda avtomatik so'ruv o'tkazish; obyektlarda avariya holatidagi xavflar to'planganda avtomatik signal berish.

Texnologik obyektlarni tavsiya qilingan avtomatlashtirish hajmlari keltirilgan.

Quduqlar. Quduqlardan qazib olish usullarga bog'liq bo'lmagan holda buferda, otma chiziqlarda va quvur orqasi fazosida mahalliy nazorat vositalari bilan ta'minlanadi. Quduqlarda o'rnatiladigan avtomatik vositalar birinchidan avariya holatlarida blokrovka qilishga, avariyalarni lokalizatsiyalash, elektr energiyasini qisqa muddatli ajratgandan va obyektning avariya holati tiklangandan keyin uni avtomatik ishga qo'shishga mo'ljallanadi.

Elektr markazdan qochma botma nasoslar (EMQBN) bilan jihozlangan quduqlarda "kabel-dvigatel" larni izolyasiya qarshiliklari qo'shimcha nazorat qilinadi. Tebranma-dastgohli quduqlar shtangalarni uzilishida avtomatik blokrovka vositalari bilan himoyalanaadi. Hamma quduqlar belgilangan yuqori yoki past bosimga qarshi, otma chiziqlarda quduq tubi va usti avtomatik qirquvchi qurilmalari bilan jihozlanadi*.

Davriy ravishda ishlatiladigan quduqlar mahalliy qurilmalar yordamida programma asosida ishlatiladi.

Guruhli o'lchash qurilmalari unga qo'shilgan quduqlarning umumiy suyuqligini, toza neftni va gazni navbatma-navbat avtomatik o'lchash uchun mo'ljallanadi. O'lchash ishlari mahalliy qurilmalar yordamida beriladigan programma asosida olib boriladi. Bunda navbatdan tashqari debitlarni o'lchash guruhli qurilmalardagi programmani o'zgartirish asosida amalga oshiriladi. Neft konlarini ishlatish rejimini nazorat qilish quyidagicha amalga oshiriladi: davriy ravishda o'lchash-bir oyda 3 marta, davomiyligi -2 soatdan 24 soatgacha, umumiy suyuqlikning o'lchash nisbiy aniqligi +2,5%.

Har qanday modifikasiya qurilmasi qobul qilish grebenkasi, qayta qo'shuvchi qurilma, o'lchovchi ajratgichlar, toza neft va gazni miqdorini, umumiy suyuqlikni o'lchagichlar, quvurli deemulsiyada xom neftning oqimiga deemulsatorlarni kiritish qurilmasi, mahalliy avtomatika bloki va avariya holatlarida avtomatik blokirovka qilish qurilmalari.

Guruhli o'lchash qurilmalari quduqni holati haqida, qazib olish bo'yicha joriy topshiriqlarni bajarishni operativ nazorat qilishda qo'llaniladigan ma'lumotlarni olishda, geologik –texnik tadbirlarni rejalashtirish va neft konlarini ishlatish rejimini tizimli nazorat qilishda ma'lumotlarni olish manbalari hisoblanadi. Ma'lumotlar telemexanik kanallar orqali boshqaruv punktiga uzatiladi.

Yo'lda o'rnatilgan qizdirgichlar. Qizdirgichlarni avtomatlashtirish sathi qizdiriladigan suyuqliklarni avtomatik yonishini va avariya holatlarida xavfsizlikni avtomatik blokirovka qilish bilan chegaralanadi.

Ajratuvchi qurilmalar. Hamma ajratuvchi qurilmalar modifikatsiyalariga bog'liq bo'lmagan holda mahalliy nazorat qilish asboblari, sathni va bosimni avtomatik rostlagichlar, oqib chiqish va bosim oshib ketish xavfi tug'ilganda avtomatik signalizasiya qurilmalari, avariya holatlarida qabul chizig'ini avtomatik qirqish. Ajratish qurilmalari qatlam suvlarini tashlab yuborish, "neft-suv" bo'linmalarida qo'shimcha fazalar oraliq'ida sathni rostlagichlar bilan jamlanadi.

Neftni tayyorlash qurilmasi. Blokli deemulsatorlar uchun neft va suvni, bosimni, "neft-suvni" fazasi bo'linmalaridagi sathni, mahsulotni haroratda yonishini boshqarish uchun mahalliy avtomatika va sathlarni boshqarish oldindan ko'rib chiqiladi. Qurilma kondensatsiyalanmagan neftni qayta ishlovga berish uchun namni o'lchash analizatori, avariya holatlarida xavfsizlikni ta'minlovchi avtomatikalar bilan jihozlanadi. Neftni tovar rezervuarlaridagi chegaraviy sathlar oshib ketish signalizatsiyasini xavfi tug'ilganda boshqaruv punktidan boshqariladi. *Tovar neftni topshirish qurilmasida* neft oqimining miqdorini o'lchash va iste'molchiga berilgan neft oraliq masofadan nazorat qilinadi, nisbiy namlikni o'lchash aniqligi $\pm 0,25\%$ hajmiy va $0,5\%$ og'irligi, namlikni avtomatik tahlili, kondensatsiyalanmagan neftni haydashni oldindan ogohlantirish, haroratga bog'liq zichligi o'lchash avtomatik ravishda boshqariladi. Qurilma tovar neftdan laboratoriya tahlili uchun namuna olish, iste'molchiga berish programma asosida olib boriladi.

Oqova suvlarni tayyorlash qurilmasi tozalash jarayonida asosiy parametrlarni nazorat qilish, filtrlarni regeneratsiyalashga qo'shish va tayyorlangan suvni miqdorini oraliq masofadan nazorat qilish, suv bostirish tizimiga tayyorlangan suvni haydash avtomatik amalga oshiriladi. Suvni sifatini tahlil qilish laboratoriya usulida bajariladi.

Gazni tayyorlashni blokli qurilmasi gazni tayyorlashni texnologik jarayoni avtomatik boshqarish va nazorati vositalari bilan jamlanadi, avariya holatlarini oldini olish uchun signalizatsiya himoya vositalari ta'minlanadi.

Blokli shoxsimon nasos stansiyalarida bosimni kirishi va chiqishi mahalliy nazorat qilish, har bir quduqqa haydaladigan suvning miqdorini mahalliy nazorat qilish va stansiyaning ish unumdorligi telemexanik nazorat qilinadi. Stansiya bloki himoya avtomatika vositalari, rezerv agregatini avtomatik ishga qo'shish, elektr energiyasi vaqtinchalik ajratilganda va ishga qo'shilmaganda avtomatik ishga tushirish vositalari bilan ta'minlanadi. Haydash chiziqlari uzilganda stansiyaning avtomatik blokirovka qilish oldindan ko'rib chiqiladi. Stansiyaning avariya holatida boshqaruv punktiga signal kirib keladi.

Xulosa

Kon sharoitida neftni yig'ish va tayyorlashning ketma-ketligi, neft va gazning yig'ish va ishlash tizimining texnologik sxemalari, neftni standart talablar darajasida qayta ishlashga tayyorlash, neftni o'zi oqar tizimlarda o'lchash qurilmalarini tuzilishi, avtomatik qurilmalar orqali neftni kon sharoitida o'lchash, o'lchashda bosimli tizimlardan foydalanish, tayyorlashda Deemulgatorlardan foydalanish, konlarda neftni, gazni va suvni tayyorlashdagi texnologik jarayonlar va muammolar to'g'risidagi zaruriy ma'lumotlar keltirilgan.

Nazorat savollari

1. Neftni yig'ish va tayyorlash bosqichlarini izohlang?
2. Neftni va gazni yig'ish va ishlash tizimlarining bosqichlarini izohlab bering?
3. Tovar neftning sifatiga qanday talablar quyiladi?
4. Neftni yig'ish tizimini bosimsiz qurilmasini ishlatishning ketma-ketligini izohlang?
5. Neft va gazni avtomatik o'lchash tizimini tuzilishini izohlang?
6. Konlarda neft va gazni bosimli tayyorlashda qo'llaniladigan tizimini tuzilishini izohlang?
7. Konlarda neft va gazni yig'ish texnologik tizimini bosqichlarini tushuntiring?
8. Respublikamizda tovar neft mahsulotlariga qo'yilgan talablarni izohlang?

III bob. QUDUQ MAHSULOTLARINING O'LGHASHNING AHAMIYATI, ALOHIDA VA GURUHIY O'LGHASH

3.1. O'zbekiston Respublikasidagi neft konlari mahsulotlarining klassifikatsiyasi

Neft quduqlaridagi mahsulotlarni tayyorlashdagi texnologik sxemalarni ko'rib chiqishdan oldin shunday fikrga kelishimiz kerakki, ularni samarali qo'llanilishi qazib olinadigan mahsulotlarning fizik-kimyoviy xossalriga bog'liqligini ko'rsatib o'tish zarurdir. Neft va qatlam suvlari quduqning stvoli va quvur uzatmalar orqali yuqoriga harakatlanganda o'zaro bir-biri bilan aralashib dispersiya (tarqalishi, yoyilishi) bo'ladi va natijada emulsiya hosil bo'ladi. Bunda suv neft emulsiyasining paydo bo'lishi ko'p jihatdan neftni qazib olish usullariga va neft konlarini ishlatish sharoitiga bog'liq bo'ladi. Emulsiyaning barqarorligi neftning fizik-mexanik xossasiga, mexanik aralashmalarining mavjudligiga, aralashmaning haroratiga, emulsiyaning paydo bo'lish muddatiga va boshqa omillarga bog'liq bo'ladi. Neftning tarkibidagi yo'ldosh (erigan) gazning mavjudligi ham mustahkam emulsiyani paydo bo'lishiga hamda oquvchanligi, suv emulsiyasining globullaridagi mexanik aralashmalarining mavjudligi bilvosita gravitatsion apparatlarda cho'kishga to'sqinlik qiladi. Bundan tashqari yo'ldosh gazning mavjudligi neftli gaz bilan ko'pikli tizimni hosil qiladi hamda blokli jihozlarning meyoriy ishlashiga to'sqinlik qilib salbiy ta'sir ko'rsatadi.

"O'zLITneftgaz" OAJ da 24 ta NTQsining ishlatish parametrlarini tahlil qilish asosida 9 ta parametrlar bo'yicha emulsiya hosil qilishga moyilligi bo'yicha neftning klassifikatorlari ishlab chiqilgan ya'ni, bu ma'lumotlardan foydalanib, yangi konlardan qazib olinadigan neftni birorta sinfi bo'yicha baholashning imkoniyati tug'iladi: yengil, o'rtacha parafinli yoki yuqori smola- bitumli. Konlarda neftni tayyorlash qurilmasini konning yer osti qismida joylashgan ishlatish tizimidan ajratilgan holda ko'rib chiqmaslik kerak. Ilmiy-texnologik reglamentlarda NTQsini loyihalashtirishda va ishlatishda konlarni ishlatishning har bir bosqichlarida qazib olinadigan neftsuv aralashmasining xususiyatlari hisobga olinadi. Ishlatishga tayyorlashga beriladigan har bir aralashma tarkibi hamda miqdoriy nisbatlari bo'yicha (neft, gaz, qatlam suvi) bir-biridan kuchli farq qiladi. Buning uchun tayyorlashga to'planadigan aralashmaning parametrlarini o'zgarishi,

qazib olinadigan flyuidlarning fizik-mexanik xossalarining o'zgarishi modellashiriladi va o'rganiladi hamda mos keluvchi NTQ sining yangi uri hamda konning yer usti jihozlari hamda umumiy tayyorlash majmuasi ishlab chiqiladi.

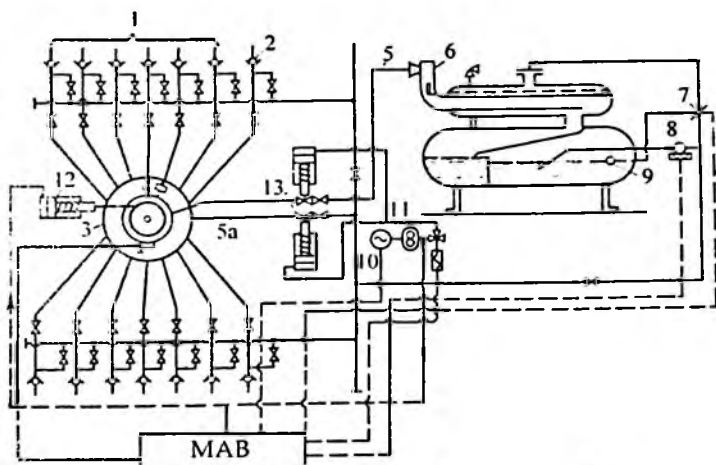
O'zbekiston konlarida emulsiyalarni parchalash texnologiyasi texnologik rezervuarlarda termikimyoviy tindirishga asoslanganidir. Agarda kondagi neftni tayyorlash sifati Davstandart 9965 sifat nazorat ko'rsatgichlariga mos kelgan holda tovar neftdagi qoldiq suvning miqdori 0,03..1,0% gacha (massa bo'yicha) va xlor tuzlarining ko'rsatgichi 50..900 mg/dm³ oralig'ida bo'lganda samarali tozalangan deb belgilanadi. Neftning tarkibidagi qoldiq suvlarni va xlor tuzlarining miqdorini kon sharoitida qaytadan tayyorlab kamaytirish iqtisodiy jihatdan o'zini oqlamagan. Shuning uchun qoldiq suvlarni va xlorli tuzlarni tozalash neftni qayta ishlash zavodlarida emulsiyalash qurilmasida amalga oshiriladi. O'zbekiston konlarida qo'llaniladigan NTQlarning sxemalari o'zining xususiyatlariga ega bo'lib, jihozlarni va texnologiyani qo'llanilishi bilan bog'liq hamda konni ishlatish muddati davrining uzoqligiga, ularni o'zlashtirish davridagi muhandislik kommunikatsiyalariga va qazib olinadigan neftning xossasiga bog'liq bo'lgan spesifik tavsifga ega.

*Farg'ona region*i – O'zbekistondagi eng eski neft qazib olish region i hisoblanadi. Hozirgi vaqtda regionda so'nggi bosqichda ishlatilayotgan kichik konlardan foydalaniladi.

3.2. Quduq mahsulotini o'lchashdan ko'zda tutilgan maqsad, uning ahamiyati va usullari

Hozirgi vaqtda quduq mahsulotlari o'lchaydigan Sputnik turidagi har xil modifikasiyadagi avtomatik qurilmalar ishlangan va qo'llanilmoqda. Ulardan ba'zi birlarini ko'rib chiqamiz.

3.1-rasmda Sputnik-A.ning prinsipial texnologik sxemasi keltirilgan. Sputnik-A quduq mahsulotlarini avtomatik qo'shishga mo'ljallangan hamda qo'shilgan quduqlarning debitini avtomatik o'lchash uchun, suyuqlikni uzatish mavjud bo'lganda quduq ishini nazorat qilish, quduqning avariya holatida avtomatik blokirovka qilish ishlarini amalga oshiradi [4, 10, 14].



3.1-rasm. Sputnik-A ning prinsipial sxemasi:

1–quduqdagi otma chiziq; 2–teskari klapanlar; 3–quduqni ko‘p yurishli qayta qo‘shish (QKYUQQ); 4–quduqni rotorli qo‘shgichi qutichasi; 5–yagona quduqning o‘lchash potrubkasi; 5a–yig‘ish kollektori; 6–gidrotsiklonli ajratgich; 7–zaslonka; 8–quvurli hisoblagich; 9–sathni po‘kakli rostlagich; 10–elektrodvigatel; 11–gidravlik uzatma; 12–kuch beruvchi silindr; 13– qirgich.

Sputnik-A ikkita blokdan tashkil topgan: o'lchash-qayta qo'shgich va mahalliy avtomatika bloki (MAB), quduqning o'lchangan debitini avtomatik ro'yxatga oladi va quduqlarni o'lchashga qo'shadi. Sputnik-A belgilangan programma asosida ishlaydi, oldindan aniqlangan vaqtda qo'shilgan quduqlarni debitini o'lchash uchun navbatma –navbat qo'shilishini ta'minlaydi. Bir quduqning mahsulotini o'lchashni davom etishi MABda o'rnatilgan rele vaqti yordamida neft gaz qazib olish korxonasining xizmati tomonidan ishlab chiqilgan talablar asosida aniqlanadi.

Quduqni o'lchashga navbatda qo'shilishi quduqni ko'p yurishli 3 qo'shgichi yordamida amalga oshiriladi, quduqlardan keladigan hamma mahsulotlar otma chiziqqa 1 kirib keladi. Rotorli qutining har bir burilma sektoridagi qo'shgich 4 har bir qo'shilgan quduqdan mahsulotni o'lchash potrubkasi 5 orqali gidrotsiklonli ajratgichga 6 kirib kelishini ta'minlaydi. Bu vaqtda qolgan quduqlarning mahsuloti yig'ish kollektoridan 5a o'tadi. Gidrotsiklonli ajratgichda erkin gaz suyuqlikdan ajraladi.

Gidrotsiklonli ajratgichning texnologik sig‘imidagi suyuqlik
sathidan yuqorida o‘rnatilgan o‘lchashga qo‘shilgan quduqlar

suyuqligining hajmi ajratgichda to'plangan suyuqlikni quvurli hisoblagich orqali 8 qisqa vaqtli o'tkazish orqali o'lchanadi,

Ajratgichning pastki idishidagi belgilangan yuqori sathgacha to'plangan suyuqlikni va uni pastki sathgacha chiqarib yuborish po'kakli rostlagich 9 va gaz chizig'idagi zaslonka 7 yordamida amalga oshiriladi. Po'kakli rostlagich yuqori sathga suzib borganda gaz chizig'i yopiladi va ajratgichda bosim oshadi, natijada suyuqlik ajratgichdan quvurli hisoblagich orqali 8 bosim ostida siqiladi.

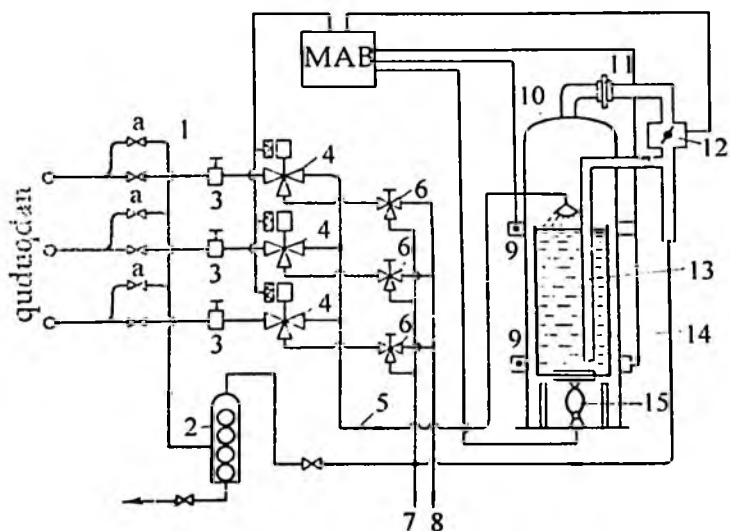
Po'kak pastki belgilangan sathga yetib borganda to'siq 7 ochiladi, ajratgich va kollektorlar oralig'idagi bosim tenglashadi hamda suyuqlikni bosimli bostirilishi to'xtaydi. Ajratgichda suyuqlikni to'planish vaqti va suyuqlikni hisoblagich orqali 8 o'tkazishlar soni debiti o'lchanadigan quduqlarning o'lchash vaqtiga bog'liq. Har bir quduqning quvurli hisoblagich orqali o'tgan to'planadigan suyuqlik hajmi, MAB blokidagi individual impulsli hisoblagich orqali ro'yxatga olinadi (m^3), MABdan elektr dvigateli 10, gidrouzatmani 11 va kuch beruvchi silindrning 12 yordamida navbatdagi quduqni o'lchashga komanda beriladi, qaysiki qayta ishga qo'shgichning qutisi 11 navbatdagi holatga buriladi. Quvurli hisoblagich 8 bir vaqtda quduqlarni uzatishini davriy nazorat qilish signalizatori sifatida xizmat qiladi. Agar nazorat qilish suyuqlikni uzatmasa, MAB avariya signalini telemexanika tizimiga beradi. Kollektorda bosim oshganda avariya blokirovka yoki uning shikastlanishi hamma quduqlarda avtomatik ravishda qirgichlar 13 yordamida amalga oshiriladi.

Sputnik-A quduqlarni suyuqlik o'tkazuvchanligi $400 \text{ m}^3/\text{kun}$ va suyuqlikning qovushqoqligi 80 sanpuazdan katta bo'lmaganda ishchi bosim 1,5 dan 4 MPa.gacha bo'ladi. Ko'rsatilgan parametrlarda Sputnik-A.ning suyuqlik debitini o'lchashdagi pasport bo'yicha xatoligi $\pm 2,5\%$ ni tashkil qiladi. Sputnik-A.ning bloki qizishi mumkin, shuning uchun sovuq joylardagi neft konlarini ishlatishda qo'llaniladi.

Sputnik-A.ning kamchiligi-quvurli sarf o'lchagich yordamida neftni hajmi juda noaniqlikda o'lchanadi, hisoblagichga 8 gaz bilan suyuqlik pufakchalarini tushishi natijasida neft gidrotsiklonli ajratgichda gazdan yaxshi ajralmaydi.

3.2-rasmda Sputnik-V.ning sxemasi keltirilgan. Sputnik-V va Sputnik-A kabi belgilangan programma asosida quduqlarni avtomatik o'lchashga qayta qo'shishga va erkin gazni debitini avtomatik o'lchash uchun mo'ljallangan.

Sputnik-V yori o'lganadi. Neftgaz uzatiladi, u yerda s uzatiladi. Uch yuri yo'naltiriladi yoki ne yoki hamma quduqlardan kirib keladigan suvsiz neft chizig'iga 8 yo'naltiriladi [15, 17, 20].



3.2-rasm. Sputnik-V ning prinsipial sxemasi:

1-taqsimlovchi batareya; 2-otma chiziqni devoridan parafin yotqiziqlarini tozalaydigan sharlar uchun sig'im; 3 -shtuserlar 4- uch yurishli klapanlar; 5-yagona quduqlar uchun o'lchash chizig'i; 6-uch yurishli kranlar; 7- suvlangan neft kollektori; 8-suvsiz neft kollektori; 9-sath uchun gamma-datchik; 10-ajratgich; 11-diafragma; 12-to'siq; 13-sifon; 14-tarirovka qilingan sig'im; 15-tarirovkali prujina

Suvlangan va suvsiz quduqlar aniq vaqt oralig'ida MABning mahalliy avtomatik bloki va uch yurishli klapanlari 4 yordamida o'lchashga avtomatik ravishda qo'shiladi. Ajratgichga tushgan 10 suyuqlikning miqdori tarirovkali sig'im 14, gamma datchiklar 9, MAB (mahalliy avtomatika bloki)dagi suyuqlikning sathi signal va tekis tarirovkali prujinalar 15 yordamida o'lchanadi.

Suyuqlikning debiti (neft+suv) yuqori va pastki sathlar 9 gamma-datchiklar oralig'ida to'planadigan hajmi suyuqlik massasini o'lchash yo'li orqali aniqlanadi hamda shu hajmning yig'ilish vaqti yozib olinadi

Toza neftning hajmi belgilangan hajmdagi suyuqlik massasini toza suv massasi bilan taqqoslash asosida o'lganadi.

Quyidagi misol orqali tushuntiramiz.

Aralashma og'irligini G_{aral} , neftni og'irligi G_{neft} , suvning og'irligi G_{suv} , orqali ifodalaymiz. Bunda

$$G_{aral} = G_n + G_s \quad (3.1)$$

bu yerdan

$$G_s = G_{aral} - G_n \quad (3.2)$$

Agar bu formulalarni tarirovka sig'imining ma'lum hajmi orqali ifodalasak, unda

$$V = V_n + V_s = G_n / \rho_n g + G_s / \rho_s g, \quad (3.3)$$

bu yerda V_n va V_s - neft va suvni ma'lum sig'imdagi V , m³ egallagan hajmi; ρ_n

va ρ_s - neftni va suvni zichligi, kg/m³; g - erkin tushish tezlanishi, m/s².

G_n ni qiymatini (3.2) ifodaga qo'yamiz va olamiz

$$V = G_n / \rho_n g + (G_{aral} - G_n) / \rho_s g \quad (3.4)$$

yoki

$$g \rho_n \rho_s V = g \rho_s G_n + g \rho_n (G_{aral} - G_n) = g \rho_s G_n + g \rho_n G_{aral} - g \rho_n G_n. \quad (3.5)$$

agar $\rho_s V g$ -ni G_s orqali ifodalasak, (3.5) ni quyidagicha yozish mumkin:

$$G_n = \frac{\rho_n G_s - \rho_n G_{aral}}{\rho_s - \rho_n} = K(G_s - G_{aral}), \quad (3.6)$$

Bu yerda

$$K = \rho_n / (\rho_s - \rho_n).$$

"Sputnik-V" yordamida suyuqlik debitini o'lchashda neftning va suvning debiti o'zgarmas hisoblanadi. Shunday qilib (3.6) formuladan neftning zichligini oson topish mumkin, bunda K -ma'lum kattalik, V hajmni to'ldiruvchi G_{neft} va G_{aral} tarirovkali prujinadan topiladi. O'lchash natijalari aniq birliklarga qayta (t/kun.) hisoblanadi 15 va mahalliy avtomatika blokidagi mos holda hisoblagichlarda ro'yxatga olinadi.

Tarirovkali sig'im 14 suyuqlik bilan to'lgandan keyin va to'liq o'lchanadi, mahalliy avtomatika bloki elektr-gidravlik yuritmani ishga qo'shadi, gaz chizig'idagi 12 to'siq bekiladi. Natijada ajratgichdagi 10

bosim kuchayadi, sig'imga to'plangan 14 suyuqlik sifon 13 orqali kollektorga suvlangan neftni siqib chiqaradi. Tarirovka sig'imidagi 14 (3.2-rasm) katta bo'lmagan hajmdagi hammasi (tozasi ham, suvlangani ham) kollektorga 7 yo'naltiriladi. Gazning miqdori epizodik holatda diaframlar 11 yordamida o'lchanadi. Quduqlardan biri suvlanganda u uch yurishli kran 6 orqali doimiy ishlatish uchun suvlangan neft 7 kollektoriga ulanadi, uning debiti yuqorida keltirilgan usul yordamida avtomatik qo'shiladigan uch yurishli klapan 4 yordamida o'lchanadi.

Otma chiziqqa parafin yotqiziqlari o'tirib qolganda quduqning ustidan teng o'tuvchi zulfan orqali (3.2-rasm) sig'imgacha 2 neft oqimi yordamida bosim bilan rezina shariklari yordamida tozalanadi.

Sputnik-V ning kamchiliklariga quyidagilar kiradi: parafinli neftni o'lchashda tarirovkali sig'imdagi 14 parafin yotqiziqlari suyuqlik miqdorini aniqlashda aniqlikni pasaytirib yuboradi.

Sputnik-B40 ning sxemasi 3.3-rasmda keltirilgan.

Sputnik-B 40 quduqlarni berilgan programma asosida o'lchashga, avtomatik qo'shishga va quduq debitini avtomatik o'lchashga mo'ljallangan. Sputnik-B 40 boshqalariga ya'ni Sputnik-A ga nisbatan takomillashtirilgan. Sputnik-B40 da neftdagi namlik o'lchash uchun avtomatika o'rnatilgan, neftning oqimidagi suvning foizli tarkibini uzluksiz aniqlaydi. Turbinali sarf o'lchagich yordamida (vertikal) 15 gidrotsiklonda neftdan ajralib chiqadigan erkin gazning miqdorini avtomatik o'lchaydi. Sputnik-B40 da suyuqlikni turbinali sarf o'lchagichi (TOR1-50) gidrotsiklonli ajratgichning texnologik sig'imidagi suyuqlik sathidan pastda o'rnatiladi.

Sputnik-V va Sputnik-A lar kabi Sputnik-B40 yordamida suvlangan va suvlanmagan quduqlarning debitini alohida o'lchash mumkin. Bu quyidagicha amalga oshiriladi. Agar ikkita quduq suvlanganda, qolgani 12 tasi esa (3.3-rasm) Sputnikga qo'shilgan bo'lib toza neft berganda, qo'l yordamida maxsus teskari klapanlar 1 bekitiladi, suvlangan quduqning mahsulotlari suvlangan chiziq bo'ylab zulfan 12 orqali yig'ish kollektoriga 8 yo'naltiriladi. Toza neft beruvchi quduqlarning mahsuloti sig'imga ko'p yurishli qo'shigich orqali quduqlarni parkiga yo'naltiriladi, yig'ish kollektoriga 6 kirib keladi, keyin esa suvsiz neft 23 kollektorga beriladi.

rostlapichdagi 14 yuqori bosim porshenning klapaning 19 chap qismiga ta'sir qiladi va uni ochadi; suyuqlik tizimda oqishni boshlaydi va turbinali sarf o'lhagich 18 u orqali o'tgan suyuqlikning miqdorini o'lchaydi. Neftning necha foiz suvlanganligini aniqlash uchun Sputnikda nam o'lhagich o'rnatilgan 20 va u orqali quduqning hamma mahsulotlari o'tkaziladi.

Sputnik-B40-24 ishlangan bo'lib, Sputnik-B40 dan ulanadigan quduqlarning sonidan farq qiladi-unga 24 ta quduq ulanadi. Sputnik-B40-24 ning qolgan ma'lumotlarining hammasi Sputnik-B40 ga o'tkaziladi.

Hozirgi vaqtda quyidagi turdagi AGO'Qlarining modifikasiyalaridan foydalaniladi. Sputnik AM 40-8-400; Sputnik AM 40-10-400; Sputnik AM 40-14-400; Sputnik B 40-14-500.

Qurilma bir-biriga ulanadigan quduqlarning sonidan farq qiladi. Texnologik blok o'lchaydigan ajratgichlardan, quduqni ko'p yurishli PSM qayta qo'shigichdan, TOR 1-50 suyuqlik hisoblagichi, GP-1M gidravlik yuritmasi, zulfon va teskari klapanlardan tashkil topgan. Jihozlar blokida quyidagilar o'rnatilgan: boshqaruv bloki va indikasiyalash, is'temol qilish bloki.

Hajmni o'lchash usullari. Quduqni ishga qo'shish uchun kirish potrubkasi ikkala tomoni bilan ham simmetrichno joylashtirilgan.

Sputnik B 40-14-500 qurilmasi nasos dozatori va kimyoviy reagentlar uchun sig'im bilan ta'minlangan. AGAT-1 gaz hisoblagichi yordamida ajratilgan gazning miqdori o'lchanadi, SVN-GS turidagi nam o'lhagich yordamida quduqdan qazib olinadigan suyuqlikdagi suvning miqdori o'lchanadi.

PSM yordamida bir quduqning mahsuloti sharli kran 1 orqali ajratuvchi sig'imga 2 yo'naltiriladi yoki SKJ suyuqlikni hisoblagichga, qolgan quduqlarning mahsulotlari umumiy quvuruzatmasiga yo'naltiriladi. Ajratuvchi sig'imda suyuqlikdan gazni ajralishi sodir bo'ladi. To'plangan suyuqlik TOR1-50 hisoblagich 4 orqali umumiy quvuruzatmaga yo'naltiriladi. TOR1-50 boshqarish stansiyasiga impulslarni uzatadi va u yerda o'lchash natijalari jamlanadi. SKJ hisoblagichda suyuqlikni o'lchash ikkita o'zgaruvchan og'naydigan kamera yordamida amalga oshiriladi. SKJ hisoblagich boshqaruv stansiyasiga impulslarni beradi, u yerda impulslarning miqdorini birlik-massa-kilogrammga aylanishi sodir bo'ladi. Qurilmaning asosiy tavsiflari: quduqni ishlab berish unumdorligini haqiqiy natijalarini ishlab

chiqaradi hamda kamdebitli va ko'pdebitli quduqlarning mahsulotini o'lchash amalga oshiradi.

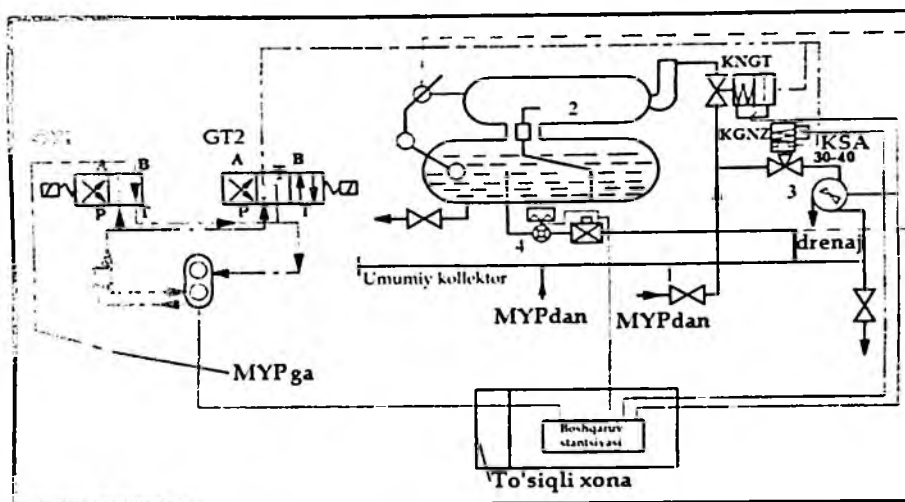
3.1-jadvalda "Sputniklarning" har xil modifikasiyalarining texnik tavsiflari keltirilgan.

Texnik tavsiflari

3.1-jadval

Ko'rsatgichlari	Sputnik AM			Sputnik B
	40-8-400	40-10-400	40-14-400	40-14-500
Ulanadigan quduqlarning soni, m ³ /kun.	8	10	14	14
O'tkazish katgichi m ³ /kun.	1-400	1-400	1-400	1-500
Ishchi bosim, MPa	4,0	4,0	4,0	4,0
Neftdagi gazning tarkibi, nm ³ /m ³ ishchibosimda, pastki chegarasi yuqri chegarasi, R (0,1-0,8) da, MPa R (0,8-4,0) da, MPa	0,1	0,1	0,1	0,1
	25	25	25	25
	16	16	16	16
O'lchash xatoligi, %	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5
Ite'mol quvvati, kVt, katta emas	10	10	10	10
Gabarit o'lchamlari, mm	5350x3	5850x3	6350x3	
texnologik blok	200x26	200x26	200x26	6350x32
jihaz bloki	50	50	50	00x2650
	1960x1	1960x1	1960x1	
	730x23	730x23	730x23	1960x17
	50	50	50	30x2350
Massasi, kg, katta emas				
texnologik blokni	5970	6455	7900	7900
jihaz blokini	1020	1020	1020	1020

"Sputnik AM40-8-400 KM" qurilmasini prinsipial sxemasini ko'rib chiqamiz (3.4-rasm).



- Neft oqimi chizig'i
- Elektr aloqasi chizig'i
- Gidravlik aloqa chizig'i
- Gaz oqimi chizig'i

3.4-rasm. "Sputnik AM40-8-400 KM" qurilmasini prinsipial sxemasi



3.5-rasm. Neftdagi suvning tarkibini aniqlashda qo'llaniladigan Dina-Stark jihozi: 1—shishali kolba; 2—biriktiruvchi quvurcha; 3—sovutgich; 4—graduurovkali tutqich

3.3. Neftning kimyoviy xossalari

Neft–yog‘li qaynoq suyuqlik bo‘lib, qora jigar rangda yashil to‘slanuvchan ko‘rinishda bo‘ladi. Neft tabiatda shoffob bo‘yoq rangida – ochiq-jigar rangda, qizg‘ish va rangsiz holatlarda ham uchraydi. Bunday ko‘p shaklli rangdagi neftni topish murakkab, lekin uning elementar parafinli uglevodorodlar aralashmasidan (molekulyar formulasi C_nH_{2n+2}), aromatik (C_nH_{2n-6}) va naften qatoridan tashkil topgan. Uglevodorodning miqdori 82-87 %, vodorod 11-14 % miqdorida bo‘ladi. Bu ikki komponengtlarning ulushi jami tarkibning 99 % ni tashkil qiladi. Uglevodorodlarning har xil tuzilishi odatda metanli uglevodorodlar qatori, kamroq naftenlardan tashkil topadi.

Metandan-butangacha bo‘lgan ($CH_4-C_4H_{10}$) parafin qatorlari normal sharoitda va $R = 0,1$ MPa bosim da va $0^\circ S$ ($273 K$) haroratda gazsimon holatda bo‘ladi.

Uglevodorodlarning 5 dan 17 atomgacha tarkibi ($C_5H_{12}-C_{17}H_{36}$) molekulasi normal sharoitda – suyuq modda shaklida bo‘ladi. Uglevodorodlarning molekulasi 17 tadan oshgandan keyin – qattiq modda ko‘rinishida bo‘ladi. Bunga parafinlar va serezinlar kiradi.

Qatlam sharoitida neft uch qismdan tashkil topadi. Yuqori yuza sirtida gaz va qisman parafinga yo‘qotiladi. Yer bag‘ridan qazib olingan neftning tarkibidagi gaz yo‘ldosh gaz hisoblanadi. Kon tizimida ajralib chiqqan gazga neft gazi deyiladi. Neftdagi gazning miqdori gaz omilini tasniflaydi. Ba’zida $1 m^3$ neftning tarkibidan $1000 m^3$ hajmidagi gaz ajralib chiqadi. Gaz tarkibiga ko‘ra quruq va yog‘li (og‘ir) gazlarga ajratiladi. Quruq gaz asosan metan va etan uglevodorodlaridan tashkil topadi. Yog‘li gazda propan va butan fraksiyalari va undan ham yuqori kattalikka ega bo‘ladi hamda undan suyultirilgan gazlarni, gazli benzinni yoki kondensatni olish mumkin. Gaz tarkibli neftga gazga to‘yinganlik deyiladi.

Tarkibiga va ba’zi xossalari muvofiq neft klassifikasiyalanadi, ularning sifati bo‘yicha novlarga ajratish va u yoki bu turdagi texnologik yig‘ish sxemasi qo‘llaniladi.

Parafinning tarkibi bo‘yicha neft kam parafinli ($<1,5\%$), parafinli ($1,5$ dan 6% gacha) va yuqori parafinli ($>6\%$ dan) bo‘ladi. Neftning tarkibida parafin, smola va asfaltenlarning ko‘p bo‘lishi past haroratda uning qovushqoqligini oshiradi. Neftning tarkibida parafinlarning ko‘p bo‘lishi smola va asfaltenlarning kam bo‘lishi bilan kuzatiladi. Neftning geologik yoshi qanchalik katta bo‘lsa, uning tarkibida parafin shuncha

ko'p bo'ladi. Neftning tarkibida parafinlar ko'p miqdorda bo'lsa, oltingugurt, vanadiy va nikel miqdori kam bo'lishi bilan tasniflanadi. Parafin miqdorining ko'p bo'lishi qazib olish, tashish va qayta ishlash jarayonlarini qiyinlashtiradi va qimmatlashtiradi. Yuqori parafinli neftlarni qazib olishda kollektor kanallarining asfalten-parafin yotqiziqlari bilan berkilib qolishi natijasida quduqning debiti to'liq to'xtab qoladi. Bunday yotqiziqlar quduqdan mexanik va issiqlik usulida ishlov berish, eritmalar bilan yuvish yordamida chiqariladi.

Oltingugurt miqdori bo'yicha neft uchta sinfga ajratiladi: kam oltingugurtli (oltingugurt tarkibi 0,5% gacha), oltingugurtli (0,5%dan 2,0% gacha) va yuqori oltingugurtli (2% dan ko'p). Neftning tarkibida oltingugurt erkin holatda organik birikmalar shaklida (sulfidlar, merkaptinlar va boshqalar) bo'ladi. Kislorod neftning tarkibida naftenlar va yog'li kislotalar hamda asfaltenlar ko'rinishida qatnashadi.

Neftning tarkibida bu birikmalardan tashqari ko'p miqdorda xlor, iod, mis, kaliy, natriy, azot va ko'pgina D.I. Mendeleyev tizimidagi elementlar hamda qatlam suvlari mavjud bo'ladi. Ma'lumki, toza uglevodorodlar hech qanaqa rangga ham hidga ham ega bo'lmaydi.

3.4. Qatlam va yer usti sharoitida neftning fizik xossalari

Neftning va neftgazlarining fizik xossalari hamda uning sifat tavsiflari alohida uglevodorodlarning yoki alohida guruhlarining (fraksiyalarning) tarkibiga bog'liq bo'ladi. Neftning tarkibida og'ir uglevodorodlar ko'p miqdorda bo'lsa, benzin fraksiyalari kam ajralib chiqadi va katta zichlikka ega bo'ladi.

Neftning zichligi massasini egallab turgan hajmiga nisbatiga teng. Amaliyotda neftning 40S.da distillangan suvning zichligiga nisbatan nisbiy zichligidan foydalaniladi. Odatda neftning zichligi suvdan yengil, uning zichligi 750 dan 950 kg/m³.gacha bo'ladi. Neftning zichligi 900 kg/m³dan kichik bo'lsa yengil, katta bo'lganda – og'ir neft deb ataladi. Ko'rsatib o'tish kerakki, harorat ko'tarilganda neftning zichligi kamayadi va undagi erigan gazlarning miqdori oshadi. Shunday qilib, gazga to'yingan qatlam neftining zichligi gazsizlantirilgan gazning zichligidan kichik bo'ladi, gaz qanchalik olinsa shunchalik farq katta bo'ladi. Neftning zichligini aniqlashda areometrlardan (densimetrlar), piknometrlar va maxsus asboblardan (Vestfal tarozisidan) foydalaniladi.

Tashishda transport vositalarini loyihalashtirishda va ishlatishda uning qovushqoqligi asosiy fizik xossalardan biri hisoblanadi.

Zarrachalar bir – biriga nisbatan harakatlanganda qarshilik ko'rsatish xossasiga qovushqoqlik deb ataladi. Neftning qovushqoqligi dinamik μ (Pa·s) va kinematikka ν (m^2/s) bo'linadi.

Neftning qovushqoqligi odatda 1Pa·s, shuning uchun ixtiyoriy birliklar (MPa ·s) yoki birliklar sistemasidan tashqari qovushqoqlik stoksda: $1 \text{ St} = 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ foydalaniladi.

Kinematik qovushqoqlik dinamik qovushqoqlikni uning zichligiga nisbatidan aniqlanadi:

$$\nu = \frac{\mu}{\rho} \quad (3.7)$$

Harorat ko'tarilganda neftning qovushqoqligi pasayadi, bosim oshganda esa ko'tariladi. Yuqori molekulyar uglevodorodlar qovushqoqlik qiymatini oshiradi, shuning uchun yengil neftning qovushqoqligi og'ir neftnikidan kichik bo'ladi. Qatlam sharoitidagi neftning qovushqoqligi gazsizlantirilgan neftnikidan kichik bo'ladi.

Neftning qovushqoqligini o'lchashda kapillyar viskozimetr va rotasion turdagi maxsus asboblardan foydalaniladi. Birinchi holatda kalibrovkali teshik orqali vaqt bo'yicha oqib o'tadigan neftni suvga nisbatan oqib o'tish nisbatlari orqali aniqlanadi. Rotatsion viskozimetrlar orqali neftni qarshiligini o'lchash oraliq tirqishlarning neft bilan to'ldirilgan ikkita koaksial silindrlarni bir-biriga nisbatan aylanish qarshiligi bo'yicha aniqlanadi.

Qatlam sharoitida neftda hamma vaqt erigan gaz mavjud bo'ladi, ba'zida $1000 \text{ m}^3/\text{t}$ (o'rtacha $100 \text{ m}^3/\text{t}$)gacha bo'ladi. Neftda gazning erish xususiyati eruvchanlik koeffitsiyenti kattaligini tavsiflaydi yoki gaz omili deyiladi. Gaz omili deganda atmosfera bosimiga keltirilganda 1 t neftdan ajraladigan yoki uni tarkibida eriydigan gaz hajmi tushuniladi.

Neftli gazning komponentlari neftda har xil eruvchanlikka ega bo'ladi. Malekulyar massa oshganda gazlarning eruvchanlik koeffitsiyenti o'sadi. Shunday qilib, etanning eruvchanligi besh marta metandan, 20 marta propandan katta. Harorat oshirilganda eruvchanlik kamayadi.

Amaliyotda ko'pincha gazlarning eruvchanligiga nisbatan neftning tarkibidan gazni ajralish holatlari bilan to'qnash kelinadi. Erigan gazlarning birinchi po'fakchalarini ajralib chiqishini boshlanishiga – to'yinish bosimi deb ataladi. To'yinish bosimi R_1 qatlam nefti bilan gazni termodinamik muvozanatini tavsiflaydi. Neft qatlamda to'yinish bosimidan yuqori bosimda joylashganda to'yinmagan deyiladi. Bosim R_1 ning qiymati uglevodorod gazlariga hamda nouglevodorod gazlari

masalan, neftda juda past eriydigan azot gazlariga bog'liq bo'ladi. Qatlamdagi bosimning qiymati R_1 dan past bo'lganda neftda hamma gazlar erimaydi, uning bir qismi qatlamning ko'tarilgan(do'ppi) qismini egallaydi va gaz do'ppisini hosil qiladi. Neftning tarkibidan erigan gazning ajralish jarayoni quduqning stvoli bo'ylab harakatlanganda hamda neftgaz quvur uzatmalarida va tovar neftini tayyorlashda ajratish pog'onasining eng so'nggi bosqichida sodir bo'ladi.

To'yinish bosimi tovar neftning to'yingan bug' bosimi bilan bir xil nisbatda bo'lmaydi. Bunda gaz va suyuqlik fazasi fazalarning belgilangan nisbatida termodinamik muvozanatda bo'ladi.

Neftning elektrik xossasi tarkibida suvning mavjudligiga va minerallashtirilgan darajasiga bog'liq hamda toza uglevododlar elektr o'tkazmaydigan hisoblanadi va yuqori qarshilik ko'rsatish xususiyatiga ega bo'ladi. Neftni elektr zaryadlarini to'plash xususiyatidan foydalanib, tok o'tkazuvchi jihozlarning elementlarini yerga ulash mumkin.

3.5. Neftning tarkibidagi suvning miqdorini o'lchash

Dina-Stark usuli. Quduqning ustidan kirib keladigan neftning tarkibidagi suvning miqdori Dina-Start jihozi yordamida aniqlanadi (3.5-rasm). Buning uchun o'lchagich yoki trapdan suvlangan neftdan olingan 100 g miqdordagi namuna 100 sm³ eritgich bilan yaxshi aralashtiriladi, Dina-Stark kolbosiga qo'yiladi va qizdiriladi. Eritgich bug'lanadi va o'zi bilan birgalikda neftdagi suvni olib chiqadi. Suv, neft va eritgichning bug'lari sovutgichda kondensatsiyalanadi, quvilgan suv graduirovkali tutqichning qabul qilgichini tubida cho'kadi.

Neftdagi suvning miqdorini o'rinma usulda aniqlash.

Tutqichdagi suvning miqdori bo'yicha (massasi foizlarda) uning neftdagi miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$W = \frac{V\rho_s}{G} 100, \% \quad (3.8)$$

bu yerda, gde V– qabul qilgichdagi suvning hajmi (tutqichdagi), sm³; G – namuna, neftning massasi, g; ρ_s –suvning zichligi (amalda bir birlikka teng), g/sm³.

Xorijiy davlatlarda va MDH gida neftni suvlanganligini o'rinma usulda aniqlash keng tarqalgan. U suvneft aralashmasini dielektrik o'tkazuvchanligi uning komponentlarini dielektrik xossalari bog'liqligiga asoslangan*.

Ma'lumki, suvsiz elektr o'tkazmaslik xossasiga ega va dielektr o'tkazuvchanligi $\epsilon = 2,1 \div 2,5$ ga teng, unda minerallashgan suvning o'tkazuvchanligi $\epsilon = 80$ ga yetadi. Suv va neftning dielektr o'tkazuvchanligida bunday katta farq nisbatan yuqori sezgirlikga ega bo'lgan namo'lchagich yaratishga olib keldi. Bu namo'lchagichni tahlil qilinadigan bo'lsak suvneft aralashmasiga botirilgan ikkita elektrod yordamida shakllantirilgan kondensator sig'imidagi namlikni o'lchashga asoslangan.

Kondensatorning sig'imi quyidagi formula yordamida aniqlanadi

$$C = F \cdot \epsilon / l, \quad (3.9)$$

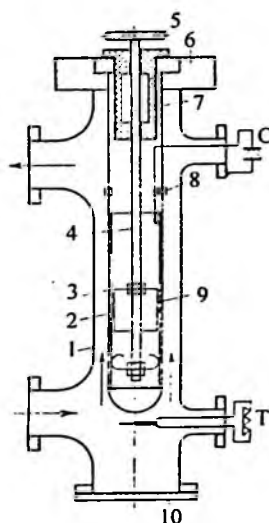
bu yerda, F – kondensator qo'yimasining yuzasi; ϵ – qoplamalar oralig'i muhitidagi dielektriko'tkazuvchanlik; l – qoplamalar oralig'idagi masofa.

Shunday qilib, tahlil qilinadigan aralashmaga tushirilgan kondensatorlarning obkladkasini maydoni F va ular oralig'idagi masofa l o'zgarmas, unda S kondensatorning sig'imi ϵ ning o'zgarishiga ya'ni, neftdagi suvning tarkibini o'zgarishiga bog'liq bo'ladi.

Takomillashtirilgan neftni namligini o'lchagich (TNNO) ishlangan bo'lib, neftning tarkibidagi suvning hajmiy miqdorini uzluksiz nazorat qiladi va uning xatoligi 2,5 dan 4 % gacha.

3.6-rasmda sig'imli datchikning sxemasi keltirilgan. Datchikning yuqori olib chiqish chizig'ida kondensatorning sig'imini S o'lchash ko'rsatilgan, pastki qismida elektrli harorat o'lchagich T haroratli ko'prikl bilan ulangan. Korroziyadan va parafin yotqiziqlaridan 1 korpusni himoya qilish uchun ichki qismi epoksid smolasi bilan qoplangan.

Flanetsga 5 quvurchalar 2 va 7 yordamida ichki elektrod va matalli kontakt montaj qilinadi, ya'ni aylanuvchi shtok 4 yordamida uning holati avtomatik o'zgartiriladi. Izolyator rolini shishali quvur 2 bajaradi, maxsus halqa 8 va po'lat quvurcha 7 yordamida yuqoridaga flanetsga 6 mahkamlanadi. Shishali quvurning ichki qismiga kumush qatlami 200 mm uzunlikda changlatib sepish yo'li orqali qoplangan va u datchikning 3 ichki elektrodi hisoblanadi. Shturvalni 5 o'q bilan 4 birgalikda aylantirish orqali kumushli qoplama bilan kontaktlashgan elektrodan metall silindrikni 9 talab qilingan uzunlikka siljitish mumkin. Shunday qilib nam o'lchagichni har xil suvlangan har xil neftni o'lchashga o'rnatish mumkin. Yuqori flanetsda joylashgan namo'lchagichning shkalasi suvning hajmiy tarkibini ulushiga rostlanadi.



3.6-rasm. Sig'imli datchikli namo'lhagichning sxemasi:

1-- payvandlangan korpus; 2--shisha quvur; 3-- elektrod; 4 – elektrod uzunligini rostlagich (shtok); 5 – shturval; 6 – flanes, 7 – po'latli quvurcha; 8 – quvurlarni qirish uchun halqa; 9 – metalli kontakt (silindr); 10 – bekitgich.

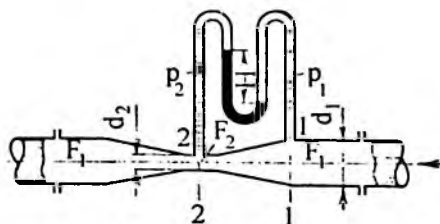
Bu asbobning aniq o'lchashiga neftdagi qatlam suvig katta kuch bilan ta'sir qiladi: 1) neftsuv aralashmasining haroratini o'zgarishi; 2) aralashmaning har xillik darajasi; 3) suyuqlik oqimidagi gaz pufakchalarining tarkibi; 4) datchikdagi elektr maydonining kuchlanganligi.

Neftdagi suvning tarkibini aniq o'lchash uchun gazning pufakchalarini datchikka tushishiga yo'l qo'yilmaydi, pufakchalar past dielektrik o'tkazuvchanlikka ega va neftning o'lchanadigan dielektrik o'tkazuvchanligi $\epsilon = 1$ ga teng. Asbobni aniqlik ko'rsatgichidan yuqori bo'lgan bir xil oqimli suyuqlik datchikka kirishdan oldin jiddiy aralashtiriladi. Namo'lhagich datchigi tik holatda o'rnatiladi va u o'zi orqali suyuq quduq mahsulotlarining hammasini (neft + suv) o'tkazishi zarur hisoblanadi.

3.6. Gazning va suyuqlikning sarfini o'lchash (neftni, suvni)

Amaliyotda quvur uzatmalardagi gazlarni va suyuqliklarni o'lchashga to'g'ri keladi. Ulardan biri–Ventura quvurli sarfo'lchagich asbobi hisoblanadi (3.7-rasm).

Venturi sarf o'lchagich tik va yotiq holatda o'rnatiladi.



3.7-rasm. Venturi sarf o'lchagichi sxemasi

Masalan gaz (suyuqlik) Venturi yotiq quvurchasi bo'ylab o'ngdan chapga harakatlanadi. Bernulli tenglamasini 1-1 va 2-2 kesimlar uchun ishqalanishga yo'qotilishni hisobga olmagan holda tuzamiz

$$\frac{p_1}{\rho g} + \frac{v_1^2}{2g} = \frac{p_2}{\rho g} + \frac{v_2^2}{2g} \quad (3.10)$$

bu yerdan

$$\frac{p_1}{\rho g} - \frac{p_2}{\rho g} = h = \frac{v_2^2}{2g} - \frac{v_1^2}{2g} \quad (3.11)$$

Bu ko'rsatilgan kesimlarda sarfning doimiyligi (sarf m^3/s) saqlanadi, ya'ni

$$v_1 F_1 = v_2 F_2.$$

bunda

$$v_1 = v_2 \frac{F_2}{F_1}. \quad (3.12)$$

Bu qiymatni (3.10) ga keltirib qo'yamiz va olamiz

$$h = \frac{v_2^2}{2g} \left[1 - \left(\frac{F_2}{F_1} \right)^2 \right]. \quad (3.13)$$

2-2 kesim bo'yicha o'rtacha oqim tezligi

$$v_2 = \sqrt{\frac{2gh}{1 - \left(\frac{F_2}{F_1} \right)^2}}. \quad (3.14)$$

Bunda haqiqiy suyuqlik sarfi

$$Q_{\text{ж}} = v_2 F_2 = F_2 \sqrt{\frac{2gh}{1 - \left(\frac{F_2}{F_1} \right)^2}}. \quad (3.15)$$

Odatda (3.15) ga oqimning qo'ndalang kesimida tezlikni notekis taqsimlanishini hisobga oluvchi tuzatish koeffitsiyenti α kiritiladi hamda 1-1 va 2-2 kesimlar oralig'idagi naporni yo'qotilishi ham.

$$Q_1 = \alpha \cdot F_2 \sqrt{\frac{2gh}{1 - \left(\frac{F_2}{F_1}\right)^2}} \quad (3.15)$$

Sarf koeffitsiyenti α har bir sarf o'lchagich uchun tajriba yo'li orqali o'rnatiladi.

Agar Venturi quvurchasidagi bosim farqi simob yordamida o'lchansa, u holda (3.16) formula quyidagi ko'rinishda yoziladi.

$$Q_1 = \alpha \cdot F_2 \sqrt{\frac{2g(\rho_p - \rho)h}{1 - \left(\frac{F_2}{F_1}\right)^2}} \quad (3.17)$$

bu yerda ρ_p , ρ – mos holda simobni va oquvchi suyuqlikning (neft, suv) zichligi.

Gaz sarfini o'lchashda qo'llaniladigan Venturi sarf o'lchagichidan tashqari o'zi yozuvchi differensial manometr qo'shilgan drossel yordamida ham o'lchanadi.

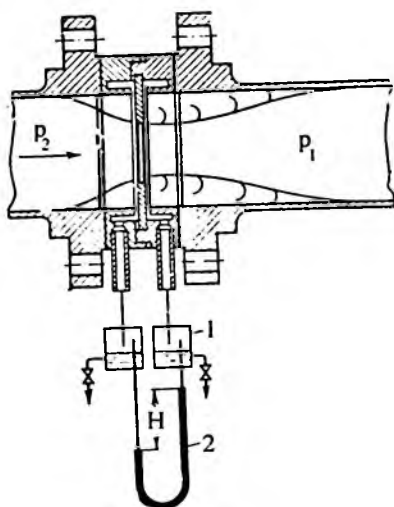
Neft konlarida kamerali diafragmalar ko'proq tarqalgan (3.8-rasm). Bunda ~~gaz~~ diafragmaning qirqilgan kesim yuzasi orqali o'tganda uning tezligi oshadi, bosimi esa kamayadi. Diafragmadan keyin esa teskarisi: gaz tezligi kamayadi, bosimi esa oshadi, lekin boshlang'ich qiymatigacha yetib bormaydi.

Drosseli qurilmaning harakat tartibi ham xuddi Venturi sarf o'lchagichi kabidir, gaz uzatmasiga nisbatan kichik o'tish kesimiga ega bo'lgan gaz uzatmasida o'lchash diafragmasi o'rnatilishi bilan tavsiflanadi.

Kamerali diafragma orqali o'tadigan kunlik gaz debiti quyidagi formula yordamida aniqlanadi

$$V = 62,67 \alpha \beta K_d d^2 \sqrt{\frac{\rho h}{T_2 \rho}} \quad (3.18)$$

bu yerda α – sarf koeffitsiyenti, $n = d/D$ nisbatga bog'liq (d – o'lchash diafragmadagi teshik diametri, sm; D – gazuzatmaning ichki diametri, sm) va 3.9-rasmdan aniqlanadi; β – diafragmaga kirishda bo'lakchasini yetshmaydigan o'tkirligi va quvur uzatmaning tuzatmasi (tuzatma bir birlik olish mumkin);



3.8-rasm. Kamerali diafragma: 1-ajratuvchi idish; 2-differensial manometr

ε –gaz oqimini kengayishini tuzatish koeffitsiyenti, quyidagi nisbatlarga bog‘liq $(p_1 - p_2) / p_1 = H / p_1 = H / p_1$ va $m = d^2 / D^2$ (r_1 – diafragmagacha bo‘lgan mutloq bosim, mm sim. st.; p_2 – diafragmadan keyingi mutloq bosim, mm sim. st.) 3.10-rasm; K_t – issiqlikdan diafragmani kengayishini hisobga oluvchi tuzatish koeffitsiyenti, bir birlik qabul qilinadi; d – diafragma teshigining diametri, sm; T – mutloq harorat, K ($273,16 + t$ °S); z – real gazni ideal gazdan farq qilishi (siqiluvchanlik koeffitsiyenti); $\bar{p}$ – gazning nisbiy zichligi.

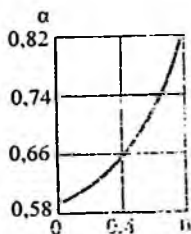
Kompressor stansiyalarida va neftni tayyorlash qurilmalarida gazning sarfini uzluksiz o‘lchashda DP-430 va DP-632 differensial manometrlar keng qo‘llaniladi, differensial va statik bosimlarni yozadigan mexanizmlari mavjud va soatli mexanizmdan diafragmalarni o‘tkazadi.

Quduq suyuqligining debiti (neft, neft+suv) Snutnik-B40 va Sputnik-A larga ulanadi hamda TOR-1 neftni taxometrik sarf o‘lchagichi yordamida o‘lchanadi.

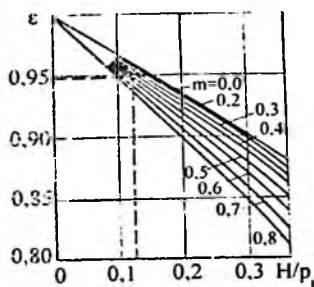
TOR-1 sarfo‘lchagich (3.11-rasm) ikki qismdan tashkil topgan: suyuqlikni quvurli hisoblagichi va is‘temol bloki.

Hisoblagichning harakat tartibi-qanotlarning aylanishlar sonini o‘tgan suyuqlikning hajmiga proporsionalligini o‘lchaydi. Suyuqlik aylanib oqqich 8 orqali o‘tib qiya joylashgan qanotli kurakka 2 tushadi

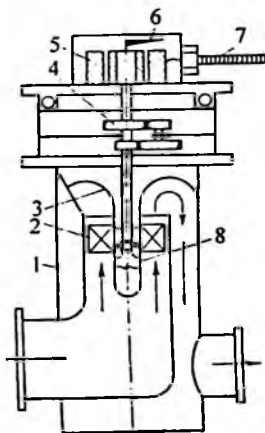
va qanotga aylanma harakat beradi, keyin pasaytiruvchi reduktor 4 va magnitli mufta 5 orqali hisoblash mexanizmiga uzatiladi. Hisoblash mexanizmining 6 ko'rsatgichi bo'linmalari $0,1 \text{ m}^3$ va $0,005 \text{ m}^3$ shkalali bo'lgan olti razryadli barabanli integrator orqali ko'rsatgichni oladi hamda kabel orqali MABga 7 uzatadi. Bir o'q strelkali hisoblash mexanizmni 6 disk ikkita o'zgarmas magnit bilan aylantiradi, magnitli boshqariladigan kontakt yaqinidan o'tadi va har bir $0,05 \text{ m}^3$ hajmdagi suyuqlik asbobdan o'tgandan keyin kontaktlashishni ta'minlaydi.



3.9-rasm. α ni n ga bog'liqligi



3.10-rasm. Gaznig oqimini kengayishini tuzatish koeffitsiyenti



3.11-rasm. Suyuqlikni sarfini avtomatik o'lchashda qo'llaniladigan TOR-1 ning sxemasi: 1-sarf o'lchagich korpusi; 2-qanot; 3 -ekran; 4- pasaytiruvchi reduktor; 5- magnitli mufta; 6 - hisoblash mexanizmi; 7- kabel; 8- oqib o'tgich.

Suyuqlik qanotdan keyin 2 ekranga o'rildai 3 va o'zining yo'nalishini 180° ga o'zgartiradi hamda deraza orqali asbobdan chiqadi. O'lchash oralig'i 3 dan $30 \text{ m}^3/\text{soat}$ gacha o'zgaradi. Sarf 3 dan 5

m³/soatgacha bo'lganda, o'lchash xatoligi – $\pm 5\%$, sarf 5 dan 30 m³/soatgacha – $\pm 2,5\%$ ni tashkil qiladi.

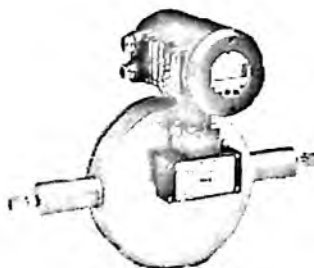
TOR-1 orqali o'tadigan neftning sarfi avtomatik holda TOR-1 ni va namo'lchash datchikining ko'rsatgichlarining farqidan aniqlanadi (3.11-rasm). Hozirgi vaqtda neftni va emulsiyaning sarfini o'lchashda massali sarfo'lchagichlar keng qo'llanilmoqda.

Klassik massali sarfo'lchagich

3.12-rasmda MFS 3000 sarfo'lchagichning YE bir egilgan o'lchash quvurli seriyasi massasarfni, haroratni, zichlikni, konqentrasiya, suyuqlik va gazlarni hajmiy sarfini o'lchashda qo'llaniladi.

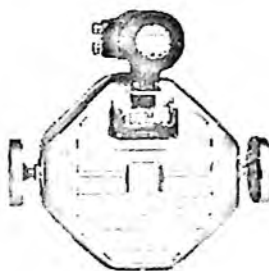
MFS 3000 YE –seriyali sarf o'lchagichning tavsiflari:

- kichik sarflar uchun maxsus versiya - ot 0,006 dan 33,3 kg/min.;
- o'lchash xatoligi (massali sarf):
- suyuqlik: kichik, $\pm 0,15\%$ o'lchanadigan qiymatga nisbatan;
- gazlar: kichik, $\pm 1,0\%$ o'lchanadigan qiymatga nisbatan;
- ishchi harorat: manfiy -50 dan +200 °S gacha;
- atrof muhit harorati: manfiy - 40 dan 60 °S gacha;
- ishchi bosim 300 bar. gacha;
- o'lchovchi quvurning materiali: zanglamaydigan po'lat 1.4435, Hastelloy C22;
- chiqish signallari: tokli (3-gacha), impulsli, hart ®, RS 485.



3.12 -rasm. MFS 3000 YE –seriyali sarfo'lchagich

MFS 2000 R-serialli ikkita egilgan parallel o'lchovchi quvurli sarf lchagich massali sarfni, haroratlarni, zichlikni, konsentratsiyani hamda suyuqlik va suyultirilgan gazlarni hajmiy sarfini o'lchashda qo'llaniladi (3.13-rasm).



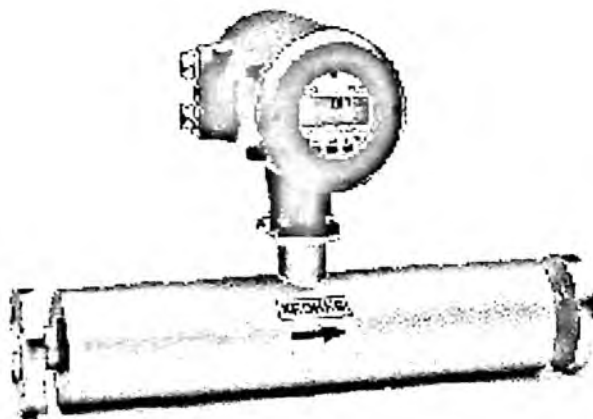
3.13-rasm. MFS 2000 R-seriyali sarf o'lchagich

MFS 2000 R-seriyali sarfo'lchagichning tavsiflari:

- sarflarni o'lchash oralig'i 1,5 dan 2000 kg/min.gacha;
- o'lchash xatoligi (massali sarfi): kichik, $\pm 0,15\%$ o'lchanadigan qiymatga nisbatan;
- ishchi harorat : -50 dan +200 °S gacha;
- atrof muhitning harorati : -40 dan 60 °S gacha;
- ishchi bosim 63 bar. gacha;
- o'lchovchi quvurning materiali: zanglamaydigan po'lat 1.4435, Hastelloy C22;
- chiqish signallari: tokli (3-gacha), impulsli, Hart ®, RS 485.
- portlashga qarshi himoY.

MFM 4085 seriyasi "G+" to'g'ri quvurli sarf o'lchagich 3.14-rasmida keltirilgan.

- teng va to'g'ri o'lchash quvurlari - bosim yo'qotilishi kichik;
 - o'lchash oralig'i 15 kg/soatdan 360000 kg/soatgacha;
 - o'lchash xatoligi (massali sarfi): kichik, $\pm 0,15\%$ o'lchanadigan qiymatiga nisbatan;
 - ishchi bosim manfiy -25 dan +150 °S gacha;
 - atrof muhitning harorati : manfiy -30 dan 60 °S gacha;
 - ishchi bosim 63 bar. gacha;
 - o'lchovchi quvurning materiali: zanglamaydigan po'lat 1.4435, Hastelloy C22;
 - chiqish signallari: tokli (3-gacha), impulsli, Hart ®, RS 485;
- portlashga qarshi himoY.

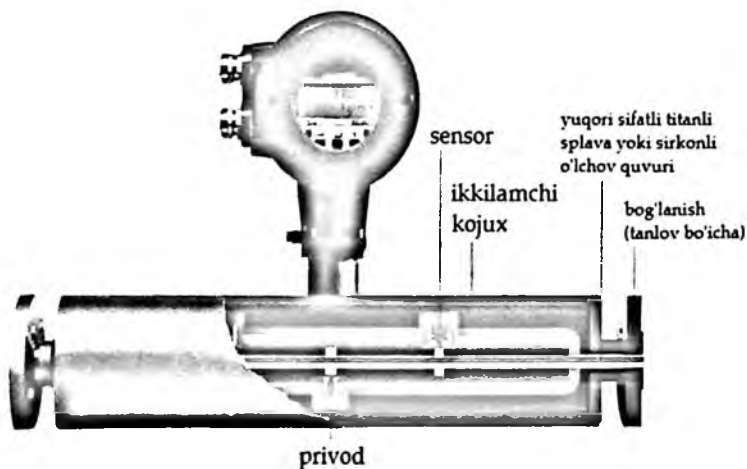


3.14-rasm. MFM 4085 seriyasi "G+" to'g'ri quvurli sarf o'lchagich

MFM 4085 seriyasi "G+" to'g'ri quvurli sarf o'lchagichning tavsifi:

Suyuqlik mahsulotlarini yuqori va kichik sarflarini massali sarf o'lchagichlar

CORIMASS G+ Class (3.15-rasm) sarf o'lchagichlar dozirovkalash jarayonlarida aniq qo'shmalarni qo'shadi hamda juda kichik sarflarni ham o'lchaydi. Asboblarning nominal o'lchamlari 10 g/daq. dan 3000 kg/daq.gacha bo'lgan suyuqlik va gazsimon mahsulotlarni sarfini o'lchashga mo'ljallangan.



3.15-rasm. CORIMASS G + Class sarf o'lchagichi

Ishlab chiqarish jarayonida massa yagona fizik kattalik hisoblanadi, boshqa parametrlarga ta'sir ko'rsatmaydi. Zichlikni,

bosimni, haroratni, qovushqoqlik va oqimning profili o'lchash natijalariga ta'sir ko'rsatmaydi.

O'lchash tartibi quyidagilarga asoslangan. Massa tebranish o'qidan yoki unga yaqinlashganda koriolis kuchlari tebranish tizimlarida paydo bo'ladi, A va V toklari oralig'ida suyuqlik zarralarining tezlanishi eng kichikdan eng katta burchakli tezlikkacha o'zgaradi. Bunda tezlashgan zarralarning masasi koriolis kuchini F_c burchakli tezlikka qarshi yo'naltiradi. V va S toklar oralig'ida suyuqlik zarralari sekinlashadi, burchakli tezlik yo'nalishida koriolis kuchlarini chaqiradi.

Koriolis kuchlari o'lchash quvurlarida juda kichik deformasiyani chaqiradi va asosiy deformasiyaga qo'yiladi. O'lchash quvurlarining natijaviy harakati induktiv o'lchash sensorlari bilan olinadi. O'lchanadigan kattalik to'g'ridan-to'g'ri o'lchash quvurlari orqali o'tadigan massali suyuqlik sarfi hisoblanadi va o'lchash signallariga maxsus ishlov berish orqali olinadi.

3.7. Neftning fraksion tarkibi va undagi qo'shimchalar

Neftning tarkibidagi ko'plab uglevodorodlarning har birini to'g'ridan to'g'ri aniqlash qiyin. Shuning uchun neftning tarkibini o'rganishda uni har xil qaynash haroratlariga bog'liq ravishda fraksiyalarga ajratiladi.

Neftning tovarlik sifati va fraksion tarkibi laboratoriya sharoitida uni haydash yo'li bilan aniqlanadi. Neftni haydash uning tarkibiga kiruvchi har bir uglevodorodni o'zining qaynash haroratiga bog'liq ravishda alohida tashkil etuvchilarga ajratib olishdan iborat. Masalan pentanning qaynash harorati $+36^{\circ}\text{S}$, geksanniki esa $+69^{\circ}\text{S}$ ga teng. Og'ir uglevodorodlarning qaynash harorati juda yuqori, ya'ni $+300^{\circ}\text{S}$ va undan yuqori [11].

Laboratoriya sharoitida neftni haydash $200, 250, 300, 350$ va 400°S haroratlarda olib boriladi. Neftni qayta ishlash to'g'ridan to'g'ri uni haydashga asoslangan bo'ladi, atmosfera bosimi sharoitida $350-400^{\circ}\text{S}$ gacha qizdiriladi. Bu jarayon davomida neftdan benzin-ligroin fraksiyasi bir necha 10°S dan 200°S harorat oraliqlarida, kerosin-gazoyl 200°S dan 300°S gacha, solyar 300°S dan 350°S gacha harorat oraliqlarida qaynab bug'lanib chiqib ajraladi. Ulardan so'ng mazut (qoramoy) qoladi.

Benzin tarkibida turli guruhdagi uglevodorodlarning miqdori aniqlangan. Har xil neft konlari neft mahsulotining tarkibida asosan bir

xil turdagi benzinli uglevodorodlar turli miqdorlarda uchraydi. Nazariy jihatdan benzin tarkibidagi uglevodorodlar va ularning izomerlari soni 500 tagacha yetadi. Neftning benzin va boshqa fraksiyalarning tarkibidagi 150-200 turdagi alohida uglevodorodlari o'rganilgan. Kerosin-gazoyl fraksiyasi tarkibida parafinli va monosiklli naftenlar, aromatik uglevodorodlar va bisiklik uglevodorodlar mavjud.

Neftning moyli fraksiyasi tarkibiga solyarka, mazutdan ajralib chiqadigan juda og'ir va murakkab aralashma tuzilishidagi uglevodorodlar kiradi. Bunday uglevodorodlar molekulalarida 20 ta va undan ortiq uglerod atomlari mavjud. Bu uglevodorodlarning ichida benzol, naftalin, fenantren gomologlari, molekulasida 2-3 halqali naften-aromatik uglevodorodlar va ularning izomerlari hamda normal va izomer tuzilishidagi yuqori molekulyar parafinli uglevodorodlar mavjud.

Neftni fraksiyalarga ajratishda ko'pgina to'yinmagan uglevodorodlar (C_nH_{2n} , C_nH_{2n-2}) hosil bo'ladi. Bunday to'yinmagan uglevodorodlar juda beqaror bo'lib, ular uchun qo'shbog'li bog'lanish uzilgan joyda boshqa radikallar va bo'sh zanjirlar bilan biriktirib olish reaksiyasi xosdir. Ular osongina oksidlanib smolalar, organik kislotalar va boshqa birikmalar hosil qiladi. To'yinmagan uglevodorodlar har qanday neft mahsulotlarining xossalarini yomonlashtiradi. Shuning uchun to'yinmagan uglevodorodlarni fraksiyalarga ajratish 350°S dan yuqorida vakuum sharoitlarida olib boriladi. Neft va uni qayta ishlashdan olingan turli xildagi mahsulotlar xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida qo'llaniladi. Qadimdan boshlab odamlar xom neftdan u yoki bu maqsad uchun zarur bo'lgan turli tarkibdagi moddalarni ajratib olishga intilganlar. Ba'zi bir manbalarga ko'ra rimlik vrach Kassiy Feliks birinchi marta neftni qayta haydashni amalga oshirgan.

1745 yilda Arxangelsklik savdogar Fedor Pryadinov Uxtada dunyoda birinchi bo'lib neftni qayta haydash zavodini qurdirgan. Bu zavodda oddiy haydash yo'li bilan xom neftdan yorituvchi suyuqlik (kerosin) olingan. 1823 yilda aka-uka Dubininlar Kavkazda Mozdok qal'asi yaqinida neftni haydash zavodini barpo etgan. Ular juda shoffob och rangli yorituvchi suyuqlik - fotogen (grekcha «fotos» -rang, «genuao» -paydo qilaman, yarataman) oldilar, haydashdan keyin qolgan suyuqlik suyuq, qora-iflos rangda bo'lib, uni arabcha «makzulat» (qoldiq) deb atashgan. Bu so'z vaqt o'tishi bilan «mazut» so'ziga aylangan. Shoffob yorituvchi suyuqlik keyinchalik «kerosin» (inglizcha «kerozen» so'zidan) degan nom olgan [14].

Neft haydalganda, avvalo foydalanilmagan va kerosindan ham yengil bo'lgan fraksiyasi (qismi) qolgan. Uning katta qismi atmosferaga, daryoga tashlangan, yoqilgan yoki maxsus yutib ketuvchi quduqlarga to'kilgan. Neftning eng yengil fraksiyasi «benzin» (arabcha «lyubenzav» -yonuvchi moddaning buzilib aytilishi) degan nom oldi. Deyarli yuz yil vaqt davomida tez yonib ketuvchi benzin neftni qayta ishlashda chiqqan eng xavfli qoldiq deb hisoblangan.

Hozirgi vaqtda neft va tabiiy gazdan murakkab ko'p pog'onali qayta ishlash natijasida juda ko'p tarkibiy qismlar olinadi. Ko'p pog'onali bu jarayon neftni birlamchi qayta ishlashdan boshlanadi. Birlamchi qayta ishlashda xom neft qatlam suvidan, noorganik moddalar aralashmasidan va boshqa qo'shimchalardan tozalanadi. So'ngra tozalangan neft zamonaviy qurilmalarda to'g'ridan-to'g'ri haydaladi. Haydashning birinchi bosqichi atmosfera bosimi sharoitida o'tkaziladi. Neftni 230°S gacha qizdirganda, benzinli va ligroinli fraksiyalarga tegishli uglevodorodlar qaynab tamom bo'ladi. 250-315°S haroratda kerosin-gazoyilli fraksiyalar, 300-350°S haroratda esa yog'li (solyarli) fraksiyalar ajralib chiqadi. Qoldiq mahsulot sifatida mazut qoladi.

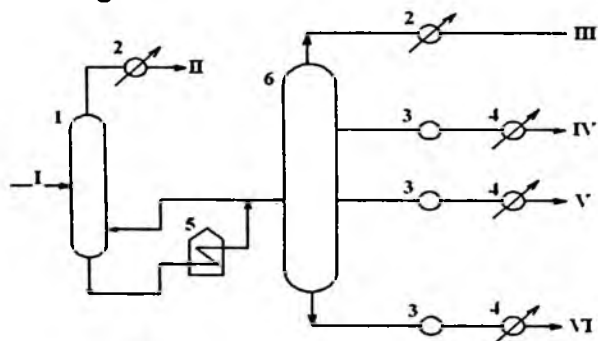
Ko'p vaqt mazut, neftni haydashdan chiqqan kerakmas cho'kindi deb hisoblangan. Keyinchalik undan yoqilg'i sifatida foydalanila boshlandi. Mazutni esa yana haydash yo'li bilan undan benzinli, kerosinli va yog'li fraksiyalar olinib boshlandi. Mazutdan yog'li fraksiyalarni ajratib olish uchun 400-500°S harorat kerak. Ammo bunday haroratda yog'lar parchalana boshlaydi. Buning oldini olish uchun mazut vakuum qurilmasida 8-18,6 kPa bosim ostida haydaladi. Vakuum sharoitida suyuqliklar normal sharoitdagidan ancha past haroratda qaynaydi. Vakuumda yog'li fraksiyalarni ajratish uchun mazutni (yoki neftni) 300-400°S gacha isitish yetarli. Natijada mazutdan yog'lar ajrala boshlaydi. Qolgan qoldiq gudrondeyiladi. Gudrondagi juda og'ir yog'lar erituvchilar yordamida olinadi, qoldiqni qayta ishlash orqali yo'l qurilishi uchun va boshqa turdagi bitumlar olinadi. Neftni haydashda chiqqan og'ir qoldiqlarni qayta ishlash usullari kerosin, benzin va boshqa neft mahsulotlariga bo'lgan talabning oshishi bilan takomillashib va rivojlanib bormoqda.

Oddiy haydash bilan olingan benzin miqdori unga bo'lgan talabni qoniqtirmas edi. Quduqdan olinadigan xom neftda benzinli fraksiyalar miqdori uncha ko'p emas, o'rtacha 10-15% ni tashkil qiladi. Shuning uchun olimlar mazutdan qo'shimcha benzin olishni tadqiqot qildilar. Mazutning uglevodorod tarkibli qismini parchalab och rangli neft

mahsulotlarini "termik kreking" (inglizcha "kreking" - parchalash) usuli bilan benzin olish yo'lga qo'yilgan.

Neft birlamchi haydalgandan keyin qoldiq mazut atmosfera vakuum trubkasida qaytadan haydaladi. Undan surkov moylari haydash usuli bilan olinadi. Qurilma texnologik sxemasi 3.16-rasmda keltirilgan.

Yonilg'ilarni ajratib olish ulushini oshirish va ularning sifat darajasini yanada ko'tarish maqsadida neftni kimyoviy qayta ishlash, ya'ni ikkilamchi jarayonlar qo'llaniladi. Ular orasida uglevodorodlarni parchalash - kreking jarayoni keng tarqalgan. Krekinglash jarayoni asosan, ikki xil usulda: termik kreking – uglevodorodlarning yuqori haroratda parchalanishi va katalitik kreking-katalizatorlar yordamida parchalash bilan amalga oshiriladi.



3.16-rasm. Neftni atmosfera bosimida haydash qurilmasi texnologik sxemasi:

1-bug'lanuvchi tizma; 2-sovutgich-kondensator; 3-issiqlik almashtirgich; 4-sovutgich; 5-pech; 6-atmosfera tizmasi. I-neft; II-yengil benzin fraksiyasi; III-og'ir benzin fraksiyasi; IV-kerosin fraksiyasi; V-dizel fraksiyasi; VI-mazut.

Neftni to'g'ri haydashda va krekingda hosil bo'lgan kerosinli va boshqa fraksiyalarni 650-700°S va undan yuqori haroratda qayta ishlash piroliz (grekcha "piros" - olov, "lisis" - parchalanish) deyiladi. Piroliz jarayoni atmosfera bosimida o'tadi. Piroliz natijasida piroliz gazi, shuningdek xushbo'y (aromatik) uglevodorodlar (benzol, toluol va boshqalar) va smola qoldig'i olinadi. Hozirgi vaqtda piroliz gazsimon to'yinmagan uglevodorodlarni, birinchi navbatda - polimerlar uchun boshlang'ich ashyo bo'lgan etilenni, shuningdek, propilen va asetilenni olish usuli hisoblanadi.

Odatda neft qazib olingandan keyin to'g'ridan-to'g'ri qayta ishlanmaydi; dastlab u ma'lum tayyorgarlikdan o'tadi: suvsizlantiriladi va tuzsizlantiriladi. Neft suv va tuzdan tozalangandan so'ng

turg'unlashtiriladi, ya'ni yengil propan-butan, qisman esa pentan fraksiyasi haydash usuli bilan olinadi. Neftni haydash qayta ishlash boshlang'ich (birinchi) bosqich hisoblanadi. Qayta ishlashning ikkinchi bosqichiga (kreking, riforming, gidroforming va boshqa jarayonlar kiradi), bunda og'ir uglevodorodlar yengilroq uglevodorodlarga parchalanadi, olingan neft mahsulotlari tozalanadi, so'ngra ularning ekspluatatsion sifati yaxshilanadi, ya'ni ularga turli xildagi qo'shimchalar qo'shiladi.

Paraffin turkumiga asosan suyuqlanish harorati $50-70^{\circ}\text{S}$ bo'lgan $\text{C}_{19}\text{H}_{40}$ dan $\text{C}_{37}\text{H}_{76}$ gacha bo'lgan to'yingan uglevodorodlar kiradi. Mayda kristall tuzilishga ega bo'lgan to'yingan qattiq yuqori uglevodorodlarning $\text{C}_{37}\text{H}_{76}-\text{C}_{53}\text{H}_{108}$ tarkibli aralashmasi serezin deyiladi. Kimyo sanoatida paraffinlar karbon kislota, sirt yoyuvchi vositalar hamda sirt-faol moddalarni olishda ishlatiladi. Undan tashqari neftni qayta ishlashda bitum va neft koksi (eng og'ir fraksiyalaridan biri) qorako'ya (rezina sanoati uchun), muhim erutuvchilar-benzol va toluol olinadi. Shu bilan birga neft mahsulotlaridan kimyo sanoatida turli xildagi moddalar olinmoqda.

Bunda olingan fraksiyalarning ba'zisi qayta ishlov berishga uzatilsa, ba'zilari esa tayyor tovar sifatida ishlatiladi. Neftni dastlabki haydash jarayoni atmosfera sharoitida ishlaydigan trubali va atmosfera-vakuum trubali qurilmalarda amalga oshirilishi mumkin. Ushbu qurilmalar asosan neftni tuzsizlantirish yoki ikkilamchi haydash qurilmalari bilan kombinasiyalashgan holatda ishlatiladi.

Jarayonga beriladigan xomashyo va olinadigan mahsulotlar. Bu tizimda xomashyo sifatida tuzsizlantirilgan neft ishlatilib, quyidagi mahsulotlar ishlab chiqariladi:

1. Uglevodorod gazi – suyuqlik holida ajratib olinadi va gazni fraksiyalarga ajratish qurilmalariga uzatiladi yoki neft zavodlarida yoqilg'i sifatida ishlatiladi.

2. Benzin fraksiyasi – qaynash harorati $50-180^{\circ}\text{S}$ bo'lgan fraksiya bo'lib, avtomobillarda qo'llaniladigan benzinning komponenti, katalitik reforming va piroliz hamda ikkilamchi haydash jarayonlari uchun xomashyo sifatida qo'llanilishi mumkin.

3. Kerosinfraksiyasi - $120-315^{\circ}\text{S}$ da qaynaydigan fraksiya bo'lib, reaktiv hamda karbyuratorlitraktor dvigatellari uchun yoqilg'i sifatida yoki gidro tozalagich qurilmalari uchun qullanilishi mumkin;

4. Dizelfraksiyasi - 180-360⁰S da qaynaydigan fraksiya bo'lib, dizel dvigatellar uchun yoqilg'i yoki gidrotozalagich qurilmalar uchun xomashyo sifatida qo'llaniladi;

5. Mazut - neftni atmosfera sharoitida haydash jarayonida olingan qoldiq bo'lib, 350⁰S dan yuqori haroratda qaynaydi. U bug' ishlab chiqarish qurilmasida yoqilg'i sifatida, hamda gidrotozalash va termikkreking qurilmalarida xomashyo sifatida qo'llaniladi;

6. Vakuum sharoitida olingan distillyatlar 350-500⁰S da qaynaydigan fraksiya bo'lib, katalitik kreking va gidrokreking jarayonlari uchun xomashyo sifatida qo'llaniladi. Neftni qayta ishlash zavodlarida bir necha turdagi vakuum distillyatlar olinadi;

7. Gudron neftni atmosfero vakuum sharoitida haydash jarayonida olingan qoldiq bo'lib, 500 ⁰S dan yuqori haroratda kaynaydi. U termikkreking va kokslash jarayonlari uchun, hamda bitum va turli texnik moylar ishlab chiqarishda xomashyo sifatida qullaniladi.

Xulosa

O'zbekiston Respublikasidagi neftkonlari mahsulotlarining klassifikatsiyasi, neft quduqlaridagi mahsulotlarni tayyorlashdagi texnologik sxemalar, hozirgi vaqtda quduq mahsulotlari o'Ichaydigan Sputnik turidagi har xil modifikatsiyadagi avtomatik qurilmalar, Sputnik-V va Sputnik-A lar kabi Sputnik-B40 yordamida suvlangan va suvlanmagan quduqlarning debitini o'lchash, AGO'Qlarining modifikatsiyalari, Sputnik AM 40-8-400; Sputnik AM 40-10-400; Sputnik AM 40-14-400; Sputnik B 40-14-500.larning turlari, nftning tarkibidagi suvning miqdorini o'lchash, gazning va suyuqlikning sarfini o'lchash kabi mavzular yoritilgan.

Nazorat savollari

1.O'zbekiston Respublikasidagi neftkonlari mahsulotlarining klassifikatsiyasini izohlab bering?

2.“O'zLITineftgaz” OAJ dagi NTQsining ishlatish parametrlarini asoslab bering?

3. O'zbekiston konlarida emulsiyalarni parchalash texnologiyasi texnologik rezervuarlarda termik kimyoviy tindirish ishlarini olib borish tartibini asoslang?

4. Hozirgi vaqtda quduq mahsulotlari o'lchaydigan Sputnik turidagi har xil modifikatsiyadagi avtomatik qurilmalar haqida ma'lumot bering?

5. Sputnik-A nechta blokdan tashkil topgan?

6. Sputnik-V yordamida quduqlarning mahsuloti qanday tartibda o'lchanadi?

7. Sputnik-V va Sputnik-A lar kabi Sputnik-B40 yordamida suvlangan va suvlanmagan quduqlarning debitini o'lchashni tushintirib bering?

8. Sputnik AM 40-8-400; Sputnik AM 40-10-400; Sputnik AM 40-14-400; Sputnik B 40-14-500 sifrlarni izohlab bering?

IV bob. KON QUVUR O'TKAZGICHLARINING TASNIFI VA GIDRAVLIK HISOBI

4.1. Kon quvur uzatmalarining quduq mahsulotini yig'ish va uzatishda tutgan o'rni, tasnifi va toifalari

Neft konladagi quduq mahsulotlarini tashiydigan quvur uzatmalar quyidagilarga bo'linadi:

1) mo'ljallanishi bo'yicha–neft o'tkazgichlar, gaz o'tkazgichlar, neft gaz o'tkazgichlar va suv o'tkazgichlarga;

2) napor qiymati bo'yicha– naporli va naporsiz;

3) ishchi bosim bo'yicha–yuqori bosimli quvur o'tkazgichlar (6,4 MPa va undan yuqori), o'rtacha (1,6 MPa) va past bosimli (0,6 MPa);

4) yotqizilish usuli bo'yicha–yer ustiga, yer ostiga, yerga va suv ostiga;

5) bajaradigan vazifasiga muvofiq– otma chiziqa, quduqning ustidan guruhli o'lchov qurilmasigacha; neft, gaz, suv va neft-gaz-suvlarni yig'ish kollektorlari uchun; tovar neft o'tkazgichlari;

6) ishning gidravlik sxemasi bo'yicha–oddiy quvur o'tkazgichlar, tarmoqlari mavjud bo'lmagan va murakab quvur o'tkazgichlar, yopiq tarmoqlangan quvur o'tkazgichlar.

Haydovchi quduqlarga qatlam bosimni ushlab turish uchun suvlarni tashiydigan quvur o'tkazgichlar quyidagilarga bo'linadi:

a) magistral suv o'tkazgichlar;

b) shoxli nasos stansiyasiga (SHNS) suv keltiruvchi magistral quvur o'tkazgichlardan tortilgan quvur o'tkazgichlar;

v) SHNSdan haydovchi quduqlarga tarqatuvchi suv o'tkazgichlar.

Quvur o'tkazgichlar quvurlarni suyuqlik bilan to'ldirib oqadigan naporli, quvurlarni to'ldirib oqmaydigan naporsiz turlarga bo'linadi.

Otma chiziqlar va neftni yig'ish kollektorlarini neft bilan to'ldirib oqadi, otma chiziqlar yoki kollektorlar gaz bilan mashg'ul bo'ladi. Bu gazlar neftni harakati jarayonida yoki ajratgichlarning ishini yomon bo'lganligi uchun neftga qo'shib qoladi.

O'zi oqar neft o'tkazgichlarda neft gravitatsiya kuchi ta'sirida boshlang'ich va oxirgi otmetkalarining farqi hisobiga oqadi. Bunda neft o'tkazgichda neft va gaz alohida harakatlansa, u holda bunday neft o'tkazgich erkin-o'zioqar yoki naporsiz deyiladi, gaz fazasi mavjud bo'lmaganda –naporli-o'zioqar deyiladi.

Neft va uning tarkibidagi mexanik zarralar otma chiziq orqali AGO'Qsigacha quduq usti va AGO'Qsining bosimlari farqi hisobiga tashiladi. Otma chiziqlar quduqlarning debitiga bog'liq holda 50 mm.dan 150 mm.gacha qabul qilinadi va yerning ostiga yotqiziladi. Otma chiziqlarning uzunligi texnik-iqtisodiy hisoblar asosida va 4 km.gacha yetishi mumkin.

AGO'Qsidan otma chiziqlar orqali mahsulotlar 14-56 quduqlardan (Sputniklarning soniga bog'liq holda, texnik iqtisodiy hisoblar asosida) olib ketiladi, SNS sigacha yoki NTQ gacha amalda yig'ish kollektorlari 200 mm.dan 500 mm.gacha diametrdagi quvurlar, uzunligi 2 dan 10 km.gacha yotqiziladi. Neftli gazlarni yig'ish uchun va uni neft konidagi iste'molchilarga yetkazish uchun yig'ish gaz o'tkazmalari inshootlari quriladi.

Konni qurish obyektlarini loyihalashtirishda quduqlarni joylashuviga asoslaniladi, konni ishlatish loyihasi ishlanadi va quduqlarning debiti hisoblanadi. Konda quduqlarning joylashuvi ma'lum bo'lgandan keyin yer yuzi relyefiga muvofiq guruhli o'lchov qurilmaning joyi va hamma quvur o'tkazgichlarning trassalari tanlanadi.

Quvur o'tkazgichlarning trassa chizig'i joylarda quvur o'tkazgichlarni chizig'i hisoblanadi. Bu chiziqlar xarita yoki mahalliy rejaga tushiriladi va trassaning rejasi deyiladi.

Kon maydonida quvur o'tkazgichlarning loyihalashtirish quyidagi asosiy masalalarni hal qiladi:

1) otma chiziqning tejamkor uzunligi va diametrini hamda yig'ish kollektorlarini metall sarflari minimumga keltiriladi; ularni qurish va foydalanish xarajatlarining kamligi;

2) bir fazali, ko'p fazali suyuqliklarni (neft, gaz, suv) tashishda quvur o'tkazgichlarning gidravlik, issiqlik va mexanik hisoblari;

3) quvur o'tkazgich trassasini tanlash;

4) quvur o'tkazgichni tavsiflovchi bo'ylama profilini tuzish.

4.2.Oddiy va murakkab quvur o'tkazgichlari

Quvur o'tkazgichlarning gidravlik hisobida bir fazali suyuqlikning harakatida umumiy gidravlikaning ma'lum formulalari asosida quvurning D diametri, boshlang'ich bosimi r_1 , o'tkazish imkoniyati Q aniqlanadi. Quvur o'tkazgichlarning asosiy gidravlik hisobi ma'lum bo'lgan Bernulli tenglamasi hisoblanadi:

$$V = 62,67 \alpha \beta \varepsilon K, d^2 \sqrt{\frac{\rho h}{Tz\rho}} \left(z_1 + \frac{\rho_1}{\rho g} + \frac{v_1^2}{2g} \right) - \left(z_2 + \frac{\rho_2}{\rho g} + \frac{v_2^2}{2g} \right) = h_{ishq} + h_{mahqar}$$

$$\left(z_1 + \frac{p_1}{\rho g} + \frac{v_1^2}{2g} \right) - \left(z_2 + \frac{p_2}{\rho g} + \frac{v_2^2}{2g} \right) = h_{\text{tp}} + h_{\text{m.c}} \quad (4.1)$$

Qavsdagi tenglamaning har bir a'zosi balandlik o'lchamiga ega: z – taqqoslash tekislik ustidagi oqim tokining har xil geometrik be'gilar (geometrik napor); $\frac{\rho}{\rho g}$ – pyezometrik napor; $\frac{v^2}{2g}$ – tezlik nabori. Yig'inda $z + \frac{\rho}{\rho g}$ potensial napor. Berilgan jonli kesimda uchta elementlarning yig'indisi to'liq napor deyiladi. Energetik nuqtai nazardan qaraydigan bo'lsak, Bernulli tenglamasi quyidagi tassavvurni beradi: $\left[z + \frac{\rho}{\rho g} \right]$ –

solishtirma potensial energiya; $\frac{v^2}{2g}$ – solishtirma kinetik energiya.

Suyuqlik quvur orqali harakatlenganda energiya asosan ishqalanish kuchini h_{ishq} va quvurli o'tkazgichlardagi mahalliy qarshiliklarni h_{mahqar} (zulfindagi, jo'mrakdagi, tizzadagi va h.k.) yengishga sarflanadi.

Ishqalanishga yo'qotiladigan naporni aniqlash. Aylana kesimli quvur o'tkazgichning uzunligi bo'yicha ishqalanishni yengish uchun h_{ishq} yo'qotiladigan napor Darsi-Veysbax formulasidan aniqlanadi:

$$h_{ishq} = \lambda \frac{l}{D} \frac{v^2}{2g} = \lambda \frac{l}{D} \frac{16Q^2}{2g\pi^2 D^5} = \lambda \frac{l}{D} \frac{8Q^2}{\pi^2 D^5 g} \quad (4.2)$$

yoki

$$\Delta p = \lambda \frac{l}{D} \frac{\rho v^2}{2}, \quad (4.3)$$

bu yerda h_{ishq} – ishqalanish kuchini yengish uchun sarflangan napor, m; Δp – bosimni yo'qotilishi, Pa; l – quvur o'tkazgichning uzunligi, m; D – quvur o'tkazgichning diametri, m; ρ – suyuqlik zichligi, kg/m³; v – suyuqlik oqimining o'rtacha tezligi, m/s; Q – suyuqlik sarfi, m³/s; g – erkin tushish tezlanishi, m/s²; λ – gidravlik qarshilik koeffitsiyenti (o'lchamsiz), umumiy holatda Reynolds soniga va nisbiy g'adur-budurlikka bog'liq, ya'ni

$$\lambda = f(\text{Re}, \Delta),$$

bu yerda $\Delta = 2e/D$ – quvurning mutloq g'adur-budurliqi, sm; D – quvur o'tkazgichning diametri, sm.

Agar quvurdagi oqim laminar bo'lsa, ($Re < 2300$), bunda gidravlik qarshilik koeffitsiyenti quvurning g'adur –budurligiga bog'liq va quyidagiga teng

$$\lambda = 64 / Re . \quad (4.4)$$

Bu yerda

$$Re = vD / \nu = QD / F\nu = 4Q\rho / \pi D\mu , \quad (4.5)$$

bu yerda Q – suyuqlik sarfi, m^3/s ; $F = \pi D^2 / 4$ – quvurning kesim yuzasi, m^2 ; ν –suyuqlikni kinematik qovushqoqligi, m^2/s ; D –quvur o'tkazgichning ichki diametri, m ; μ – suyuqlikni dinamik qovushqoqligi, $Pa \cdot s$.

Suyuqlikni turbulentli oqimida ($Re > 2800$) λ ni aniqlashda bir nechta eksperimental formulalar qo'llaniladi: 1) o'tish rejimi (laminardan turbulentga); 2) aralash rejim; 3) kvadratli rejim.

O'tish va aralash rejimlarda (Reynolds soni 2800 dan 10^5 gacha) λ Blazius formulasidan aniqlanadi:

$$\lambda = 0,3164 / Re^{0,25} . \quad (4.6)$$

Kvadratli rejim harakatida λ B. L. Shifrinson formulasidan aniqlanadi:

$$\lambda = 0,11(2e/D)^{0,25} . \quad (4.7)$$

Gidravlik nishablikni aniqlash. Gidravlik nishablik bir metr uzunlikdagi quvur o'tkazgichda yo'qotilgan naporni tavsiflaydi va (4.2)- ga asosan:

$$i = \frac{h_{ishq}}{l} = \lambda \frac{v^2}{2gD} = \lambda \frac{8Q^2}{g\pi^2 D^5} . \quad (4.8)$$

(4.8) ga λ ni qiymatini (4.4) va (4.6) qo'yamiz va murakkab bo'lmagan formulani shakllantirib, amaliy hisob uchun quyidagini olamiz:

laminar rejim uchun

$$i = a \frac{Qv}{D^4} ; \quad (4.9)$$

turbulent rejim uchun

$$i = b \frac{Q^{1,75} v^{0,25}}{D^{4,75}} . \quad (4.10)$$

Natijada quyidagini olamiz:

laminar rejim uchun

$$Q = \frac{iQ^4}{av} ; D = \sqrt[4]{a \frac{Qv}{i}} ; \quad (4.11)$$

turbulent rejim uchun

$$Q = \left(\frac{iD^{4,75}}{bv^{0,25}} \right); D = \left(b \frac{Q^{1,75} v^{0,25}}{i} \right)^{1/1,175} \quad (4.12)$$

bu yerda D , sm, v , sm^2/s ; Q , l/s, m^3/soat , m^3/cut . Qabul qilingan o'lchamlarga muvofiq koeffitsiyentlar a va b ning qiymati quyidagicha bo'ladi.

Q	l/s	m^3/soat	m^3/cut .
a	41,53	11,54	0,480
b	43,76	4,65	0,018

Quvur o'tkazgichning butun uzunligi bo'yicha ishqalanishga yo'qotiladigan napor quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$h_{i,hq} = i \cdot l \text{ yoki } i = h_{i,hq} / l = \text{tg } \alpha. \quad (4.13)$$

Misol. Quvurli o'tkazgichning ichki diametri 100 mm va uzunligi 3 km 200 t/kun miqdorida neft beriladi, zichligi $\rho = 0,8 \text{ t/m}^3$ va qovushqoqligi $v = 5 \text{ St}$ ($\text{sm}^2/\text{s} = 5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{c}$). Bosimni yo'qotilishini aniqlaymiz, ularni o'lchov birliklari Pa, kgs/sm^2 va m.

Yechish. Boshlanishida neftning harakat tezligini aniqlaymiz (m/s):

$$v = \frac{Q}{86400F\rho} = \frac{200}{86400 \cdot 0,785 \cdot 0,1^2 \cdot 0,8} = 0,368.$$

Neftni harakatlanish rejimi quyidagi formula yordamida aniqlanadi (4.5)

$$Re = vD/v = 0,368 \cdot 0,1 / 5 \cdot 10^{-4} = 73,6,$$

ya'ni, rejim laminar.

λ gidravlik qarshilik koeffitsiyentini formuladan aniqlaymiz (4.4)

$$\lambda = 64/Re = 64/73,6 = 0,87.$$

Bosimlar farqini (Pa-da) (2.3) formuladan topamiz,

$$\Delta p = 0,87 \frac{3000}{0,1} \frac{800 \cdot 0,368^2}{2} = 1410000.$$

Bosimlar farqini kgs/sm^2 da ifodalaymiz ($1 \text{ kgs}/\text{sm}^2 = 9,81 \cdot 10^4 \text{ Pa}$)

$$\Delta p = 1410000 / 9,81 \cdot 10^4 = 14,3$$

Bosimlar farqi metrda ifodalangan

$$h_{i,hq} = 0,87 \frac{3000}{0,1} \frac{0,368^2}{2 \cdot 9,81} = 179$$

Mahalliy qarshilikka yo'qotiladigan naporni aniqlaymiz.

Mahalliy qarshilikka quvurning aylanasi bo'yicha, keskin o'zgaruvchan burilishlari, olib ketishdagi, jo'mraklardagi, zulfinlardagi,

klapanlaragi va h.k.lar kiradi. Nasoslarni va kompressorlarning so'rish chiziqlarini (katta bo'lmagan uzunlikka ega bo'lganda) hisoblashda mahalliy qarshiliklar hisobga olinadi. Naporli quvurlarning uzunligi katta bo'lganda mahalliy qarshiliklarning solishtirma og'irligi katta bo'lmaydi, shuning uchun hisoblarda etiborga olinmaydi.

Mahalliy qarshilikdagi $h_{m.q}$ naporning yo'qotilishi quyidagi formula yordamida aniqlanadi

$$h_{mahqar} = \zeta \frac{v^2}{2g} \quad (4.14)$$

bu yerda, v – mahalliy qarshilikdan keyin oqim kesimidagi suyuqlik harakatining o'rtacha tezligi; ζ – Re-ga, mahalliy qarshilik va g'adur-budurlikning shakliga bog'liq bo'ladi, berkitish qurilmalaridalarini ochildish darajasiga bog'liq.

Ko'pgina holatlarda mahalliy qarshilikni ekvivalent uzunlik (belgilangan diametr uchun quvur uzatmaning to'g'ri uchastkasi uzunligi bo'yicha h_{ishq} bosim yo'qotilishini uning mahalliy uchastkasidagi h_{mahqar} naporni yo'qotilishiga ekvivalent aniqlanadi) bo'yicha aniqlash qo'lay hisoblanadi.

Ekvivalent uzunlik Darsi-Veysbax formulasi yordamida aniqlanadi

$$h_{ishq} = \lambda \frac{l_e}{D} \frac{v^2}{2g} \quad (4.15)$$

va (4.14) formula bo'yicha.

(4.14) va (4.15) formulalarning o'ng qismlarini tenglashtiramiz

$$\zeta \frac{v^2}{2g} = \lambda \frac{l_e}{D} \frac{v^2}{2g},$$

formulani olamiz

$$l_e = \frac{\zeta}{\lambda} D. \quad (4.16)$$

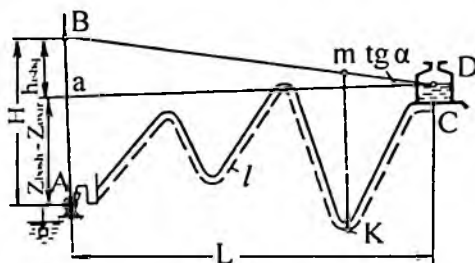
Mahalliy qarshiliklarning qiymatini ma'lumotnomadan topamiz. Relyeflarda yotqizilgan quvur uzatmaning to'liq bosimini tushishi quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$H_n = h_{ishq} + h_{mahqar} \pm \Delta z = \lambda \frac{l}{D} \frac{v^2}{2g} + \Sigma \zeta \frac{v^2}{2g} \pm \Delta z = \left(\lambda \frac{l}{D} + \Sigma \zeta \right) \frac{v^2}{2g} \pm \Delta z \quad (4.17)$$

bu yerda h_{ishq} va h_{mahqar} – ishqalanishga va mahalliy qarshilikka yo'qotiladigan qarshiliklar bo'lib, (4.2) va (4.4) formulalar yordamida aniqlanadi; $\pm \Delta z = \Sigma z_{muz} - \Sigma z_{man} = z_{bosh} - z_{oxir}$ geodezik belgilarning farqi, m: quvur uzatmaning ko'tariluvchi uchastkalarining soni (z_{muz}) tushuvchi uchastkalar sonidan ko'p bo'lganda musbat ishorasi, agarda kam bo'lsa

manfiy (z_{man}) ishorasi ko'rsatiladi (4.1-rasm); z_{bosh} va z_{oxir} – quvur uzatmaning boshlanishi va oxiridagi geodezik otmetkalar.

Qisqa quvur uzatmalar (nasoslarning so'rish chiziqlari) ham (4.17) formula yordamida aniqlanadi lekin, Δz - ning o'rniga rezervuardagi suyuqlik sathini va nasos vali sathining farqlari qo'yiladi.



4.1-rasm. Murakkab profilli oddiy naporli quvur uzatmaning hisobiy sxemasi

Ba'zi bir hisoblarda grafik hisoblarni tekshirishda quvur uzatmaning har qanday nuqtasidagi bosimni aniqlashga to'g'ri keladi. Bunday holatlarda qisilgan holatlardagi quvur uzatmaning bo'ylama profili chiziladi, naporli quvur uzatmaning boshlang'ich nuqtasi nasos o'qi bilan birgalikda (A - nuqta) joylashtiriladi. S-nuqta quvur uzatmaning eng oxirgi nuqtasi rezervuarning tubini nuqtasiga mos keladi. D-nuqta esa rezervuardagi suyuqlikning eng yuqori nuqtasiga mos keladi. Nasos o'qining tik chizig'i bo'yicha A nuqtadan masshtabda umumiy naporning N ko'ndalang profili yotqiziladi va (4.17) formula bo'yicha aniqlanadi. Rezervuarda mos bo'lgan sath orqali gorizontaal chiziq o'tkazamiz va a nuqtani olamiz. Aa kesma nasos o'qi va rezervuarning yuqori sathidagi ($z_{\text{bosh}} - z_{\text{oxir}}$) geodezik otmetkalarining farqiga teng, aV kesma esa – naporni va quvur uzatmadagi h_{ishq} gidravlik qarshilikni yengish uchun sarflangan naporga teng.

V va D nuqtalarni to'g'ri chiziq orqali birlashtirib gidravlik qiyalikni olamiz va u 4.8 formula orqali aniqlanadi. Quvur uzatmaning har qanday nuqtasidagi naporni aniqlash uchun shu nuqtadan tik chiziqni gidravlik nishablik VD gacha o'tkazamiz. Masalan Km chiziq o'lchanadi va o'lchash natijasini ko'ndalang masshtabga ko'paytirib quvur uzatmaning belgilangan nuqtasidagi naporning qiymatini olamiz. Quvur uzatmani g K nuqtasidagi napor nasos orqali kuchaytiradigan napordan katta bo'ladi. Bunday grafikni qurish orqali quvur uzatmaning

uchastkasida minimal va maksimal naporni aniqlash mumkin bo'лади va bu ma'lumotlar quvur uzatmani mustahkamlikka hisoblashda qo'llaniladi.

Gidravlik nishablikni yoki tangens α burchakni aniqlashda naporni yo'qotilishi $h_{i,hq}$ quvur uzatmaning uzunligiga l (uzlukli chiziq) bo'linadi.

Bir fazali holatdagi suyuqlikni tashiydigan oddiy naporli quvur uzatmaning gidravlik hisobi yordamida quyidagi parametrlar aniqlanadi: 1) quvur uzatmaning o'tkazish imkoniyati Q ; 2) zaruriy boshlang'ich bosim p_1 ; 3) quvur uzatmaning diametri D .

Bunda qayta haydaladigan suyuqlikning fizik xossalari-zichligi ρ_{suy} va qovushqoqligi ν_{suy} hamda geodezik otmetkalarining farqi (Δz) ma'lum deb hisoblanadi.

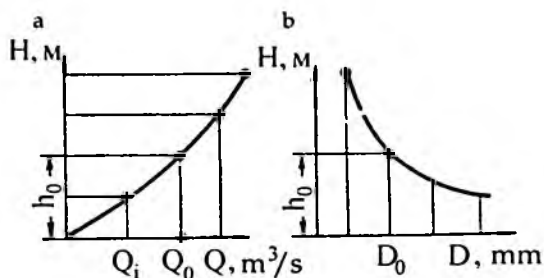
Birinchi turdagi masalada quvur uzatmaning Q o'tkazish qobiliyati haqiqiy hisoblanadi. Hidravlik qarshilik λ koeffitsiyenti Reynolds Re soniga va noma'lum bo'lgan sarfga Q bog'liq hisoblanadi. Shuning uchun masala grafik analitik usulda yechiladi va uning mohiyati quyidagilarga olib keladi.

Buning uchun bir nechta suyuqlik sarfining ixtiyoriy Q qiymatlari beriladi. Undan keyin esa oqimning tezligi ($v=Q/F=4Q/\pi D^2$) aniqlanadi. Keyin esa harakat rejimi ($Re=vD/\nu$) hisoblanadi va unga bog'liq bo'lgan λ ning qiymati (4.4) yoki (4.6) formulalar yordamida aniqlanadi. Undan keyin hamma ma'lum ma'lumotlarni (4.2) qo'yib belgilangan sarf uchun quvur uzatmadagi bosimni yo'qotilishi $h_{i,hq}$ topiladi va topilgan kattaliklar bog'liq holda bog'lanish grafigi $h_{i,hq}=f(Q)$ quriladi (4.2-rasm, a). Bundan keyin berilgan napor h_0 bo'yicha quvur uzatmaning haqiqiy o'tkazuvchanlik ko'rsatgichi Q_0 aniqlanadi. Bu masalani yechishda berilgan napor h_0 bo'yicha Bernulli tenglamasidan kattaligini (4.1) formula bo'yicha aniqlashda solishtirma potensial energiya qiymatlarini farqi qabul qilinadi

$$h_0 = \left(z_1 + \frac{p_1}{\rho g} \right) - \left(z_2 + \frac{p_2}{\rho g} \right) = \Delta z + \frac{\Delta p}{\rho g},$$

Bu formulardagi tezlik naporining $(v_1^2 - v_2^2)/2g$ qiymati kichik bo'lganligi uchun hisobga olinmaydi.

Uchinchi turdagi masalada haqiqiy ma'lumot ma'lum suyuqlik sarfi Q , bosim farqi Δp , suyuqlikning zichligi ρ_{suy} va suyuqlik qovushqoqligi ν_{suy} hamda quvur uzatmaning uzunligi l ma'lum bo'lganda neft uzatmaning haqiqiy diametri D aniqlanadi.



4.2 -rasm. Oddiy quvur uzatmaning hisobiy sxemasi

Reynolds soniga bog'liq bo'lgan ikkinchi turdagi masalalarda quvur uzatmaning suyuqlik sarfi Q ma'lum bo'lganda λ ning qiymati oson topiladi, keyin esa haqiqiy boshlang'ich bosimga nisbatan (4.2) tenglama yechiladi.

Bu yerda ham birinchi turdagi masala kabi λ ning qiymati diametr noma'lum D bo'lganda Reynolds Re soniga harakat rejimiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun bu masala grafik analitik usulda yechiladi. Buning uchun har xil qiymatdagi quvur uzatmaning diametri beriladi, ularga mos bo'lgan naporning yo'qotilishi topiladi va $h_{ishq} = f(Q)$ bog'lanish grafigi quriladi (4.2-rasm, b).

Berilgan bosim bo'yicha (4.2-rasm, b) egrilikdan foydalanib quvur uzatmaning kerakli diametri aniqlanadi.

$$h_0 = \Delta z + \frac{\Delta p}{\rho g}.$$

Agarda standart kattalikdagi quvur diametri bo'lmasa, u holda unga yaqin bo'lgan diametr qabul qilinadi.

Masala -2. Agar $\Delta p = p_1 - p_2 = 0,981$ MPa ; $\Delta z = z_{bosh} - z_{oxir} = +40$ m; $l = 1000$ m; $D = 0,1$ m; $\rho_{bosh} = 800$ kg/m³; $\mu = 20 \cdot 10^{-3}$ Pa.s. bo'lsa, neft uzatmaning o'tkazish ko'rsatkichi aniqlansin.

Masalani yechish. $\lambda = f(Re)$ bog'lanish ma'lum bo'lganda $\lambda = f(Q)$ bog'lanish ham ma'lum bo'lganligi uchun masalani grafik analitik usulda yechamiz. Buning uchun ixtiyoriy sarflarning $Q_1, Q_2, \dots, Q_i$ larning qiymatlarini beramiz va (4.5) formula bo'yicha harakat rejimini aniqlaymiz. Harakat rejimi ma'lum bo'lgandan keyin (4.2) yoki (4.6) formuladan λ ni aniqlaymiz. Olingan ma'lumotlar asosida bog'lanish grafigini $h_{ishq} = f(Q)$ quramiz va ma'lum bosimni farqi h_0 bo'yicha neftning sarfini aniqlaymiz.

Tezlikka mos keladigan neftning ixtiyoriy sarfini hamda gidravlik qarshilik va bosimni yo'qotilishi quyida keltirilgan. 4.3-rasmda olingan ma'lumotlar asosida $h_{b,i} = f(Q)$ bog'lanish grafigi keltirilgan.

Bosimlar farqi $\Delta p = 0,981 \text{ MPa} = 981\,000 \text{ Pa} : 9,81 \cdot 10^4 = 10 \text{ kgs/sm}^2$, bu yerda $9,81 \cdot 10^4$ -SI tizimidan texnikka o'tkaziladigan koeffitsiyent.

$\Delta z = +40 \text{ m}$ geodezik otmetkaning farqi.

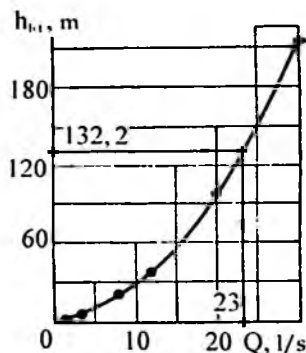
Geodezik otmetkalarining farqi hisobiga bosimni tushishi

$\Delta z_{pg} = 40800 \cdot 9,81 = 314920 \text{ Па} / 98100 \text{ Па} = 3,22 \text{ кгс/см}^2$.

$Q, \text{ m}^3/\text{s}$	0,001	0,003	8,008	0,012	0,01	0,03
$v, \text{ m/s}$	0,127	0,372	1,02	1,52	2,55	3,82
λ	0,127	0,0454	0,0395	0,0358	0,0316	0,0285
$n_{\text{muy}}, \text{ m}$	1,04	3,34	20,60	42,5	103,6	211,1

Umumiy bosimni tushishi $r = 10 + 3,22 = 13,22 \text{ kgs/sm}^2 = 132,2 \text{ m vod. st.}$

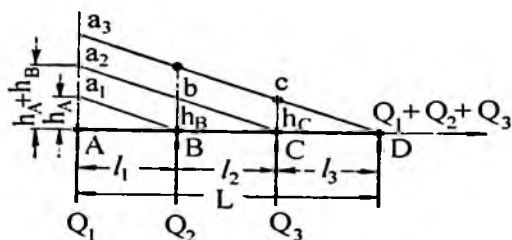
4.3-rasmida masshtabda egrilikkacha $h_{b,t} = f(Q)$ gorizontall chiziq o'tkazilgan va kesishish nuqtasidan sarf Q o'qiga perpendikulyar tiklangan. Shunday qilib neft o'tqazgichning imkoniyati 23 l/sek. ni tasdiqlaydi.



4.3-rasm. $h_{b,t} = f(Q)$ bog'lanish grafigi

Murakkab quvur uzatmalarning tarkibiga ketma-ket yoki parallel ulangan oddiy quvur uzatmalar kiradi. Shuning uchun ularning gidravlik hisobi oldingi hisoblardan farq qilmaydi. Biz bir fazali suyuqlikni tashiydigan yig'ma kollektorning grafik usulidagi hisobini ko'rib chiqamiz.

Quyidagi sxemada (4.4-rasm) AD kolektorga L uzunlikdagi uchta o'lchash qurilmalari A, V va S nuqtalari orqali ulangan. Bu nuqtalar orqali kollektorga Q_1, Q_2 va Q_3 , t/kun miqdordagi neft kirib keladi.



4.4-rasm. Murakkab quvur uzatmaning sxemasi keltirilgan

Taxminiy quvur uzatmaning diametrini berib, kollektorning AV uchastkasidagi neftni o'rtacha harakat tezligini aniqlaymiz.

$$v = Q_1 / F\rho = 4Q_1 / \pi D^2 \rho, \quad (4.18)$$

bu yerda ρ – qayta haydaladigan neftning zichligi, kg/m^3 .

Neftni o'rtacha tezligi, quvur uzatmaning diametrini D va neftning qovushqoqligini v bilgan holda (4.5) formuladan Reynolds Re sonini topamiz. Agar $Re < 2300$ rejim laminar bo'lsa, (2.9) formula yordamida berilgan uchastkadagi gidravlik nishablikni topamiz.

$$i = 0,480 \frac{vQ}{D^4 \rho}.$$

A nuqtadagi kerakli naporni (4.13) formulaga muvofiq topamiz

$$h_A = i_1 l_1.$$

V–nuqta orqali kollektorga qo'shimcha miqdordagi Q_2 neft kirib keladi. Shunday qilib VS kollektor uchastkasi bo'ylab miqdordagi $Q_1 + Q_2$ neftni qayta haydash kerak.

VS uchastkadagi gidravlik nishablikni topamiz

$$i = 0,480 \frac{(Q_1 + Q_2)v}{D^4 \rho}.$$

VS uchastkadagi zaruriy napor

$$h_B = i_2 l_2.$$

$Q_1 + Q_2$ miqdordagi neftni VS uchastkada erkin harakatlanishi uchun A nuqtadagi napor $h_A + h_v$ ga teng bo'ladi. Grafik naporni b nuqta orqali ba_2 chiziqni $a_1 V$ ga parallel o'tkazib olamiz.

SD uchastkada $Q_1 + Q_2 + Q_3$ suyuqlik sarfi uchun gidravlik nishablikni aniqlaymiz

$$i = 0,480 \frac{(Q_1 + Q_2 + Q_3)v}{D^4 \rho}$$

va uchastkaning umumiy gidravlik napori aniqlanadi

$$h_C = i_3 l_3.$$

Quvur uzatmaning A – D uchastkasining alohida oraliqlarida, V va S yig'ma kollektorning ulangan joylarida laminar rejim bo'lmasdan turbulent oqim bo'lsa masalani yechish murakkablashadi.

Har xil diametrdagi oddiy quvur uzatmalar ketma-ket ulanganda neftni yoki suvning sarfi butunlay uzunlik bo'yicha o'zgarmas qoladi, naporning umumiy yo'qotilishi alohida uchastkalardagi naporning umumiy qo'shilmasiga teng.

Quvur uzatmalar parallel ulanganda uchastkaning oxiridagi naporning faqat bir xil bo'ladi va naporning yo'qotilishi formula orqali ifodalashadi

$$h_1 = h_2 = h_3 = \lambda_i \frac{l_i}{d_i} \frac{v_i^2}{2g} = \lambda_i \frac{l_i}{d_i} \frac{16q_i^2}{2g\pi^2 d_i^4} = 0,083\lambda_i l_i \frac{q_i^2}{d_i^5}, \quad (4.19)$$

Parallel shaxobchalardagi sarfning yig'indisi umumiy sarfga teng bo'ladi

$$q_1 + q_2 + q_3 + \dots + q_n = Q. \quad (4.20)$$

4.3. Quvur o'tkazgichlarni sun'iy va tabiiy to'siqlardan o'tkazish

Neft konlarida yig'ish kollektorlarini yangi quduqlarni qo'shish yoki amaldagi quduqlarni mahsulot beruvchanligini ko'payishi sababli o'tkazish imkoniyatlari oshiriladi. Yig'ish kollektorlarning o'tkazish imkoniyatlari to'rtta usulda oshiriladi: 1) haydaladigan neftni qidirish yo'li orqali uning qovushqoqligini kamaytirish; 2) suvlangan neft oqimi orqali sirt-faol moddalarni uzatish; 3) parallel neft o'tkazish (luping)ni yotqizish; 4) asosiy nasos bilan parallel ishlaydigan qo'shimcha nasosni qo'rish.

1. Laminar harakat rejimi uchun haydaladigan neft miqdorini qovushqoqlikka bog'liqligi (4.11) formuladan aniqlanadi

$$Q = \frac{iD^4}{av}, \quad (4.21)$$

Turbulent rejimi oqimi uchun (4.12) formula bo'yicha aniqlaymiz

$$Q^{1,75} = \frac{iD^{4,75}}{bv^{0,25}} \quad (4.22)$$

yoki

$$Q = \left(\frac{iD^{4,75}}{bv^{0,25}} \right)^{1/1,75}. \quad (4.23)$$

a va b koeffitsiyentlarning qiymati yuqoridagi (4.22) va (4.23) formulalarda keltirilgan.

2. Yig'ish kollektorlarini qish vaqtida o'tkazish imkoniyatlarini oshirishning istiqbolli tadbirlaridan biri emulsiyaning qovushqoqligi oshganda-quduq tubi zonasidan yoki quduq ustidan suvlangan neftning tarkibiga sirt-faol moddalarni qo'shish hisoblanadi. Suvlangan neft oqimiga SFM qo'shilganda emulsiyaning qovushqoqligi pasayadi va quvur uzatmaning o'tkazish imkoniyati oshadi.

3. Quvur uzatmaga parallel qo'shilma (luping) ulangan bo'lib (4.5-rasmda), u kesim yuzasini oshiradi, suyuqlik oqimining tezligini kamaytiradi hamda (4.2) formula yordamida aniqlanadigan tezlikdagi ishqalanishga naporni yo'qotilishini oshiradi.

Keltirilgan sxemaga muvofiq suyuqlikning Q_1 va Q_2 sarflari va quvur uzatmaning diametrlari d_1 va d_2 oralig'ida quyidagi bog'lanishlar o'rnatilgan:

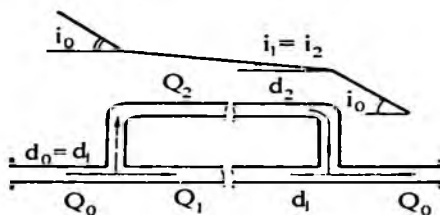
laminar oqim uchun

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^4; \quad (4.24)$$

Turbulent oqim uchun

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^{2.71}.$$

(4.25)



4.5-rasm. Lupingli quvuruzatmaning sxemasi

Asosiy quvur uzatmalar va parallel chiziq orqali oqib o'tadigan umumiy suyuqlik sarfi quyidagiga teng

$$Q_0 = Q_1 + Q_2. \quad (4.26)$$

Parallel quvur uzatmaning uzunligi l quyidagi formula orqali aniqlanadi:

laminar rejim uchun

$$l = \frac{aQ_0L - h_{isq} \cdot d_0^4}{(1-f)aQ_0};$$

$$(4.27)$$

turbulent rejim uchun

$$l = \frac{a Q_0^{1,25} L - h_{\text{ishq}} \cdot d_0^{4,75}}{(1 - f_1) a Q_0^{1,25}}, \quad (4.28)$$

bu yerda L – asosiy kollektorning uzunligi, m; h_{ishq} – asosiy quvur uzatmada ishqalanishga naporni yo‘qotilishi, m; d_0 – asosiy quvur uzatmaning diametri, m; a – koeffitsiyent, teng 0,480; Q_0 – suyuqlikning umumiy sarfi, m³/sut.

Laminar harakat rejimi uchun f quyidagi formula orqali aniqlanadi

$$f_{\text{lam}} = \frac{i_1}{i_0} = \frac{1}{1 + \left(\frac{d_2}{d_0}\right)^4}; \quad (4.29)$$

Turbulent harakat rejimi ($Re = 3000 \div 100\,000$)

$$f_{\text{tur}} = \frac{i_1}{i_0} = \frac{1}{\left[1 + \left(\frac{d_2}{d_0}\right)^{2,75}\right]^{1,75}}, \quad (4.30)$$

bu yerda i_1 – lupingni gidravlik nishablighi; i_0 –lupingsiz quvur uzatmaning gidravlik nishablighi; d_2 va d_0 – lupingni va asosiy quvur uzatmaning diametrlari.

4. Harakatdagi neft uzatmalarni o‘tkazish ko‘rsatgichlarini katta naporga ega bo‘lgan markazdan qochma nasos o‘rnatish orqali, yoki qo‘shimcha ishlaydigan parallel nasos o‘rnatish orqali amalga oshiriladi.

Xulosa

Neft konlaridagi quduq mahsulotlarini tashiydigan quvur uzatmalarning klassifikatsiyasi, o‘zi o‘qar neft o‘tkazgichlar, konni qurish obyektlarini loyihalashtirish asoslari, oddiy va murakkab quvur o‘tkazgichlar va ularning gidravlik hisoblari, neft konlarida yig‘ish kollektorlarining mahsulot beruvchanligini ko‘paytirish mavzulari bayon qilingan

Nazorat savollari:

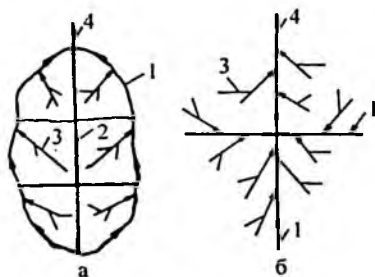
1. Quduq mahsulotlarini tashiydigan quvur uzatmalarning turlari izohlab bering?
2. Qatlam bosimni ushlab turish uchun haydovchi quduqlarga suvlarni tashiydigan quvur o‘tkazgichlar nechta turga bo‘linadi?
3. Naporli va naporsiz quvur uzatmalarni ta’riflang?

4. O'zi oqar neft o'tkazgichlarda neft qanday kuch ta'sirida oqadi?
5. Kon maydonida quvur o'tkazgichlarni loyihalashtirishni asosiy masalalarini izohlab bering?
6. Quvur o'tkazgichlarning gidravlik hisobida bir fazali suyuqlikning harakati qanday oqim deyiladi?
7. Neft konlarida yig'ish kollektorlarni mahsulot beruvchanligi qanday oshiriladi?
8. Yig'ish kollektorlarini qish vaqtida o'tkazish imkoniyatlarini oshirishning istiqbolli tadbirlarini tushuntirib bering?

V bob. KONLARDA GAZNI VA GAZ KONDENSATNI YIG'ISH

5.1. Gazni yig'ish tizimi haqida tushuncha

Neft konlarida gazni yig'ishning ikkita asosiy tizimlari konlaro keng qo'llanilmoqda: yopiq (halqali) va chiziqli (5.1-rasm). Yopiq yig'ish tizimi bir qator afzalliklarga ega. Uning trassasi konning neftlilik chegarasini ichki qismidan o'tadi va yopiq konturining ichida bir yoki bir nechta tutashmalari mavjud bo'lib, tizim konturida bir-biriga qarshi joylashgan uchastkalarini birlashtiradi. Kontur bo'ylab va tutashmalarning yo'lida zulfinlar o'rnatiladi va tizimni alohida uchastkalarga ajratadi.



5.1-rasm. Gazni yig'ish tizimining sxemalari: a–halqali; b–chiziqli; 1– magistral; 2 – tutashtirgich; 3 – keltirgich; 4 – yig'ish punktiga keltirish.

Bu tizimning afzalligi uni shikastlangan qismini va nosoz uchastkasini tizimdagi harakatni buzmasdan lokalizatsiyalash mumkin. Bunda aniq uchastkalardagi gazning harakati ba'zida normalga nisbatan uzoq bo'lishi mumkin, gaz oqimini to'g'ri va teskari yo'nalishlarda quvurni o'tkazish imkoniyatlarini mos rezerv bilan ta'minlaydi. Bu hamma vaqt ham tejamkorlikni ta'minlamaydi. Bundan tashqari gazni yig'ishni yopiq tizimining qo'llanilishi neft konida gazni qazib olishda alohida har bir harakatdagi kondagi gazni o'lchashni qiyinlashtiradi. U to'liq yig'ishni va konda neftni qazib olishda boshlanish davridan gazdan foydalanishni ta'minlay olmaydi. Yopiq yig'ish tizimi qachon samarali bo'ladi, qaysiki uglevodorodlardan gazni ajratib olishni va tashish vositalarining qurilmasini bir vaqtning o'zida ishga tushirish mumkin bo'lganda.

Bir tomondan yopiq tizimlarni ishga qo'shish va konda neftni qazib olishni boshlanishi oralig'idagi uzilish, boshqa tomondan-yopiq tizimni ishga tushirish va qazib olishni o'rnatish oralig'idagi, gazdan uglevodorodlarni olishda neft koni gazining ortiqchasini yoqish katta

miqdorda yo'qotilishga olib keladi va foydalanish koeffitsiyenti past bo'ladi. Bu asosiy kamchiliklardan hisoblanadi. Gazdan foydalanishning eng past koeffitsiyentli foydalanish davri besh yilgacha va ba'zida undan ham ko'p davom etishi mumkin.

Gazni quvurli yig'ishning chiziqli tizimi kam tarqalgan. Bu tizim ham yopiq tizim kabi butun konga xizmat qilishga mo'ljallangan va uning eng kamchiligi yopiq tizim ekanligidir.

Katta terriyadagi yangi konlar uchun va ayniqsa yashab bo'lmaydigan joylarda ya'ni qurilish-montaj ishlarini tashkillashtirishda qiyinchiliklarning yaratilishini yopiq va chiziqli yig'ish tizimlarida bartaraf qilinishi mumkin bo'lgan kamchiliklarning turi desak bo'ladi. Ularni birgalikda olib borish mumkin.

Bu tizimning afzalligi gazli mashinadan foydalanmasdan gazni qayta ishlash punktigacha tashishda quduq bilan neftni yig'ish punktigacha bo'lgan masofa qisqa bo'lganda favvora quduqlarining energiyasidan maksimal foydalanishning imkoniyati mavjud.

Gazni yig'ish tizimi quvurlari ajratish sharoitga bog'liq holda yuqori, o'rta va past bosimli bo'ladi. U yoki bu tizimlarni va bosimni tanlash uchun texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlar taqqoslanib asoslanadi va tanlanadi.

Gazni yig'ish tizimida qo'llaniladigan quvurlar har xil tartibdagi uchastkalardan tashkil topadi.

1. Birinchi tartibdagi uchastka: gaz-uzoq joylashgan tizimning nuqtasidan yig'ish punktiga yoki kompressor stansiyasiga quvur orqali harakatlanadi.

2. Ikkinchi tartibdagi uchastka: gaz-to'g'ri birinchi tartibli uchastkaga kirib keladi.

3. Uchinchi, to'rtinchi va undan ham yuqori tartibli uchastkalar mos holda ikkinchi va uchinchi va undan ham yuqori tartibli uchastkalarga birlashtiriladi. Gazni yig'ishda-gazni gazajratgichdan yig'ish quvurlariga olib keladigan uchastkalariga shleyflar deyiladi. Shleyflar ba'zida ikkinchi uchastka va navbatdagi tartiblarda ham bo'lishi mumkin.

5.2. Gaz va gaz kondensatni tayyorlash va yig'ish

Gaz va gaz kondensatli konlarning quduqlaridan qazib olinayotgan tabiiy gaz tarkibida har xil tarkibdagi suyuq uglevodorodlar va noorganik qo'shimchalarning bo'lganligi uchun ularni iste'molchiga

jo'natishga qadar tayyorlash jarayonini qo'llash taqozo qilinadi. Iste'molchiga yuboriladigan tovar gazning sifat ko'rsatkichlari asosan quyidagicha: gazni quvurlar orqali tashishda muhit ta'sirida texnologik jihozlar va qurilmalarning ichida korroziyani sodir bo'lmashligi; gaz sifati bo'yicha tashilayotganda bir fazoli holatda bo'lishi, ya'ni gaz quvurlarida uglevodorodli suyuqliklar, suv kondensati, gaz gidratlari kabilarning hosil bo'lmashligi va tabiiy gazdan foydalanilganda har xil murakkabliklar va mkshkulotlarni keltirib chiqarmasliklari hamda boshqa shu kabi talablarga muvofiq asoslanadi.

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

Tabiiy gazni tashish va qayta ishlash uchun tayyorlashda uning tarkibidagi merkaptanlar, uglerod, oltingugurt oksidi (SOS), uglerod oltingugurti (CS), sulfidlar (R-S-R) va boshqa shunga o'xshash birikmalarning bo'lishi gazni tayyorlash sxemasini tanlashda muhim rol o'ynaydi. Merkaptanlar R-SN (tiollar) keskin noxush hidli gazlar bo'lib, suvda erimaydi va metall sirtlari bilan ta'sirlanib merkaptidlar hosil qiladi, metallning sirtlarini emiradi. Gazning tarkibida shunday organik sulmfidlar va disulfidlar ham uchraydi.

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

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

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

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

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

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

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

Quvurda gaz bosimining kamayishi bilan gaz gidratlarini hosil bo'lish harorati pasayadi. Shuning uchun gaz tashishning izotermik jarayonida gaz gidratlari hosil bo'lish ehtimolligi quvurning oshlang'ich qismida yuqori bo'ladi. Lekin amaliyotda izotermik

jarayon gaz tashiladigan gaz quvurlarining alohida qismlaridagina paydo bo'ladi. Quvurning atrof muhit bilan issiqlik almashinuvi va gazni drossellanishi natijasida, uning haroratida o'zgarishlar sodir bo'ladi. Namlik bo'yicha gazning maksimal ruxsat etilgan shudring nuqtasi gazning gaz quvurlarida soviydigan eng kichik haroratidir. Gaz namligining bosim va haroratga bog'liqligi 5.1-jadvalda keltirilgan.

Gaz tarkibidagi namlik miqdori

5.1-jadval

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

Gazni magistral quvurlar orqali tashishda quvurlarning qurilish va loyiha paytida yerga o'rnatilishi ham gaz gidratlari hosil bo'lishiga ta'sir etuvchi omillardan biri hisoblanadi. Quvurlarni yerga joylashtirishda ularning chuqurligi 0,8-1,5 m oraliqlarida bo'lishi, qish oylarida haroratning – 5⁰S - 6⁰S dan oshib ketmasligini ta'minlaydi.

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

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

Gaz tarkibidagi og'ir uglevodorodlarning miqdori uning shudring nuqtasini tavsiflaydi. Gaz tarkibidagi suvga nisbatan suyuq va og'ir

uglevodorodlarning bo'lishini farqi shundaki, bu holda og'ir uglevodorodlar va bosim bo'yicha gaz shudring nuqtalari o'rtasida to'g'ridan-to'g'ri bog'lanish yo'q.

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

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

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

Tarmoq standartlari tovar gaz tarkibidagi alohida uglevodorodlarning aniq miqdorlarini ruxsat etilgan qiymatlarini o'rnatmaydi. Bu holat turli konlarning tabiiy gaz xomashyosi tarkibiy jihatdan har xilligi bilan izohlanadi. Magistral quvurlarga uzatiladigan gazlarning asosiy sifat ko'rsatkichlari 5.2-jadvalda keltirilgan.

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

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

shu turkumdagi mahsulotlar olinadi. Yengil uglevodorodlar fraksiyasi siqilgan gaz ishlab chiqarish uchun mahsulot hisoblanadi. Keyingi qayta ishlash mahsulotlari, yonilg'i gazi va barqaror kondensatlar hisoblanadi. Tabiiy xomashyo gazi tarkibidan olinadigan bunday mahsulotlar tarkibi va tuzilishiga har xil talablar qo'yiladi. Siqilgan uglevodorodli tovar gazlarga qo'yilgan asosiy talablar 5.3-jadvalda keltirilgan.

Tabiiy gaz ko'rsatkichlarining meyorlari

5.2-jadval

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

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

Yonuvchan siqilgan uglevodorodli gazlarga qo'yilgan texnik talablar

5.3-jadval

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

Gaz va gaz kondensatni yig'ish

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

Gaz va gazkondensatli konlarda turli xil tizimdagi gazni yig'ish tizimlari qo'llaniladi. Yuqori qatlam bosimli konlarda asosan gazni guruhliy yig'ish tizimi qo'llaniladi. Gazni quritish va uning tarkibidagi kondensatlarni ajratib olish bir vaqtning o'zida gazning kompleks tayyorlash qurilmalarida (GKTQ) amalga oshiriladi. GKTQsi asosan guruhliy gaz yig'ish punktlarida joylashtiriladi, gaz qo'shimcha ravishda mexanik qo'shimchalardan tozalanadi va gazni alohida shu maqsadda o'rnatilgan qurilmalarda yoki magistral quvurlar uchun mo'ljallangan bosh binolarda tozalash ishlari amalga oshiriladi ("SHo'rtaneftegaz" MCHJ kabi). Keltirilgan talablarni amalda bajarish uchun kon sharoitlarida qazib olinayotgan gazning suyuq uglevodorodli qismini ajratib olish uchun ajratish, quritish yoki tozalash uchun texnologik qurilmalar quriladi va bu qurilmalar quvurlar orqali o'zaro bog'lanadi.

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

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

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

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

- a) past haroratda tozalash (PHT);
- b) absorbsion usulda tozalash (ABUT);
- d) adsorbsion usulda tozalash (ADUT).

Gaz va gaz kondensatli quduqlardan qazib olinayotgan xomashyo gazi dastlab gravitatsiya usuliga asoslangan holda gorizonta joylashgan ajratgichlarda qatlam suvi, kondensat va mexanik aralashmalardan ajratib olinadi. Bu texnologik jarayon gazni dastlabki tayyorlash qurilmalarida amalga oshiriladi. Keyingi bosqichda esa gazning tarkibidagi namliklar gazni past haroratli ajratish qurilmalarida amalga oshiriladi.

Gazni past harorati ajratish qurilmalari (GPHAQ) GDTQdan kelayotgan tabiiy xomashyo gazi tarkibidagi suyuq fazalar va mexanik qo'shimchalarni ajratib olishda qo'llaniladi.

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

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

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

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

Adsorbentlar sifatida qattiq g'ovakli moddalar: faollashtirilgan ko'mir, solikogel, seolitlardan foydalaniladi.

Adsorbentlar va suv kondensat moddalarini yutilishi natijasida to'yinadi. Adsorbentdagi yutilgan (yutgan) namlikdan tozalangandan

keyin qaytadan foydalaniladi. Bunday jarayonga— *desorbsiya* deyiladi. Magistral gaz uzatmalariga gazni uzatishdan oldin tarmoq standartlari orqali shudring nuqtasini paydo bo'lish chegarasi tekshiriladi.

Shudring nuqtasi-suv bug'lari to'yingan holatga etguncha gazni sovush haroratidir. Shudring nuqtasiga yetib borgan gazda namlik kondensatsiyasi boshlanadi hamda gidratlarning shakllanishiga olib keladi.

Konlarda gazni magistral quvurlariga haydashda oldin oltingugurtdan tozalanadi. Gazni oltingugurt va uglerod oksididan tozalashda absorbsiya usuli qo'llanilib, absorbent sifatida monoetalon (MEA) yoki dietanol (DEA) ning suvli eritmalaridan foydalaniladi.

Gazni oltingugurt va uglerod oksididan tozalash uchun absorberga keltiriladi, gaz pastdan yuqoriga harakatlanganda MEA yoki DEA ni suvli aralashmali oqimi bilan o'zaro ta'sirlashib yutiladi.

Tozalangan 100 m³ gazning tarkibida oltingugurtning miqdori 2 grammdan ko'p bo'lmasligi kerak.

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

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

Tabiiy gazni markazlashtirilgan holda yig'ish va tayyorlash ishlari Zevarda koni sharoitida yaxshi samara bermoqda. Zevarda konida markazlashgan tashish va yig'ish tizimi orqali gaz gazni kompleks

tayyorlash qurilmalari umumiy kollektoriga uzatiladi. Shuningdek kon gazni kompleks tayyorlash qurilmasida Alan koni gazni ham tayyorlanadi.

Gaz kondensatli konlarda gazni dastlabki tayyorlash ishlari yig'ish punktlaridan keyingi bosqich bo'lib, gaz tarkibidan dastlab ajratgichlar yordamida qatlam suvlari va kondensatlarning bir qismi ajratib olinadi. Mahsuldor qatlam bosimi yuqori bo'lgan hollarda guruh yig'ish punktlaridan kelayotgan gaz, gazni kompleks tayyorlash qurilmalari umumiy kollektorlarga uzatiladi. Gaz bilan ta'minlash jarayoni mazkur texnologik jarayon bo'lib, gazni qazib olish, tayyorlash, tashish, saqlash va iste'molchilar o'rtasida taqsimlash kabilarni o'z ichiga oladi. Olib boriladigan barcha ketma-ketliklar yopiq tizimda amalga oshiriladi. Shuning uchun gaz bilan ta'minlashdagi uzilishlar faqat metall quvurlar sifati va ularning ishonchliligi bilangina emas, balki tashilayotgan mahsulotning sifat ko'rsatkichlari hamda gazni qazib olish, tayyorlash va qayta ishlash obyektlarining ishlash samaradorliklari va ishonchli ishlashi kabilar bilan ham belgilanadi. Butun tizimning ish samaradorligi uchun tashkil etuvchi alohida elementlarning ishlash qobiliyati bilan ham belgilanadi. Magistral quvurlar orqali gazni tashish jarayonida quvurlarning ishlatish qobiliyatiga, tashilayotgan gaz mahsulotining fizik kimyoviy xossalari va tarkibiy sifatleri ta'siri muhim hisoblanadi. Tashilayotgan mahsulot tarkibidagi iflosliklar va har xil qo'shimchalar tarmoq armaturalarining, kompressorlarning va boshqa qo'llanilayotgan jihozlarning tezda ishdan chiqishiga sabab bo'ladi.

Gaz va gazkondensatli konlarning mahsulotlari tarkibida yuqori darajada vodorod sulfidning bo'lishi, konlararo tashish quvurlarida turli xildagi halokatlarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Masalan, Dengizko'l – Xavzak – Muborak GQIZ va O'rtabuloq – Muborak GQIZ konlararo quvurlari yuqori oltingugurtli gazlarni tashish uchun mo'ljallangan bo'lib, tashish uchun tayyorlangan gaz vodorod sulfidining $2,4 \text{ kg/sm}^2$ va uglerod oksidlarining $2,2 \text{ kg/sm}^2$ parsial' bosimlari bilan tavsiflanadi. Shuning uchun chidamli legirlangan po'latlardan tayyorlangan quvurlardan foydalaniladi.

Gazni kon sharoitida quritish va tozalash texnologik jarayonlari gazni kompleks tayyorlash qurilmalarida Joul-Tomson qonuniga asoslangan drossel' effektlardan va kimyoviy reagentlardan foydalanilgan hollarda olib boriladi.

Konlararo va magistral quvurlar orqali tashilayotgan tovar gaz mahsulotining tarkibi va uning fizik kimyoviy xossalari, gazni kompleks

tayyorlash qurilmalarida gazning sifatli tayyorlash jarayoniga bog'liq. Hozirgi paytda ishlayotgan gazni kompleks tayyorlash qurilmalari asosan konning dastlabki foydalanishdagi bosimlariga mo'ljallangan. Quvurlarda gaz bosimining tushishi aniq rejimlarga mo'ljallangan qurilmalarning samaradorligiga va tayyorlangan mahsulotning sifat ko'rsatkichlariga, alohida jihozlarning elementlarini ishlash funksiyalariga ta'sir qiladi. Masalan, gazni tayyorlashda Joule -Tomson effektidan foydalanish asosan 75-80 atm bosimda yaxshi samara beradi. Lekin kon ishchi bosimi tushgan paytda o'rnatilgan texnologik rejimlarni to'liq ta'minlab berolmaydi. Chunki drossellanish effekti zaruriy bosim va harorat qiymatlariga erishish termodinamik sharoitlarni hosil qila olmaydi. Natijada gazning tarkibidagi namliklar va kondensatlar miqdorini olish darajasi belgilangan qiymatlardan kam bo'ladi. Ayniqsa, gazni past haroratli ajratish jarayonida qo'shimcha ravishda qurilmalardan foydalanish ehtiyoji tug'iladi.

Quvurlar orqali gazni tashishda eng xavfli gaz gidrat kristallarining hosil bo'lishidir. Ular tashqi ko'rinish bo'yicha qor yoki muzni eslatadi, odatda suv va uglevodorodlarning molekulalarining aralashmalarini assosialanishi natijasida hosil bo'ladi. Kon amaliyotida gidratlarning metanli, etanli, propanli, butanli, shuningdek azotli, vodorod sulfidli, uglerod oksidli turlari uchraydi. Naften qatorli uglevodorodlar faqat etilen va propilen gidratlarini hosil qiladi.

Yuqorida keltirilgan uglevodorodlarning gidratlari metanga nisbatan bir xil bosimda yuqori haroratlarda gidratlar va kritik gidrat hosil qilish haroratlari bilan farq qiladi (5.4-jadval).

Individual uglevodorodlarning gidratlari va parchalanish sharoitlari

5.4-jadval

№	Gaz	Gidratni parchalanish harorati, 0 °C	Gidratni parchalanishini kritik nuqtasi	
			Harorat, °C	Bosim, MPa
1	Metan	- 84,4	-	-
2	Etan	- 28,8	14,8	3,4
3	Propan	+ 5,5	5,5	0,56
4	Izobutan	-	2,6	0,17
5	n -Butan	-	1,5	-
6	Uglerod oksidi	- 24,0	10,0	4,5
7	Vodorod sulfidi	+ 0,35	29,0	2,3

Tabiiy gazlarning komponentlari gidratlarining formulalari quyidagicha: $CH_4 \cdot 6H_2O$; $C_2H_6 \cdot 6H_2O$; $C_3H_8 \cdot 17H_2O$; $C_4H_{10} \cdot 17H_2O$; $H_2C_8 \cdot 6H_2O$; $CO_2 \cdot 6H_2O$. Metan gidrati $CH_4 \cdot 6H_2O$ bosqich turdagi uglevodorodlar gidratlariga nisbatan noturg'un gidrat hisoblanadi.

Tabiiy gaz ko'p komponentli tizimdan tashkil topganligi uchun gidratlarning ham aralashma ko'rinishida hosil bo'lishi kuzatiladi. Shuning uchun aralashma gidratlarning turg'unligi individual gidratlar turg'unligiga nisbatan eng yuqori bo'ladi. Shuningdek aralashma gidratlar hosil bo'lishi sharoitlari individual gidratlar hosil bo'lishi sharoitlaridan ham farq qiladi. Gazning zichligi qancha yuqori bo'lsa, gidratlar hosil bo'lishi harorati ham oshib boradi.

Gidratlarning eng noqulay xususiyatlaridan biri, ularning noldan kichik haroratlarda ham hosil bo'lishidir. Gidratlar gazning butun oqim harakati mobaynida quduq tubidan to yig'ish punktlari oraliqlarida, maqsadli gaz quvurlarida hosil bo'ladi. Bunday hollarda gidrat tiqinlari hosil bo'lib, quvurlarning kesim yuzasini qisman yoki butunlay qurshab oladi va gazni qazib olish va tashish tizimida qo'llaniladigan jihozlarda jiddiy qiyinchiliklarni tug'diradi.

Tabiiy gazning zichligini oshishi bilan har qanday holatlarda ham gidratlarning hosil bo'lish ehtimolligi oshmaydi. Ayrim hollarda gazning zichligi kamayganda va haroratning oshishi natijasida kristalgidratlar hosil bo'lishi kuzatiladi.

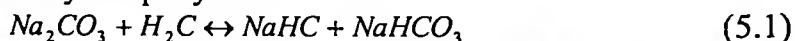
Agar gazning zichligi hosil qilmaydigan komponentlar hisobiga oshirilgan taqdirda gidratlarning hosil bo'lishi harorati pasayadi. Tabiiy gaz tarkibida gidratlar hosil bo'lishining asosiy sharoitlari gazning suv bug'lari bilan mos haroratlarda va bosimlarda to'liq to'yinganlik holati hisoblanadi. Asosiy shartlardan tashqari tashilayotgan mahsulot tarkibida gidratlar hosil bo'lishning oqimning yuqori tezligi va turbulentligi, pul'sasiyalanish, quvurlarning keskin burilishlari va gaz oqimida hamda ularning aralashuvlariga sabab bo'ladigan barcha omillar ham ta'sir qiladi.

Tabiiy gaz tarkibida vodorod sulfid va uglerod oksidlarining bo'lishi, gidratlar hosil bo'lishining turg'un bosimlarini kamaytiradi. Bunda uglerod oksidiga muvofiq vodorod sulfidning ta'siri kuchliroq seziladi.

Gazni vodorod sulfiddan tozalash uchun quruq va ho'llash (namlash) usullaridan foydalaniladi. Quruq usulda tozalash asosan tarkibida temir gidrooksidlari bo'lgan rudalardan foydalanish orqali

amalga oshiriladi. Temir gidrooksidlari bilan vodorod sulfidning o'zaro ta'sirlari natijasida Fe_2S_2 birikmasi hosil bo'ladi. Lekin bu usul juda katta hajmdagi mehnatni talab qiladi. Shuningdek temir gidrooksidlarini doimiy yangilab turish uchun katta miqdordagi temir rudalari zarur bo'ladi.

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

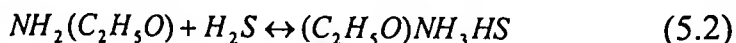


Gazni vodorod sulfiddan tozalashda, natriy sodali eritma pastga oqib tushishi mobaynida qarama-qarshi yo'nalishda oqim bo'yicha harakatlanayotgan tabiiy gaz bilan to'qnashadi va uning tarkibidagi vodorod sulfid bilan to'yinadi, ya'ni gaz tarkibidan vodorod sulfid ajraladi. Regeneratsiya qilingan eritma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

Gaz tarkibidagi vodorod sulfidni yanada sifatli tozalash uchun va vodorod sulfidni alohida ajratib olish uchun kimyoviy reagentlar sifatida etanolaminli eritmalaridan foydalaniladi.

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

Oddiy haroratlarda etanolaminlar vodorod sulfid va uglerod oksidlari bilan noturg'un birikmalarni hosil qiladi. Masalan, monoetanolinning vodorod sulfid bilan quyidagicha o'zaro ta'sirlashadi:



Bu reaksiya qaytar reaksiya bo'lib, oddiy haroratlarda u chapdan o'ngga, ya'ni monoetanolin vodorod sulfidni biriktiradi, haroratning 70-100 °Sga ko'tarilishi bilan (5.1 va 5.2) reaksiya o'ngdan chapga, ya'ni hosil bo'lgan birikmaning parchalanishi, ya'ni alohida monoetanolin va vodorod sulfidlarining hosil bo'lishi kuzatiladi.

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

Tabiiy gazning tarkibida namlikning bo'lishi haroratning musbat qiymatlarida ham magistral gaz quvurlarida kuzatiladi. Magistral quvurlarda tashilayotgan gazning harorati 10-12 °C bo'lgan taqdirdagina kristalgidratlar eng kam hosil bo'lishiga erishilgan. Shuningdek gaz tarkibida namlikning bo'lishi quvurlarning ichki elektrokimyoviy korroziyasini ham kuchaytiradi. Shuning uchun gazni magistral quvurlar orqali tashishdan avval albatta uni tozalash va quritish jarayonlarini amalga oshirish zarur.

Tabiiy gaz tarkibidan suv bug'larini ajratib olish uchun suyuq holdagi qurituvchilar bilan bir qatorda qattiq qurituvchilar ham qo'llaniladi. Gazni maxsus tozalab quritishda qattiq moddalar sifatida ko'pinchalik faollashgan alyuminiy oksidi Al_2O_3 dan foydalaniladi. Tabiiy gaz alyuminiy oksidi adsorber orqali o'tishda suv bug'larini o'zida tutib qolib $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$ adsorbsion birikmani hosil qiladi va adsorberdan issiq havoyuborilib, adsorber regeneratsiya qilinadi.

Gaz va gaz kondensatli konlardan qazib olinayotgan tabiiy gaz mahsuloti tarkibiy jihatdan uglevodorodli birikmalardan tashqari suv bug'lari, nordon gazlar va boshqa qo'shimchalarni o'z ichiga oladi. Shuning uchun ular magistral gaz quvurlariga yuborilganga qadar tozalanadi.

Oxirgi yillarda foydalanilayotgan gaz va gaz kondensatli konlar quduqlarning suvlanganlik darajasining oshishi va qatlam bosimlarining pasayishi kabi omillar tabiiy gaz tayyorlash sifatiga ta'sir qilmoqda. Ayniqsa, qazib olinayotgan tabiiy gazlar tarkibida vodorod sulfid va uglerod oksidlarining bo'lishi suv bug'lari bilan birgalikda ta'siri natijasida quvur va jihozlarning ishonchligiga keskin ta'sir qilmoqda. Shuning uchun kon sharoitida gazning tarkibiy qismlarini o'zgarishlari va termodinamik sharoitlarining o'zgarishlarini hisobga olgan holda quvurlar orqali tashish va tabiiy gazni tozalash va quritish texnologik jarayonlariga zaruriy takomillashtirish tadbirlarini qo'llab turish zaruriyati tug'iladi.

Sifatli tabiiy gaz tayyorlash, tashilayotgan gaz tarkibiy jihatdan texnik tadbirlarni ta'minlab berish kon sharoitida gazni dastlabki

tayyorlash, past haroratli ajratish va kimyoviy reagentlar yordamida tozalash va quritish ishlarini sifatli olib borishni talab qiladi.

5.3. Gazdan suyuqliklarni ajratish jihozlari

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

Neftni yig'ish va tayyorlash tizimi ulushiga konni jihozlash xarajatlarining 50 % ga yaqinrog'i to'g'ri keladi. Bu tizimlar juda katta va metall sarfi ko'p. Neft va gazni konlarda tayyorlash uchun har xil turdagi asboblarni ishlataladi. Bu asboblarni neftdan erigan gazni to'liq ajratib olish, neftni qatlam suvlaridan to'liq tozalash, neft tarkibidagi tuzlarni yuvish va qum zarrachalarini ajratib olish uchun xizmat qiladi.

Bu asboblarni ishlatalarga ajratish, tindirgich, qizdirgich, sovutgich, aralashtirgich, elektrodegidrotor, saqlagich va boshqalar kiradi.

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

1. neftda erigan gazni ajratib oladi;
 2. neftgaz oqimining aralashishini kamaytiradi va shu bilan gidravlik qarshiliklarni pasaytiradi;
 3. neftgaz aralashmasi harakatidan hosil bo'lgan ko'piklarni yo'qotadi;
 4. neftdan suvni ajratib oladi;
 5. oqim harakatining nomuntazamligini yo'qotadi;
 6. mahsulot miqdorini o'lchaydi.
- Ajratgichlarning quyidagi tasnifi mavjud:
- A) ishlatilish maqsadi bo'yicha:
- o'lchovchi – ajratuvchi;
 - ajratuvchi.
- B) geometrik shakli bo'yicha:
- silindrik;
 - sharsimon.
- D) o'rnatilishiga muvofiq:
- tik, - qiya, yotiq.

E) ajratish uchun asosiy ta'sir etuvchi kuchlar bo'yicha:

- gravitatsiya, markazdan qochma; inersiya kuchlari.

F) ishlatish bosimi bo'yicha:

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

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

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

- vakuumli.

J) ulangan quduqlar soni bo'yicha:

- bitta quduq uchun;

- quduqlar guruhi uchun.

IJ) ajratadigan fazalar bo'yicha:

- ikki fazali (gaz-neft);

- uch fazali (gaz-neft-suv).

5.2-rasmda tik neft – gaz ajratgich va 5.3-rasmda yotiq neft – gaz ajratgichning chizmalari keltirilgan. Gazdan qatlam suyuqliklarini yoki kondensatdan gazni ajratishda olishda ajratgichlar (ajratgichlar) xizmat qiladi. Quduq mahsulotlarini har xil fazalarga ajratish ularga ishlov berishning birinchi bosqichi hisoblanadi.

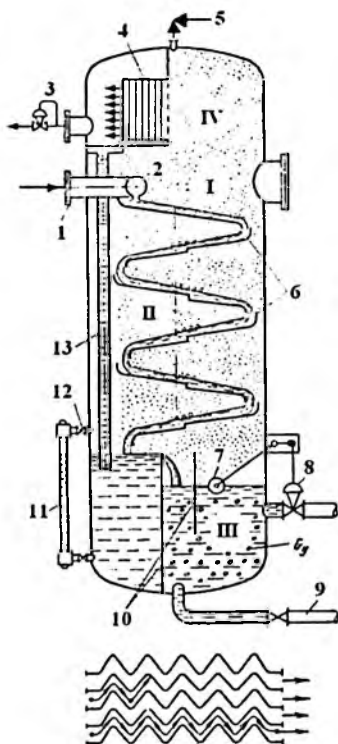
Ajratgichlar to'rtta seksiyadan tashkil topgan: asosiy eng ko'p gazning ulushini ajratish uchun; cho'ktiruvchi seksiyali-asosiy seksiyadan o'tgan qismidan gaz pufakchalarini ajratish uchun; neftni yig'ish seksiyasi – ajratgichdan va tutgichdan chiqqan nefti yig'adi; seksiyali ajratgichdan gaz bilan olib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

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

Ishning tartibi bo'yicha fazalarga ajratish ta'sir etuvchi kuchga asoslangan bo'ladi, ajratgichlarni gravitatsiyali, markazdan qochma va kimyoviy turlarga ajratish mumkin. Konlarda gorizontaal va tik konstruksiyali korpusli ajratgichlardan foydalaniladi.

Tik ajratgichlarda (5.2-rasm) fazalar gravitatsiya kuchlar ta'sirida bo'linadi. Neft-gaz aralashmasi quvur orqali (I) asosiy seksiyaga (1) tushadi, undan keyin tarqatish kollektorlariga (2) keladi, kollektor esa yoriqli silindr shaklida bo'ladi. Yoriqlardan oqib chiqqan tekis oqim aralashmasi qiya tekis qatorga (6) beriladi. U orqali suyuqlik oqib

o'tishida gazsizlanadi – gazning pufakchalari juda yuqa suyuqlik qatlami orqali ko'tariladi.



5.2-rasm. Tik ajratgichning qurilmasi:

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

Ajratgichning yuqori qismida tomchi tutqich IV-chi seksiya joylashgan, qovurg'a shaklidagi nasadkalardan (4) tashkil topgan. Gazning oqimi kanallar orqali o'tadi, (4) detallarga uriladi, o'zining yo'nalishini doimo o'zgartiradi, suyuqlikning tomchilari katta inersiyaga ega bo'lganligi uchun qovurg'alarga uriladi va tubida joylashgan idishga oqib tushadi, u yerdan esa drenaj quvuri (13) orqali neft yig'ish III seksiyasiga to'planadi. Neft yig'ish seksiyasining konstruksiyasi indirgichdir. II seksiya bilan birlashtirilganligi uchun to'plangan neftning tarkibiga oqib o'tadi va unda gaz pufakchalarining ajralishi sodir bo'ladi. Ajratgich korpusining pastki qismida sathni rostlagichlar

(7,8) o'rnatilgan, suyuqlik qatlamining balandligini doimiy ravishda ta'minlab turadi va neftni tashlash chizig'iga gazni kirib kelishiga yo'l bermaydi.

Qumdan, kuyindilardan va hakoazolardan to'lgan cho'kmalarni chiqarib yuborish uchun korpusning ostki qismiga quvur uzatmasi (a) o'rnatilgan. Ajratgichlar quduqning mahsulotini birdaniga uch komponentga gaz, suv va neftga ajratadi. Xuddi shunday qurilma (5.3-rasm) horizontal joylashgan silindrik korpus bo'lib, ikki bo'linmadan tuzilgan: ajratish va tindirish. Aralashma bo'linmaga (3) tushadi hamda gaz va suyuqlikka ajraladi. Ajratilgan gaz GQIZ (gazni qayta ishlash zavodiga) beriladi, suyuqlik esa tomchi hosil qilgich (12) orqali qaytadan tindirish bo'linmasiga oqib tushadi, u yerda esa neft suvdan va gazning qoldiqlaridan ajratiladi. Tindirish bo'linmasining ichki bo'shlig'i orqali gaz gazni olib chiqish kollektoriga (5) beriladi va bosim rostlagich orqali (2) quvur uzatmalarga kelib tushadi. Neft va suv drenaj quvur uzatmalar orqali olib chiqiladi. Ajratgichda suvning va neftning bo'linmalarida sathni o'zgartirish uchun sath rostlagich (8; 9) o'rnatilgan boshqaruvchi bajaruvchi (a) suvni tashlab yuboruvchi hisoblanadi.

Gravitatsiyali ajratgichlarning asosiy umumiy kamchiligi apparatning ish unumdorligini pastligidir. Buning sababi gaz pufakchalarining past tezlikda ajralib chiqishi, demak ajratiladigan suyuqliklardan yupqa qatlam oqimlarini tezligini kichikligidir. Gidrotsiklonli va siklonli ajratgichlarda markazdan qochma kuchdan foydalanilganda ularning gabarit o'lchamlarini kichraytiradi va ish unumdorligini oshiradi.

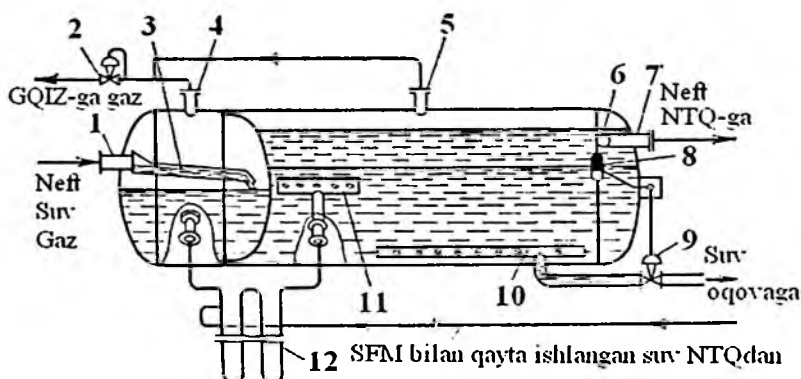
Oddiy siklonli ajratgich ichi bo'sh silindr ko'rinishida bo'ladi, pastki qismiga quvur payvandlanadi va gaz suyuqlik aralashmasini patensial kirishini ta'minlaydi.

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

Siklonli ajratgichda (5.4-rasm) ajratish ikki bosqichda olib boriladi: gaz suyuqlik aralashmasi patensial joylashgan qisqa quvur (6) orqali korpusga kiritiladi, ajratgich qoplamasida gazni suyuqlikdan ajralishi sodir bo'ladi. Suyuqlik to'siqning (7) ustki qismida to'planadi, gaz esa tomchili suyuqlik bilan tangensial qisqa quvur (5) orqali siklon qoplamasiga (3) beriladi, u yerda esa eng so'nggi fazalarni ajralishi sodir bo'ladi. Tozalangan gaz (4) quvur orqali siklondan chiqadi va ajratgichning yuqori qismiga tomchi tutqich seksiyaga beriladi, u yerda

oqim tezligini tezkor kamayishi hisobiga qoldiq tomchilar o'tiradi va to'kish quvurchasi (2) orqali kondensat yig'ish seksiyasiga oqib tushadi.

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



5.3-rasm. Yotiq uch fazali ajratgich:

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

A. Gaz bo'yicha tik gravitatsion ajratgichning hisobi

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

$$V_{zar} = 1,2V_g \quad (5.3)$$

2. Tik ajratgichda gaz harakatining tezligi formuladan aniqlanadi.

$$V_g = 5,8 \cdot 10^{-3} \frac{V \cdot T}{D^2 P} \cdot Z \quad (5.4)$$

bu yerda: V – normal sharoitdagi gazning debiti;

D – ajratgichning ichki diametri;

P – ajratgichdagi bosim;

T – ajratgichdagi mutlaq harorat;

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

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

$$V_{zar} = \frac{d^2(\rho_n - \rho_g)g}{18\mu_g} \quad (5.5)$$

bu yerda: d - zarrachalarning diametri;

ρ_n, ρ_g -- ajratgich sharoitidagi neft va gazning zichligi;

g – erkin tushish tezlanishi;

μ_g – ajratgichdagi gazning mutloq qovushqoqligi.

4. Yuqoridagi (5.4) va (5.5) formulalarni (5.3) formulaga qo'yib quyidagi ifodani olamiz.

$$V = 84 \frac{D^2 \cdot P \cdot d^2(\rho_n - \rho_g)}{Z \cdot T \mu_2 \cdot \rho_g} \quad (5.6)$$

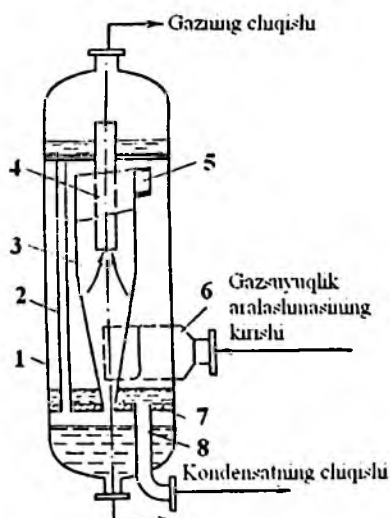
B. Suyuqlik bo'yicha tik gravitatsion ajratgichning hisobi.

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

1. Ularni taqqoslab o'xshash usul bo'yicha quyidagini olamiz.

$$Q = 36964 \frac{d^2(\rho_n - \rho_g)}{\mu_s} \quad (5.7)$$

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



5.4-rasm. Tabiiy gaz uchun siklonli ajratgich:

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

D. Siklonli ajratgichning hisobi.

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

Markazdan qochma kuch.

$$F = \frac{\pi^2}{gr} \rho \cdot \frac{\pi d^3}{6} \quad (5.8)$$

Siklonning o'qiga yo'naltirilgan itaruvchi kuchlar.

$$T = \frac{V^2}{gr} \rho \cdot \frac{\pi d^3}{6} \quad (5.9)$$

Qarshilik kuchlari Stoks qonunidan kelib chiqib aniqlanadi.

$$R = 3\pi \cdot \mu \cdot d \cdot \omega \quad (5.10)$$

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

Zarrachaning barqaror harakatlanishi tenglikda sodir bo'ladi.

$$F - T = R \quad (5.11)$$

(5.9) tenglikka (5.6) va (5.8) ifodalarni keltirib qo'yib, quyidagini olamiz.

$$\omega = \frac{d^2 \cdot (\rho_{zar} - \rho) V^2}{18\mu \cdot g \cdot r} \quad (5.12)$$

Quduq mahsulotlarini hajmini o'lchash vositalari.

Konlarni ishlatishni rostdash uchun "qatlam–quduq–quduq ichi jihozlari" tizimining ishini nazorat qilishda birlik vaqt davomida quduqning mahsulotining miqdorini o'lchash talab qilinadi.

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

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

$$Q = 11,3 \frac{h_{qud} \cdot D^2}{t} \quad (5.13)$$

bu yerda: D – o'lchagichning ichki diametri;

h_{quduq} – t vaqt davomida suyuqlikning sathini o'zgarishi.

Quduq mahsulotlarini avtomatik o'lchash "Sputnik–A", "Sputnik–B", "Sputnik–B40" texnologik sxemalari yordamida amalga oshiriladi.

“Sputnik–B40” quduqning kunlik debitini o‘lchash va aniqlashda avtomatik ishga qo‘shilishni ta’minlaydi. U suvning va neftning tarkibini hamda ajratib olingan gazning miqdorini to‘xtovsiz aniqlash uchun avtomatik nam o‘lchagich bilan ta’minlangan.

5.4. Gazni yig‘ish quvur uzatmalari tizimining gidravlik hisobi

Gazni quvur uzatma orqali harakatlanishi neftni harakatlanishidan qator muhim xususiyatlari bilan farq qiladi va har xil fizik xossalari bilan tavsiflanadi. Gazni quvur orqali harakatlanishida gidravlik qarshilik evaziga uzluksiz bosimni kamayishi sodir bo‘ladi, ko‘p holatlarda quvurning boshida atmosfera bosimidan yuqori bo‘ladi. Bosimni pasayishi natijasida gazning kengayishi sodir bo‘ladi, solishtirma hajmi oshadi, zichligi esa kamayadi. Agar harakat barqaror bo‘lganda gazni massali sarfining G uzluksiz harakati o‘zgarmasdan qoladi, hajmiy sarf L quvur uzunligi bo‘yicha oshadi, uning evaziga gazning hajmiy tezligining kattaligi oshadi.

Neft kon amaliyotida gazning sarfi, quvur diametri, boshlang‘ich va oxirgi bosimlarning qiymatini aniqlashni gidravlik hisoblari olib boriladi.

Gazni gazuzatmasi orqali harakatlanishining gidravlik hisobini boshlang‘ich tenglamasi Darsi-Veysbax tenglamasi hisoblanadi

$$\Delta p = \lambda \frac{L}{D} \frac{v^2}{2} \rho. \quad (5.14)$$

Quvur elementlari uchun uning ko‘rinishi quyidagicha

$$-\frac{\Delta p}{\rho} = \lambda \frac{1}{D} \frac{v^2}{2} dL. \quad (5.15)$$

Chiziqli tezlikni massali sarf orqali ifodalaymiz

$$v^2 = \frac{C^2}{\rho^2 S^2}, \quad (5.16)$$

bu yerda S – gazning oqimini ko‘ndalang kesim yuzasi.

(5.14) tenglik quyidagi ko‘rinishni oladi

$$-\rho dp = \lambda \frac{C^2}{2DS^2} dL. \quad (5.17)$$

Gazni izotermik ko‘chishi

$$\rho = \rho_0 \frac{p}{p_0}, \quad (5.18)$$

bu yerda p_0 – atmosfera bosimi; ρ_0 – atmosfera sharoitida gazning zichligi.

ρ ning qiymatini (5.14) tenglamaga qo'yamiz, uni chegarasida r_1 dan r_2 gacha o'zgartirib, L uzunlikdagi quvur uzatmadagi boshlang'ich va oxirgi bosimlarni topamiz.

$$-\frac{\rho_0}{\rho} \int_{p_1}^{p_2} p dp = \frac{\lambda C^2}{2DS^2} \int_0^L dL, \quad (5.19)$$

Bu yerdan

$$\frac{\rho_0}{\rho} \left(\frac{p_1^2 - p_2^2}{2} \right) = \lambda \frac{L}{D} \frac{C^2}{2S^2}$$

va $S = \frac{\pi D^2}{4}$ ga almashtirib

$$C = 0,785D^2 \sqrt{\frac{(p_1^2 - p_2^2)D\rho_0}{\rho\lambda L}}. \quad (5.20)$$

Gidravlik qarshilik koeffitsiyenti λ gazning harakatlanish rejimiga bo'g'liq. Kon gazuzatmalarida harakatlanish rejimi har oimo turbulent bo'ladi. Bunday rejimlarda λ ni aniqlashning amalda bir nechta formulalari mavjud. Eng sodda va ko'p qo'llaniladigan empirik formula Veymaut tomonidan taklif qilingan.

$$\lambda = \frac{0,009407}{D^{0,333}}. \quad (5.21)$$

VNIlgazaning formulasi kichik qulaylikka ega

$$\lambda = \frac{0,224}{Re^{0,185}}. \quad (5.22)$$

VNIlgazning formulasining noqulayligi shundaki, unda qo'shimcha ravishda hajmiy harakat tezligini va gazning qovushqoqligi qaytadan hisoblanadi. Panxendl formulasida λ koeffitsiyent diametrdan tashqari gazning zichligi va uning sarfiga bog'liq.

Gaz uzatmalarining gidravlik hisobida respublikamizda va xorijda Veymaut formulasi ko'proq qo'llaniladi. Veymaut formulasini gazning oqimida Reynolds soni $Re \geq 1 \cdot 10^7$ bo'lganda quvur diametrining oshirilgan qiymatini va $Re \leq 1 \cdot 10^4$ da kichiraytirilgan kattaligi olinadi. Kon gazyig'ish tizimlarida Re ning qiymati oraliq zona uchun topiladi.

(5.19) dagi λ ni (5.20) ga almashtirib, gazning massali sarfini olamiz (kg/s)

$$C = 8,25D^{2,667} \sqrt{\frac{(p_1^2 - p_2^2)\rho_0}{p_0 L}}, \quad (5.23)$$

bu yerda D – quvurning ichki diametri, m; p_1 va p_2 – quvur uzatmaning boshidagi va oxiridagi mutloq bosim, Pa; ρ_0 – atmosfera sharoitidagi quvurning boshidagi gazning zichligi kg/m^3 ; L – quvurning uzunligi, m.

Misol. Diametri $D = 0,2$ m va uzunligi $L = 15000$ m bo‘lgan gaz o‘tkazgichning massali o‘tkazuvchanlik imkoniyati quyidagi shartlarda aniqlansin: $p_1 = 784532$ Pa; $p_2 = 196133$ Pa; $p_0 = 98066,5$ Pa i $\rho_0 = 1,1$ kg/m^3 .

Misolni yechish. (5.23) formulaga muvofiq

$$C = 8,25 \cdot 0,2^{2,667} \sqrt{\frac{(784532^2 - 196133^2)}{98066,5 \cdot 15000}} = 2,35 \text{ kg/c}.$$

Ba’zida gazning hajmiy va massali sarflari aniqlanadi. Gazni hajmiy sarfini formulasini olish uchun (5.13) formuladagi izotermik harakatini almashtiramiz.

$$\rho = \rho_0 \frac{p}{p_0} \text{ va } v = v_0 \frac{p_0}{p},$$

Undan keyin quyidagini olamiz

$$-pdp = \lambda \rho_0 p_0 \frac{v_0^2}{2} dL.$$

Gazning zichligi

$$\rho = \frac{d_g p_0 z}{R_h T}$$

bu yerda d_g – havoga nisbatan gazning zichligi; R_h – gazning doimiyligi 1 kg havoga keltirilgan, $\text{Dj/kg}^0\text{S}$; T – siljiydigan gazning mutloq harorati, K; $p_0 r_0$ – gazning bosimi, kg/m^2 , gazning hajmi

$$Q = S \frac{p_1 T_{ct}}{p_0 T} v.$$

Qo‘shimcha holda v , ρ_0 va $S = \frac{\pi D^2}{4}$ qiymatlarni qo‘yamiz va integrallagandan keyin quyidagini olamiz

$$Q = \frac{g T_{st} R_h^{0,5}}{4 p_0} \sqrt{\frac{(p_1^2 - p_2^2) D^5}{z \lambda d_g T L}}. \quad (5.24)$$

$T_{st} = 293$ K; $R_h = 287$ $\text{Dj/kg}^0\text{S}$; p_2 , p_1 va p_0 Pa.da; D va L – m.da va λ ni (5.20) ga muvofiq gazni hajmiy sarfini standart sharoitda quyidagi ko‘rinishda olamiz, m^3/c

$$Q = 40900 D^{2,667} \sqrt{\frac{p_1^2 - p_2^2}{p_0^2 d_r z T L}} \quad (5.25)$$

(5.25) va (5.23) formulalarning aniqligi tekshirilganda gazuzatmaning haqiqiy o'tkazish ko'rsatgichi hisoblangan formula bo'yicha xatoligi $\pm 0,5\%$ ni tashkil qiladi. Kon sharoitida olib borilgan taddqiqotlar aniqlikni tasdiqlagan. (5.19) va (5.25) formulalar yordamida va haqiqiy gazuzatmasi orqali olingan ma'lumotlar taqqoslanganda haqiqiy o'tkazuvchanlik ko'rsatgichning chetga chiqish xatoligi ruxsat etilgan chegarada ekanligi tasdiqlangan.

(5.19) va (5.25) vakuumli kon gaz uzatmalarini r_1 va r_2 0,1 MPa . dan kichik bo'lgana yoki $p_1 > 0,1 \text{ MPa} > p_2$ bo'lganda hisoblashda foydalaniladi. Amaldagi bu formulalar quvur orqali gazni past bosimli harakatida qo'llaniladi, gazni hajmini o'zgarishi hisobga olinmaydi, ya'ni bosimlar ($p_1 - p_2$) farqi 1470 – 1960 Pa.dan oshmasligi kerak.

Quvurlar tizimida maishiy xizmat uchun $p_1 = 101,0 \text{ kPa}$, $p_2 = 98,6 \text{ kPa}$ va $r_1/r_2 = 1,025 \text{ kPa}$ qiymatlarga ega. Bosimlar farqi oshirilganda xatolik tezda o'sadi, bosimlar farqi 9,8 kPa bo'lganda 19% gacha yetadi.

Gazni yig'ishni kon vakuumli quvur tizimlarida bosimlar farqi ancha yuqori bo'ladi va 27 kPa va undan ham yuqori hisoblanadi. Shuning uchun gazni yig'ishda vakuumli quvur tizimini gidravlik hisoblar uchun past bosimli formulalarni tavsiya qilib bo'lmaydi. Rezervuarlardan bug'lanishga ketadigan mahsulotlarni yig'ish tizimining hisobida gidravlik hisoblardan foydalanish mumkin, lekin u yerda bosimlar farqi Pa-ning o'ndan bir yuzdan bir ulushini tashkil qiladi. Past bosimli formulani (5.25) dan olish mumkin qaysiki unda $p_1^2 - p_2^2 = (p_1 - p_2)(p_1 + p_2)$ ning o'rniga $\frac{p_1 + p_2}{2}$, t qabul qilinganda

$$Q = 28700 D^{2,667} \sqrt{\frac{p_1 + p_2}{p_0^2 d_r z T L}} \quad (5.26)$$

d_g , T va z lar o'zgarmas bo'lganda (5.25) ni quyidagi ko'rinishda olish mumkin

$$p_1^2 - p_2^2 = \left(\frac{Q}{A D^{2,667}} \right)^2 L, \quad (5.27)$$

Gaz quvur uzunligi bo'yicha harakatlanganda aralashadi boshlang'ich va oxirgi bosimlar farqining kvadratiga proporsional bo'ladi, suyuqlikni harakatlanishi uchun joy bo'ladi.

(5.27) tenglamadan quyidagini olish mumkin

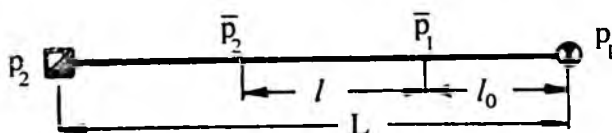
$$\frac{p_1^2 - p_2^2}{L} = \left(\frac{Q}{AD^{2.667}} \right)^2. \quad (5.28)$$

(5.28) tenglamadan shuni aytish mumkinki, quvurning uzunligi L kichraytirilganda faqat bosim p_2 qiymati o'zgaradi, u L -ga nisbatan shunday o'zgaradiki, tenglamaning o'ng qismi hamma vaqt o'zgarmas bo'ladi. Agar uzunligi L quvurda bosimlari $\bar{p}_1$ va $\bar{p}_2$, ikkita nuqtani ajratsak, ularning biri l_0 masofada joylashadi, ikkinchisi esa quvurning boshidan l masofada joylashadi (5.5-rasm), (5.27) ga muvofiq birinchi nuqadagi bosim quyidagiga teng

$$\bar{p}_1^2 = p_1^2 - \left(\frac{Q}{AD^{2.667}} \right)^2 l_0,$$

ikkinchi nuqtada

$$\bar{p}_2^2 = p_1^2 - \left(\frac{Q}{AD^{2.667}} \right)^2 (l + l_0).$$



5.3-rasm. Quvurning oraliqlari keltirilgan

Ikkinchi formulani birinchi formuladan ajratamiz

$$\bar{p}_1^2 - \bar{p}_2^2 = \left(\frac{Q}{AD^{2.667}} \right)^2 l.$$

Bu yerdan

$$\frac{\bar{p}_1^2 - \bar{p}_2^2}{l} = \left(\frac{Q}{AD^{2.667}} \right)^2. \quad (5.29)$$

Olingan tenglamani (5.28) tenglama bilan taqqoslab, boshlang'ich bosim kvadratini p_1 va p_2 oxirgi bosim kvadrati bilan farqi o'zgarmas diametrli bir quvur uzunligiga keltirilganda kattalik quvurning hamma uzunligi uchun (tenglama (5.28)), o'zgarmas va uning bir qismi uchun (5.29) l chegaralangan uzunlikda.

Xulosa

Neft konlarida gazni yig'ishning ikkita asosiy tizimlari, kon sharoitida tabiiy va neft gazlarini tayyorlash, tovar gaz, suyuq uglevodorodli mahsulotlar, siqilgan gaz, barqaror kondensat va shu turkumdagi mahsulotlarni olish texnologiyalari, gazni tayyorlash texnologik jarayonidagi asosiy sifat ko'rsatkichlar, kon sharoitida gaz va

gaz kondensatli konlardan qazib olinayotgan xomashyo mahsulotidan olinadigan tovar gaz tayyorlash ko'rsatkichlari, gazni magistral quvurlar orqali tashishda quvurlarning qurilishi, gazni past harorati ajratish qurilmalari (GPHAQ), GDTQdan kelayotgan tabiiy xomashyo gazi tarkibidagi suyuq fazalar va mexanik qo'shimchalarni ajratib olish texnologiyalari, gaz kondensatli konlarda gazni dastlabki tayyorlash ishlari va gazni yig'ish quvur uzatmalari tizimining gidravlik hisoblari ko'rib chiqilgan.

Nazorat savollari

1. Neft konlarida gazni yig'ishning asosiy tizimlari haqida ma'lumot bering?
 2. Gazni yig'ishni yopiq tizimining qo'llanilishi va uning asosiy tomonlarini izohlab bering?
 3. Gazni yig'ish tizimi quvurlarida qanday bosimlar bo'ladi?
 4. Iste'molchiga yuboriladigan tovar gazning sifat ko'rsatkichlarini aytib bering?
 5. Gaz kondensatining tarkibiy qismi komponentlarini ko'rsating?
 6. Gazni tayyorlash texnologik jarayonida asosiy sifat ko'rsatkichlarini izohlab bering?
 7. Quvurda gaz bosimining kamayishi bilan gaz gidratlarini hosil bo'lish haroratga qanday ta'sir ko'rsatadi?
 8. Tabiiy gaz tarkibidagi suyuq uglevodorodlarning bo'lishi, gazni tashishda quvurdagi bosimga qanday ta'sir ko'rsatadi?
 9. Kon sharoitida tabiiy va neft gazlarini tayyorlashda qanday mahsulotlar ajratib olinadi?
- Gazni dastlabki tayyorlash qurilmasi (GDTQ) va gazni kompleks tayyorlash qurilmasi (GKTQ)ni ishlatish tartibi haqida ma'lumot bering?

VI bob. NEFT VA GAZNI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI TUSHUNCHASI VA UNI O'RGANISH USULLARI

6.1. Neftning o'rni va do'nyo bo'yicha qazib olish ko'rsatkichlari

Neft va gazdan sanoatdan tashqari jahon qishloq xo'jaligida o'g'itlarni tayyorlashda komponent sifatida foydalaniladi. Neft yordamida dunyoning har qanday megapolisiga mahsulotlarni tashib keltirish; bugungi kunda sivilizatsiyaning jadal taraqqiyoti uchun plastmassani va kimyoviy modddalarni ishlab chiqarishda hamda davlatlarning rivojlanishini asosiy poydevori hisoblanadi*.

Dunyodagi eng yirik neft qazib oluvchi kompaniyalarning ruyxati (2013 yil 1 yanvargacha bo'lgan ma'lumotlar)

6.1-jadval

Kompaniyalarning nomi	Davlatlar	Kapitallashtirish ko'rsatkichi, mlrd.doll.
Exxon Mobil	AQSH	403,733
Petro China	Xitoy	254,619
Chevron	AQSH	230,831
Royal Dutch Shell	Buyuk Britaniya	209,000
BP	Buyuk Britaniya	133,903
Total	Fransiya	113,485
Petrobras	Braziliya	113,117
Sinopec	Xitoy	106,736
Gazprom	Rossiya	101,421
CNOOC	Gongong	85,811

Neft dunyoda eng muhim energiya manbai hisoblanadi va jahon energiya iste'molida uning ulushi 33,1% ni tashkil qiladi. U yuqori energiya sig'imdorligi va tashish uchun qulayligi, amalda hech qanaqa almashtirib bo'lmaydigan energiya resursidir. Neft sanoatning va transport tizimining rivojlanishida hamda davlatlarning o'rini belgilashda asosiy ko'rsatkich hisoblanadi.

2013 yil 1 yanvar holatiga qaraydigan bo'lsak, isbotlangan neftdan 6 tasi "OPEC" tarkibiga kiradi, Kanada va Rossiya davlatlari a'zo hisoblanmaydi. Jahonda isbotlangan zaxira bo'yicha Venesuela davlati yo'lboshchi hisoblanadi, 48,4 % isbotlangan neft zaxirasi Yaqin Sharq davlatlariga to'g'ri keladi.

Agar neft zaxirasiga qaraydigan bo'lsak, Rossiya davlati 8-o'rinda, qazib olish ko'rsatkichi bo'yicha 2-o'rinda Saudiya Arabistoni

63. PETROLEUM and Gas FIELD PROCESSING, Jorge Salgado Gomes ,Janeza Trdine 9, 51000 Rijeka, Croatia , 2012.

davlatidan keyin turadi. Rossiya davlati 2009 va 2010 yillarda neft qazib olish bo'yicha birinchi o'rinda bo'lgan bo'lsa, 2011 yildan boshlab Saudiya Arabistoni davlatidan orqada qolgan, lekin Rossiya yana 2015 yilda birinchi o'ringa chiqqan.

Yuqorida keltirilgan qazib olish ma'lumotlarining tarkibiga xom neft, shundan slanesli neft, og'ir neftning neftli qumlari va gaz kondensat kiritilgan. Neftni qazib olish bo'yicha Saudiya Arabistoni va Rossiya davlati o'zining bozordagi 12% lik o'rmini 20 yil davomida saqlab kelmoqda. Neftning bahosi 2008 yilda tarixda eng maksimum qiymatga ko'tarilgan va jahon moliyaviy krizisining kirib kelishi Rossiya iqtisodiga ta'sir etmasdan qolmagan. O'zbekiston Respublikasida bu moliyaviy krizis muvaffaqiyatli ishlab chiqarish ko'rsatgichlari bilan chetlab o'tildi. Likvidlikni tiklanishi bilan jahon moliyaviy bozorida neftning bahosini tushishi kuzatilgan va 2011 yilga kelib eng maksimal ko'rsatgichga erishgan.

Ba'zi bir ma'lumotlarga ko'ra dunyoda birinchi neft qudug'i 1847 yilda Boku shahri yaqinidagi tumanda Kaspiy dengizi qirg'oqida burg'ilangan. Bunday keyin Boku shahri sobiq Rus davlatining tarkibiga kiritilgandan keyin juda ko'p quduqlar burg'ilanganligi uchun uni Qora shahar deb atashgan. Rossiyada neft sanoatining tug'ilishi 1864 yil hisoblanadi. Kuban viloyatida 1864 yilning kuzida neft quduqlarini qulda burg'ilashdan mexanik zarbali-shtangali burg'ilashga o'tishda burg'ilash dastgohini yuritmasi sifatida bug' mashinalaridan foydalanilgan.

Jahondagi ma'lumotlarga muvofiq sanoatda neft qazib olish kuni ko'pgina ma'lumotlarga muvofiq 27 avgust 1859 yilga to'g'ri keladi. Shu kuni AQSH davlatida polkovnik Edvid Dreyk tomonidan birinchi quduq burg'ilangan va quduqdan belgilangan neft olingan hamda bu quduqning chuqurligi 21,2 m.ni tashkil qilgan.

Qadimgi davrda odamlar neftni yer yuzasidan (suvni) yig'ib olishgan. Bunda neftdan juda chegaralangan holda foydalanilgan.

Davlatlar bo'yicha dunyodagi neft zaxirasi (01.01.2013 yil holati bo'yicha)

6.2 – jadval

№	Davlatlar	Neftning zaxirasi	Dunyodagi neft zaxirasiga nisbatan % da
1	Venesuela	297,6	17,8
2	Saudiyaarabistoni	265,9	15,9
3	Kanada	173,9	10,4

4	Iran	157,0	9,4
5	Irak	150,0	9,0
6	Quveyt	101,5	6,1
7	Birlashgan Arab Amirligi	97,8	5,9
8	Rossiya	87,2	5,2
9	Libiya	48,0	2,9
10	Nigeriya	37,2	2,2
11	AQSH	35,0	2,1
12	Qozog'iston	30,0	1,8
13	Qatar	23,9	1,4
14	Xitoy	17,3	1,0
15	Braziliya	15,3	0,9
16	Qolgandavlatlar	131,3	7,9

Eng yirik neft qazib oluvchi davlatlarning ko'rsatgichlari, mln.tonna

6.3-jadval

№	Davlatlar	2010	2011	2012	Dunyoda qazib olinganga nisbatan %da
1	Saudiya Arabistoni	473,8	526,0	547,0	13,3%
2	Rossiya	511,8	518,5	526,2	12,8%
3	AQSH	332,9	345,76	526,2	9,6%
4	Xitoy	203,0	202,9	207,5	5,0%
5	Kanada	160,3	170,4	182,6	4,4%
6	Iran	208,8	208,2	174,9	4,2%
7	Meksika	145,6	144,4	143,9	3,5%
8	Venesuela	145,7	141,5	139,7	3,4%

Neft quduqlarini burg'ilashda bunday usulga o'tilishi 3 fevral 1866 yilda o'zining yuqori samaradorligini ko'rsatgan hamda Kudak konida birinchi

Neftning bahosini o'rtacha yillik dinamikasini Brent markasidagi narxi, \$/barrel

6.4-jadval

Yillar	2008	2009	2010	2011	2012	2013
2012 yildagi bahosi	103,7	66,0	83,7	113,6	111,7	105,0
Nominal bahoda	97,3	61,7	79,5	111,3	111,7	105,0

Undan keyin XIX asrning ikkinchi yarmida xavfsiz kerosinli chiroq ixtiro qilingandan keyin neftni iste'mol qilish keskin oshgan. Neftni sanoat miqyosida qazib olish kengaygan. Elektr tokini ixtiro qilinishi va elektr yordamida yoritishning kengayishi tufayli kerosindan yoritish sifatida foydalanish kamaygan. Xuddi shu davrda ichki yonuv dvigateli ixtiro qilingan va avtomobil sanoatining gurraklashi o'sishi boshlangan. AQSH davlatida Genri Ford tomonidan 1908 yilda uncha qimmat bo'lmagan T markali mashina ishlab chiqarila boshlangan.

AQShda 1900 yildan 1920 yilgacha 20 mln. dona mashina ishlab chiqarilgan va benzinga nisbatan talab oshib ketgan.

Rus olimi V.N.Shelkachev o'zining "Otechestvennaya i mirovaya neftedobichi" nomli kitobida neft qazib olish bo'yicha tarixiy ma'lumotlarni keltirgan bo'lib, neft qazib olishning rivojlanishini ikkita bosqichga ajratadi:

Birinchi bosqich – neft qazib olishni boshlanishidan 1979 yilgacha bo'lib, nisbatan maksimum darajada neft qazib olishga erishilgan (3235 mln.t.) davr hisoblanadi.

Ikkinchi bosqich – 1979 yildan hozirgi kungacha bo'lgan davr hisoblanib, neft qazib olish har yil davomida emas balki o'n yillar ichida geometrik progressiya kattaligida o'sgan. 1979 yildan boshlab jahon neft qazib olish darajasi sekin asta o'sa boshladi. 1980 yilga kelib neft qazib olishni sekinlashishi sodir bo'ldi.

Bundan ko'rinib turibdiki 1850 yilgacha dunyo energiya balansi asosini faqat ikki energiya manbai – o'tin (82%) va ko'mir (18%) tashkil etgan. Neft (0,5%) va gazning (0,2%) dunyo energiya balansidagi ulushi 1870 yildan keltirila boshlangan. Ko'mirning dunyo energiya manbaidagi eng katta – maksimal ulushi 1910 yilga to'g'ri kelib, 76,4% ga yetgan. Ushbu yilda qolgan energiya manbalarini ulushi quyidagicha: neft –4%, gaz – 2%, gidroenergiya – 0,6% va o'tinniki 17% gacha kamaygan.

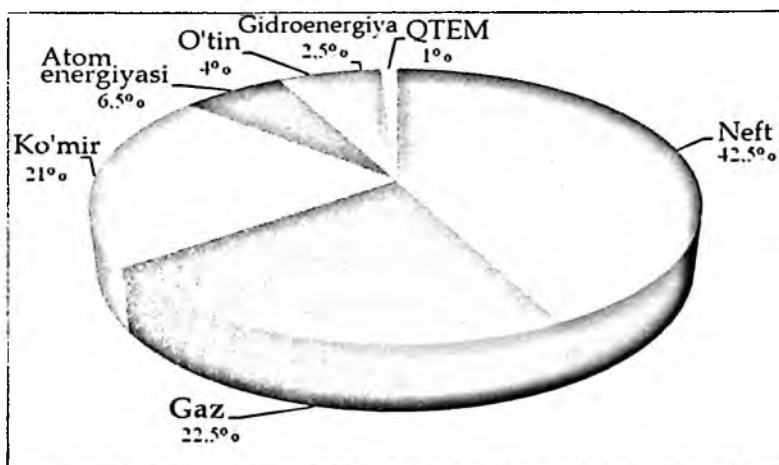
- 1850-2010 yillar fakt ko'rsatkichlari;

- 2020-2100 yillar bashoratli ko'rsatkichlar.

1950 yildan boshlab atom energiyasi (1%) va 2000 yildan esa qayta tiklanuvchan energiya manbalari (QTEM) – 0,5% ko'rsatila boshlagan.

Hozirgi kunda (ma'lumotlar 2010 yil uchun) dunyo energiya balansi asosini neft (42,5%), ko'mir (21%) va gaz (22,5%) tashkil etadi. Qolgan energiya manbalarining ulushi esa atom energiyasi (6,5%), o'tin (4%), gidroenergiya (2,5%), QTEM (1%) ga teng (6.1-rasm).

Neft va gazni dunyo energiya balansidagi ulushini bu qadar ortishi (65%) bu yoqilg'ilarni boshqalariga nisbatan: kam kapital harajatliligi; arzonligi; ularni qazib chiqarish, yig'ish, saqlash va transport qilishning osonligi; qayta ishlashni murakkab emasligi; katta yonish tezligi va issiqlik ajratish; ekologik nuqtai nazardan xavfsizligi hisoblanadi.



6.1-rasm. Dunyo energiya balansi strukturasi

Shuni alohida ta'kidlash lozimki, dunyoning turli o'lkalari va davlatlarida neft va gaz zaxiralari turlicha tarqalgan. Hozirgi vaqtgacha dunyoda aniqlangan olinishi mumkin bo'lgan neft zaxiralari 200,2 mlrd. t deb baholangan bo'lsa, bu zaxiralarni 84,62% bor yo'g'i 10 ta davlat hududidagi konlarda jamlangan: Saudiya Arabistoni – 17,69%; Rossiya – 12,09%; Kanada – 11,89%; Eron – 9,34%; Iroq – 7,80%; Quvayt – 6,90%; Venesuela – 6,75%; BAA – 6,65%; Liviya – 3,00% va Nigeriya – 2,55%. O'z-o'zidan ravshanki, asosan ushbu davlatlar dunyoni neftga bo'lgan talabini ta'minlaydi. Masalan, 2010 yilda dunyoda 110 ta davlatda 3,5 mlrd. t neft qazib chiqarilgan bo'lsa, uning 66,23% 12 ta davlatga to'g'ri keladi: Rossiya – 14,11%; Saudiya Arabistoni – 11,23%; AQSH – 7,57%; Xitoy – 5,35%; Eron – 5,28%; Meksika – 3,70%; Kanada – 3,59%; Iroq – 3,41%; BAA – 3,22%; Venesuela – 3,08%; Norvegiya – 2,87% va Quvayt – 2,85%.

Dunyo gaz sanoatida ham ahvol xuddi shunday. 01.01.2011 yilgacha aniqlangan gaz zaxiralari 208,4 trln. m³ teng bo'lsa, uning 77,73% 10 ta davlatdagi konlarda topilgan: Rossiya – 25,54%; Eron – 15,98%; Qatar – 13,63%; Turkmaniston – 4,01%; Saudiya Arabistoni – 3,69%; AQSH – 3,69%; BAA – 3,26%; Nigeriya – 2,78%; Venesuela – 2,67% va Jazoir – 2,67%.

2010 yilda dunyoda 100 dan ortiq davlatda 2,8 trln. m³ gaz qazib olingan bo'lsa, uning 72,98% 12 davlatga to'g'ri keladi: AQSH – 21,15%; Rossiya – 21,14%; Norvegiya – 5,41%; Eron – 3,62%; Jazoir – 2,97%; Xitoy – 2,96%; Qatar – 2,66%; Gollandiya – 2,46%; Indoneziya – 2,41% va Buyuk Britaniya – 2,21%.

Xalqaro Energetika Agentligi (International Energy Agency), Dunyo banki (World Bank), Butun Dunyo energetika kengashi (World Energy Council), Yevropa iqtisodiy komissiyasining energetika bo'yicha qo'mitasi sistemasi tahlili instituti (Vena) ma'lumotlari asosida qilingan bashoratga ko'ra dunyoda energiya iste'moli yaqin (1-jadval) va uzoq kelajakda o'sib boradi (6.1-rasm). Energiya iste'molining o'rtacha yillik o'sishi dunyo bo'yicha 2,0% bo'lgan holda, eng katta o'sish Xitoy (4,1%) va Hindistonda (3,3%) bashorat qilingan.

Yaqin kelajakda dunyo energiya balansida turli energiya manbalarining ulushlarida katta o'zgarish yuz bermaydi. Masalan, 2030 yilgacha qilingan bashoratga ko'ra, dunyo energiya balansining 39,5% – neftga, 22% – ko'mirga, 21,1% – gazga, 6,4% – atom energiyasiga, 4% – o'tinga, 3,7% – QTEM va 2,4% – gidroenergiyaga to'g'ri keladi.

Ammo uzoq kelajakda dunyo energiya balansida katta o'zgarishlar bo'lishi bashorat qilingan. 2050 yilga borib neftning ulushi 26,1%, gazniki – 19% gacha kamaysa, atom energiyasi 13,2%, QTEM – 12,7% va ko'mirniki – 22,5% gacha ortishi bashorat qilingan. 2100 yilga borib esa neft va gazning ulushi mos ravishda 8,4% va 2,1% ni tashkil etsa, atom energiyasi – 23,2%, QTEM – 30,6% va ko'mirniki – 27,7% ni tashkil etadi.

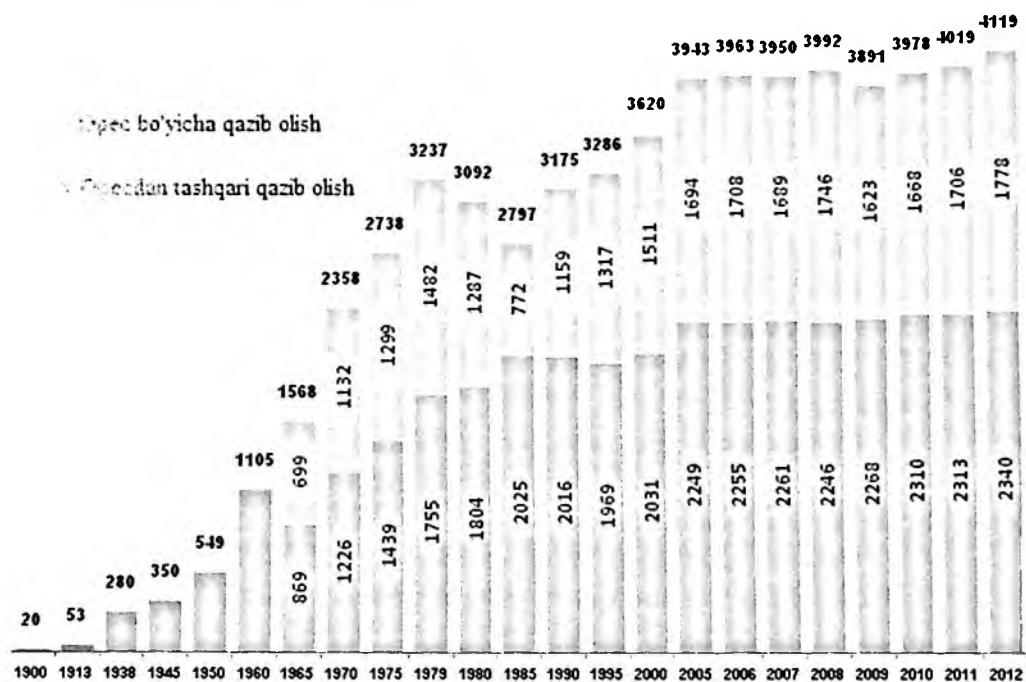
6.2. O'zbekistonda neft va gaz sanoatining rivojlanish tarixi

Neft va gaz insoniyatga juda qadimdan ma'lum bo'lib, ulardan olinadigan mahsulotlarning xalq xo'jaligidagi iste'mol qilish o'rnida hamda ularga bo'lgan ehtiyoj yil sayin ortib borgan.

O'zbekistonda qadim zamonlardayoq neftdan foydalanib kelingan. Neftning o'ziga xos o'tkir hidi tufayli qishloq xo'jaligi zararkunandalariga qarshi kurashda undan foydalanilgan.

Neftdan dori-darmon tayyorlash maqsadida Abu Ali ibn Sino neftni haydashga oid tajribalar o'tkazgan. Xorazm olimi Bakrom (XIII asr) Bakudagi neftni haydash texnologiyasi haqida birinchi bo'lib eslatib o'tadi. Shuning uchun ham neft va uni qayta ishlash O'zbekistonda eng qadimiy tarmoqlardan biridir. O'zbekistonda neft qazib chiqarish 1876 yildan boshlangan. Farg'onaning Qamishboshi qishlog'ida rus tadbirkori D.P. Petrov tomonidan XIX asrning 80-yillari boshida 25 metrgacha burg'ilangan 2 ta quduqning har biridan kuniga 10 pud (160 kg) gacha neft qazib olgan. 1880-1883 yillar davrida bu quduqlar soni 4 taga yetgan. Quduqlar zarbali usul bilan kovlangan. Ularning devorlari taxta

bilan qoplangan va neft maxsus uzun chelaklar (qovg'alar) yordamida tortib olingan. Ba'zi ma'lumotlarga muvofiq bunday quduqlardan kuniga 5-10 tonnagacha neft olingan.



6.2 – rasm. Jahonda neft qazib olish dinamikasi, mln.t.

O'zbekistonda dastlabki neft koni 1904 yilda ochilgan bo'lib, u Farg'ona vodiysidagi Chimyon neft konida 278 m chuqurlikdan (avvalgi Vankovsk) qazib olingan. Undan kuniga qariyb 130 tonna neft otilib chiqqan. O'sha yili Oltiariq temir yo'li stansiyasi yaqinida neftni qayta ishlash zavodi ishga tushirilgan. O'zbekistonda neft sanoatining paydo bo'lishi shu sanadan boshlanadi degan fikrlar ham mavjud. Qayta ishlangan neftdan asosan kerosin olingan. Kerosin va qoldiq qoramoy aravalarga va tuyalarga yuklanib, O'rta Osiyo, Afg'oniston, Xitoy bozorlarida, Toshkent, Andijon, Qo'qon paxtani qayta ishlash zavodlariga, moyjo'vozlariga va aholiga sotilgan. Neft qoldiqlari temir yo'l taransportida yoqilg'i sifatida ishlatilgan.

Respublikamizda gazdan birinchi foydalanish ham Farg'onadan boshlangan. 1944 yil Farg'ona vodiysidagi Andijon konidan Andijon shahrigacha gaz quvuri tortilgan, 1951 yil Polvontosh konidan gaz qazib olinib boshlangan. Surxandaryodagi Xovdok maydonida 1933 yil chuqur razvedka qudug'ini burg'ilashga kirishilgan va 1934 yil 158 m

chuqurlikdan neft favvora holida otilib chiqqan. Burg'ilangan 4 ta quduqdan kuniga 75-100 tonna neft chiqa boshlagan. Shuningdek, 1936 yilda Termiz shahrining shimol tomonida Uchqizil koni, 1939 yil Ko'kaydi neft koni ochilgan. Keyinchalik Lalmikor, Amudaryo, Qo'shtor, Mirshodi, Gajak neft va gaz konlari qidirib topilgan. Farg'ona va Surxandaryo o'lkalaridan so'ng geologiya qidiruv ishlari G'arbiy O'zbekistonning Buxoro tektonik pog'onasida olib borilgan.

O'zbekistonda gaz sanoatining tarkib topishi va rivojlanish tarixi asosan 1953 yilda Qizilqum cho'lida Setanlantepa hududida birinchi gaz koni ochilishi bilan boshlangan. Buxoro viloyatining gaz – neftli hududlarida katta hajmdagi ishlar olib borilgan. 1956 yilning 17 oktabrida Gazli maydonidagi 600 metrlik quduqdan kuchli gaz favvorasi otilib chiqqan. Bu bilan O'zbekiston gaz sanoatida yangi davr boshlangan.

Keyinchalik Buxoro-Xiva hududida SHo'rtan, Zevarda, Pomik, Alan, Ko'kdumaloq, Shimoliy O'rtabuloq, Quruq konlari qidirib topilgan va ishga tushirildi.

Ustyurt o'lkasida mustaqillik yillarida Urga, Sharqiy Berdax, Uchsoy, Surg'il kabi qator gazkondensat konlari topilgan va ulardan ayrimlari ishga tushirildi.

O'zbekistonda neft va gaz sanoatining rivoji va taraqqiyotini Respublikamiz mustaqilligi bilan to'g'ridan – to'g'ri bog'lab, shundan keyingi yillarda bu sohada erishilgan jiddiy yutuqlar haqida fikr yuritish maqsadga muvofiqdir.

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan so'ng neft va gaz sanoatini rivojlantirish masalasi muhim ishga aylangan. 1992-yilda 23 dekabrda neft va gaz sanoati hamda u bilan bog'liq barcha korxona va tashkilot muassasalar yagona boshqaruvga birlashtirilgan va «O'zbekneftgaz» korporasiyasi tashkil etildi. 1993 yil Farg'ona botig'ining o'ta chuqur qatlamlaridan (Mingbuloq tuzilmasidan) neft otilib chiqqan (qidiruv-burg'ilash ishlari davom etmoqda). Respublika neft sanoati halq xo'jaligining neftga bo'lgan talablarini to'liq qondirish imkoniyatlariga ega bo'lindi. Ayniqsa, Ko'kdumaloq neftgazkondensat koni ochilgandan keyin Fransiyaning TEKTER firmasi bilan hamkorlikda Buxoro viloyatining Qoravulbozor tumanida Buxoro neftni qayta ishlash zavodi 1996 yilda qurib tugallandi. 1997 yilda yuqori sifatli surkov moylari ishlab chiqarishga ixtisoslashgan O'zbekiston-AQSH "O'z-Teksako" qo'shma korxonasi tashkil etildi. 2000 yilda Farg'ona neftni qayta ishlash zavodi to'liq ta'mirlandi. Mazkur zavodda

surkov moylari va yonilg'i ishlab chiqarishga ixtisoslashgan bo'lib, 30 dan ortiq texnologik moylar ishlab chiqariladi va Oltiariq neft zavodi yonilg'i yo'nalishda qayta jihozlandi.

Neft qazib chiqarishning ko'payishi, sanoat, transport va qishloq xo'jaligining rivojlanishiga olib kelmoqda, shu bilan birga motor yoqilg'isi va moylarga, bitum va koksga hamda suyultirilgan gazga bo'lgan ehtiyoj tez sur'atlar bilan o'sdi va neft mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmini, ularning sifatini yaxshilash va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish yuzasidan respublikaning neft mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini ichki rezervlar hisobiga oshirish, neftni qayta ishlash sanoati oldidagi quvvatlarni oshirish, neftni qayta ishlash jarayonini tezlashtirish, mahsulot turini ko'paytirish va sifatini yaxshilash neft va gazni qayta ishlash hamda neft kimyo sanoati oldiga o'lgan vazifalar qo'yimoqda. Respublika neftni qayta ishlash sanoati shu ehtiyojlarni hozircha to'la qondirmoqda.

Neft va gaz potensialining istiqboli butun dunyo davlatlarida alternativ neft mahsulotlarining energiya manbalarini qidirib topishga yo'naltirilgandir. Atmosfera havosining musoffoligini saqlash va Kiot programmasini amalga oshirish uchun butun neft va gaz qazib olish va qayta ishlash bilan shug'ullanuvchi davlatlarda mash'alaga beriladigan yo'ldosh gazlarni utilizatsiya qilish hamda undan suyuq uglevodorod yoqilg'ilarini ishlab chiqarish masalasi dolzarb bo'lib qolmoqda. Shu jumladan alternativ energetik yoqilg'isi sifatida qo'yosh va shamol energiyasidan samarali foydalanish hamda sintetik suyuqlik yoqilg'isini ishlab chiqarish bo'yicha Respublikamizda o'lgan ishlarni amalga oshirish bo'yicha qadamlar qo'yildi.

Respublikamizda neftgaz majmuasi tarmoqlari iqtisodiy va transport tuzilmasini energiya manbalarini rivojlantirishda uzoq yillar davomida energiya resurslari ta'minlashda yetakchi bo'lib qolaveradi.

6.3. Suyuq uglevodorodlarni va tabiiy gaz qazib olish holati

O'zbekiston Respublikasi mustaqilligidan so'ng neft va gaz sanoatiga alohida etibor berila boshlandi. Chunki, mustaqillikning dastlabki paytlarida respublikamizda qazib olinayotgan neft hajmi o'zini ta'minlash uchun yetarli emas edi. Mustaqillikdan so'ng Respublikada neft va gaz sanoatida tub burilish bo'ldi, ya'ni uglevodorodlar qazib olish miqdori o'sdi, soha infratuzilmasi yaxshilandi.

Respublikamizda 1991 yildan 1999 yilgacha neft va gaz kondensati qazib olish o'sib bordi. 1995 yilda respublikamizga neft chetdan olib kirish to'xtadi va neft mustaqilligi ta'minlandi.

Respublikamiz bo'yicha 1999 yilda suyuq uglevodorodlarni qazib olish eng maksimal miqdorga erishildi. So'nggi yillarda tashkiliy va geologik-texnik tadbirlar o'tkazildi va suyuq uglevodorodlarni qazib olish 7,2-7,3 mln.t. miqdorida turg'unlashdi.

Respublikamizda neftning boshlang'ich zaxirasi 81,3 mln.t, tabiiy gazning boshlang'ich zaxirasi 6,25 trln.m³ni tashkil etgan. Hozirgi vaqtda umumiy zaxira 511,7 trln.m³ bo'lgan 48 ta kon ishlatish uchun tayyorlab qo'yilgan. O'zbekistonda yiliga 60 mlrd.m³ dan ziyod gaz qazib olinmoqdi va uning asosiy qismi respublikada xalq xo'jaligi ehtiyojida foydalaniladi.

Xalq xo'jaligida neft va gazdan foydalanish

Hozirgi kunda xalq xo'jaligida tabiiy gazning 58,4% ichki ehtiyoj uchun, 6,5% yer osti omborlariga, 12,5% saykling jarayoniga va 22,5% eksportga jo'natiladi.

Kimyo sanoatida neft va neft mahsulotlarini qayta ishlashda hosil bo'lgan moddalar to'g'ridan-to'g'ri haydash natijasida olingan past oktanli benzinlar, shuningdek benzol, toluol va shu kabilarni olishda chiqadigan qo'shimcha moddalar asosiy xom-ashyo sifatida foydalanilmoqda. Neft xom-ashyosi neft gazi yoki suyuq neft mahsulotlari holatida kimyo sanoati uchun tayyor mahsulot hisoblanmaydi. Ularni avval qayta ishlash natijasida faol moddalar hosil qilinadi. Bunday moddalarga birinchi navbatda to'yingmagan uglevodorodlardan olefinlar, etilen, propilen va butilenlar kiradi. Kimyo sanoatida neft va neft mahsulotlaridan xom-ashyo sifatida foydalaniladi va yangi moddalar olinadi: suniy kauchuk, plastmassalar, sintetik tolalar, yuvuvchi moddalar va hakoza ishlab chiqariladi.

O'zbekistonda hozirgi kunda metallurgiya sohasiga qarashli Bekobod metallurgiya zavodi, Olmaliq tog'-metallurgiya kombinati, Navoiy kon-metallurgiya zavodi, barcha turdagi mashina va elektr energiyasi ishlab chiqaradigan zavodlar va shu kabilar neft va gazdan foydalanuvchi asosiy sanoat korxonalari hisoblanadi.

SHo'rtan gaz kimyo majmuasini va su'niy suyuqlik yoqilg'isini ishlab chiqaradigan zavodning istiqbolli kelajagi tabiiy gazni qazib olish jarayoni bilan chambarchas bog'langandir.

6.4. Uglevodorod xomashyosini tayyorlash xususiyatlari

Neft yerning bag'ridan mahsuldor qatlamdan maxsus burg'ilangan ishlatish quduqlari orqali kirib keladi. Neftni qazib olish jarayonida neft bilan birgalikda har xil mexanik zarrachalar (tog' jinsi va sement zarrachalari), neft va suvda erigan har xil kristallar ko'rinishidagi suvlar va mineral tuzlar quduq orqali yerning ustiga ko'tariladi.

Ma'lumotlarga asoslanadigan bo'lsak 60-75 % qazib olinadigan neft quduqlarda suvlanganlik sharoiti mavjud. Neft qatlam suvlari bilan qazib olinganda emulsiya hosil bo'ladi va ularni bir-birida erimaydigan ikkita mexanik aralashma (neft va suv) ko'rinishida qarash mumkin. Neftning tarkibida suv bo'lganda haydaladigan suyuqlikning hajmini va transport xarajatlarini oshiradi. Bunda neftning qovushqoqligi oshadi va uglevodorod xomashyosini qayta ishlashni qiyinlashtiradi. Neftning tarkibida 0,1 % miqdoridagi suvning mavjudligi rektifikatsiya kolonnasida ko'pirishni jadallashtiradi va haydash texnologiyasini buzadi.

Neftning tarkibidagi suvli eritmaning minerallashtirish tuzli aralashmasi quvur uzatmalarda korroziya muhitini hosil qiladi.

Neft tarkibida mexanik zarrachalarning mavjudligi neftni qayta haydashda jihozlarni yemirilishga olib keladi, mazut va gudronlar yoqilganda qoldiqlarni ko'paytiradi, sovitish pechlarida va issiqlik almashtirgichlarda yotqiziqlarni hosil qiladi, jihozlar tezda ishdan chiqadi va issiqlik uzatuvchanlik koeffitsiyenti pasayib ketadi. Mexanik aralashmalar qiyin ajraladigan emulsiyalarni hosil bo'lishiga sabab bo'ladi.

Qatlam neftining tarkibida katta miqdordagi uglevodorodlar yengil-uglevodorodlarning bunday qismiga neftda erigan neft (yo'ldosh) gazi deyiladi. Bosim pasayganda neftning gabsizlanishi – bu qatlam va yer usti sharoitidagi neft xossalarining biri-biridan farq qilish holatidir.

Yo'ldosh gaz-bu etandan-pentangacha bo'lgan uglevodorodlardir. U qimmatbaho xomashyo bo'lib, undan spirtlar, sintetik kauchuk, eritmalar, suyuq mator yoqilg'isi, o'g'itlar, sun'iy tuqimalar va boshqa organik sintez mahsulotlari olinadi. Shuning uchun yengil fraksiyalarni yo'qotilishiga yo'l qo'yilmaydi.

Neft mahsulotlari magistral quvur uzatmalarga berilishidan oldin suvsizlantiriladi, tuzsizlantiriladi, gabsizlantiriladi va mexanik zarrachalardan tozalanadi.

Yerning ustiga chiqib kelgan tabiiy gazning tarkibida katta miqdordagi suvlar, suyuq uglevodorodlar (kondensat) va mexanik zarrachalar bo'ladi. Bundan tashqari gazning tarkibida odamlarning sog'ligiga ta'sir yetuvchi hamda quvurlarda va gazdan foydalaniladigan jihozlarni korroziyalanishini tezlashtiruvchi xavfli komponentlar, oltingugurt va karbonat angidrit gazi mavjud bo'ladi. Tabiiy gazda azot ham bo'ladi.

Gazda qattiq zarrachalarning mavjudligi gaz bilan aralashib kompressor detallarini, gaz uzatmalarining armaturalarini shikastlantiradi hamda nazorat – o'lchov asboblari ishdan chiqaradi. Gaz uzatmalarining ba'zi bir past uchastkalari bor. Mexanik zarrachalar quvur uzatmalarda, armaturada va asboblarda korroziya muhitini hosil qiladi. Gaz uzatmalariga qattiq kristallar ko'rinishidagi namlik aniq harorat va bosimdagi gidratlarni shakllantiradi va quvur uzatmaning ko'ndalang kesim yuzasini to'liq berkitib qo'yadi.

Oltingugurt kuchli zararli va korroziyani hosil qiluvchi komponent hisoblanadi. Oltingugurtli gazdan sanoatda foydalanilganda ishlab chiqariladigan mahsulotning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Uglerod gazi gazni yonish issiqligini kamaytiradi.

Gaz magistral quvurlariga uzatishdan oldin quritiladi, mexanik va zararli zarrachalardan tozalanadi.

Xulosa

Neft sanoatining va transport tizimining rivojlanishi, O'zbekistonda dastlabki neft konlarining ochilishi, so'nggi yillarda tashkiliy va geologik-texnik tadbirlar o'tkazilishi, neft va gazdan foydalanuvchi asosiy sanoat korxonalari haqida. neftni qazib olish jarayonida neft bilan birgalikda yo'ldosh gazlarni olish jaryonlari, qimmatbaho xomashyo mahsulotlari spirtlar, sintetik kauchuk, eritmalar, suyuq mator yoqilg'isi, o'g'itlar, sun'iy tuqimalar va boshqa organik sintez mahsulotlaridan foydalanish, yengil fraksiyalardan foydalanish texnologiyalari bayon qilingan.

Nazorat savollari

1. Dunyodagi yetakchi o'rinlarda neft qazib oladigan davlatlar haqida ma'lumot bering.

2. O'zbekistonda neft va gaz sanoatining rivojlanish tarixini so'zlab bering.

3. O'zbekistondagi dastlabki neft konlari qachon ochilgan?

4. Respublikamizda suyuq uglevodorodlarni qazib olishning eng maksimal miqdoriga erishilgan davrdagi olib borilgan ishlar haqida ma'lumot bering?

5. O'zbekistonda hozirgi kunda ishlayotgan neftni qayta ishlash zavodlari haqida ma'lumot bering.

6. Neftning tarkibidagi suvli eritmaning minerallashtirish tuzli qanday mahsulotni hosil qiladi?

7. Neft mahsulotlari magistral quvur uzatmalarga berilishidan oldin qanday jarayonlardan o'tadi?

8. Yo'ldosh neftli gazdan qanday xomashyo olinadi?

VII bob. NEFTNI BARQARORLASHTIRISH

7.1. Neftni kompleks tayyorlash qurilmasini samarali ishlatishning umumlashtirilgan texnologik jarayonlar

TatNIPIneft instituti va Tatneft birlashmasi tomonidan neftni qayta ishlash texnologiyasi ishlab chiqarish jarayonida eng samarali va keng qo'llaniladi. Ma'lum bo'lgan neftni tayyorlash usullarining ichida eng yuqori yutuqqa ega bo'lib, eng oxirgi holatda bir qator katta muvaffaqiyotlarga egadir [30]:

- alohida olingan jarayonlarni tayyorlashni differentsiyalash va ularning har birini eng qulay gidrodinamik rejimda amalga oshirish;
- jarayonlarni bir-biriga texnologik mos kelish mezonlari asosida tanlash, yig'ishda, tashishda, neftni deemulsiyalashda, gazni ajratish va oqova suvlarni tozalashni bir-biriga mosligi bo'yicha ularni bir vaqtning o'zida neft konlarini ishlatishning har qanday bosqichida bir texnologik jihozlarda amalga oshirish;
- gazni ajralishini samarali ta'minlaydigan va neftdagi oqova suvlarni tayyorlashning to'g'ridan-to'g'ri texnologik apparatlarda olishda neftni suvsizlantirishni va tuzsizlantirishni rejim asosida amalga oshirish;
- neftni tayyorlashni neftni kon jarayonlarini kompleks tayyorlashning ketma-ket amalga oshishi sifatida uning tarkibiga qo'shish, murakkab va qimmat qurilmalarni qurilish va ishlatishga bog'liq bo'lmagan holda uni avtonom jarayonga ajratmaslik.

Birinchi guruhda vaqt va rejim bo'yicha texnologik jarayonlarning umumiyliги kon tizimi orqali quvur uzatmalar orqali emulsiyalarni harakatida va boshqa kommunikasiyalarda yig'ishga quyidagilar mansubdir:

- quvur uzatmalarining ishida mustahkam emulsiyalar paydo bo'lganda uni neytrallashtirish uchun deemulgatorlarni kiritish;
- tashiladigan tizimning qovushqoqligini pasaytirish;
- quvur uzatmaning eng oxirgi uchastkasida diametrini kattalashtirib gazni ajratish orqali neftni gazzsizlantirish;
- jihozlarning korroziyalanishini oldini olish, parafin yotqiziqlarini oldini olish va chiqarib yuborish uchun oqimga ingibitor qo'shish;
- qatlam suvini tomchilarini bronlashgan qoplamalarini parchalash;
- qatlam suvining tomchisini yiriklashtirish;

- laminar yoki turbulent rejimida oqimni neft va suv oqimiga ajratish;
- turbulent rejimda quvur uzatma orqali suv va neft birgalikda xitlik yozu ustida harakatlanganda suvni obyektning oldida yoki chuqur tashlashda oqova suvlarni tozalash;

Ikkinchi guruhdagi texnologik jarayonlarni umumlashganligi apparatlarda ajratish pog'onalarida neftni gazzizlantirishda va gazzni kommunikatsiyalarda qayta haydashda bog'langandir:

- jadval gazzizlantirish jarayonini parchalashda qatlam suvlarini globullarida bronlashgan qobiqchalarini parchalashda va tomchilarda SFMLarni taqsimlanishida massali jarayonlarni amalga oshirishda;
- drenaj suvi qatlamidan suv muhitida ajratish jarayonida kengayuvchi gazzning eneriyasini ta'sirida qatlam suvlarining globullarni siqib chiqarish yoki yirik miqdordagi tomchilarni emulsiya suvning tarkibida bo'lishi;
- suvzizlantirilgan neftdan qisman gazzni olish va ajralgan suvni tashlash;
- kompressor-nasos yordamida gazzni qayta haydash va uni og'ir neftga yutilishi.

Texnologik jarayonlarni mosligining uchinchi guruhi neftni tayyorlash kommunikatsiya obyektlarida emulsiyalarni qizdirish va tashish jarayonlari bilan bog'langan: - qatlam suvining globullaridagi bronlashgan qobiqlarni issiqlik, SFYU, turbulentli pulsatsiya, quvur uzatmalarning kesim yuzasi bo'yicha tezlik naporining notekis ta'sirida parchalash;

- turbulent oqimning pulsasiyasi ta'sirida tomchilarni yaqinlashtirish va tindirishdan oldin ularni koalesensiyalash;
- neft va suvning oqimlarga (qulay gidrodinamik rejimda) qatlamlarga bo'lish.

To'rtinchi guruhda jarayonlarni neftni deemulsiyalab talab sifatidagi oqova suvlarni olish:

- drenaj suvlarini issiqligi hisobiga emulsiyani oldindan qizdirish, bronlashgan qobiqchalarni parchalash va tomchini koalesensiyalash, drenaj suvini xom-ashyo chizig'iga qaytishi hisobiga gazzni qo'shimcha ajratish;
- turbulent oqimida massa almashinish jarayonlarining natijasida suvni neftdan va neftni suvdan o'zaro tozalash;

- gidrofil filtrida (suvli qatlamda) emulsiyani parchalash va suyuq flotasiyaning samarasi hisobiga suvning sifatini yaxshilash;
- neft qatlamidan suvni yupqa tozalash (gidrofobli filtrda).

Beshinchi guruhga gidrodinamik omillar va SFMning samarali ta'siri, neftni qayta haydashdagi deemulsiyaga duchor bo'lganlik ta'sirida, qurilma – tovar park oralig'ida, kon tovar park-bosh inshoot, bosh inshoot-neftni qayta ishlash zavodidagi jarayonlarning hisobiga neftni yaxshilash jarayonlari kiradi:

- massali almashish jarayonlarini amalga oshirish-Deemulgatorlarni emulsiyaning juda yupqa dispers qismiga olib borish-qatlam suvlarining globullarida bronlashgan qobiqlarni parchalash;
- keyingi navbatda tomchilarni yaqinlashtirish va yiriklashtirish;
- suv tomchilarini (harakat rejimiga mos ravishda) erkin holatga o'tkazish;
- neftning tarkibidan tuzni ajratish uchun chuchuk suv yoki deemulgatorni qo'shish.

Bu jarayonlar umumlashtirilganda neftning sifati yaxshilanadi va bir qator holatlarda chuqur tuzsizlantiriladi.

Oltinchi guruhdagi texnologik jarayonlarni umumlashtirish tovar-tashish operatsiyalarini amalga oshirish bilan bog'langan, har xil maqsadlarda qo'llaniladigan rezervuarlarni to'ldirish va bo'shatish bilan bog'liqdir.

- rezervuarining tubiga suvni va mexanik aralashmalarni tindirish bilan bog'langan;
- ajralgan ballastlarni tashlash va neftni sifatini yaxshilash bilan bog'liq.

7.2. Ko'kdumaloq konida ishlab chiqarish obyektining tavsifi

Ko'kdumaloq konidagi neftni tayyorlash qurilmasi (NTQ) 1994 yilda “Ko'kdumaloq neftgazkondensat konini tajriba-sanoat ishlatishning davrini qurilishi” (1-chi ishga qo'shish majmuasi) loyihasi bo'yicha ishga tushirilgan va uning tarkibida ikkita texnologik 1 va 2-chi navbati ishga tushirilgan. Ko'kdumaloq konining NTQsining ikkinchi navbati 2003 yilda ishga tushirilgan va uning tarkibida 3 va 4-chi texnologik navbatlar, 2006 yilda 5 va 6-chi texnologik tarmoq ishga tushirilgan. Obyektning bosh loyihachisi “O'zbekNIPIneftgaz” hisoblanadi [5].

Ko'kdumaloq konining haqiqiy qazish ko'rsatgichi 2012 yilda quyidagicha:

neft - 464000 t;

suv - 1459000 t;

yo'ldosh neft gazi- 137187700 m³.

Ko'kdumaloq koni NTQsida neftni tayyorlash jarayonining tarkibiga neftni ajratish, uning tarkibini suvsizlantirish va tuzsizlantirish kiradi.

Ko'kdumaloq konidagi NTQsini neftni qayta ishlash zavodining tovar nefti GOST 9965 talablariga muvofiq tayyorlanadi.

Xom-ashyoni va reagentlarning tavsiflari

Ko'kdumaloq koni NTQsining asosiy mahsuloti neft quduqlaridan olinadigan mahsulot hisoblanadi-xom neft 75% va undan katta, tarkibida yo'ldosh gazlar mavjud, gaz do'ppisidan va gazliftan gaz yorib kiradi. Qurilmaga kirib keladigan gazzsuyuqlik aralashmasining o'rtachi og'irlik tarkibi 7.1-jadvalda keltirilgan.

“Ko'kdumaloq” NTQ siga to'planadigan neft quduqlarining xom-ashyosining tarkibi

7.1-jadval

Ko'rsatgichlarning nomi	Qiymati
1.Komponentning massali ulushi, %:	
- vodorod sulfid, H_2S	0,13
- karbonat angidrit, CO_2	0,92
- azot, H_2	0,15
- metan, CH_4	87,78
- etan, C_2H_6	5,79
- propan, C_3H_8	3,23
- izobutan i C_4H_{10}	0,41
- normal butan n- C_4H_{10}	0,93
- izo pentan i- C_5H_{12}	0,27
- normal pentan C_5H_{12}	0,39

Reagentlar

“Ko'kdumaloq” NTQda K-1 deemulgatorning suvli eritmasi qo'llaniladi, sirt faol moddaning neiogenli suyuq aralashmasi ko'rinishida bo'lib, suv-neft emulsiyasini suvsizlantirish va

tuzsizlantirish uchun mo'ljallangan. Bu belgilangan deemulgator mavjud bo'lmaganda xuddi shunga o'xshash deemulsiyalash xossasiga ega bo'lgan emulgatorlar qo'llaniladi. K-1 deemulgatorning tavsiflari 7.4-chi jadvalda keltirilgan.

NTQsiga neft bilan birgalikda qatlam suvlari ham kirib keladi va ma'lumotlar 7.2-jadvalda keltirilgan.

Qatlam suvlarining tavsifi

7.2-jadval

Ko'rsatgichlarning nomi	Qiymati	
	Yopiq tizim	Ochiq tizim
20 °Cdagi zichligi, g/cm ³	1,009-1,012	1,011-1,020
Umumiy mineralligi, mg/dm ³	21330 gacha	32780 gacha
Xlorli tuzlarning tarkibi, mg/dm ³	11444 - 18415	18415 - 27476

Izoh: Ma'lumotlar "O'zbekNIPIneftgaz" OAJtining "Mubarakneftgaz" MCHJda "Neftni yig'ish, tayyorlash, tashishda va saqlashda texnologik yo'qotilishlarni nortivlarini differensialashtirishni ishlab chiqish 2014 yil" hisobidan olingan.

"Ko'kdumaloq" NTQni ishlatishda tuzli yotqiziqlarga qarshi SNPX 5312 «Qo'zonorsintez» OAJtining ingibitorlaridan foydalaniladi va 7.3-chi jadvalda keltirilgan.

Neft bilan birgalikda qazib olinadigan gazning komponentlari.

Gaz tarkibining komponenti

7.3-jadval

Ko'rsatgichlarning nomi	Qiymati	
	1-chi pog'ona ajratish	2-chi pog'ona ajratish
1. Komponentning massali ulushi, %:		
- vodorod sulfid, H_2S	0,13	0,14
- karbonat angidrit, CO_2	0,92	5,49
- metan, CH_4	0,15	0,15
- etan, C_2H_6	87,78	80,50
- propan, C_3H_8	5,79	6,46
- butan, C_4H_{10}	3,23	3,99
- pentan+yuqori., C_5 +yuqori	1,34	2,09
	0,66	1,18
2. Gazning zichligi (havoga nisbatan)	0,654	0,767

K-1 Deemulgatorning tavsifi

7.4-jadval

Ko'rsatgichning nomlari	O'lchov birligi	Ko'rsatgichlar
Turi	-	Suv eritmali
Ayirgisi natifi	-	Suyuq
Tashqi ko'rinishi	-	Shoffob-sariq
Quruq qoldiqning massali ulushi, kichik emas	%	49,7
20 °Cdagi zichligi	g/cm ³	0,900-1,050
Oquvchanlik harorati, katta emas	°C	minus 10
Alangalish harorati	°C	45

SNPX 5312 tuz yotqizilari ingibitorining tavsifi

7.5-jadval

Ko'rsatgichning nomlari	O'lchov birligi	Ko'rsatgichlar
Tashqi ko'rinishi	-	rangsiz suyuqlik to jigar ranggacha
20 °Cdagi zichligi	g/sm ³	1,080-1,170
Qotish harorati	°C	manfiy 40
Vodorod ionlarining konsentratsiyasi, rN	-	1,0 – 1,8
20 mg/dm ³ dagi konsentratsiyasida sulfat kalsiyning cho'kindi shakllanishini ingibirlash samarasi, kichik emas	%	80

Mahsulotning tavsifi

“Ko'kdumaloq” NTQning mahsuloti tovar neft hisoblanadi (7.6-jadval)
Davstandart 9965 talablariga mos keladi.

Mahsulotning tavsifi

7.6-jadval

Nomi	Guruhning normasi			Sinash usuli
	I	II	III	
1. Xlor tuzining konsentra siyasi, mg/dm ³ , katta emas	100	300	900	DavlatST 21534
2. Suvning massali ulushi, %, katta emas	0,5	1,0	1,0	DavlatST 2477
3. Mexnik aralashmaning massali ulushi %, katta emas	0,05			DavlatST 6370
4. To'yingan bug'ning bosimi kRa (mm Hg), katta emas	66,7 (500)			DavlatST 1756

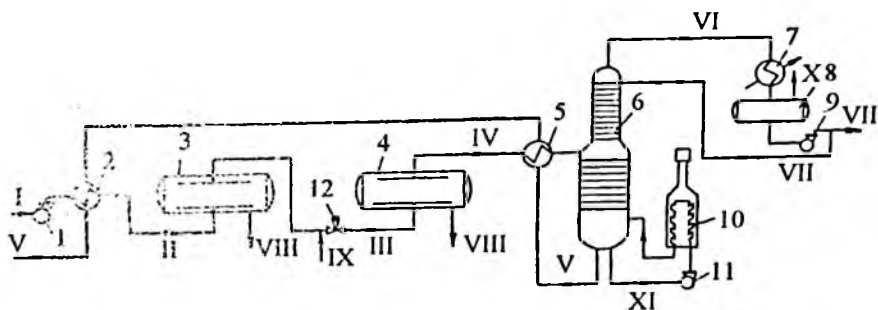
7.3. Neftni kompleks tayyorlash qurilmasi

Neftni kompleks tayyorlash qurilmasida (NKTQ) suvsizlantirish, tuzsizlantirish va barqarorlashtirish jarayoni amalga oshiriladi. NKTQsida neft emulsiyalarini suvsizlantirish jarayonlari barqaror termik kimyoviy qurilmalarda amalga oshiriladigan jarayonlardan farq qilmaydi. NKTQsida neftni tuzsizlantirish uchun suvsizlantirilgan neftga chuchuk suv qo'shiladi va yaxshilab qorishtiriladi, sun'iy emulsiya hosil qilinadi. Bundan keyin sun'iy emulsiya tindirgichda to'planadi va u yerda suvni ajralishi sodir bo'ladi. Ba'zida sun'iy emulsiyadan suvni ajralishini tezlashtirishda elektrdegidratatorlar orqali o'tkaziladi.

Neftni tayyorlash qurilmasida suvsizlantirish va tuzsizlantirishni olib borishda qo'llaniladigan elektrdegidratatorlar elektr tuzsizlantirish (ELTQ) qurilmasi ham deb ataladi.

Neftni barqarorlashtirish jarayonida uning tarkibidan yengil uglevodorodlarni (propan-butan va qisman benzinli) fraksiyalarni ajratish ishlari bosim ostidagi va yuqori haroratdagi maxsus barqarorlashtirish qurilmalarida amalga oshiriladi. Neftdan yengil uglevodorodlar ajratilgandan keyin u barqarorlashadi va neft qayta ishlash zavodlariga yo'qotilmasdan tashiladi. Barqarorlashtirish kolonnasida ajratilgan yengil uglevodorodlar kondensatsiyalanadi va gazni fraksiyalash qurilmasiga yoki uni chuqurroq ishlash uchun gazbenzin zavodlariga jo'natiladi. Lekin zavodlarda neftni barqarorlashtirish qurilmalaridan foydalanilmaydi. Neftni kompleks tayyorlash qurilmasining prinsipial sxemasi 7.1-rasmda keltirilgan.

Sxemaning o'ng qismida tindirgich (3) suvsizlantirish qurilmasi joylashtirilgan bo'lib, xom neft I chizig'i orqali nasos (1) yordamida issiqlik almashtirgichga (2) uzatiladi va u yerga V chiziq orqali barqarorlashtirish (6) kolonnasining pastki qismidan kirib keladigan barqaror neft qizdiriladi. Qizdirilgan neft II chiziq orqali tindirgichga (3) beriladi, suvsizlantirilgan neft III chi chiziq orqali navbatdagi tindirgichga yoki elektrdegidratorga (4) yo'naltiriladi. Suvsizlantirilgan neft oqimiga tuzni yuvish uchun IX chi chiziq bo'yicha chuchuk suv qo'shiladi.



7.1-rasm. Neftni kompleks tayyorlash qurilmasi (NKTQ): 1 – nasos; 2 – issiqlik almashgich; 3 – tindirgich; 4 – elektrodegidratator; 5 – issiqlik almashgich; 6 – barqarorlashtirish kolonnasi; 7 – kondensator-sovutgich; 8 – sug'orish sig'imi; 9 – nasos; 10 – pech; 11 – nasos. Chiziqlar: I – xom neft; II – qizdirilgan neft; III – suvsizlantirilgan neft; IV – tuzsizlantirilgan neft; V – barqaror neft; VI – kolonnaning yuqori mahsuloti; VII – keng fraksiya; VIII – drenaj suvi; IX – chuchuk suvni uzatish.

Ba'zi holatlarda tuzsizlantirish darajasini yaxshilash uchun bir tindirgich yoki elektr degidrotarning o'rniga ikkita ketma-ket qo'shilgan apparatlardan foydalaniladi. Bu apparatlarda neftni eng so'nggi tuzsizlantirish sodir bo'ladi. Tuzsizlantirilgan neft elektrdegidratordan (tindirgichdan) keyin IV chiziq bo'ylab issiqlik almashgich (5) orqali bug'lantirilgan qismi barqarorlashtirish (6) kolonnasida to'planadi. Issiqlik almashgichda (5) neft V-chi chiziq orqali kolonnaning pastki (6) qismidan kirib keladigan barqaror neftning issiqligi hisobiga 140–160 °S gacha qizdiriladi. Neftni suvsizlantirish va tuzsizlantirish past haroratda (50-60°S ga yaqin) va juda qisqa holatlarda (80 °S gacha) yuqori haroratda olib boriladi. Barqarorlashtirish qurilmasining pastki qismlarida ajralishni yaxshilaydigan likopcha-qurilmasi o'rnatilgan. Bug'lantirish kolonnasining pastki qismidagi yuqori harorat kolonnaning pastki qismidan XI chiziq bo'ylab pech (10) orqali kolonnaga kirib keladigan barqaror neftning bir qismini sirkulyatsiyasi hisobidagi haroratni ushlab turadi (240 °S gacha). Buning evaziga yengil uglevodorodlarni ajralishi jadallashadi va o'zi orqali og'ir komponentlarni ham olib chiqib ketadi. Bug'lantirilgan mahsulotlar barqarorlashtirish kolonnasining yuqori qismida to'planadi va u yerdan VI bo'ylab kondensator-sovutgichga (7) beriladi. Kondensator-sovutgichda bug'lar 30°S gacha sovitiladi, bunda uning katta qismi kondensatsiyalanadi va sug'orish sig'imida (8) to'planadi. Kondensatsiyalanmagan yengil uglevodorodlar sug'orish sig'imning

yuqorisidan X chiziq bo'ylab yoqilg'i gazi sifatida yoqish pechlariga (10) beriladi. Yengil uglevodorodlarning kondensatsiyalangan qismi (keng fraksiyasi) VII chiziq bo'ylab sig'imning pastki (8) qismidan nasos (9) yordamida saqlash uchun rezervuar omboriga beriladi, boshqa qismi esa sug'orish uchun barqarorlashtirish kolonnasining yuqori qismiga yo'naltiriladi.

7.4. Konda neftni kompleks tayyorlash orqali neftni barqarorlashtirish

Qazib olinadigan neftning tarkibida har xil miqdordagi erigan gazlar (azot, kislorod, oltingugurt, uglerod kislotasi, argon va boshqa) hamda yengil uglevodorodlar mavjud bo'ladi. Neft quduqning tubidan neftni qayta ishlash zavodigacha harakatlanganda yig'ish, tashish va saqlash tizimlarining yetarli darajada germetiklanmaganligi tufayli neftda erigan gazlar to'liq va yengil neft fraksiyalarining katta yo'qotilishi sodir bo'ladi. Shunday qilib yengil fraksiyalarni bug'lanishida metan, etan va propan, qisman og'ir uglevodorodlar butan, pentan va boshqalar ham olib chiqib ketiladi (7.2-rasm).

Neftni yo'qotilishini oldini olish uchun neft harakatlanadigan yo'llarni hammasini to'liq germetiklash zarur. Lekin bu yerda amaldagi neftni yig'ish va tashish tizimlaridagi rezervuarlarga qo'yish va to'kish texnologiyalari neftdagi yengil fraksiyalarni qayta ishlashgacha to'liq etkazish uchun takomillashtirish kerakligini talab qiladi.

Asosan quduqdan chiqish paytidan boshlab neftning yo'qotilishiga qarshi kurashish kerak bo'ladi. Neftdagi yengil fraksiyalarni yo'qotilishini bartaraf qilishda neftni yig'ish tizimini va neftdagi yo'ldosh gazlarni ajratib olishni tejamkor texnologiyalarini qo'llash, neftni saqlash va tashish uchun barqarorlashtirish qurilmalarini qurish zarur. Neftni barqarorlashtirish deganda normal sharoitda gazsimon hisoblangan yengil uglevodorodlarni olish va undan neft kimyo sanoatida qaytadan foydalanish tushuniladi. Neftni barqarorlashtirish darajasi yoki yengil uglevodorodlarni olish darajasi har bir aniq konlar uchun qazib olinadigan neftning miqdoriga uning tarkibidagi yengil uglevodorodlarni barqarorlashtirish mahsulotlarini ishlab chiqish, konda neftni va gazni yig'ish texnologiyasigacha bo'lgan jarayonda tarkibidagi yengil uglevodorodlar ajratib olingandan keyin neftning qovushqoqligining oshishi hisobiga qayta haydash xarajatlarni oshishi neftning benzin omillariga ta'sir qilishi bilan bog'liqdir.

Neftni barqarorlashtirishni ikkita har xil usullari mavjud bo'lib ajratish va rektifikatsiyalashdir.

Ajratish (ajratish)—bosimni pasaytirish yo'li orqali gazlarni bir marta yoki ko'p marta bug'lantirilib neftning tarkibidagi gazlar va yengil uglevodorodlar ajratiladi. (ko'pincha oldindan neft qizdiriladi).

Rektifikatsiya (qayta tiklash)—neftning tarkibidagi yengil uglevodorodlar bir marta yoki ko'p marta lab qizdiriladi va barqarorlashtirishni berilgan chuqurligigacha olib borish uchun uglevodorodlarni aniq ajratish uchun kondensatsiyalanadi. Neft harakatlanganda undan gazni ajralib chiqishi natijasida bosimni pasayishi yoki haroratni oshishi bilan ajratish jarayoni boshlash mumkin. Ajratgichda bosim keskin pasaytirilganda erkin gaz bilan chiqib ketadigan og'ir uglevodorodlarning miqdori oshadi. Neft ajratgichdan tezda o'tkazilganda neftdagi yengil uglevodorodlarning miqdori oshadi.

Ko'p pog'onali ajratish tizimida bir bosqichda metan olinadi, ya'ni u shaxsiy ehtiyojlar yoki iste'molga jo'natiladi, keyingi pog'onalarda esa — yog'li gaz olinadi, uning tarkibida esa og'ir uglevodorodlar bo'ladi. Yog'li gaz gazbenzin zavodlariga keyin qayta ishlash uchun jo'natiladi.

Gaz benzinni qayta ishlaydigan zavod mavjud bo'lsa, ikki pog'onali ajratish tizimini qo'llash iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqdir. Konlarda neftni barqarorlashtirish uchun asosan ajratish qurilmasidan foydalaniladi. Neftdan gazning ajralib chiqishi sodir bo'ladigan idishga ajratgich deb ataladi.

Ajratish qurilmasida gazdan tashqari, neftdan suvni ajralishi ham sodir bo'ladi. Qo'llaniladigan ajratgichlarni quyidagi turlarga shartli ajratish mumkin:

1. harakat tarkibi bo'yicha — gravitatsiyali, markazdan qochma (gidrotsiklonli), ul'tratovushli, qovurg'ali va boshqa;

2. geometrik shakli va fazoviy holati bo'yicha — sferik, silindrik, tik, gorizontal va qiya;

3. ishchi bosimi bo'yicha — yuqori (2,5MPa dan katta), o'rtacha (0.6-2.5 MPa) va past bosimli (0.0-0.2 MPa), vakuumli;

4. mo'ljallanishi bo'yicha — o'lchanadigan va ishchi

5. yig'ish tizimida joylashuv holati bo'yicha — birinchi ikkinchi va eng so'nggi ajratish pog'onasi.

Har qanday ajratgichda texnologik belgilari bo'yicha to'rtta seksiyaga ajratiladi:

I – asosiy ajratish;

II– tindirgichli bo‘lib, gazning pufakchalarini ajratish va ajratish seksiyasidan olib chiqib ketgan neft uchun;

III– neftni olish seksiyasi ajratgichdan neftni yig‘ish va olib chiqarish uchun;

IV– tomchi tutqich, apparatning yuqori qismida joylashgan va gazning oqimi bilan birgalikda olib chiqib ketiladigan neftning tomchilarini ushlab qolish uchun xizmat qiladi.

Apparatlarning ishini samaradorligi gaz bilan birgalikda chiqib ketadigan suyuqlikning miqdori va ajratish jarayonidan keyin neftning tarkibida qoladigan gazning miqdori bilan tasniflanadi. Bunday ko‘rsatkichlar qanchalik kichik bo‘lsa, apparatning ishi shunchalik yuqori bo‘ladi.

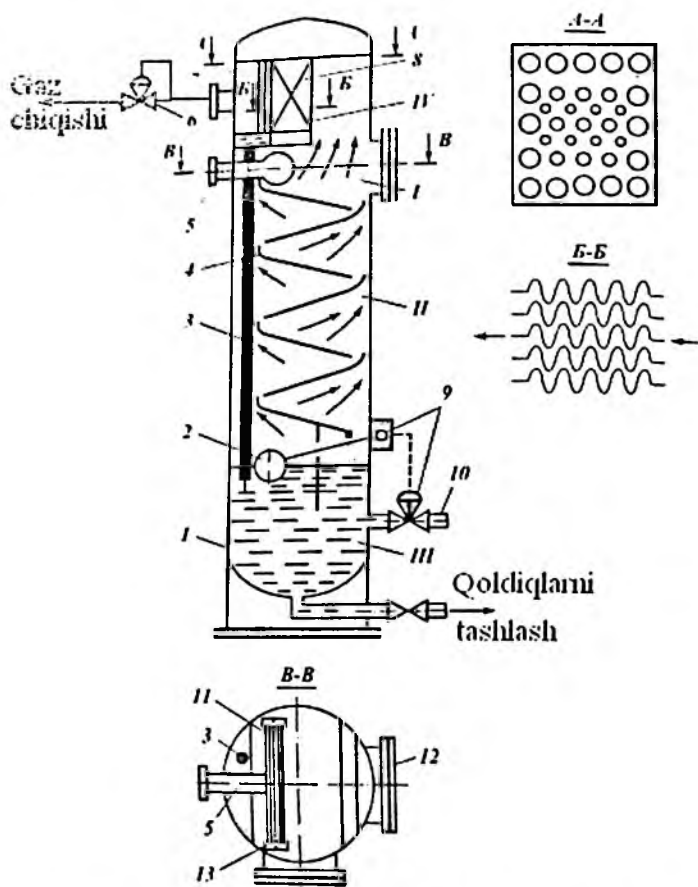
Tik silindrsimon gravitatsiyali (7.2-rasm) ajratgichda gazneft aralashmasi quvurcha orqali taqsimlovchi kollektorga kiradi va teshikli chiqishlar orqali asosiy ajratuvchi 1-chi seksiyaga kirib keladi. Tindirish seksiya I –chida qiya tekislik bo‘ylab harakatni davom ettirish natijasida gaz pufakchalarini ajralib chiqishi sodir bo‘ladi. Gazsizlantirilgan neft III–chi seksiyaga kelib tushadi, quvurchalar orqali ajratgichdan olib chiqiladi. Qiya tekislikda neftdan ajralib chiqqan gaz, tomchi tutqich IV–chi seksiyaga kelib tushadi, qovurg‘ali nasadka (qisqa quvurcha) orqali o‘tadi va quvur uzatma orqali ajratgichdan chiqadi. Gaz oqimi bilan ushlab qolingani va og‘irlik kuchining ta‘sirida ta‘sirida o‘tirishga ulgurmagan neft tomchilari qovurg‘ali panjara devorlariga yopishadi va drenaj quvurlari orqali neftni yig‘ish seksiyasiga oqib o‘tadi.

Gidrotsiklonli ikki sig‘imli ajratgich konlarda bir pog‘onali ajratish ishlarida qo‘llaniladi. Gazga to‘yingan neft tangensial kirish orqali gidrotsiklonli boshchaga kirib keladi, u yerda neftning markazdan qochma kuchi ta‘sirida mustaqil oqimdan ajralib chiqadi. Yuqoridagi sig‘imga neft va gaz alohida to‘planadi. Neft yo‘naltiruvchi tokcha orqali burchakdagi parchalagichga oqadi, neftning oqimi alohida oqimlarga bo‘linadi va gazning ajralib chiqishi davom etadi. Qo‘yuvchi tokcha orqali gazsizlantirilgan neft ajratgichning pastdagi sig‘imda to‘planadi. Pastki sig‘imda neftning hajmi aniq qiymatga etganda sathni boshqaruvchi po‘kak orqali bajaruvchi mexanizm orqali gazsizlantirilgan neft quvur uzatmaga yo‘naltiriladi. Gazsizlantirgichda neftdan ajralib chiqqan gaz yuqoridagi sig‘imga teshilgan to‘siqlar orqali ko‘tariladi, u yerda gaz tezligini muvozanatlanishi sodir bo‘ladi va

qisman suyuqlik pastga tushadi. Gazni eng so'nggi tozalash jarayoni qovurg'ali nasadkada (7) sodir bo'ladi, gazdan ajratilgan suyuqlik drenaj quvurlari orqali (10) pastdagi sig'imga oqib o'tadi.

Yig'ish kollektorlarida bosimni pasayishi u orqali gazneft aralashmasini harakatlanishi natijasida neftdan qisman gazning ajralib chiqishga olib keladi.

Bunday holatda ajratish qurilmasiga neft va gazni ajratilgan oqim bilan berish mumkin. Blokli ajratish qurilmalaridan foydalanib oldindan gazni olish mumkin (7.2-rasm).



7.2-rasm. Tik silindrsimon gravitatsiyali ajratgich:

1-korpus; 2-sathni boshqaruvchi po'kak; 3-drenajli quvurcha; 4-qiya tekislik; 5-gazsuyuqlik aralashmasini chiqaruvchi quvurcha; 6-bosimni rostlagich; 7-gaz tezligini tenglashtiruvchi yo'lakcha; 8-qovurg'ali qisqa quvurcha; 9-sathni rostlagich; 10-neft otqini uchun quvurcha; 11-taqsimlovchi kollektori; 12-lyuk; 13-bekitgich.

Seksiyalar: I-ajratgichli; II-tindirgichli; III-neftdan namuna olgich; IV - tomchi tutqich.

Gazni oldindan olish qurilmasiga qiya yo'naltirilgan quvur uzatmalar orqali gaz suyuqlik aralashmasi kelib tushadi.

Oldindan gazni olish qurilmasi katta diametrdagi keltiruvchi quvur uzatma bo'lib, gorizontga nisbatan 3—4° ostida o'rnatiladi, unga ikkita holda gazni olib chiquvchi ikkita panshoxa ko'rinishidagi quvur payvandlangan va tomchi tutqichli seksiya bilan quvur uzatma yordamida biriktiriladi. Olingan gaz yuqoridagi tomchi tutqichning qovurg'ali nasadkalari orqali o'tadi va undan suv tomchilari ajratib olinadi.

Neft gaz bilan birgalikda hamda neftdan ajralishga ulgurmagan gaz va shoxli gaz uzatmasiga tushmagan gaz, texnologik sig'imga kelib tushadi, undan keyin diffuzorga va qiya tokchalarda oqimning tezligi pasayadi va jadallangan gazlantirish sodir bo'ladi. Texnologik rezervuarda ajralib chiqqan gaz ham tomchi tutqich orqali o'tadi. Bu turdagi gaz ajratgichlar va apparatlar gazzsizlantirishda hamda neftni qisman suvsizlantirishda tovar neftni qurilmaga uzatishdan oldin qo'llaniladi.

7.5. Konning obyektlarida avtomatlashtirish tizimlarini qo'llanilishi

Neft qazib olish sanoatidagi olib borilgan jarayonlarning muammolarni tahlili shuni ko'rsatadiki, alohida texnologik operatsiyalarni, jarayonlarni, qurilmalarni avtomatlashtirish yuqori texnik-iqtisodiy samara bera olmaydi. Bunday holatda obyektlarni avtomatlashtirishni tadbqiq qilinganda ish xarajatlari 15% gacha qisqaradi.

Yuqori samarali avtomatlashtirish muammolari-texnikalarni takomillashtirishning umumiy tarkibiy qismi, neft va yo'ldosh gazni qazib olishni texnologiyasi va ishlarni tashkillashtirish orqali muammolarni birgalikda hal qilish orqali, maksimal ko'rsatgichdagi texnik-iqtisodiy samaraga erishiladi.

Soha miqyosida avtomatlashtirishni muvaffaqiyatli tadbqiq qilishda tashkiliy tadbirlar mavjud bo'lishi kerak; neft qazib olish korxonalarida texnologik bazani unifikasiyalashtirish (bir xillikka keltirish) —asosiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Texnologik jarayonlarni unifikasiyalashtirish, jihozlarni va qo'llaniladigan vositalarni va

avtomatik tizimlarni hamda hamma korxonalarni telemexanik tizimini birligini ta'minlash orqali amalga oshirilgan. Avvola bu tizim neft, gaz va suvni qazib olishning texnologik tizimini, yig'ish, tashish va tayyorlash sohasiga talluqlidir.

Neftni bir quvurli naporli sxema yordamida qazib olish va tashish tizimining oraliq nasos stansiyalarini qurmasdan ishlatish tajribasi ma'lumotlari keltirilgan xarajatlarni yuqori iqtisodiy tejamkorligini ko'rsatadi. Xuddi shunday tizim respublikamizdagi Ko'kdumaloq, Shimoliy O'rtabuloq, Kruk va boshqa konlarda qo'llanilib kelinmoqda.

Konlarni alohida ishlatish yig'ish amalida tizimlarni katta o'zgartirishga olib kelmaydi, texnologik jihozlarni tanlashga ta'sir qiladi, bir quvurli naporli tizimlar o'zgarmasdan qoladi. Bir quvurli yig'ish tizimlarini tadbqiq qilish miqyosi sohada yetarli emas, uni hamma joyda taraqqiy qilish quriladigan va qayta tiklanadigan korxonalarda texnologik bazalarini unifikasiyalashtirish birinchi navbatdagi masalalardan biri hisoblanadi.

Neftni yig'ish, tashish va tayyorlash tizimi 7.3-rasmda keltirilgan, u quyidagi blokli avtomatik tizimlar bilan jamlangan va transportabelli holda amalga oshirilgan:

- guruhli o'lchov qurilmasining gaz omili 120, ishchi bosim 4 MPa gacha va qo'shilgan quduqlarning soni 14 tagacha bo'lganda (gaz omili 250 gacha-gazlift usulida uchraydi) bir quduqning maksimal debiti 400 dan 1500 t/kun debitini o'lchashga hisoblangan;
- suvlangan, suvsiz yoki har xil turdagi maksimal debitli quduq mahsulotlarini alohida yig'ish guruhli o'lchash qurilmalari bilan ta'minlangan;
- gaz omili 120 gacha, bir quduqning debiti 400 t/kun, ishchi bosim 4 MPa va 24 ta quduq bir tarmoqqa qo'shilgan;
- xom neftni qizdirish uchun qurilma (yo'lida qizdirish) issiqlik ishlab chiqarish unumdorligi 5 mln. kkal/soat gacha;
- 1500 dan 20000 t/kun unumdorlikka ega bo'lgan ajratish qurilmalari;
- qatlam suvlarini tashlaydigan ish unumdorligi 750 dan 20000 t/kun bo'lgan ajratish qurilmalari;
- bir blokda unumdorligi 1000, 2000 va 3000 t/kun bo'lgan neftni tayyorlash qurilmasi;
- alohida blokli qizdirish va tindirish ish unumdorligi 3000 dan 10000 t/kun bo'lgan neftni tayyorlash qurilmasi;

- gazni uzoq masofaga 40 dan 500 ming m^3/kun gacha tashiydigan (kichik gabaritli gazbenzinli) qurilma hamda tarkibida kompressor, sovutuvchi, ajratuvchi, nasosli, qizdiruvchi blokli, nazorat va elektr ta'minotli bloklarning jamlanmasi bilan ta'minlangan;

- gazlift usulida ishlatishda ish unumdorligi 100 dan 500 ming m^3/kun bo'lgan gazni tayyorlash qurilmasi;

- 150 dan 10000 t/kun.gacha suvni tayyorlaydigan qurilma;

- bir nasosli blokda ish unumdorligi 3600 m^3/kun bo'lgan shoxsimon nasos stansiyasiga ega bo'lgan, taqsimlash grebenkasi, elektr podstansiyasi, taqsimlash va boshqarish bloklari;

- tovar neftni topshiradigan 10 va 20 ming.t/kun bo'lgan qurilma;

- 10 ming.t/kun.gacha neftni qayta haydash quvvatiga ega bo'lgan qurilma.

Neft qazib olish korxonalarining qurilmalarini loyihalashda avtomatlashtirilgan jihozlarning turini tanlash neft konining aniq sharoitlariga bog'liq holda olib boriladi: neft va gazning fizik xossalari; quduqning debiti va qurilmaning ish ko'rsatgichi, ishchi bosimi, topografik, iqlimiy va boshqa xususiyatlari, spesifikasi va boshqalarga muvofiq.

Katta e'tibor avtomatlashtirilgan jihozlarni kon maydonida tejamkorlik bilan joylashtirish masalalariga qaratiladi. Agar neft quduqlarini joylashtirish tizimi burg'ilangan quduqlarining to'riga muvofiq konni ishlatish loyihasi bo'yicha aniqlanganda guruhli o'lchash qurilmalari 10-15 ta chegarasida, boshqa texnologik qurilmalarni va obyektlarni joylashtirish esa tarqalgan va o'rtalashtirilgan bo'ladi. Xizmat qilishni optimallashtirishda texnologik qurilmalar bir punktda maksimal to'planadi.

Neft qazib olish korxonalarida neftni, gazni va suvni yig'ish, uni iste'molchilarga yuklash jihozlari markaziy punktda joylashtirilganda tugallangan texnologik sikl hisoblanadi.

Shu punktda hamma pog'onalarda ajratish, neftni suvsizlantirish, keng fraksiyalarni olish va gazni uzoq masofaga tashishga tayyorlash, mahsuldor qatlamga haydaladigan oqova suvlarni tozalash, neft, gaz va suvni – tovar mahsulotlarini tashqi haydash amalga oshiriladi. Shu yerning o'zida navbatchi xodimlar yordamida ishlab chiqarishni boshqarish markazlashtiriladi.

Neft, gaz va suvni tayyorlashda bir markaziy punktda birlashtirilgan quduqlarning soni 400-500 birlikni tashkil qiladi, quduq ustidagi bosim

shu punktdagi jihozlarga suyuqliklarni uzatishni hech qanday yordamchi vositalarsiz amalga oshiriladi.

Texnologik bazalarni unifikatsiyalashtirish bilan birgalikda asosiy ishlab chiqarishning usullari va jarayonlarni bajarish vositalari takomillashtiriladi va texnologik obyektlarni normal holdagi vazifalari ta'minlanadi. Birinchi navbatda bu talablarga NKQlardagi, quduqning otin chizig'idagi va kon quvur uzatmalardagi parafin yotqiziqlarini tozalash, tizimli, massali va qiyin operatsiyalarni amalga oshirish maqsadidir. NKQlarda, jihozlarda va guruhli o'lchash qurilmalarining bog'lanmalarini qurilmalarida parafin yotqiziqlarini oldini olish uchun maxsus ichki qoplamalar qo'llaniladi.

Neft yig'ish tarmoqlariga xizmat ko'rsatadigan tizim shunday tashkil qilinadiki, quvur uzatmalarni tozalash uchun gazneft oqimining gidravlik energiyasidan foydalaniladi. Shuning uchun ko'chma bug' generatorlari qurilmasining parki, xizmat qiluvchi xodimlarning soni keskin qisqartiriladi, neft yig'ish quvur uzatmalarini soz holatda saqlab turish uchun ishlatish xarajatlari kamaytiriladi.

Xuddi shunday tartibga neftni yig'ish quvur uzatmalarni rezina shariklar yordamida tozalash javob beradi. Bu usuldan foydalanilganda sharlarni kiritish va chiqarish qurilmalari oldindan mo'ljallanadi, chiziqlari va olib ketish qirqimlari jiddiy talab asosida payvandlanadi.

Texnologik sig'imning ichki qismi tik to'siq yordamida to'rtta bo'limga ajratiladi: qizdiriladigan (III), tindirgich (IV), neftni yig'ish (V) va suvni yig'ish (VI) (7.3-rasm).

Qizdiriladigan bo'linmada (III) taqsimlagich-matochnik (1) va ikkita U-simon qizdirish quvurlari (2) gazli uchoq bilan (3) joylashtiriladi.

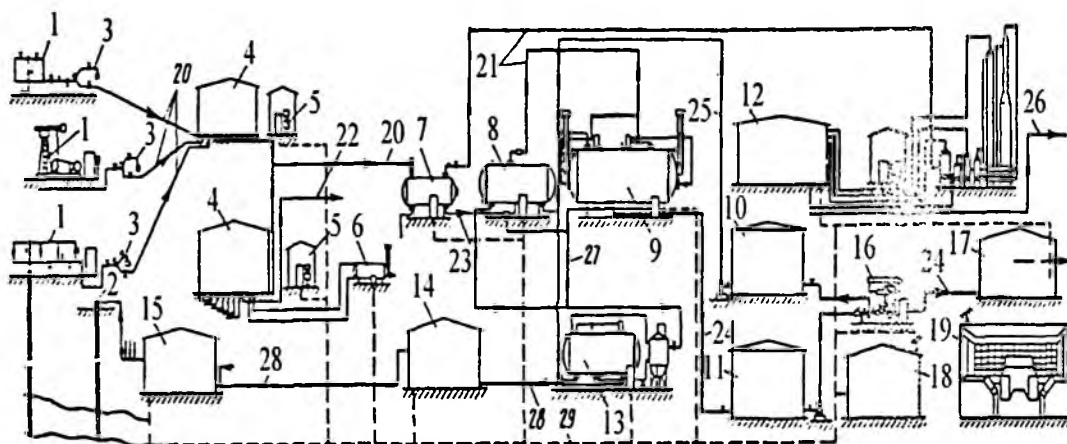
Tindirish bo'linmasida IV reagentlar uchun sig'im (8) va gidravlik bosim datchikining (10) qirqimli sarf o'lchagichi joylashtiriladi. Sarf o'lchagichning o'lchash qirqimi (11) tindirgich va neft yig'ish bo'linmasining oralig'idagi to'siqda joylashgan.

Neft yig'ish bo'linmasi V suv yig'ish bo'linmasidan VI bo'ylama to'siq orqali ajratilgan va sathni rostlagich bilan (12) jihozlangan hamda suvsizlantirilgan neftni yig'ish chizig'i bilan bog'langan.

Suv yig'ish bo'linmasi VI oshib o'tuvchi rostlanuvchi quvur (9) bilan jihozlangan hamda uning yordamida sath rostlagich (13) tindirish bo'linmasidagi neft-suv bo'linmasining kerakli sathini ushlab turadi.

Texnologik sig'imning ramasiga dozirovka (qo'shma qo'shadigan) nasos (15) va sirkulyatsiya nasosi (16) o'rnatilgan. Mahalliy

avtomatikaga asboblarning va rostlagichlarning jamlanmasi kiradi, metall shkafga mahkamlangan.



7.3-rasm. Konda neft, gaz va suvni yig'ish, tashish va tayyorlashning avtomatik tizimi: 1 –ishlatish quduqlari: favvora, shtangali va markazdan qochma elektr nasosi; 2 – haydovchi quduqlar; 3 –otma tizimlarni parafindan tozalash uchun sharlarni kirgizish qurilmasi ; 4 –"Sputnik" turidagi guruhli o'lchov qurilmasi; 5 – guruhli o'lchov qurilmasining mahalliy avtomatik bloki qurilmasi; 6 – yo'ldagi suyuqlikni qizdirgich; 7 –AQ turidagi I bir pog'onali ajratish qurilmasi; 8–qatlam suvini oraliqda tashlaydigan ajratish qurilmasi; 9 – neftni qizdirish qurilmasi (ajratgich-deemulsator); 10 –kondensatsiyalanmagan neft uchun rezervuar; 11 –tovar neft uchun rezervuar; 12 – gazni tayyorlash qurilmasi; 13 – suvni tayyorlash qurilmasi; 14 – qatlam suvini I-chi pog'onaga ko'tarish va nasos stansiyasi; 15 – shoxsimon nasos stansiyasi; 16 – tovar neftni avtomatik topshirish qurilmasi; 17 – tovar neftni qayta haydash nasosi; 18 – dispetcher punkti; 19 – avtomatik boshqarish tiziminin hisoblash markazi; qayta haydash uchun quvur uzatmalar: 20 – gazsuvneft aralashmasi; 21 – gaz; 22 – gazneft aralashmasi; 23 –suvsizlantirilgan va qisman ajratilgan neft ; 24 – tovar neft; 25 – konditsasiyalanmagan neft; 26 – tovar gaz; 27 – tovar osti suvi; 28 –qatlamga haydash uchun tayyorlangan suv; 29 – telemexanika aloqa chizig'i.

Tayfun 1-400 qurilmasining ishlatish tartibi quyidagicha:

Neft-suv-gaz aralashmasi yig'ish kollektoridan tik gidrotsiklonli ajratgichga 1 kirib keladi, u yerda suyuqlik fazasi gazdan ajratiladi. Gazning asosiy qismi ajratgichdan gazni yig'ish kollektoriga yo'naltiriladi, gazning boshqa qismini quritgich orqali (17) o'tadi, qurilmaning o'chog'iga (3) kirib keladi.

Suvneft emulsiyasi ajratgichdan I tik quvur orqali pastga qizdiriladigan bo'linmaga III yo'naltiriladi, u yerdan taqsimlagich-matochnik (1) oqib o'tadi va tik holda yuqoriga harakatlanadi. Qizdirish bo'linmasidagi suvning sathi ko'ndalang to'siqlar yordamida qizdiruvchi va tindiruvchi bo'linmalarning qizdirish quvuridan yuqori sathda ushlab turiladi. Issiq suv qatlam orqali o'tadi, neft emulsiyasi ko'ndalang to'siq orqali tindirish bo'linmasiga oqib kiradi va u yerda oxirgi marta suvdan ajratiladi. Suvsizlantirilgan neft tindirish bo'linmasidan o'lchash teshiklari orqali (11) neftni yig'ish bo'linmasiga oqib o'tadi, u yerdan neftni yig'ish kollektoriga va keyin eng oxirgi ajratgichga yo'naltiriladi.

Ajralgan suv tindirish seksiyasining pastki qismidan oshib o'tadigan quvurga (9) to'planadi va keyin suvni yig'ish bo'linmasiga, u yerdan oqova suvlarni tayyorlash qurilmasiga yo'naltiriladi.

Deemulgator dozirovka nasosi (15) yordamida to'g'ri sirkulyatsiya nasosining (16) kirish qismiga beriladi. Sirkulyatsiya nasosi shunday bog'langanki, uning yordamida neftdan reagentlarni qoldig'i bilan ajralib chiqqan issiq suv-kollektor qurilmasining kirish qismiga uzatiladi. Bunda nasoslarning ketma-ket ishlashi qurilmaga kerakli konsentratsiyadagi reagentlarni uzatishni boshqarish va shu bilan birgalikda kirib keladigan mahsulot bilan yaxshi aralashishi uchun sharoit yaratadi.

Qizdirgich-deyemulsator Tayfun 1-400 qurilmaning texnologik rejimining belgilangan parametrlarini ushlab turish uchun nazorat-o'lchash asboblari va avtomatik vositalari bilan jihozlangan (7.4-rasm).

Bo'linmalardagi neftning va suvning sathlari RUM-17 sath rostlagichi yordamida avtomatik boshqarish amalga oshiriladi. Tindirish bo'linmasidagi neft-suv bo'linmasining holati rostlovchi oshib o'tuvchi quvur (9) yordamida nazorat qilinadi. Sig'imdagi (8) reagent sathini nazorat qilish uchun elektron sath indikator o'rnatilgan. Yoqish qozon qurilmasiga beriladigan gazning miqdori o'zgarganda qizdirish bo'linmasidagi suyuqlikning belgilangan harorati o'zgaradi va rostlagich (4) yordamida ushlab turiladi. Suvsizlantirilgan neftning miqdori sarf o'lchagich yordamida uzluksiz o'lchanadi. Datchik sifatida DGD

turidagi gidrostatik bosim datchigi qo'llaniladi va o'lchash teshigi orqali o'tgan suyuqlik hajmiga proporsional bo'lgan uzluksiz elektr signallarni markazga yuboradi. Qurilmada qizdiriladigan bo'linmada harorat yoki texnologik sig'imda bosim ruxsat etilgan qiymatdan oshib ketganda nazorat qiladigan avariya signalizasiyasi o'rnatilgan. Texnologik sig'imning yuqori qismiga saqllovchi klapan (7) o'rnatilgan. Reagentni uzatish tizimidagi nasoslarni (15 va 16) boshqarish mahalliy avtomatika blokidan olib boriladi va u texnologik blokning o'zida qo'l yordamida boshqariladi.

Qizdiruvchi-deemulsator Tayfun 1-1000 qurilmasi yuqorida ko'rib chiqilgan edi, lekin kuchaytirilgan ish unumdorligiga ega bo'lganligi uchun gabarit o'lchamlariga, asboblarning va avtomatika vositalariga ta'sir qilgan.

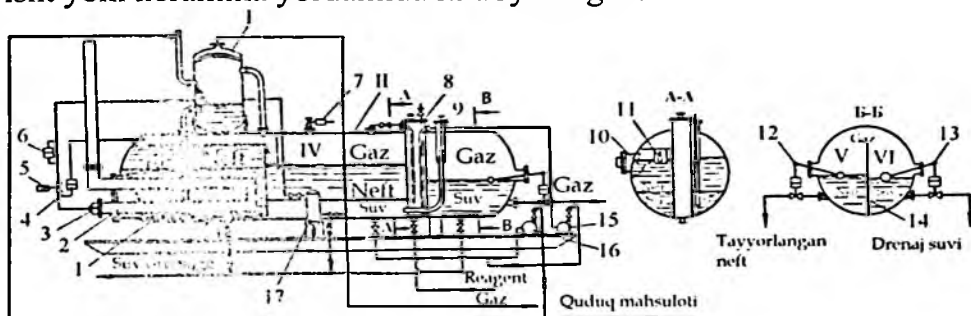
Tayfun 1-1000 qurilmasida texnologik sig'imning oxirida qarama-qarshi joylashtirilgan ikkita qizdirish bo'linmasi oldindan ko'rib chiqilgan, tindirish bo'linmasi esa qizdirish bo'linmalarining o'rta oraliq qismida joylashgan. Har bir qizdirish bo'linmasida U-simon qizdirish quvurlari montaj qilingan. Neft emulsiyasi issiq suv yordamida ketma-ketlikda avval birinchidagi, keyin esa ikkinchi qizdirish bo'linmasidagi yuviladi.

Gorizontal qizdirish-deemulsator UDO-2M da (ustanovka deyemulsasionnaya ognevaya vtoroy modifikasii) Tayfun 1-1000 qurilmasidan farq qiladi. Unda neft emulsiyasi issiq suv yordamida ketma-ket uchta bo'linmalarda olib boriladi: ikki qizdirgichda (Tayfun 1-1000 qurilmasi kabi) va keyin tindirish bo'linmasida. Bunday uch karrali issiq suv yordamida yuvilganda qurilmadagi eng mustahkam bo'lgan neft emulsiyasini ham tozalash mumkin bo'ladi.

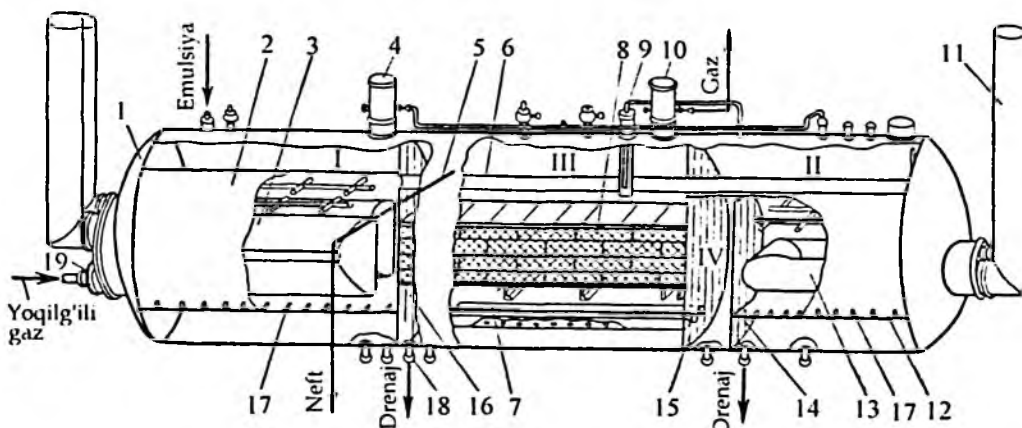
UDO-2M qurilmasi ikkita asosiy bloklardan tashkil topgan: texnologik va NO'A (nazorat o'lchash asboblari) hamda avtomatikadan. Texnologik blokning tartibli sxemasi 7.5-rasmda keltirilgan.

Texnologik blokning sig'imi (100 m^3) to'siqlar orqali uchta bo'linmaga bo'lingan-ikkita qizdirgich (I va II) vatindirgich (III). I-chi bo'linmada ichki qoplama montaj (2) qilingan va u texnologik sig'imga nisbatan konsentrik holatda joylashtirilgan. Ichki qoplamaning pastki qismida qirqilgan oraliq qoldirilgan va u orqali halqali fazodan bo'linmaning I yoqish qismiga emulsiya kirib keladi. Shu yerda tayanchlarda ikkita U-simon qizdirish quvurlari joylashtirilgan. Qizdirish quvurlarning pastki gorizontal qismi radiasiya kamerasi ko'rinishida, yuqori qismi esa konveksiya kamerasi hisoblanadi.

Radiatsiya kamerasing oldi qismi olovning ta'siridan o'tga chidamli g'isht yoki keramika yordamida himoyalangan.



7.4-rasm. Tayfun 1-400 turidagi gorizontal qizdirgich-deemulsatorning texnologik sxemasi



7.5-rasm. UDO-2M-qurilmasining texnologik bloki: I, II, III – bo'linmalar; IV – oshib oqib o'tuvchi kamera; 1 – sig'im; 2 –I-chi bo'linmaning qoplamasi; 3, 13 – qizdiruvchi quvurlar; 4 –I-chibo'linmaning gazajratgichi; 5, 18 – shtuserlar; 6 – qo'yiruvchi quvurlar; 7 – taqsimlagich; 8 – koalessiruyushaya o'rilma; 9 – gidravlik zatvor; 10 –III-chibo'linmaning gazajratgichi; 11 –mo'ri quvuri; 12 –II-chi bo'linmaning qoplamasi; 14, 15, 16 – to'siqlar; 17 –yoriqlar (teshiklar); 18 – turboreaktiv qozon.

I va III bo'linmalar to'siq yordamida ajratilgan, II va III bo'linmalarning oralig'idagi to'siqqa qo'yiruvchi quvurlar (6) payvandlangan hamda I va II bo'linmalarni o'zaro biriktiradi.

II-chi texnologik sig'imning bo'linmsi I-chi bo'linmadan ichki qoplamalarni joylashish va qizdirish quvurning soniga muvofiq o'lchamlari bilan farq qiladi. II-chi bo'linmada U-simon qizdiruvchi quvur I –chi bo'linmaga nisbatan kam joylashtiriladi. Radiasiya kamerasi va konveksiya gorizontall tekislikda joylashtirilgan.

III -chi tindirish bo'linmasining pastki qismiga perforasiya qilingan oltita (7) quvurlar o'rnatilgan. Bu quvurlar emulsiya bir tekis taqsimlanishi uchun matochnik rolini bajaradi. Matochnikning yuqori qismiga koalesasiyalash o'rilmasi joylashtirilgan.

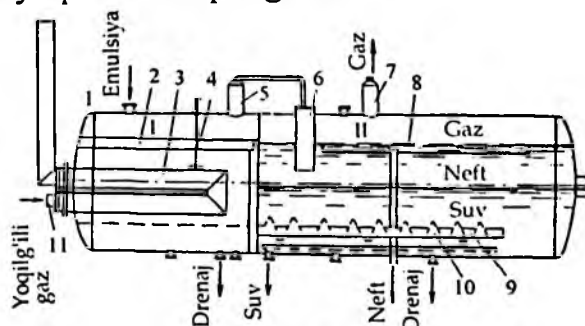
II va III bo'linmalarning oralig'iga IV-chi oqib o'tish kamerasi to'siq (14) bilan joylashtirilgan, yuqori qismidan qirqilgan, III-chi bo'linmada gidravlik zatvor o'rnatilgan va u shtusergacha (5) suyuqlik ko'tarilishi uchun I va III-chi bo'linmalar oralig'idagi bosimlar farqini ta'minlaydi va suvsizlantirilgan neft texnologik sig'imdan chiqadi.

Suvning sathi I va II-chi bo'linmalarda o'zi oqib o'tadigan qurilmalar yordamida qizdiruvchi quvurdan yuqori ushlab turiladi va shu bo'linmalarning to'siqlariga montaj qilingan, tindirish bo'linmasida esa –sathni rostlagich yordamida ushlab turiladi. Texnologik sig'imning III-chi bo'linmasining ustida katta bo'lmagan ajratgich (10) – tomchi o'rilmali tik silindrik idish o'rnatilgan va u apparatdan tomchili suyuqliklarni olib chiqishiga to'sqinlik qiladi. Texnologik sig'im maxsus metall chanaga montaj qilingan. Nazorat-o'lchov asboblarga, saqlovchi klapanlarga, to'suvchi armaturalarga xizmat qilish qulay bo'lishi uchun sig'imning yuqori qismiga narvonli maydoncha montaj qilinadi. Sig'imning yuqori qismida ikkita saqlovchi klapanlar montaj qilingan.

UDO-2M qurilmasida neftni suvsizlantirish jarayoni quyidagi shaklda olib boriladi: Neftli emulsiya oqimni ajratgich-bo'lgichdan keyin yoki erkin suvlar oraliqli ajratgichdan tashlangandan keyin texnologik sig'imning I-chi bo'linmasining yuqori qismidan kirib keladi va halqali fazo orqali pastki qismiga oqib o'tadi. Shu yerdan neft emulsiyasi qirqilgan (17) oraliq orqali qoplamaning (2) ichiga kirib keladi, u yerda ikkita qizdiruvchi quvurlarning yordamida qizdiriladigan qaynoq suvli qatlam orqali o'tadi. Qisman parchalangan emulsiya yuqoriga qoplamaning (2) tagidan ko'tariladi va qo'yiruvchi quvurlar orqali (6) II-chi bo'linmaga oqib o'tadi va u yerdan sig'imning ichki devori va qoplama oralig'idagi halqali fazo orqali tushiriladi. Neft emulsiyasi yoriqlar (17) orqali qoplamaning ichiga (12) kirib keladi va issiq suv qatlamidan o'tadi va uning harorati I-chi bo'linmadagi haroratdan 15 – 20 °S yuqori bo'ladi.

II-chi bo'linmadagi suv va neft emulsiyasi bir qizdiruvchi quvur orqali qizdiriladi. Emulsiyadan suvning bir qismi ajratiladi va oshib-oqib o'tuvchi qurilma orqali IV-chi oqib o'tuvchi kameraga tashlanadi. Qolgan emulsiya ham to'siqning yuqori qismidagi deraza (14) orqali IV-chi kameraga to'planadi, pastga tushadi va taqsimlovchi quvurlar orqali III-chi tindirgichga beriladi va u yerda uchinchi marta issiq suv qatlamidan o'tadi. Bu yerda neft mutloq suvdan tozalanadi va shtuser (5) orqali bo'linmaning yuqori qismidan eng oxirgi ajratgichga yo'naltiriladi, qoldiq suv esa III-chi bo'linmaning pastki qismidagi shtuser (18) va fazolar oralig'idagi sath rostlagichi orqali drenaj chizig'iga tashlanadi.

Emulsiyaning qizdirilishi va bosimni pasayishi natijasida apparatda ajralgan gaz I-chi bo'linmaning yuqori qismidan ajratgich (4) orqali II-chi bo'linmaga yo'naltiriladi va bu yerda ajratilgan gaz bilan birgalikda III-chi bo'linmada o'rnatilgan gidravlik zatvordan (9) o'tkaziladi. III-chi bo'linmaning yuqori qismidagi hamma gazajratgich (10) orqali o'tadi va keyin bosim rostlagichi orqali gazni yig'ish tarmog'iga yoki yoqish o'choqlariga beriladi.



7.6-rasm. UDO-3 qurilmasining texnologik sxemasi: I, II – bo'linmalar; 1 – sig'im; 2 – qoplama; 3 – qizdirish quvuri; 4 – tirkak qurilmasi; 5 – gaz yig'gich; 6 – gidravlik zatvor; 7 – gaz ajratgich; 8 – yig'ish qutisi; 9 – taqsimlash kollektori; 10 – burchakli taqsimlagich; 11 – qozon.

UDO-2M qurilmadagi NO'A bloki va avtomatika texnologik sig'imning yon devorlariga jips holda montaj qilinadi va shuning evaziga blokning doimiy qizishi ta'minlanadi. Avtomatizatsiya tizimining tarkibiga asboblarning jamlanmasi va avtomatizatsiya vositalari kiradi, texnologik sig'imning bo'linmalaridagi suyuqlikning sathi, apparatdagi bosim va haroratni rostlash avtomatik ravishda boshqariladi.

Texnologik sig'imning uchta bo'linmalaridagi bosimni rostlash uchun rostlagichlar qo'llaniladi va ajratgichdan (10) gazni chiqish chizig'iga o'rnatiladi. II va III-chi bo'linmalarining oralig'idagi aniq bosimlar farqini ushlab turish uchun gidrozatvor (9) o'rnatiladi. I va II -chi bo'linmalardagi harorat qozonga beriladigan gazning miqdorini rostlagich yordamida o'zgartirib ushlab turadi. Bosim o'zgargan holda va yonish rejimi buzilganda gazni qozonga kirib kelishi PKV saqlovchi klapanlari yordamida to'xtatiladi.

Avtomatlashtirishning umumiy sxemasida bosim yoki harorat belgilangan qiymatdan oshib ketganda avtomatik avariya signalizatsiyasi ishga qo'shiladi.

Texnologik sig'imning normal ishini ta'minlashning muhim shartlaridan biri hamma bo'linmalarining fazosi oralig'idagi sath ushlab turiladi.

I va II-chi bo'linmalarining oralig'idagi suvning sathi oshib-oqib o'tuvchi rostlagichlar yordamida boshqariladi, III-chi bo'linmada esa-fazo oralig'i rostlagichi yordamida amalga oshiriladi. Ajralgan va tindirilgan suv bir rostlagich orqali drenaj chizig'iga tashlanadi, uning ishini ishonchlilik hamda qurilmada normal texnologik rejimni saqlashga bo'g'liq bo'ladi.

UDO-3 qizdirgich-deemulsator UDO-2M dan texnologik sig'imning hajmini (200 m^3) kattaligi bilan farq qiladi. Shunga muvofiq u katta isiqlik quvvati va ish unumdorligiga ega.

UDO-3 qurilmasi texnologik sxemasi va NO'Alarining vositalari hamda avtomatik jihozlanishi bilan UDO-2M (7.5-rasm) qurilmasidan kam farq qiladi. Texnologik sig'im qurilmasi ikkita bo'linmaga ajratilgan. I -chibo'linmaUDO-2M qurilmasining bo'linmalaridan kam farq qiladi (qizdiruvchi quvurning o'lchamlari va hajmini hisobga olmaganda). Qurilmada GGTR-S-200 turidagi gaz bo'yicha ish unumdorligi $200\text{ m}^3/\text{soat}$ bo'lgan turboreaktiv o'choq (11) qo'llaniladi. II -chi bo'linma tindirgich vazifasini amalga oshiradi. Uning pastki qismiga ikkita taqsimlovchi kollektor (9), yuqori qismida esa - suvsizlantirilgan neftni yig'ish va olib ketish uchun kollektor (8) montaj qilingan. I va II -chi bo'linmalar oralig'idagi bosim farqi gidravlik zatvor (6) yordamida ushlab turiladi.

UDO-3 qizdirgich-deyemulsatorda neft emulsiyasi I -chi bo'linmadagi issiq suv qatlamidan o'tgandan keyin taqsimlovchi kollektorga (9) to'planadi. Bu yerda suv qisman ajratiladi va sig'imning pastki qismiga yo'naltiriladi. Neftli emulsiyaning qolgan qismi

kollektorning yuqoridagi teshigi orqali burchak ostidagi taqsimlagichga (10) kirib keladi. Neft emulsiyasi burchakli taqsimlagichning teshigi orqali chiqqandan keyin suv qatlamidan o'tadi, yuviladi va tindiriladi. Suvsiylantirilgan neft bo'linmaning yuqori qismidan yig'uvchi qutiga to'planadi va ikkita yuksizlantirish klapani orqali qurilmadan chiqariladi.

I -chi bo'linmada ajralgan gaz gazni yig'gichda (5) to'planadi, gidravlik zatvorda (6) suyuqlik ustuni orqali o'tib, II -chi bo'linmada to'planada va u yerdan bosim rostlagich orqali olib ketiladi. Ajralib chiqqan suv II -chi bo'linmadan RUM-18 fazalar oralig'idagi rostlagich yordamida tashlanadi. Texnologik sig'imda bosimni va haroratni rostlash uchun NO'A va avtomatik vositalari o'rnatilgan hamda UDO-2M qizdirigich-deemulsatorida ham.

Qurilmadan foydalanish NO'A va avtomatika vositalarni texnologik jarayonlarini holatini kuzatish orqali olib boriladi. Qurilmani ishlatish vaqtida texnologik sig'imdagi normal ishchi bosim, belgilangan chegarada neft emulsiyasini qizishini nazorat qilish, tovar neftdagi va qurilmadan chiqadigan suvning tarkibi, bo'linmalardagi normal sath ushlab turiladi. Qozonni ishlatish vaqtida qozon korpusining qizishi nazorat qilinadi, podshipnik tugunlari moylanadi va gazni to'liq yonganligi nazorat qilinadi.

7.6. Neft, gaz va suvni yig'ish va tayyorlashning yuqori bosimli germetiklangan va avtomatlashtirilgan tizimlari

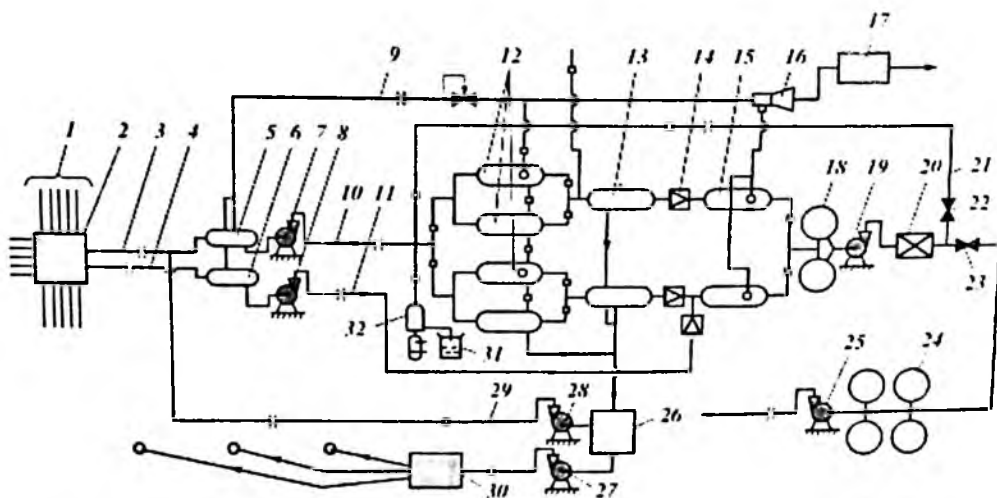
Yirik konlarda qo'llaniladigan neft, gaz va suvni yig'ishning yuqori bosimli tizimining prinsipial sxemasi 7.6-rasmda ko'rsatilgan. Kondagi maydonning joylashishiga hamda iqlimiy sharoitlari, neft, gaz va suvning fizik-kimyoviy xossalriga bog'liq holda bir nechta turdagi sxemalar qo'llaniladi..

Neft, gaz va suv yer ustidagi otma chiziqqa (1) bosim ostida (1,5 MPa) chiqib kelgandan keyin avtomatlashtirilgan guruhli o'lchov qurilmasiga (AGO'Q) (2) yo'naltiriladi.

AGO'Qsi sifatida ko'proq «Sputnik-A, B va V» qurilmalari qo'llaniladi. Ajratgich qurilmasida gaz neftdan va uning miqdori har bir quduq bo'yicha alohida avtomatik yozuv orqali o'lchanadi. Undan keyin esa neft, gaz va suv aralashtiriladi va yig'uv kollektorlari orqali (3, 4)- uzunligi 10 km.gacha bo'lgan blokli siquv kompressor stansiyasigacha (BSKS) tashiladi.

BSKSGa birinchi pog'ona (5) suvlangan neft uchun va tozalangan neft uchun ajratgich (6) o'rnatilgan va gazni suyuqlikdan ajratadi. Suyuqlikdan ajratilgan gaz ajratgichda o'zining bosimi ostida gaz uzatmasiga (9) yo'naltiriladi, ejetor (16) orqali gazni qayta ishlovchi zavodga (17) beriladi.

Suvlangan xom neft ajratgichdan (5) xom ashyoni uzatadigan nasoslar (7,8) orqali olinadi, quvur uzatmalar orqali (10,11) neft tayyorlash qurilmasiga (NTQ) ajratgich-qizdirgichga (12) beriladi va u yerda emul'siya qizdiriladi va parchalanadi.



7.6-rasm. Neft, gaz va suvni yuqori bosimli germetiklangan va avtomatlashtirilgan yig'ishning sxemasi.

1-otma chiziq; 2-avtomatik guruhli o'lchash qurilmasi (AGO'Q); 3,4-yig'ish kollektorlari; 5-suvlangan neft uchun ajratgich; 6-toza neft uchun ajratgich; 7,8-mahsulot uzatuvchi nasoslar; 9-gaz uzatma; 10,11-NTQga beruvchi quvur uzatmalar; 12-ajratgichlar-qizdirgichlar; 13-tindirgich; 14-shtuser; 15-ajratgich; 16-ejetor; 17-gazni qayta ishlovchi zavod (GQIZ); 18-germetiklangan rezervuar; 19-nasos; 20-ATO'Q (Rubin 2); 21-neft chizig'i; 22,23-zulfin; 24-tovar rezervuari; 25,27,28-nasoslar; 26-suvni tozalash qurilmasi (STQ); 27,28-nasos; 29-suv uzatmasi; 30-BSHNS; 31-kanalizasiya; 32-suvsizlantirgich va tuzsizlantirgich

Undan keyin esa parchalangan emul'siya issiqlikdan izolyasiya qilingan tindirgichga (13) beriladi va u yerda aralashmadan tozalangan neftga va suvga ajralishi sodir bo'ladi. Suvsizlantirilgan va

tuzsizlantirilgan tindirgichdagi (13) neft shtuser orqali (14) eng so'nggi bosqichdagi (15) ajratgichga yo'altiriladi va 1MPa bosim bilan ushlab turiladi. Gaz ajratgichdan (15) ejektorga (16) yo'naltiriladi va GQIZga (17) tashlanadi, suvsizlantirilgan va tuzsizlantirilgan neft esa bu ajratgichlardan o'zning oqimi orqali ketma-ket ishlaydigan germetiklangan rezervuarga (18) qisqa muddat davomida saqlash uchun uzatiladi.

Neft rezervuardan (18) to'silma nasos orqali (19) olinadi va "Rubin-2" turidagi (20) AGO'Qga tovar neftni sifatini va miqdorini aniqlash uchun beriladi. Agarda tovar neft kondensionli bo'lganda, u holda ochiq zulfin orqali (23) parkdagi tovar rezervuariga (24) yo'naltiriladi va u yerdan nasos yordamida (25) magistral neft uzatmasiga uzatiladi. Agarda neft suyuqliksiz bo'lsa, zulfin (23) avtomatik ravishda yopiladi, chiziqdagi (2) zulfin (22) ochiladi hamda yana qaytadan suvsizlantirilgan va tuzsizlantirilgan (32) oqimlar to'planadi, oqovalar esa tashlanma kanalizasiyaga (31) yo'naltiriladi.

Neftdagi tindirilgan tindirgichdagi (13) suv o'zining oqimi ostida suvni tozalash qurilmasiga (STQ) (2) yo'naltiriladi va u yerdan ikkita nasos (24,28) yordamida olinadi. Nasos (27) yordamida bu suv blokli tarmoqli (kustovoy-shoxsimon) nasos stansiyasiga (BSHNS) (30) uzatiladi.

Bu nasos stansiyasidagi yuqori bosimli nasoslar yordamida haydovchi quduqlarga beriladi. Nasos (28) yordamida suv STQ dan olinadi va suv uzatma orqali (29) ajratgichdan (5) oldin emul'siya orqali uzatiladi. Buni amalga oshirishdan maqsad tarkibida SFM bo'lgan qaynoq suv ajratgichdagi (5) emul'siyalarni oldindan parchalashga yordam beradi. Maydondagi kichik konlarda BSKS qurilmaydi, quduqlardagi hamma mahsulotlar kuduq ustidagi bosim ostida NTQ-ga tashiladi.

Bu sxemaning ishlatish tartibidan kurinib turibdiki, neft havo bilan kantakt hosil qilmaydi va bug'lanishga yo'naltirilmaydi hamda yo'qotilish minumum 0.2 % gacha bo'ladi.

7.7. Neftni har xil usullarda barqarorlashtirish

Oldindan qizdirilgan neftni ajratib olishda keng fraksiyalardan foydalanishda ajratish-barqarorlashtirish tugunlarini texnologik sxemasi uchta variantdan biri tanlanadi: 1) bir karrali kondensatsiyalash keyin kompressiyalash, moyli adsorbsiya yoki qoldiq gazlarni past

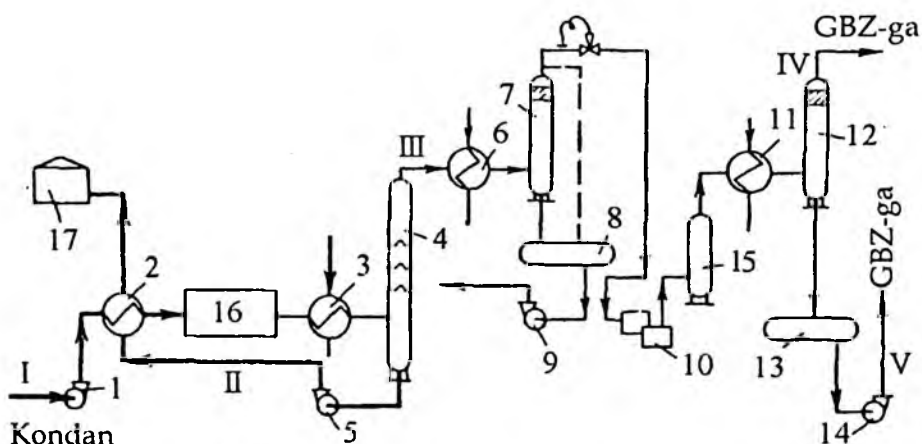
haroratli kondensatsiyalash; 2) fraksiyalarni kondensatsiyalash va keyin gazni qoldig'ini kompressiyalash; 3) gazsimon keng fraksiyalarni rekifikatsiyalash yoki uni absorbsiyalash.

Har bir varianlarni alohida ko'rib chiqamiz.

Bir martali kondensatsiyalash

Neft nasoslar 1 yordamida suvsizlantirish va tuzsizlantirish (7.7-rasm) issiqlikni almashtirishga 2 beriladi, barqaror neft oqimining issiqligi hisobiga qiziydi, keyin bug'li yoki olovli qizdirgichlarda qiziydi va 80–120 °S (neftning fizik-kimyoviy xossasiga bog'liq holda) evaporatsionli fazoni trap-ajratgichiga 4 kirib keladi. Uning yuqori qismidan 0,15 – 0,25 MPa bosim ostida gazsimon uglevodorodlarning yengil fraksiyasi olinadi.

Trapning pastki qismidan neft benzinli uglevodorodlar bilan birgalikda issiqlik almashtirgichga kirib keladi va kondan keladigan neftga o'zining issiqligini beradi va tovar sig'imiga chiqariladi.

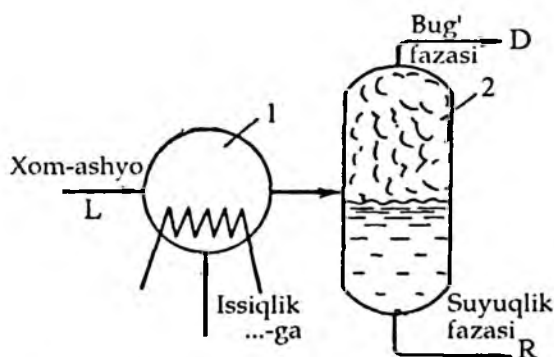


7.7-rasm. Neftni tayyorlash qurilmasini bir karrali bug'lantirib barqarorlashtirish va kondensatsiyalashning prinsipial sxemasi : 1, 5, 9, 14-nasoslar; 2-issiqlik almashgich; 3-qizdirgich; 4-traplar-ajratgichlar; 6, 11-kondensatorlar-sovutgich; 7, 12-benzinni ajratgich; 8, 13-benzinni sig'imi; 10- kompressor; 15-moy ajratgich; 16-suvsizlantirish, tuzsizlantirish bloki; 17-tovarlar saqlanadigan sig'im; I-xom neft; II-barqaror neft; III-neftgaz aralashmasi; IV-gaz; V-nobarqaror benzin.

Keng gazsimon fraksiyalar 80 – 120 °S harorat bilan kondensatorlar-sovutgichlarga 6 kirib keladi va u yerda 30 °Sgacha sovutiladi. Bunda eng so'nggi tarkibdan benzinli ajratgichlarda 7 og'ir uglevodorodlarning bir qismi ajratiladi, ularning miqdori va sifati

konsentrasiya tenglamasining birortasi bilan aniqlanadi. Ajratilgan og'ir fraksiyalar maxsus 8 sig'imlarda yig'iladi, u yerdan nasos 9 yordamida issiqlik almashtirgichdan keyin yo'qotilgan benzinli potensialni to'ldirish uchun barqaror neftga uzatiladi. Kondensatsiyalanmagan gaz kompressorlarni 10 kirishiga beriladi, gazbenzinli zavodlarning ajratish tugunlarini uzoqligiga bog'liq holda 0,5 – 1,7 MPa . bosimgacha siqiladi, sovutilgandan keyin kondensat siqib bosimi oshirilgan gazga uzatiladi.

Quyidagi sxema bo'yicha amalga oshirish yetarli bo'ladi (7.8-rasm).



7.8-rasm. Birkarrali bug'lantirishni uzluksiz jarayoni: 1-qizdirgich; 2-bug'lantirgich.

Qurilmaga tarkibli L xomashyo issiqlik tarkibi Q_0 bilan kirib keladi. Bu xomashyo ajratish qurilmasiga suyuqlik, bug'li va bug'li suyuqlikning bir fazali yoki ikki fazali holatlarida uzatilishi mumkin.

Agar issiqlik tarkibini o'rniga hararoratda t_0 uzatilganda birlik og'irligini issiqlik tarkibini navbatda hisoblash uchun qanday qismi suyuqlik yoki bug'simon fazali ma'lum bo'lishi kerak. Bunda xomashyoni birlashtirish uchun issiqlik miqdorini Q aniqlashda hisob olib boriladi.

Amalda bu masalani yechish material va issiqlik balanslarini tuzish orqali amalga oshiriladi hamda birkarrali bug'lantirish jarayonigacha va undan keyin komponentlarning doimiyligi asoslanadi.

Agar xomashyoning birkarrali bug'lantirishgacha umumiy og'irligi L kg bo'lsa, bug'li faza ko'rinish jarayonida olib ketilganda D kg va suyuqlik ko'rinishida R kg tashkil etishi aniqlanadi.

$$L = D + R.$$

Og'irligi bo'yicha past haroratli qaynaydigan komponentni material balansi quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$L_a = D_y + R_x,$$

bu yerda u, x – muvozanatlashgan fazaning bug‘li va suyuqlik tarkiblari.

Xomashyoga tutashadigan issiqlik miqdorini aniqlash uchun quyidagi issiqlik balansi formulasidan foydalanamiz:

$$Lq_0 + Q = Dq_{bug'} + Rq_{suy}.$$

bu yerda Q – xomashyoga birlashadigan issiqlik miqdori, v kkal; $q_0, q_{bug'}$, q_{suy} – dastlabki aralashma, bug‘ va suyuqlik fazasining birlik og‘irlikdagi issiqlik tarkibi, kkal/kg.

Bu usul takomillashtirilgan hisoblashdan farq qilmaydi, qaysiki neftning tarkibida katta miqdordagi yengil fraksiyalar qoladi, gazda esa gaz uzatmalarini kondensatni yig‘gichlarni shamollatishda aniq miqdordagi og‘ir uglevodorodlar trassada yo‘qotiladi. Yengil fraksiyalar neftda qoladi, ulardan birinchi rezervuarga kelib tushadi, o‘zi bilan birgalikda katta miqdordagi og‘ir uglevodorodlarni va benzinlarni olib chiqib ketadi. Bunga o‘xshash sxemalarni ajratish qurilmalarining yaqinida gazbenzin zavodlari yoki boshqa texnologik jihozlar joylashganda qabul qilish mumkin.

7.8. “Muborakneftgaz” MCHJ qarashli past bosimli konlarda gazlarni utilizatsiya qilish va uning iqtisodiy samaradorligi

Neft va gaz tarmoqlarida meyoriy ekologik muhitni ta‘minlash hamda tabiiy gazni, neftli yo‘ldosh gazlarni va gazlarni degazatsiyasi bo‘yicha utilizatsiya qilish tadbirlari rejalashtirilgan. Hozirgi vaqtda neft konlarida quduqlardan mahsulotlarni yig‘ishda va neftgazkondensat aralashmasini tayyorlash jarayonida maxsus ajratish qurilmalaridan efektning tarkibidan gazlar ajratiladi va kondensatlar gabsizlantiriladi hamda gaz transport tizimiga berishning imkoniyati yo‘qligi tufayli past bosimga ega bo‘lganligi uchun mash‘alalarda yoqib atmosferaga chiqariladi.

Kruk, G‘arbiy Kruk, Janubiy Kemachi, Shimoliy O‘rtabuloq va Umid neftgazkondensat konlari “Muborakneftgaz” MCHJ konlarining guruhiga kiradi hamda Buxoro va Qashqadaryo viloyati territoriyasida joylashgan. Bu guruhga kiruvchi konlarning tarkibiga neftgazkondensat konlari (NGKK), gazkondensat konlari (GKK) va neftkonlari (NK) mansubdir.

Muborak guruhi konlarida neft va gaz uyumlari yagona tizimda birgalik ishlatiladi. Quduqlarning ko‘p qismidan mahsulotlar yopiq

germetik tizim orqali yig'iladi. Yo'ldosh gazlarni utilizatsiya qilish uchun Janubiy Kemachi NGKKda siquv kompressor stansiyasi (SKS) qurilmoqda. Atrof muhitga qo'shimcha ifloslantiruvchi moddalarni kondagi mavjud obyektlardan chiqarilishi doimiy ravishda hisobga olinadi.

Ma'lumki, yaqin vaqtga Janubiy Kemachi konidan uyumning neftli qismini ishlatilgan va harakatdagi neft quduqlaridan mahsulot ikkita avtomatik garubli o'lchov qurilmalari orqali (AGO'Q) yig'iladi. 2004 yilda Janubiy Kemachi konida sanoat sinov ishlatish (SSI) uchun gazni kompleks tayyorlash qurilmasi (GKTQ) qurilgan. SSIda biridagi aniqlashtirilgan kon ma'lumotlari olingan va bu ma'lumotlar asosida qatlamdagi rezervuardan uglevodorodlarni maksimal qazib olishni ta'minlash uchun sanoat ishlab chiqarishi loyihalangan. Neft va gaz uyumlari birgalikda ishlatilganda qazib oluvchi quduqlarning hamma mahsuloti (gaz suyuqlik aralashmasi -GSA) to'g'ridan-to'g'ri GKTQga kelib to'planadi. U yerdan gazneftkondensat va suvli aralashma neftni tayyorlash qurilmasiga (NTQ) beriladi, u yerda kompleks tayyorlanadi va GSAsi ikkita tarkibiy qismga ajratiladi: gazga va suyuq uglevodorodlarga, qatlam suvi va erigan gazlarga. Quduqlarga ulangan KBN (kirish bloki nitkasi)-1,2,3,4,5 lar yordamida gazni yig'ish nurli tizim orqali amalga oshiriladi va kollektor yordamida tashilib GKTQsiga beriladi. Neft gaz kondensat aralashmasi drossel-effektdan foydalanib PHAQ (past haroratli ajratish qurilmasida) tayyorlanadi.

Gidrat hosil bo'lishida ingibitor sifatida dietilenglikol (DEG) qo'llaniladi. GKTQsining bir yillik imkoniyati $3.0 \times 10^9 \text{ m}^3/\text{yil}$ ga teng. Tozalangan va quritilgan gaz (KSt05786726-04:2003 muvofiq) o'lchash tuguni orqali biriktiruvchi Janubiy Kemachi-O'rtabuloq gaz uzatmasiga beriladi va u yerdan O'rtabuloq-MGQIZ gaz uzatmasiga tashiladi. Janubiy Kemachi konida quyidagi neftkon jihozlari majmuasi o'rnatilgan: quduqlar, AGO'Q, neft uzatmalari, rezervuarlar, nasoslar va mash'ala jihozlari, GKTQ, NTQ va boshqalar. Bu inshootlardan chiqqan chiqindilar atrof muhitga antropogen ta'sir ko'rsatadi.

Kruk va G'arbiy Kruk konining mash'ala gazlari umumiy oqim bilan Janubiy Kemachi konidagi SKSsining biriktiruvchi gaz uzatmasi-kollektori orqali yo'naltiriladi va u yerga Shimoliy O'rtabuloq va Umid konlaridan ham gaz kirib keladi. Mash'ala gazlarini sarfini o'lchash uchun har bir kondan birlashtiruvchi gaz uzatmasi-kollektoriga chiqishida o'lchov tugunlari o'rnatilgan. Kruk koni bilan NTQsi, AGO'Q *1,2,3,4,5,6 dan mash'ala gazini ochadi va G'arbiy Kruk koni

$$L_a = D_y + R_x,$$

bu yerda u, x –muvozanatlashgan fazaning bug‘li va suyuqlik tarkiblari.

Xomashyoga tutashadigan issiqlik miqdorini aniqlash uchun quyidagi issiqlik balansi formulasidan foydalanamiz:

$$Lq_0 + Q = Dq_{bug'} + Rq_{suy}.$$

bu yerda Q -xomashyoga birlashadigan issiqlik miqdori, v kkal; $q_0, q_{bug'}, q_{suy}$ – dastlabki aralashma, bug‘ va suyuqlik fazasining birlik og‘irlikdagi issiqlik tarkibi, kkal/kg.

Bu usul takomillashtirilgan hisoblashdan farq qilmaydi, qaysiki neftning tarkibida katta miqdordagi yengil fraksiyalar qoladi, gazda esa gaz uzatmalarini kondensatni yig‘ichlarni shamollatishda aniq miqdordagi og‘ir uglevodorodlar trassada yo‘qotiladi. Yengil fraksiyalar neftda qoladi, ulardan birinchi rezervuarga kelib tushadi, o‘zi bilan birgalikda katta miqdordagi og‘ir uglevodorodlarni va benzinlarni olib chiqib ketadi. Bunga o‘xshash sxemalarni ajratish qurilmalarining yaqinida gazbenzin zavodlari yoki boshqa texnologik jihozlar joylashganda qabul qilish mumkin.

7.8. “Muborakneftgaz” MCHJ qarashli past bosimli konlarda gazlarni utilizatsiya qilish va uning iqtisodiy samaradorligi

Neft va gaz tarmoqlarida meyoriy ekologik muhitni ta‘minlash hamda tabiiy gazni, neftli yo‘ldosh gazlarni va gazlarni degazatsiyasi bo‘yicha utilizatsiya qilish tadbirlari rejalashtirilgan. Hozirgi vaqtda neft konlarida quduqlardan mahsulotlarni yig‘ishda va neftgazkondensat aralashmasini tayyorlash jarayonida maxsus ajratish qurilmalaridan efektning tarkibidan gazlar ajratiladi va kondensatlar gazzsizlantiriladi hamda gaz transport tizimiga berishning imkoniyati yo‘qligi tufayli past bosimga ega bo‘lganligi uchun mash‘alalarda yoqib atmosferaga chiqariladi.

Kruk, G‘arbiy Kruk, Janubiy Kemachi, Shimoliy O‘rtabuloq va Umid neftgazkondensat konlari “Muborakneftgaz” MCHJ konlarining guruhiga kiradi hamda Buxoro va Qashqadaryo viloyati territoriyasida joylashgan. Bu guruhga kiruvchi konlarning tarkibiga neftgazkondensat konlari (NGKK), gazkondensat konlari (GKK) va neftkonlari (NK) mansubdir.

Muborak guruhi konlarida neft va gaz uyumlari yagona tizimda birgalik ishlatiladi. Quduqlarning ko‘p qismidan mahsulotlar yopiq

germetik tizim orqali yig'iladi. Yo'ldosh gazlarni utilitatsiya qilish uchun Janubiy Kemachi NGKKda siquv kompressor stansiyasi (SKS) qurilmoqda. Atrof muhitga qo'shimcha ifloslantiruvchi moddalarni kondagi mavjud obyektlardan chiqarilishi doimiy ravishda hisobga olinadi.

Ma'lumki, yaqin vaqtga Janubiy Kemachi konidan uyumning neftli qismi ishlatilgan va barakatdagi neft quduqlaridan mahsulot ikkita avtomatik guruhli o'lehev qurilmalari orqali (AGO'Q) yig'iladi. 2004 yilda Janubiy Kemachi konida sanoat sinov ishlatish (SSI) uchun gazni kompleks tayyorlash qurilmasi (GKTQ) qurilgan. SSIda biridagi aniqlashtirilgan kon ma'lumotlari olingan va bu ma'lumotlar asosida qatlamdagi rezervuardan uglevodorodlarni maksimal qazib olishni ta'minlash uchun sanoat ishlab chiqarishi loyihalangan. Neft va gaz uyumlari birgalikda ishlatilganda qazib oluvchi quduqlarning umumiy mahsuloti (gaz suyuqlik aralashmasi -GSA) to'g'ridan-to'g'ri GKTQga kelib to'planadi. U yerdan gazneftkondensat va suvli aralashma neftni tayyorlash qurilmasiga (NTQ) beriladi, u yerda kompleks tayyorlanadi va GSAsi ikkita tarkibiy qismga ajratiladi: gazga va suyuq uglevodorodlarga, qatlam suvi va erigan gazlarga. Quduqlarga ulangan KBN (kirish bloki nitkasi)-1,2,3,4,5 lar yordamida gazni yig'ish murli tizim orqali amalga oshiriladi va kollektor yordamida tashilib GKTQsiga beriladi. Neft gaz kondensat aralashmasi drossel-effektdan foydalanib PHAQ (past haroratli ajratish qurilmasida) tayyorlanadi.

Gidrat hosil bo'lishida ingibitor sifatida dietilenglikol (DEG) qo'llaniladi. GKTQsining bir yillik imkoniyati $3,0 \times 10^9 \text{ m}^3$ yilga teng. Tozalangan va quritilgan gaz (KSt05786726-04:2003 muvofiq) o'lehash tuguni orqali birlashtiruvchi Janubiy Kemachi-O'rtabuloq gaz uzatmasiga beriladi va u yerdan O'rtabuloq-MGQIZ gaz uzatmasiga tashiladi. Janubiy Kemachi konida quyidagi neftkon jihozlari majmua o'rnatilgan: quduqlar, AGO'Q, neft uzatmalari, rezervuarda, nasoslar va mash'ala jihozlari, GKTQ, NTQ va boshqalar. Bu tashvotlardan chiqqan chiqindilar atrof muhitga antropogen ta'sir ko'rsatadi.

Kruk va G'arbiy Kruk konining mash'ala gazlari umumiy xizmat bilan Janubiy Kemachi konidagi SKSning birlashtiruvchi gaz uzatmasi-kollektori orqali yo'naltiriladi va u yerga Shimoliy O'rtabuloq va O'rtad konlaridan ham gaz kirib keladi. Mash'ala gazbutini saqlash uchun har bir kondan birlashtiruvchi gaz uzatmasi kollektoriga chiqishida o'lehev tugunlari o'rnatilgan. Kruk koni bilan NTQ, AGO'Q *1,2,3,4,5,6 dan mash'ala gazlari olinadi va O'rtabuloq Kruk koni

$$L_a = D_y + R_x,$$

bu yerda u, x – muvozanatlashgan fazaning bug‘li va suyuqlik tarkiblari.

Xomashyoga tutashadigan issiqlik miqdorini aniqlash uchun quyidagi issiqlik balansi formulasidan foydalanamiz:

$$Lq_0 + Q = Dq_{bug'} + Rq_{suy}.$$

bu yerda Q – xomashyoga birlashadigan issiqlik miqdori, v kkal; $q_0, q_{bug'}, q_{suy}$ – dastlabki aralashma, bug‘ va suyuqlik fazasining birlik og‘irlikdagi issiqlik tarkibi, kkal/kg.

Bu usul takomillashtirilgan hisoblashdan farq qilmaydi, qaysiki neftning tarkibida katta miqdordagi yengil fraksiyalar qoladi, gazda esa gaz uzatmalarini kondensatni yig‘gichlarni shamollatisida aniq miqdordagi og‘ir uglevodorodlar trassada yo‘qotiladi. Yengil fraksiyalar neftda qoladi, ulardan birinchi rezervuarga kelib tushadi, o‘zi bilan birgalikda katta miqdordagi og‘ir uglevodorodlarni va benzinlarni olib chiqib ketadi. Bunga o‘xshash sxemalarni ajratish qurilmalarining yaqinida gazbenzin zavodlari yoki boshqa texnologik jihozlar joylashganda qabul qilish mumkin.

7.8. “Muborakneftgaz” MCHJ qarashli past bosimli konlarda gazlarni utilizatsiya qilish va uning iqtisodiy samaradorligi

Neft va gaz tarmoqlarida meyoriy ekologik muhitni ta‘minlash hamda tabiiy gazni, neftli yo‘ldosh gazlarni va gazlarni degazatsiyasi bo‘yicha utilizatsiya qilish tadbirlari rejalashtirilgan. Hozirgi vaqtda neft konlarida quduqlardan mahsulotlarni yig‘ishda va neftgazkondensat aralashmasini tayyorlash jarayonida maxsus ajratish qurilmalaridan efektning tarkibidan gazlar ajratiladi va kondensatlar gazsizlantiriladi hamda gaz transport tizimiga berishning imkoniyati yo‘qligi tufayli past bosimga ega bo‘lganligi uchun mash‘alalarda yoqib atmosferaga chiqariladi.

Kruk, G‘arbiy Kruk, Janubiy Kemachi, Shimoliy O‘rtabuloq va Umid neftgazkondensat konlari “Muborakneftgaz” MCHJ konlarining guruhiga kiradi hamda Buxoro va Qashqadaryo viloyati territoriyasida joylashgan. Bu guruhga kiruvchi konlarning tarkibiga neftgazkondensat konlari (NGKK), gazkondensat konlari (GKK) va neftkonlari (NK) mansubdir.

Muborak guruhi konlarida neft va gaz uyumlari yagona tizimda birgalik ishlatiladi. Quduqlarning ko‘p qismidan mahsulotlar yopiq

germetik tizim orqali yig'iladi. Yo'ldosh gazlarni utilizatsiya qilish uchun Janubiy Kemachi NGKKda siquv kompressor stansiyasi (SKS) qurilmoqda. Atrof muhitga qo'shimcha ifloslantiruvchi moddalarni kondagi mavjud obyektlardan chiqarilishi doimiy ravishda hisobga olinadi.

Ma'lumki, yaqin vaqtga Janubiy Kemachi konidan uyumning neftli qismi ishlatilgan va harakatdagi neft quduqlaridan mahsulot ikkita avtomatik guruhli o'lchov qurilmalari orqali (AGO'Q) yig'iladi. 2004 yilda Janubiy Kemachi konida sanoat sinov ishlatish (SSI) uchun gazni kompleks tayyorlash qurilmasi (GKTQ) qurilgan. SSIda biridagi aniqlashtirilgan kon ma'lumotlari olingan va bu ma'lumotlar asosida qatlamdagi rezervuardan uglevodorodlarni maksimal qazib olishni ta'minlash uchun sanoat ishlab chiqarishi loyihalangan. Neft va gaz uyumlari birgalikda ishlatilganda qazib oluvchi quduqlarning hamma mahsuloti (gaz suyuqlik aralashmasi -GSA) to'g'ridan-to'g'ri GKTQga kelib to'planadi. U yerdan gazneftkondensat va suvli aralashma neftni tayyorlash qurilmasiga (NTQ) beriladi, u yerda kompleks tayyorlanadi va GSAsi ikkita tarkibiy qismga ajratiladi: gazga va suyuq uglevodorodlarga, qatlam suvi va erigan gazlarga. Quduqlarga ulangan KBN (kirish bloki nitkasi)-1,2,3,4,5 lar yordamida gazni yig'ish nurli tizim orqali amalga oshiriladi va kollektor yordamida tashilib GKTQsiga beriladi. Neft gaz kondensat aralashmasi drossel-effektdan foydalanib PHAQ (past haroratli ajratish qurilmasida) tayyorlanadi.

Gidrat hosil bo'lishida ingibitor sifatida dietilenglikol (DEG) qo'llaniladi. GKTQsining bir yillik imkoniyati $3.0 \times 10^9 \text{ m}^3/\text{yil}$ ga teng. Tozalangan va quritilgan gaz (KSt05786726-04:2003 muvofiq) o'lchash tuguni orqali biriktiruvchi Janubiy Kemachi-O'rtabuloq gaz uzatmasiga beriladi va u yerdan O'rtabuloq-MGQIZ gaz uzatmasiga tashiladi. Janubiy Kemachi konida quyidagi neftkon jihozlari majmuasi o'rnatilgan: quduqlar, AGO'Q, neft uzatmalari, rezervuarlar, nasoslar va mash'ala jihozlari, GKTQ, NTQ va boshqalar. Bu inshootlardan chiqqan chiqindilar atrof muhitga antropogen ta'sir ko'rsatadi.

Kruk va G'arbiy Kruk konining mash'ala gazlari umumiy oqim bilan Janubiy Kemachi konidagi SKSsining biriktiruvchi gaz uzatmasi-kollektori orqali yo'naltiriladi va u yerga Shimoliy O'rtabuloq va Umid konlaridan ham gaz kirib keladi. Mash'ala gazlarini sarfini o'lchash uchun har bir kondan birlashtiruvchi gaz uzatmasi-kollektoriga chiqishida o'lchov tugunlari o'rnatilgan. Kruk koni bilan NTQsi, AGO'Q *1,2,3,4,5,6 dan mash'ala gazini ochadi va G'arbiy Kruk koni

gazi bilan birgalikda Janubiy Kemachi konidagi SSKsiga yo'naltiriladi. SSKsiga Shimoliy O'rtabuloqning AGO'Q-1,2,3 dan gaz KBN-2 orqali gaz ham kirib keladi. Gidravlik hisoblarga muvofiq 530x6 mm diametrli gaz uzatmasining bosim 0,1 MPa va oxirgi uchidagi barometrlar 34°S ga teng bo'ladi hamda uzunligi 5,0 km.ga teng.

Amaldagi obyektlardan atmosferaga chiqariladigan floslantiruvchi moddalar taxminan 3188,1 t/yilni tashkil qiladi (7.7-jadval). Tashlanmalarni asossiy qismini uglerod oksidi-63,81%, vodorod sulfid- H₂S, azot ikki oksidi- NO₂, quruq va azot oksidi -NO tashkil qiladi.

7.7-jadval

Ingrediyentlar	PDK, mg/m ³	Atmosferaga tashlanma		%
		g/kun	t/yil	
Uglevodorodlar (metan bo'yicha)	50,0	33,999529	1072,163895	33,63
Uglerod oksidi	5,0	64,735863	2034,217766	63,81
Azot ikki oksidi	0,085	1,925540	58,494254	1,835
Oltingugurt ikki oksidi	0,6	0,005280	0,161020	0,005
Azot oksidi	0,5	0,481435	14,623920	0,459
Vodorod sulfid	0,008	0,033579	1,058948	0,033
Qurum	0,15	0,233557	7,364064	0,231
Jami		101,414783	3188,083867	100,0

Siquv tizimi tarkibiga GQHQ (gazni qayta haydaydigan qurilma) oldidagi filtr-ajratgichlardagi gaz ajratgich, gazni siquvchi GQHQ, uni sovutadigan HAQ (havoli ajratish qurilmasi) va kondensatsiyalangan suyuqlik bo'limining filtr-ajratgichlari kiradi. Hisoblarga muvofiq 2,6 mln.m³/kun gazni 0,1 dan 5,6 MP gacha siqish uchun kompressor va 25,53 MVt quvvat talab qilinadi. Janubiy Kemachi SKSsiga uzatmasi-kollektori diametrining o'lchami Janubiy Kemachi-O'rtabuloq-MGQIZga ulanishida 325x10 mm.ga va uzunligi 1 km.ga teng. Shuning uchun SKSsini va boshqa obyektlarni faoliyat ko'rsatishi tufayli atmosferaga qo'shimcha gazni va uglevodorodlarning yongan tashlanma mahsulotlari chiqariladi. Bunday chiqariladigan chiqindilarning tarkibiga azot oksidi-24,6% va uglerod oksidi- 67,82% kiradi. Umumiy tashlanadigan chiqindilar 8 turda (uglevodorodlar metanli, uglerod oksidi, azot ikki oksidi, oltingugurt ikki oksidi, azot oksidi, vodorod sulfid, qurum va uglevodorodlar) bo'lib, 1140,2 t/yilni tashkil qiladi.

Kruk konida 2013 yildan keyin ko'pgina quduqlarning gazlift usulidan SHCHNQsiga o'tkazilganligini hisobga oladigan bo'lsak utilizatsiya qilinmaydigan gazlarning hajmi keskin kamayadi va uning

miqdori qazib olingan neftning tarkibidagi yo'ldosh gazlar miqdoriga teng bo'ladi (7.8-jadval).

7.8-jadval

Ishlab chiqarish yili	Konda utilitatsiya qilinmaydigan gaz hajmining baholash istiqboli								Utilitatsiya qilinmaydigan gaz hajmining umumiy baholash istiqboli							
	Janubiy Kemachi		Kruk		G'arbiy Kruk		Umid		Gazlift bilan		2013 yildan gazliftsiz		Shimoliy O'rtabuloq gazlift bilan		Shimoliy O'rtabuloq gazlift siz 2013 yildan	
	Yiliga	Kuniga	Yiliga	Kuniga	Yiliga	Kuniga	Yiliga	Kuniga	Yiliga	Kuniga	Yiliga	Kuniga	Yiliga	Kuniga	Yiliga	Kuniga
2011	364,3	0,95	382,2	1,05	2,7	0,007	51,1	0,14	173,0	0,47	173,0	0,474	955,8	2,6	955,8	2,6
2012	364,3	0,96	341,8	0,94	2,6	0,007	46,7	0,13	158,2	0,43	158,2	0,433	934,6	2,6	934,6	2,6
2013	392,2	1,08	292,3	0,80	2,6	0,007	41,5	0,11	140,8	0,39	140,8	0,386	870,1	2,4	870,1	2,4
2014	392,2	1,07	250,4	0,69	2,6	0,007	36,3	0,10	123,4	0,34	4,9	0,013	803,2	2,2	684,7	1,9
2015	392,2	1,07	221,8	0,61	2,4	0,007	31,2	0,09	106,1	0,29	4,4	0,012	752,3	2,1	650,6	1,8
2016	392,2	1,08	199,7	0,55	2,4	0,007	26,0	0,07	88,8	0,24	4,1	0,011	709,6	1,9	624,9	1,7
2017	391,2	1,07	180,0	0,49	2,1	0,006	20,8	0,06	71,5	0,20	3,7	0,010	665,6	1,8	597,9	1,6
2018	389,5	1,07	162,9	0,45	1,9	0,005	15,6	0,04	54,3	0,15	3,4	0,009	624,2	1,7	573,4	1,6
2019	388,2	1,06	148,3	0,41	1,8	0,005	10,4	0,03	37,0	0,10	3,1	0,009	585,8	1,6	551,8	1,5
2020	385,1	1,06	142,2	0,39	1,8	0,005	5,2	0,01	19,8	0,05	2,8	0,008	554,1	1,5	537,1	1,5
2021	356,8	0,98	131,0	0,36	1,6	0,004			2,6	0,01	2,6	0,007	491,6	1,3	491,6	1,3
2022	320,2	0,88	117,2	0,32	1,5	0,004			2,4	0,01	2,4	0,006	441,3	1,2	441,3	1,2

Yuqorida ko'rsatib o'tkanimizdek pastbosimli mash'ala gazlarini 0,1 MPa bosim ostida tashish uchun Janubiy Kemachi konidagi GKKT qurilmasini rayonida SSKsi qurilgan. SKSsiga kirib keladigan o'rtacha tarkibdagi gazlar haqidagi ma'lumot 7.9-jadvalda keltirilgan.

7.9-jadval

Komponentlar	Molyar ulushi
CH_4	87,79
C_2H_6	3,66
C_3H_8	1,11
i- C_4H_{10}	0,23
i- C_4H_{10}	0,48
i- C_5H_{12}	0,18
n- C_5H_{12}	0,27
C_6H_{14}	0,35
C_7H_{16}	0,29
C_8H_{18}	0,16
C_9 +yuqori	1,25
N_2	0,37
CO_2	4,1
N_2C	1,01
Jami	100
Gazning molekulyar massasi	19,44
Gazni 20°Sdagi va 760 mm.sim.us. zichligi, kg/m ³	0,8121
Q_{past} , kkal/m ³	8505,47
C_5 potentsial tarkibi, g/m ³	45,74

Muborak guruhi konlaridan chiqadigan neft gazlarini utilizatsiya qilinishini hisobiga atmosferaga chiqariladigan tashlanmalar 2047,88 t/yil ga kamaytiriladi.

Janubiy Kemachi konidagi GKTQ orqali atmosferaga beriladigan va yoqiladigan gaz jahon banki tomonidan o'lchanganda 0,95 mln.m³/kunni tashkil qilgan. Shunday qilib hisoblaganimizda umumiy qazib olinadigan gazning 9,3% yoqilishi ma'lum bo'ldi. "O'zneftgazqazibolish" AKning ma'lumotlariga muvofiq Shimoliy O'rtabuloq konidan bir kunda 317000 m³ gaz atmosferaga chiqarilmoqda va uni ifloslantirmoqda.

Ma'lumki, Kruk konidagi quduqlarning bir qismi gazlift usulida ishlatiladi va gazlift amalga oshirilgandan keyin gazneft bilan birgalikda chiqqan gaz yoqib yuboriladi. Gazlift usulida quduqlarni ishlatish uchun gaz Umid konidan beriladi va hisobga muvofiq 457 ming m³/kunni tashkil qiladi.

Muborak guruhi tarkibidagi konlardan umumiy oqim mash'ala gazlari Janubiy Kemachi konidagi SSKsiga kirib keladi va u yerda filtrajratgichlardan o'tkaziladi. Apparat yordamida qattiq zarrachalar 100% ga, nam tomchilari 8 mkm va undan katta bo'lsa ham tozalanadi. Filtrajratgichlar yig'ish va tozalangan gazlarni chiqarib yuborish jihozlari tizimi bilan ta'minlangan. Undan keyin tozalangan gaz SSK kompressor sexning kirishidagi GQHQsiga to'planadi. Bundan tashqari SSKning tarkibiga quyidagilar kiradi: gazni HSA kompressorlari, kopressorning ajratgichlari, GQHANing kirishidagi ajratgichlar, quvur uzatmalarni va armaturani bog'lovchi tizimlar, GQHANing yoqilg'i gaz tizimi.

GQHA moduli tarkibiga kiruvchi ajratgichlar HSAtidan keyin kondensatsiyalangan gazni kompressorga kirishda suyuq holda tushishini oldini oladi. Janubiy Kemachi konida birinchi variantdagi SKSda gazni utilizatsiya qilish 0,1 dan 7,55 MPa bosim ostida olib boriladi va o'lchov tugunlarida gazning hajmi o'lchanadi hamda maxsus gaz uzatmasi orqali GKTQda to'planadi.

Taqribiy hisoblarga asosan C₊ potensial tarkibi umumiy mash'ala gazning oqimida 45,74 g/m³ va 60% miqdorida kondensat qazib olinganda Janubiy Kemachi koni GKTQsidan chiqadigan qo'shimcha gaz 71,354 t/kun yoki 23546 t/yilni tashkil qiladi. SKSsining ikkinchi varianti bo'yicha gaz 0,1 dan 7,5 MPa bosimda siqilganda va o'lchov tugunlari orqali o'lchanadi hamda Janubiy Kemachi-Shimoliy O'rtabuloq-Mubarak GQIZining gaz uzatmasiga yo'naltiriladi. Kompressor orqali 2,6 mln. m³/kun miqdorida gaz 0,1 dan 5,5 MPa

bosim ostida siqilganda kompressor vali 25,53 MVt energiyani iste'mol qiladi. SKSsini qurishda ikki pog'ona li markazdan qochma nasos bloki gaz turbinali yuritmal turda o'rnatilgan. Ishlab chiqarish binosida HSA, ajratgichlar va yoqilg'i gazini tayyorlash agregati qurilmasi o'rnatilgan.

Gazni tanlangan siqish ikki pog'ona da olib boriladi birinchi, pog'ona ga gaz havoli sovutish apparatiga kirib keladi, ikkinchi pog'ona ga berishdan oldin past bosimgacha sovutiladi. HSAdan chiqishda gaz sovutilgandan keyin uning tarkibidagi kondensatsiyalangan suyuqlikni ajratish uchun gaz ajratgichlar o'rnatiladi. Ikkinchi pog'onadan keyin gaz sovutish qurilmasiga beriladi va yuqori bosimli HSAda talab qilingan bosimgacha sovutiladi. Undan keyin ajratgichlarda to'planadi, keyin esa o'lchash tuguniga va gaz uzatmasiga beriladi. Mash'ala gazlarini o'lchash uchun har bir kondan biriktiruvchi gaz uzatmasi-kollektorlariga qo'shilish joyiga tezkor o'lchaydigan o'lchash tugunlari o'rnatiladi.

Kompressor sexidan tashqari maydonda quyidagilar o'rnatilgan: gazni tozalash qurilmasi; gazni vodorod sulfiddan bufer gazini tozalaydigan va tayyorlaydigan qurilma; impuls gazini tayyorlaydigan qurilma; gazni o'lchash tuguni; azotni saqlash va saqlash maydoni; mash'ala ajratgichini mash'ala xo'jaligi.

Bufer gazini vodorodsulfiddan tozalash va tayyorlash qurilmasi SKSsini yoqilg'i bilan va GQHATini bufer gazi bilan ta'minlaydi. Qurilma sxemasida vodorod sulfiddan tozalash ham ko'rib chiqilgan. Nasosli moy ombori agregatni moy bilan ta'minlaydi, SKSsidan foydalanish jarayonida moyni tozalash va regeneratsiya qilishni amalga oshiriladi. Saqlovchi klapanlardan va texnologik jihozlardan gaz mash'ala kollektorlariga tashlanadi va ajratgich orqali mash'ala xo'jaligiga beriladi. SKSsi maydonida to'liq yordamchi binolarni va inshootlarni majmuasi ko'rib chiqilgan.

Gazning tozalash jihozlarning tarkibiga blok va to'suvchi, rostlovchi va armaturani saqlagichlar, detallarni va quvur uzatmalarni biriktirgichlar kiradi. SKSsiga o'rnatiladigan jihozlar tizimni xavfsizligini, ishonchliligini va samarali ishlarini, shu bilan birgalikda nazorat-o'lchash asboblari va avtomatikalar, moy, tebranish sathini kuzatish, sovutish, gazlanganligini va yong'inlarni paydo bo'lishini nazorat qilish, avtomatik yong'inni uchirish, qizdirish, shamollatish, elektr va havo bilan ta'minlanish ishlarini amalga oshiradi.

7. 9.Neftni ajratish, yo'ldosh gazni yig'ish va tayyorlash

Neft qatlamdan quduq tubiga, quduqning stvoli bo'ylab quduq ustiga va quduq ustidan tovar neft olinguncha harakatlanganda termobarik sharoitning o'zgarish evaziga- gazni va suvni ajralishi sodir bo'ladi. Neftning tarkibidan gazni va suvni ajratib olishda ajratgichlar qo'llaniladi. Gazga to'yingan neftning tarkibidan suyuq uglevodorodlarni ko'proq chiqishini saqlab qolish maqsadida ko'p bosqichli ajratish usuli qo'llaniladi (3-4 bosqichli) va neftdagi bosimni bir meyorda pasaytirish hisobiga og'ir uglevodorodlarning C_1 + yuqori katta miqdori ushlab qolinadi. Ammo neftni ko'p bosqichli ajratish germetik bo'lmagan tizimlarda yig'ish va tashishda qo'llanilganda neftning tarkibida qolgan hamma og'ir uglevodorodlar sekinlik bilan atmosferaga bug'lanib ketadi va effekt nolga teng bo'ladi.

Shuning uchun neftni yig'ish va tashishda NQIZlarida va kon sharoitida yig'ish va tashish tizimlarida ko'p pog'onali ajratilganda yoki yopiq germetik tizimdan foydalanilganda samarali ajratiladi.

Shuning uchun konlarda neftni ajratish bosqichlarini sonini tanlashda va SKSning loyihasida ularni utilizatsiya qilish bir qator shartlar bilan bog'langan, ulardan asosiysi quyidagilar: hosil bo'ladigan yo'ldosh gazning hajmi; quduq ustidagi boshlang'ich bosim; kondagi joriy gaz faktori; gazni siqish uchun harakatda bo'lgan kompressor agregatlarining mavjudligi va ularni bosim bo'yicha kirish tavsiflari; qo'shimcha SKSsi qurilmasini zarurligi; yuqori bosimli gaz uzatmalarining yoki gazni qayta ishlaydigan zavodning mavjudligi hamda xomashyo bo'yicha uning kirish parametrlari.

Bu shartlarga muvofiq neftni ajratish bosimi tanlanadi va ajratishning har bir pog'onasidagi ajratgichlarda bosimning hisoblari bajariladi.

Ajratgichlardan neft qazib olinadigan quduq mahsulotlaridan neft gazini yoki yo'ldosh gazlarni ajratishda foydalaniladi. Bu gazlardan xom-ashyo sifatida gaz kimyoviy majmualar yoki energetik qurilmalarda yonilg'i sifatida foydalaniladi. Ajratgichlar quvur uzatmalardagi gaz suyuqlik oqimini gidravlik qarshiliklarni, pulsasiyani va gidravlik zarbalarini pasaytirish vazifalarini bajaradi; neft quduqlari mahsulotlaridan ajratilgan qatlam suvlarini oraliqlarda tashlab yuborish jarayonini ham amalga oshiradi. Ajratgichlar quyidagi kategoriyalarga bo'linadi: 1) mo'ljallanishi bo'yicha-o'lchash va ajratish (ishchi); 2) geometrik shakli va fazoda egallagan holati bo'yicha-silindrik,

gorizontal, sharsimon va qiya; 3) harakatlanish tartibiga muvofiq-gravitatsion, inersion (qovurg'ali); markazdan qochma, ultra tovushli; 4) bosim ko'rsatgichi bo'yicha-yuqori (100 kgs/sm²); o'rta (30) kgs/sm²); past (15 kgs/sm²) va vakuumli; 5) alohida buyurtma asosida maxsus tayyorlanadigan.

7.10-jadval

Komp onent	Qatlarni aralash mashtab zi	K_i	Birinci sinov $N=0,6$; $L=0,4$	IkkinchiV sinov $N=0,57$; $L=0,43$	Uchinchi sinov $N=0,579$; $L=0,421$	Gaz aralashma si tarkibi $y_i=x_iK_i$ (3)x(6)	Molek ulyar massa M	Gaz aralashma sini komponn enti molekuly ar massasi (7)x(8)
			$x_i = \frac{z_i}{L + K_i N}$	$x_i = \frac{z_i}{L + K_i N}$	$x_i = \frac{z_i}{L + K_i N}$			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
S ₁	0,424	2,5,0	0,0038	0,0040	0,0039	0,7302	16,04	11,71
S ₂	0,0533	4,00	0,0021	0,0022	0,0022	0,0904	30,07	2,72
S ₃	0,0467	10,80	0,0068	0,0071	0,0070	0,0756	44,09	3,33
i-C ₄	0,0155	4,40	0,0051	0,0053	0,0052	0,0229	58,12	1,33
n-C ₄	0,0202	3,50	0,0081	0,0083	0,0082	0,0287	58,12	1,67
i-C ₅	0,0092	1,28	0,0079	0,0079	0,0079	0,0101	72,15	0,73
n-C ₅	0,0086	1,00	0,0086	0,0086	0,0086	0,0086	72,15	0,62
C ₆	0,0313	0,340	0,0522	0,0502	0,0506	0,0172	86,17	1,48
C ₇	0,3911	0,018	0,9516	0,8883	0,9064	0,0163	114,2	1,86
	$\Sigma z_i = 1,00$	$\Sigma x_i = 1,046$	$\Sigma x_i = 0,9819$	$\Sigma x_i = 1,00$	$\Sigma x_i = 1,00$	$\Sigma x_i = 1,00$		Molekul yar gaz massasi 25,45

Ajratgichlar konstruktiv vazifasiga muvofiq to'rtta funksional seksiyadan tashkil topgan: 1-asosiy ajratish seksiyasi-neftdan gazni ajratish uchun xizmat qiladi; 2-tindiruvchi seksiyali; 3-neftni yig'ish seksiyasi; 4-tomchi tutqichli. Ajratgich ishining samaradorligi quyidagi ko'rsatgichlarga bo'yicha belgilanadi: gaz oqimi bilan birgalikda neft tomchilarini va neft oqimi bilan erigan gazni chiqib ketish qiyma tibilan. Bu qiymatlarning ko'rsatgichlari qanchalik kichik bo'lsa, ajratgich ishining samarasi shunchalik yuqori bo'ladi.

Qatlam sharoitidan atmosfera sharoitiga bir fazoli holatga keltirilgan gazsizlantirilgan neftning material balansi tenglamasi quyidagi ko'rinishda yoziladi:

$$M_{qat.sharoit} = M_{ajr} + M_{gaz} \quad (7.1)$$

bu yerda, $M_{qat.sharoit}$ – qatlam sharoitidagi neftning dastlabki massasi;

M_{ajr} - atmosfera sharoitida ajratilgan neftning massasi; M_{gaz} - ajratilgan gazning massasi.

Qatlamdagi neftning tarkibidan gazni ajratishda komponentlarning chiqishiga quyidagi omillar ta'sir ko'rsatadi: 1-ajratish bosimi; 2-ajratish harorati; 3-quduq mahsulotining tarkibi; 4-ajratish bosqichlari soni.

Xom neftni ajratish jarayonlarini guruhli o'lchash qurilmalari quduq mahsulotini to'g'ri o'lchash yoki hisoblash yo'li orqali o'rganiladi. Bu ikkala usulning ham afzalliklari va kamchiliklari mavjud.

7.10. "SHo'rtanneftgaz" MCHJ tarmog'idagi konlar neftining tarkibidagi yo'ldosh gazlar va ulardan foydalanish yo'llari

Yo'ldosh neft gazining iste'mol xossasini hisobga olib, uning yuqori issiqlik beraoluvchanlik tavsifidan va komponentlari tarkibida neftgazkimyosi uchun qimmat xom-ashyolarning mavjudligi tufayli oldindan quritish muammolarini yechish va uning tarkibidan (H_2S , CO_2) komponentlarni ajratish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Yo'ldosh neft gazlarini utilizatsiya qilish yo'nalishi

-undan tovar xomashyo sifatida foydalanish va magistral gaz tarmoqlariga uzatish;

-olingan qurum-xom-ashyosini yoqish-kimyoviy ishlab chiqarish jarayonida foydalanish;

-xususiy tarmoq uchun elektr energiyasini ishlab chiqarish va chetga sotish;

-gazdan xususiy tarmoq uchun foydalanish va tovar gazidan voz kechish.

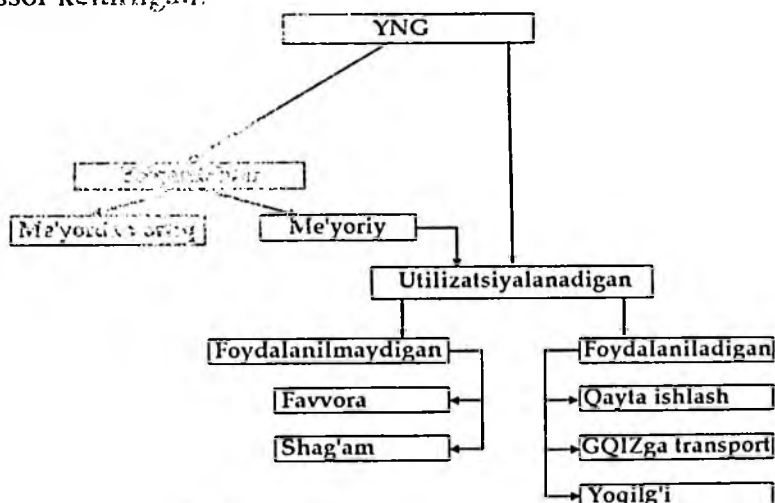
Hozirgi vaqtda neftgazkondensat konlarida yo'ldosh gazlarni utilizatsiya qilish neft va gaz uyumlarini birgalikdagi qazib oluvchi quduqlar to'ri orqali ishlatilganda qo'llanilmoqda.

Yo'ldosh gazlarni utilizatsiya qilishning ikkita sxemasi

Birinchi holatda qatlamning energiyasi GKTQsi orqali oqimni uzatishda yetarli bo'lganda. Bu sxema quyidagi konlarda qo'llanilgan: Ko'kdumaloq, Jeynov, Umid, Janubiy Kemachi, Shimoliy SHO'rtan, Shakarbuloq, Yangi Qoratepa, Shirkent va To'rtsari konlarida.

Ikkinchi holatda qatlam energiyasi qazib olingan mahsulotni GKTQ orqali haydash uchun bosimini yetarli bo'lmaganligi uchun SKSsi qo'llaniladi. Xuddi shunday sxema orqali Ko'kdumaloq, Jeynov, Umid, Janubiy Kemachi, Shimoliy SHO'rtan, Shakarbuloq konlaridagi past bosimli gazlar va mash'ala gapzlari utilizatsiya qilinadi. Neft qazib oluvchi korxonalarning YNGlarini utilizatsiya qilish balansi sxematik ko'rinishda quyida keltirilgan 7.10-rasm.

Kichik konlarni ishlatish sharoitida neft reserslarining chegaralanganligiga bog'liq holda utilizatsiya qilish bo'yicha qarorlarni qo'llashda kompressor stansiyasini qurilish uchun sarflanadigan xarajatlarni qoplashi masalasiga yuqori talablar qo'yiladi. Quyida kam debitli past bosimli gaz konlarida qo'llaniladigan blokli bajarilgan kompressor keltirilgan.



7.10-rasm. Neft qazib oladigan korxonaning YNG bo'yicha balansi

Kompaniya Red Mountain Energiy. Integrirovkali AJAX motor kompressor "pastdebitli" quduqlar orqali gazni qazib olish hajmini bir kunda 25-35 ming.m³ ko'tarish imkoniyatini beradi. Red Mountain Energy Korporation diversifisirovan kompaniyasi hisoblanadi, AQSH davlatidagi ishlab chiqarish kompaniyasi loyiha-injining guruhlarini birlashtiradi, sanoatda yuqori texnologik jihozlarni ishlab chiqarish bo'yicha bir qator davlatlarni ta'minlagan hamda AQSH va Xitoyda o'zining mustaqil ishlab chiqarish quvvatiga ega*.

AJAX integrasiyalashgan motor kompressor gazporshenli dvigatelli gaz kompressorlarini ishlab chiqarishga maxsuslashtirilgan.

Gaz yuritmal i shonchli va kompaktli to'plami qator ideal modeli birgalikda dala sharoitida ishlaydigan kompressor qurilmasini hosil qiladi. "Ayaks" kompressorlarining qator modellari to'rtta asosiy mashinadan (motor silindrlarining soni bo'yicha: DPC 2801, DPC 2802, DPC 2803, DPC 2804). Eng katta DPC 2804 eng katta kompressorining vali bo'yicha maksimal quvvati 600 kVt.

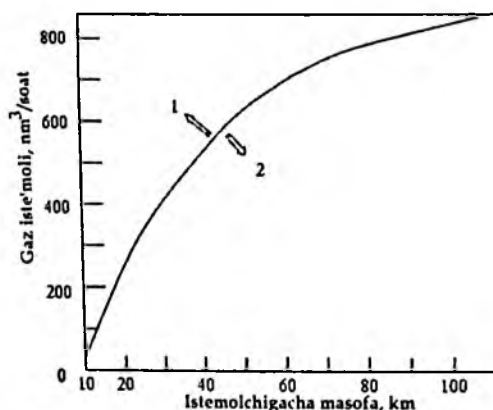
"Borets" kompaniya guruhi. Modulli kompressor stansiyasi (MKS):

- ish unumdorligi $1-54 \text{ m}^3/\text{min}$;
- chiqishdagi bosim katta $5-401 \text{ atm}$.
Kompressorlar MK450; MK1050 va MK1550
- kirishdagi bosim 1 bar (atm) ;
- chiqishdagi bosim 15 bar (atm) gacha;
- ish unumdorligi (kirishda bosimi 2 bar) $100, 200 \text{ va } 300 \text{ ming.m}^3/\text{kun}$.

Kompressori «Ariyel»

Ish unumdorligi $10 \text{ ming.m}^3/\text{kun}$. dan $17 \text{ mln.m}^3/\text{kun}$.

Modeliga bog'liq holda iste'mol qilish quvvati bir pog'onali 2 dan 15 bargacha siqishni ta'minlash uchun 63 Kvt . dan 8 Mvt . gacha energiya sarflaydi.



7.11- rasm. Lokal gazlashtirish samarali zonalarini qo'llanilishi:

1-gaz uzatmasi; 2 – SYG (suyultirilgan yo'ldosh gaz).

Shuni belgilash kerakki, ba'zi bir davlatlarda yo'ldosh neft gazlarini 95% gacha utilizatsiya qilish majburiy ravishda o'rnatilgan,

O'zbekistonda esa bu ishlarni amalga oshirish kelajak istiqbolda turibdi. Hozirgi vaqtda "SHo'rtan"neftgaz" MCHJda o'rtacha kuniga 200 ming m³ gaz utilizatsiya qilinmoqda.

Birinchi navbatda bu masalani yechimini topish uchun kon qurilmalarining RTGA (rejali texnik iqtisodiy asoslash), ishlarni bosqichma –bosqich ko'rib chiqish va ketma-ketlik bo'yicha amalga oshirish, yo'ldosh gazlarni utilizatsiya qilish quvvatlarini bosqichini belgilash hamda loyihani TRM (toza rivojlanish mexanizmining) ramkasida amalga oshirish zarurdir.

So'nggi vaqtlarda magistral gaz quvurlaridan 20 km uzoqlikda joylashgan kichik konlardan olinadigan tabiiy gazlarni va yo'ldosh gazlarni utilizatsiya qilishning istiqbolli yo'nalishiga katta e'tibor qaratilmoqda va "lokal gazlashtirish" bosqichi bo'yicha ham ishlar olib borilmoqda, qaysiki mahalliy joyning o'zida suyultirilgan tabiiy (yo'ldosh) gazlarni (STG) ishlab chiqarish – STG bilan mahalliy iste'molchilarni yoqilg'i energiyasi bilan ta'minlash masala ko'rib chiqilgan. STG lokal gazlashtirish uchun gaz bilan ta'minlash texnik-iqtisodiy jihatdan gazuzatmasini yotqizishga nisbatan foydali ekanligi uchun kriogenli jihozlaridan foydalanish mumkinligi asoslanmoqda. Birinchi navbatda bunday yo'nalish aholi punktlar va kichik quvvatli issiqlik elektr kommunikatsiyalari uchun mansub chunki magistral gaz uzatmalaridan uzoq masofada joylashgan.

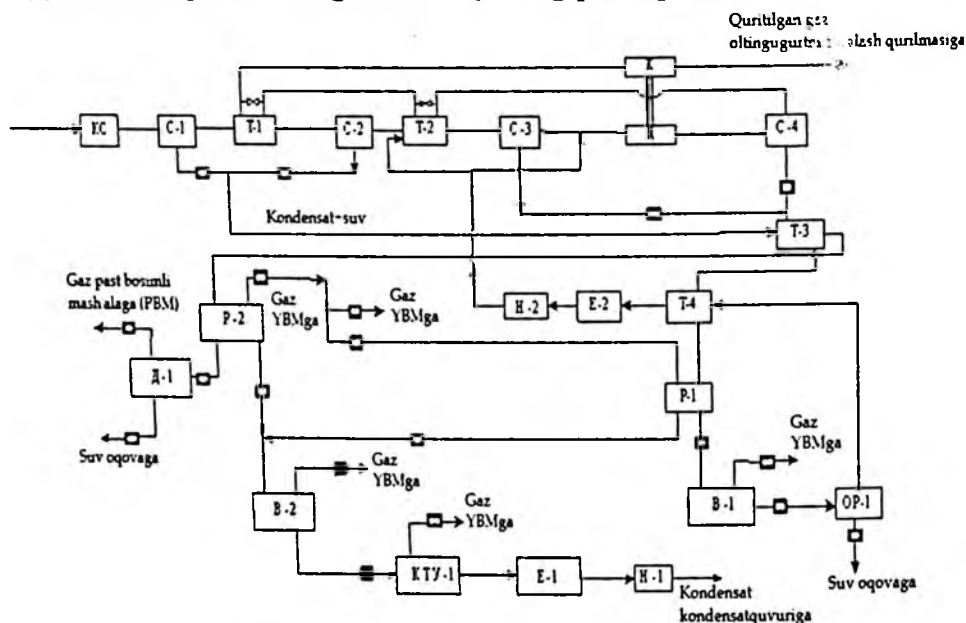
Kichik gabaritli yo'ldosh gazlarni suyuqlikka aylantirish qurilmasi (blokli statsionar yoki ko'chma) aholi punktlari uchun alternativ yoqilg'i ishlab chiqarish masalasini to'liq hal qiladi.

Hozirgi vaqtda "UzLITneftgaz" AJ ushbu loyihaaning texnik – iqtisodiy asoslarini ishlab chiqayapti. Ikkinchi loyiha ekologik musaffolini ta'minlash va korxonaning o'zida elektr energiyasini ishlab chiqarishni yo'lga qo'yishga qaratilgan.

Uning doriasida Jahon xalqora tarraqqiyot uyushmasi mablag'i hisobidan "SHo'rtan" siquv kompressor stansiyasi, Yangi Qoratepa, Shirkent va To'rtsari konlaridagi degazatorlarda ajratilib, past bosimli mash'alaga tashlanayotgan gazlarni utilizatsiya qilish, ya'ni mikroturbinali elektr stansiyaning o'rnatish orqali elektr energiyasi ishlab chiqarish ko'zda tutilgan. Qiymati qariyb 6 million AQSH dollariga baholangan mazkur loyiha bo'yicha bir yilda 5,8 million kub metr yo'ldosh gazlarni utilizatsiya qilish mo'ljallangan. Loyihani amalga oshirish natijasida 18000 MVt/soat elektr energiyasi ishlab chiqarish rejalashtirilgan.

7.11. Konda turbodetanderdan foydalanib yo‘ldosh neft gazlarni past haroratli ajratish usulida tayyorlash

Yo'ldosh neft gazi neftni tayyorlash qurilmasidan gazni siqib bosimini oshirish tizimiga kirib keladi. Gazni siqib bosimini oshirish tizimida gazni GQHA (gazni qayta haydash agregatiga) kirishdan oldin gazni siqib bosimini oshirish, HSAda sovutish va kondensatsiyalangan suyuqlikni ajratish sodir bo'ladi. Gaz 7,5 MPa bosimgacha siqiladi va uni tayyorlash uchun GKTQga yo'naltiriladi. 7.12-rasmda yo'ldosh gazlarni past haroratli ajratishda turbodetanderdan foydalanib tayyorlashda qo'llaniladigan GKTQsining prinsipial sxemasi keltirilgan.



Shartli belgilar:

KS (KC) - kompressor stansiyasi

C-1,C-2,C-3,C-4 - separatorlar 1,2,3,4 bosqich

T-1,T-2,T-3,T-4 - issiqlik almashgich

P-1,P-2 - apartgich

B-1, B-2 - shamollatgich

E-1 - kondensat yig'ish sig'imi

E-2 - Regeneratsiyalangan DEGni yig'ish sig'imi

OTO (KTV) - oxirei trap qurulması

Q-1(1-1) - qatlam suvini gazsizlantirgichi

OR-1 (OP) - DEĞİNE OYUĞU REGENERATORU

H-1 : kondensat haydah chiqarish nasosi

H-2 - Regeneratsiyalangan DEGni haydash nasosi

PBM, YuBM - past va yuqori bosim mash'alalari

D-detander

K - kompressor

K - Kompressor.

7.12-rasm. Turbodetanderdan foydalanib past haroratli ajratish usulda neftli yo'ldosh gazlarni tayyorlash qurilmasini texnologik sxemasi

Gaz kompressor stansiyasidan 7,5 MPa bosim bilan PHAQ sining S-1 ajratgichidagi birinchi pog'onaga kirib keladi, u yerda gazdan

suyuqlik va mexanik aralashmalarning asosiy massasini ajralishi sodir bo'ladi.

S-1 ajratgichdan keyin gaz rekuperativ issiqlik almashgichning T-1 quvur uzatmasiga yo'naltiriladi. T-1 issiqlik almashgichdan gaz ajratgichning S-2 ikkinchi pog'onasiga kiradi, u yerda T-1 issiqlik almashgichda sovitilgandan keyin ajralgan gazdan suyuqlik fazasini ajralishi sodir bo'ladi. Gaz S-2 ajratgichdan keyin rekuperativ issiqlik T-2 almashgichning quvurli fazosiga yo'naltiriladi, u yerda S-4 past haroratli ajratgichdan kelayotga teskari yo'nalishdagi gazni oqimi yordamida sovitiladi.

T-2 issiqlik almashgichning quvuri oralig'ida, hamda D turbodetanderga gaz oqimini kirishi oldidan YE-2 sig'imdan ingibitor gidrat hosil qiluvchi sifatida N-2 nasos yordamida regeneratsiyalangan DEG parkaladi. T-2 issiqlik almashgichdan gaz S-3 ajratgichga uchinchi pog'onaga kirib keladi, u yerda T-2 issiqlik almashgichda gaz sovitilishi natijasida cho'kadi va to'yingan DEG eritmasini hamda uglevodorod kondensatini ajralishi sodir bo'ladi. S-3 ajratgichdan keyin gaz turbodetander agregati D ga kirib keladi, u yerda gaz tomonidan tugallangan ishning hisobiga bosim pasayadi va gazni sovishi sodir bo'ladi. Sovitilgan gaz pastharoratli S-4 ajratgichga kirib keladi, u yerda turbodetanderning gazni sovishi natijasida cho'kkan to'yingan DEG eritmasini va uglevodorod kondensatini ajralishi sodir bo'ladi.

S-4 keyin qayta ishlangan gaz oqimi T-2 va T-1 issiqlik almashgichlarning quvurlari oralig'idagi fazo orqali o'tadi, u yerda xom gaz bilan issiqlik almashinish hisobiga qizdiriladi.

S-2 va S-4 ajratgichlarning harorat rejimini boshqarish T-1 va T-2 issiqlik almashgichlarning baypas chizig'idagi rostlovchi klapanlar yordamida amalga oshiriladi. Undan keyin esa gaz turbodetander D ning kompressor K ga kirib keladi, u yerdan o'lchash tugunlari orqali magistral gaz uzatmasiga yo'naltiriladi. Suyuqlik fazasi (suyuq uglevodorodlar+qatlam suvlari) S-1 va S-2 ajratgichlardan PHAQ qurilmasi bilan birlashtirilib umumiy kollektor bo'ylab T-3 issiqlik almashtirgichning quvurli fazosiga yo'naltiriladi, u yerda sovitiladi va R-1 ajratgich orqali KTQ (kondensatni tayyorlash qurilmasini) ga pog'onali barqarorlashtirish uchun kirib keladi.

"Neft+DEG+kondensat" aralashmasi PHAQ dagi S-3 va S-4 ajratgichlardan umumiy bir kanalga birlashtirilib uzluksiz T-3 issiqlik almashtirgichning quvurlari oralig'idagi fazodan va T-4 issiqlik almashgichning quvur fazosidan o'tadi, u yerda qizdiriladi va UORDni

R-1 taqsimlagichda to'planadi. T-4 issiqlik almashtirgichning quvurlari oralig'i fazosidan issiqlik tashigich sifatida qaynoq regeneratsiyalangan DEG olovli regenerator OR-1 dan beriladi.

Kondensatni tayyorlash qurilmasi.

Suyuqlik fazasi (suyuq uglevodorodlar + qatlam suvi) PHAQ (past haroratli ajratish qurilmasi) ajratgichlardan S-1 va S-2 keyin issiqlik almashgich T-3 dan keyin ajratgich R-2 ga kirib keladi, u yerda suyuqlik fazasini gazdan ajralishi va suyuqlik fazasini gazkondensatga va qatlam suvga ajralishi sodir bo'ladi.

Gazsizlantirilgan gazlar R-2 ajratgichdan mash'alaga yo'naltiriladi, kondensat R-1 ajratgichdan chiqqan kondensat bilan birgalikda -V-2 shamollatgichga, qatlam suvi esa -qatlam suvini D-1 gazsizlantirgichga yo'naltiriladi.

V-2 shamollatgichda gazsizlantirilgan gazlar mash'alaga yo'naltiriladi, kondensat esa eng oxirgi gazsizlantirish uchun-eng oxirgi trap qurilmasiga (KTU-1) beriladi. Eng oxirgi trap qurilmasida (KTU-1) kondensatni yakuniy gazsizlantirish sodir bo'ladi.

Oxirgi trap qurilmasidan KTU-1 gazli kondensat YE-1 kondensatni yig'ish sig'imiga yo'naltiriladi, u yerdan N-1 nasos yordamida kondensat uzatish bo'yicha neftni qo'yish estakadasiga haydaladi.

Qatlam suvi D-1 gazsizlantirgichdan keyin oqovaga tashlanadi, gazsizlantirilgan gaz-mash'alaga beriladi.

DEGni olovli regeneratsiya qurilmasi.

"NDEG+kondensat" aralashmasi PHAQsini S-3 va S-4 ajratgichlarni T-3 va T-4 issiqlik almashtirgichlaridan keyin R-1 ajratgichga kirib keladi, gazdan suyuqlikni ajralib chiqishi hamda DEGga to'yingan aralashmani zichligi bo'yicha va gaz kondensatni ajralishi sodir bo'ladi. R-1 ajratgichdan gazsizlangan gazlar mash'alaga, to'yingan DEG esa-V-1 shamollatgichga yo'naltiriladi.

To'yingan DEG V-1 shamollatgichdan OR-1 olovli regeneratoring bug'lantirish kolonnasini deflegmatoriga yo'naltiriladi, gazsizlantirilgan gazlar-mash'alaga beriladi.

Deflegmatorda bug'lantirish kolonnasida to'yingan DEG bug' gazli aralashmaning kiruvchi oqimida qizdiriladi va OR-1 olovli regeneratoring buferli sig'imini buralma quvuri (zmeyevik)da to'planadi. Bufer sig'imining buralma quvurida to'yingan DEG regeneratsiya eritmasining DEGini issiqligi hisobiga qizdiriladi va iste'mol sifatida bug'lantirish kolonnasining o'rta qismiga kirib keladi

va "Rashiga" halqasidan nasadka bo'ylab oqadi hamda kirib kelayotgan qaynoq bug' va gazni kontaktlaydi.

To'yingan DEG bug'lantirish kolonnasida bug'lantirgichga oqadi, u yerda qizdiruvchi quvurning devori bilan to'g'ri kontakt hosil qilish yo'li orqali qiziriladi va namlikni bug'lanishi hisobiga DEGni regeneratsiya jarayoni sodir bo'ladi.

Regeneratsiyalangan DEG olovli regenerator OR-1 ning bug'lantirgichidan oqib o'tuvchi kamera orqali bufer sig'imiga qo'yiladi va u yerda to'yingan DEGning sovutilgan eritmasida sovutiladi.

Regeneratsiyalangan DEG issiqlik almashgich T-4 quvurlar oralig'idagi faqoda oldindan sovutilib bufer sig'imi oralig'ida joylashgan YE-2 sig'imga kirib keladi. YE-2 oraliqda joylashgan sig'imdan regeneratsiyalangan DEG N-2 yordamida NPHAQsiga uzatiladi.

Yo'ldosh neftli gazlarni seolitli tozalash

Yo'ldosh neft gazi neftni tayyorlash qurilmasidan (NTQ) gazni komprimirlash (qisib bosimini oshirish) tizimiga kirib keladi. Qisib bosimini oshirish tizimida gazni GQHAg kirishi oldidan to'g'ridan-to'g'ri ajratgichlarda gazning ajralishi, havoli sovutish jihozlarida sovushi va kondensatsiyalangan suyuqlikni bo'linishi sodir bo'ladi. Gaz 10,1 MPa gacha qisib bosimi oshiriladi va gazni tayyorlash uchun GKTQsiga yo'naltiriladi. GKTQ sidan quritilgan gaz seolitli tozalash qurilmasiga kirib keladi. Gazni tozalash adsorbsiya usulida vodorod sulfidni tanlangan usulda ajratib olishga asoslangan va ifloslantiruvchi qattiq yutiluvchi zarrachalarni-adsorbentlar yordamida olib boriladi.

Sintetik seolitlar-kristal tuzilmali qattiq yutuvchi katta g'ovakli hajmga ega bo'lgan adsorbentdir.

Adsorbentning markasini tanlash molekulaning ko'ndalang kesim yuzasi o'lchamlariga muvofiq zarralarni aralashmadan olib qolish asosida tanlanadi. Vodorod sulfid molekulari samarali diametrga ega bo'lib, adsorbent g'ovakligini diametri bilan o'lchanadi, g'ovakliklarga kirib boradi va u yerda molekulyar oralig'idagi kuchni o'zaro ta'siri hisobiga ushlanib qoladi.

Har qanday teng sharoitlarda birinchi navbatda aralashmadan eng katta dipol momentiga ega bo'lgan molekularlar g'ovakliklarga adsorbsiyalanadi va ushlanib qolinadi.

Shuning uchun birinchi navbatda molekularlar, keyin esa nordon komponentlar adsorbsiyalanadi. Adsorbent to'ldirilgan tik silindrli jihozlarda gazlar tozalanadi.

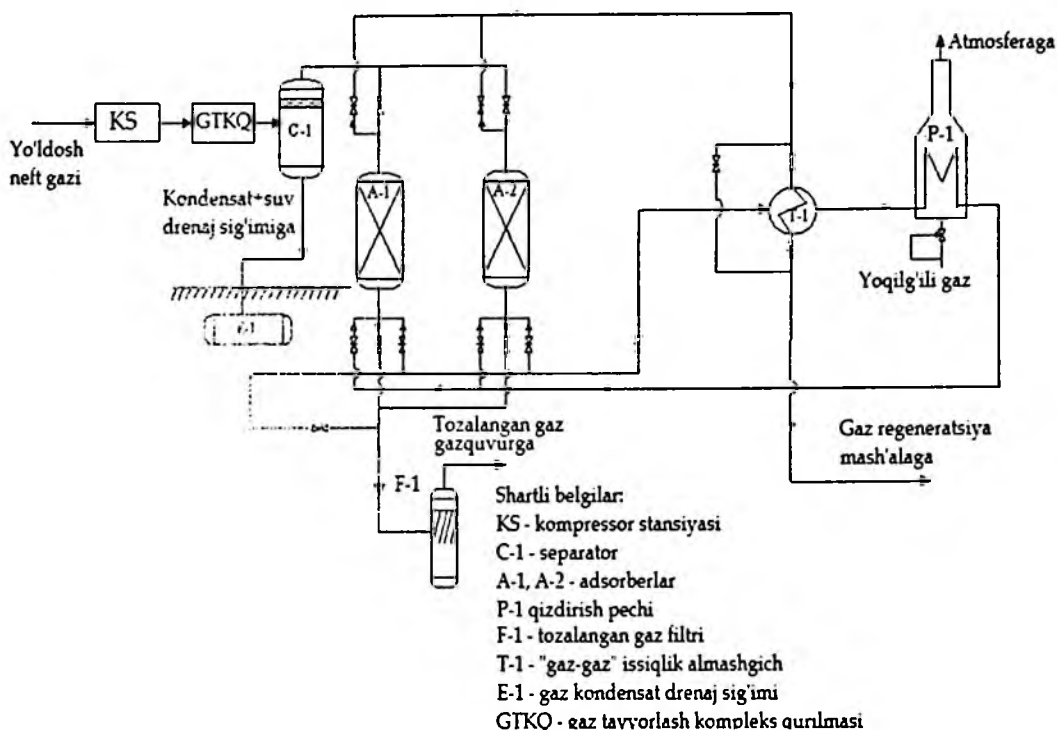
Adsorbentning g'ovakligi adsorbsiyalangan molekulalar bilan to'lib borish darajasiga muvofiq uning yutuvchanlik xususiyati tushib boradi. Adsorbentning yutuvchanlik qobiliyatini tiklanishi uchun-davriy ravishda regeneratsiya jarayoni olib boriladi. Blok ikkita adsorberlardan tashkil topgan, ulardan biri adsorbsiya jarayonida ikkinchisi-regeneratsiyada va sovutishda qatnashadi.

7.13-rasmda gazni seolitli tozalash qurilmasining prinsipial texnologik sxemasi keltirilgan. Tozalashga berilgan gaz S-1 ajratgichning kirish qismiga to'g'ri urilmali qurilma orqali jihozning yuqori qismiga kirib boradi. Ajratgichda tomchili suyuqlik gazning oqim yo'nalishini va tezligini o'zgartirish hisobiga ajraladi. Gazdan ajralgan suyuqlik ajratgichning pastki qismida yig'iladi va asta-sekinlik bilan quvur uzatma orqali drenaj sig'imiga tashlanadi.

Gaz oqimi ajratilgandan keyin adsorbsiya rejimida yuqoridan pastga ishlayotgan adsorberga beriladi. Tozalangan gaz adsorberdan sharli kranlar orqali chiqariladi va gazni o'ta kichik zarralardan tozalashga mo'ljallangan F-1 patronli filtr-chang tutgichga beriladi.

Quruq tozalangan gaz filtratsiya tugunidan keyin o'lchash tuguni orqali gazuzatmasiga tashiladi.

Adsorbentni regeneratsiyalash va sovutish A-1 va A-2 adsorberlarda tozalangan gaz oqimiga qarshi oqim bilan uzatilgan gazning bir qismi bilan birgalikda olib boriladi. Quruq tozalangan gaz quritilgan gazning kollektoridan quvurli fazo bo'ylab rekuperativ issiqlik almashinuv T-1 orqali o'tadi va P-1 zmeyevik pechiga beriladi. Yoqilg'i gazi sifatida tozalangan gazdan foydalaniladi va u injeksiya xilidagi qazonlarda yoqiladi. Zmeyevik pechida qizirilgan gaz kollektorga gazni regeneratsiyalash uchun kirib keladi va teskari yo'l bilan regeneratsiyaga berilgan adsorberga yo'naltiriladi. Gaz adsorber orqali o'tganda suvning bug'lari va vodorod sulfid bilan to'yingadi, keyin siklning oxirida quvurlar oralig'idagi fazo orqali T-1 issiqlik almashtirgichga beriladi. T-1 issiqlik almashtirgichdan keyin regeneratsiya gazi mash'ala ajratgichiga va mash'alaga beriladi.



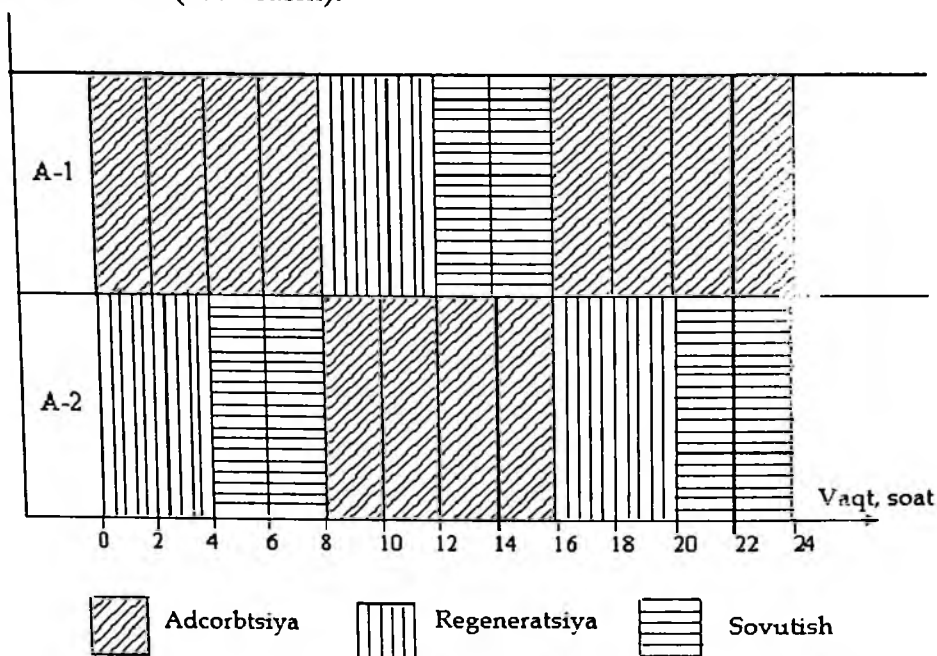
7.13-rasm. Yo'ldosh neftli gazlarni seolitli tozalash qurilmasining prinsipial texnologik sxemasi

Quruq tozalangan gaz quritilgan gaz kollektoridan teskari yo'l bilan sovutiladigan adsorberga beriladi. Sovutish gazi adsorber orqali o'tadi, qizdiriladi va gazni regeneratsiyalash kollektoriga olib chiqariladi, keyin esa T-1 rekuperativ issiqlik almashtirgichga yo'naltiriladi va u orqali mash'alaga beriladi.

Adsorbsiya tugagandan keyin vaqt bo'yicha quyidagi ketma-ketlikda adsorberlarning ish rejimiga qo'shish olib boriladi:

1. To'yingan adsorberni xomashyo va quritilgan gaz bo'yicha uchirish.
2. Quritilgan adsorberni regeneratsiyalashga qo'shish.
3. Regeneratsiyalangan gazni regeneratsiyalangan asorberdan ajratish.
4. Regeneratsiyalangan adsorberni sovutishga qo'shish.
5. Sovutilgan adsorberni sovutiladigan gazdan ajratish.
6. Sovutilgan adsorberni adsorbsiyaga qo'shish.

Adsorbtsiya siklining davom etishi 8 soat, regeneratsiya-4 soat, sovutish-4 soat (7.14-rasm).



7.14-rasm. Asorbtsiya jarayonining siklogrammasi

7.12. Qatlam suvlarini tayyorlash va utilizatsiya qilish qurilmalari

Suv bostirish orqali qatlam bosimini ushlab turish (QBUT)da katta hajmdagi sifatli suvlardan foydalanish talab qilinadi. Shuning uchun suv bostirish yo'li orqali qatlam bosimini ushlab turish tizimini loyihalashtirish va ishlatishda ishonchli sifatli suv manbasiga ega bo'lish zarur. Suv bostirishda 1 tonna qazib olingan neft uchun 1,5-2 m³ suv talab qilinadi. Haydaladigan suvga yagona meyor o'rnatish maqsadga muvofiq emas. Tog' jinslarini o'tkazuvchanligi va yoriqliligi hisobidan mexanik zarralarning ruxsat etilishini bir kriteriyasi mavjud bo'lib, unga muvofiq filtratsiya kanallarining diametri mexanik zarralarning diametridan 3-6 marta katta, zarralarning tarkibi 5-60 mg/dm³ ni tashkil qiladi.

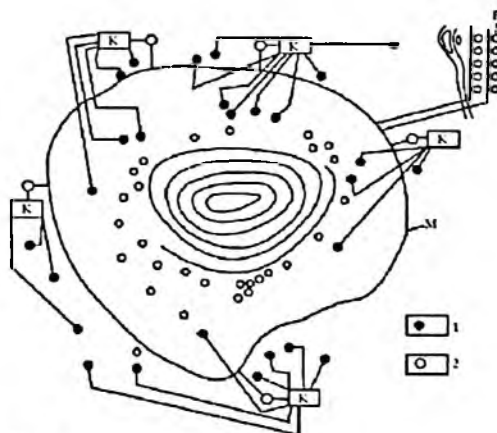
Haydaladigan suvning manbasi sifatida ochiq suv havzalari (daryolar, ko'llar, suv omborlari), grunt suvlari (o'zanli va artesian) va chuqur qatlamdagi suvlardan foydalaniladi. Grunt va chuqur suvlar kimyoviy tarkibi bo'yicha ko'p shaklli bo'ladi (mineralligi 100- 200

mg/dm³), mualliq zarrachalar tarkibi katta emas. Shuning uchun ularni maxsus tayyorlamasdan qatlamga haydash mumkin.

Yer usti suv havzalarining suvi sifati bo'yicha grunt va chuqur suvlarga o'z o'mini bo'shatib beradi, chunki uning tarkibida katta miqdordagi mexanik zarralar (loylar, illar, qumlar), ayniqsa toshqin, yog'ingarchilik, qorni erish davrida loylarni bo'kish xususiyatiga ega bo'ladi.

Oqova suvlar asosan qatlam suvlaridan (83%), neft bilan birgalikda qazib olinadigan, chuchuk (12 %), neftni tayyorlashda qurilmaga beriladigan va toshqin (5 %) suvlar hisoblanadi. Bu suvlar minerallashtirgan (15-3000g/dm³) va yaxshi neftga to'yinganlik xossasiga ega. Ma'lumki, oqova suvlarning tarkibida katta miqdorda mexanik aralashmalar, uglerod ikki oksidi va vodorod sulfid mavjud bo'ladi. Mexanik aralashmalarni tozalash zarurligi oqova suvlardan foydalanish xarajatlarini oshirib yuboradi lekin, atrof muhitni muhofaza qilish va oqova suvlarni utilitatsiya qilish muammolari o'z yechimini topadi. Suv bostirishni olib borishda sanoat korxonalarining, kommunal xo'jaliklarni, neftni qayta ishlash zavodlarning oqova suvlaridan foydalanish mumkin. Neftkon joylashgan tumanning mahalliy sharoitlariga bog'liq holda suv ta'minoti texnologik sxemalari bir-biridan farq qiladi.

7.15-rasmda neft konlariga chegara tashqarisidan suv haydashning sxemasi keltirilgan.

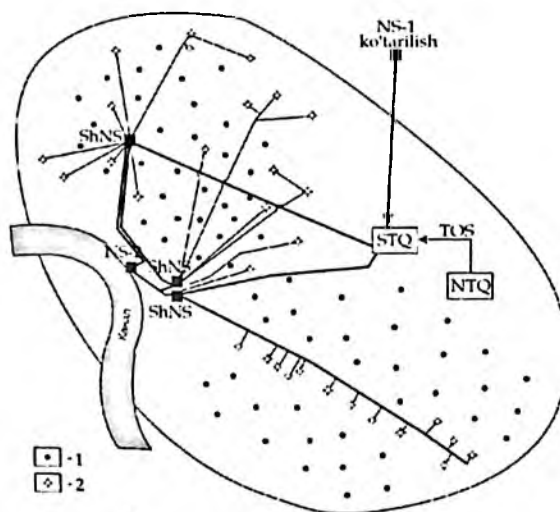


7.15-rasm. Neft konlariga chegara tashqarisidan suv haydashning sxemasi: K-shoxli nasos stansiyalar; M-magistral halqali suv keltirish; P-o'zan bo'ylab joylashgan quduqlar; 1-haydovchi quduqlar; 2-ishlatish quduqlari.

Yer usti suv ta'minoti texnologik sxemalaridagi suv havzalarining elementlariga quyidagilar kiradi: suv olish inshooti va suv tozalash stansiyalari, suv rezervuari uchun bufer sig'implari-temirbetonli qizirdiladigan va po'lat issiqlikdan izolyasiya qilingan rezervuarlar. Suv olish inshootlari va nasos stansiyalari manbalardan suv olish va uni suvning tozalash stansiyasiga uzatishga mo'ljallanadi.

Suvni tayyorlash va haydash inshootlarining majmuasiga suv olish, suvni tozalash stansiyasi, shoxli nasos stansiyasi, haydovchi quduqlar, suv keltiruvchi past (suv keltiruvchi) va yuqori (quduqlar bo'yicha tarqatuvchi) bosimli inshootlar kiradi. Suv haydash sxemalariga chegara ichi, maydonli (uchastkali), baryerli (qatorli) va aralash turlari kiradi. Aralash (kombinatsiyali) suv bostirish variantlaridan biri 7.16-rasmda keltirilgan.

Qatlam va yer usti suvlarini haydash yo'li orqali QBST tizimida qo'llanilishi to'liq loyihaviy ishlanmalarni amalga oshirishga kiradi, tabiiy rejimda so'nggi bosqichda ishlatilishiga nisbatan eng yuqori NOK (neftni olish koeffitsiyenti) tiga erishish varianti asoslanadi.



7.16-rasm. Neft konlarida suv bostirishda qo'llaniladigan aralash sxema:

SHNS – shoxli nasos stansiyasi; STQ–suvni tayyorlash qurilmasi; TOS (PV) – tovar osti suvi; NTQ-neftni tayyorlash qurilmasi; 1-neft qazib olinadigan quduqlar; 2-suv haydaladigan quduqlar.

Qo'llaniladigan variantda tizimning yuqori metall sig'imdorligi va zaruriy suv resurslari hamda qabul qilinadigan variantni energiya

tejamkorligini qoplashi TIA (texnik iqtisodiy asoslanishi) majburiy tartibda bajariladi.

Bunday jihozlar turkumiga blokli shoxli nasos stansiya (BSHNS) kiradi, qaysiki bunda neft konlarida qatlam bosimini saqlab turish uchun haydovchi quduqlar orqali yer usti yoki neft konlarida tayyorlangan suvlarni haydash amalga oshiriladi. BSHNSsining jamlanmasiga quyidagi elementlar kiradi: nasos bloki; xizmat qilish maydoni; yordamchi nasoslarning bloki; jihozlar bloki; transformator xonasi; grebenyok bloki; boshqaruv bloki.

Nasos blokli tebranish beradigan tizimning vibrasiyasini so'ndirishni ta'minlaydi, gorizonta va tik yo'nalishda uzatuvchi haydash chizig'ida joylashgan yuqori bosimli va so'rish chizig'ida joylashgan past bosimli kompensatorga keladigan tebranishni sundiruvchi kompensatorlardan tashkil topgan.

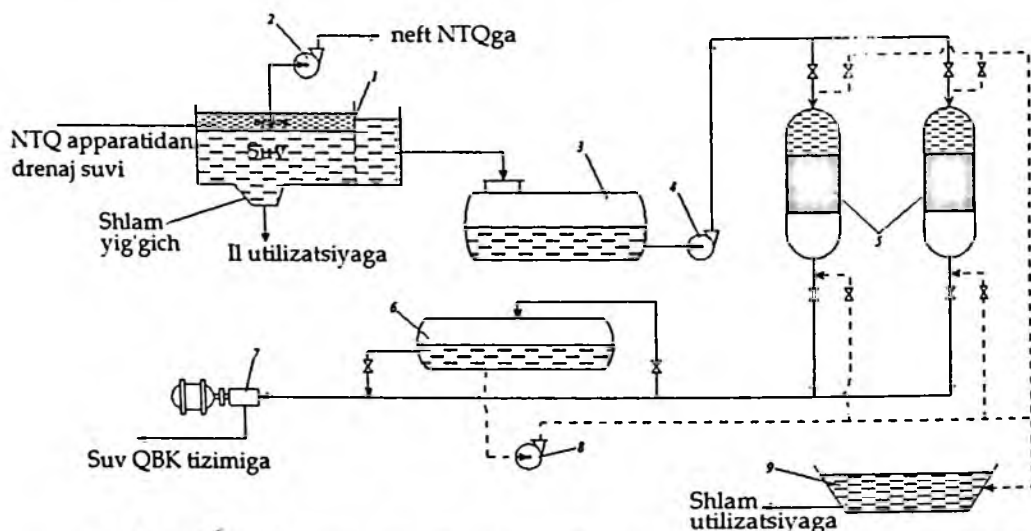
BSHNS.a bilan jihozlangan nasoslarni asosiy texnik tavsiflariga quyidagilar kiradi: uzatish ko'rsatgichi ($m^3/soat$) va napor (m). Nasosning muhim texnologik tavsiflariga quyidagilar mansubdir: ishonchlilik va ta'mirga yaroqliligining umumiy foydalanish muddati. Haydaladigan qatlam va oqova suvlarning nasosini yo'nilgan qismlariga yuqori agressiv korroziyal ta'sirlarni hisobga olib nasoslarga kuchaytirilgan talablar qo'yiladi. «Sum NPO M.V. Frunze nomidagi» seksiyali markazdan qochma nasoslar bunday talablarga to'liq javob beradi (7.11-jadval). Nasosning shartli belgilanishi haqidagi ma'lumot: SNS 180-1422-2S(A)-M. SNS-seksiyali markazdan qochma nasos (SMQN); 180 – uzatish ko'rsatgichi, $m^3/soat$; 1422 – napor, m; 2 – modernazasiyani tartib raqami; S – salnikli zichlama; (A) – asinxronli dvigatel; M – agressiv muhit uchun.

Neft konlarida oqova suvlarni tayyorlashda qo'llaniladigan qurilmalar: ochiq (7.17-rasm) va yopiq (7.18-rasm).

7.11-jadval

Nasosning markasi	Uzatishi, $m^3/soat$	Napor, m	Aylanish chastota (sinxr.), ay/min	Elektrodvigatel quvvati, kVt	Massa si, kg
SNS 180-1050-2	180	1050	3000	800	2500
SNS 180-1422-2	180	1422	3000	1250	3100
SNS 180-B 1900-2	180	1900	3000	1600	3800

a'zi bir suvni tayyorlash qurilmalarida suvni tozalashda aralash sxemalar qo'llaniladi. Oqova suvlarning ochiq qurilmalarida suv o'zi oqadi va u havodagi kislorod bilan kontaktlashadi. Bu asosiy kamchiliklardan biri hisoblanadi, ko'pincha suvning xossasini o'zgartirishga olib keladi: suvning tarkibidagi temirning oksidlanishi sodir bo'ladi, vodorod ko'rsatgich rN o'zgaradi, korrozion faollik oshadi va h.k. Yopiq turagi STQlarida oqova suvlarning korrozion faolligi oshmaydi va temir bilan kislorod oksidlanmaydi, temir oksidi paydo bo'lmaydi demak, haydovchi quduqlarning qabul qiluvchanligini pasaytiradigan qoldiqlarni cho'kmaga tushishi paydo bo'lmaydi.



7.17-rasm. Oqova va tovar osti suvni tozalashning ochiq sxemasi:

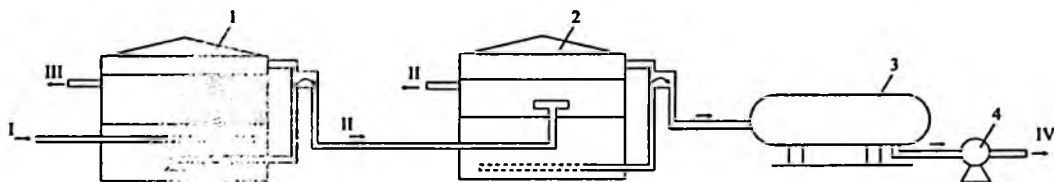
1 –neftni tutqich; 2- tutqichdagi neftni haydab chiqaruvchi nasos; 3 – suvni qabul qilgich; 4 –filtrga suvni uzatuvchi nasos; 5 - filtrlar; 6 – tozalangan suv uchun buferli sig'im; 7-qatlam bosimini saqlab turish uchun tozalangan oqova suvni haydovchi nasos; 8 –filtrlarni yuvish uchun toza suvni haydovchi nasos; 9-quyqum to'plagich.NTQ-neft tayyoqlash qurilmasi; QBK-qatlam bosimini ko'tarish.

QBST tizimida oqova suvlarni tayyorlashda va tozalashda foydalaniladigan inshootlarning texnologik majmuasi quyidagilarni ta'minlaydi:

- oqova suvlarni tozalash va qayta tozalash, vodorod sulfidni, neftni va mexanik zarralarni tozalash amalda ularni gazsizlantirish;
- QBST uchun tayyorlangan suvlarni haydab berish;

- Yig'ish va ushlab qolingani neftni NTQsiga qayta haydash;
- quyqumlarni yig'ish, to'plash va utilizatsiya qilish;
- yuqori darajadagi korroziya faolligida suvlarni ingibirlash;

suvning sarfini o'lchash.



7.18-jadval. Yopiq tizimdagi oqova suvni tayyorlaydigan qurilma:

1-suvni oqibdan tashlovchi rezervuar; 2-neft qatlamli rezervuar-tindirgich; 3-tozalangan suv uchun sig'im; 4-chiziqdagi nasos: I-kondan keladigan suvlangan neft; II-neftni tayyorlash qurilmasidan keladigan drenaj suvi; III- neftni tayyorlash qurilmasidagi neftli emulsiya; IV-qatlam bosimini ushlab turish uchun tayyorlangan suv.

7.13. Konlarda neftni, gazni va suvni sifatini nazorat qilish

Nazorat qilish deganda - alohida quduqlardan qazib olinadigan mahsulotlar, quduqlar guruhi va butun kon hamda tovar neftning sifati, ajratish pog'onalar va gaz yig'ish tarmog'idagi gazning sifati, keng fraksiyali uglevodorodlarning sifati va oqova suvning sifati tushiniladi.

7.12-jadvalda neftni, gazni va suvni konlarda asosiy sifat ko'rsatkichlarini nazorat qilish tartiblari keltirilgan.

Neftni, gazni va qatlam suvlarini sifatini nazorat qilish metodlari

7.12-jadval

№	Prametrlarning nomi	Nazorat qilish usullari
1	Neftdan namuna olish	GOST 2517-85 Neft va neft mahsulotlari. Namuna olish usullari
2	Neftdagi suvning miqdori	GOST 2477-65 Neft va neft mahsulotlari. Suvning tarkibini aniqlash usullari
3	Zichlik: neftni va gazni	OST 3900-85 Neft va neftmahsulotlari. Zichlikni aniqlash usullari. GOST 31392-2009 Neft va neft mahsulotlari. Zichlikni

		aniqlash usullari. (solishtirma og'irligi) va zichligi gardusda ARI areometr bilan GOST 31369-2008 Tabiiy gaz. Yonish issiqligi, zichligi, nisbiy zichligi , komponent tarkibi asosida Vobbe soni
4	Zichlikni aniqlash usullari	Zichlikni aniqlash usullari.
5	Neftdagi xlor tuzlarining tarkibi	OST 21534-76 Neft. Xlor tuzlarini tarkibini aniqlash usullari
6	Neftdagi mexanik zarralarning tarkibi	OST 6370-83 Neft, neft mahsulotlari va qo'shmalar. Mexanik zarralarni aniqlash usullari GOST 10577-78 Neft mahsulotlari. Mexanik zarralarni tarkibini aniqlash usullari GOST 26378.2-84 Qayta ishlatilgan neft mahsulotlari. Mexanik zarralarni va iflosliklarning tarkibini aniqlash usullari
7	Neftdagi oltingugurt tarkibi	GOST 1437-75 Qora neft mahsulotlari. Oltingugurt miqdorini tezkor aniqlash usullari. GOST 1431-85 Neft mahsulotlari va qo'shmalar. Oltingugurt eritib aniqlash usullari
8	Neftdagi parafinning miqdori	GOST 11851-85 Neft. Parafinni aniqlash usullari
9	Neftning fraksiya tarkibi	GOST 11011-85 Neft va neft mahsulotlari. ARN-2 jihozida fraksiyalar tarkibini aniqlash usullari
10	Gazning namligi va shudring nuqtasi	GOST 20060-83 Tabiiy qaynoq gaz. Suv bug'larini tarkibi va namlik shudring nuqtasini aniqlash usullari GOST 20061-84 Tabiiy qaynoq gaz. Uglevodorodlarni shudring nuqtasining haroratini aniqlash usullari
11	Gazning komponent tarkibi	GOST 14920-79 Quruq gaz. Komponent tarkibini aniqlash usullari GOST 31371.7-2008 3, 4, 5, 6 va 7 qismlar
12	Gazdagi vodorod sulfidning tarkibi	GOST 22387.2-97 Tabiiy qaynoq gaz. Vodorod sulfid va merkaptinli oltingugurt eritib aniqlash usullari
13	Neftdagi to'yingan bug'larning bosimi	OST 1756-2000 Neft mahsulotlari. To'yingan bug'larning bosimini aniqlash
14	Nefni sovub qotish harorati	GOST 20287-91 Neft mahsulotlari. Oquvchanlik va sovub qotish haroratini aniqlash usullari
15	Neftni alangalanish harorati	GOST 4333-87 Neft mahsulotlari. Ochiq tiglda alangalanish va o't olish haroratini aniqlash usullari. GOST 6356-75 Neft mahsulotlari. Yopiq tiglda alangalanish va o't olish haroratini aniqlash usullari.
16	Ko'piklanuvchanligi va ko'piklarni yashash vaqti	GOST 6948-81 PO-1 ko'pik g'osil qilgich

17	Neft mahsulotlarining tarkibidagi suv	RD 118.3897485.11-92 Kolonkali xromatografiya usulida tarozida tugallab oqova va tabiiy suvlardagi neft mahsulotlarini
----	---------------------------------------	--

Ishlab chiqarish uchun zaruriy tahlillar hamda neftni, gazni va suvni tarkibi va tasnifini qo'shimcha va aniqlovchi tahlillari shaxsiy buyurma asosida olib boriladi va ilmiy tekshirish institutlarining maxsus laboratoriyasida amalga oshiriladi hamda maxsus firmalarda ham bajariladi.

Neftni sifatini aniqlaydigan neft va neftmahsulotlarining umumiy xossalari ikkita asosiy guruhga bo'linadi: fizik-kimyoviy va foydalanish.

Neftning fizik-mexanik xossalariga neft holatining tavsifi va ularning tarkibi, ishlatish xossalariga tavsiflari va uni qo'llashni ta'minlovchi foydali effektlari kiradi. Neft va neftmahsulotlarining sifatini nazorat qilinishiga muvofiq bir necha turlarga bo'linadi: qabul qilish va topshirish tahlili; nazorat tahlili ; to'liq tahlil; arbitraj tahlil. Neftni hamma holatlarda tahlil qilish shu mahsulot uchun o'rnatilgan standartlar bo'yicha amalga oshiriladi.

Hozirgi vaqtda yangi texnologiyalar va texnikalardan foydalanilgan holda (Ko'kdumaloq, Shimoliy O'rtabuloq, Kruk, Janubiy Kemachi va shu kabi bir qator konlarda qo'llanilmoqda) qazib olinadigan mahsulotlarning sifati va miqdori avtomatlashtirilgan tizimlar yordamida amalga oshirilmoqda hamda bu ma'lumotlarning laboratoriya tahlili ham saqlanadi. Avtomatlashtirilgan yoki laboratoriya usullari tahlili asosida standart nazoratlar o'rnatilgan va umuman tan olingan usullar asosida tartiblar o'rnatilgan va tasdiqlangan. Neftni tayyorlash sifatini nazorat qilish masalasini ko'rib chiqamiz.

Xulosa

Neftni kompleks tayyorlash qurilmasini samarali ishlatishning umumlashtirilgan texnologik jarayonlari, Ko'kdumaloq konida ishlab chiqarish obyektining tavsifi, neftni kompleks tayyorlash qurilmasida (NKTQ) suvsizlantirish, tuzsizlantirish va barqarorlashtirish jarayonini amalga oshirilishi, NKTQsida neft emulsiyalarini suvsizlantirish jarayonlari, barqaror termik kimyoviy qurilmalarda amalga oshiriladigan jarayonlar, yuqori samarali avtomatlashtirish muammolari-texnikalarni takomillashtirishning umumiy tarkibiy qismi, neft va yo'ldosh gazni qazib olishni texnologiyasi va ishlarni tashkillashtirish orqali

muammolarni birgalikda hal qilish, neftni bir quvurli naporli sxema yordamida qazib olish va tashish tizimining oraliq nasos stansiyalari, qizdiruvchi-deemulsator Tayfun 1-1000 qurilmasi, UDO-3 qurilmasi texnologik sxemasi va NO'Alarining vositalari hamda avtomatik jihozlanishi, yirik konlarda qo'llaniladigan neft, gaz va suvni yig'ishning yuqori bosimli tizimlari, neftni har xil usullarda barqarorlashtirish, Muborak guruhi konlarida neft va gaz uyumlari yagona tizimda birgalik ishlatish, "SHo'rtanneftgaz" MCHJ tarmog'idagi konlar neftining tarkibidagi yo'ldosh gazlar va ulardan foydalanish yo'llari to'g'risidagi ma'lumotlar bayon qilingan.

Nazorat savollari

1. Eski va yangi konlardagi NTQlarining asosiy xususiyatlarini keltiring va ularni qazib olinadigan neftning xossasiga ta'sirini ko'rsating?
2. NTQsini loyihalashda muhim meyorlarga baho bering?
3. NKTQsining mo'ljallanishi ?
5. Nima uchun drossel – samaradan foydaniyadi?
6. Nimma uchun turbodetander qo'llaniladi?
7. Gazni seolitli tozalash texnologiyasini tushintiring?
8. Oqova va tovar osti suvlarni tozalashni ochiq va yopiq sxemalari bir-biridan qayday farq qiladi?
9. Konlarga suv bostirishning vazifasi va qatlamga haydaladigan suvga qo'yilgan talablar?
10. Neftni, gazni va suvni sifatini nazorat qilish kim tomonidan amalga oshiriladi?

VIII bob. NEFTNI TUZSIZLANTIRISH VA SUVSIZLANTIRISH

8.1. Neftni yig'ish va tashishga tayyorlash

Neft yer ostidan qazib chiqarilganda 1 tonna neft tarkibidan 50-60 m³/t yo'ldosh gaz bo'ladi. Suvning miqdori esa 200-300m³/t. gacha mineral tuzlar esa 10/15 kg/t.gacha bo'lishi mumkin, hozirgi vaqtda undan ham ko'p. Neftni qazib chiqarish sharoitiga qarab ma'lum miqdorda mexanik aralashmalar ham bo'lishi mumkin. Bu aralashmalar quvurlar orqali guruhlar bo'yicha o'lchanadi va ichki qurilmalarga yuboriladi. Bu o'lchagichda neft hamda undagi gaz va suvning miqdori o'lchanadi. Bu guruh bo'yicha o'lchagich qurilmasiga 10-25 ta ba'zi birlarida esa 80 tagacha quduqlardan keladigan neft mahsulotlari ulanadi. Guruhli o'lchash qurilmasidan neft umumiy sanoat ishlab chiqarish kollektoriga beriladi va u yerdan tayyorlash hamda tashish qurilmalariga yuboriladi.

Sanoat ishlab-chiqarish joylarida neftni yig'ish hamda uni tashish bo'yicha neftning tarkibidagi gazni hamda suvni ajratish bo'yicha turli xildagi sxemalar mavjud. Dastlab o'zi oqimi orqali harakatlanadigan tizimda o'lchov qurilmasida belgilangan sathdan quduqdan keladigan neftmahsulotining sathini oshishi hisobiga neft harakat qiladi. Gaz neftdan vertikal sig'imli S-1 da ajraladi va gaz yig'uvli kollektor orqali gazni qayta ishlash zavodiga yuboriladi. YE-1 o'lchagichdan neft va suv sathlar farqiga asosan yig'ish punktining rezervuariga yuboriladi. O'zi oqar sistema oddiyligi bilan farq qiladi lekin, gazni to'la ushlab qola olmaydi. Neft ajratilgandan keyin unda 40-50% yo'ldosh gaz qoladi va u suyuq faza bilan birgalikda yig'ish punktining rezervuariga to'planadi. Bir qismi esa atmosferaga uchib ketadi. Gaz va yengil fraksiyani hamda umumiy neftni qazib chiqarishdan yo'qotilishi 3% ni tashkil qiladi. Neft o'lchash punktidan markaziy yig'ish punktigacha quvurning xususiy bosimi hisobiga harakatlanib o'tadi. Neftdan gaz ajralishi uchun bir necha pog'onadan o'tadi, qurilmaning guruhli o'lchagichi oldidagi S-1 ajratgichga (1-pog'ona) undan keyin markaziy yig'ish punktida (2-3 pog'onali) ajratish jarayoni olib boriladi. Birinchi pog'onali ajratgichdan ajralgan gazlar qozonxonalarga, aholi turar joylaridagi ishlab chiqarish korxonalarining qozonlariga yonilg'isi sifatida yuboriladi. Ikkinchi va uchinchi pog'onali ajralishdan chiqqan gaz kompressorlar orqali gazni qayta ishlash zavodiga yuboriladi. Yo'ldosh gazdan ajratilgan neft, neftni qayta ishlash sanoati korxonalaridagi neftni tuzsizlantirish hamda suvsizlantirish qurilmasiga beriladi va u yerda neft tarkibidagi suvni

miqdori 0,2/0,8 gacha kamayadi, tuzlarning miqdori esa 80-100 mg/l. gacha neftdan ajratiladi.

8.2. Kondagi neftni barqarorlashtirish qurilmasi

Konlardagi quduqlar orqali qazib olinadigan neft bilan birgalikda yo'ldosh gaz, qum, illar, tuz kristallari va suvli xlorid eritmalariga to'yingan holda chiqadi. Yo'ldosh va neftda erigan gazlar konda ko'taruvchi (trap)-gazni ajratish tizimlarida quduqdagi bosimni ketmaket atmosfera bosimigacha pasaytirish orqali ajratiladi. Ajratgichning yuqori qismidan chiqqan gaz oraliqda o'rnatilgan qabul qitgichlarda kondensatdan ajratiladi va gazbenzin zavodlariga yo'naltiriladi yoki qatlam bosimini saqlab turish uchun quduqlarga haydaladi. Trap-ajratgichlardan keyin neftning tarkibida erigan gazlar qoladi, uning miqdori ba'zida umumiy masasiga nisbatan 4% ga yaqin bo'ladi.

Trap-gaz ajratgichlarda gazni ajratib olish bilan birgalikda neftning tarkibidagi mexanik aralashmalar va xom suvning massasi cho'kmaga tushadi. Shuning uchun kondagi bu apparatlar ko'pincha tindirgichlar deb ataladi. Trap-gaz ajratgichlardagi neftning hajmi 30-50 ming m³ bo'lgan tindiruvchi rezervuarlarga yo'naltiriladi va u yerdan elektrtuzsizlantirish (ETQ)da to'planadi.

Neftni qayta ishlash zavodlariga xlorid, suvlarni va mexanik aralashmalarni miqdori GOST 9965-62 talablariga javob beradigan ko'rsatgichda beriladi.

Xloridlar, mg/l	40
Suv, % (massasiga nisbatan.)	0,1
Mexanik aralashmalar, % (massasi bo'yicha.)	0,05

Bunday talablar yangi ochilgan konlardan olingan neftlar uchun bajarilmaganligi uchun yangi normativlar qabul qilingan. [50]:

	I	II	III	IV
Xloridlar, mg/l, katta emas	40	300	180	3600
Suv, % (massasiga nisbatan), katta emas	0,2	1,0	0	2,0
Mexanik aralashmalar, % (massasi bo'yicha) kattaemas	0,05	0,05	1,0 0,05	0,05

Bu jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, GOST 9965-65 talablari I guruh uchun bajariladi, qayta haydashga to'planadigan neftlar uchun sifat talabi yanada yuqoridir.

Quyida bug'larga to'yingan yengil uglevodorodlar uchun mos keladigan bosim va haroratning meyorlari keltirilgan:

Harorat, °C	0	10	20	30	40	50
Bosim, MPa						
etan	2,3	2,9	3,6	4,5	-	-
propan	1	2	5	0	1,3	1,6
n-butan	0,4	0,6	0,8	1,0	4	6
	6	2	2	6	0,3	0,4
	0,1	0,1	0,2	0,2	7	8
	0	4	0	7		

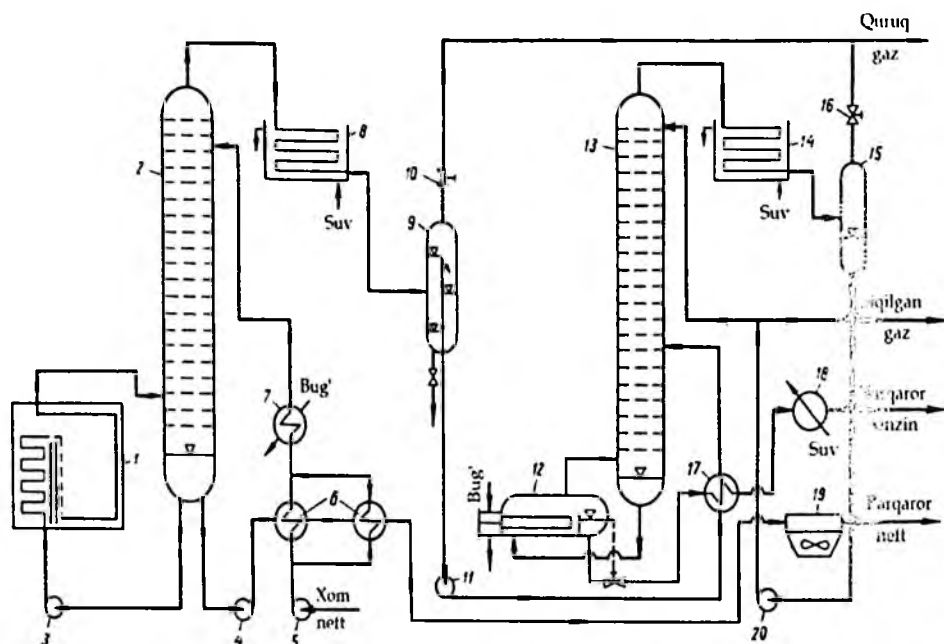
Konlardagi elektr tuzsizlantirish qurilmasidan keyin barqarorlashtirishga yo'naltiriladi. Neftni barqarorlashtirishni fizik jarayoni gaz komponentlarini ajratishga mo'ljallangan.

Neftning tarkibidan atmosfera muhiti haroratida yuqori bosimda to'yingan gazning bug'lari ajralib chiqadi va o'zi bilan birgalikda benzinning eng qimmat komponentlarini olib chiqadi.

Bunday bug'lanish neftni va neft mahsulotlarini rezervuarlarga to'kishda va qo'yishda kuzatiladi. Bunda yo'qotilish 5% dan oshib ketishi mumkin. Bundan tashqari neftli gazlar mavjud bo'lganda quvur uzatmalarda bug'li tiqinlarni hosil qiladi va qayta haydash jarayonini qiyinlashtiradi.

Neftni barqarorlashtirish qurilmasi konlarda quriladi va foydalaniladi. Neftni barqarorlashtirish uchun bir kolonnali qurilmadan foydalaniladi, ikki kolonnali qurilma yordamida birinchi kolonnada neft barqarorlashtiriladi, ikkinchi kolonnada esa gazli benzin barqarorlashtiriladi. Ikki kolonnali barqarorlashtirish qurilmasi yuqori tarkibdagi erigan gazli neftlarni ya'ni – 1,5% (massasi bo'yicha) bo'lganda qo'llaniladi.

Ikki kolonnali neftni barqarorlashtirish qurilmasining texnologik sxemasi 8.1-rasmda keltirilgan. Xom neft TQsini rezervuardan (5) nasos yordamida olinadi va issiqlik almashtirgich (6) orqali haydaladi, bug'li qizdirgichga kirib (7) keladi va 60°S sharoitda birinchi barqarorlashtirish kolonnasining (2) yuqori likopchasiga uzatiladi.



8.1-rasm. Neftni barqarorlashtirish qurilmasining texnologik sxemasi:

1-quvurli pech; 2,13-kolonnalar; 3,4,5,11,20-nasoslar; 6,17-issiqlik almashtirgich; 7-qizdirgich; 8,14-sovutgich-kondensator; 9-gaz-suv-ajratgich; 10,16-reduksion klapanlar; 12-qaynatgich; 15-gaz ajratgich; 18-sovutgich; 19-havoli suvutgich apparati.

Bu kolonna tarnovli likopcha bilan jihozlangan (likopchalar soni 16 tadan 26 gacha), uning yuqori qismidagi likopcha urilma hisoblanadi, pastki uchasi esa – aralashtirgichdan iborat. Kolonnadagi ortiqcha bosim 0,2 dan 0,4 MPa gacha, benzin bug'larini suv bilan suvdagi sovutish-kondensatorida (8) yaxshi kondensatsiya bo'lishi uchun sharoit yaratadi. Neft likopchadan likopchaga oqib o'tganida yuqoriga ko'tarilayotgan qizdirilgan bug'lar bilan uchrashadi va yengil fraksiyalar ajraladi. Kolonnaning pastki qismidagi harorat burama quvur pechdagi sirkulyatsiya (1) nasos yordamida *(3) neftni barqarorlashtirish issiqligi hisobiga 130—150°S haroratda ushlab turiladi. Kolonnaning pastki qismidan chiqadigan barqaror neft nasos (4) yordamida issiqlik almashtirgich (6) orqali haydaladi va o'zining issiqligini xom neftga uzatadi. Undan keyin neft havoli sovutgich orqali (19) o'tadi va barqarorlashtirish rezvuariga kirib keladi va u yerdan neftni qayta

ishlash zavodlariga jo'natiladi. Kolonnaning yuqorisidan chiqadigan (2) gaz va bug'larni aralashmasi sovutgich-kondensatorda (8) sovutiladi. Kondensat bilan birgalikda hosil bo'lgan gazlar gaz-suv-ajratgichda (9) to'planadi. Kondensatsiyalanmagan gazlar – quruq gaz (asosan metan va etan) gaz-suv-ajratgichning yuqori qismidan qurilmadan chiqariladi. Gazni olib ketish quvur uzatmasiga reduksiya klapani (10) o'rnatiladi, apparatdagi (9) va kolonnadagi (2) barqaror bosimni ushlab turadi. Gaz-suv-ajratgich tik ko'rinishdagi to'siq bilan ajratilgan. Apparatning yarim qismini pastida to'siq sathni rostlagich yordamida drenaj chizig'idagi klapan bilan birlashtirilgan va u orqali chiqarib yuboriladi.

Gaz-suv-ajratgichning ikkinchi yarmida kondensat-uglevodorodlarni aralashmasi nasos (11) yordamida olinadi va issiqlik almashtirgich orqali (17) barqaror benzinni haydaydi. Bu yerda benzin 70°C gacha qizdiriladi va shu haroratda barqarorlashtirish kolonnasining (13) bug'lantirish qismiga kirib keladi. Kolonnada 30-32 ta likopchali tarnovlar mavjud; kolonnadagi bosim 1,3—1,5 MPa chegarasida ushlab turiladi.

Kolonnaning yuqori (13) qismidan gaz chiqib ketadi; og'ir gazlar (propan, butanlar) suvli sovutgich-kondensatorda (14) kondensatsiyalanadi va gaz ajratgichda (15) kondensatsiya bo'lmagan qismi ajratib olinadi. Bu kondensatsiya bo'lmagan gaz gaz ajratgichning yuqori qismidan chiqadi va reduksiya klapan (16) orqali o'tadi hamda gaz-suv-ajratgichdan (9) chiqayotgan gaz bilan birikadi. Kolonnadagi (13) bosim klapan (16) yordamida 1,2—1,5 MPa chegarasida ushlab turiladi. Gaz ajratgichning (15) pastki qismidan chiqariladigan suyultirilgan gaz nasos (20) yordamida qabul qilgichga yo'naltiriladi (sxemada ko'rsatilmagan). Gazning bir qismi kolonnaning yuqori qismidagi likopchani (13) sovuqlik bilan sug'orish uchun qaytariladi va uning yordamida kolonnaning yuqori qismidagi harorat $40\text{--}50^{\circ}\text{C}$ atrofida ushlab turiladi. Erigan gazlarni to'liq ajratib olishga erishish uchun kolonnaning pastki qismidagi harorat $120\text{--}130^{\circ}\text{C}$ chegarasidan oshirilmaydi. Bunday harorat qaynatgich (12) ning bug'li fazosi orqali barqaror benzinning resirkulyatsiyasini ta'minlaydi. Benzin qaynatgichda suv bug'lari yordamida $160\text{--}180^{\circ}\text{C}$ gacha (0,3—0,5 MPa bosim bilan) qizdiriladi. Qaynatgichda hosil bo'lgan bug'lar kolonnaga (13) kirib keladi, suyuqlik-barqaror benzin-to'siq orqali apparatning (12) ichiga oqib o'tadi va bosim ostida issiqlik almashtirgich (17) orqali sovutgichga (18) va keyin esa benzinni barqarorlashtirish rezervuariga yo'naltiriladi (sxemada ko'rsatilmagan).

Yengil neftni barqarorlashtirish natijasida uning tarkibidagi metan, etan va propan 95% ga ajratib olinadi. Bunda to'yingan neft bug'larining bosimi 40 °Cda 0,85 dan 0,03 MPa gacha pasayadi, neftni tashish va saqlash jarayonlaridagi fraksiya tarkibini doimiy saqlashni kafolatlaydi.

8.3. Neftni tuzsizlantirish va suvsizlantirish

Qayta ishlash zavodlariga beriladigan neftning tarkibidagi tuzlarni tarkibi 500 mg/g, suv esa-1% chegarasida bo'ladi. Neftni qayta ishlash uchun uning tarkibidagi tuzning miqdori 20 mg/l va suv esa 0,1% (massasi bo'yicha) bo'lganda ruxsat etiladi. Neftdagi suv va tuzning tarkibini chegaralash talablari ortib boradi, tuzning tarkibi 20 dan 5 mg/g.gacha kamaytirish katta qiymatdagi tejamkorlikni beradi: atmosfera-vakuumli qurilmalarda ta'mirlash oraliklarini muddati ikki marta kamayadi, yoqilg'i sarfi kamayadi, apparaturalarning korroziyasi, katalizatorlarning sarfi, gaz turbinali va o't yoqish qozonlarning, kokslarni va bitumlarni sifati yaxshilanadi.

NQIZlariga keltiriladigan neftning tarkibidagi suvning katta qismi emulsiya holatida bo'ladi, hosil bo'lgan suv tomchilarining diametri 2-5 mkm o'lchamda bo'ladi. Tomchilarning sirti neftli muhitlarda smolali moddalar, asfaltenlar, organik kislotalar va ularni tuzlari, neftda eriydigan moddalar hamda qiyin suziladigan yuqori dispersli zarralar, illar va loylar, neftda yaxshi namlanadigan moddalar adsorbsiyalanadi. Vaqt o'tishi bilan adsorbsiya pardasining qalinligi oshadi, mexanik mustahkamligi kuchayadi, emulsiyani eskirishi sodir bo'ladi. Shuning uchun bunday holatni oldini olish uchun ko'p konlarda neftga deemulgator qo'shiladi. Neftni termik kimyoviy va elektr kimyoviy suvsizlantirishda deemulgatorlar qo'llaniladi. Deemulgatorlarning miqdori har bir neft uchun eksperimental yo'l bilan aniqlanadi – uning sarfi 0,002 dan 0,005 % (massasi bo'yicha) gacha 1 t neftga qo'shiladi.

Deemulgatorlar adsorbsiya pardalarni parchalayda va ularni yirik suv tomchilarga tarqatadi hamda tindirgichlarda emulsiya tez ajraladi. Bu jarayon yuqori haroratlarda (80—120°S.da) jadallashadi, bunda adsorbsiya pardalari yumshaydi va neftda erishi kuchayada, tomchilarning harakatlanish tezligi oshadi va neftning qovushqoqligi pasayadi, tomchilarning yoyilishi va tarqalish sharoitlari yaxshilanadi. Shuni takidlab o'tamizki, 120°Sdan yuqori haroratda neftning qovushqoqligi kam o'zgaradi, shuning uchun deemulgatorning ta'sir qilish samaradorligi kichik qiymatga oshadi.

Eng mustahkam kichik dispersli neftning emulsiyalari elektr toki yordamida parchalanadi. Qutbsiz holatda bo'lgan suyuqlikning tomchili suvlariga elektr maydoni ta'sir qilganda uni qutblaydi, qarshi joylashgan zaryadli uchlari bilan ellipsga tortadi va bir-biriga tortiladi. Tomchilar bir-biriga yaqinlashganda tortishish shunday kattalikkacha kuchayadiki, parchalarni parchalaydi. Amaliyotda 50 Gs chastotaga va 25-35 kVt kuchlanishga ega bo'lgan o'zgaruvchan tok kuchidan foydalaniladi. Elektr suvsizlantirish jarayoni deemulgatorlarni qobiliyatini va haroratini kuchaytiradi. Suvni bug'lanib ketishdan hamda elektr degidrotorlarda-apparatlarda gaz hosil bo'lishini kamaytirish maqsadida neftni elektr suvsizlantirish va tuzsizlantirish – yuqori bosim ostida olib boriladi. NQIZlarida uch xil turdagi elektr degidrotorlaridan foydalaniladi:

- silindrik tik aylana gorizontal elektrodlar va neftni elektrodlar oralg'ida fazo orqali uzatish;

- elektr tuzsizlantirish qurilmalariga ETQ 10/2 apparatlari o'rnatilgan;

- shartli halqali elektrodlar va oralg'i orqali neftni uzatish;

- ETQ 10/6 qurilmalari (ish unumdorligi 2 mln.t. neft yiliga) keng qo'llaniladi.

Gorizontal to'g'ri burchakli elektrodli va tindirilgan suv qatlamining tagidagi apparatdan neftni uzatish amalga oshiriladi.

Elektr degidrotorlarning tavsiflari

8.1-jadval

Ko'rsatgichlari	Tik	Sharli EDSH- 600	Gorizontal	
			1EG- 160	EG-160
Diametr, m	3	10,5	3,4	3,4
Hajmi, m ³	30	600	160	160
Ruxsat etilgan harorat, °S	70-80	100	110	160
Ishchi bosim, MPa	0,34	0,69	0,98	1,76
Ish unumdorligi, t/soat	10-12	230-250	180-190	200-
Elektrodlar oralg'idagi kuchlanish, kVt	27-33	32-33	22-44	250
Elektr maydonining kuchlanishi, kVt/sm	2-3	2-3	1,0-1,5	22-44 1,0-1,5

Elektr tuzsizlantirish qurilmasi ikki pog'onali ko'rinishda loyihalanadi: elektr degidrotorning I pog'onasida 75-80 % (massasi bo'yicha) tuzli suvlar va 95- 98 % (massasi bo'yicha) tuzlar, elektr

degidratorning II-chi pog'onasida – 60-65 % (massasi bo'yicha) qoldiq emulsiyali suvlar va taqriban 92% (massasi bo'yicha) qoldiq tuzlar chiqarib olinadi. Ikki pog'onali tuzsizlantirishda elektr degidratirlarning o'rnatiladigan soni ishlanadigan neftning hajmi va sifatiga (suvning tarkibi, tuzni va emulsiyani mustahkamligiga), apparatning turi va ish unumdorligiga bog'liq bo'ladi.

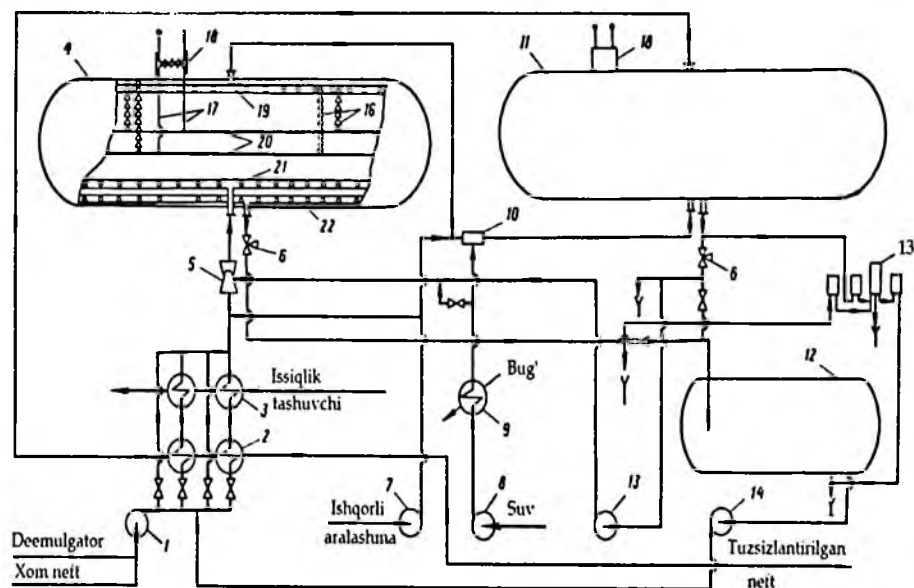
Zamonaviy elektr tuzsizlantirish qurilmalariga faqat gorizontall elektr degidratirlar loyihalanadi, ya'ni uning tarkibiga ETQ-AT (elektr tuzsizlantirish qurilmasi) va ETQ-AVTning jamlangan qurilmalari kiradi.

Gorizontall apparatlarning afzalligi quyidagilar: elektrodning maydonining kattaligi va solishtirma ish unumdorligining (apparatning birlik kesimiga to'g'ri keladigan neftning t, hajmi) yuqoriligi; neftni tiklik bo'yicha harakat tezligining kichikligi tindirish sifatini oshiradi; jarayonni yuqori bosim va haroratda olib borishning mumkinligi. Xom neftni apparatning pastki qismidan uzatishda qo'shimcha yuvish ta'minlanadi va ikkita elektr maydoni orqali o'tadi: kuchsiz-suvning yuzasi va pastki elektrod hamda kuchli-elektrodlar oralig'idan o'tganda. Elektrodlar oralig'idagi kuchlanishning kuchayib ketishi maqsadga (22-44 kVt) muvofiq emas, chunki teskari effektni hosil qiladi, suv tomchilarini dispergirlanishini va emulsiyaning mustahkamligini kuchaytiradi.

Ikki pog'onali tuzsizlantirish qurilmasining gorizontall elektr degidratorning apparatlarini va texnologik sxemasi 8.2-rasmda keltirilgan. Xom neft nasos (1) yordamida issiqlik almashtirgich orqali (2) bug'li qizdirgichga (3) haydaladi (ETQ-ATning jamlangan qurilmasiga issiqlik almashtirgichning yon pog'onasi orqali) va 110—120° harorat bilan elektr degidratorning I- chi (4) pog'onasiga kirib keladi.

Nasosni oldidan neftga deulgator kiritiladi, undan keyin esa qizdirgichga (3)-ishqorli eritma nasos (7) yordamida uzatiladi. Bundan tashqari neftga II-chi pog'onaning elektr degidratiridan olib chiqilgan tindirilgan suv qo'shiladi va injektorli aralashtirgichga (5) nasos yordamida (13) uzatiladi. Bundan tashqari toza suv (8) nasos yordamida uzatiladi. Injektorli aralashtirgichda (5) neft ishqor va suv bilan bir tekis aralashadi. Ishqorli eritma oltingugurt korroziyasini bostirish uchun kiritiladi va quduqlarga kislotali ishlov berilganda tushgan kislotani neytrallashtiradi, suv esa-tuzli kristallarni yuvish uchun beriladi.

Neft gorizontol holda olib chiquvchi teshikli quvurli taqsimlagich (21) orqali elektr degidratorning (4) pastki qismiga kirib keladi. Tuzsizlantirilgan neft elektr degidratordan yuqoridan (19) kollektor orqali chiqariladi va uning konstruksiyasi taqsimlagichning konstruksiyasiga o'xshashdir. Neftni kiritish va chiqarish qurilmalarini bunday joylashtirilishi hamma apparatlar bo'yicha oqimni bir tekis taqsimlaydi. Tindirilgan suv drenaj kollektorlari (22) orqali kanalizasiyaga chiqariladi yoki qo'shimcha tindirgichga (12) (elektrdegidratorda tindirish jarayoni buzilganda) tashlanadi. Tindirgichdan suyuqlik aralashmasi nasos (14) yordamida jarayonga qaytariladi. Elektr degidratorning I-chi pog'onasini yuqori qismidan to'liq suvsizlantirilmagan neft bosim ostida elektrdegidratorning II-chi pog'onasiga beriladi. Diafragmali aralashtirgichda (10) neft oqimli nasos (8) yordamida tuzsizlantirilgan yangi kimyoviy tozalangan suv bilan yuviladi. Yuvish to'liq suv oldindan bug'li qizdirgichda (9) 80-90 °Sda qizdiriladi; suvning sarfi – neftning 5-10 % (massasi bo'yicha) tashkil qiladi.



8.2-rasm. Elektrtuzsizlantirish qurilmasining (ETQ) apparat-texnologik sxemasi: 1,7,8,13,14-nasoslar; 2-issiqlik almashtirgich; 3,9-qizdirgich; 4,11-elektrdegidratordlar; 5-injektorli aralashtirgich; 6-tuzli suvlarni chiqaruvchi avtomatik klapan;

Tuzsizlantirilgan va suvsizlantirilgan neft elektr degidratorning II - chi pog'onasining tepasidan tuzsizlantirish rezervuari qurilmasiga chiqariladi, u aralash konstruksiyalarda qizdiriladi va atmosfera qurilmasining rektifikatsiya kolonnasiga uzatiladi.

8.2-jadvalda ikki pog'onali ETQning har xil neftlarni qayta ishlashdagi ko'rsatgichlari keltirilgan.

Elektr degidratordagi suvning sathi avtomatik holda boshqariladi. Elektrdegidratorning I va II-chi pog'onalaridan kanalizasiyaga berilgan suvning bir qismi tindirgichlarda sifatini nazorat qilish uchun kuzatuv chirog'idan (15) o'tadi.

ETQ 10/6 va gorizontal blokli elektrdegidratorning aralash qurilmasini ETQ-AVT-6 ning ishini texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlari keltirilgan.:

8.2-jadval

Ko'rsatgichlar	Uchta ETQ 10/6	Blok ETQ-AVT-6
Ish unumdorligi, ming. t /yil	6000	6000
Elektro degidratordagi soni	6	8
Xom-ashyoni qizdirish uchun bug'ning sarfi, ming. MDj	900	-
Elektr energiyasi sarfi, ming. mVt-soat	1,64	0,79

NQIZlaridagi ETQ sining ish ko'rsatgichlari:

8.3-jadval

Zavod, neft (d_{4}^{20})	ETQgacha neftning tarkibi		ETQsidan keyin neftning tarkibi		Deemulgatorning arfi (yil/t)
	suv, %	tuz, mg/l	suv, %	tuz, mg/l	
Moskva NQIZ, Romashkin (0,868)	1,00	1220	0,1	10	Disolvan+OJK (25)
Omsk NQIZ, Tyumen (0,858)	1,20	180	0,1	3	Disolvan yoki OJK (20)
Yangi Ufa NQIZ Tyumen (0,858)	1,1	200	0,08	6	OJK yoki separol (30)
Arlan (0,890)	0,4	697	0,15	10	
Krasnovod, Koturtepin (0,858)	0,51	456	Yo'q	49*	Disolvan (8)

* Neft dengiz suvi bilan yuviladi

8.4. Neftni birlamchi va ikkilamchi haydash texnologiyasi

Neftni birlamchi qayta ishlash qurilmalari neftni qayta ishlash zavodlarining asosini tashkil qiladi, ularning ishi olinadigan yoqilg'i komponentlarining sifatiga va chiqishiga hamda ikkilamchi va neftni qayta ishlashni boshqa jarayonlarining xomashyosiga bog'liq bo'ladi.

Ishlab chiqarish amaliyotida neft fraksiyalarga ajratiladi va qaynash haroratining chegaraviy haroratlari bilan farq qiladi. Bunday farqlanish neftni birlamchi haydashda qizdirish, distillyasiyalash va rektifikatsiya, kondensatsiya va sovutish jarayonlarini qo'llashni talab qiladi. Neftni to'g'ri qayta ishlash atmosfera yoki bir qancha oshirilgan bosim ostida ishlab chiqarish amalga oshirish, qoldiqlari esa-vakuum ostida ishlashni talab qiladi. Atmosfera va vakuumli quvurli qurilmalar (AT va VQ) bir-biridan alohida quriladi yoki bir qurilmaning tarkibiga jamlanadi.

Atmosfera quvurli qurilma (AQQ) quyidagi texnologik qurilmalarga bo'linadi:

- 1) neftni bir karrali bug'lantirish qurilmasi;
- 2) neftni ikki karrali bug'lantirish qurilmasi;
- 3) neftni evaporatorda yengil fraksiyalarga oldindan bug'lantirish va keyin rektifikatsiyalash.

Uchinchi guruhdagi qurilmalar amaliyotda ikkinchi variant hisoblanib, ikkala holda ham neft ikki karrali bug'lantirishga beriladi.

Vakuumli quvurli qurilma (VQQ) ikkita guruhga ajratiladi:

- 1) mazutni bir karrali bug'lantirish qurilmasi;
- 2) ikki karrali qurilma, mazutni bug'lantirish (ikki pog'onali).

Qayta ishlanadigan neftning har xil bo'lganligi va olinadigan mahsulotning assortimentini kengligi hamda ularning sifatini har xilligi tufayli namunaviy turdagi sxemani qo'llash maqsadga muvofiq emas. Oldindan benzinsizlashtirish va asosiy retifikatsiyali atmosfera kolonnali qurilmalar keng qo'llaniladi, neftdagi benzinning fraksiyalari va erigan gazning tarkibi katta qiymatda o'zgarganda ham ishlash qobiliyatiga egadir.

AT va AVT zavod qurilmasining quvvatini diapazoni -0,6 dan 8 mln.t/yil neftni qayta ishlashga mo'ljallangan [1,2]. Qurilmaning birlik quvvatdagi afzalliklari yuqoridir: ikki yoki bir nechta kichik ishlatish sarfi kichik urilmadan yiriklashtirilgan qurilmaga o'tilganda 1 tonna neftni qayta ishlashning boshlanishidagi xarajatlari kamayadi, ishlab chiqarish mehnati oshadi. AT va ATV turidagi ko'pgina harakatdagi

qurilmalarni quvvatini kuchaytirish bo'yicha amaliy tajribalar to'plangan hamda natijada texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlar katta qiymatga oshirilgan. AT-6 qurilmasini ishlab chiqarish imkoniyati kuchaytirilganda 33 % (massasi bo'yicha) ga oshadi va rekonstruksiya ishlarining evaziga mehnatni ishlab chiqarish ko'rsatgichi 1,3 marta, solishtirma kapital qo'yilmalar va ishlatish xarajatlari 25 va 6,5% ga kamayadi. AVT va ATning jamlanmalari boshqa texnologik qurilmalar bilan aralashtirilganda texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlar yaxshilanadi va neft mahsulotlarining tannarxi pasayadi. Solishtirma kapital xarajatlari va ishlatish sarflarini kamaytirishga erishish uchun ko'pincha qurilish maydonlarini va quvur uzatmalarning umumiy uzunligini qisqartirish, oraliq rezervuarlar soni va energetik xarajatlarni kamaytirish hamda jihozlarni sotib olish va ta'mirlashga sarflanadigan umumiy xarajatlarni kamaytirish evaziga erishiladi.

Neftni birlamchi qayta ishlash jarayonida ko'pincha tuzsizlantirish va suvsizlantirish jarayonlari, ikkilamchi haydashda va benzin fraksiyalarini barqarorlashtirishda kombinasiyalanadi: ETQ-AT, ETQ-AVT, ETQ-AVT-ikkilamchi haydash, AVT-ikkilamchi haydash. Disdillyatlardan yengil komponentlarni bug'lantirish kolonnasidan o'tishda ajratib olishda ochiq qizdirilgan suv bug'idan foydalaniladi. Ba'zi bir kolonnalarda qaynatgich qo'llaniladi va neft mahsulotlari bug'lantirish kolonnasida distillyatni olib chiqish haroratiga nisbatan yuqoriroq haroratda qizdiriladi. Suv bug'ining sarfi quyidagicha: atmosfera kolonnasiga 1,5—2,0 % (massasi bo'yicha) neftga, vakuumli kolonnada, 0—1,5 % (massasi bo'yicha) mazutga, bug'lantirish kolonnasiga 2,0—2,5 % (massasi bo'yicha) distillyatga.

Rektifikatsiya seksiyalarida AT va ATV qurilmalarida oraliqli sirkulyatsiyali sug'orish keng qo'llaniladi, ya'ni seksiyaning yuqorisiga joylashtiriladi (to'g'ridan-to'g'ri yon chiqarishdagi distillyatni likopchasini ostiga). Sirkulyatsiya flegmasi ikkita likopchada pastga olib ketiladi. Vakuumli kolonnalarda yuqori sug'orish sirkulyatsiyali, neft mahsulotlarini yo'qotilishini kamaytirish uchun kolonnaning yuqori qismi orqali 3-4 ta likopcha kerak bo'ladi.

Vakuum hosil qilishda barometrik kondensator va ikki- yoki uch pog'onali ejektorlar (ikki pog'onali vakuumning chuqurligi 6,7 kPa bo'lganda, uch pog'onali -6,7-13,3 kPa chegarasida) qo'llaniladi. Pog'onalar oralig'iga oldingi pog'onadagi ishchi bug'larni va surib olinadigan gazlarni kondensatsiya qilish uchun kondensator montaj qilinadi. Keyingi davrda barometrik kondensatorning o'rniga yuzali

(sirtli) kondensatorlar qo'llanilmoqda. Yuzali kondensatorlarni qo'llash kolonnada faqat yuqori bosimni hosil qilmasdan oltingugurtli va yuqori oltingugurtli neftlarni qayta ishlashda katta miqdordagi iflos oqova suvlardan zavodni holi etadi. Sovutgich va kondensator-sovutgich sifatida havoli sovutish apparatlari (HSA) keng qo'llaniladi. HSA qo'llanilganda suv uchun, suv ta'minoti obyektlarini inshootlarini birlamchi xarajatlarini, kanalizasiya, tozalash inshootlari va ishlatish sarflarini kamaytirishga olib keladi.

Ko'pgina AT va AVTning zamonaviy atmosfera kolonnalari klapanlar va Seimon likopchalar bilan jihozlangan; vakuumli kolonna-klapanlar, to'liq, teshikli.

Neftni birlamchi qayta ishlash qurilmalarini yuqori darajadagi avtomatik boshqaruviga erishilgan. Zavoddagi qurilmalarda sifatni aniqlaydigan avtomatik analizatorlaridan foydalanishga erishilgan: yog'li fraksiyalarni qovushqoqligi, oqova suvlaridagi mahsulotning tarkibini, neftdagi suvning va tuzning tarkibini, aviakerosinining, dizel yoqilg'isini, yog'li distilyatlarni, shoffob neftmahsulotining namunasini 90 % (massasi bo'yicha) qaynash haroratini aniqlash mumkin. Sifat analizatorlarning ba'zi birlari avtomatik boshqaruv sxemasiga qo'shiladi. Bug'lantirish kolonnasining ostiga beriladigan suv bug'i dizel yoqilg'isini alangalanish harorati bo'yicha alangalanish harorati avtomatik analizator yordamida korrektirovka qilinadi. Gaz oqimining tarkibini avtomatik to'xtovsiz aniqlash va yozib olishda xromatograflar qo'llaniladi.

8.5. Neft va gaz ajratgichlar

Qazib olinadigan neftning tarkibida har xil miqdordagi erigan gazlar (azot, kislorod, oltingugurt, uglerod kislotasi, argon va boshqa) hamda yengil uglevodorodlar mavjud bo'ladi. Neft quduqning tubidan neftni qayta ishlash zavodigacha harakatlanganda yig'ish, tashish va saqlash tizimlarining yetarli darajada germetiklanmaganligi tufayli neftda erigan gazlar to'liq va yengil neft fraksiyalarining katta yo'qotilishi sodir bo'ladi. Shunday qilib yengil fraksiyalarni bug'lanishida metan, etan va propan, qisman og'ir uglevodorodlar butan, pentan va boshqalar ham olib chiqib ketiladi.

Neftni yo'qotilishini oldini olish uchun neft harakatlanadigan yo'llarni hammasini to'liq germetiklash zarur. Lekin bu yerda amaldagi neftni yig'ish va tashish tizimlaridagi rezervuarlarga qo'yish va to'kish

texnologiyalari neftdagi yengil fraksiyalarni qayta ishlashgacha to'liq yetkazish uchun takomillashtirish kerakligini talab qiladi.

Asosan quduqdan chiqish paytidan boshlab neftning yo'qotilishiga qarshi kurashish kerak bo'ladi. Neftdagi yengil fraksiyalarni yo'qotilishini bartaraf qilishda neftni yig'ish tizimini va neftdagi yo'ldosh gazlarni ajratib olishning tejankor texnologiyalarini qo'llash, neftni saqlash va tashish uchun barqarorlashtirish qurilmalarini qurish zarur. Neftni barqarorlashtirish deganda normal sharoitda gazsimon hisoblangan yengil uglevodorodlarni olish va undan neft kimyo sanoatida qaytadan foydalanish tushuniladi. Neftni barqarorlashtirish darajasi yoki yengil uglevodorodlarni olish darajasi har bir aniq konlar uchun qazib olinadigan neftning miqdoriga, uning tarkibidagi yengil uglevodorodlarni barqarorlashtirish mahsulotlarini ishlab chiqish, konda neftni va gazni yig'ish texnologiyasigacha bo'lgan jarayonda tarkibidagi yengil uglevodorodlar ajratib olingandan keyin neftning qovushqoqligini oshishi hisobiga qayta haydash xarajatlarning oshishi neftning benzin omillariga ta'sir qilishi bilan bog'liqdir.

Neftni barqarorlashtirishni ikkita har xil usullari mavjud bo'lib, ajratish va rektifikatsiyalashdir.

Ajratish (ajratish)–bosimni pasaytirish yo'li orqali gazlarni bir marta yoki ko'p marta bug'lantirilib neftning tarkibidagi gazlar va yengil uglevodorodlar ajratiladi. (ko'pincha oldindan neft qizdiriladi).

Rektifikatsiya (qayta tiklash)–neftning tarkibidagi yengil uglevodorodlar bir marta yoki ko'p marta lab qizdiriladi va barqarorlashtirishni berilgan chuqurligigacha olib borish uchun uglevodorodlarni aniq ajratishda ular kondensatsiyalanadi. Neft harakatlanganda undan gazni ajralib chiqishi natijasida bosimning pasayishi yoki haroratni oshishi bilan ajratish jarayoni boshlanadi. Ajratgichda bosim keskin pasaytirilganda erkin gaz bilan chiqib ketadigan og'ir uglevodorodlarning miqdori oshadi. Neft ajratgichdan tezda o'tkazilganda neftdagi yengil uglevodorodlarning miqdori oshadi.

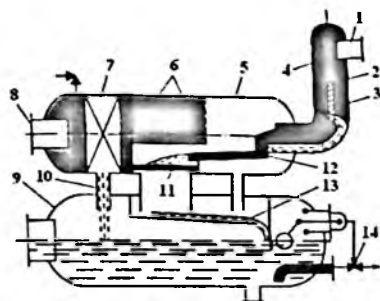
Ko'p pog'onali ajratish tizimida bir bosqichda metan olinadi, ya'ni u shaxsiy ehtiyojlar yoki iste'molga jo'natiladi, keyingi pog'onalarda esa – yog'li gaz olinadi, uning tarkibida esa og'ir uglevodorodlar bo'ladi. Yog'li gaz gazbenzin zavodlariga qayta ishlash uchun jo'natiladi.

Gazbenzinni qayta ishlaydigan zavod mavjud bo'lsa, ikki pog'onali ajratish tizimini qo'llash iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqdir. Konlarda neftni barqarorlashtirish uchun asosan ajratish

qurilmasidan foydalaniladi. Neftdan gazning ajralib chiqishi sodir bo'ladigan idishga ajratgich deb ataladi.

Tik silindrsimon gravitatsiyali (8.3-rasm) ajratgichda gazneft aralashmasi quvurcha orqali taqsimlovchi kollektorga kiradi va teshikli chiqishlar orqali asosiy ajratuvchi I-chi seksiyaga kirib keladi. Tindirish seksiya II—chida qiya tekislik bo'ylab harakatni davom ettirish natijasida gaz pufakchalarini ajralib chiqishi sodir bo'ladi. Gazsizlantirilgan neft III—chi seksiyaga kelib tushadi, quvurchalar orqali ajratgichdan olib chiqiladi. Qiya tekislikda neftdan ajralib chiqqan gaz, tomchi tutqich IV—chi seksiyaga kelib tushadi, qovurg'ali nasadka (qisqa quvurcha) orqali o'tadi va quvur uzatma orqali ajratgichdan chiqadi. Gaz oqimi bilan ushlab tutilgan va og'irlik kuchining ta'sirida o'tirishga ulgurmagar neft tomchilari qovurg'ali panjaraning devorlariga yopishadi va drenaj quvurlari orqali neftni yig'ish seksiyasiga oqib o'tadi.

Gidrotsiklonli ikki sig'imli ajratgich (8.4-rasm) konlarda bir pog'onali ajratish ishlarida qo'llaniladi. Gazga to'yingan neft tangensial kirish orqali gidrotsiklonli boshchaga kirib keladi, u yerda neftning markazdan qochma kuchi ta'sirida mustaqil oqimdan gaz ajralib chiqadi. Yuqoridagi sig'imga neft va gaz alohida to'planadi. Neft yo'naltiruvchi tokcha orqali burchakdagi parchalagichga oqadi, neftning oqimi alohida oqimlarga bo'linadi va gazning ajralib chiqishi davom etadi. Qo'yuvchi tokcha orqali gazsizlantirilgan neft ajratgichning pastdagi sig'imida to'planadi. Pastki sig'imda neftning hajmi aniq qiymatga etganda sathni boshqaruvchi po'kak orqali bajaruvchi mexanizm gazsizlantirilgan neftni quvur uzatmaga yo'naltiriladi. Gazsizlantirgichda neftdan ajralib chiqqan gaz yuqoridagi sig'imga teshilgan to'siqlar orqali ko'tariladi, u yerda gaz tezligini muvozanatlanishi sodir bo'ladi va qisman suyuqlik pastga tushadi. Gazni eng so'nggi tozalash jarayoni qovurg'ali nasadkada (7) sodir bo'ladi, gazdan ajratilgan suyuqlik drenaj quvurlari orqali (10) pastdagi sig'imga oqib o'tadi.

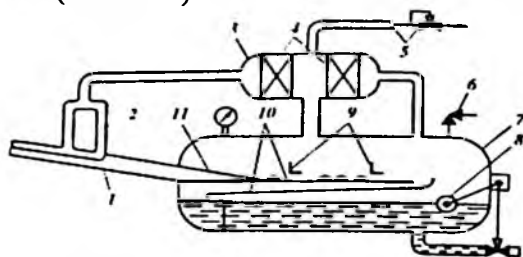


8.3-rasm. Gidrotsiklonli ikki sig'imli ajratgich:

1-gazneft aralashmasini tangensial kirishi; 2-gidrotsiklonning boshchasi; 3-gaz uriluvchi to'sqich; 4-yo'naltiruvchi quvurcha; 5-yuqoridagi ajratgich sig'im; 6-suyuqlik tomchilarini tutuvchi teshilgan to'r; 7-qovurg'ali nasadka; 8-gazni chiqarib yuborish; 9- gidrotsiklonli pastki sig'im; 10-drenaj quvuri; 11-burchakli parchalagich; 12-yo'naltiruvchi tokcha; 14-to'siq; 14-bajaruvchi mexanizmlar.

Yig'uv kollektorlarida bosimni pasayishi u orqali gazneft aralashmasini harakatlanishi natijasida neftdan qisman gazning ajralib chiqishga olib keladi

Bunday holatda ajratish qurilmasiga neft va gazni ajratilgan oqim bilan berish mumkin. Blokli ajratish qurilmalaridan foydalanib oldindan gazni olish mumkin (8.4-rasm)



8.4-rasm. Oldindan gazni olishda qo'llaniladigan ajratgich va qovurg'ali nasadkalar:

1-keltiruvchi quvur uzatma; 2-gazni oldindan oluvchi shox; 3-tomchi tutqich; 4-qovurg'ali nasadka; 5-gaz uzatmasidagi bosimni rostlagich; 6-oldindan himoya qiluvchi klapan; 7-ajratgich korpusi; 8-po'kak; 9-ko'pik sundirgich; 10-qiya tokcha; 11-diffuzor.

Gazni oldindan olish qurilmasiga qiya yo'naltirilgan quvur uzatmalar orqali gaz suyuqlik aralashmasi kelib tushadi.

Oldindan gazni olish qurilmasi katta diametrdagi keltiruvchi quvur uzatma bo'lib, gorizontalga nisbatan 3–4° ostida o'rnatiladi, unga tik holda gazni olib chiquvchi ikkita sanchqi ko'rinishidagi quvur payvandlangan

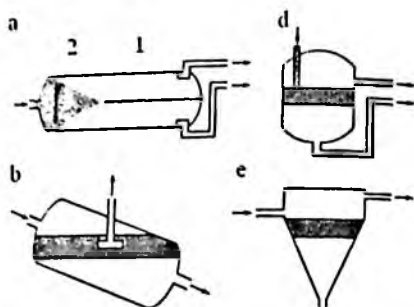
va tomchi tutqichli seksiya bilan quvur uzatma yordamida biriktiriladi. Olingan gaz yuqoridagi tomchi tutqichning qovurg'ali nasadkalari orqali o'tadi va undan suv tomchilari ajratib olinadi.

Neft gaz bilan birgalikda hamda neftdan ajralishga ulgurmagan gaz va shoxli gaz uzatmasiga tushmagan gaz, texnologik sig'imga kelib tushadi, undan keyin diffuzorga va qiya tokchalarda oqimning tezligi pasayadi va jadallangan gazlantirish sodir bo'ladi. Texnologik rezervuarda qalib chiqqan gaz ham tomchi tutqich orqali o'tadi. Bu turdagi gaz ajratgichlar va apparatlar gazzsizlantirishda hamda neftni qisman suvsizlantirishda tovar neftni qurilmaga uzatishdan oldin qo'llaniladi.

8.6. Neftni mexanik suvsizlantirish

Neftni suvsizlantirishning asosiy har-xil turdagi usullariga suyuqliklarni gravitatsiyali qatlamlashtirish kiradi. Ikki xil turdagi qatlamlashtirish rejimlari qo'llaniladi—davriy va uzluksiz bo'lib, qaysiki tindirgichlarda davriy va uzluksiz harakatlanish orqali amalga oshiriladi.

Davriy tindirgichlar sifatida silindrsimon tindirgichlar - rezervuar qo'llaniladi. Xom neftni suvsizlantirishni amalga oshirish uchun ham taqsimlovchi quvur uzatgichlar orqali rezervuarga kiritiladi. Rezervuar to'ldirilgandan keyin pastki qismiga suv cho'kadi va to'planadi, neft esa rezervuarining yuqori qismida to'planadi. Tindirish jarayoni tinch holatda ishlanadigan neftda amalga oshiriladi. Suvsizlantirish jarayoni tugallangandan keyin neft va suv tindirgichdan olinadi. Tindirgich rezervuarining ijobiy natijasiga erishish faqat neftdagi suvning tarkibini erkin holatda yoki yirik dispersli barqarorsiz emul'siya holatida bo'lishidir.



8.5- rasm. Uzluksiz ta'sir qiladigan tindirgichlar:

a – gorizontaal; b-tik; d-qiya; ye- konussimon; 1- bo'linmaning yuzasi; 2- bo'linma to'sig'i.

Tindirgichlar suyuqlik to'xtovsiz harakatlanadigan gorizontaal va tik turga ajratiladi (8.6-rasm). Gorizontaal tindirgichlar bo'ylama va radial turlarga bo'linadi. Bo'ylama gorizontaal tindirgichlar ko'ndalang kesimining shakliga muvofiq to'g'ri burchakli va doirasimon bo'ladi. Gravitatsiyali tindirgichlarda ishlanadigan suyuqlikning to'xtovsiz oqim harakatida tindirish amalga oshiriladi. Emul'siya og'irlik kuchi ta'sirida sirt bo'linmalarida qatlamchalarga ajratiladi. Tindirgichning uzunligi yetarlicha uzunlikka ega bo'lganda uning chiqish qismida emul'siya fazalarining to'liq cho'kishi sodir bo'ladi.

8.7. Neftni termik suvsizlantirish

Neftni suvsizlantirishni asosiy usullaridan biri bu termik yoki issiqlik yordamida ishlov berish hisoblanadi va neft tindirishdan oldin qizdiriladi. Harorat ko'tarulguncha mahsulot qoplangan qatlamning sirtidagi qovushqoqli zarrachalar kamayadi va qoplamaning mustahkamligi kamayadi. Suv globullarining qatlamlari yengillashadi. Qizdirilgan neftning qovushqoqligini pasayishi natijasida tindirgichda zarrachalarning harakatlanish tezligi kuchayadi.

Neftga termik ishlov berilganda qatlamlashish kam amalga oshiriladi, ko'pincha bunday usul neftni suvsizlashtirishda kompleks usullar qo'llanilganda masalan, tarkibida termik kimyoviy suvsizlantirish, elektrik ishlov berish va boshqa turdagi kompleks suvsizlantirish usullarida ishlov berishda qo'llaniladi. Neftni suvsizlantirishda texnologik chiziqda joylashgan maxsus qizdirish qurilmalarida qizdiriladi, neftdan gaz olinadi. Qizdirish harorati suv - neft emul'siyasini xususiyatlari va qabul qilingan suvsizlantirish tizimining elementlarini hisobga olinib o'rnatiladi.

8.8. Neft konlarida neftni suvsizlantirishning zaruriyati

Mustahkam emulsiyalarni paydo bo'lishi shtangali quduq nasos qurilmalarida (SHQNNQ) shtangalarni uzilib ketishi sababli, quduqlarning ta'mirlash davri oralig'ini qisqartiradi, elektr botma markazdan qochma nasos qurilmalarida elektr qismini uzilishga hamda botma elektr dvigatellarga beriladigan yuklanmani oshirib yuboradi. Neftni va gazni yig'ish tizimlarida suyuqlik bosimini oshishi kollektorlarni uzilishga olib keladi hamda gazni ajratishni va oldindan suvlarni tashlashni qiyinlashtiradi.

Yuqorida tushintirish berganimizdek, suv neft bilan birgalikda har xil mustahkamlik darajasidagi emulsiyalari hosil qiladi va vaqt o'tishi bilan emulsiyaning mustahkamligi oshadi. Shuning uchun qazib olinadigan neftni birdaniga emulsiyani paydo bo'lishi bilan parchalash talab etiladi, emulsiyani eskirishiga ruxsat etilmaydi. Eng yaxshi holat konlarda neftni suvsizlantirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Neftni suvsizlantirishning ikkinchi muhim sabablaridan biri qazib olish tumanida qatlam suvlarining tashish bahosining yuqoriligidir. Suvlangan neftni tashishni narxini qimmatlashishi neft tarkibidagi qatlam suvini qo'shimcha haydalgan hajmlarning natijasigina bo'lmasdan balki, neftga nisbatan S/N xilidagi emulsiyalarning qovushqoqligining yuqori ko'rsatgichga ega ekanligidir.

Masalan Romashkin konidan qazib olinadigan suvsiz neftning 15 °S dagi qovushqoqligi, tarkibida 20% suv bo'lgan emulsiyaga nisbatan 3 marta kichikdir. Xuddi shu konda tarkibida 5 va 20% suv bo'lganda 17 va 33,3 sStni tashkil etadi ya'ni ko'rsatgich 2 marta yuqoridir. Neftning tarkibida suv miqdori 1 % ga oshganda transport xarajatlari o'rtacha har bir qayta haydashda 3 – 5% ga oshadi.

Neftni suvsizlantirishda neftning tarkibidan suv bilan birgalikda suvda erigan tuzlar va mexanik zarralar ham chiqib ketadi hamda ular quvur uzatmalarni va jihozlarni korroziyalaydigan va ifloslantiradigan sabablardan hisoblanadi.

Konlarda neftni suvsizlantirish-uni qayta ishlashga tayyorlashning birinchi bosqichi hisoblanadi, neftning tarkibidagi suvlar, tuzlar va mexanik aralashmalarning miqdori neftni suvsizlantirgandan keyin konda qoladi. Ular neftni qayta ishlash jarayoniga va olinadigan neft mahsulotlarining sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, O'ral-Povoljiya regionidagi konlarning neftida qoldiq suvlarning 0,5% tarkibida xlor tuzlarning miqdori 1000 – 1200 mg/l.ni tashkil qiladi. Qayta ishlashga beriladigan neftning tarkibidagi tuzlarning miqdori 5–10 mg/l.dan oshmasligi kerak.

Neftni qatlam suvlari, tuzlar va mexanik aralashmalardan chuqur tozalash tuzsizlantirish jarayonida amalga oshiriladi. Shuning uchun suvsizlantirilgan neft jadallashgan holda chuchuk suv bilan aralashtiriladi va shakllangan emulsiyalar parchalanadi.

Neftning tarkibidagi suvni chiqarib olishda neftning hajmidagi suv tomchilarining harakatini yo'naltirishni tashkillashtirish orqali amalga oshiriladi. Birinchi yo'nalish suv tomchilarini sedimentasiyasidan (cho'ktirish) foydalanish hisoblanadi.

8.9. Neftni suvsizlantirishning nazariy asoslari

Xom neftni va neft mahsulotlarini suvsizlantirishda elektronli – ionli texnologiya qo'llaniladi. Neftga suv neftni qazib olish jarayonida neft quduqlaridan hamda neftni qayta ishlash, neft mahsulotlarini olishdagi texnologik jarayonlarda to'planadi. Yuqori sifatli neft mahsulotlarini olish uchun suvsizlantirish jarayonida neftning tarkibidagi maksimal yetarli miqdordagi tuzlar va suvlar chiqarib yuboriladi.

Boshqacha fikrlaganda tindirish jarayonida suvning tomchilari og'irlik kuchi ta'sirida rezervuarning tubiga cho'kadi.

Ikkinchi yo'nalishda-suvning zarrachalarini elektr maydonida harakatini tashkillashtirish va zaryadlash orqali suvning tomchilarini neftning hajmidan tashqariga chiqishga erishiladi.

Suvning tomchilari elektr maydon kuchini ta'sirida elektrodalarda yoki maxsus g'ovakli to'siqlarda yig'iladi va idishning tubiga oqadi. Suv rezervuarning tubidagi maxsus to'kish yo'li orqali olib chiqariladi.

Neftning tarkibidan suvni olib chiqishda suvning zichligini neftning zichligiga nisbatan katta bo'lganligi uchun suv tomchilarini tindirish jarayonida rezervuarning tubiga tushirishga asoslaniladi. Neft yuqoriga suzib chiqadi va rezervuarning yuqori qismida qoladi. Neftning hajmidan suvni chiqarib olish jarayonining samaradorligi neftning qovushqoqligiga bog'liq bo'ladi. Qovushqoqlik harorat bilan aniqlanadi, harorat yuqori bo'lsa, qovushqoqlik kichik va sedimentasiya (cho'kish) tezligi katta bo'ladi. Jarayonning olib borish tezligi suv tomchilarining o'lchamlariga bog'liq bo'ladi: tomchining radiusi katta bo'lsa, tomchining cho'kish tezligi yuqori bo'ladi. Neftda emul'siyani paydo bo'lishini oldini olishda va parchalashda deemulgatorlar-SFM lar keng qo'llaniladi, tabiiy emulgatorlardan farqi neft emul'siyalarini mustahkamligini katta qiymatga pasaytiradi. Neftli emul'siyalarga deemulgatorning ta'sir qilishi deemulgator suv neft fazosini bo'linmasida sirt yuzasida adsorbsiyalanadi, kichik faol bo'lgan sirt – faol tabiiy emulgatorlarni siqadi va o'rni egallaydi.

Tabiiy emulgatorlar-tabiiy SFM neftning tarkibidagi (asfaltenlar, naftenlar, smolalar, parafinlar) va qatlam suvlari. Deemulgatorlar emulgatorlarga nisbatan yuqori faollikka ega bo'ladi. Deemulgatorlardan paydo bo'ladigan pardalar kichik mustahkamlikka ega bo'ladi. Deemulgatorning sirt yuzasida suv tomchilarining to'planishi bilan ularning oralig'ida tortishuv kuchlari paydo bo'ladi.

Buning ta'sirida kichik dispergirlangan suvning tomchilari katta tomchilarni hosil qiladi, ya'ni suvning globuli atrofida pardalar odatda almashadilar. Deemulgatorning ta'sir qilishi natijasida kichik dispergirlangan suv tomchilari jarayonda katta tomchilarni shakllantiradi va u flokkulyasiya (pag'alaryni hosil qiladi) deb ataladi. Flokkulyasiya jarayonida suv globulining sirt yuzasidagi parda yetarlicha kuchsizlanadi, parchalanish sodir bo'ladi va suvning globuli yoyiladi. Suv tomchilarining yoyilish jarayoniga koalessemiya deyiladi.

Yaxshi deemulgatorlar emul'siyada dispergirlangan suvning tomchilarini faqat yaqinlashuvini ta'minlamasdan, uni o'rab turgan pardalarni parchalashini va yoyilishini tezlashtiradi.

Ko'pgina neftlarda mexanik aralashmalar (temir sulfidi, gellar, moyli zarrachalar va hakoza) mavjud bo'lib, ularning ma'lum bir bo'lakchalari bo'linmaning sirtida to'planadi va suv globullarini qoplab oluvchi mustahkam pardani hosil bo'lishiga olib keladi. Mexanik aralashmalar ko'pincha asosiy moddalar hisoblanadi, pardaning materialini tashkil qiladi va ularni joyidan suv bilan olib chiqish neftni suvsizlantirishda muhim masala hisoblanadi. Deemulgatorlar mexanik aralashmalarining zarrachalarini yuqqa pardalari yaxshi yuviladigan suvlar bilan chulg'aydi va bunday zarrachalar neftdan ajraladi hamda suv bilan birgalikda olib chiqiladi.

Shunday qilib deemulgatorlar sifatida qo'llaniladigan reagentlar neft emul'siyalarini parchalash quyidagi xususiyatlarga ega bo'lishi kerak:

- neft suv bo'linmasi fazosining sirt yuzasiga kirib borish xususiyatiga ega bo'lishi;
- suvning globullarini flokulyatsiyasini va koalessemiyasini chaqirishi kerak;
- mexanik aralashmalarni sirt yuzasini yaxshi ho'llashi.

Bunday universal xossalarga chegaralangan sondagi deemulgatorlar ega bo'ladi. Neftli emul'siyani parchalash uchun ko'pgina reagentlar tavsiya qilingan bo'lib, u yoki bu xossalarga ega bo'lishi kerak. Deemulgatorlar ikki guruhga ajratiladi: ionogenli (suvli eritmalarda ionlarni hosil qiladi) va nionogenli (suvli eritmalarda ionlarni hosil qilmaydi).

Ionogenli deemulgatorlar o'z navbatida SFM tarkibida anionlardan yoki kationlardan tashkil topganligiga bog'liq holda anionfaol va kationfaol turlarga bo'linadi.

Konlarda va neftli qayta ishlovchi zavodlarda neftlarni suvsizlantirish va tuzsizlantirish uchun ionogenli deemulgatorlardan uzoq muddat davomida neytrallangan qora kontakt (NKK) qo'llanilgan. Ammo ionogenli deemulgatorlar qator kamchiliklarga ega bo'lib, past tarkibli SFM (eng yaxshi novlarida sulfat kislotasi tuzi 40-60% ga yaqin) ega bo'lganligi uchun qayta tashish xarajatlarning yuqoriligi; solishtirma sarfning balandligi (0,5-3 kg/m, ba'zida undan ham qayta); NKK ni qatlam suvlari bilan o'zaro ta'sir etganda qattiq cho'kindilarni (gips, temir oksidini gidrati va h.k.) paydo bo'lishi, bunda jihozlarni va quvur uzatmalarni tozalash katta xarajatlarga ega bo'lgan. Ionogenli deemulgatorlar neftni suvdagi emul'siyasini shakllanishiga olib keladi, natijada oqova suvlarga katta sarfdagi neft qo'shib ketadi. Shuning uchun hozirgi vaqtda kam samaraga ega bo'lgan NKK va NNG (neytrallashgan nordon gudron) neftni deemul'siya qilishda qo'llanilmaydi. Kationfaol deemulgatorlar samaradorligi past bo'lganligi uchun yetarli darajada qo'llanilmaydi.

So'nggi yillarda neonogenli deemulgatorlar ko'p tarqalgan, yani u suvli erishmalarda ionlarga parchalanmaydi.

Odatda bunday deemulgatorlar etilen oksidini yoki propilen organik moddalarni harakatchan vodorod atomini biriktirish orqali olinadi. Buning boshlang'ich xomashyoni sintezi uchun organik kislotalar, spirtlar, fenollar hamda etilen oksida va propilen oksidi xizmat qiladi.

Etilen oksidini yoki propilen yo'li orqali birikkan molekullarni sonini o'zgartirish yo'li orqali yani poliokisetilenli yoki poliokis propilenli zanjirlarni o'zgartirib, neonogenli deemulgatorlarni deemul'siyalash xususiyati boshqariladi. Oksietilin yoki oksipropilenni zanjiri uzaytirilganda molekullarning gidrofilli suvda eruvchanligini oshirish hisobiga SFM ning suvdagi eruvchanligi kuchaytiriladi.

Neogenli SFM hozirgi vaqtda neftni suvsizlantirishda va tuzsizlantirishda keng qo'llanilmoqda, ionogenli SFMlar bilan taqqoslanganda qator yutuqlarga ega. Ularning sarfi grammlar bilan o'lchanadi.

5-10 grammdan 50...60 grammgacha 1 tonna neft uchun. Bunday holat deemulgatorlarni tashish xarajatini va neftni suvsizlantirish va tuzsizlantirish jarayonlarining umumiy bahosini katta qiymatga pasaytiradi. Neogenli SFM qatlam suvlarining tarkibidagi tuzlar bilan reaksiyalanmaydi va cho'kmalarni hosil qilmaydi. Neonogenli SFM lardan foydalanilganda oqova suvlarda neft juda kam miqdorda bo'ladi,

bunday SFM suvda neft emulsiyasini hosil qilish xususiyatiga ega emas. Ionogenli SFM lardan nionogenli SFM larning farqi kam solishtirma sarfga ega; neftda ham suv kabi yaxshi eriydi; qatlam suvidagi va neftning tarkibidagi tuzlar va kislotalar bilan reaksiyaga kirishmaydi; quvurlarda va jihozlarda cho'kmalarni paydo qilmaydi.

Eng samarali va universal neftli emul'siyali deemulgatorlarga proksokollar 146, 186, 305, proksamin 385 va diproksamin 157 kiradi. Proksanollar 146 va 186 odatdagi haroratda – och – sariq pasta ko'rinishida bo'lib, yengil qizdirilganda qovushqoq suyuqlikka o'tadi, suvda eriydi, 2-3% suvli eritma ko'rinishda qo'llaniladi.

Proksanol 305 – ochiq rangdagi yog'li suyuqlik bo'lib, zichligi 1,036 g/ sm³ suvda va kerosinda kuchsiz eriydi, spirtida toluolda va boshqa organik yaxshi eritmalarda yaxshi eriydi.

Proksamin 385 – kremli pasta 30⁰S haroratda ochiq – jigar rangda bo'ladi. Suv eritmasining vodorod ionlarini faollik ko'rsatgichining asosiy moddada eritmasini 5% gacha lekin 12% dan ko'p emas.

Atomlarni massali ulushi – 0,35.....0,43% chegarasida.

Diproksamin 157 – ketma – ket jarayonda oksietillashtirish mahsuloti, undan keyin esa etilendiaminni oksipropillashtirish mahsuloti hisoblanadi.

Reagentning zichligi 1,0286 g/sm³, u suvda yaxshi erimaydi, aromatik uglevodrodlarda va neftda yaxshi eriydi, past haroratda (-38⁰S) soviydi. Amalda neftni suvsizlantirish va tuzsizlantirish qurilmasida 1-..2% li deemulgatorning eritmaları tayyorlanadi.

Qo'llanilish shartlariga ko'ra, ayniqsa yuqori suvlangan emul'siyalarni parchalash uchun boshqa turdagi konsentratsiyalarni va yoki 100% li deemulgatorlarni qo'llash mumkin.

Deemulgatorlar quyidagi asosiy talablarni qondirishi kerak: emul'siyaning birorta fazasida yaxshi erishi: neft va suvning chegarasini bo'linmasidan tabiiy emulgatorlarni siqib chiqarishi uchun yetarli sirt faolikka ega bo'lishi. Suvning tomchilarida himoyaviy parda hosil qilishi; neft – suvning chegarasida fazalar oralig'idagi taranglikni pasaytirish uchun kam sarfdagi reagentlarni sarflash; qatlam suvlarida koagulyasiyalanmasligi, materiallarga nisbatan inert bo'lishi.

Shu bilan birgalikda bunday deemulgatorlar arzon, tashuvchanlikka ega bo'lishi, harorat o'zgarganda o'zining xossasini o'zgartirmaslik, ishlov berilgandan so'nggi neftning xossasini o'zgartirmasligi va aniq universallikka ega bo'lishi, har xil neft va suvning emul'siyalarini parchalashi kerak.

Chet davlatlarda neft suvsizlantirish va tuzsizlantirishda quyidagi turdagi reagentlar qo'llaniladi: Progalit (Germaniya), disolvan 4411, senarol 250 korroziya ingibitorli (Germaniya), R-11 va X-2647 (Yaponiya), 4-1632 (AQSH), ajayd -A (Angliya) va servo - 5348 (Gollandiya), pemelika 3448 (Buyuk Britaniya) va hakoza*.

60. Oil and gas production handbook An introduction to oil and gas production, transport, refining and petrochemical industry, Håvard Devold, August, 2013

Xulosa

Sanoat ishlab-chiqarish joylarida neftni yig'ish hamda uni tashish bo'yicha neftning tarkibidagi gazni hamda suvni ajratish bo'yicha turli turdagi sxemalar, neftni barqarorlashtirish qurilmasi konlarda qo'llanilishi, NQIZlatiga keltiriladigan neftning tarkibidagi suvning miqdorini aniqlash, neftni birlamchi qayta ishlash qurilmalari, ikkilamchi va neftni qayta ishlashni boshqa jarayonlarning xomashyoga bog'liqligi, neftni barqarorlashtirishni har xil usullari, neftni mexanik suvsizlantirish, neftni suvsizlantirishning asosiy har-xil turdagi usullarida suyuqliklarni gravitatsiyali qatlamlashtirish texnologiyalari, neftni suvsizlantirishda termik yoki issiqlik yordamida ishlov berish, neft konlarida neftni suvsizlantirishning zaruriyati va neftni suvsizlantirishning nazariy asoslari kabi mavzular tahlil qilingan.

Nazorat savollar

1. Neft yer ostidan qazib chiqarilganda 1 tonna neft tarkibidan necha kub mert yo'ldosh gaz bo'lishi mumkin?
2. Konlardagi quduqlar orqali qazib olinadigan neft bilan birgalikda yana qanday elementlar birgalikda qazib olinadi?
3. Trap-gaz ajratgichlarda gazni ajratib olishda birgalikda neftning tarkibidagi mexanik aralashmalarni va xom suvni cho'kmaga tushish jarayonini izohlab bering?
4. Neftning tarkibidan atmosfera muhiti haroratida yuqori bosimda to'yingan gazning bug'lari ajralib chiqadimi?
5. Qayta ishlash zavodlariga beriladigan neftning tarkibidagi tuzlarning tarkibi qancha bo'ladi?
6. Deemulgatorlar adsorbsiya pardalarni parchalaydimi?
7. Neftni birlamchi va ikkilamchi haydash texnologiyasini tushintirib bering?
8. Qazib olinadigan neftning tarkibida har xil miqdordagi erigan gazlar mavjudmi?
9. Gidrotsiklonli ikki sig'imli ajratgich konlarda bir pog'onali ajratish ishlarida qo'llaniladimi?
10. Neftni mexanik suvsizlantirishning turlari nechta?

IX bob. NEFT EMUL'SIYALARI

9.1. Neft emul'siyalari

Har bir konda shunday bosqich keladiki, qaysiki qatlamda neft bilan birgalikda qatlam suvi qazib olinadi. Konni ishlatish jarayonini davom etishiga bog'liq holda asta – sekin suvning miqdori oshib boradi. Bunday holatni bir qator Shimoliy SHO'rtan, Feruza, Ko'kdumaloq , Shimoliy O'rtabuloq, Janubiy Kemachi, Kruk va hakoza konlarda kuzatish mumkin.

Neft bilan bilan birgalikda qazib olinadigan qatlam suvlari zaharli aralashma hosil bo'ladi, uni neftning tarkibidan ajratib olish zarur bo'ladi. Qatlam suvi neft bilan birgalikda har xil baqarorlikdagi neftning emul'siyasini hosil qiladi va vaqt o'tishi bilan emul'siyaning mustahkamligi kuchayadi. Bunday holat neftda emul'siya hosil bo'lguncha tezroq suvsizlantirishning kerakligi va eskirishiga yo'l qo'ymaslikni zaruriy ekanligini ko'rsatadi. Konning o'zida neftni suvsizlantirish eng qulay va maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Neftni suvsizlantirishning ikkinchi eng muhim sababi, u qazib olingan tumandan qatlam suvi bilan birgalikda boshqa joyga tashib keltirish katta xarajatlarni talab qiladi. Suvlangan neft qatlam suvlari bilan birgalikda tashilganda qayta haydovchi hajmlarni tashkil qilmasdan, neft bilan suvning emul'siyasining qovushqoqligi toza neftga nisbatan yuqori bo'ladi. Neftning tarkibidagi suvning miqdori 15%ga oshganda tashish xarajatlari har bir qayta haydashda 3-5% o'sadi.

Shuning uchun yuqoridagi mulohazalarga bog'liq holda neftning tarkibidagi qatlam suvlarni va tuzlarni kon sharoitida ajratish zarurdir. Neftni suvsizlantirishda suv bilan birgalikda suvda erigan tuzlar va mexanik aralashmalar ham chiqib ketadi. Bu aralashmalar quvur uzatmalarda va apparatlarda korroziya muhitni keltirib chiqaradi.

Konlarda neft suvsizlantirilganda undan suvning, tuzning va mexanik aralashmalarining asosiy massasi chiqib ketadi., neft uzatmalarining boshqarmasining meyoriga binoan 1-2 %dan yuqori bo'lmagan suvli tarkibda neft topshiriladi. Ammo bu norma o'zgarmasdan qolmaydi va uni 0,5 %ga pasaytirish meyori saqlanib qoladi, iqtisodiy va texnologik jihatdan maqsadga muvofiqdir.

Konlarda neftni suvsizlantirish jarayoni–uni qayta ishlashga tayorlashning birinchi bosqichidir. Neftni qatlam suvlaridan, tuzlardan va mexanik aralashmalardan chuqur tozalash ishlari tuzsizlantirish jarayonida amalga oshiriladi. Shu maqsadda suvsizlantirilgan neft

chuchuk suv bilan jadal aralashtiriladi va hosil bo'lgan emul'siya parchalanadi.

Neft va qatlam suvlari qazib olingandan so'ng bir-biri bilan aralashadi va emul'siya hosil bo'ladi. Neftli emul'siyaning xossalari, mustahkamligi katta qiymatda neftni qazib olish usuli va neft konlarining ishlatish sharoitiga bog'liq bo'ladi.

Neftdagi suvning, tuzning va mexanik aralashmalarining tarkibi tovar tashish tashkilotiga yetkazib beriladigan toza neftning miqdorini aniqlashda juda muhim hisoblanadi.

9.2. Emul'siyalarning hosil bo'lishi va ularni tasnifi

Neftning tarkibidagi suv qatlam suvlardan va qatlam bosimini ushlab turish uchun haydalgan suvlarni quduqda to'planishi natijasida paydo bo'ladi. Neft va qatlam suvlari quduqning stvoli bo'ylab va neft yig'uv quvur uzatmalari orqali harakatlanganda o'zaro aralashishi sodir bo'ladi. Bir suyuqlikni boshqa suyuqlik bilan parchalanish jarayoniga *disperslanish* deyiladi. Disperslanish natijasida bir suyuqlik bilan ikkinchi suyuqlik aralashib *emul'siyani hosil* qiladi.

Emul'siya ikki suyuqlikning *dispers tizimlari* bo'lib, bir –biri bilan erimaydigan yoki kam eriydigan, juda kichik tomchilar ko'rinishidagi (globul) muallaq holatida joylashadi. Suyuqlikni-globullarda taqsimlanishi *dispers* muhit deb ataladi., ikkinchidan suyuqlikni dispers muhitda taqsimlanishiga–*dispers fazo* deyiladi.

Emul'siya hosil bo'lganda dispers fazosining sirt yuzalari kengayadi. Shuning uchun emul'siyaning jarayonini amalga oshirishda aniq ishlar amalga oshiriladi. Bunda fazolarni bo'linish yuzalarida erkin sirt energiyasi ko'rinishida to'planadi.

Birlik fazolar oraliq'i yuzalarini hosil qilishga sarflangan energiya *sirt taranglik* deb aytiladi. Dispers fazoning globullar sferasimon shaklda bo'lib, bunday shakllar berilgan hajm uchun eng kichik yuzaga va erkin energiyaga ega bo'ladi. Sharning shakliga og'irlik kuchi yoki elektr maydonini kuchi ta'sir qiladi.

Dispers fazosining erkin energiyasi emul'siyalarni tarqalishiga olib keladi, shuning uchun mustahkam emul'siyalarda emul'siyaning barqarorlashtirgichlar to'sqinlik qiladi.

Suvda eriydigan (gidrofilli) emul'gatorlar suvning neftli emul'siyalarining hosil bo'lishini kuchaytiradi. *Gidrofillik* SFM –larga ishqorli sovunlar, jelatin, belokli moddalar kiradi. *Gidrofobli*

moddalarga neft mahsulotlarida yaxshi eriydigan smolalar, ohakli sovunlar hamda qurumlarning mayda dispersli zarrachalari, loylar, metall oksidlari suvga nisbatan neftda yaxshi eriydigan moddalar kiradi.

Berilgan emul'siyaga belgilangan turdagi emul'gatorlar qo'yiladi, unda qarshi turdagi emul'siyalarni hosil bo'lishiga olib keladi hamda ajralish xususiyatini yengillashtiradi. Neftdagi emul'gatorlarni barqarorlashtirgichlarning emul'siyasini konsentratsiyasi asosan neftli emul'siyalarning shakllangan tarkibiga bog'liq bo'ladi. Adsorbsiya qatlamini yoki qatlamni optimal tuzilma-mexanik xossalari erishguncha stabilizatorlarning konsentratsiyasi kuchaytirilganda, emul'siyaning mustahkamligi oshadi. Stabilizatorlar bir-biri hamda neft va suv fazalari bilan kontaktga kiradi hamda mexanik himoyaviy pardalarni hosil qiladi, neftdagi suvning koalatsiyali tomchili jarayoniga to'sqinlik qiladi va tarkibi har xil bo'ladi. Bunga quyidagilar asfal'tenlar, neftli kislota smolalari va og'ir metallar, parafinlar, seridinlar, juda yuqqa disperli noorganik moddalar, loylar, qumlar va tog' jinslari kiradi.

Dispers fazosini va dispers muhitini xususiyatiga muvofiq emul'siyalar quyidagilarga bo'linadi: to'g'ri turdagi-qutbda qutblanmagan suyuqlik, qaysiki neft juda mayda tomchilar ko'rinishida suvda joylashadi va neft suv emul'siyasiga aylanadi (N/S); teskari turdagi-qutbli suyuqlik emul'siyasi qutblanmagan holatda suv juda mayda tomchilar ko'rinishida neftda joylashadi suv neft emul'siyasini (S/N) hosil bo'ladi.

N/S turidagi emul'siyada tashqi faza bo'lib suv hisoblanadi. Shuning uchun ular har qanday nisbatlarda suv bilan aralashadi va kuchli elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi, S/N turidagi emul'siyasida faqat uglevodorod suyuqlik bilan aralashadi va kuchsiz elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi.

9.3. Neftli emul'siyaning fizik – kimyoviy xossalari

Neft-emul'siyasini parchalash usulini to'g'ri tanlash uchun uning asosiy fizik-kimyoviy xossalari bilish juda muhimdir.

Emul'siyaning dispersligi – dispers fazolarni dispers muhitida maydalanish darajasidir. Disperslik emul'siyaning asosiy tasnifi hisoblanadi va ularning xossalari aniqlaydi. Emul'siyalarda dispers fazoning tomchilarini o'lchamlari α 1 dan 100 mkm-gacha (10^{-5} dan 10^{-2}) o'zgaradi. Agarda dispers tizimlari bir xil diametr kattaligidagi

tomchilardan tashkil topgan bo'lsa - *monodispersli* yoki har xil o'lchamli diametrli tomchilardan tashkil topgan bo'lsa - *polidispersli* deb ataladi. Neftli emul'siyalar polidispersli tizimlarga mansub va har xil o'lchamdagi zarrachalardan tashkil topgan. Emul'siyadagi suv tomchilarining o'lchamlari odatda sarflangan energiyaning miqdoriga teskari proporsional va tomchilarning diametri qanchalik kichik bo'lsa, ularning solishtirma yuzalarining yig'indisi shunchalik katta bo'ladi.

Emul'siyaning qovushqoqligi—emul'siya hosil bo'lishdagi neftning qovushqoqligiga va haroratiga, neftning tarkibidagi suvning miqdori, disperslik darajasi hamda mexanik aralashmalarning mavjudligiga bog'liq bo'ladi. Neftli emul'siyaning qovushqoqligi additiv xossaga ega bo'lmaydi, uning qovushqoqligi suvning va neftning qovushqoqligiga teng emas.

Suvlanganlik qandaydir aniq qiymatgacha oshirilganda emul'siyaning qovushqoqligi o'sadi va meyoriy suvlanganlikda maksimum qiymatga erishadi hamda shu konning kattaliklariga mos bo'ladi. Suvlanganlik yanada oshirilganda emul'siyaning qovushqoqligi keskin pasayadi. Suvlanganlik koeffitsiyentining kritik qiymatiga inversiya (teskari yo'nalish yoki joy almashish) nuqtasi deyiladi hamda fazalarning qaytishi sodir bo'ladi. S/N turidagi emul'siya N/S turidagi emul'siyaga aylanadi. Inversiya nuqtasining qiymati har xil konlarda 0,5 dan 0,95 grammgacha o'zgaradi.

Neft va suv toza ko'rinishda olinganda yaxshi dielektrik hisoblanadi. Neftning elektr o'tkazuvchanligi $0,5 \cdot 10^{-7}$ dan $0,5 \cdot 10^{-6}$ $\text{om} \cdot \text{m}^{-1}$ gacha, qatlam suviniki esa — 10^{-1} dan $10 \cdot \text{om} \cdot \text{m}^{-1}$ gacha oraliqda chegaralanadi. Agarda suvda katta bo'lmagan qiymatdagi erigan tuzlar bo'lsa yoki kislotaning elektr o'tkazuvchanligi o'n martalab kuchayadi. Bunday mulohazadan ko'rinib turibdiki, neft emul'siyaning elektr o'tkazuvchanligi faqat suvning tarkibi va disperlik (sochilish) darajasi bilan belgilanmay, balkim shu suvda erigan tuzlarning va kislotaning miqdori bilan ham belgilanadi.

Neftli emul'siyada joylashtirilgan elektr maydonida suvning tomchilari kuch chiziqlari bo'ylab joylashadi, natijada bunday emul'siyaning elektr o'tkazuvchanligini keskin kuchayishga olib keladi. Bunday fikr shunday tushuntiriladiki, toza suvning tomchisi neftning tomchisiga nisbatan taxminan 40 marta katta dielektirik o'tkazuvchanlikka ega. Emul'siyada suvning tomchilarini xossalari shundayki, ular elektr maydonning kuch chizig'i bo'ylab joylashadi.

Bunday joylashuvning asosiy holatidan foydalanilgan holda neft emul'siyalarini parchalash mumkin.

Emul'siyaning harorati uning qovushqoqligiga ta'sir ko'rsatadi. Neftning qovushqoqligi qanchalik kichik bo'lsa, emul'siyaning mustahkamligi ham kichik bo'ladi. Bunday holat parafinli neftlar uchun xarakterlidir.

Harorat pasayishi bilan parafinning zarrachalari ajralishni boshlaydi, suv tomchilarini sirt yuzasida osongina adsorbsiyalanadi, emul'siyaning chidamligi esa kuchayadi. Ko'pgina neft konlarida qish mavsumida emul'siya mustahkamligini keskin oshishiga haroratning tushishi sabab bo'ladi. Neft emul'siyaning mustahkamligi neftli emul'siya uchun muhim ko'rsatgich hisoblanadi.

Neftli emul'siyaning mustahkamligiga quyidagilar ta'sir qiladi: tizimning dispersligi, emul'gatorning fizik – kimyoviy xossalari, fazolar bo'linmasining sirt yuzasida hosil bo'lgan adsorsion himoyaviy pardalar, dispers fazoning tomchilaridagi ikkilamchi elektr zaryadlarning mavjudligi, emul'siyadagi haroratni va uning qanchalik amalda davom etishi.

Neftli emul'siyalarning disperslik holati bo'yicha suvning tomchilarini o'lchami mayda disperslik bo'lib 0,2 dan 20 mkn-gacha; o'rtacha dispersli tomchining o'lchami 20 dan 50 m/km.gacha, ko'pik dispersli suvning tomchilarining o'lchamlari 50 dan 100 mkm.gacha o'zgaradi. Ayniqsa, mayda dispersli emul'siyalar qiyinchilik bilan parchalanadi. Emul'siyaning mustahkamligiga katta qiymatda stabillashtiruvchi moddalar ta'sir ko'rsatadi—*emul'gatorlar* deb ataladi.

Bundan tashqari emul'siyaning mustahkamligi suv tomchilari sirtidagi zaryadlarga, ularning harakatlanish hisobiga paydo bo'ladigan ikkilamchi elektrik qatlamlarga bog'liqdir. Tomchilar o'zining sirt yuzalarida bir xil zaryadlarga ega bo'lsa, o'zaro itaruvchi hisoblanadi. Emul'siyaning harorati yuqori bo'lsa, mustahkamligi shunchalik kichik bo'ladi. Emul'siya “eskirish” xususiyatiga ega bo'ladi va vaqt o'tishi davomida o'zining mustahkamligini oshiradi. Neftli emul'siya “eskirish” jarayoni boshlang'ich davrda jadallik bilan sodir bo'ladi, keyinchalik esa asta-sekin sekinlashadi va ko'pincha uch kundan keyin esa to'xtaydi. Yangi emul'siya parchalanishga yengil beriladi, shuning uchun neftni suvsizlantirish va tuzsizlinatirish jarayonini konlarda olib borish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

9.4. Neft emulsiyalarini paydo bo'lishi

Emulsiya bu-o'zaro erimaydigan ikkita despers tizim (juda oz eriydigan) bo'lib, biri ikkinchisi bilan mayda tomchilar (globul) ko'rinishida disperslanadi. Disperslangan suyuqlik ichki deyiladi yoki dispersli faza deyiladi, qaysiki, joylashgan suyuqlik esa-disperslangan yoki tashqi muhit deyiladi.

Neft suv bilan aralashganda ikki xil emulsiyalar paydo bo'lishi mumkin: to'g'ri-neft suvda (N/S), teskari-suv-neftda (S/N). Neftni qazib olish jarayonida hamma emulsiyalar S/N turida uchraydi. Bunday emulsiyalarda qatlam suvining tarkibi keng chegarada bo'ladi: o'n foizdan 90% gacha va undan ko'p bo'lishi mumkin. N/S -turidagi emulsiya (suvda neft globullarining disperslangani) neftkon amaliyotda juda kam uchraydi, neftning tarkibi 1% gacha (o'rtacha 1000 mg/l) bo'ladi. Bunday turdagi emulsiyalar umuman har xil xossalarga ega bo'ladi va parchalashda har usullarni qo'llashni talab qiladi.

Mustahkam emulsiyalarni paydo bo'lishi uchun muhim moddalar mavjud bo'lishi zarur-tabiiy emulgatorlar, shu jumladan ham vaqt qatlam neftining tarkibida bo'lishi kerak. Bularga asfaltenlar, smolalar, neftda eriyigan organik kislotalar, mexanik zarralar va b.q. Neft suv bilan aralashish jarayonida suv globullari shakllanganda emulsiyalash moddaning zarralari bu globullarning sirtida (fazalar bo'limi yuzasida) qoplama hosil qiladi va u tomchilarni yoyilishiga to'sqinlik qiladi. 9.1-rasmda suv globulining yuzasidagi qoplamaning ko'rinishi sxematik tasvirlangan. Suv globulining sirt yuzasida qoplamalarni paydo bo'lish hodisasi emulsiyani "qarish" jarayoni bilan bog'lanadi. "Qarish" jarayoni deganda vaqt o'tish davomida emulgator pardalarining mustahkamlanishi tushuniladi. Emulsiyani "qarish" jarayoni bir necha soatdan 3-4 kungacha cho'zilishi mumkin. Boshlanishida bunday jarayon juda jadal ketadi, globulning sirt yuzasini emulgatorlar bilan to'yinishi sekinlashadi yoki to'xtashishi ham mumkin, suv globullari atrofidagi qoplamalar juda mustahkam bo'lib qoladi va parchalanishga juda qiyin beriladi.

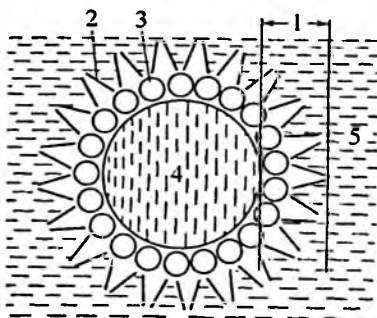
Neftli emulsiyalarning asosiy tavsiflariga quyidagilar mansubdir: agregatning chidamliligi (mustahkamligi), qovushqoqlik, suv fazasining emulsiyalangan globulining o'lchamlari. Umumiy holda bu parametrlar neftni emulsiyalanish jadalligini, fizik-kimyoviy xossalarini va emulgatorni adsorbsiyasini oydinlashtiradi.

Emulsiyaning mustahkamligi-bu aniq vaqt oralig'ida ikki aralashmayigan fazalarga parchalanmasligi va bo'linmaslik xususiyatidir. Rebiner bo'yicha suvneft emulsiyasining agregat mustahkamligi vaqt bo'yicha ularni mavjud bo'lishi va emulsiya ustunining balandligi (H , sm), o'rtacha chiziqli tezlikda o'z holati bo'yicha tizimning yoyilishiga (b , sm/s) nisbatan hisoblanadi.

Emulsiyalarning parchalanishini jadalligi suvni va neftni $\Delta\rho$ zichliklarini farqi orqali tavsiflanadi hamda asfaltenlarni (a) va smolani (s) umumiy tarkibini neftdagi $(a+s)/p$ parafinning tarkibiga nisbatini ifodalaydi. Eng aniq ko'rsatgich faqat neftni uglevodorod tarkibini tavsiflamasdan, neftli emulsiyalarni deemulsiyalanish usulini oldindan aniqlaydi.

$\Delta\rho$ ning ko'rsatgichi ularning fizik ajralish tavsifini, gravitatsion cho'kishining harakatlanish kuchini tavsiflaydi. Bu ikkala ko'rsatgich ham qazib olinadigan emulsiyani sifat tavsifiga xizmat qiladi va ularni ikkita guruhga ajratishga imkon beradi.

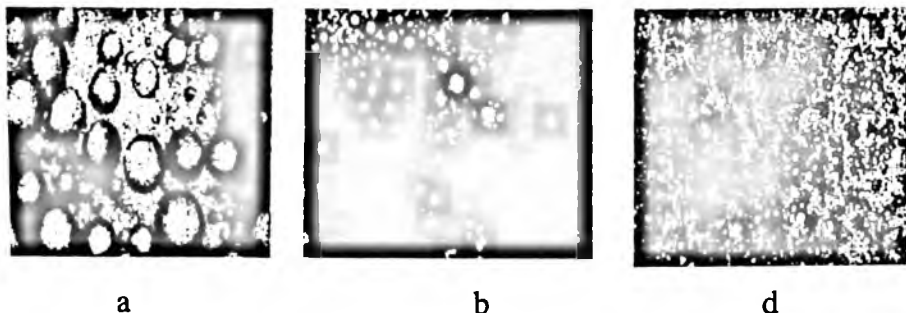
Suvning va neftning zichliklarini farqi bo'yicha emulsiyalarni ajralish jarayonini juda qiyin qatlamlarga ajraladiganlarga ($\Delta\rho = 0,200-0,250$ g/sm³), ajraladigan ($\Delta\rho = 0,250-0,300$ g/sm³) va yengil ajraladigan ($\Delta\rho = 0,300-0,350$ g/sm³) larga sinflanadi. Neftdagi asfalten va smola tarkibining yig'indisini parafinning tarkibiga nisbatini aralashga ($(a+s)/p = 0,951-1,400$), smolali ($(a+s)/p = 2,759-3,888$) va yuqori smolaliga ($(a+s)/p = 4,774-7,789$) ajratish mumkin.



9.1-rasm. Suvning globullari yuzasidagi pardalarning sxematik tasvirlanishi: 1–qoplamaning qalinligi; 2, 3 – emulsiyalovchi modda; 4 – suvning globullari; 5 – neft.

Emulsiyaning qovushqoqligi qovushqoq suyuqliklar uchun qabul qilingan har xil usullarda aniqlanadi. Dinamik qovushqoqlik η fizik tizimda paazyoki Pa's o'lchanadi. Kinematik qovushqoqlik ν emulsiyani dinamik qovushqoqligini shu haroratda uni zichligiga nisbati bo'yicha aniqlanadi va stoksda yoki m^2/s . da o'lchanadi.

Ko'pgina tadqiqotchilar tomonidan emulsiyaning qovushqoqlik kattaligini suvning tarkibiga to'g'risida qator bog'lanishlar aniqlangan. Monson tomonidan S/N emulsiyasini aniqlashni eng ko'p qo'llaniladigan bog'lanishi o'rnatilgan: har qanday novdagi xom neftning eng katta qovushqoqligi taqriban xom neftning qovushqoqligiga quyidagi koeffitsiyentlarga 1,3; 1,8; 2,7; 4,1 ko'paytirilganiga teng, uning tarkibida 10, 20, 30, 40 % suv bo'ladi. Suv globullarining o'lchami va neftli emulsiyani eskirish darajasiga bog'liq holda yengil yoyiladigan, o'rtacha chidamli va chidamli turlarga ajratiladi. Bunday emulsiyaning mikroskop ostidagi ko'rinishi 9.2-rasm, d keltirilgan. Yengil yoyiladigan emulsiyalarda odatda globullarning ko'pchiligi yirik- 50 dan 100 mkm.gacha (9.2-rasm, a) bo'ladi, shu vaqtda chidamli emulsiyalarning tarkibida mayda globullarning o'lchami 0,1 dan 20 mkm.gacha (9.2-rasm, d) bo'ladi. O'rtacha chidamli emulsiyaning o'lchamlari oraliqda joylashadi (9.2-rasm, b).



9.2-rasm. Suvneft emulsiyasining mikroskop ostidagi ko'rinishi: a – yengil yoyiladigan emulsiya; b – o'rtacha chidamli emulsiya; d – chidamli emulsiya.

Suvneft emulsiyasining chidamligiga (barqarorligiga) har xil usullarda qazib olishda neftni suv bilan jadal aralashtirish katta ta'sir ko'rsatadi.

Neftni favvora usulida qazib olishda ko'taruvchi quvurlarda gazni sekin-asta ajralishi natijasida va shunga muvofiq oqimning tezligini oshishi chidamli emulsiyalarni hosil qiladi. Neftni qo'shimcha aralashishi favvora armaturasining keskin burilishida va shtuserlar orqali o'tganida sodir bo'ladi. Suv tomchisining disperlanish darajasi shtuser orqali o'tganda shtuserda bosimni tushishiga nisbatan yuqori bo'ladi.

Neftni gazlift usulida qazib olishda ham emulsiyalarni paydo bo'lish shartlari favvora usuli kabidir. Gazlift usulida qazib olishda ham emulsiyalarni paydo bo'lishi asosan nasos-kompressor quvurlarga ishchi agentlarni kiritish joyida sodir bo'ladi. Neftni gazlift usulida qazib olishda paydo bo'ladigan emulsiyalar ham chidamliligi bilan bir-biridan farq qiladi.

9.5. Neftli emul'siyalarni deemul'siyalash (parchalash)

Neftli emul'siyalarni parchalash neftni qayta ishlashga tayyorlash jarayonlarini asosida yotadi hamda suvsizlantirishdan va tuzsizlantirishdan boshlanadi. Suvsizlantirish uchun parchalashga kirib keluvchi emul'siyali neft beriladi, tuzsizlantirishda esa neft yuvuvchi suv bilan aralashtiriladi hamda sun'iy emul'siya hosil qilinadi.

Neftli emul'siyani parchalash mexanizmini uchta elementar bosqichga ajratish mumkin; suv globullarining to'qnashuvi; globullarni kattaroq tomchilarga yoyilishi; tomchilarni pastga tushishi yoki suvli faza ko'rinishida ajralishi.

Suv globullarining to'qnashuvini maksimal imkoniyatini ta'minlash uchun ularning neftdagi harakat tezligini har xil usullar bilan ta'minlash; aralashtirish va qorigichda qizdirish yo'li bilan, elektr maydoni, markazdan qochma va boshqa kuchlar ta'sirida aralashtirish ta'minlanadi.

Suv tomchilarini yoyilishi uchun ularni bir-biri bilan to'qnashuvi etarli emas, deemulgatorlar yoki boshqa usul bilan qatlamni tuzilma-mexanik mustahkamligi kuchsizlantiriladi, neftdagi yirik tomchilarni to'liq va tezda cho'kmaga tushishi uchun eng qulay sharoit yaratiladi.

Stoks qonuniga binoan: tushuvchi zarralarning harakat tezligi uning radiusining kvadratiga to'g'ri proporsional, dispersli zarrachaning va muhitning zichligini farqi, og'irlik kuchining tezlanishiga va qovushqoqligiga teskari proporsional. Suv tomchilarini tushish tezligini tezlatish uchun ularning o'lchamlari yiriklashtiriladi, neftning

qovushqoqligini oshirish hisobiga suv va neftning zichligini farqi oshiriladi.

Haroratni oshirish hisobiga neft va suvning zichligini farqini kuchaytirish mumkin, ya'ni 100 °C haroratda suvning kengayish koeffitsiyenti neftning kengayish koeffitsiyentiga nisbatan kichikdir. Harorat ko'tarilishi bilan neftning qovushqoqligi kamayadi.

Neft emul'siyasini deemul'siya qilish usullari shartli ravishda quyidagi guruhlariga bo'linadi:

- mexanik-filtratsiya, sentrifugalash, ul'tratovushli islov berish va hakoza;

- termik-atmosfera bosimida va ortiqcha bosim ostida qizdirish va tindirish, neftni issiq suv yordamida yuvish;

- elektrik-o'zgaruvchan va o'zgarmas tok ta'siridagi elektr maydoni ta'sirida islov berish;

- kimyoviy-emul'siyani har xil reagentlar-deemul'gatorlar yordamida ishlash.

Neft emul'siyalarining sanoatda har xil usullari qo'llanilmoqda. Neft emul'siyasini parchalashni va suvsizlantirishning asosiy zamonaviy usuli termik kimyoviy tindirish hisoblanadi va konlarda 15 atmosferagacha bo'lgan bosim ostida samarali reagentlar-deemul'gatorlar qo'llaniladi.

Konlarda neftni suvsizlantirishda va tuzsizlantirishda ko'proq elektr usul qo'llaniladi. Elektr usulda tuzsizlantirishda ikkita jarayon ko'rib chiqiladi: neftni qisman tuzsizlantirish uchun qaynoq suv qo'shiladi, tuzlar eritiladi va neft emul'siyasiga aylantiriladi (yuvish uchun emul'siyaga neftning hajmiga nisbatan 10..15% suv qo'shiladi, hosil bo'lgan emul'siya elektr maydonida parchalanadi. Bunda suv emul'siyadan ajralib chiqadi, o'zi orqali tuzni olib chiqib ketadi. Bu usulni qo'llash orqali neftning tarkibida qolgan suv 0..25%ni, umumiy neftdan chiqib ketadigan tuzning miqdori – 95% ni va undan ko'proqni tashkil qiladi.

Emul'siyadan ajralib chiqadigan suv Stoks qonuniga bo'ysunadi. Emul'siyani parchalashda asosiy rolni despers fazaga tushadigan tomchilarning tezligi emas, balkim globullarni himoyaviy pardasining parchalanishi va ularning yirik tomchilarga birikishi Stoks qonuni bo'yicha aniqlanadigan tushish tezligida asosiy rolni oynaydi. Bunda elektr usulda elektrik kuch maydoni bilan elektrodning oralig'ida emul'siyalarning parchalanishi oldindan asoslanadi.

Neftli muhitdagi suvning globullaridan tashkil topgan gidrofobli emul'siya elektr toki bilan yetarlicha samarali yoyiladi. Bunday holat suvni tuzsizlantiruvchi kuchli elektr o'tkazuvchanligi bilan tavsiflanadi. Neftning elektr o'tkazuvchanligi (toza suvning o'tkazuvchanligi- $4 \cdot 10^{-8}$), neftni o'tkazuvchanligiga $9 \cdot 10^{-14}$ teng.

Elektr maydonidagi o'zgarmas kuchlanishda emul'siyaning hamma globullari maydonning kuch chizig'i bo'ylab joylashishga intiladi, suv esa neftga nisbatan katta o'zgarmas dielektrlikka ega (neft uchun taqriban 2 ga teng, suv uchun-20 ga qin). Elementar globullar elektrodlar oralig'ida suvniki ipli-zanjirini hosil qiladi, emul'siyani o'tkazuvchanligini va u orqali tokning oqimini kuchaytirishga chaqiradi. Global zanjirlarining oralig'ida o'zining elektr maydonini hosil qiladi, qoplamalarni parchalaydi va globullarni tomchilarga tarqatadi. O'zgaruvchan tok bilan hosil qilingan elektr maydonida emul'siya joylashganda globullarni yoyilish tezligi va emul'siyani qatlamlashishi besh martaga kuchayadi.

Neft konlarida kam mustahkamlikka ega bo'lgan neft emul'siyalarni suvsizlantirish jarayoni suvlarni qizdirmasdan yoki 30-50 °C.gacha qizdirib deemuligatorlar bilan yaxshilab aralashtiriladi va rezervuarda suvni tindirishning oddiy usuli qo'llaniladi. Neft emul'siyasini qatlamdagi suvi bilan emul'gator aralashtirilganda neft emul'siyasini yuvish yaxshi samara beradi. Neft emul'siyasi fazalarini tez ajratish sentrifuga usulida ham yaxshi samara beradi, ya'ni bunda gravitatsiya maydonning kuchlari o'n ming marta katta bo'lgan markazdan qochma kuch bilan almashtiriladi. Sentrifuganing asosiy kamchiligi murakkab apparatning o'tkazish ko'rsatkichining kichikligi, yuqori malakali xizmat ko'rsatishni talab qiladi.

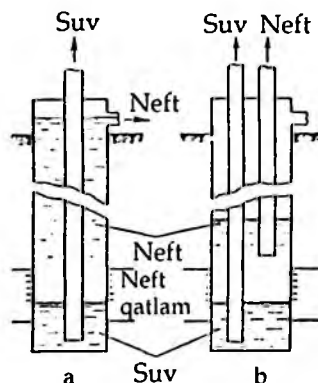
9.6. Emulsiyalarning paydo bo'lishini oldini olish va kurashish usullari

Neftni emulsiyalanishini oldini olish uchun unga ta'sir etuvchilarni qandaydir darajada bartaraflovchi yoki qazib olish jarayonida neft emulsiyalarini paydo bo'lish sharoitlari kuchsizlantiriladi. Ulardan asosiylarini ko'rib chiqamiz:

- 1) quduqdan neftni va suvning birgalikda kirib kelishi;
- 2) jadal aralashishi, bir suyuqlikni boshqa suyuqlik bilan disperslanishi;
- 3) neftda tabiiy emulgatorlarning mavjudligi.

Quduqdan neftni va suvni alohida qazib olish uchun ishlatish kolonnasi ikkita NKQ bilan jihozlanadi: birinchisi neft uchun, boshqasi esa suv uchun. Suv uchun ko'targichning filtri quduqning zumpfiga (zumpf–ishlatish kolonnasining pastki qismida 10-20 metr chuqurlikda o'rnatiladi) tushiriladi, neftni ishlatish kolonnasi va NKQ oralig'idagi fazo orqali qazib olish mumkin, suv esa alohida NKQ orqali olinadi va uni qabul qilish mahsuldor qatlamning shipidan pastga o'rnatiladi.

Quduqdagi qatlam bosimiga bog'liq holda neft va suv favvora usulida yoki neft favvora, suv esa mexanizasiya usulida olinishi mumkin. Quduq tubidagi bosim kichik bo'lganda tabiiy favvora bo'lishini imkoniyati yo'q, shuning uchun neft va suvni qazib olish mexanizasiya usulida amalga oshiriladi. Neftni va suvni alohida qazib olishning quduq jihozlari 9.3-rasmda keltirilgan. Quduqdan neftni va suvni alohida qazib olishda qatlamning ochilgan qismini chegarasida quduqning tubida neftni va suvni sathini alohida ushlab tutish juda qiyin, quduq mahsulotini ko'pincha ajralishi sodir bo'ladi: ko'targichda neftni olishda suv kirib keladi yoki teskarisi. Shuning uchun neftni va suvni alohida olish keng tarqalmagan. Shuning uchun suvni kirib kelishini chegaralashda suv o'tkazuvchi zonalar har xil usullarda (sement ko'prigi o'rnatiladi, qatlamga sementli aralashma yoki reagentlar bostiriladi, qatlam suvi bilan o'zaro reaksiyaga kirishib gel hosil qilish va h.k.) berkitiladi. Lekin bu usullarning hammasi ham yetarli samarali emas.



9.3-rasm. Neft va suvni alohida qazib olish quduq jihozlari: a-quduq bir kolonnali NKQ; b-quduq ikki kolonnali NKQ

Shuning uchun quduq tubi zonasidan suvlarni kirib kelishini oldini olish ishlari juda murakkab va quduqlarni ishlatishni davom ettirishda suvni to'planishini to'liq oldini olishning imkoniyati yo'q. Konlarda neftni va suvni qazib olishda asosiy e'tibor aralashishini kamaytirishga qaratiladi hamda mustahkam neft emulsiyasini paydo bo'lishi kamaytiriladi.

Favvora quduqlarida neft va suvni o'zaro aralashishi ko'taruvchi quvurlarda va neftgaz aralashmasini shtuserlar orqali o'tishida sodir bo'ladi, ba'zi bir holatlarda neftni emulsiyalanishi oldini olish uchun shtuser quduqning tubi zonasida o'rnatiladi. Bunda neftni va suvni ko'taruvchi quvurlarda aralashish darajasi kamayadi.

Quyidagi sabablarga muvofiq aralashish kamayadi: quduq tubida o'rnatilgan shtuserlarda ajraladigan gazning miqdorining kamligi sababli (agar neftni to'yinish bosimi quduqning stvolida quduq tubidagi shtuserga yaqin joydagi bosimga nisbatan kichik bo'lganda shtuser orqali o'tadigan mahsulotdagi gaz mavjud bo'lmaydi) shtuserdagi bosimlar farqi yer ustiga o'rnatilgan shtuserdagi bosimga nisbatan kichik bo'ladi.

Bunday holatda quduq tubidagi shtuserdan keyin ko'taruvchi quvurning to'g'ri uchastkasining uzunligi katta bo'lganda oqimning aralashishi kamayadi va mustahkam emulsiyalarni shakllanishining oldi olinadi. Quduq tubiga o'rnatiladigan shtuserlarning tushirishning, almashtirishni va rostdashning murakkabligi ularni keng qo'llanilishini chegaralaydi.

Yer ustida o'rnatilgan shtuserlarda aralashish darajasi kam agar ajratgichlardan keyin bosimni oshishini ushlab turish uchun shtuser joylashtirilganda aralashish darajasi kamaytirilishi mumkin. Shu yo'l orqali shtuserda bosimning farqini pasayishiga erishiladi va shunga muvofiq oqimni aralashish darajasi kamayadi.

U yoki bu turdagi gazlift usulida qazib olishni tanlashda davriy gazlift usulida ishlatiladigan quduqlarda nasos kompressor quvurlarda ko'tariladigan suyuqlik ustunida aralashish darajasini sodir bo'lishi kichik bo'ladi. Quduqning ustida oqimning yo'nalishining o'zgarishi natijasida otma chiziqlar bo'ylab harakatlanganda va ajratgichlar orqali o'tganda neft va suvning aralashmasi kuchli bir-biri bilan qorishadi va emulsiyalanadi. Davriy ravishda ishlatishdan farqli holatda quduqlarni gazlift usulida uzluksiz ishlatishda nasos-kompressor quvurlarda eng katta aralashish, quduq usti jihozlarida-kichik aralashish sodir bo'ladi. Quduqlarni shtangali chuqurlik nasoslari bilan ishlatishda mustahkam

emulsiyalarni oldini olishda asosiy e'tibor chuqurlik nasos qurilmalarining f.i.k.ni oshirishga qaratiladi. F.i.k. qanchalik katta bo'lganda suyuqlikni yuqoriga ko'tarilishida o'zaro aralashishi uchun kichik sharoit hosil qilinadi. Chuqurlik nasoslarni f.i.k.ni oshirish uchun mos keladigan tebranishlar soni va polirovkali shtokning (o'qning) yurish uzunligi tanlanadi hamda katta diametrli klapanli tugunlarni qo'llash, bu tugunlar orqali o'tishlarni bartaraflash va ayniqsa, nasosning silindriga plunjerni yaxshilab joylashishini ta'minlash ishlari amalga oshiriladi.

Nasosni to'lish koeffitsiyentini kuchaytirish va gazni zararli ta'sir etishini bartaraf etishda imkoniyat darajasida nasosga gazni kirib kelishining oldi olinadi. Shu maqsadda nasosning qabul qilish qismiga maxsus moslama (gaz yakori) o'rnatiladi qaysiki, u nasosni to'liq to'lishini ta'minlaydi va unda gaz "qoplarini" paydo bo'lishi bartaraf qilinadi.

Yer usti jihozlarida neftni emulsiyalanishini kamaytirish uchun quduqdan keyin otma chiziqlarda keskin burilishlar imkoniyat darajasida bo'lmasligi va oqimni turbulentligi minimumga keltirish uchun yetarli diametrda ega bo'lishi ta'minlanadi. Otma chiziqlarda va neftni yig'ish kollektorlarida zulfinlarni va klapanlarning o'rnatish soni minimal bo'lishi, bu joylarda quvurni o'tish kesim yuzalarini o'zgarishi natijasida mahalliy qarshiliklarda suyuqlikning aralashishi bartaraf qilinadi. Quduqdan keyin otma chiziqlar shunday nishablik bilan yotqiziladiki, quvur uzatmaning pasaygan joylarida suvlarni to'planishiga yo'l qo'yilmaydi, chunki bunda neftni emulsiyalanishi uchun qulay sharoit yaratiladi.

Suvlangan neftni qayta haydash uchun nasoslarni tanlashda asosiy afzallik porshenli yoki vintli nasoslarga beriladi qaysiki, markazdan qochma nasos bilan taqqoslanganda f.i.k. yuqori va haydaladigan suyuqlik o'zaro kam aralashadi. Nasos doimo soz holda ushlab turiladi, ishchi organlaridan suyuqlikni oqib chiqishi minimumga olib kelinadi.

Eksperimental tadqiqotlar natijasida neftni o'z oqimi orqali oqishida naporsiz holatda naporli holatga nisbatan quduq mahsulotlarini emulsiyalanishi sodir bo'lishini kamligi o'rnatilgan. Shuning neftni yig'ish kollektorlarni loyihalashtirishda asosiy e'tibor mahalliy joyning relyefidan maksimal foydalanish orqali neftni yig'ishni o'zi oqar rejimi o'rnatiladi.

Yuqorida tahlil qilingan va asoslangan usullar neft bilan suvni birgalikda kirib kelishini va ularni oqimda o'zaro aralashish darajasini

kamaytirilganda neft emulsiyalarining paydo bo'lishini oldi to'liq olinadi. Shu bilan bir qatorda emulsiyalarni shakllanishini pasaytirishdagi tadbirlarni qo'llanilishi hamda birgalikda asosiy e'tiborni hosil bo'lgan emulsiyalarni parchalash, keyin esa neftli fazani suvdan ajratishga qaratilishi zarur hisoblanadi.

9.7. Filtratsiya usulida emul'siyalash

Mustahkam bo'lmagan emul'siyalarni parchalashda filtratsiya usuli qo'llaniladi. Filtratsiya usuli moddalarni har xil suyuqliklar bilan yo'naltirilgan to'lanish hodisasiga asoslangan. Filtrlaydigan qatlamning materiali sifatida suvsizlantirgan qum, graviy, maydalangan shisha, shisha tolalari, daraxtning qirindilari va boshqa smolasiz daraxtlarning jinslari hamda metallarning qirindilaridan foydalaniladi. Ko'pincha shishali to'qimalardan foydalaniladi, chunki u suv bilan yaxshi namlanadi va neft bilan yaxshi namlanmaydi hamda shisha tolali filtrlar uzoq muddat xizmat qiladi.

Filtrlovli moddalar quyidagi asosiy xossalarga ega bo'ladi. Suvda yaxshi namlanadi, uning hisobiga globullar filtrlaydigan moddaning sirtiga yaxshi yopishadi, koagulyasiyalaydi va pastga oqadi; yuqori mustahkamlikka ega bo'lib, uzoq muddat filtrning ishini ta'minlaydi.

Globulga hamda elektr zaryadga qarshi tura oladi. Suv globullari filtrdan o'tishda tomchilarning sirtida elektr zaryadlari bilan zaryadlanadi va ularning oralig'idagi bir-birini itaruvchi kuchlar kamayadi. Tomchilar kattalashadi va pastga qarab oqadi, neft esa erkin holda filtr orqali o'tadi.

Filtrlovchi qurilmalar kolonna kurinishida bajariladi, uning o'lchamlari emulsiyaning qovushqoqlik va suvsizlantirilgan neftning holatiga bog'liq holda aniqlanadi. Neftni suvsizlantirishda filtrlar juda kam qo'llaniladi chunki, o'tkazuvchanligi kichik, jihozlarning o'lchamlari katta va filtrlovchi materillarni ko'p marta almashtirishga to'g'ri keladi. Filtrlar bronlashgan qoplamalarni mustahkamligini oldindan kamaytirish uchun ko'proq samarali bo'ladi.

9.8. Termokimyoviy emul'siyalash

Termokimyoviy jarayonlar temir pardali qoplamalarning mustahkamligini pasaytiradi yoki to'liq parchalaydi hamda qalin neft emul'siyasini ajralishini tezlashtiradi va arzonlashtiradi.

Hozirgi vaqtda ko'proq neft termokimyoviy ishlov berish qurilmasidan o'tkaziladi. Bunday ishlov berishning ko'p qo'llanishiga sabab jihozlar va apparaturalar qo'llanilmoqda va xar xil tarkibli suvlar yordamida neftga ishlov berish mumkinligi, qurulmaning soddaligi, demulgatorlarni kirib keluvchi emul'siyaning xossasiga bog'liq holda almashtirish imkoniyatini borligidir. Shu bilan birgalikda termokimyoviy usullarni ham bir qator kamchiliklari mavjud. Demulgatorlarning harakatini yuqoriligi va issiqlik sarfining oshib ketishidir. Amalda neftni suvsizlashtirish va tuzsizlantirish jarayonlari 50-100° S haroratda olib boriladi.

Neftlarning emul'siyasiga tasir etuvchi amaldagi demulgatorlar elektrolitlar, noelektrolitlar va kolloidlarga bo'linadi.

Deemulgatorlar- elektrolitlarga bo'linadi, ularga organik va mineral kislotalar xizmat qiladi: uksus kislotasi ; oltingugurt va tuz; ishqorlar va tuzlar; osh tuzi; temir xlorit; alyuminiy birikmalar va boshqalar. Elektrolitlar ham tuzli emul'siya bilan erimaydigan cho'kmalar hosil qiladi. Temir pardalarini barqarorligini pasaytiruvchi yoki temir qoplamalarini parchalash uchun emulgatorlarni parchalovchi xususiyatlarini pasaytiradi. Elektrolitlar ham deemulgatorlar kabi bahosining yuqoriligi yoki metall jihozlariga qarshi muhim korrozion faolikka ega bo'lganligi uchun eng so'nggi chegaralangan sharoitda qo'llaniladi.

Noelektrolitlar organik moddalarga mansub bo'lib, temir pardalarini eritish va neftning qovushqoqligini pasaytirish xususiyatiga egadir.

Bunday deemulgatorlarga benzin, aseton, spirt, benzol, uglerodli xlorning to'rt oksidi, fenol va boshqalar kiradi.

Sanoatda elektrolit emaslarni ishlab chiqarish narxi baland bo'lganligi uchun qo'llanilmaydi.

Deemulgatorlar – kolloidlar - sirt faol moddalar (SFM) emul'siyada tomchilarning pardalarini parchalaydi yoki ularning himoyasini kuchsizlantiradi. Mavjud bo'lgan SFMlar anionfaol, kationfaol, neionogenlarga bo'linadi. Anionfaol SFM suvli eritmalarda korbonsuvchil qismining ionlarining manfiy zaryadlarini va musbat zaryadlangan metallarni yoki vodorodning ionlarini dissosiyalaydi (parchalaydi). Bu guruhning tarkibiga karbonat kislotalari va ularning tuzlari, sul'fat kislotalar, alkulsulfonatlar va boshqalar mansubdir. Kationfaol SMFlar suvli eritmalardagi musbat zaryadlangan radikallarga va salbiy zaryadlangan kislotaning qoldiqlariga

parchalanadi. Deemulgatorlar kabi SFM lar ham sanoatda qo'llaniladi. Neionogenli SFM suvli eritmalarida ionlarga parchalanmaydi. Bu guruhga oksiletillangan alkilfenollar (deemulgatorlar, OP-4, OP-7, OP-10, DB-4, UFE-8, KAU-FE-14 va boshqalar) mansub bo'li, oksiletillangan organik moddalar harakatchan vodorod atomlaridan (diproksamin 157, proksamin 385, proksanol 305 va boshqalar) iboratdir.

Deemulgatorlar emul'siyaning (suvda va neftda) fazasida yaxshi eriydi hamda gidrofil va gidrofobli bo'lishi, sirt faollikka ega bo'lishi, temir moddalarni pardalarini parchalalash uchun yetarli bo'lishi, metallarga nisbatan inert bo'lishi, neftning xossasini yomonlashmasligi, arzon bo'lishi va har xil neftlarning va suvlarning emul'siyalariga nisbatan universal bo'lishi hamda parchalash xususiyatiga ega bo'lishi kerak.

Deemulgator qanchalik suv va neftning aralashmasiga tezroq kiritilsa, shunchalik darajada emul'siyaning parchalanishi tezroq sodir bo'ladi. Ishlanadigan emul'siya bilan kontaktlashuvni to'liq taminlash uchun jadallashgan turbilizatsiyani va emul'siyani qizdirish orqali erishiladi.

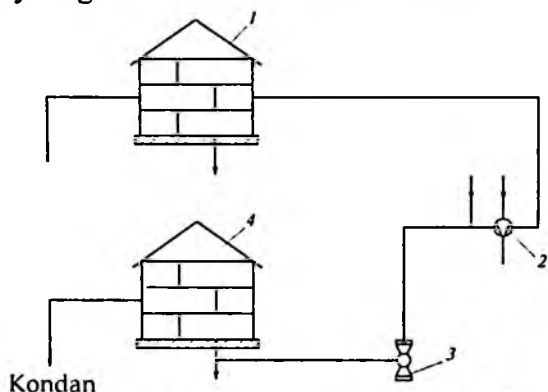
Konlarda neft va suv emul'siyalarni parchalashda termik kimyoviy usullardan keng foydalaniladi. Bu usul bir qator afzalliklariga muvofiq yutuqqa ega bo'lib, jihozlarni va apparaturalarni o'zgartirmasdan deemulgatorlarni almashtirishning mumkinligi, juda ham soddaligi, suvning har qanday tarkibida rejimga ta'sir qilmasligi, shu bilan birgalikda termik kimyoviy usullarni bir qator kamchiliklari ham mavjud, deemulgatorlarga katta sarf xarajatni ketishi, ko'p miqdorda yengil fraksiyalarning nogermetik rezervuarlarda bug'lanishi sababli yo'qotilishlar, issiqlik sarfining oshib ketishi, atrof muhitga salbiy tasir qilishlar va hokozolar kiradi.

Termik kimyoviy usulni amalga oshirishga atmosfera va ortiqcha bosim ostida ishlovchi qurilmalar mansubdir.

Atmosfera ostida ishlaydigan qurilma neft sanoatida eng ko'p qo'llaniladi. Konda gazdan ozod qilingan neft emulsiyasi yig'ish kollektorlari orqali tovar rezervuarga (4) to'planadi, u yerdan nasos (3) yordamida bug'li qizdirgich (2) orqali tovar rezervuarga beriladi (9.4-rasm). Neft qizdirgichga kirib kelishidan emulsiyaga deemulgator qo'shiladi, ba'zida esa retsirkulyatsiyada tindirilgan suv beriladi. Deemulgator dozirovka qiluvchi nasos yordamida beriladi, neftga bir tekis berilishi boshqariladi va ta'minlanadi. O'lchagichlar yordamida

dozirovkalash va deemulgatorni hisobga olish amalga oshiriladi, ammo keyingi vaqtda bunday o'lhagichlarning hammasi sarflarni avtomatik boshqaradigan asboblarga almashtirilmoqda. Neftli emulsiya bilan deemulgatorlarni aralashtirish va dozirovkalash, ko'p holatda deemulsiyaning samaradorligiga bog'liq bo'ladi har bir neft uchun hosil bo'ladigan emulsiyalarni tasniflarini aralashtirgichlarda ta'minlash uchun aniq bosimlar farqini ushlab turish talab qilinadi.

Neft emul'siyalarni qizdirishga sarflanadigan yoqilg'ining sarfini qisqartirish uchun, suvsizlantirish va tuzsizlantirish jarayonlariga oshirilgan haroratni kiritish va rezervuarlarda emul'siya turib qolganda yengil fraksiyalarni yo'qotilishini kamaytirish uchun ko'rsatilgan jarayonlar kuchaytirilgan bosim ostida olib boriladi.



9.4-rasm. Termokimyoviy qurilmaning (bosimsiz) prinsipial texnologik sxemasi.

1-tovar rezervuari; 2-bug'li qizdirgich; 3-nasos; 4-xomashyo rezervuari.

Germetiklangan sig'implarda bosim ostida suvsizlantirish va tuzsizlantirish amalga oshirilganda bu qurilmalarning ishlatish sifati oshadi.

Germetiklangan sig'imning afzalliklariga quyidagilar mansubdir:

- germetiklangan sig'implarda 10 kgs/sm^2 bosim ostida neftli emul'siya tindirilgan yengil fraksiyalarni yo'qotilishini to'liq bartaraf qilish mumkin;
- ishlanadigan emul'siyaning harorati 150°S .gacha ko'tarilganda qovushqoqlik keskin kamayishi hisobiga tindirish vaqti 1 soatdan 3 soatgacha qisqaradi, emul'siyalangan suvning globulida himoyaviy qatlamning mustahkamligi kamayadi, ularga kiritilgan kimyoviy moddalarni (deemulgatorlarni) singib borish xususiyati oshadi hamda eng so'nggi sarf kamayadi;

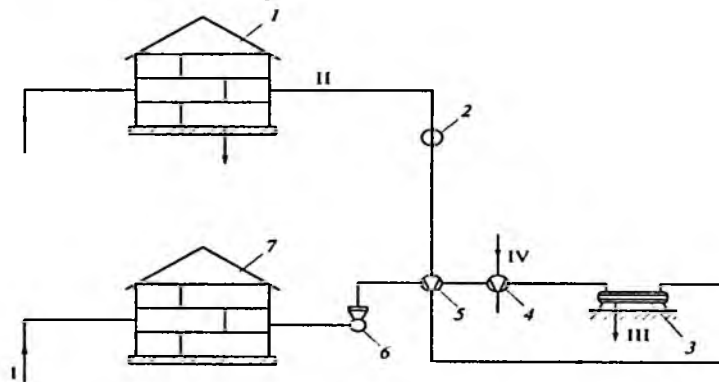
- neft oqimlarida issiqlikning asosiy qismi regeneratsiya bo'lishi hisobiga emul'siyani qizdirish uchun sarflanadigan issiqlik kamayadi.

- jarayonlarni olib borishni chidamliligini va ishonchligini oshirish hisobiga har xil suvlangan va chidamlilikka ega bo'lgan emul'siyaning rejimini keng miqyosda boshqarishning imkoniyati mavjud.

Bosim ostida ishlaydigan texnologik qurilmaning prinsipial sxemasi 9.5-rasmda keltirilgan.

Neft kondan xomashyo rezervuariga (7) to'planadi, u yerdan nasos yordamida (6) issiqlik almashtirgichga (5) uzatiladi. Neft xom holda ham kirib kelishi mumkin.

Issiqlik almashtirgichlarda ketuvchi issiqlikning hisobiga tovar neftni kirib keladigan neft tuguni qizdiradi hamda birinchi marta $45 - 40^{\circ}\text{S}$ gacha soviydi. $35 - 45^{\circ}\text{S}$ gacha qizdirilgan neft qaytadan bug'li qizdirgichga (4) boriladi, harorat texnologik jarayonning shartlariga muvofiq ($70 - 150^{\circ}\text{S}$) oshiriladi. Issiqlik almashtirgichga uzatishdan oldin atmosfera bosimida tindirishda termik kimyoviy qurilmalarda neftga emulgator kiritiladi yoki ba'zida retsirkulyatsiyada tindirilgan suv kiritiladi. Agar qurilma ikki pog'onada tuzsizlantirish rejimida ishlasa, deemulgatordan tashqari tindirishdan oldin neftga qizdirilgan chuchuk suv kiritiladi. Shuning uchun qurilmada maxsus qizdirish va siklga suv haydovchi tugun oldindan mo'ljallanadi.



9.5-rasm. Termokimyoviy qurilmalarni (bosim ostida) prinsipial texnologik sxemasi.

1-tovar rezervuari; 2-sovutgich; 3-tindirgich; 4-bug'li qizdirgich; 5-issiqlik almashtirgich; 6-nasos; 7-xomashyo rezervuari;

I-xom neft; II-suvsizlantirilgan neft; III-qatlam suvi; IV-suv bug'i.

Neft talab qilingan haroratgacha qizdiriladi va deemulgator bilan ishlanadi, tindirgichda (3) to'planadi (gorizontal, tik yoki sferik), undan keyin esa 1-3 soat davomida qatlam suvi ajratiladi. Eng so'nggi tindirgichdan olib chiqiladi. Suvsizlantirilgan xom neft guruhli issiqlik almashtirgichga beriladi, kirib keluvchi neft o'zining issiqligini berib, tovar rezervuaridagi (1) qurilmaga chiqariladi. Agar neftning harorati normadan yuqori bo'lsa, yengil fraksiyalarni yo'qotilishini cheklash uchun tovar rezervuarlarida issiqlik almashtirgichdan keyin neft maxsus guruhdagi suvli sovutgichlarda (2) sovutiladi.

Termik kimyoviy usulda tuzsizlantirish jarayonlari ham mustaqil ravishda neftni qazib olish va qayta ishlashda keng tarqalmagan.

9.9. Deemulgatorni optimal sarfini va qo'llanilish texnologiyasini tanlash

Deemulgatorning optimal sarfi har bir emulsiya uchun laboratoriya tajribalari yo'li orqali ("shishali namunalar" yoki "bottle-test") o'rnatiladi. Bu tajribalar nisbatan sodda, murakkab jihozlar va maxsus tayyorgarlikni talab qiladi hamda vaqt bo'yicha graduirlangan tindirgichlarda neft emulsiyasidan ajratilgan suvning miqdorini (%) aniqlash bilan xulosalanadi. Qayta ishlangan emulsiya shkalasi ko'rsatilgan 100 ml.li hajmdagi shishi flakonlarga qo'yiladi. Undan keyin emulsiya 2 daqiqa davomida aralashtiriladi va xona haroratida tindirishga qoldiriladi hamda 15, 30, 60 va 120 daqiqa davomida qatlamlarga yoyilish darajasini ko'rsatgichlari olinadi. Har bir eksperiment uchun uch martadan ko'p parallel tajribalar olib boriladi.

Neftning tarkibidagi qoldiq suvning tarkibi GOST 2477-82 bo'yicha aniqlanadi. Distillyatsiya kolbasida 100 g emulsiya xatoligi 1% dan oshmagan holda aralashtiriladi hamda uning ustiga 100 sm³ eritgich qo'shiladi va chuqur aralashtiriladi. Keyin qizdiriladi, qabul qilgichdagi distillyatni kondensatsiyalanish tezligi 1 sekund davomida 2 tadan 5 tagacha tomchini tashkil qiladi. Qabul qilgich-tutqichda suvning hajmi ko'paymaganda va eritgichning yuqoridagi qatlami mutloq shoffob bo'lganda qayta haydash to'xtatiladi. Bosim ostida haydash 30 daqiqadan kichik emas va 60 daqiqadan ko'p emas. Qabul qilgich-tutqichda to'plangan suvning hajmi qabul qilgich-tutqichning suv egallagan qismining yuqori bo'linmasini bir bo'linmasining aniqligida aniqlanadi.

Suvning massali ulushi foizlarda quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$X = \frac{V_0}{m} \cdot 100, \quad (9.1)$$

bu yerda: V_0 - qabul qilgich-tutqichdagi suvning hajmi, sm^3 ;

m – massaning namunasi, g;

V – namunaning hajmi, sm^3 .

Suvdagi neftning miqdori hajmda ulushlarda ifodalandi:

$$X = \frac{V \cdot \rho_n}{m} \cdot 100 \quad X = \frac{V \cdot \rho_n}{m} \cdot 100, \quad (9.2)$$

gde V – qabul qilgich-tutqichdagi suvning hajmi, sm^3 ;

ρ_n – xona haroratida neftning zichligi, g/sm^3

m – sinash uchun olingan neftning og'irligi, g.

Reagentni tanlash empirik holda amalga oshiriladi. Natijada tanlangan reagent quyidagi talablarni qoniqtirishi talab etiladi:

1) qayta ishlangan neftning tarkibida suv va mexanik zarralarning bo'lmashligi;

2) suvning ajralishi tezda sodir bo'ladi;

3) fazalarni ajralish zonasida oraliq qatlamlar shakllanmaydi;

4) suv eng past haroratda ajralib chiqadi;

5) tajriba natijalari yaxshi ishlanadi;

6) reagentning sarfi juda kichik.

9.10. Neftni o'lchash – ajratish qurilmasi

O'lchash – ajratish qurilmasida quduqning mahsulotlari o'lchanadi va gaz ajratiladi ba'zida, neftdagi qatlam suvlarining tarkibidagi qattiq mexanik aralashmalar ham ajratiladi. Ular neft yig'ish tizimining asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi.

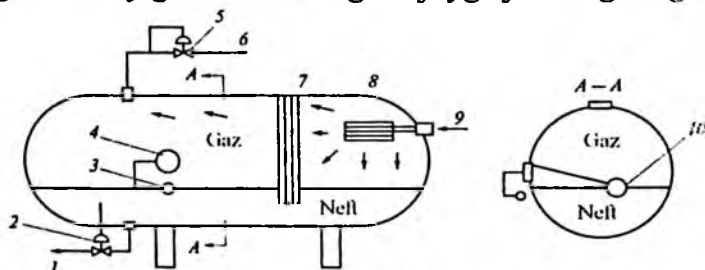
Agarda "o'lchash–ajratish" qurilmasi bir quduqqa xizmat qilsa, individual, ko'p quduqqa xizmat qilsa – guruhli deb ataladi. Individual qurilma o'lchagichlardan va gaz ajratgichlardan tashkil topadi ba'zida, esa undagi gaz ajratgichga o'lchagich joylashtiriladi. Guruhli o'lchash qurilmasining tarkibiga taqsimlovchi batareya kiradi va u quduqqa ulanadi, unga xizmat qiluvchi gaz ajratgich, o'lchagich va ba'zida neftdan gazni va suvni ajratib olishda qizdirgich qo'llaniladi (9.6.-rasm).

Individual o'lchash–ajratish qurilmasining yutug'i quduqning mahsulotini yuqori aniqlikda o'lchaydi.

Kamchiliklari uni alohida qurilganligi uchun metall sarfining ko'pligi–bir quduqqa nisbatan xarajat yuqori va terri toriya bo'yicha xizmat qilishda qiyinchilik tug'diradi.

Neft, gaz va suv mahsulotlarini hisoblashda atomatik hisoblagichlar o'rnatilgan bo'ladi va terri toriya bo'yicha xizmat qilishda qiyinchiliklar kamaytiriladi.

Guruhli o'lchash – ajratgich qurilmasining yutug'i; individual qurilmaga nisbatan solishtirma metall sarfining bir quduqqa nisbatan kamligi; xizmat qiluvchi xodimlarning shtatini qisqartirishning mumkinligi va neft yig'ish tizimining bir joyga jamlanganligidir.



9.6.- rasm. Gorizontalk gaz ajratgich:

1-neftni chiqishi; 2-diafragmali bajaruvchi klapan; 3-sathni o'lchagich; 4,10-po'kak; 5-gaz bosimini rostlagich; 6-gazning chiqishi; 7-parrakli turdagi yuza pardali ajratgich; 8-gaz urma; 9-quduqdan mahsulotni kirib kelishi.

Guruhli o'lchash–ajratgichning kamchiliklariga quyidagilar kiradi: neft va gaz quvurlar orqali uzun uchastka bo'ylab katta hajm birgalikda harakatlanganda qo'shimcha neft emul'siyalari paydo bo'ladi (bunday holat quduqlar favvora va kompressor usullarida ishlatilganda muhim xususiyatga ega bo'ladi). Quduq mahsulotlarini bekituvchi armatura, taqsimlovchi va batareya qurilmasi keskin burilish joylardan o'tganda neftdagi suvning qo'shimcha disperslanishi (qo'shimcha yoyilishi), taqsimlovchi batareya qurilmasi armaturasini bekitilishini va keskin burilishlarni o'z navbatida germetik emasligi sababli, zichlanmalar orqali o'tmagan mahsulotlarni oqib ketishi sababli, quduqning mahsulotini o'lchash davrida noto'g'ri o'lchash ishlari olib boriladi.

Xulosa

Neft bilan birgalikda qazib olinadigan qatlam suvlarining tarkibi, qatlam suvining neft bilan birgalikda har xil baqarorlikdagi neftning emul'siyasini hosil qilish jarayonlari, konlarda neftni

suvsizlantirish jarayoni—uni qayta ishlashga tayorlashning bosqichlari, disperslanish jarayoni, neft–emul’siyasini parchalash usullarini to’g’ri tanlash, neft emulsiyalarini paydo bo’lishi, neftni favvora usulida qazib olishda ko’taruvchi quvurlarda chidamli emulsiyalarni hosil bo’lishi, neftni gazlift usulida qazib olishda emulsiyalarni paydo bo’lishi, emulsiyalarning paydo bo’lishini oldini olish va kurashish usullari, termokimyoviy emul’siyalash usulini qo’llanilish texnologiyasi, deemulgatorning qo’shimcha sarfini va qo’llanilish texnologiyasini tanlash kabi mavzular ko’rib chiqilgan.

Nazorat savollari

1. Konlarda neftni suvsizlantirish jarayoni qanday bosqichlarda olib boriladi?
2. Neft va qatlam suvlari qazib olingandan so’ng bir-biri bilan aralashganda emul’siya hosil bo’ladimi?
3. Neftning tarkibidagi suv qatlam suvlari qayerdan paydo bo’ladi?
4. Ikki suyuqlikning dispers tizimlari deganda nimani tushinasiz?
5. Neftli emul’siyani fizik – kimyoviy xossalari ta’riflab bering?
6. Neftli emul’siyaning mustahkamligi nimalarga ta’sir qiladi?
7. Neft suv bilan aralashganda ikki xil emulsiyalar paydo bo’lishi mumkinmi?
8. “Qarish” jarayoni deganda nimani tushinasiz?
9. Neftli emul’siyalarni parchalash nimadan boshlanadi?
10. Neft emul’siyasini deemul’siya qilish usullari shartli ravishda qanday guruhlariga bo’linadi?

X bob. TABIIY GAZLARNI AJRATISH

10.1. Gazni tashish tizimining rivojlanishi

Gaz va gazni qayta ishlash asosida olinadigan mahsulotlarni tashish tizimi gazni qazib oladigan va eksport qiladigan davlatlarda rivojlanishi, yangi texnologiyalarni va texnikalarni qo'llanishi bilan birgalikda muammolarni paydo bo'lishi va ularni hal qilish masalalari bilan chambarchas bog'langandir.

Gaztransport tizimi Rossiyada 1975-1990 yy.lar (Sobiq SSSR davrida) davomida G'arbiy Sibir konlarida gazni qazib olishni shiddatli rivojlanish natijalari bilan baholanadi.

Rivojlanayotgan tizimlarga Saratov-Moskva, Shimoliy Kavkaz-Markaz, Buxora-O'ral, O'rta-Osiyo-Markaz va boshqa yuksak quvvatga ega va uzunligi Tyumen viloyatidagi shimoliy tumanlarga yetib bordi. Bu tizimning asosiy tavsiflari 10.1-jadvalda keltirilgan.

Gazga bo'lgan talabning pasayish sharoitida va gaztransport tizimini rivojlantirishni investitsiyani defitsitida uni quyidagi yo'nalishlarda amalga oshiriladi:

- boshlangan gaz uzatmalarini qurib tugallash va ularni zaruriy jihozlar bilan jihozlash;

- birinchi navbatda yuqori texnik va ekologik talablarga javob beradigan agregatli kompressor stansiyalarini ishga kiritish;

- amaldagi tizimlarni alohida uchastkalarni kengaytirish hisobiga ularni loyihaviy ishlab chiqarish ko'rsatgichigacha yuklash;

- eng og'ir uchastka tarmoqlarini birinchi navbatda qayta ta'mirlash;

- yangi gaztransport tizimlarini qurish. (O'zbekiston-Turkmaniston-Xitoy tizimi).

Rossiya davlatida jahonda eng katta gaz ta'minoti umumdavlatlararo yagona tizim (GTUDYAT) yaratilgan va uning shakllanishi davom etmoqda.

O'zaro qattiq aloqadagi kon-gaz-uzatma-iste'molchi tizimi gaz sanoatining markaziy boshqaruvini yuqori sathdagi asosiy elementlarining o'zaro qattiq aloqalari o'rnatilgan.

Bu obyektlarning hammasi o'zaro texnologik jihatdan uzluksiz bog'langan- GTUDYAT ning birorta elementidagi ishida keskin buzilish hamma texnologik zanjirni ishlatish rejimini o'zgartirib yuboradi. Agarda o'z vaqtida tezkor choralar qo'llanilmasa, iste'molchilarning gaz ta'minotiga ta'sir ko'rsatadi.

GTUDYATning rivojlanishi ketma-ket ishlab chiqarish quvvatlarini markazlashtirish bilan tavsiflanadi. Agar nisbatan yaqin yillarda eng yirik gaz oqimi 50-70 mlrd. m³ yiliga (Shimoliy Kavkaz-Markaz, O'rta Osiyo-Markaz tizimi gaz uzatmasida) yetgan bo'lsa, hozirgi vaqtda G'arbiy Sibir konlaridan mamlakatning yevropa qismiga gaz transporti tizimi yotqizilgan bo'lib, uning bir koridori orqali 250 mlrd. m³ gaz tashiladi, alohida uchastkalar orqali esa 340 mlrd. m³.gacha gaz tashiladi.

GTUDYATni normal faoliyat ko'rsatishini ta'minlash uchun uning tuzilmasida ishonchli boshqarishni va gaz ta'minotini rezervini ta'minlash uchun maxsus tizim ko'rib chiqilgan. Bu tizim ostini boshqarishni amalga oshirish zaxiralarni va rezerv gaz uchun yer osti omborlarini yaratish (YEEO), konlarda va gaz uzatmalarida rezerv quvvatlarini shakllantirish yoki gazning yuqori ko'rsatgichdagi iste'moli davrida sarfomallarni kamaytirish, ikkinchi turdagi yoqilg'i zaxiralarni yaratish talab qilinadi. Ba'zi bir holatlarda gaz ta'minotining nomutonositiligi boshqarishda kon-rostlagichlardan foydalanish yo'lga qo'yiladi.

Asosiy va eng qulay samarali gazta'minoti nomutonositiligi boshqarish va iste'molchilarga gazni uzatishni ishonchli rezervlashtirishga yer osti gaz omborlarini yaratish kiradi.

Hozirgi vaqtda Rossiya davlatida 23 ta yer osti gaz omborlari bo'lib, ularning faol sig'imi 71 mlrd. m³ ni tashkil etadi va kunlik olinadigan maksimal quvvati 400 mln. m³; Rossiya gazi faqat o'zida emas, balki Ukraina va Latviya territoriyasidagi YEEOGO larida saqlangan va Germaniyada Roden rossiya-germaniya gaz omborlarida saqlanadi.

10.2. Gazni tayyorlash qurilmasi

Neft quduqlaridan neft bilan birgalikda yo'ldosh gazlar qazib olinadi. Bu yo'ldosh gaz neft bilan birgalikda qazib olingan gaz bo'lib, neftning tarkibidagi erigan gaz, gaz do'ppisidagi gaz va gazlift davrida qatlamga haydalgan gazdir. Har xil konlardan qazib olingan neft gazlari miqdorining va o'zining sifat ko'rsatgichining bir xil emasligi bilan tavsiflanadi (10.1-jadval).

Neft gazi – gazsimon va bug'simon uglevodorodlarning aralashmasi bo'lib, qatlam neftlarini gabsizlantirish davrida ajralib chiqadi. Metan, etan va etilen normal sharoitda ($R = 0,1$ MPa bosimda

va $T = 273^{\circ}\text{K}$) real gaz hisoblanadi. Propan, propilen, izobutan, normal butanlar atmosfera sharoitida bug'simon (gazsimon) holatda, yuqori bosimda esa suyuq holatda bo'ladi. Bu gazlar suyuq (siqiladigan va suyuqlikka aylanadigan) uglevodorod gazlarning tarkibiga kiradi. Uglevodorodlar atmosfera sharoitida bo'lganda izobutandan boshlab suyuq holatda bo'ladi hamda ular benzin fraksiyalari tarkibiga kiradi. Neft bilan birgalikda qazib olinadigan gazlar quruq gazning, propan-butan fraksiyasining (suyultirilgan gaz) va gazli benzinning fizik aralashmasi hisoblanadi. Neftgazining tabiiy gazdan ajratib turadigan umumiy xususiyati – uning tarkibida qimmatli etan, propan va pentan uglevodorodlarining mavjudligidir.

Neftni tayyorlash jarayonida neftni ajratish qurilmasining tugunida neftdan har xil bosim kattaligida yo'ldosh gazlar ajratib olinadi va utilizatsiya qilinishga beriladi. Bu gazlarni mash'alada yoqish ilojisiz bo'lgan chora hisoblanadi hamda ekologik muhitni yomonlashtiradi. Neftni tayyorlash qurilmasida neft gazlarini yig'ish, siqish va tayyorlash natijasida tovar gazning chiqishi ko'payadi va ekologik holat yaxshilanadi.

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

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

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

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

GKTQ ning tarkibiga quyidagilar kiradi:

- gazni past haroratli ajratish qurilmasi (GPHAQ);
- kondensatni tayyorlash qurilmasi (KTQ);
- dietilenglikolli olovli regenerasii qurilmasi (DORQ -UORD);

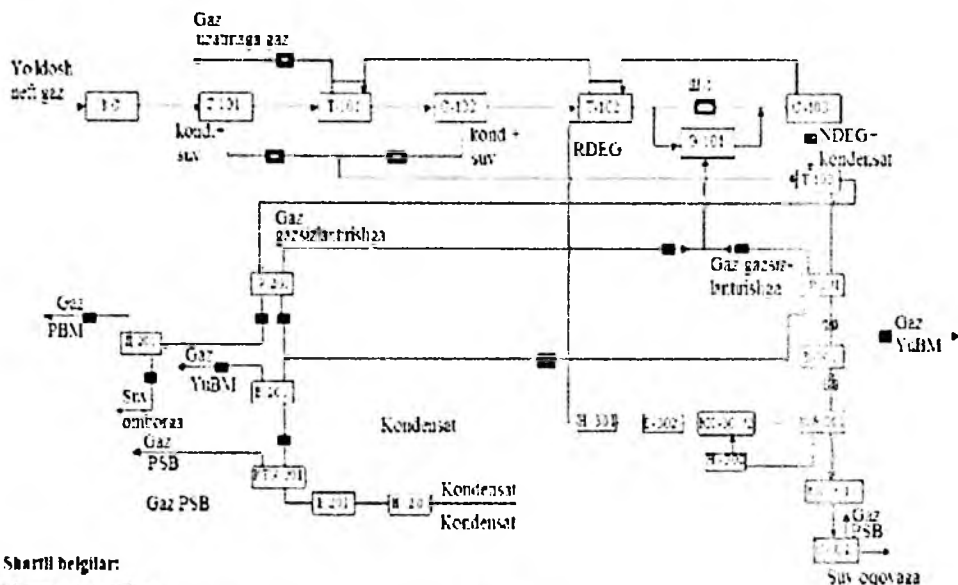
- mash'ala xo'jaligi;
- gazni o'lchash tuguni.

Yo'ldosh (neftli) gazning tarkibi
10.1-jadval

Ko'rsatgichlarning nomi	Konlarning nomi			
	Shimoliy O'rtabuloq	Umid	Kruk+ G'arbiy Kruk	JanubiyKemachi
Komponentning molyar ulushi %				
CH_4	89,57	82,3	87,425	88,08
C_2H_6	3,54	4,83	3,65	3,58
C_3H_8	0,88	2,3	1,34	0,85
i- C_4H_{10}	0,17	0,76	0,25	0,17
i- C_5H_{12}	0,30	1,42	0,635	0,29
i- C_6H_{14}	0,105	0,59	0,245	0,11
n- C_5H_{12}	0,13	0,67	0,415	0,14
C_6H_{14}	0,23	1,13	0,49	0,18
C_7H_{16}	0,25	0,85	0,305	0,22
C_8H_{18}	0,12	0,25	0,12	0,21
C_9 +yuqori	0,83	3,49	1,575	0,86
N_2	0,365	0,34	0,365	0,37
CO_2	4,225	4,52	4,07	4,03
H_2S	0,115	0,04	0,69	1,77
Jami	100	100	100	100
Gazning molekulyar massasi	18,853	22,055	19,698	19,126
Gazning zichligi (20 °C va 760 mm.sim.us.), kg/m ³	0,7869	0,9238	0,82335	0,7985
Yonish issiqligi (Q, kkal/m ³)	8311,6	9704,1	8664,95	8293,7

PHAQsini tayinlanishi-ingibitorni gidratlanishidan foydalanib gaz past haroratli ajratish usulida aniq kondensatsiyagacha quritiladi. GKTQsida talab qilingan ko'rsatgichgacha kondensatsiyalangan gazkondensat neftni qayta ishlash zavodining xom – ashyosi hisoblanadi hamda kondensatni tayyorlash qurilmasida (KTQ) olib boriladi. Gaz kondensatini ishlash deganda uning tarkibidagi suvlarni, to'yingan

DEGni hamda erigan uchuvchi uglevodorodlarni va uglerodsiz komponentlarni aitarish tushuniladi.

**Shartli belgilar:**

KS kongresser s'g'staste

C-101 C-102 C-102 Ansicht: 1 2 3 vorica uhrlich

C-103 - ~~refers to~~ ~~the~~ ~~same~~ ~~as~~ ~~the~~ ~~one~~ ~~in~~ ~~the~~ ~~last~~ ~~page~~

T.101 T.102 T.103 - assign almost night

P.201 P.301 - march

B-201 B:01 - 12/20/1983

E-201 - Kerf der Maschine 42 cm

2011年11月11日 星期六

H-201 - Leadership Indicators

CR 301 - DEG oligo synthesis

E-302 - PDECR 12/15/1944 taken 12/15/44

H-402 - 101111 DE Truncated

ЮБМ - Урагун босилжиг намдала

PBM: part of the body that is

Cheng

4-304

10.1-rasm. Past haroratli ajratishda drossel samarasidan foydalanuvchineft yo'ldosh gazlarini tayyorlashning prinsipial sxemasi

Dietilenglikolli olovli regeneratsiya qurilmasi (DORQ) yordamida past haroratli gazni ajratish jarayonida ishlangan dietilenglikol eritmasini massasiga nisbatan 70% dan 80 %gacha regeneratsiya qilish uchun mo'ljallangan. GKTQsining asosiy mahsuloti quritilgan gaz va barqaror gazkondensat hisoblanadi.

10.3. Gazni dastlabki tayyorlash qurilmasi

GDTQ-1 navbati 10 ta ajratgichdan tashkil topgan bo'lib, har birining loyihaviy quvvati 3 mln. m³/kunga teng.

(1-ta ajratgichning quvvati 1 mlrd. m³/yil) Loyihaviy quvvati GDTQ-1 chi navbati 10 mlrd.m³/yil.

1 soatda – 125 ming m³ Jami: 1 soatda – 1,25 mln. m³

1 kunda – 3,0 mln. m³ 1 kunda – 30 mln. m³

1 yilda – 0,8 mlrd. m³ 1 yilda – 8 mlrd. m³

GDTQ-2 navbati 6 ta ajratgichdan tashkil topgan bo'lib, har birining loyihaviy quvvati 5 mln. m³/kun.

(1-taajratgichningquvvati 1,666 mlrd. m³/yil) GDTQ-2 navbat 10 mlrd.m³/yil.

1 soatda – 208,3 ming m³ Jami: 1 soatda – 1,25 mln. m³

1 kunda – 4,999 mln. m³ 1 kunda – 30 mln. m³

1 yilda – 1,334 mlrd. m³ 1 yilda – 8 mlrd. m³

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

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

Gazni dastlabki tayyorlash qurilmasi – 1 da gaz ajratgichning ikkita maydonchasi joylashtirilgan. Birinchi maydonchada har biri 3 mln.m³/kun unumdorlikdagi ishchi gaz ajratgichlarning 4 ta bloki o'rnatilgan. Ikkinchi maydonda har biri 3 mln.m³/kun unumdorlikka ega bo'lgan dastlabki ishchi ajratgichlarning 6 ta bloki va bitta o'lchov ajratgichi o'rnatilgan.

Gazni dastlabki tayyorlash qurilmasi-2-chi navbatida kirish qatorlarining ikkita maydonchasi joylashtirilgan. Birinchisiga 8 tadan ishchi va 8 tadan o'lchov kollektorlari ulanadi, ikkinchisiga 8 tadan ishchi va 5 tadan o'lchov kollektorlari va har biri 5 mln. m³/kun unumdorlikdagi 3-tadan ishchi gaz ajratgichi, shu jumladan 1-ta – o'lchov ajratgichi o'rnatiladi, gazni ajratishning ikkita maydonchasi ulanadi.

Haqiqatda konda 15-ta yig'uv joyi va 7-ta batareya mavjud. Bunda GDTQ-1 ga 9-ta yig'uv punkti: 1, 2, 3, 12, 14, 15, 22, 26, 29 ulangan. Gazni dastlabki tayyorlash qurilmasi – 2- ga 4, 6, 9, 10, 20, 24 yig'uv joylari va 5, 17, 19, 30, 16, 34, 21 batareyalari ulangan.

Gazni dastlabki tayyorlash qurilmasi – 1-chi va gazni dastlabki tayyorlash qurilmasi – 2-chidan gaz ishchi kollektorlar bo'yicha siquv kompressor stansiyasi orqali bosh inshootga uzatiladi.

Quvur o'tkazgichlar va apparatlarni ortiqcha bosimdan himoya qilish uchun, Ø 426 mm.li mash'ala tarmog'iga ulangan va bosim kattaligi 121 kgs/sm² teng.

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

Gazni ajratish maydonchasi

Tabiiy gaz Ø325mm.li umumiy kollektordan Ø273mm.li to'rtta parallel kollektorlar bo'yicha tarmoqlanadi va ajratgichlarga kelib tushadi. Gazni dastlabki tayyorlash qurilmasi-1,2-ning barcha texnologik qatorlari bir-biriga o'xshashdir.

Gaz 60–66 kgs/sm².gacha bosimda va 65–70 °C haroratda yo'naltirgich (zavixritel'-girdoblantirgich) orqali gaz oqimi yuqori qismidagi gorizontal silindrik apparat–gaz ajratgichga kelib tushadi. Yo'naltirgichda gaz oqimi, ko'chma silindrning yo'naltiruvchi parraklari hisobidan aylanma harakat sodir bo'ladi. Suyuqlik tomchilari va mexanik aralashmalar markazdan qochma kuchlar hisobiga naychaning devoriga uriladi, apparatning gorizontal qismiga oqib keladi. Gaz esa oqimning markazida joylashgan shtuser orqali, 55–54 kgs/sm² bosimda ajratgichdan chiqadi va Ø426mm.li kollektorga uzatiladi.

Ajratgichning gorizontal qismidagi qatlam suvining solishtirma og'irliklari har-xilligi uchun uglevodorodli kondensatdan ajratiladi. Uglevodorodli kondensat koritasimon vannachada yig'iladi va Ø168 mm.li umumiy kollektorga chiqariladi. Shundan Ø273 mm.li kondensat o'tkazgich bilan bosh inshootga uzatiladi.

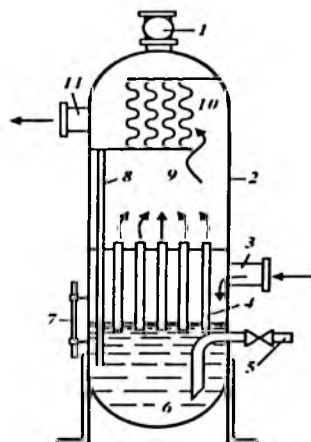
Ishchi va o'lchov ajratgichlaridan gazli kondensat o'tkazgichga va shundan keyin Yangi siquv kompressor stansiyasiga uzatiladi.

10.4. Gazni qattiq va suyuq qo'shimchalardan tozalash

Gazni gaz quvuriga yuborishdan avval uni ifloslantiruvchi agressiv va ballast qo'shimchalardan tozalanadi. Gaz quvurini qurilishi yakunlanishida ularda, odatda, iflos va chuchuk suv qolib ketadi. Ularning ta'siri natijasida quvurlarning ichki yuzasini zanglashiga sabab bo'ladi, natijada buzilishning qattiq mahsulotlari hosil bo'ladi [4]. Barcha yot moddalar gaz quvurlari ishlatilganda ajralib chiqadi va katta tezlikda gaz oqimi bilan harakatlanadi, bunda qattiq zarralar devor va

gaz quvuri armaturasiga zarar yetkazadi. Ayniqsa, burilishlardagi quvurlar juda tez yemiriladi. Kompressorlarning silindr porshenlariga kirib, bu qattiq zarralar moylangan yuzalarga yopishib qoladi hamda ularni yemirilishini tezlashtiradi (10.2-rasm).

Bosh inshootlarda va magistral gaz o'tkazgichlarning kompressor stansiyalarida gazni tozalash uchun vertikal yoki gorizontol holatda o'rnatiladigan silindr yoki sfera shaklidagi quruq yoki suyuq chang yutgichlar qo'llaniladi. Vertikal silindrsimon yog'li chang yutgich keng qo'llaniladi, ularning yuqori darajada tozalanishini ta'minlaydi. Bunday chang yutgichning vertikal korpusiga (2) mineral moy (6) bilan to'ldirilgan quyi qismga gaz yon patrubbkadan (3) kiradi. Moydan 25-50 mm pastda trubkalarining (4) ochiq uchlari tushirilgan, ular orqali gaz chang yutgichning o'rta qismiga o'tishi mumkin. Gaz moy qatlamidan o'tib, uni saqlaydi va qisman o'ziga tutib oladi.



10.2-Rasm. Yog'li chang yutgich:

1-saqlovchi klapan; 2-korpus; 3-kirish patrubbkasi; 4-aloqa trubkasi; 5-yog'li uzatgich; 6-moy; 7-muvozanatlovchi shisha; 8-drenaj trubkasi; 9-moy cho'ktiruvchi bo'lim; 10-moydan xalos etuvchi bo'lim; 11-chiqish patrubbkasi.

Gaz moy tomchilari bilan harakatlenganda jadal turbulent aralashish ro'y beradi, natijada zarralar moy tomchilariga yopishib qoladi. Chang yutgichning o'rta qismida gaz tezligi birdan tushirilgandan so'ng yirik moy tomchilari ajraladi va drenaj trubkasidan pastga oqadi. Cho'ktirish seksiyasi (9) va yakunlash seksiyasida ko'p

moyda tomchilar cho'kadi. Ular drenaj trubkasi bilan quyi tomondan birlashtirilgan. Tozalangan gaz patrubka (11) orqali chiqadi. Chang yutgich solyarkali yoki industrial moy bilan to'ldiriladi, ularning yo'qotilishi 1 mln.m³ gazda 24 kg dan oshmaydi. Moy sathi muvozanatlovchi shisha (7) yordamida nazorat qilib turiladi. Ifloslangan moy moy o'tkazgich (5) orqali chiqarib yuboriladi va xuddi shu trubkadan yangi moy yuboriladi. Gazda kondensat bo'lsa, chang yutgichni ishdan chiqaradi.

Gazni tozalash uchun cho'ktiruvchi hajmlarni ham qo'llash mumkin, ulardagi tozalash aralashma komponentlar zichligining turlichaligi, markazdan qochma ajratgich hamda filtrlar: masadkali, to'rtli, ko'pikli, inersion va elektrik filtrlarga asoslangan.

Tozalash qurilmalarini ishlatishda ularning germetikligiga hamda butunligiga ahamiyat qaratish lozim. Yuqori bosimda ishlaydigan yirik qurilmalarni bug' qozonlarini nazorat qiluvchi inspeksiya nazorat qiladi. Ularning xavfsizligini ta'minlash uchun xonadan tashqariga joylashtiriladi, manometrlar, o'chirish qurilmalari va saqllovchi klapanlar bilan jihozlanadi.

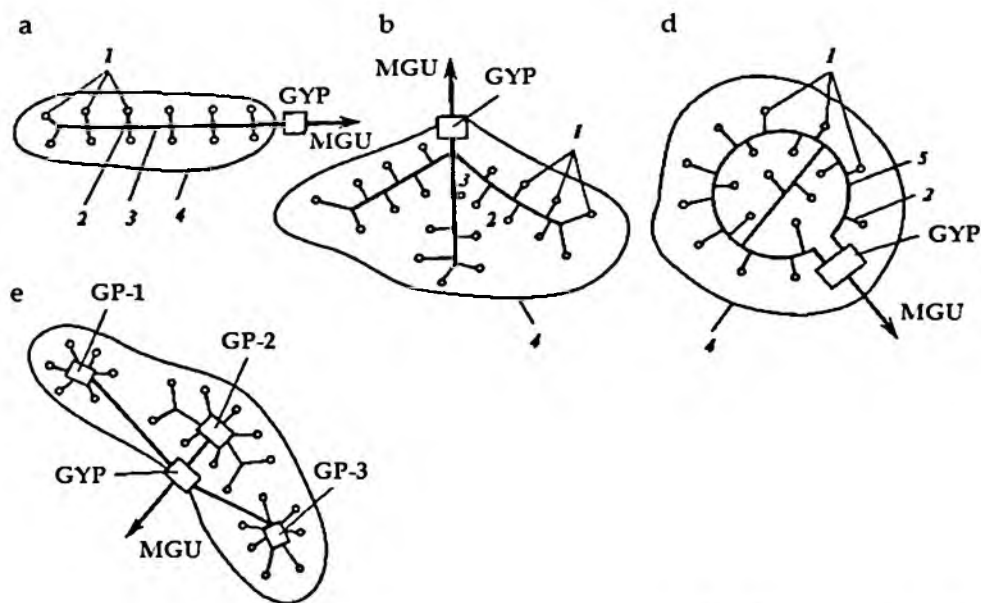
10.5. Gaz va kondensatni yig'ish sxemalari va kon ichida tashish

Gazni yig'ish sxemalarini tanlash konning maydoniga va joylashish shakliga, mahsuldor qatlamnin soni va ularni tavsifiga, quduqning ishchi debitiga bog'liq bo'ladi, quduq ustidagi bosimga, gazning tarkibiga va undagi kondensat va nouglevodorod aralashmalarga (vodrod sulfid, uglerod kislotalari, organik kislotalar), quduqlarning soni va ularni konda joylashishi hamda gazni ishlashda qo'llanilgan texnologiyaga bog'liq bo'ladi.

Konning jihozlanishi ma'lum ma'lumotlar asosida loyihalanadi: gazning tarkibi, gazlilik maydonida quduqlarni joylashishi, burg'ilangan quduqning haqiqiy debiti va loyihaviy quduqlarni debiti. Ko'pincha ishlatish tajribalarining loyihalarida butun gazlilik maydonlarining quduqlarini debiti razvedkaviy quduqlarni sinash natijalari bo'yicha bir xil qabul qilinadi. Agarda ishonchli ma'lumotlar yetarli bo'lmaganda hisob zaxira ko'rsatgichlari asosida olib boriladi. Shleyflarni va kollektorlarni hamda gazni yig'ish kon sxemalarini joylashuv shakli metall sarfi va gidravlik bosimni yo'qotilishini birlashgan optimal ma'lumotlari asosida tanlanadi.

Gaz sanoatining rivojlanishini boshlang'ich bosqichida har xil sxemadagi konlar ichra gazni yig'ish tizimlari qo'llanilgan (10.1-rasm). Har bir quduqda gazni mexanik zarralardan tozalash, suyuqlik va gidratlarni shakllanishini oldini olishga mo'ljallangan (ajratgichlar, konensatni yig'igichlar, metanolni uzatish uchun qurilmalar) inshootlarning majmua bo'lishi kerak. Bunda quduqlarga o'rnatilgan inshootlardan shleyf orqali umumiy gaz yig'ish kollektorlariga va keyin esa bir yoki bir necha konlardagi gazni taqsimlash punktlari orqali-magistral gaz uzatmalariga kirib keladi. Gazning tarkibida kondensat mavjud bo'lganda quduq usti inshootlaridan gazni yig'ish tarmoqlariga parallel kondensatni o'tkazadigan chiziqli yotqiziladi.

Chiziqli sxemadan cho'zilgan gazlilik maydonlarida quduqlar qatori ko'p (2-3) bo'lmaganda ishlashda foydalaniladi, nurli-katta maydonga joylashtirilgan quduqlar soni ko'p bo'lganda, halqali (gazni yig'ish kollektori gazlilik maydonini egallaydi va qulflaydi) -nurli holatdagiga o'xshash bo'ladi.



10.3-rasm. Gazni va kondensatni kondagi yig'ish sxemasi:a-chiziqli; b-nurli; d -halqali; e-guruhli; 1-quduqlar; 2-shleyflar; 3-chiziqli gaz yig'ish kollektori; 4-gazlilik chegarasi; 5-halqali gaz yig'ish kollektori;

GYP-gaz yig'ish punkti; GP-gaz punkt; MGU-magistral gaz uzatmasi.

Yuqorida bayon qilingan sxemalar qator kamchiliklarga ham ega:

a) butun kon bo'ylab tarqalgan jihozlarni va jihozlarning sonining ko'pligi;

b) har bir quduq gazni o'ldaydigan va tozalaydigan punkt hisoblanadi hamda doimiy va yuqori malakali xodimlarni talab qiladi;

v) kon bo'yicha gazni katta hajmda yo'qotilishi;

g) suv ta'minoti, issiqlik ta'minoti, reagentlarni yetkazib kelish murakkab tizim bo'lib, eng oxirgi sarflarni oshishiga olib keladi;

d) texnika xavfsizligi va yong'inga qarshi choralar nuqtai nazaridan qaralsa takomillashtirilmagan;

ye) qurilish obyektlarini tarqoq holda joylashganligi.

Gazni yig'ishni guruhli tizimida gazni miqdorini, gazni yig'ish punktlarida va gazni kompleks tayyorlash qurilmalarida uni qayta ishlash darajasi, markazda joylashtirilgan quduqlarning hisobga olinadi. Bunda jihozlarga xizmat ko'rsatish yaxshilanadi va xizmat ko'rsatuvchi xodimlar soni 3-6 marta qisqaradi. Gazni yig'ish punktlari umumiy kon kollektorlariga ulanadi, gaz u orqali konda gaz yig'ish punktiga kirib keladi yoki bosh inshootga, ya'ni ba'zida iste'molchiga yo'naltiriladigan gaz oqimiga bog'liq holda birorta gazni yig'ish punktlari bilan birlashtiriladi.

Konlardagi gazni yig'ish punktlari (GYP)ni soni gazlilik maydonining o'lchamlariga bog'liq bo'ladi va keng oraliqda 2-4 tadan 25 tagacha bo'lishi mumkin. GYPlarining soni katta bo'lganda kondagi umumiy gazni yig'ish kollektorlari bittadan ko'p bo'lishi mumkin. Bunday holatda kollektorlar bir punktda-kondagi gazni yig'ish punktida yoki bosh inshootlarda nur ko'rinishida chiqariladi. Agar gaz oqimi iste'molchilarga qarshi joylashgan yo'nalishda taqsimlanganda, bosh inshootlarning soni yo'nalishlar soniga mos keladi. GYPlariga ulanadigan quduqlarning soni quduqlarni joylashishiga, ularni debitlariga bog'liq bo'ladi hamda 10-12 tadan oshmaydi.

Kon qurilishida gazni va kondensatni yig'ish tizimi ikkita bo'lishi mumkin: *markazlashtirilmagan va markazlashtirilgan.*

Agar gazni tayyorlash eng oxirgi marta GYPda sodir bo'lganda – bu tizim demarkazlashtirilgan (markazlashtirilmagan) deyiladi. Bunday holda gazni yig'ish punkti gazni va uglevodorodning kondensatini konda ishlov berilgan tugallangan inshootlar majmuasi kabi bo'ladi va uning tarkibiga yordamchi obyektlar ham kiradi.

GYP.da gazni markazlashtirilgan tizimida faqat yig'ish va gazni birlamchi ajratish amalga oshiriladi. Gazni tayyorlash hamda

uglevodorod kondensatini uzoqqa tashish bosh inshootlarda olib boriladi. Toza gaz konlarida markazlashgan yig'ish tizimlari qo'llaniladi.

Markazlashmagan yig'ish tizimidan yuqori mahsuldorlikka ega bo'lgan (1,5-2 mln. m³/kun) quduqlarda yoki qayta ishlanmagan gazni tashish qiyin (gidratlar paydo bo'lganda, kondensat pastga cho'kkanda va b.q.lar) qiyin bo'lganda qo'llaniladi.

Gazkondensatli konlarda gazni yig'ish punktlarining qazib olish ko'rsatgichi 10—15 mln. m³/kun.dan katta bo'lganda markazlashtirilgan yig'ish tizimlari qo'llaniladi. Gazkondensat konlarida qolgan holatlarda gazni yig'ish va konda gazga to'liq siklli ishlov berish hamda bosh inshootga tashishda markazlashtirilgan yig'ishni tadbiq qilish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Gazga ishlov berish tizimini tanlash uchun har xil variantli sxemalarda texnik-iqtisodiy hisoblar amalga oshiriladi. Agarda ko'rsatgichlarning hisobi teng baholanganda, markazlashgan yig'ish tizimi afzal hisoblandi.

10.6. Tabiiy gazni qatlam va yer usti sharoitlaridagi tarkibi va fizik xossalari

Tabiiy gaz konlari qatlam mahsulotining tarkibiga bog'liq holda shartli gaz va gazkondensat konlariga bo'linadi.

Gaz konlarining mahsulotlarini magistral gaz uzatmalariga berishdan oldin ular qo'shimcha ravishda qayta ishlanadi. Bunday holatda gazning tarkibidan namlik, talab qilinganda –nordon komponentlar ajratib olinadi.

Gazkondensat konlarining mahsulotlari qayta ishlashga beriladi va uning tarkibidan pentan va undan yuqori uglevodorodlar ajratib olinadi. Bu mahsulotni qayta ishlash sxemasiga hamda konni ishlatishning texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlariga ta'sir qiladi.

Tabiiy gazning asosiy komponenti – 98 %i metandan iboratdir. Tabiiy gazning katta miqdordagi tarkibini etan, propan, butan, pentan va og'ir uglevodorodlar tashkil qiladi. Gazning tarkibida hamma vaqt suv bug'lari, azot, oltingugurt, uglerod ikki oksidi va geliy komponentlari bo'ladi.

Tabiiy gaz va kondensatning tarkibida oltingugurt bilan bir qatorda oltingugurt birikmalari ham uchraydi hamda ular faol va passiv guruhlariga bo'linadi.

Faol birikmalarga suvchil oltingugurt, elementar oltingugurt, oltingugurt angidriti, merkaptinlar kiradi. Passiv birikmalarga-sulfidlar, disulfidlar, tiofen va tiofanlar kiradi. Oltingugurt birikmalaridan eng faoli oltingugurt bo'lib, metallarda korroziya sulfidlarini hosil qiladi. Gazning tarkibida namlik mavjud bo'lganda oltingugurtni metallarga korroziyali ta'sir qilishini va boshqa nordon komponentlarni kuchaytiradi.

Gazning xossasi – tarkibiga kiruvchi ayrim komponentlarni xossalari orqali aniqlanadi. Metan oddiy sharoitda haqiqiy gaz holida bo'ladi. Propan va butan oddiy sharoitda gaz holida bo'ladi, uning kritik parametrlari juda yuqoridir.

Uglevodorodlar izopentandan va undan yuqori bo'lganda normal sharoitda (0,1 MPa bosimda va 0°haroratda) suyuqlik holatida bo'ladi. Gazning tarkibida namlik tomchi ko'rinishida bo'ladi. Yengil yoki og'ir uglevodorod komponentlarning mavjudligiga bog'liq holda gazlar ikki guruhga ajratiladi: quruq va yog'li.

Quruq gazning tarkibida og'ir uglevodorodlar juda kam miqdorda yoki umuman bo'lmaydi, shu bilan birga yog'li gazning tarkibida ular katta qiymatga ega bo'ladi, ya'ni undan suyultirilgan gazlarni yoki kondensatni (gazli benzinni) olish mumkin. Amaliyotda gazning 1m³ tarkibida 60 grammdan kam gaz benzini bo'lsa – quruq gaz, 60-70 grammdan ko'p bo'lganda – yog'li gaz deyiladi.

Uglevodorod gazining tarkibida suvning mavjudligi uni qatlam bilan tutashuvda ekanligini ko'rsatadi. Qazib olinadigan gazning tarkibidagi suvning miqdori bosimga va haroratga hamda gazning tarkibiga va suvning minerallashuviga bog'liq ekanligini ko'rsatadi.

Gaz muvozanatlilik va nisbiy namlik sig'imiga ega ekanligi bo'yicha ajratiladi. Gazning maksimal miqdori gazning aniq tarkibida g'ovakli fazasida joylashadi va shudring nuqtasini tavsiflovchi muvozanatli namlik sig'imiga mos keladi.

Nisbiy namlik sig'imi deb, birlik gazning hajmidagi haqiqiy tarkibdagi suv bug'larining miqdorini xuddi shunday sharoitdagi gazning namlik sig'imining muvozanatdagi qiymatini nisbatiga aytiladi.

Gazdagi suvning miqdorini aniq topish gazni tashishga tayyorlash qurilmasini texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlarini aniqlashda ilmiy-amaliy ahamiyatga egadir. Bundan tashqari tashiladigan gazning tarkibida bug' fazasidagi suvning mavjudligi gaz tashish tizimining normal ishlatish sharoiti uchun muhim hisoblanadi.

Gazning fizik xossasiga uning nisbiy zichligi kiradi va u shunday kattalikka, belgilangan gazning massasini qanday qiymatda normal sharoitda quruq havoning og'irligiga nisbatan katta yoki kichik ekanligini ko'rsatadi. Ko'pgina uglevodorod gazlarining zichligi havoning zichligidan yuqori bo'lganligi uchun ular nasos stansiyasi binolarida va quduqlarda to'planadi. Bunday holat kon xo'jaligi tizimini qurish davrida hisobga olinadi.

Uglevodorod bilan aniq nisbatlarda havo bilan portlovchi aralashmani hosil qiladi va u havo bilan to'qnashganda portlashi mumkin. Portlash kuchi kislorodning tarkibi uglevodorodlarni to'liq yonish chegarasiga yetganda juda katta quvvatga ega bo'ladi. Portlanuvchanlikning yuqori va pastki chegaralari mavjud bo'ladi va uglevodorod bilan havoning aralashmasi normal va maksimal konsentratsiyasiga mos keladi. Bosimning ko'rsatkichi oshirilganda alangalanishning pastki chegarasiga ta'sir qilmaydi, uning yuqori chegarasini kuchaytiradi. Alangalanish chegarasi inert gazlarning konsentratsiyasi oshirilganda tizimda kuchayadi.

Tabiiy gaz va neft gazlari har xil moddalarning aralashmasi hisoblanadi, holatni o'zgarish qonunidan u tomonga yoki boshqa tomonga og'adi. Siqiluvchanlikni og'ish darajasini aniqlash uchun siqiluvchanlik koeffitsiyenti Z va Klayperon tenglamasi ko'rinishidagi umumlashgan gaz qonunidan foydalaniladi:

$$PV = ZMRT \quad (10.1)$$

bu erda: P – bosim; V – gazning hajmi; M – gazning massasi; R – gaz doimiyligi; T – harorat. Z – ning qiymati 0,3 dan 0,1 chegarasida o'zgaradi. Z koeffitsiyenti yordamida har xil sharoitlardagi gazning hajmi aniqlanadi:

$$V = \frac{V_0 Z T}{273} \frac{1}{P} \quad (10.2)$$

bu yerda: V_0 – normal sharoitdagi gazning hajmi.

Q gazni issiqlikdan yonishi deb 1 kg yonilg'i to'liq yonganda ajralib chiqadigan issiqlik miqdoriga aytiladi. Neftli gazlarning yonish issiqligi katta chegarada bo'ladi va $12 \cdot 10^6$ dan $48 \cdot 10^6$ Dj/kg tengdir.

Bundan tashqari neft va tabiiy gaz qator issiqlik fizik xossalarga, issiqlik sig'imdorligi, elektrlanish xossalriga ega.

10.7. Gaz kondensatli va oltingugurtli konlarni loyihalashtirish

Oltingugurt birikmalarining konsentratsiyasiga bog'liq holda gaz konlari shartli ravishda juda kam, kam va yuqori tarkibli oltingugurtli konlarga bo'linadi.

Juda kam oltingugurtli–yoki gazlarning vodorod sulfidli va merkaptan oltingugurtli konsentratsiyasi 20 mg/m^3 dan 36 mg/m^3 gacha tarmoq standartlari bo'yicha ruxsat etilgan normadan past. Bunday gazlarni magistral gaz uzatmalariga berishdan oldin suv bo'yicha shudring nuqtasiga kelguncha ishlanadi va uglevodorod esa standart normaga kelguncha oltingugurt birikmalaridan tozalanadi.

Kam oltingugurt–gazlarni regeneratsiya (tiklanadi) asosida qurilmalar orqali qayta ishlash iqtisodiy tomondan maqsadga muvofiq hisoblanadi. Gazlarni qayta ishlashdan maqsad uning tarkibini oltingugurt birikmasining darajasigacha hamda og'ir uglevodorodlar va suv normagacha keltiriladi. Nordon gazlar shu qurilmadagi yutuvchilar yordamida regeneratsiya qilinadi va mash'alada yoqiladi.

Yuqori oltingugurtli gazlar–bu gazlarni qayta ishlashda regeneratsiya qurilmasida gazlarni utilizatsiya (foydalanishga tiklash) qilish va oltingugurtli ishlab chiqarish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq hisoblanadi. Yuqorida keltirilgan gazlarni tasniflari shartli xususiyatga ega bo'lib, texnika-texnologiyalarni va konyukturaning o'zgarishiga muvofiq gaz bir kategoriyali kislotalikdan boshqasiga o'tishi mumkin.

Vodorod sulfid tarkibli konlarni texnologik sxemalarini qurish va gazni qayta ishlash tasnifiga muvofiq zavodlarni o'zaro joylashishi (GQIZ) va konda gazni kompleks tayyorlash qurilmasini (GKTQ) joylashuviga asosan gazni tayyorlash va qayta ishlash tizimiga muvofiq gaz kimyo majmuasi (GKM) uchta guruhga ajratiladi.

1) *markazlashtirilgan*–majmuaning qismlari kon va zavod bir maydonda joylashtirilgan;

2) *markazlashmagan holda* – gazning tarkibidagi namlik va kondensat tozalanadi hamda gaz uzatma orqali GQIZdiga uzatiladi. Bu sxemaning har xilligi tizimni soddalashtirish, gazni qizdirish orqali GKTQ–da ajratish, uni to'yinish holatidan pasaytirish, undan keyin esa gaz qayta ishlash uchun GQIZga uzatiladi.

3) *aralash*–bir yoki ikkita GKTQ birgalikda zavodning hududida joylashtiriladi, boshqa gaz esa markazlashmagan tizimda tayyorlanadi.

Gazni tayyorlashni tanlangan sxemalariga muvofiq gazni GKTQ da yoki uni GQIZda tayyorlash tizimining uchta xususiyati mavjud.

Oltिंगugurt tarkibli konlarni joylashtirishni texnologik sxemalarini tanlash quyidagilarga bog'liq:

- qazib olinadigan mahsulotlarni termodinamik parametrlariga – bosimiga, haroratiga;

- quduqning debitiga;

- qazib olinadigan mahsulotning tarkibiga– H_2CO_3 mavjudligiga va boshqa gazlarga;

- elementar oltिंगugurtni hosil bo'lishiga va cho'kmaga tushishiga;

- konning konfiguratsiyasiga;

- atrof-muhitni himoya qilish tadbirlarini qo'llanilishiga;

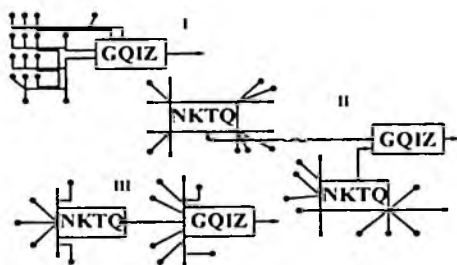
- yirik kimyoviy korxonalarni, transport tugunlarini va tashqi kommunikatsiyalarni (elektr energiyasi, suvni, bug' ta'minoti va boshqalar) yaqin joylashuviga bog'liq;

- gaz kimyo majmuasini qurish yaroqli maydonning mavjudligiga va hokozolarga bog'liq.

Qurilmalar tizimining markazlashtirilgan holda qo'llanilishi iqtisodiy jihatdan afzal bo'lib, bunda gazni kompleks tayyorlash qurilmalarini va gaz uzatmalarni vodorod sulfid tarkibiga ega bo'lgan gazlarni GQIZ–ga tashishda ishlarning hajmi kamayadi ("SHo'rtanneftgaz" MCHJ va Muborak gazni qayta ishlash zavodi misol bo'la oladi).

Bu obyektlarning xarajatlari majmuaning umumiy bahosini 30%ni tashkil qiladi. Bunday sxemalarni qo'llash katta gazlilik qatlamiga va nisbatan maydoni kichik, yuqori vodorod sulfidli zaxirasiga ega bo'lgan konlarda qo'llash mumkin.

Ko'pgina holatlarda ishlatishni tugallanish bosqichlarida gaz kimyo majmuasiga (GKM) yangi konlar qo'shiladi va shunday qilib aralashgan qurilish tizimiga o'tiladi. Bunday sxemada guruhli oltिंगugurt tarkibli konlarni GQIZ orqali ishlatish mumkin. Shuning uchun bunday sxemadan "SHo'rtanneftgaz" MCHJ tarkibidagi bir qator gaz kondensat konlaridagi qatlam bosimining pasayib ketishiga bog'liq holda SHo'rtan gaz kimyo majmuasiga yetkazib beriladigan gazning bosimini ko'tarib berish uchun Siquv kompressor stansiyasini qurish orqali foydalanilmoqda.



10.4-rasm. Oltingugurtli gazlarni yig'ish va qayta ishlash sxemasining tasniflari:

I –markazlashtirilgan; II – markazsizlashmagan; III- aralash.

Gazkondensat konlarini ishlatishda kambinasiyali ishlatish variantini qo'llash mumkin. Bunda sovitish qurilmasi konda quriladi. Bunday variantda qurilmalarni qurish tizimida sovutish qurilmasi GQIZda oltingugurtni tozalash qurilmasidan keyin montaj qilinadi (bazali variant).

Gaz kondensat konlarini bazali variantda ishlatishda ortiqcha bosim mavjud bo'lgan davrida kon qurilmalarida gaz – 10 – 20 °C.gacha sovutiladi. Ko'rsatilgan izotermada ushlab turish davrini uzoqligi asosan gazning olish ko'rsatgichi va quduq ustining parametrlariga bog'liq bo'ladi. Bu davr ba'zida 10 yilni tashkil qiladi.

Gaz zavod qurilmasidan ko'rsatilgan davrdan keyin chiqqandan so'ng (gazning tarkibidagi nordon komponentlarning og'ir uglevodorodlari) sun'iy sovuqni qo'llab past haroratgacha soviqlikda ushlab turiladi. Bunda gaz GKTQsidagi haroratgacha sovutiladi. Bunday sharoitda undan og'ir uglevodorodlar ajralib chiqmaydi, faqat gazni shudring nuqtasini olish uchun suvda – 10 – 20 °C.gacha sovutiladi.

Konlarni ishlatish jarayonini davom etishida ortiqcha bosim qiymatining pasayishi sodir bo'ladi va ajratish harorati ko'tariladi. Natijada zavod qurilmalarida oltingugurtdan tozalagichlarda ko'p miqdordagi og'ir karbonsuvchilar to'planib qoladi. Bu aminli absorberlarda ko'pirishni va gazni tozalash qurilmalarining ishida murakkabliklarni keltirib chiqaradi. Bundan tashqari qurilmadan keyin montaj qilingan oltingugurt tozalash qurilmasida PHAQ–sida sovuqning sarfi oshib ketadi.

Qishning sovuq davrida gazni GKTQsining va GQIZlarning gaz uzatmalarida og'ir uglevodorodlarning va suvning kondensatsiyalanishi sodir bo'ladi hamda gaz uzatmasidagi gidravlik yo'qotilishni oshiradi. Shunday qilib gazni ishlashni bazali varianti optimal hisoblanmaydi

ya'ni: ortiqcha bosimda gazni past haroratda sovutish–kondagi GKTQsida va GQIZda oltingugurt tozalangandan keyingi qurilmada ikki marta sovitiladi; drosellash effekti yo'qolgandan keyin, oltingugurtdan tazolovchi qurilmada ko'p og'ir uglevodorodar to'planadi.

Aralash variantda qazib olinadigan gazni konda va zavodda qayta ishlashda kondagi GKTQ gaz konini ishlatishning butun davri davomida past haroratli ishlovga beriladi, boshida esa drosellash – effekti hisobiga va undan keyin esa sun'iy ravishda sovitiladi. Bunda GQIZda oltingugurtdan tozalash qurilmasida PHAQsi o'rnatilmaydi. Tovar gazini olish uchun absorbsiyali quritish etarli bo'ladi. Buning natijasida gaz ikki marta past haroratgacha sovitilganda adsorberli quritish qurilmalariga suyuq holda og'ir uglevodorodlarni tushishi sodir bo'lmaydi.

Bunday variantdagi gaz kondensat majmualari qurilganda 2-3 MPa ortiqcha bosim bo'lganda majmua ishlatilganda sun'iy sovutish jarayoni qo'llanilmaydi.

Taklif qilinadigan gazkondensat konlarini qurish quyidagi yutuqlarga ega bo'ladi:

- oltingugurtdan tozalash qurilmasiga tarkibida og'ir karbonsuvchillar bo'lgan gaz gazning fazasidan kirib keladi, u to'yinmagan og'ir uglevodorodlar bo'lib, oltingugurtning tozalash qurilmasidan oldin gazni qizitish talab qilinmaydi;

- oltingugurtning tozalash qurilmasida gaz bilan birgalikda korroziya ingibitorlari va gidratli shakllanmalarining aralashmalari kam to'planadi, shuning uchun bunday holat aminli eritmalarning ko'pirib ketish ehtimolligini kamaytiradi;

- gazda og'ir uglevodorodar mavjud bo'lmaganda va uni oltingugurtdan tozalash jarayonida eng past shudring nuqtasini minus-15 - 20 °Cda olib borish mumkin; aminli eritmaning absorbsiyali-hajmiyligini oshirish imkoniyatini beradi; haroratni pasaytirish hisobiga tozalangan gaz bilan absorbentlarning chiqib ketishini ham oldi olinadi;

- gazni shudring nuqtasini pastligi "kon-gazni qayta ishlash zavodlari" oralig'ida gaz uzatmasini ingibitorlashni qo'llamaslikni taqozo qiladi.

Shuni belgilab o'tish lozimki, oltingugurtli gazlarni tashishga tayyorlash sxemasi tarkibida merkaptanlari bo'lmagan gazlarni qazib olish ayniqsa samaralidir. Gazning tarkibida merkaptanlar mavjud

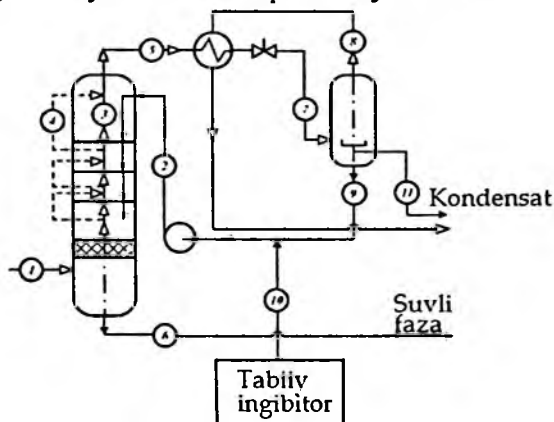
bo'lganda konlarda gazni qayta ishlash sxemasini GQIZda gazni qayta ishlashni texnologiyasidan kelib chiqib tanlanadi.

10.8. Xorijiy davlatlarda gazni tayyorlashda qo'llaniladigan yangi texnologiyalar

A. Xorijiy davlatlarda qo'llaniladigan gidrat hosil qiluvchi tabiiy gazni tashishga tayyorlash usullari

Bu xorijiy davlatlarda taklif qilingan usul tabiiy gazni yoki yo'ldosh neft gazini tashishga tayyorlash hamda pog'onali ajratish, ajratish pog'onalari oralig'ida gazning oqimini sovutish, gidratshakllantirish uchun ingibitorni kiritish, ajratgichlardan suyuqlik fazasida chiqarib yuborish, uni uglevodorod va suvli fazaga bo'lish, suvli fazani eng oxirgi ajratish gaz oqimiga yo'naltirish uchun mo'ljallangan.

10.5-rasmda taklif qilingan usulni amalga oshirish qurilmaning sxemasi keltirilgan. Gidratshakllantiruvchi ingibitor sifatida uchuvchan suvda eriydigan organik moddalardan masalan, metanol, etanol, aseton, efir-aldegidning fraksiyasidan va b.q.dan foydalaniladi.



10.5-rasm. Gidratshakllantiruvchi ingibitordan foydalanib tabiiy gazni tashishga tayyorlashning texnologik sxemasi.

Jarayonni tashkillashtirishda quyidagilar ko'rib chiqilgan:

a) gidrat hosil qiluvchi suvli eritmaning fraksiyalash gaz oqimi bilan birinchi pog'ona ajratish pog'onalarida kontaktlashdagi miqdori $L/G = 0,0007-0,007$ suyuqlikni gazga massali nisbatlarini ta'minlaydi. Ingibitorning suvli eritmasi sifatida ikkinchi pog'onada ajratishda

ajralgan suvli fraksiyadan foydalaniladi (past haroratli), qaysiki unga yangi ingibitor qo'shiladi;

b) gazning oqimini har bir pog'ona kontakti oldidan ikki oqimga bo'linishi, ularning birida suvli eritmani fraksiyalash olib boriladi va har bir kontakt pog'onasidan keyin ikki oqimlar birlashtiriladi.

Usul quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

Uglevodorod gazi (1-chi oqim) 15-45 °S harorat va 9-13 MPa bosim bilan birinchi pog'onaga ajratishga beriladi, u yerda gaz fazasidan suv va kondensat ajratiladi. Birinchi pog'onada ajratishda kontakt pog'onalarida shamollatish va gazni ingibitorli gidratshakllantirish bilan to'yintirish olib boriladi. Suvli eritma (2-chi oqim) shamollatishga berilguncha kontakt pog'onalarida birinchi pog'onada ajratishda gaz oqimi 1 bilan fraksiyalanadi, suyuqlikni gazga nisbati $L/G = 0,0007-0,007$ miqdorida ta'minlanadi, bunda gaz oqimi 1 har bir pog'ona kontakt oldidan ikkita oqimga bo'linadi, oqimlardan biri suvli eritmani fraksiyalanishni (2-chi oqim) olib boradi, keyin esa har bir kontaktning gazi birlashtiriladi. Suvli eritma (2-chi oqim) -51,3%-li (massa bo'yicha) ingibitor eritmasi ko'rinishida bo'ladi.

Birinchi pog'onada ajratishda gaz fazasi (5-chi oqim) suvdan (6-chi oqim) ajratiladi. Birinchi pog'ona ajratishda ajraladigan past konsentratsiyali suvli eritmadagi ingibitorning konsentratsiyasi (6-chi oqim) 0,025 % (massa bo'yicha) tashkil qiladi, qaysiki suvli eritmani tizimga uzatish uchun ekologik talablarga javob beradi.

Eng oxirgi pog'ona kontaktdan keyin gaz fazalari (3-chi oqim) oqimi 79,7 % (massa bo'yicha) ingibitor konsentratsiyasi baypaslangan gaz oqimi (4-chi oqim) bilan qo'shiladi. Shu bilan gaz oqimidagi (5-chi oqim) ingibitor konsentratsiyasi 68,5 % (massa bo'yicha)ga teng ta'minlanadi.

Bunday konsentratsiya gidratshakllanishiga yo'l bermaydi, qaysiki harakatdagi qurilma termodinamik parametrlarda gazning oqimini sovishidan keyin paydo bo'lishi mumkin. Bu uchastkada gidrat paydo bo'lishini oldini olish uchun ingibitorning konsentratsiyasi 55 % (massa bo'yicha) dan kichik bo'lishi kerak. Sovitilgan gaz oqimi 7 ikkinchi pog'onaga yo'naltiriladi- past haroratli ajratishga.

Past haroratli ajratishda termodinamik sharoit quyidagicha: harorat manfiy -15 dan manfiy -25 °S gacha, bosim 7,9 MPa. Ajratilgan va sovutilgan quruq gaz oqimi 8 past haroratli ajratishdan keyin olinib, gaz oqimini (5-chi oqim) sovitishda foydalaniladi va gaz uzatmasiga yo'naltiriladi. Suvli fazani (9-chi oqim), 28,2% li ingibitor

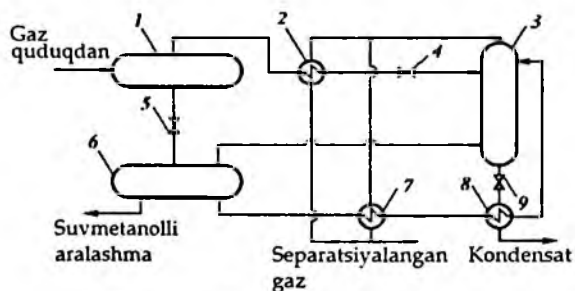
konsentratsiyasini ikkinchi pog'onali ajratishdan gidrat hosil qiluvchi yangi ingibitor bilan (10-chi oqim) 51,3 % (massa bo'yicha) konsentratsiyada boyitiladi va olingan suvli eritma gaz bilan kontaktlashish uchun birinchi pog'ona ajratishga (2-chi oqim) yo'naltiriladi, ikkinchi pog'ona ajratishdan uglevodorod suyuqligi (11-chi oqim) –kondensat uzatmaga yo'naltiriladi.

Gidrat hosil qiluvchi ingibitor tarkibli ikkinchi pog'onaga ajratishni suvli fazasidan ko'p karrali foydalanish taklif qilinadi. Suvli fazadagi gidrat hosil qiluvchi ingibitorning kerakli konsentratsiyasi birinchi pog'onaga ajratishga yo'naltiriladigan va yangi ingibitor gidrat hosil qilgich qo'shiladi. Yangi ingibitorni qo'shishni zarurligi gaz bilan kondensatni olib chiqadigan qismini to'ldirish bilan bog'langan.

Samaradorligi-taklif qilingan jarayon sarfni va yangi ingibitor konsentratsiyasini kamaytirish imkonini beradi, amalga oshirish uchun gazni kerakli miqdordagi gidrat hosil qiluvchi ingibitorni past haroratli ajratishga yoʻnaltiradi.

2. Gazni tashishga tayyorlash usullari

Taklif qilingan usul gazni suvdan va uglevoorod kondensatidan ajratish yo'li orqali tabiiy gazni tashishga tayyorlash uchun mo'ljallangan. Bu usulning texnologik sxemasi 10.6-rasmda keltirilgan.



10.6-rasm. Tabiiy gazni tashishga tayyorlashning texnologik sxemasi:

1 - ajratgich; 2- rekuperativ issiqlik almashgich; 3-ajratgich-absorber; 4, 5, 9 - shtuser; 6-fazali ajratgich; 7, 8 - issiqlik almashgichlar.

Tabiiy gazni tashishga tayyorlash usuliga pog'onali ajratish, pog'onalar oralig'ida gazni sovitish, har bir ajratish pog'onasidan keyin olingan barqarorsiz kondensatni gabsizlantirish va sovitish, eng oxirgi ajratishni ajratgichning eng yuqori zonasida ajratib tozalangan gazning

hamma ajratish pog'onalaridagi kondensatni qarshi oqim bilan kontaktlashtirish amalga oshiriladi.

Taklif qilingan usul quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

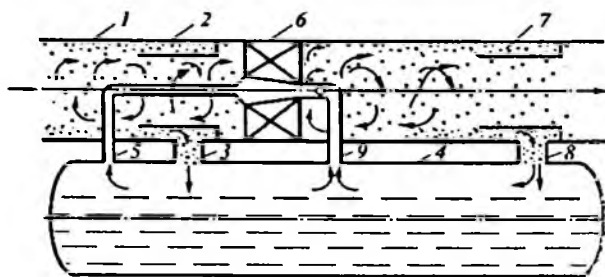
Dastlabki gaz ajratgichga 1 beriladi, u yerda 13,3 MPa bosim va 21 °S da mexanik aralashmalarni va suyuqlikni (kondensat va suvni) bo'linishi sodir bo'ladi.

Gaz 1 ajratgichdan rekuperativ issiqlik almashgichda 2 ajratgich-absorberdan 3 keladigan gaz oqimi bilan manfiy -12 °S.gacha sovutiladi. Keyin u shtuserda 4 drossellanadi, gaz bunda minus -30 °S haroratgacha sovutiladi. Suyuqlik fazasi 1 ajratgichdan 5 shtuserda 8MPa bosimgacha drossellanadi va shu bosimda uch fazali bo'lgichga 6 yo'naltiriladi va 14 °S.da fazalarga bo'linishi sodir bo'ladi. Suyuqlik fazasi uch fazali ajratgichdan (shamollatilgan uglevodorodli kondensat) issiqlik almashtirgichlarda 7 va 8a sovitiladi, keyin esa ajratgich-absorberni yuqori qismini sug'orishga absorber sifatida yo'naltiriladi. Ajratgich-absorberdagi rejim quyidagicha: bosim 7,8 MPa , harorat manfiy -26-30 °S. Ajratish zonasida rekuperativ issiqlik almashgichda 3 sovutishda kondensatsiyalangan va shtuserda 4 drossellangan gazdan suyuqlik fazasi ajralib chiqadi. Jihozning 3 absorbssiya zonasida uch fazali ajratgichdan 6 olingan gazdan olindan sovitilgan uglevodorodli kondensatni sug'orish hisobiga gazdan qo'shimcha miqdordagi uglevodorodlar olinadi. Bug'lantirish zonasidagi (jihozning pastki qismidan) nobarqaror kondensatga qarshi oqim bilan gaz gabsizlantirish uchun 6 ajratgichdan beriladi. Bunda nobarqaror kondensatdan issiqlik va massa almashinish evaziga barbotajda issiqlik gazi bilan gabsizlantirishda yengil komponentlarning bir qismi (azot, metan, etan) ajraladi. Gabsizlantirilgan uglevodorodli kondensat (absorbent bilan to'yintirilgan) jihozdan 3 chiqqandan keyin shtuserda 9 drossellanadi, issiqlik almashtirgichda 8 uch fazali ajratgichdan 6 olinadigan kondensat oqimi bilan qizdiriladi va kondensatni barqarorlashtirish qurilmasiga beriladi.

Samaradorlik-tabiiy gazni tashishga tayyorlashning taklif qilingan usulining samaradorligi energiya sarfini kamaytirish va nobarqaror kondensatdagi yengil komponent birikmalarini birikishini kamaytirish hisobiga erishiladi.

3. Gaz suyuqlik aralashmasidan gazni ajratish usullari

Taklif qilingan usul gaz suyuqlik aralashmasini ajratish uchun mo'ljallangan. 10.7-rasmda qurilmaning sxemasi keltirilgan.



10.7-rasm. Gaz suyuqlik aralashmasini ajratish qurilmasi:

1 –gaz suyuqlik aralashmasini uzatish uchun quvur uzatma; 2, 7–halqali tirqish; 3, 5, 8, 9 - quvurchalar; 4 -sig'im; 6–burilma.

Quvur uzatma 1 orqali ajratishga gaz suyuqlik aralashmasi beriladi. Burilmaning oldidan halqali 2 tirqish va 3 quvurcha orqali gaz suyuqlik aralashmasining bir qismi olinadi. Gravitatsiya maydoni sig'imida 4 gaz suyuqlikdan ajratiladi va quvurcha 5 orqali burilgandan keyin past bosimli zonaga beriladi, u yerda oqimning bosimi buralishgacha bo'lgan bosimdan kichik.

Buralma harakat beruvchi moslamada 6 burilgan keyin gaz suyuqlik aralashmasi oqimi gazni past bosimli zonali markazga va eng chetki gaz suyuqlik zonali yuqori bosimli ajraladi.

Keyin eng chetki gaz suyuqlik oqimi halqali 7 tirqish va quvurcha 8 orqali olinadi va gravitatsion maydon sig'imiga 4 ajraladi, gaz quvurcha 9 orqali asosiy oqimga qaytariladi.

Samaradorlik- gaz suyuqlik aralashmasini ajratish usuli o'tkazish imkoniyati oshganda gazni tozalash samaradorligini oshiradi, qaysiki suyuqlik bo'yicha o'tkazish ko'rsatgichi oshganda ajratgichdan keyin gaz oqimida qoldiq suyuqlik tarkibini keskin o'zgarishga olib kelmaydi

4. Gazni ajratish jihozlari

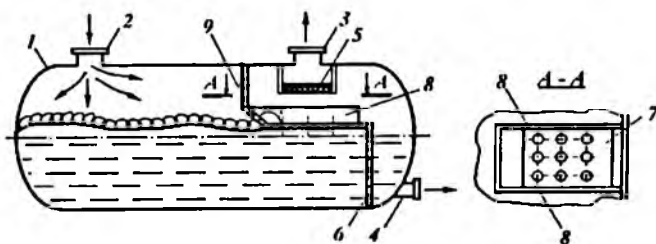
Bu taklif qilingan qurilma gazni suyuqlikdan ajratish uchun neftni – va gazniqayta ishlaydigan sanoatda qo'llaniladi (10.8-rasm).

Qurilma aralashmani kiritish uchun korpus 1, quvurcha 2 va gazni chiqarish uchun 3 quvurcha, suyuqlikni chiqarish uchun quvurcha 4, tomchiurilma 5, to'siq 6, otbortovkali 8 teshilgan 7 to'siq, to'siqqa 90-150° ostida mahkamlangan plastinka 9, tomchiurilma maydoni 5 dan tashkil topgan.

Qurilma quyidagi tartibda ishlaydi.

Gazsuyuqlik aralashmasi quvurcha 2 orqali korpusga kirib keladi. Suyuqlik sathi doimiy ravishda to'siq 6 orqali oqib o'tishi hisobiga ushlab turiladi. Gaz o'ta mayda dispersli tomchi suyuqlik bilan birgalikda gravitatsiyali sovutishda cho'kmaganligi sababli tomchiurilmagan 5 yo'naltiriladi, u yerda tomchili suyuqlikni ajralishi sodir bo'ladi, undan keyin suyuqlik pastga oqadi, gaz tomchiurilmaga 5 orqali o'tadi va quvurcha 3 orqali chiqadi. Gaz oqimi harakatlanganda suyuqlikning yuzasida to'lqin shakllanishi va ko'pik paydo bo'ladi, qaysiki otbortovka 8 va to'siqqacha suyuq va gaz oqimi bilan aralashadi.

Bunda ko'piklarning tormozlanishi va parchalanishi sodir bo'ladi, hamda tomchiurilmaga 5 kirishdan oldin suyuqlikning to'lqini so'nadi. To'siq 6 suyuqlik yuzasini gazning oqimidan ajratadi, ko'pikni va to'lqinlarni tomchi urilmaga 5 kirishiga yo'l bermaydi. Gaz oqimi tomchi urilmaga borish yo'lida to'siqni 7 hamma tomonidan aylanib o'tadi. Tomchi urilmada 5 gaz oqimidan ajralib chiqqan suyuqlik to'siqqa 7 oqadi va teshik orqali to'siqning tagidan oqib o'tadi, keyin esa ko'ndalang to'siq 6 orqali qaytadan oqib o'tadi va quvurcha 4 orqali chiqib ketadi.



10.8-rasm. Gazni suyuqlikdan ajratish uchun qurilma:

1 - korpus; 2-aralashmani kiritish uchun quvurcha, 3-gazni chiqarish; 4-suyuqlikni chiqarish uchun; 5-tomchi urilma; 6-to'siq; 7-teshilgan to'siq; 8 - yon tomondagi to'siq; 9 - plastina

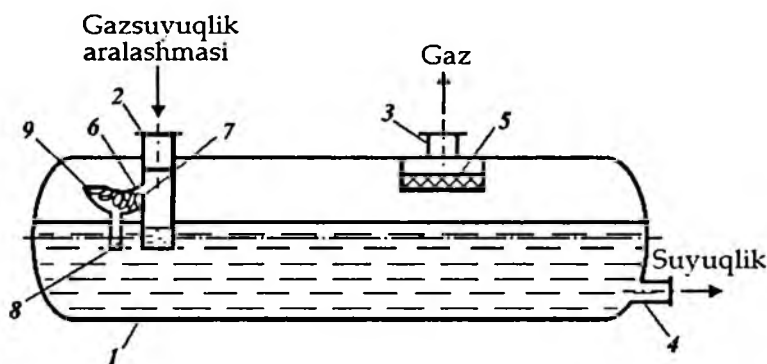
Samaradorlik- bu qurilmadan foydalanilganda konstruksiya gaz oqimi bilan suyuqlikni chiqib ketishini, ko'pikni va urilma tagidagi to'lqinni so'ndirish hisobiga 50-70 % ga kamaytiradi hamda ko'pikni va to'lqin shakllanishini so'ndirish hisobiga.

5. Gazsuyuqlik aralashmasini ajratish qurilmasi

Taklif etilgan qurilmadan gaz suyuqlik aralashmasi qiyin gazzislantirilganda va kuchaytirilgan ko'pik shakllanganda ajratishda qo'llaniladi.

Qurilma (10.9-rasm) gorizontal korpus 1 qisman suyuqlik bilan to'ldirilgan, gaz suyuqlik aralashmasini kiritish uchun yuqori qismida quvurcha 2 joylashtirilgan, 3 quvurcha orqali gaz, pastki qismidagi quvurcha 4 orqali suyuqlik chiqariladi. Gazni chiqarish 3 quvurchasidan oldin tomchi urilma 5 o'rnatilgan. Qurilmaning egilgan pastki qismidagi quvurchaga 2 egri chiziqli kollektor 6 tutashadi.

Egri chiziqli kollektorni kirishiga tik to'siq 7 o'rnatilgan bo'lib, kollektorni 0,1-0,4 balandligi bo'yicha kesimini berkitadi. Quvurcha 2 suyuqlikka 0,3 m.dan kichik bo'lmagan chuqurlikka botirilgan. Kollektor 6 pastki qismi drenaj quvuri 8 bilan jihozlangan, suyuqlikka 0,2 metr chuqurlikda botirilgan. Kollektor bo'shlig'i elastik tola bilan ko'pincha po'lat 9 tola bilan to'ldiriladi.



10.9-rasm. Gaz suyuqlik aralashmasini uchun qurilma:

1 - korpus; quvurchalar: 2-gaz suyuqlik aralashmasini kiritish; 3, 4-gazni chiqarish; 5-tomchi tutqich; 6-egri chiziqli kollektor; 7-to'siq; 8-drenaj quvuri; 9-tolali urma

Qurilma quyidagi tartibda ishlaydi

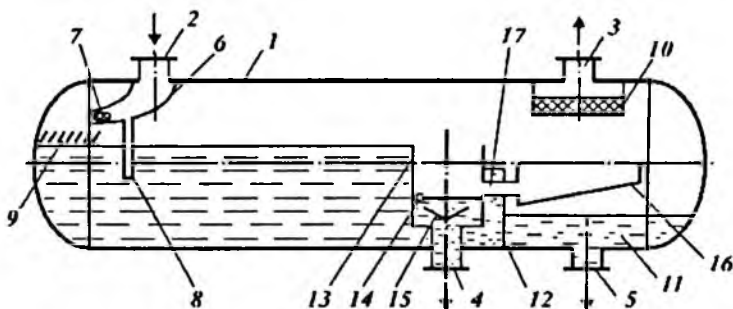
Gaz suyuqlik aralashmasi quvurcha 2 orqali korpusning 1 ichida to'planadi. Aralashma quvurcha 2 orqali aniq tezlikda harakatlanadi, gaz egri chiziqli kollektorga 6 kirib keladi, pardali suyuqlik inersiya bilan korpusning 1 pastki qismidagi quvurcha 2 bo'ylab o'tadi. Bunda to'siq 7 pardali suyuqlikni egri chiziqli kollektorga 6 qo'yilishiga to'sqinlik qiladi. Olib ketilgan suyuqlik tolali urilmada 9 koalesirlandi (tutib qolinadi) va egri chiziqli 6 kollektorning pastki qismiga oqib o'tadi, u

yerdan drenaj quvuri 8 orqali korpusning pastki qismiga 1 qo'yiladi. Gaz egri chiziqli kollektorning 6 chiqish sirti orqali tomchi tutqichga 5 kirib keladi, u yerda suyuqlikning tomchisigacha tozalanadi va quvurcha 3 orqali gaz qurilmani tashlab chiqadi, ajralgan suyuqlik quvurcha 4 orqali chiqariladi. Quvurchani 2 suyuqlikning ichiga 0,3 metr kichik bo'lmagan chuqurlikda botirilishi elastik urilmani qarshiligida gidravlik zatvorni hosil qiladi, qaysiki u 980-1470 Pa (100-150 mm suv. ustuni)ga yetishi mumkin, drenaj quvurini 0,2 metrdan kam bo'lmagan chuqurlikka ko'milishi elastik urilmaning bir qismini qarshiligida gidravlik zatvorni hosil qiladi.

Samaradorlik ta'rif qilingan qurilma gazzsizlantirish jarayonini samaradorligini oshiradi va ko'pik hosil bo'lishini kamaytiradi.

6. Uch fazali ajratgich

Uch fazali ajratgich gaz suyuqlik aralashmasini ajratish uchun mo'ljallangan bo'lib, ikki suyuqlik har xil zichlikka ega bo'lganda qo'llaniladi (10.10-rasm).



10.10-rasm. Uch fazali ajratgich:

1- korpus; quvurchalar: 2-gaz suyuqlik aralashmasini kiritish; 3-gazni chiqarish; 4-yengil fazalarni chiqarish, 5-og'ir fraksiyani chiqarish; 6 - kollektor; 7-to'rtli paket; 8- drenaj quvuri; 9 - qirqilgan-cho'ziladigan list; 10 - urilma; 11- og'ir fazalarni yig'ish bo'linmasi; 12 - to'siq; 13-yengil suyuqlik fazasini yig'ish kamerasi; 14-bo'lingan likopcha; 15-sathni rostlash datchiki; 16-ajratilgan suyuqlikni yig'gich; 17-oshib oqib o'tuvchi qurilma.

Uch fazali ajratgich gorizontal korpusdan 1 tashkil topgan, uning yuqori qismida gaz suyuqlik aralashmasini kiritish uchun quvurcha 2 joylashtirilgan va quvurcha 3 gazni chiqarish uchun, pastki qismida –

quvurcha 4 yengil fraksiyani chiqarish uchun va quvurcha 5 og'ir suyuqlik fazasini chiqarishga mo'ljallangan. Quvurga 3 egri chiziqli kollektor 6 tutashadi, uning chiqishida to'rli paket 7 joylashtirilgan. Egri chiziqli kollektor 6 drenaj quvuri 8 bilan ta'minlangan. Kollektorning chiqishida 6 kesikli-cho'ziladigan list 9 o'rnatilgan. Gazni chiqarish 3 quvurchasidan oldin to'rli urilma 10 o'rnatilgan, qaysiki korpus devori 1 va to'siq 12 bilan shakllantirilgan og'ir fazani yig'ish bo'linmasi 11 joylashtirilgan.

Yengil fazani yig'ish uchun to'siqning oldida 12 kamera 13 joylashtirilgan. Kamerada 13 ajratuvchi likopcha 14 va sathni rostlaydigan 15 datchik joylashtirilgan. To'rli urilmaning 10 tagida ajratilgan suyuqlikni yig'gich 16 joylashtirilgan, yengil suyuqlik fazasini yig'ish 13 kamerasi bilan suyuqlik oshib oqib o'tuvchi 17 qurilma ulangan. Ajratilgan suyuqlikni to'plagich 16 yengil suyuqlik fazasini yig'ish kamerasiga 13 va og'ir suyuqlik fazasini bo'linmasiga 11 mos holda yengil va og'ir suyuqlik fazalarining maksimal sathidan yuqorida joylashadi. Ajratilgan suyuqlikni yig'gichidan 16 suyuqlikni olib chiqishini oldini olish uchun va kameraga 13 suyuqlikni oqishini yaxshilash uchun yig'gich nishablik bilan joylashtiriladi.

Ajratgich quyidagi tartibda ishlaydi:

Gazsuyuqlik aralashmasi quvurcha orqali 2 kirib keladi va gaz suyuqlik aralashmasi korpusning 1 ichiga beriladi. Quvurchada 2 aralashma aniq tezlikda harakatlanadi va egri chiziqli 6 kollektorga kirib keladi. Gaz egri chiziqli kollektorni 6 chiqish sirti orqali to'rli urilmaga 10 kirib keladi, u yerda suyuqlik tomchisigacha tozalanadi va chiqish quvurchasi 3 orqali gaz ajratgichdan chiqariladi. Suyuqlik egri chiziqli kollektordan drenaj quvurlari 8 orqali korpusning 1 pastki qismiga oqadi. Olib chiqilgan suyuqlik tomchisi to'rli paket 7 orqali o'tadi va qirqilgan-cho'ziladigan list 9 orqali korpusning 11 pastki qismiga oqadi, oldindan tozalangan gaz to'rli urilmaga 10 kirib keladi.

Korpusdagi suyuqlik aralashmasi gravitatsiya kuchi ta'sirida ajraladi, yengil fazalarni yig'ish 13 kamerasiga oqib o'tadi, u yerda datchik 15 aniq sathni ushlab turadi va yengil suyuqlik fazasini chiqarish quvuri 4 orqali ajratgichdan olib chiqiladi. Eng og'ir suyuqlik korpusning 1 quyi qismida to'planadi, to'siq 12 orqali oqib o'tadi va og'ir fazalarni chiqarish quvurchasi 5 orqali jihozdan olib chiqiladi.

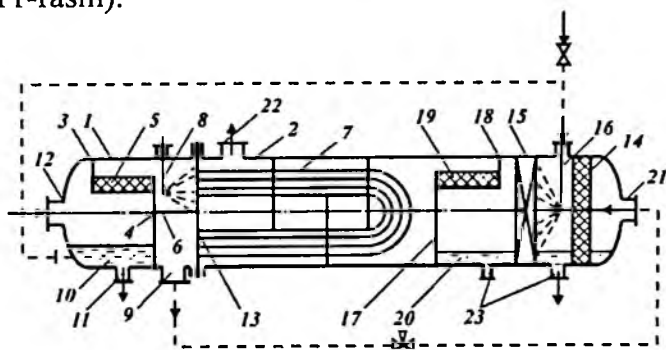
To'rli urilma bilan 10 tozalangan suyuqlik yig'gichga 16 oqadi, u yerdan oqib o'tuvchi qurilma 17 orqali yengil suyuqlik fazasining yig'ish kamerasiga 13 oqib o'tadi.

Shunday qilib, og'ir suyuqlik fazasining sathi ajraladigan aralashma sathiga nisbatan hamma vaqt kichik bo'ladi yoki jihozning uzunligini oshirish hisobiga pasaytirilishi mumkin. Tahlil qilinadigan ajratgichdagi to'rtli urilmada hamma kerakli masofalarga rioya qilgan holda ajratgichning diametrini oshirmasdan og'ir suyuqlik fazalarini yig'ish bo'linmasi o'rnatilgan bo'lishi mumkin. Jihozning uzunligi oshirilganda korpus devorining qalinligini oshishiga olib kelmaydi, bo'linadigan jihozlarning metall sarfini kamayishga olib keladi. Bunda uzunligi oshganda jihozning massasini oshishiga kam darajada ta'sir qiladi.

Samaradorligi- taklif qilingan uch fazali ajratgichning konstruksiyasining samaradorligi jihozning gabarit o'lchamlarini kamaytirish hisobiga metall sarfini kamayishga olib keladi va suyuqlik sathidan urilmagacha bo'lgan masofani oshirish hisobiga ajralishi yaxshilanadi.

7. Tabiiy gazni tozalash va uni quritish jihozlari

Bu taklif qilinadigan tabiiy gazni tozalash va quritish jihozi tabiiy gazga PHAQ va absorbsiya usulida ishlov beruvchi jihozlar turkumiga kiradi (10.11-rasm).



10.11-rasm. Tabiiy gazni tozalash va quritish jihozi:

1 – taqsimlash kamerasi; 2–issiqlik almashgichni kojuxi; 3, 4, 6, 17, 18 - to'siqlar; 5–ajratish qurilmasi; 7–issiqlik almashgichning quvurlari bog'lami; 8–gidrat hosil qiluvchi ingibitorni kiritish tuguni; shtuser: 9–sovutilgan gazni chiqarish, 11, 23–tozalab ajratilgan suyuqlikni chiqarish; 12 – gazni kiritish uchun, 21, 22–past bosimli gazni kiritish va chiqarish uchun; 10, 20–tozalab ajratilgan suyuqlikni yig'ish uchun; 13–quvur doskasi; 14–oldindan tozalashni ajratish qurilmasi; 15 - kontakt-ajratish qurilmasi; 16– absorbentni kiritish tuguni; 19 - yakuniy tozalashni ajratish qurilmasi

Jihoz quyidagi tartibda ishlaydi.

Bir yoki bir nechta quduqlardan kirib keladigan gaz yuqori bosimli 12 gazni kirish qismida shtuserdagi taqsimlovchi 1 kameraga o'tadi va mexanik zarralarni quduqdan olib chiqiladigan mexanik zarralar, kondensatsiyalangan nam bug'lar, kondensat va metanol yuqori bosimli 5 ajratish qurilmasida tozalanadi. Birinchi ajratish pog'onasida ajralgan suyuqlik ajratilgan suyuqlik uchun yig'gichga 10 oqib o'tadi, u yerdan kondensat ajralgandan keyin assor bent 16 kiritiladigan tugunga beriladi.

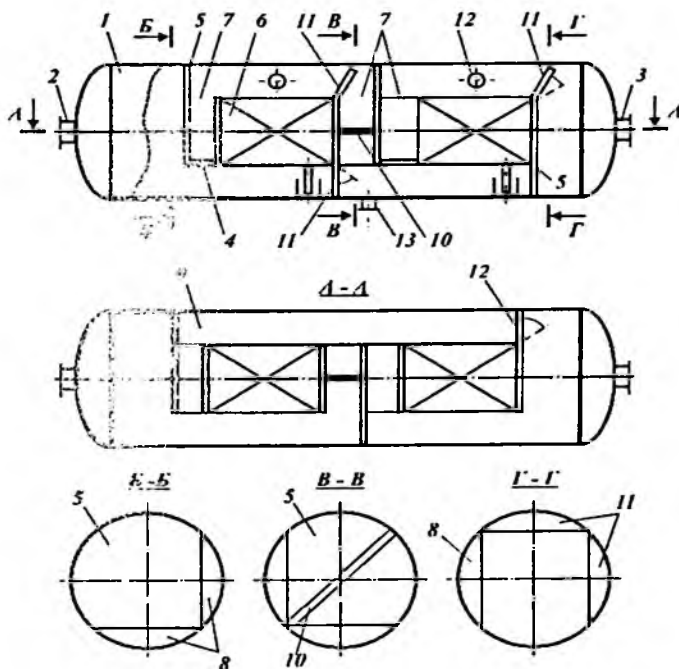
Gaz ajratilgandan keyin gidrat hosil qiluvchi ingibitor bilan aralashtiriladi, kojuxli issiqlik almashgichning 2 quvurlar fazasi oralig'i orqali boruvchi past bosimli sovuq gazning uchrashuvchi oqimi bilan sovitish uchun issiqlik almashinuv 7 quvuriga uzatiladi. Shtuserdan chiqqan 9 sovitilgan gaz drossellashdan yoki kengaytiruvchi mashinadan o'tadi, keyin esa shtuser 21 orqali jihazga gazni yakuniy tozalash va sovuqni utilizatsiya qilish uchun yana qaytadan kiradi.

Ajratgichda gidrat hosil qiluvchi ingibitorlarni, to'yingan namlikni, kondensatni, quvurlar bog'lamidagi oldindan sovitilgan gazdan keyin va drossellashdan keyingi zarralarni oldindan tozalash sodir bo'ladi. Oldindan tozalangan past bosimli sovuq gaz kontakt-ajratish qurilmasiga 15 kirib keladi, u yerda katta yuzada absorbent bilan kontaktlashadi va absorbentni 16 kiritish tuguni orqali beriladi. Tozalab ajratilgan past bosimli sovuq gaz issiqlik almashtirish uchun kojuxli issiqlik almashgichning 2 quvurlar oralig'idagi fazo orqali kirib keladi, keyin tozalangan, quritilgan va qizdirilgan ko'rinishda shtuser 22 orqali magistral gaz uzatmasiga yo'naltiriladi, suyuqlik esa shtuser orqali 23 ajralishga olib chiqiladi.

Samaradorligi - ajratish samaradorligiga erishish uchun jihaz kontakt-ajratish qurilmasi bilan ta'minlangan bo'lib, u issiqlik almashgich va past bosimli ajratish qurilmasining oralig'iga o'rnatilgan hamda hajmiy to'rtli nasadka ko'rinishida bajarilgan.

8. Gazga ishlov berishda qo'llaniladigan gorizontal jihozlar

Taklif etilgan jihaz texnologik jihozlarga mansub bo'lib, gazga ishlov berishda gazni suyuqlikdan ajratish, absorbsiya va boshqa jarayonlarni olib borishda qo'llaniladi (10.12-rasm).



10.12-rasm. Gazga ishlov berishda qo'llaniladigan jihozlar :

1 - silindrik korpus; 2, 3—gazni olib kelish va olib ketish quvurlari; 4, 5—bo'ylama va ko'ndalang to'siqlar; 6— massa almashinish yoki ajratish seksiyalari; 7 - kamera; 8— segmentli qirqilma; 9—bo'ylama kanal; 10 - bo'ylama plastina; 11—qo'shimcha ko'ndalang to'siqlar.

Gazga ishlov berish jihozi quyidagi tartibda ishlaydi.

Gaz quvur 2 orqali jihozga kirib keladi va bo'ylama to'siq 4 tagidagi ko'ndalang to'siqqa 5 segmentli qirqilma 8 orqali o'tadi, jihozning bo'ylama kesimi bo'ylab bir tekis taqsimlanadi, keyin massa almashinish yoki ajratish seksiyasiga 6 kirib keladi. Seksiya 6 orqali pastdan yuqoriga o'tib, quvurcha 12 orqali kirib keladigan absorbent bilan kontaktlashadi. Tozalangan gaz massa almashishdan yoki ajratish seksiyasidan 6 ikki yo'nalish bo'yicha chiqadi va kameralar 7 seksiyasiga gazni olib kelish germetik tomonidan kirib keladi, u yerdan bo'ylama kanallar 9 va chiqish quvurchasi 3 orqali jihozdan chiqariladi. Jihozning pastki qismidan suyuqlik quvur 13 orqali olib chiqiladi.

Samaradorligi-jihozning samarali ishi va ishlab chiqarish ko'rsatgichi gaz oqimi bo'ylama kesim yuzasi bo'yicha taqsimlanishni yaxshilash hisobiga erishiladi.

Xulosa

Gaz va gazni qayta ishlash asosida olinadigan mahsulotlarning tashish tizimi, yangi texnologiyalarni va texnikalarni qo'llanishi, muammolarni paydo bo'lishi va ularni hal qilish masalalari, neftni tayyorlash jarayonida yo'ldosh gazlar ajratib olish va ularni utilizatsiya qilish texnologiyasi, gazni kompleks tayyorlash qurilmasi (GKTQ) nam gazning tarkibidan suyuqlik tomchilarini va mexanik aralashmalarni ajratib olish texnologiyasi, gazni qattiq va suyuq qo'shimchalardan tozalash, kon qurilishida gazni va kondensatni yig'ish tizimining markazlashtirilmagan va markazlashtirilgan jarayonlari, tabiiy gazni qatlam va yer usti sharoitlaridagi tarkibi va fizik xossalari, gaz kondensatli va oltingugurtli konlarni loyihalashtirish tartiblari, xorijiy davlatlarda gazni tayyorlashda qo'llaniladigan yangi texnologiyalar to'g'risidagi ma'lumotlar batafsil yoritilgan.

Nazorat savollari

1. Gazga bo'lgan talabning pasayish sharoitida va gaztransport tizimini rivojlantirish qanday yo'nalishlarda amalga oshiriladi?
2. Yangi gaztransport tizimlari (O'zbekiston-Turkmaniston-Xitoy) haqida ma'lumot bering?
3. Neft quduqlaridan yo'ldosh gazlar qanday qazib olinadi?
4. Neftni tayyorlash jarayonida neftni ajratish qurilmasining tugunida neftdan har xil bosim kattaligida yo'ldosh gazlar qanday tartibda ajratib olinadi?
5. Gazni kompleks tayyorlash qurilmasida (GKTQ) nam gazning tarkibidan suyuqlik tomchilari ajratish nima uchun shudring nuqtasigacha olib boriladi?
6. Gaz qattiq va suyuq qo'shimchalardan ima maqsadda tozalanadi?
7. Gazni yig'ish sxemalarini tanlash konning qanday parametrlariga bog'liq bo'ladi?
8. Kon qurilishida gazni va kondensatni yig'ish tizimi neyata bo'ladi?
9. Gaz konlarining mahsulotlarini magistral gaz uzatmalariga berishdan oldin qanday tartibda ishlanadi?
10. Oltingugurt birikmalarining konsentratsiyasiga bog'liq holda gaz konlari shartli ravishda qanday turlarga bo'linadi?

11.1. Har xil bosimli uglevodorod gazlarning oqimlarini nordon komponentlardan tozalash

[illegible]

1, 2 – past va yuqori bosimli absorberlar; 3 - kompressor; 4 - desorber; 5-15 – texnologik materiallar oqimining chizig'i.

296

bilan hamda past bosimli absorbentli to'yingan gaz bilan kontaktlashishi uchun beriladi. Gazni shamollatish orqali nordon komponentlarni yo'qotish 2-chi absorberda past bosimli konsentratsiyali (massasi bo'yicha 33 % li) regeneratsiyalangan absorbent yordamida absorbsiyalash amalga oshiriladi, 11 va 12-chi chiziq orqali absorberga uzatiladi.

Nordon komponentlardan qisman tozalangan gaz 2-chi absorberdan 13-chi chiziq orqali 3-chi kompressorga olib chiqiladi va u 6,5 MPa bosim ostida siqiladi, keyin 14-chi chiziq orqali 5-chi chiziqqa beriladi, u yerda yuqori bosimli (6,5 MPa) dastlabki gaz oqimi bilan aralashtiriladi va 33% konsentratsiyali DEAning regeneratsiyalangan eritmasi bilan yuvish uchun yuqori bosimdagi 1-chi absorberga 6 va 7-chi chiziqlar orqali yo'naltiriladi. Tozalangan gaz 1-chi absorberdan 8-chi chiziq orqali magistral quvuruzatmasiga olib ketiladi.

Nordon komponentlar bilan to'yingan aminli regeneratsiyalash 2,5 MPa bosim ostida 4-chi desorberda olib boriladi. Desorbsiyadan keyin nordon gazlarni aralashmasidagi uglevodorod komponentlarining tarkibi 2-5% atrofida ta'minlanadi.

Samaradorlik-bu taklif qilingan texnologiya yordamida absorbent tizimida bir texnologik chiziqni sirkulyatsiyasi miqdorini va absorbentni regeneratsiyalanish bug'ini kamaytirish hisobiga iqtisodiy samaradorlikka erishiladi, desorber, past bosimli va yuqori bosimli absorberning diametrini kichiraytirish hisobiga metall sig'imi kamayadi, ekspanzerli gazlarni tozalashda absorbersiz gazni qayta ishlashni amalga oshirish va bu gazlarni utilizatsiya qilishda boshqa yordamchi jihozlardan voz kechiladi hamda tozalash absorberni tizimga qayta haydashda energiya sarfi kamaytiriladi. Ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

11.2. Tabiiy gazni oltingugurtli birikmalar va karbonat angidrit gazidan tozalash

Ko'pgina tabiiy gaz konlarida gazning tarkibida oltingugurt birikmalari va karbonat angidrit gazi bo'lib, ular nordon gazlar deb ataladi. Oltingugurt birikmasi gazni qayta ishlash jarayonida katalizatorlarni buzadi, yonganda CO₂ va CO₃ oksidlari paydo bo'ladi, atmosfera havosiga chiqarilganda insoniyat va atrof muhit uchun xavflidir. Vodorod sulfid va karbonat angidrit CO₂ gaz va suv mavjud bo'lgan muhitda po'lat quvurlarda, quvur uzatmaning jihozlarida, kompressor mashinalarida korroziyani hosil qiladi. Ular mavjud bo'lganda gidratlanish tezlashadi. Oltingugurt komponentlari mavjud

bo'lganda iste'molga beriladigan gazning tarkibiga yuqori talablar qo'yiladi. Hozirgi vaqtda vodorod sulfidning H_2S tabiiy gazda ruxsat etilgan miqdori $5,7 \text{ mg/m}^3$, umumiy oltingugurt 50 mg/m^3 dan yuqori emas, karbonat angidrit CO_2 gazining miqdori esa 2% dan ko'p emas. Tabiiy gazning oltingugurtli komponentlari birinchi navbatda H_2S oltingugurt ishlab chiqarish uchun asosiy xom ashyo hisoblanadi.

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

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

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

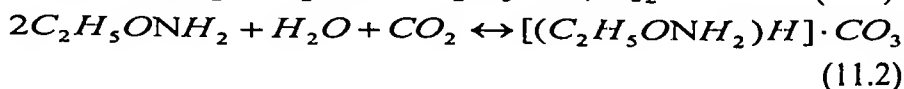
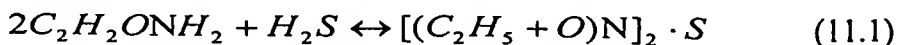
Tabiiy gazning tarkibidagi yuqori komponentlarni olish uchun asosan absorbsiyali regenerativ jarayonlar qo'llaniladi. Gazdan nordon komponentlar kimyoviy yoki fizik absorbsiya jarayonida olinadi. Undan keyin esa oltingugurt ishlab chiqarish qurilmasiga yo'naltirilgan to'yintirilgan absorbent regeneratsiya qilinadi va nordon gazning oqimi olinadi.

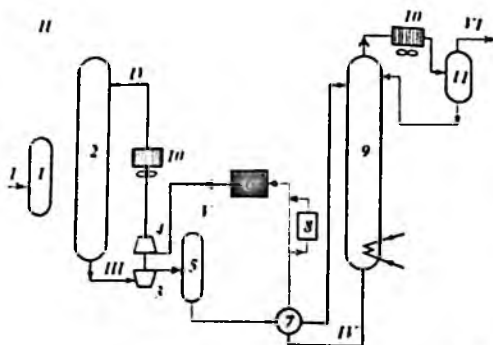
Kimyoviy absorbsiya jarayonlarida yutuvchilarni suvli aralashmasi qo'llaniladi. Kimyoviy yutuvchilar sifatida monoetanolamin, dietanolamin, diglikol'amin, ishqorli metallar qo'llaniladi.

Kimyoviy absorbsiya qo'llanish sxemasi 11.2-rasmda keltirilgan.

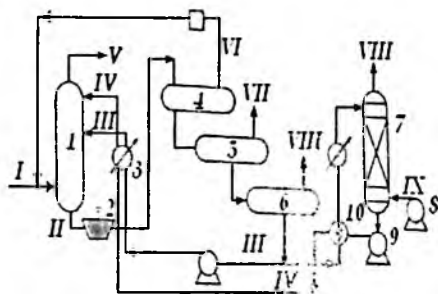
Monoetanolamin jarayoni ko'p qo'llaniladi va yutuvchilar bilan yuqori darajada reaksiyaga kirishuvchanligi bilan tavsiflanadi. U yuqori darajada kimyoviy chidamli va kapital sarf xarajatlari kam.

Monoetanolaminning oltingugurt va nordon karbon gazlari o'zaro ta'sir etish reaksiyasini quyidagi ko'rinishdagi tenglamalar orqali ifodalash mumkin:





11.2-rasm. Kimyoviy absorbsiya usulida tabiiy gazni tozalash qurilmasining sxemasi: 1-ajratgichga kirish; 2-absorber; 3-gidravlik turbina; 4-nasos; 5-shamollatgich; 6-oraliqqa o'rnatilgan sig'im; 7-issiqlik almashtirgich; 8-filtr; 9-desorber; 10-havo sovutgichi; 11-refleksli ajratgich; I-xom gaz; II-tozalangan gaz; III-to'yintirilgan absorbent; IV-regeneratsiyalangan absorbent; V-shamollatilgan gaz; VI-nordon gaz.



11.3-rasm. Fizik absorbsiya usulida gazni quritish qurilmasining sxemasi: 1-absorben; 2-detander; 3-sovutgich; 4,5 va 6-birinci, ikkinchi va uchinchi pog'ona shamollatgichlari; 7-bug'lantirish kolonnasi; 8-havo purkagich; 9-nasos; 10-issiqlik almashgich; I-kirib keluvchi gaz; II-to'yintirilgan absorbent; III-dag'al generatsiyalangan absorbent; IV-mayda generatsiyalangan absorbent; V-tozalangan gaz; VI-retsiklangan gaz, VII-o'rtacha bosimda shamollatilgan gaz; VIII-nordon gaz; IX-havo yoki inert gaz.

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

Tabiiy gaz oqimidagi nordon gazlar fizik absorbent bilan tasniflanadi va yutuvchilarni sirkulyatsiyasida neftni tezlik bilan yutilishi, kam energiya xarajatlari, gabarit o'lchamlarining katta emasligi va jihzlarning soddaligidir. Eritgichlarning tarkibiga kirib keladigan gazning tarkibi, haroratga va bosimga asoslanadi, unga keyinchalik navbatdagi ishlov berish va tozalangan gazning talablari ham hisobga olinadi (11.3-rasm).

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

kolonnasining absorbsiya jarayoniga kirib keluvchi vodorod sulfid bilan katalizatorlik reaksiyasiga asoslangan.

11.3. Kondensatni barqarorlashtirish qurilmasi

1-4 texnologik tarmok

Kondensat

1 soatda	-	25 tn	jami	1 soatda	-	100 tn
1 kunda	-	600 tn		1 kunda	-	2400 tn
1 yilda	-	200 ming.tn		1 yilda	-	800 000 tn

PBF

1 soatda	-	0.7 tn	jami	1 soatda	-	2.8 tn
1 kunda	-	16.8 tn		1 kunda	-	67.2 tn
1 yilda	-	5.6 ming. tn		1 yilda	-	22.4
ming.tn						

3 ta 100m³.lik PBFni saqlash idishi mavjud : jami 300 m³

4 ta 200 m³.lik kondensat saqlash idishi mavjud : jami 800 m³

Suyultirilgan gazlarni olish bilan kondensatni barqarorlashtirish qurilmasi (KBQ) «SHoʻrtan» konining bosh inshooti maydonchasiga kurilgan. Qurilmaning 1-navbati (1,2 texnologik tarmok) va 2-navbati qurilmasi ishga tushirilgan.

Barqaror kondensat neftni qayta ishlash zavodlari uchun xom-ashyo boʻlib hisoblanadi. Propan-butan fraksiyalari esa aholining ehtiyojlari uchun maishiy yoqilgʻi sifatida isteʼmolga beriladi.

Gaz kondensatini barqarorlashtirish qurilmasi konlardan qazib olinadigan tabiiy gazni Bosh inshootda past haroratli quritish (GPHAQda) va dastlabki ajratish (GDTQda) qurilmalaridan olinadigan uglevodorodli kondensatni qayta ishlashni amalga oshiradi.

Hozirgi kunda «SHoʻrtan» konida gaz tarkibida kondensatning potensial miqdori 35,3 g/m³. ni tashkil qiladi. Kondensatning tarkibidagi asosiy uglevodorodli komponentlardan tashqari, vodorod sulfid, karbonat angidrit va azot ham mavjud. 1,2-texnologik tarmoqlar-ikki kolonnali (3,4-texnologik tarmoqlar-uch kolonnali) sxema boʻyicha ishlaydi. Qurilmaning asosiy mahsulotlari barqaror kondensat va propan-butan fraksiyalari (suyultirilgan gazlar) hisoblanadi.

Qurilma 4 ta parallel texnologik qatordan tashkil topgan va bitta texnologik qatorning unumdorligi:

- barqaror kondensat boʻyicha – 25 t/soat;

- propan-butan fraksiyasi bo'yicha – 0,7 t/soat.

Barqaror kondensat va suyultirilgan gazlarni saqlash mahsulot parklarida amalga oshiriladi. Park mahsulotlarni uch sutka davomida saqlashga mo'ljallangan. Kondensat mahsulot parkidan nasos yordamida "Neft mahsulotlarini tashish va saqlash" sexiga haydaladi.

Suyultirilgan gazlar KBQdan haydalib saqlash uchun "Suyultirilgan gaz qo'yish shaxobchasi" (GNS)ga haydashga tayyorlash maqsadida avval har biri 100 m^3 hajmli uchta YE-2 gorizontall sig'im-idishda ($R_{\text{shart.}}=16 \text{ kgs/sm}^2$) saqlash uchun suyultirilgan gazlarning oraliq parkiga kelib tushadi va undan keyin esa har biri 200 m^3 hajmli 10 ta gorizontall sig'im-idishga ($R_{\text{shart.}}=16 \text{ kgs/sm}^2$) tushadi. Suyultirilgan gazlarni propan tashigichlarga va temir-yo'l sisternalariga qo'yish uchun qo'yish estakadasida nasos qurilmasi o'rnatilgan.

Texnologik jarayonni olib borish tartibi:

Xom-ashyo (beqaror kondensat $T=10-35 \text{ }^{\circ}\text{C}$ va $R=30-40 \text{ kgs/sm}^2$ bilan PHAQ qurilmasi ajratgichidan) o'rtalashtiruvchi sig'im-idish V-706 (shamollatgich)ga kelib tushadi, ajraladigan gazlarni ajratish, shuningdek zichliklarning xilma-xilligi hisobidan kondensatdan suvlarning ajralishi sodir bo'ladigan V-701- shamollatgichga kelib tushadi.

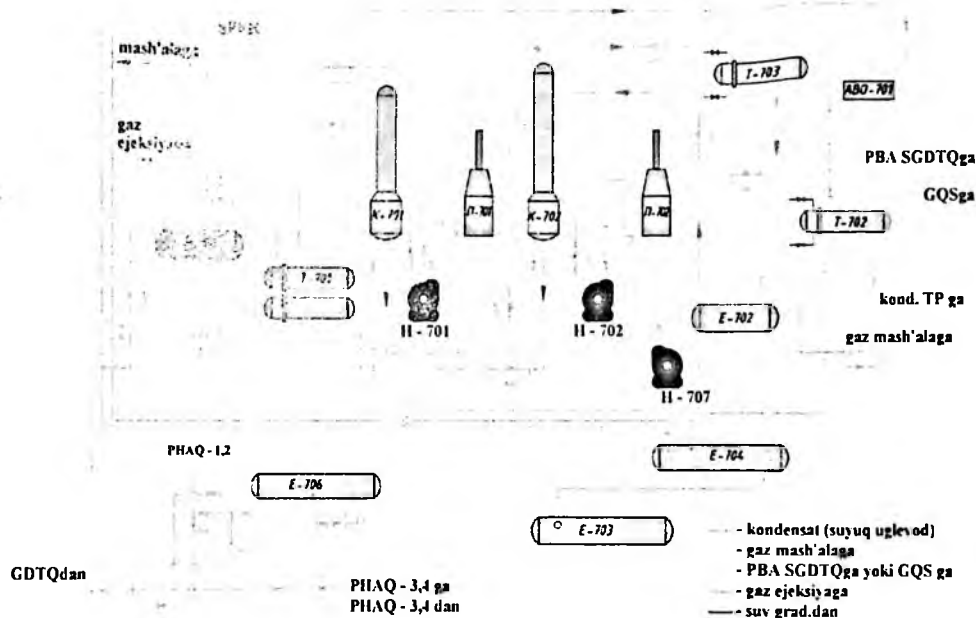
V-701-shamollatgichda bosim $P=30 \text{ kgs/sm}^2$. V-701da o'z solishtirma og'irlig'iga muvofiq gaz, suv va kondensat ajraladi. Gaz ejeksiyaga ($\text{PHAK}^{3/4}$ navbatiga), suv drenaj idishga beriladi. Kondensat esa V-701ning yuqori qismidan chiqib ikki oqimga ajraladi. Asosiy oqim T-701 issiqlik almashtirgichning quvurli hududiga kelib tushadi va bu yerda barqaror kondensat oqimi bilan $T=120-170^{\circ}\text{C}$ gacha qizdiriladi va K-701 dietanizatorining o'rta qismiga 19, 21, 23 likopchalarga uzatiladi.

Ikkinchi oqim T-701 issiqlik almashgichga kirmasdan, sovuq sug'orish ko'rinishda K-701 deyetanizatorining yuqori qismiga uzatiladi.

K-701 deetanizatorida $18,5-21,0 \text{ kgs/sm}^2$ bosimda va pastki qismidagi harorat $210-250 \text{ }^{\circ}\text{C}$ da va yuqori harorat $10-40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ bo'lganda, etan (C_2H_4), metan (CH_4), uglerod kislotasi (CO_2), vodorod sulfidi va og'ir uglevodorodlarning bug'laridan tashkil topgan yengil uglevodorodli gaz va ko'p fraksiyaga ajratish, ya'ni beqaror kondensatning rektifikatsiyasi amalga oshiriladi. Yengil uglevodorodli gaz PHAQga ejeksiyalashga yoki mash'alaga tashlanadi, kolonnaning hajmli qismining uglevodorodli fraksiyasi esa K-702 barqarorlashtirgich

uchun xomashyo bo'lib xizmat kiladi.

Zaruriy bug'li oqimni yaratish uchun kondensat K-701 yopiq likopchasi bilan birga $T=170-225\text{ }^{\circ}\text{C}$ bilan N-701 nasosida R-701 tik ilonsimon pech orqali haydaladi va $T=210-250\text{ }^{\circ}\text{C}$ bilan bug'li suyuqlikli aralashma ko'rinishida K-701 yopiq likopchasi ostiga uzatiladi.



11.4-rasm. KB-sexi texnologik tarxi

R-701 pech-silindrik, ikki oqimli ilonsimon tik, 2,2 mln. kkal/soat.gacha issiqlik quvvatli, yoqilg'i gazida ishlaydi. K-701ning hajmli qismidan keng fraksiyalar $T=210-250\text{ }^{\circ}\text{C}$ bilan K-702 barqarorlashtirgichning o'rta qismiga 14-chi yoki 16-chi likopchalarga kelib tushadi.

Yuqori mahsulot-suyultirilgan gazlar (PBA) $R = 12-17\text{ kgs/sm}^2$ va $T=65-85\text{ }^{\circ}\text{C}$ bilan T-703 suvli issiqlik almashtirgich-kondensatordan o'tadi yoki HSA-701 havoli sovutish apparatidan suyuq ko'rinishda $50-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ harorat bilan YE-701 reflyuks sig'im-idishiga kelib tushadi. Suyuq PBA YE-701 dan N-707 nasosi bilan tayyor mahsulot sifatida suyultirilgan gazlar oraliq parkiga YE-702 sig'im-idishiga qisman yo'naltiriladi. Barqaror kondensat K-702 barqarorlashtirgichning yopiq

likopchasidan $T=190-245\text{ }^{\circ}\text{C}$ bilan N-702 pech nasosida va bug' suyuqlik aralashma ($T=210-250\text{ }^{\circ}\text{C}$) ko'rinishida K-702 kolonnasining yopiq likopchasi ostiga yo'naltiriladi. K-702 kolonnasi kubidan suyuq faza tayyor mahsulot ko'rinishida, oldindan T-701 issiqlik almashtirgichida $T=120\text{ }^{\circ}\text{C}$ gacha, HSA (AVO)-701 da $T=50-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ gacha, T-702 yakuniy sovitgichda $T=30-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ gacha sovitilgan holda, mahsulot parkiga chiqariladi.

11.4. Molekulyar elak yordamida gazni quritish (seolitli) texnologiyasi

Gazni chuqur quritishda molekulyar elaklardan foydalaniladi ya'ni, odatda seolitli ham deyiladi. Seolitlar murakkab noorganik kristal panjarali polimerlar ko'rinishida bo'ladi, seolit kristallining shakli – hajmiydir. Ularning har olti tomoni yoriqli qilib bajarilgan hamda u orqali namlik fazoning ichki qismiga kiradi. Har bir seolitning o'zini yoriqlarini o'lchami bo'lib, kislorod atomlaridan tashkil topgan. ($3\cdot 10^{-7}$ dan $10\cdot 10^{-7}$ mkm.gacha). Bularning hisobiga seolitning mayda molekulalarni yutish qobiliyatiga ega, ya'ni adsorbsiya jarayonida juda mayda molekulalarning tarqalishi natijasida yirik molekulyar paydo bo'ladi. Mayda molekulyar kristalning ichki fazosiga sizilib kiradi va unda tiqilib (ushlanib) qoladi, yirik molekulalar esa o'tmaydi, shunday qilib yutilish sodir bo'lmaydi.

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

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

Molekulyar to'rlarni regeneratsiya qilishda 473–573 K haroratgacha qizdirilgan quduq gazdan foydalaniladi, quritishdagi

gazning harorat oqimiga qarshi yo'nalishda qolib qatlam orqali o'tkaziladi. Gazlarni chuqur quritishda ikki pog'onali quritish sxemasi (litol va buksitlar) va molekulyar to'r qo'llaniladi. Seolitlar 5000 siklni ushlaydi, bu jarayonda o'zining yutuvchanligini 30 % ni yo'qotadi.

11.5. Tabiiy gazni seolit yordamida tozalash qurilmasi

1-5 blok

1 soatda – 500 ming.m ³	Jami:	1 soatda – 2500 ming.m ³
1 kunda – 12 mln.m ³		1 kunda – 60 mln.m ³
1 yilda – 4 mlrd.m ³		1 yilda – 20 mlrd.m ³

Seolit Markasi: SaA-5A: Ishlab chiqargan firma – «SESA» (Fransiya). Kondan qazib olinadigan tabiiy gaz tarkibida oltingugurt birikmasi, ya'ni vodorod sulfidning (H₂S) yuqori miqdorda uchrashi, uning xalq xo'jaligining turli sohalaridagi texnologik jarayonga va maishiy yoqilg'i sifatida keng foydalanishga to'sqinlik qiladi.

Texnologik qurilmalardan olinadigan ashyolar sifatiga qo'yilgan yuqori talablarni qondirish, shuningdek ishlab chiqariladigan mahsulotlarning sifatini yaxshilash maqsadida tabiiy gazni vodorod sulfiddan (H₂S) tozalash qurilmasi qurilgan va 1-bloki ishga tushirilgan ("SHo'rtanneftgaz" MCHJ va "Muborak gazni qayta ishlaydigan zavodning tarmog'ida).

Seolit yordamida adsorbsiya usulida tozalash qurilmasi quyidagilardan tashkil topgan:

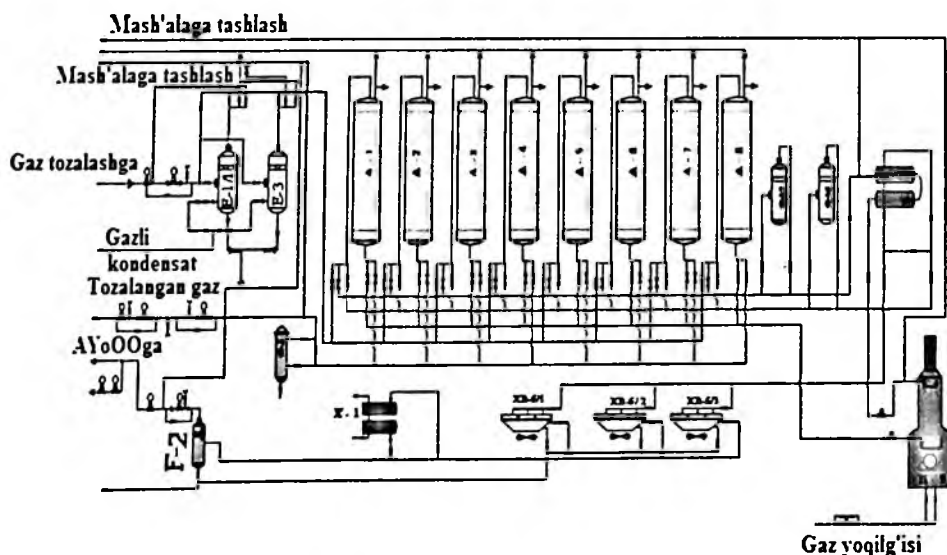
- tabiiy gazni adsorbsiyali tozalovchi, umumiy quvvati yiliga 20 mlrd.m³/yil bo'lgan 5 (besh)ta blokdan iborat. Qurilmani tayyor mahsuloti oltingugurt birikmalardan tozalangan va quritilgan tabiiy gaz sanaladi. PHAQda dastlabki tayyorgarlikdan o'tgan tabiiy gaz qurilmaning asosiy xom ashyosi sifatida qo'llaniladi.

Adsorbsiyali tozalash qurilmasida quyidagi reagentlar ishlatiladi: Chet mamlakatlardan sotib olinadigan VNIIGaz «Texnik talab»ga va seolitlar sifati nazoratiga kiradigan natijalariga mos keladigan sun'iy (sintetik) seolitlar SaA - 5Å. Vodorod sulfiddan (H₂S) tabiiy gazni tozalash adsorbsiyalash usulida ya'ni ifloslovchi aralashmalarning qattiq yutuvchilar yordamida seleksion ajratish tarzida amalga oshiriladi. Qurilmada adsorbent sifatida sun'iy (sintetik) SaA(5Å) rusumli seolitlar qo'llaniladi.

Bu seolitlarning o'lchamlari 1,6 mm va 3,2 mm. Har bir blok 70 tonna seolit bilan to'ldiriladi. Sun'iy (sintetik) seolitlar bu adsorbent

hajmi bo'yicha ko'p miqdorda g'ovak bo'lgan kristal tuzilishli qattiq yutuvchilardir. Adsorbentning rusumini tanlashda aralashmadan ajratilishi kerak bo'lgan molekullarning ko'ndalang kesimining o'lchamlari hisobga olinadi. Ushbu holatda vodorod sulfid (H_2S) molekullari adsorbent g'ovakligi aylanasi bilan o'lchanuvchi samarali aylana o'lchamiga ega bo'ladi, g'ovakliklarga kirib boradi va molekullararo kuch bilan o'zaro ta'siri natijasida u yerda ushlanib qoladi.

Texnologik jarayonni olib borilishi tartibi. Past haroratli ajratish qurilmasi $\frac{3}{4}$ navbatidan kelayotgan tabiiy gaz, gazni seolit yordamida tozalash qurilmasining YE-1 ajratgichi (ajratgich)ga kiradi. YE-1 ajratgichda gazning tarkibidagi suyuqlik va mexanik aralashmalar qisman ushlab qolinadi. Tabiiy gaz YE-1 ning yuqori qismidan chiqib, adsorberlarni yuqori qismidan parallel ravishda kiradi. Gaz tarkibidagi H_2S va CO_2 seolit yordamida tozalanadi (ya'ni seolitga yutiladi), tozalangan tabiiy gaz adsorberning pastki qismidan chiqib, filtdan o'tadi, magistral gaz quvuriga va propan-butan aralashmasini olish qurilmasiga yuboriladi. Bitta blokda 8 ta adsorber bo'ladi, ulardan 6 tasi adsorbsiya (tozalash 9 soat davom etadi.), 1 tasi regeneratsiyada (1.5 soat davom etadi.) va 1 tasi sovitishga qo'yiladi (1.5 soat).



11.5-rasm. Tabiiy gazni seolit yordamida tozalash qurilmasining texnologik sxemasi

Har bir adsorber 83 ming.m³/soat gazni tozalash quvvatiga ega. Adsorberdan chiqadigan toza gazning 15 %-i olinadi va adsorberning pastki qismidan sovutishga beriladi. Sovutishga beriladigan gaz adsorberning yuqori qismidan chiqib, issiqlik almashgichga kiradi (310°S). Issiqlik almashgichda harorat ko'tariladi (320°S) va pechkaga kiradi. Pechkada harorat 330-340°S.gacha ko'tariladi, regeneratsiya uchun adsorberning pastki qismidan beriladi. Regeneratsiya jarayonida H₂S va CO₂ gazlar seolit tarkibidan ajraladi va adsorberning yuqori qismidan chiqib, issiqlik almashgichga beriladi. Bunda haroratni almashishi natijasida regeneratsiya gazining harorati 200–210 °S.gacha tushadi va undan havoli sovutish agregati (HSA) orqali 85-90 °S va sovutgich orqali 50-55 °Sgacha sovutiladi va YE-2 ajratgichdan o'tib, ASO-1.2 qurilmalariga yuboriladi.

11.6. Gazni past haroratli ajratish qurilmasi

Past haroratli ajratish qurilmalarida gaz kondensat konlaridan kondensatni ajratib olishda, gazni quritishda sovutish keng qo'llanilib gazning tarkibidagi alohida komponentlar, tabiiy gaz tarkibidagi kam miqdordagi gazlarni ajratish, suyultirilgan gazlarni olishda va h.k. qo'llaniladi.

Gazlarni past haroratli ajratish usuli chuqur sovutishga bog'liq holda 80 %dan 100 %gacha og'ir uglevodorodlarni olish va tashishga tayyorlashda bir fazali gazni shudring nuqtasigacha va uglevodorodlarni ham quritishga mo'ljallangan.

Past haroratli ajratish (PHA) qatlam bosimidan va sun'iy sovutishdan foydalanish hisobiga amaliyotda qo'llaniladi. Detander yordamida (porshenli yoki turbinli) gazni juda chuqur sovutish hamda PHAQsini xizmat qilish muddati uzaytiriladi. PHAQ–sida sun'iy sovutishni (sovutish mashinasini) qo'llanilishi konni ishlatishni eng so'nggi bosqichigacha ishlov berish imkoniyatini beradi, lekin konning jihozlarini qurish uchun sarflanadigan kapital xarajatlarni 1.5-2.5 martaga oshiradi.

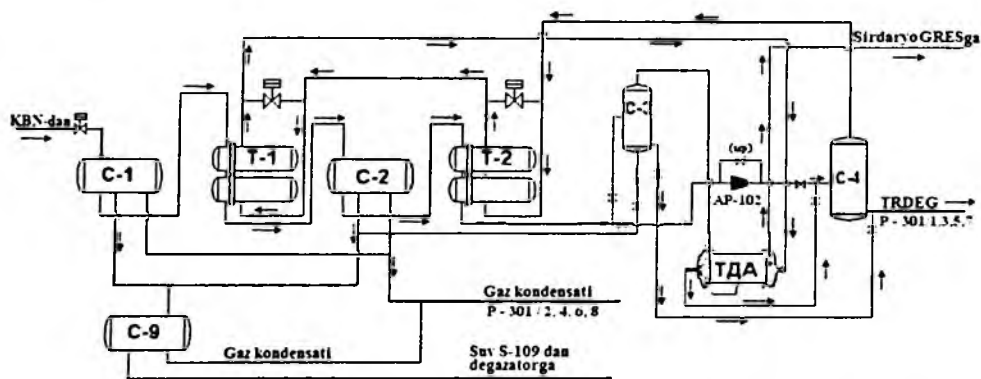
PHAQ–sining prinsial sxemasi 11.4-rasmda keltirilgan. Quduqlardan xom gaz gazni kompleks tayyorlash qurilmasiga (GKTQ) kiradi, u yerda drossellangandan keyin birinchi pog'onali ajratishga (3) yo'naltiriladi va u yerda suyuqlik tomchilardan ajratiladi. Past haroratli ajratgichning (7) oraliq fazasiga to'plangan gaz va undan keyin esa sovutish uchun issiqlik almashtirgichga (5) yo'naltiriladi.

Issiqlik almashgichdan gaz ejektor orqali (6) yoki PHAQ sining (7) shtuseri orqali haroratni pasaytirish uchun issiqlik almashgichda va shtuserda suyuqlikdan ajratiladi.

Quritilgan gaz issiqlik almashtirgichga (6) kiradi, quduqning mahsulotini sovutadi va konning yig'ish kollektoriga yo'naltiriladi.

Gidratlarni paydo bo'lishini oldini oluvchi nobarqaror kondensat va ingibitorning suv aralashmasi (dietilenglikol DEG) ajratgichdan kondagi yig'gichning (4) birinchi pog'onasiga (3) kiradi va uning sig'im idishiga (10) o'tadi. Bu yerda kondensat va DEGning suvli aralashmasining ajralishi sodir bo'ladi.

Undan keyin esa issiqlik almashtirgich orqali (9) kondensat past haroratli ajratgichning oldidan gazni oqimiga beriladi. DEG ning suvli aralashmasi sig'im idish (11) orqali filtrga (12) yo'naltiriladi va regeneratsiya qilish qurilmasida (13) mexanik aralashmalardan ajratiladi. Undan keyin esa regeneratsiya qilingan glikol gidratlarni paydo bo'lishini oldini olish uchun qurilmadan nasos yordamida (19) shleyflarga uzatiladi. Nobarqaror uglevodorod kondensat oqimi va DEGning suvli eritmasi issiqlik almashtirgichning quvurlar oralig'i orqali ajratuvchi sig'imga (15) yo'naltiriladi va u yerda sovutilgan nobarqaror kondensat gaz oqimiga purkash uchun sig'im idishiga (10) to'planadi.



11.6-rasm. GPHAQ-1 texnologik tarmoq (1,2-nitka) tarxi

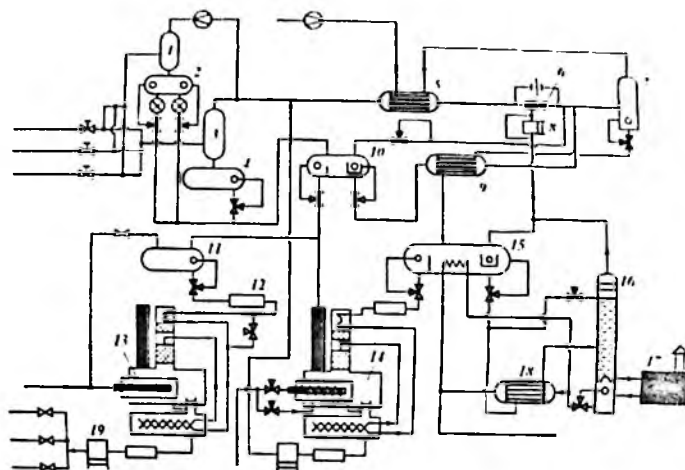
Glikolning suvli eritmasi filtr orqali regeneratsiya (14) qurilmasiga beriladi, undan keyin esa nasos (19) yordamida gaz oqimiga issiqlik almashtirgichga (5) kirib keladi. Kondensat ajratuvchi sig'imdan (15) keyin issiqlik almashtirgichning (18) quvur aralashmalari orqali

deetanizatorga (16) yo'naltiriladi. Deetanizatsiya qurilmasi likopsimon kolonnadan tashkil topgan, pech (17) va issiqlik almashtirgich (18) deetanizatorning pastki qismidan berilgan harorat issiqlik almashtirgich (18) yordamida u yerdagi barqaror kondensat deetanizatorning pastki qismidagi mahsulot ushlab turiladi.

Pechkada (17) 433K-gacha qizdirilgan mahsulot sig'imdan (15) kirib keladigan to'yintirilgan kondensatga issiqlik beradi. Sovutilgan barqaror kondensat uzatmaga beriladi. Sxemada sovuq nobarqaror kondensatni barqarorlashtirgichning yuqori likopchasidan kiritish masalasi ham ko'rib chiqilgan. Deetanizator bunday holatda adsorbsiya bug'lantirish ko'chmasining rejimida ishlaydi.

Agarda kondensatni temir yo'l sisternalari orqali tashish hisobga olingan bo'lsa, kondensatni barqarorlashtirish rektifikatsiya kolonnasi orqali olib boriladi. Bu kolonna qisman yoki to'liq butansizlashtirish rejimida ishlaydi. Gaz shamollatish uchun (gazsizlantirishga) sig'imdan (15) va gaz deetanizatoridan (16) shtuser orqali umumiy oqimga haydaladi. Agarda bosim yuqori bo'lmasa, oldindan bosimni ko'tarib berish uchun kompressor (8) o'rnatiladi va gazsizlantirilgan gaz sig'imdan (10) yana umumiy oqimga qaytadi. Gazning va suyuqlikning debetini davriy nazorat qilish ajratgich (1) yordamida amalga oshiriladi, atomli chiziqqa o'lchov diagrammasi va hisoblagichli kondensat yig'ish ajratgich (2) o'rnatiladi.

Agarda gazning harorati quduqning ustida yetarlicha yuqori bo'lsa va uning yo'lida gaz yig'ish punktigacha gidratlar paydo bo'lmaganda, gazni tayyorlash sxemasi soddalashtiriladi. Qazib olish davrida PHAQda qo'shimcha sovutish qurilmasini o'rnatish talab qilinsa, gazning talab qilingan shudring nuqtasini ta'minlash uchun, sxemada shtuser o'rniga turbodetander o'rnatiladi. Turbodetonderdan foydalanilganda haroratni pasaytirish oddiy drossellashga nisbatan 3 – 4 marta katta bo'ladi. Bunday holatlarda ikki pog'onali gaz ajratgichlar o'rnatiladi, turbodetanderga kiruvchi gazdan suyuqlik ajratiladi. Quritilgan gaz issiqlik almashtirgichning (5) halqa oralig'idan kompressorning qabuliga to'planadi. Kompressor turbodetanderning bir valiga o'rnatiladi va undan kon kollektoriga uzatadi. Ko'pincha issiqlik almashtirgichlarga (5) qo'shimcha havoli yoki suvli sovutgichlar o'rnatiladi. Qatlamdagi bosim pasayib ketgandan keyin PHAQda gazni ajratishni doimiy haroratini ushlab turish uchun issiqlik almashtirgichlarni ketma-ket yuzasini kengaytirish talab qilinadi, qurilmani qaytadan qurishga to'g'ri keladi.



11.7-rasm. Gaz yig'ish puktidagi PHAQsining texnologik sxemasi:

1-ajratgich; 2-hisoblagichli kondensat yig'gich-ajratgich; 3-birinchi pog'onadagi ajratgich; 4-kondensat yig'ish; 5-issiqlik almashtirgich; 6-ejektor; 7-past haroratli ajratgich; 8-kompressor; 9-issiqlik almashtirgich; 10,11-sig'im; 12-filtr; 13-regeneratsiyalash qurilmasi; 14-regeneratsiya; 15-ajratuvchi sig'im; 16-deetanizator; 17-pech; 18-issiqlik almashtirgichning halqa fazosi; 19-nasos.

Lekin shunday davr keladiki, bunday katta qurish tejamkorsiz hisoblanadi. Bunday xolatda gazni sovutish boshqa usullarda olib boriladi.

PHAQning samaradorlik ko'rsatkichi har qanday turda quduqlarni ishlatishning texnologik rejimlariga bog'liqdir. Bir fazali gazni gaz uzatmalar orqali harakatlanishida ajralish harorati gaz uzatma ishining issiqlik rejimini hisobga olib tanlanadi.

Gaz	- 6,0 mlrd. m ³
PBF	- 115,62 ming tn
Kondensat	- 43,74 ming tn

11.7. Mexanik aralashmalardan gazni tozalash jihozlari

Gaz kondan to iste'molchiga etib borguncha bir nechta pog'onali tozalashdan o'tkaziladi. Birinchi pog'ona – quduq tubi zonasidan oqim bilan keladigan zarrachalarni chiqishini chegaralash uchun quduqning ichiga filtr o'rnatiladi.

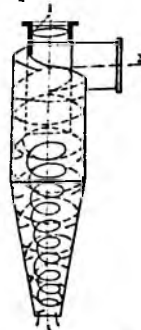
Gaz ikkinchi marta kondagi yer ustida o'rnatilgan ajratgichdan o'tkaziladi, bu yerda suyuqlik (suv va kondensat) ajratiladi va gaz tog' jinsining zarrachalaridan va changdan tozalaniladi. Kon apparatlari og'irlik kuchi ta'sirida pastga tushadigan gazning oqimini tezligini pasaytiradi yoki oqim maxsus buralmali moslamadan o'tkaziladi, markazdan qochma kuch bilan ta'sir qilish prinsipiga asoslaniladi. Shuning uchun kondagi apparatlarda tozalash gravitatsiyali va Siklonli turlarga bo'linadi. Gravitatsiyali apparatlar o'z navbatida tik va gorizontal turlarga ajratiladi. Tik gravitatsiyali ajratgichlarda gazlarni tozalashda uning tarkibidagi qattiq zarrachalar va og'ir smola fraksiyalar ushlab qolinadi, bunda u yaxshi tozalash sharoitiga egadir. 11.8-rasmda gravitatsiyali bir fazali ajratgich tasvirlangan. Unga gaz tangensial yo'nalishda olib kiritiladi (15-20 m/sek) ajratgichda qattiq zarrachalar va tomchili namliklar ushlab qolinadi.

Bu ajratgich asosan kiruvchi gaz oqimining kichik tezligida muallaq zarrachalarni tushirishga asoslangan. Tajriba ma'lumotlari ko'rsatadiki, ajratgichdan chiqadigan gazning tezligi 6 MPa bosimda 0.1 m/sek dan yuqori bo'lmazligi kerak [22,25]. Tik ajratgichlar 400-1250 mm diametrda tayyorlanadi, gorizontal ajratgichlar esa – 400–1500 mm 16 MPa maksimal bosimda tayyorlanadi. Gazning tezligi optimal bo'lganda ajratgich samarasi 70–80 %ni tashkil qiladi. Metall sarfining kattaligi va samaradorligini yuqori bo'lmaganligi uchun gravitatsiyali ajratgichlar kam qo'llaniladi.

Siklonli ajratgichning sxematik ko'rinishi 11.9-rasmda tasvirlangan. Siklonning korpusi va gaz chiqadigan trubka ichki halqali fazoni hosil qiladi. Uning pastki qismiga Siklondan cho'kindilarni olib chiqish uchun teshik o'rnatilgan. Ajratgichga gaz tangensial kiritilgandan keyin halqali fazoni egallaydi va kunusda aylanishni boshlaydi, natijada gazdan muallaq mexanik zarrachalar (qattiq va suyuqlik) ajraladi va yig'im bunkeriga tushadi va gaz pasaytirilgan tezlikda yuqoridagi quvurlardan chiqadi.

Akkumulyatordagi va chang tutqichdagi bosimlar oldindan tenglashtiriladi. Yog' akkumulyatorga yog' nasos (3) yordamida o'lchov bakidan (5) yoki yangi yog' gaz uchinchi pog'onada gaz uzatmaning chiziqli qismida va kompressor stansiyalarida tozalanadi. Chiziqli qismiga kondensat yig'gich o'rnatiladi, konning gazida tugallanmagan va ajratilmay qolgan suyuqliklar ushlab qolinadi. "Kengayuvchi kamera" turidagi kondensat yig'gichlar ko'proq qo'llaniladi (11.8-rasm). Uning ishlash tartibi gazning tarkibidagi suyuqlik tomchilarini og'irlik

kuchi ta'sirida va quvurning diametrini kattalashtirilganligi sababli gazning tezligini pasaytiradi va suyuqlik pastga to'planadi.



11.8-rasm. Gravitatsiyali ajratgichning bir seksiyali ko'rinishi:
11.9-rasm. Siklonida gazni harakatlanish sxemasi:
 1-gazni chiqishi; 2-gazni kirishi; 3-tozalangan mahsulotlarni chiqarib yuborish.
 1, 2-chiqish va kirish quvurlari; 3-lyuk; 4-ajratgichni shamollatish uchun quvurcha.

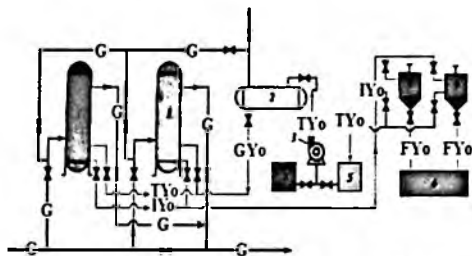
Gaz uzatmalarining tizimini "kengayuvchi kamerasi"ni ishlatishda quvur uzatmaning ichki bo'shlig'i orqali tozlovchi qurilmalarni o'tkazishda qiyinchiliklar paydo bo'ladi. Shuning uchun tozalash qurilmasini u orqali to'siqsiz kiritishni ta'minlashda maxsus yo'naltirgich oldindan o'rnatiladi. Gazni mexanik aralashmalardan tozalashda yog'li gaz tutqich qo'llaniladi (11.11-rasm).

Tabiiy gaz G chang tutqichdan (1) o'tadi va kompressor sexiga yo'naltiriladi. Chang tutqich yog' bilan to'ldiriladi. Yog'larni ifloslanishiga qarab (Yoy) chang tutqichdan (1) tindirgichga yog' (7) to'kib olinadi. Yangi yog' (Yayo) chang tutqichda o'zi oqimi bilan yog' akkumulyatordan kirib keladi (2) (4) bakidan haydaladi. Bunda akkumulyator chang tutqichdan ajratiladi va undagi gaz esa atmosferaga chiqarib yuboriladi. O'lchov bakidan yog' o'z oqimi bilan tindirgichdan (7) kirib keladi. Tindirgichning pastki qismida to'plangan tashlanadigan yog' (TYo) quyqum bilan birgalikda yog' yig'uv sig'imiga (6) chiqarib yuboriladi.

Tik ko'rinishdagi chang tutqich (Cht) tik ko'rinishdagi pastki qismi sferik tubga ega bo'lgan po'lat silindrdan iborat bo'lib, gaz uzatmadagi ishchi bosimga hisoblangan (11.11-rasm). Chang tutqichning diametri 1080-2400mm. Chang tutqichning ichidagi qurilma gaz bilan yog'ni kontaktlashuvni ta'minlaydi va apparatdan chiqishda gazdan yog'ning

A technical drawing of a tapered cylindrical component, likely a part of a mechanical assembly. The drawing shows a perspective view of the component, which is wider at the ends and tapers towards the center. Label 1 points to the left flange or end face. Label 2 points to the central longitudinal section or axis. Label 3 points to the outer surface or shell of the component.

1-gaz uzatmasi; 2-kengaytirilgan kamera; 3-qattiq qovurg'a; 4-kondensatni olib chiquvchi quvur.



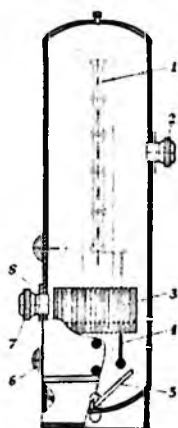
1-chang tutqich; 2-yog'li
akkumulyator; 3-nasos; 4-yangi
yog'; 5-o'lchov baki yig'uvchi
sig'im; 7-tindirgich; G-gaz; TYO-
toza yog'; FYO-foydalanilgan
yog'; IYO-ifloslangan yog'.

Quvurlarda (3) va yana chang tutqichning o'rtadagi erkin qismida gaz jadallikda yog' bilan aralashadi, gaz bilan og'ir uglevodorodlar ham kirib keladi. Yog'ning sathi ko'tariladi. Tik quvurchadan gaz chiqishi bilan uning tezligi keskin pasayadi. Suyuqlikdagi yirik zarrachalar pastga tushadi va quvurcha (4) orqali pastga oqadi. Chang ushlagichning o'rta erkin qismida gaz va yog'li tuman uning yuqori qismiga kirib keladi va u yerdan qovurg'ali ajratgich qurilmasiga (1) kirib keladi va mayda zarrachalar tutib olinadi. Tozalangan gaz quvur (2) orqali chiqib ketadi. Ishlatib bo'lingan yog' tub idishdan drenaj quvuri (5) orqali chiqarib yuboriladi. Chang tutqich bir yilda 3–4 marta lyuk (6) orqali to'liq tozalanadi. Chang tutqichning normal ishini ta'minlash uchun yog'ning sathini doimiy ushlab turiladi. Berilgan bosimda tik yog'li chang tutqichning o'tkazuvchanligi kontakt quvurlaridagi gaz oqimi tezligini chegaralamaydi, bu tezlik 1–3 m/sek.dan oshib ketmaydi. Tik chang tutqichlarning boshqa chang tutqichlardan afzallik tomonlari

shundaki, u yuqori ko'rsatkichda tozalaydi (97-98 %): kamchiliklari—metall sarfining kattaligi, suyuqlikning chiqishidagi oqimning tarkibida yog'ning mavjudligi va chiqib ketish ko'rsatkichi (25 gr 1000 m³ gazda), gidravlik qarshilikning kattaligi (0.0350–0.005MPa), suyuqlik sathi o'zgarganda sezgirligi va hakoza.

Kompressor stansiyalarida gazni tozalash uchun Siklonli chang tutqichlar qo'llaniladi. Siklonli chang tutqichning ko'rinishi (11.12-rasm) silindrsimon idish soplolar ko'rinishida o'rnatilgan. Gazni unga yon tomondan (2) quvur orqali kirib keladi va taqsimlanadi. Gaz yulduzsimon quvurlar orqali Siklonlarga (3) kirib keladi. Ajratilgan suyuqlik va tutilgan zarrachalar Siklonning konussimon drenajiga kiradi va tindirgichga tushadi. To'plangan qotishmalar avtomatik holda shtuser orqali (5) chiqarib yuboriladi. Siklonning diametrini o'lchamini kichiklashtirish orqali tozalash sifatining samaradorligi oshiriladi.

Shuning uchun kichik diametrli siklonlar korpusi batareya ko'rinishida birlashtiriladi. Siklon ko'rinishidagi tutqichlarda oqimni buralma harorati paydo bo'ladi.



11.12- rasm. Yog'li tik chang tutqich:

1-qovurg'ali ajratgich qurilmasi; 2-chiqish quvuri; 3-tik quvurlar; 4-drenaj quvuri; 5-drenaj quvuri; 6-lyuk; 7-qisqa quvur; 8-urilma ayvon.

Gaz–qattiq muallaq zarrachalar idishida batareya siklonlarni o'tkazish kattaligini hisoblashda gazning ruxsat etilgan tezligi, gaz oqimidan zarrachalarni to'liq tozalashni ta'minlashning kerakligi hisobga olinadi. Gazning sarfi katta bo'lganida erroziyali chiqish va gazning bosimini farqi katta oshib ketadi. Batareyali siklonlarda gazni

tozalash samarasi 25-40 %ni tashkil etadi va o'tkazish ko'rsatkichi katta bo'lsa kamayadi.

11.8. Gazni odorizatsiya qilish

Tabiiy gaz oltingugurtdan tozalangandan keyin rangga ham hidga ham ega bo'lmaydi. Shuning uchun gaz chiqib ketganda uni bilish juda qiyin bo'ladi. Tashish va gazdan foydalanishni xavfsizligini ta'minlash uchun maxsus keskin (o'tkir) va yoqimsiz hid bilan odorizatsiya (hidlantiriladi) qilinadi. Shuning uchun gazning tarkibiga odorantlar kiritiladi va unga quyidagi talablar qo'yiladi. Odorantlar bilan birgalikda yongan etilsulotlar fiziologik jihatdan zararsiz bo'lishga yetarlicha eguvchan yoki haroratda qaynash korroziyani chaqirmasligi, gaz bilan o'zaro kimyoviy reaksiyalanish, suvli va uglevodorodlar yutiluvchan, xonada joylashganda narsalarga yoki to'proqqa kuchli yutilishi kerak. Odorantning bahosi yuqori bo'lmasligi kerak.

Bunday talablarga etilmerkantin ko'proq javob beradi, lekin foydalanishda mavjud bo'lgan kamchiliklari hisobga olinadi. U zaxariligi tomonidan oltingugurtdan qolishmaydi. Shuning uchun gaz qayta ishlashga ketayotganda, merkaptandan tozalash olib boriladi, merkaptanni oksidlari bilan kimyoviy o'zaro reaksiyalanadi, shuning evaziga tashishda odorlangan gazning hidi sekin – asta kuchsizlanadi.

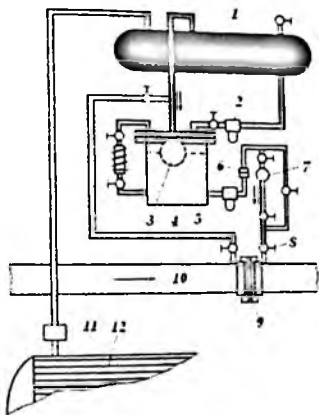
Bundan tashqari etilmerkaptan sifatida sulfon, metilmerkaptan, propilmerkaptan, kalodarant, pentalam va boshqalardan foydalaniladi. Odorant sifatida yuqori darajadagi oltingugurtdan va oltingugurtli birikmalardan tozalangan tabiiy gazning merkaptanli aralashmalari qo'llaniladi. Gazni odorozasiyalash gaz uzatmaning bosh inshootida va gaz taqsimlash stansiyalarida olib boriladi. Gazdagi odorantning bug'larini konsentratsiyasi shunday bo'lishi kerakki, gazning hajmiy konsentratsiyasini hidini keskin sezilishi va portlashning eng quyi ostonasining 1/5 nisbatidan oshmasligi kerak..

Etilmerkaptanning sarfini o'rtacha yillik meyori 1000 m³ gazda 16 grammni tashkil qiladi. Yoz mavsumida odorantning sarfi taxminan qish mavsumiga nisbatan 2 marta kam sarflanadi. Gazning oqimida odorant qo'shib beradigan qurilmaga odorizator deb ataladi. Odorizatorlar qo'llanilishiga muvofiq tomchili, bug'lantirgichli, barbotajli va poluavtomatik turlarga bo'linadi.

Gaz uzatmasiga odorant tomchili odorizator yordamida tomchilar yoki juda yupqa oqim orqali kirgiziladi (11.13-rasm). Diafragma bilan

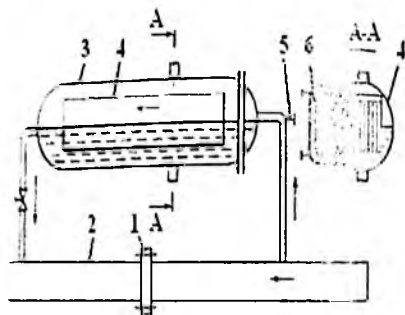
hosil qilinadigan bosimlar farqi hisobiga odorizator harakatga keltiriladi. Odorant po'kakli kameradan diafragma orqali o'tadi, nazorat qilinadigan shisha va quvurcha orqali gaz uzatmaga kirib keladi.

Kameradagi po'kak yordamida doimiy sath saqlanib turiladi. Odorantning sarfini diafragmani almashtirish orqali o'zgartirish mumkin. Eng ko'p qo'llaniladigan odorantlarga bug'lantirgichli (pilikli) va barbotajli (suvga bug' aralashtirish) odorizatorlar qo'llaniladi.



11.13-rasm. Diafragmali tomchili odorizatorlar:

1-odorant uchun idish; 2-filtr tindirgich; 3-po'kak; 4-po'kakni kamerasi; 5-8 – bog'lovchi quvurlar; 9-gaz uzatmadagi diafragma; 10-gaz uzatma; 11-qo'l dastakli nasos; 12-zaxiradagi sig'im.



11.14-rasm. Bug'lantiruvchi (pilikli) odorizator:

1-difragma; 2-gaz uzatma; 3-rezervuar; 4-tik holda osilgan pilik; 5-rostlovchi jo'mrak; 6-o'lchov oynasi.

Bug'latgichli odorizatorlarning ishlash tartibini ko'rib (11.14-rasm) chiqamiz. Odorant bilan birgalikda qisman flanelli yo'lakcha botiriladi. Odorant bilan flanelli yo'lakchaning oralig'idagi yuza usti orqali gaz o'tadi va odorant bilan to'ynadi. Rezervuar qizdirgich bilan ta'minlangan. Odorantning harorati bug'lantirgichning jadalligiga bog'liq bo'lganligi uchun odorizatsiya qilish darajasi issiqlik rostlagich yordamida ushlab turiladi.

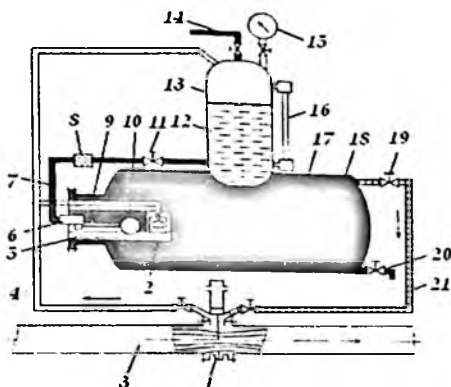
Barbotajli odorizator 11.14-rasmda tasvirlangan. Gaz uzatmasidan (3) qisman gaz barbotaj samarasiga (2) beriladi, u yerda sarf bakidan

(13) kirib keladigan gazni odorant bilan to'qnashishi sodir bo'ladi. Po'kakli rostlagich yordamida barbotaj kamerasidagi doimiy sath ushlab turiladi. Bu yerda odorizatorning sig'imidan (17) gaz difragmasining (1) orqasidan gaz uzatmasiga kirib keladi va bunda bosimlar farqi hosil qilinadi. Odorantning bug'lanmagan tomchilari barbotaj kamerasidan gaz bilan tanlab olinadi va sig'imning (17) jo'mragi (20) orqali to'kiladi. Odorizatsiya qilish darajasi jo'mrak (19) yordamida boshqarish orqali amalga oshiriladi. Yuqorida ko'rib chiqilgan odorizatorlar gazning sarfiga odorantning sarfini to'g'ri proporsional bog'liq emasligi, ya'ni bu yerda odorantni kirishishi suyuqlik ustunining o'zgaruvchan ta'siri orqali sodir bo'ladi va o'tuvchi gazning miqdoriga bog'liq bo'lmaydi.

Kun davomida sarf o'zgarib turganligi uchun qurilmaning ish rejimini ko'pacha almashtirishga to'g'ri keladi. Odorantni boshqarish qo'l dastakli ignali jo'mrak orqali amalga oshiriladi, shuning uchun odorantni qo'shish aniqligi xizmat qiluvchining malakasiga bog'liq bo'ladi. Ba'zi taqsimlash stansiyalarda gazni odorizatsiya qilishda poluavtomatik qurilmalar tadbiiq qilingan bo'ladi va konstruksiyasi sodda, ishda ishonchli va gazning sarfiga muvofiq odorantlarning sarfini proporsionalligini ta'minlaydi. Qurilma quyidagi tartibda ishlaydi (11.14-rasm). Gaz uzatmasidagi gazning yo'liga diafragma o'rnatilgan bo'ladi, gazning sarfiga muvofiq aniq bosimlar farqini hosil qiladi.

Gaz R_1 bosim bilan diafragmadagi bochkadan (3) odorant bilan kirib keladi va R_2 bosimni hosil qiladi, odorant ustunida R_1 -rg N_0 – ga teng. Odorant bochkadan (3) filtr orqali (2) va kalibrovkali oyna (1) orqali diafragmadan keyin R_2 bosim bilan gaz uzatmasiga purkaladi. Sachrash (purkalish) bosimi gazning miqdoriga bog'liq holda o'zgaradi va shu bilan odorant va gazning sarfini proporsionalligiga erishiladi. Muvozanatlovchi oyna (4) yordamida odorant sarfining miqdori kuzatiladi. Sig'im (8) deodorantlar bilan bochkani to'ldirish uchun mo'ljallangan bo'lib, oldindan himoya qiluvchi klapan (5) bilan ta'minlangan. Bochkani to'ldirish bosimi reduktor (7) yordamida ushlab turiladi va bosim esa manometr (6) yordamida nazorat qilinadi.

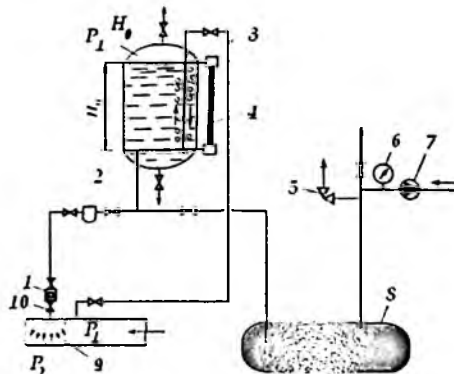
Flanetsli montaj qilish zulfinning (10) flanetsiga mahkamlanadi, qinni tozalash va almashtirish mumkin bo'ladi. Odorizatsiyalash darajasini o'zgarishi uchun qinning diametri o'zgartiriladi. Odoritsasiya darajasi xromotografik usulida aniqlanadi.



11.15-rasm. odorizator:

1-diafragma: 2-barbotaj kamerasi: 3-gaz uzatma: 4-quvurcha bosim ostida gazni olib keladi: 5-likopcha: 6-klapan: 7-iste'mol quvurcha: 8-filtr: 9-barbotaj kamerasiga olib keluvchi quvur: 10-sathni rostlovchi po'kak: 11-jo'mrak: 12-etilmerkaptan: 13-sarf baki: 14-etilmerkaptan omboridan keltiruvchi quvur: 15-manometr: 16-sathni ko'rsatuvchi oynali quvurcha: 17-odorizator sig'imi: 18-sachratmali urilgich: 19-rostlovchi jo'mrak: 20-to'kuvchi kran: 21-gazni olib ketuvchi quvur.

Barbotajli



11.16-rasm.

Pnevmatik odorizatsiyalash qurilmasi:

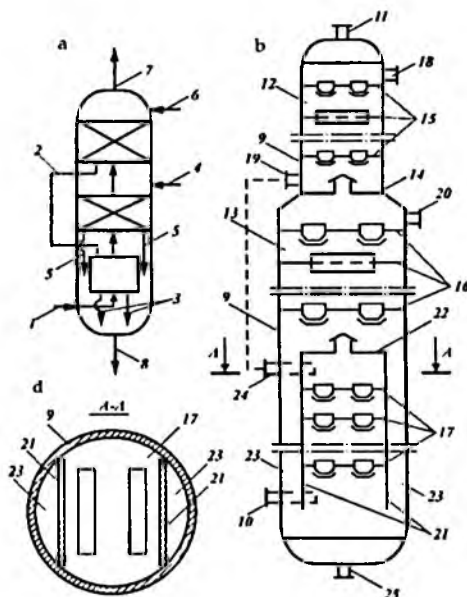
1-kalibrovkali oyna: 2-filtr: 3-odorant bochkasi: 4-sath o'lchovchi oyna: 5-oldindan himoya qiluvchi klapan: 6-manometr: 7-reduktor: 8-sig'im: 9-diafragma: 10-zulfin.

11.9. Gazni nordon komponentlardan tozalash usullari va uni amalga oshirishda qo'llaniladigan absorberlar

Bu usul gazni nordon komponentlardan absorberda tozalashga mo'ljallangan [8]. Gazni tozalashni prinsipial sxemasi 11.17-rasmda keltirilgan hamda nordon komponentlardan gazni tozalash usulining amalga oshirishda qo'llaniladigan absorber 11.17-rasmda, b va v da keltirilgan.

Nordon gaz 1-chi chiziq orqali oldindan juda yuqa pardali absorbentli (kontakti birinchi zonasida) qisman to'yingan qarshi oqim bilan uchrashish uchun 2-chi chiziq orqali zonaga uzatiladi. To'yingan

yuqa pardali regeneratsiyalangan absorbent 3-chi chiziq orqali olib ketiladi, ko'proq nordon aralashmalardan tozalangan gaz absorbent bilan dag'al regeneratsiyalangan ikkinchi zonaga kontaktlashish uchun yo'naltiriladi, 4-chi chiziq orqali uzatilib uni tozalashni amalga oshirish davom ettiriladi.



11.17-rasm. Gazni nordon komponentlardan tozalash:

a – gazni nordon komponentlardan tozalashni prinsipial sxemasi; *b, d* – nordon zarralardan gaz tozalash uchun absorber.

1-tabiiy gazni uzatish; 2-qisman to'yingan yuqa pardali regeneratsiyalangan absorbentni uzatish; 3-to'yingan yuqa pardali regeneratsiyalangan absorbentni olib ketish; 4-dag'al regeneratsiyalangan absorbentni uzatish; 5-to'yingan dag'al regeneratsiyalangan absorbentni olib ketish; 6-to'yingan yuqa pardali regeneratsiyalangan absorbentni uzatish; 7-tozalangan gazni olib ketish; 8-aralashgan to'yingan absorbentni uzatish; 9-absorberning korpusi; 10, 11- gazni kirish va chiqish shtuseri; 12, 13- massa almashinish seksiyasi; 14-kar likopcha; 15, 16, 17- har xil diametrdagi massa almashinish likopchasi; shtuser: 18-yuqa pardali regeneratsiyalangan absorbentni olib kelish; 19-qisman to'yingan yuqa pardali regeneratsiyalangan absorbentni olib ketish; 20-dag'al regeneratsiyalangan absorbentni uzatish; 21-to'siq; 22-taqsimlovchi (ajratuvchi) likopcha; 23-baypaslash

segmentli kanallar; 24-to'yingan yuqa pardali regeneratsiyalangan absorbentni qisman olib chiqish.

Dag'al to'yintirilgan regeneratsiyalangan absorbent 5-chi chiziq orqali yuqa pardali regeneratsiyali to'yintirilgan absorbent bilan aralashish uchun olib chiqiladi, 3-chi chiziq orqali birinchi zonadan va yuqa pardali regeneratsiyalangan va 6-chi chiziqqa uzatiladi, u yerda ruxsat etilgan chegaraviy konsentratsiyagacha tozalanadi va 7-chi chiziq orqali olib ketiladi. To'yingan yuqa pardali regeneratsiyalangan absorbent 2-chi chiziq orqali birinchi zonaga kontaktlashish uchun uzatiladi. Aralashgan to'yingan absorbent 8-chi chiziq orqali regeneratsiyalash uchun olib chiqariladi.

Samaradorlik ko'rsatgichi: bu taklif qilinadigan gazni nordon komponentlardan tozalash usuli tozalash darajasini yaxshilash, massa almashinish likopchalariga beriladigan yuklanmani kamaytirish, absorber korpusini diametrini kichiklashtirish hisobiga jihozlarni metall sarfini kamaytirish imkoniyatini beradi va texnik ishlab chiqarish sohasida qo'llaniladi.

11.10 Absorbentlar yordamida gazni quritish

Absorbentlar suyuq sorbentlar tabiiy va neftli gazlarni quritishda qo'llaniladi. Ular suvda juda yaxshi erishi, kam emiriluvchanlik, gaz komponentlariga nisbatan barqaror, regeneratsiyani oddiyligi, kichik qovushqoqlik, kontakt haroratida bug'larni past elastikligi, gazning uglevodorod komponentlarini kuchsiz yutilishi, ko'pik yoki emul'siyani hosil bo'lishidan past xususiyatga ega bo'lishi bilan tavsiflanadi.

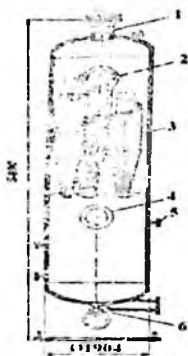
Bunday talablarning ko'pchiligiga deetilenglikol, trietilenglikol javob beradi va kam darajada etilenglikol javob beradi.

DEGni ikki malekulasi suvning molekulyarlari bilan reaksiyalanib birikishi natijasida olinadi. U kimyoviy ko'rinishda rangsiz suyuqlik bo'ladi va molekulyar massasi 106.12, nisbiy zichligi (suv bo'yicha) 1.117 va qaynash harorati 518 K $R=0.1013$ MPa . ga teng.

Ekspirimental va amaliy sharoitlardagi ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, DEGni quritishda gazning shudring nuqtasining maksimal pasayishi azotda 308 K dan oshmaydi, ko'pincha yetarli emas hisoblanadi. Gaz konlarini ishlatishga bog'liq holda gazning yuqori qatlam haroratida ham eng kuchli yutadigan TEG talab qilingan. TEG-DEGning uchta molekulasini suv bilan biriktirish orqali olingan.

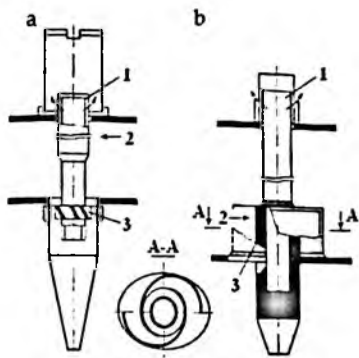
TEGning molekulyar massasi 150.17 nisbiy zichligi (suv bo'yicha) 1.1254, $R=0.1013$ MPa bosimda qaynash harorati 560.4 K ga teng.

Glikollar gazning tarkibidagi namlikni katta oraliqdagi konsentratsiyada oladi. Bug'larning past elastikligida yutuvchilarni yo'qotilishi katta emas: DEG va TEG ning yo'qotilishi 1000 m³ gaz uchun 5–18 va 2–4 grammni tashkil qiladi.



11.18-rasm. Siklonli chang tutqich: (o'tkazish ko'rsatkichi 20 mln m³/kun va ishchi bosimi 7.5 MPa).

1-gazni chiqishi uchun quvur; 2-gaz kiradigan quvur; 3-siklonlar; 4-lyuk; 5-asboblarni nazorat qiluvchi shtuser; 6-drenaj shtuseri.



11.19-rasm. "Rezina" (a) va "ulitka" (b) turidagi siklonlar:

1-gazni chiqishi; 2-gazni kirishi; 3-oqimni buruvchi qurilma.

Suv bug'larining elastikligi va qaynash harorati glikoldan kuchli farq qiladi, yutuvchini regeneratsiya bo'lishini yengillashtiradi, yutuvchilarning qovushqoqligini katta bo'lmasligi sirkulyatsiya qiluvchi nasoslarning ishini yengillashtiradi. Suvlangan glikollar korroziya munosabatida emiruvchi emas. Ularda tabiiy gazlarning erishi kam. 15 MPa bosimgacha 1 litr glikolga 6 grammdan oshmaydi. DEG atmosfera bosimida 437 K da yoyila boshlaydi, TEG esa 478 K haroratda yuqoridagilarga muvofiq ishlab chiqarish sharoitida ularning regeneratsiya qilish darajasi 96–99 % ga etadi.

TEGni ko'pik hosil bo'lishiga moyilligi bor, bunga qarshi kurashish uchun monoetalomin qo'llaniladi. Glikol bilan gazni quritish jarayonining jadalligi bosimga, gaz va sorbentni o'zaro kontaktlashuv haroratiga va sorbentning konsentratsiyasiga bog'liq bo'ladi. Gazda

bosim ko'tarilganda namlikning miqdori kamayadi, tabiiy holda sorbent aralashmasini sirkulyatsiya bo'lish miqdorini kamaytirishga olib keladi, shuning uchun gazni berilgan shudring nuqtasigacha quritish kerak bo'ladi. Gaz-yutuvchining kontaktlashuv harorati kuchaytirilganda yutuvchi ustidagi suv bug'larining parsial bosimini o'sishga olib keladi, yutuvchanlik xususiyatini pasaytiradi va qurigan gazning shudring nuqtasi oshadi. Gaz-yutuvchining kontakt haroratini pasaytirish unga teskari ta'sir qiladi, qurigan gazning shudring nuqtasi pasayadi. Gaz suyuq yutuvchi bilan quritilganda haroratni 303 K dan past qabul qilish tavsiya qilinmaydi, chunki yutuvchilarning qovushqoqligini oshishi uni katta hajmda haydashda qiyinchiliklarni tug'diradi. Bundan tashqari sovutgichning qovushqoqligi oshirilganda birdaniga uning yutuvchanlik xossasi pasayib ketadi.

Yutuluvchanlik gazga nisbatan suvning bug'larining uning konsentratsiyasini yutilish xususiyatiga ta'sir ko'rsatadi, konsentratsiya qanchalik yuqori bo'lsa, quritilgan gazning shudring nuqtasi past bo'ladi. Yutuluvchining konsentratsiyasi talab qilingan quritish darajasiga bog'liq holda taxminan 90–100 % oralig'ida bo'ladi.

DEG va TEG yutuvchilari o'zaro taqqoslanganda TEG arzonroq turadi. Lekin TEG dan foydalanilganda gazning shudring nuqtasini yanada ko'proq pasaytirish mumkin. DEG ga nisbatan TEG ning sarfi regeneratsiya qilishda bug'larini past elastiklikka ega bo'lganligi uchun kamroq bo'ladi.

Gazni suyuq yutuvchilar bilan quritish qurilmasining sxemasi 11.20-rasmda tasvirlangan bo'lib, gaz konlarida ko'proq qo'llanilmoqda. Gaz konida ajratgich (1) orqali o'tadi, u yerda tomchili namlar o'tiradi va absorberning pastki qismiga (2) to'planadi. Boshlanishda gaz pastki buralma seksiyaga (3) yo'naltiriladi, qo'shimcha ravishda nasadkalar bilan katta yuzada kontaktda bo'lganligi uchun muallaq tomchilardan yaxshi tozalanadi.

Undan keyin gaz yuqoriga harakatlanadi, ketma – ket likopchalardan (4) o'tadi, yuqoriga ko'tariladi. Absorberdagi qolpoqchali likopchalarni soni 4–12 ta bo'ladi. Gazning oqimiga qarshi 95–97 % ni DEG eritmasi oqadi, u nasos (10) yordamida kiritiladi. Erishi bilan kontaktdagi gaz quritilgandan keyin yuqoriga buralma seksiya (5) orqali o'tadi, u yerda qamrab olgan eritmaning tomchilaridan ozod bo'ladi va gaz uzatmasiga yo'naltiriladi. Tarkibida 6–8 % namlik bo'lgan to'yingan eritma absorberning pastdagi kar ikki tomoni yopiq yig'ish likopchasidan issiqlik almashtirgichga (7) kirib keladi,

regeneratsiyalangan eritmaning qarshi uchrashuvchi oqimi bilan isiydi, undan keyin esa shamollatgich (8) orqali o'tadi, u yerda undan erigan gaz ajralib chiqadi va undan maqsadli foydalaniladi. Shamollatgichda to'yingan DEG nasos yordamida (9) bug'lantirgich kolonnasiga (desorberga) (12) haydaydi va u yerda suyuqlikni regeneratsiya qilish amalga oshiriladi. Bug'lantirish kolonnasi ikki qismdan tashkil topgan: likopcha turidagi kolonka, to'yingan eritmali DEG pastga oqadi, namlik qarshi kelayotgan suv bug'larining va DEG bug'larining ta'sirida bug'lanadi. Qaynatgich – bug'lantirgichda (11) glikol eritmasini qizdirish va suvni bug'lantirish sodir bo'ladi. Qaynatgichda glikol aralashmasining harorati 423 – 433 K ushlab turiladi, yuqori qismidagi bug'lantirish kolonnasida 378 – 380 K bo'ladi.

Bug'lanish uchun kolonnaning yuqori qismidan 303 K haroratdagi suv bilan sug'oriladi, DEGning bug'larini kondensatsiya qiladi va ularning yo'qotilishini kamaytiradi. Suv bug'dagi desorberdan (15) kondensatorga (10) to'planadi, u yerda bug'ning asosiy qismi kondensatsiyalanadi va vakuumli nasos bilan (14) yig'iladi va yoqishga yo'naltiriladi. DEG tarkibli olingan suvning bir qismi nasos (13) yordamida kolonnaning yuqori qismiga sug'orish uchun beriladi va haroratni 105-107 °S da ushlab turiladi. DEG regeneratsiya qilingan aralashmasi nasos (10) bilan issiqlik almashtirgich (7) orqali sovutgichga (6) haydaladi va u yerda harorat tushiriladi va yana qaytadan absorberning yuqoridagi likopchasiga to'planadi.

Absorbsiya qurilmasining ishlarini samaradorligi katta ko'rsatkichda sorbentlarning yo'qotilishiga bog'liq. Bunday yo'qotilishlarni oldini olish uchun birinchi navbatda desorberning haroratini rejimiga qattiq rioya qilish, gazni va suv bug'larini o'ta gabsizlantirish, absorbentlar bilan kontaktlashganda ko'pik shakllanishini oldini olish uchun maxsus qo'shimchalar qo'shiladi.

11.11. Amin yordamida regeneratsiya gazini tozalash qurilmasi

1 soatda – 100 ming.m³

1 kunda – 2,4 mln. m³

1 yilda – 800 mln. m³ -0,8 mlrd. m³

Aktivlashtirilgan ko'mir – 4 tn (marka: AG-Z) – (Xitoy)

DEA (sof holda) – 90 tn. DEA (aralashma sistemada) – 390 tn.

Nasos NPS-200/700 - 3-dona

Amin yordamida oltingugurt olish qurilmasi (AYOOOQ)-2

1 soatda – 250 ming m^3

1 kunda – 6 mln. m^3

1 yilda – 2 mlrd. m^3

Aktivlashtirilgan ko'mir – 6 tn (marka: AG-Z). – (Xitoy)

DEA (sof holda) – 90 tn. DEA (aralashma sistemada) – 425 tn.

Nasos NPS-200/700

Kondan tabiiy gazni tozalash uchun amalga oshirilgan seolitli oltingugurtdan tozalash jarayoni nordon komponentlar miqdorining yuqoriligi tufayli, xalq xo'jaligida qo'llash uchun yaroqsiz bo'lgan regeneratsiya (tiklanish) gazining sezilarli miqdorini ikkilamchi mahsulotlar sifatida qayta olishda qo'llaniladi.

Regeneratsiya gazidan kelajakda xalq xo'jaligida foydalanish imkoniyatini beradigan meyorgacha olib borish uchun kam oltingugurtli tabiiy gazni tozalash majmuasida regeneratsiya gazi aminli tozalash qurilmasida qaytadan tozalanadi.

«SHo'rtan – 16» majmuasidagi qurilmasi 800 mln. m^3/yil . gacha gazni ishlash quvvatiga ega bo'lib, absorbsiyali jarayonning regeneratsiya gazini vodorod sulfidi va uglekislotalarning ifloslantiruvchi komponentlaridan tozalaydi.

Nordon komponentlardan tozalangan, quritish qurilmasiga va shundan keyin «SHo'rtan-Kelif» magistral gaz o'tkazgichiga jo'natiladigan tabiiy gaz mahsulotlari shu qurilma yordamida beriladi.

Kolonna turidagi apparatda 20-25 % -dietanolaminning (DEA) suvli aralashmasida N_2S va SO_2 kimyoviy sorbsiyalash usuli bilan tozalashga erishiladi.

Texnologik jarayonni olib borish:

Regeneratsiya gazi seolitli oltingugurt tozalash blokidan 4,8 – 5,0 MPa bosimda va 70 °C-gacha haroratda DU-400 droseldan umumiy kollektori bo'yicha chiqariladi. Regeneratsiya gazi oqimining bir qismi umumiy kollektordan II navbatning aminli qurilmasiga, I, II navbatlarning GPHAQga (gazni past haroratli ajratish qurilmasida) jo'natiladi. I navbatning aminli qurilmasiga regeneratsiya gazi DU-250 drosellash qurilmasidan quvur o'tkazgichi bo'yicha uzatiladi.

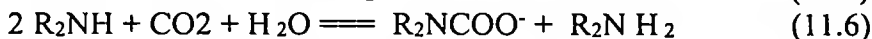
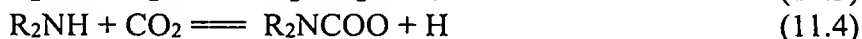
Tozalash sxemalarining tavsifi.

Seolitli qurilmadan keladigan regeneratsiya gazlari 85°C-gacha haroratda va $R=48-50$ kgs/ sm^2 bosimda filtr (F1/1, F1/2)ga yo'naltiriladi. F1/1, F1/2da seolitli chang va mexanik aralashmalar ushlab qolinadi. Regeneratsiya gazlari filtrlardan so'ng havoli sovutgich agregatiga (HSA 41, 42, 43, 44)ga kelib tushadi va 40-55 °C gacha sovutiladi.

HSAda sovutilgan regeneratsiya gazi E-3/1 ajratgichga kelib tushadi. Sovutish natijasida ajralgan suyuqlik kondensatni barqororlashtirish qurilmasiga jo'natiladi, regeneratsiyalangan gaz E-3/1 ajratgichdan chiqadi va K-1 absorberining quyi qismiga uzatiladi.

Vodorod sulfidi va uglerodkislotlardan tozalanishi shart bo'lgan aminli oltingugurt tozalash qurilmasidagi regeneratsiya gazi, absorberning yuqori qismida joylashgan 12 ta elaksimon likopchalar bilan jihozlangan K-1 absorberning quyi qismiga uzatiladi.

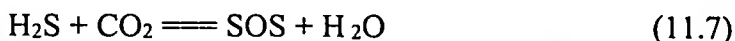
Quyi 6 ta polkalarda $D = 38\text{mm}$.li polipropilen sharlar bilan tekis holda qoplangan. Polkalar zanglamaydigan po'lat chiziqli seksiyalardan tuzilgan tayanch-taqsimlovchi panjaralar ko'rinishida bajarilgan. Sharlar soni har bir polkada 43000-45000 dona, qatlamning balandligi 550-600 mm. Kolonna bo'yicha pastdan yuqoriga o'tishda gaz 25%-li suvli dietanolamin aralashmasining qarama-qarshi oqimi bilan likopchalarda tutashtiriladi va nordon komponentlardan tozalanadi. Gazdan nordon komponentlarni ajratib olish, ularni DEA aralashmasi vositasida absorbsiyalash usuli bilan bajariladi. DEA N_2S va SO_2 utilishida suyuq fazada quyidagi reaksiyalar o'tadi:



bu yerda $\text{R} - \text{CH}_2\text{CH}_2\text{ON}$

Ko'rsatilgan reaksiyaning issiqlik ajralishi tufayli o'tishi hisobga olinsa, jarayon haroratining pasayishi absorbsiyaga mos keladi, demak boshqa teng sharoitlarda tozalashni yaxshilaydi. Biroq butun kolonna bo'yicha absorbsiya haroratining pasayishi regeneratsiya gazida uglerod oltingugurt oksidi (SOS) mavjudligiga to'sqinlik qiladi.

Uglerod oltingugurt oksidi quyidagi reaksiya bo'yicha hosil bo'ladi:



Reaksiya qaytariluvchandir, 60°C dan yuqori haroratda teskari yo'nalishda oqib o'tadi. Uglerod oltingugurt oksidining buzilishi sharoitini yaratish uchun nasadkali sharlar bilan $135 \text{ m}^3/\text{sek}$.gacha miqdorda polkaga uzatiladigan aralashmaning asosiy oqimi ham $50-65^\circ\text{C}$ haroratga ega bo'ladi. Absorberning yuqori qismiga 12 ta likopchaga aralashma $45 \text{ m}^3/\text{s}$. gacha miqdor $50-65^\circ\text{C}$ harorat bilan uzatiladi

Nordon komponentlardan tozalangan regeneratsiya gazlari absorberning yuqorisida -1 tozalangan gaz ajratgichga uzatiladi, bu

yerda tezlikning o'zgarishi va oqimning yo'nalishi hisobidan absorberdan gaz bilan olib ketilgan tomchili suyuqlikning tushishi sodir bo'ladi. Suyuqlik to'planishi jarayonida sath bo'yicha ajratgichning quyi qismidan E-2 ekspanzeriga chiqariladi. E-1 ajratgichdan so'ng tozalangan gaz 50-65 °C haroratda XV-3-1,2 havoli sovutish apparatiga yo'naltiriladi va bu yerda 25-45 °C.gacha sovutiladi va shundan keyin namlikni ushlash uchun gazning quritish qurilmasi A-1401 absorberiga jo'natiladi.

11.12. Gazni adsorbentlar bilan quritish

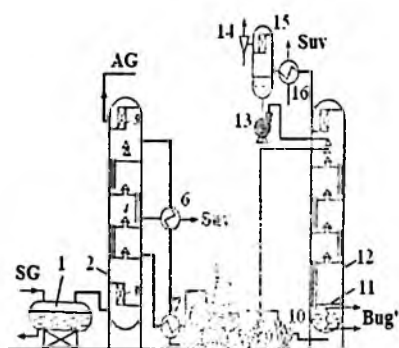
Gazni qattiq yutuvchi orqali quritish qurilmasining sxemasi 11.20-rasmda keltirilgan. Nam gaz ajratgich orqali adsorberga kiradi, bu yerda bir nechta qatlamdagi aktivlashtirilgan boksitdan o'tadi, u teshilgan asosli likopchaga to'kilgan. Bir qatlamning qalinligi bosimdan qalin emas. Gaz boksit orqali o'tib namlikdan ozod bo'ladi va gaz uzatmaga yo'naltiriladi.

Aniq bir vaqt o'tgandan keyin qattiq yutuvchini yuklanmasiga bog'liq holda va gazning hajmiy tezligi (bu oraliq 12 -16 soatni) tashkil qiladi.

Adsorber tiklanishga o'tkaziladi (regeneratsiya) gaz esa ikkinchi adsorberga qo'shiladi va regeneratsiyadan o'tib bo'lgan hisoblanadi. Boksit orqali issiq gaz o'tkazilib regeneratsiya (quritiladi) qilinadi. Gazni quritish davomida yutilgan hamma namliklar boksitdan chiqib ketadi. Adsorberga regeneratsiyaga berilgan aniq miqdordagi gaz, regeneratsiya tizimini to'ldirishini talab qiladi, quruq gazning chizig'idan RD bosimni rostlagich orqali (bosim 0.1 MPa dan ozroq katta bo'lganda) olib chiqib ketiladi. Bu gaz avval sovutgichda keyin esa ajratgichga kiradi.

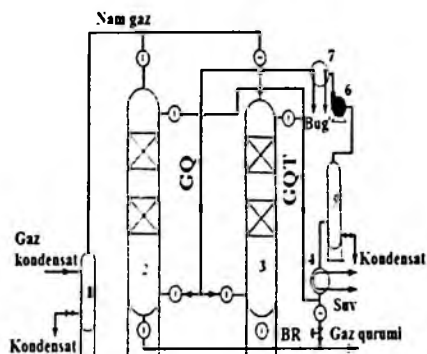
Gaz 3kPa.dan yuqori bosim bilan gaz damlama orqali qizdirgichga uzatiladi. Bu yerda u 473 K haroratgacha qizdiriladi va undan keyin esa adsorber beriladi, ya'ni boksitni regeneratsiya qiladi. Adsorberdan qizdirilgan to'yintirilgan gaz chiqadi va sovutgichga kirib keladi, undan keyin ajratgichga va u yerda adsorberda yutgan namlikdan ajratiladi.

Natijada gazni qaytadan regeneratsiya qilishda (gaz damlash – qizdirish–adsorber–sovutish–ajratish–gaz damlash) boksit quriladi va yana gazning tarkibidagi namni yutishga tayyor bo'ladi.



11.20-rasm. Suyuq sorbent yordamida gazni quritish qurilmasining sxemasi:

1-ajratgich; 2-absorberning pastki qismi; 3-pastki buralma seksiya; 4-likopcha; 5-buralma seksiya; 6-sovutgich; 7-issiqlik almashtirgich; 8-shamollatgich; 9,10-nasos; 11-qizdirgich-bug'latgich; 12,15-desorber; 13-nasos; 14-vakuum nasos; 16-kondensator.



11.21-rasm. Qattiq yutuvchi yordamida gazni quritish qurilmasining sxemasi:
1, 5-ajratgichlar; 2, 3-adsorberlar; 4-sovutgich; 6-nasos; 7-qizdirgich; K-kondensat; NG-nam gaz; GQ-gaz qurumi; GQ-gaz qizdirishga; GQT-gaz qizdirilgan, to'yintirilgan; BR-bosimni rostlagich

Xulosa

Har xil bosimli uglevodorod gazlarning oqimlarini nordon komponentlardan tozalash, tabiiy gaz konlarida gazning tarkibida oltingugurt birikmalari va karbonat angidrit gazini tozalash texnologiyasi, gazni chuqur quritishda molekulyar elaklardan foydalanish, seolit yordamida adsorbsiya usulida tozalash qurilmasi, past haroratli ajratish qurilmalarida gaz kondensat konlaridan kondensatni ajratib olish, mexanik aralashmalardan gazni tozalash jihozlarining ishi, tabiiy gaz oltingugurtdan tozalangandan keyin uni tashish va gazdan foydalanishni xavfsizligini ta'minlash uchun odorizatsiya (hidlantiriladi) qilishda qo'llaniladigan texnologiya va texnikalar, gazni nordon komponentlardan tozalash usullari va uni amalga oshirishda qo'llaniladigan absorberlar, gazni qattiq yutuvchi orqali quritish qurilmasining ishlari to'g'risidagi ma'lumotlar bayon qilingan.

Nazorat savollari

1. Tabiiy gaz konlarida gazning tarkibida oltingugurt birikmalari va karbonat angidrit gazlari qanday birikma deyiladi?

2. "SHo'rtanneftgaz" MCHJ va Muborak gazni qayta ishlash zavodlaridagi yangi texnologiyalar asosida gazni oltingugurtdan tozalik darajasi necha %ni tashkil qiladi?

3. Tabiiy gazni tozalashni ikkinchi jarayonida—oltingugurtli birikmalardan nimalar ajratib olinadi?

4. Hozirgi kunda «SHo'rtan» konida gaz tarkibida kondensatning potentsiali necha g/m^3 .ni tashkil qiladi?

5. Kondensatning tarkibidagi asosiy uglevodorodli komponentlardan tashqari nimalar mavjud bo'ladi?

6. Past haroratli ajratish qurilmalari qanday holatda qo'llaniladi?

7. Agarda kondensatni temir yo'l sistemalar orqali tashish hisobga olingan bo'lsa, kondensatni barqarorlashtirish qanday kolonna orqali olib boriladi?

8. Gazni gravitatsiyali ajratish apparatlari qanday turlarga ajratiladi?

9. Tashish va gazdan foydalanishni xavfsizligini ta'minlash uchun gazga qanday ishlov beriladi?

10. Absorbentlar, suyuq sorbentlar qanday gazlarni quritishda qo'llaniladi?

XII bob. TABIIY GAZ QUVURLARIDA QATTIQ ZARRALAR, UGLEVODOROD VA SUV GIDRATINING HOSIL BO'LISH SABABLARI

12.1. Parafin yotqiziqlar va ular bilan kurashish usullari quduq tubida qatlam suvlarining to'planishi

Favvora usulida quduq ishlatilganda birinchi olinadigan neft suvsiz olinadi. Quddan neft olinishi davom etishidan ma'lum bir davr o'tgandan keyin, qatlam suvi quduqqa to'planadi. Bunday holat hozirgi davrda Ko'kchamaloq, Kruk, Shimoliy O'rtabuloq, Janubiy Kemachi va boshqa konlarning konlarda yuzaga kelib qiyinchiliklarni tug'dirmoqda. Neftning tubidagi suvni kamaytirish va quduqlarni favvora holatda suvsiz ishlash davrini uzaytirish uchun kunlik neft olish debit kamaytiriladi. Neftni debiti kamaytirilgandan keyin quduq ustuni bo'yicha suyuqlikni ko'tarilish tezligi kamayadi, natijada ma'lum bir hajmdagi neft bilan suv birgalikda yuqoriga ko'tarilmaydi, quduq tubida suvni to'planishi esa kuchayadi. Quduq tubida suvning to'planishini oldini olish va mexanik aralashmalarning yer ustiga chiqishini ta'minlash hamda quduqdan suyuqlikning ko'tarilish tezligini oshirish uchun NKQ-lar quduqning tubigacha tushiriladi.

Ba'zida quduqda to'plangan suvni olib chiqarish uchun ko'chma kompressordan foydalaniladi. Buning uchun quvur halqa oralig'idan kompressor yordamida gaz haydaladi, to'plangan suv quduq tubida NKQ orqali yer ustiga chiqariladi, quduq qaytadan favvoralanadi. Quduq tubida suvning to'planganligi NKQ-dagi va quvurning halqa oralig'idagi bosimning pasayishiga qarab aniqlanadi hamda manometr bilan nazorat qilinadi va aniqlanadi.

Smola – parafin yotqiziqlarining paydo bo'lishi

Neft o'zining uglevodorodlik tarkibi bo'yicha har xildir. Ko'pgina neft konlaridagi neftning tarkibida smola – parafin moddolari mavjud bo'ladi, u murakkab yuqori molekulyar uglevodorod aralashmasini tashkil etadi: parafin, smola, asfalten. Parafinlar tarkibiga qattiq uglevodorodlardan $C_{17}H_{36}$ dan $C_{71}H_{144}$ -lar kiradi. Parafinning qattiq holatdagi zichligi 865 kg/m^3 – dan 940 kg/m^3 – gacha bo'ladi. Qatlam sharoitida parafin neftning tarkibida suyultirilgan holda bo'ladi.

Neft va gazni quduq tubidan ustigacha ko'tarilish jarayonida quduqda va yer ustidagi kommunikasiyalarda harorat va bosim to'xtovsiz o'zgarib turadi. Buning natijasida «neft va gaz-neftda erigan smola–parafin moddalarining»-muvozanati buziladi. Neft ko'tarilish

jarayonida tarkibidan gazni ajralib chiqishi evaziga og'irlashadi. Qovushqoqligi ko'tariladi, eritish qobiliyati og'ir uglevodorodlarga va zarrachalarga nisbatan pasayadi. Shunday qilib, tarkibida yengil suyuqlik uglevodorodlar kamayadi, katta erituvchanlik xususiyati ham pasayadi. Bir vaqtda neftning harorati NKQ-lari (nasos kompressor quvurida) va ishlatish tizmasi orqali atrofdagi tog' jinslariga uzatiladi. Neftdan gazning ajralib chiqish natijasida haroratning pasayishida gaz omili juda yuqori bo'ladi.

Bu ikkita omil (sovish va gaz ajralib chiqishi) neftning tarkibidan parafin moddalarining ajralib qolib ketishiga sabab bo'ladi. Parafin NKQ-lari devoriga, otma tizimga va hamda neft kon kommunikasiyalariga o'tirib qoladi.

NKQ-ning boshlanishi nuqtasidan to quduq ustigacha parafin yotqiziqlarining o'tirib qolishi davom etadi. Parafinning juda mayda zarrachalari muvozanat holatida saqlanib qoladi va suyuqlik bilan birgalikda yer ustiga ko'tariladi.

Parafinning bo'lakchalari neftdan NKQ-ga tushadi hamda neftdan ajralib chiquvchi smola va parafinlarga yopishadi va qattiq uglevodorodlarni yopishuvchan shaklini hosil qiladi, NKQ-ning g'adir-budir devorlariga o'tiradi, uning ko'ndalang kesim yuzasini kichraytiradi, to'liq bekilib qolishigacha olib keladi. Natijada NKQ-ning ichki kesimini kichrayishiga, gazneft oqimining qarshilik kuchini ko'tarilib ketishiga olib keladi. Buning hisobiga neft debiti va bufer bosimi pasayadi. Undan keyin ham chora ko'rilmasi, NKQ-ning to'liq bekilishi sodir bo'ladi va favvoralanish tugaydi.

Parafinni neftdan ajralib chiqishi, neftning aniq bir haroratiga mos keladi – bu kristallanish deb ataladi.

Neftning tarkibiga va parafin fraksiyasining tarkibiga bog'liq holda parafinning kristallanish harorati har xil bo'ladi.

Parafinning erish harorati 30°C.dan 70°C. gacha.

Qatlamga suv haydalganda qatlamning sovushi natijasida parafinning qisman kristallanishi sodir bo'ladi. Mahsuldor qatlamning filtrlanishi yomonlashadi, neft debiti pasayadi, karbonsuvchanlik koeffitsiyenti past bo'ladi.

Parafinning NKQ-lardagi yotqiziqlarning qalinligi quduq tubidan to quduq ustigacha haroratga va neftdan gazning ajralib chiqish darajasiga bog'liq holda o'zgarib boradi.

Parafinning NKQ-ning ichki yuzasida jadal o'tirib qolishiga bir qator sabablar ta'sir qiladi:

-NKQ-larning ichki sirtidagi g'adir-budurlik o'zaro ta'sirda bo'lib, neftdan gazning ajralib chiqishiga va sovushiga olib keladi;

-og'ir neftlardagi parafinning erishini pasayishi mos holda parafinning neftga tushish jadalligini oshiradi;

-gaz suyuqlik aralashmasi oqimining tezligi. Neft va gaz oqimi tezligi qancha past bo'lsa, parafinning tushish jadalligi oshadi;

-neftdagi smola – parafin birikmasining konsentratsiyasi.

Konsentratsiya qancha yuqori bo'lsa, parafin NKQ devorlariga ko'p o'tirib qoladi:

-neft va gaz oqimida mexanik aralashmalarning mavjudligi, parafinning markazda kristallanishi uchun sharoit tug'diradi;

-neft va gaz oqimida bosim kattaligining pasayishi. Bosimlar farqi qanchalik katta bo'lsa, neftdan jadal gaz ajralib chiqadi, natijada neft oqimining harorati pasayadi. Bundan tashqari, neft gazsizlanganda undan yengil fraksiyalar ajralib chiqadi. Bu parafin birikmasini yaxshi erishi uchun qulay bo'ladi;

-neftning tarkibida suvning mavjudligi. Metallning sirti suv bilan yaxshi namlanadi, neft oqimi va NKQ-ning ichki sirti oralig'ida yupqa gidratlarning qatlami paydo bo'ladi, qaysiki unda parafin yotmaydi.

Parafinli neft qazib olinadigan favvora quduqlarining normal ishlatishda NKQ-ning sirtidagi parafin yotqiziqlarini o'z vaqtida olib tashlash uchun profilaktik tadbirlar amalga oshiriladi. Parafin yotqiziqlarining oldini olish va favvora quduqlarini normal ishlashi uchun har usullar qo'llaniladi.

12.2. Ceparatorlar va ajratgichlarning maqbul konstruksiyalarini tanlash

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

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

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

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

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

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

Ajratgichlar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- gazli oqimdan suyuqlikning asosiy oqimini yo'qotish uchun yetarlicha birlamchi ajratish seksiyasiga ega bo'lishi;

- gazli oqimdan suyuqlikni samarali yo'qotilishini ta'minlash uchun suyuqlik bo'yicha yetarlicha samaradorlikka ega bo'lish;

- og'irlik kuchi ta'sirida suyuqlikning asosiy massasini cho'kishini ta'minlash uchun yetarlicha uzunlik, balandlik yoki hajmga, ayniqsa, suyuqlikni tiqinli kirish rejimiga ega bo'lish;

- gazsimon suyuq oqimning turbulentligini pasaytirish uchun muhit va qurilma;

- ajratilayotgan gazli oqimdan suyuqlik tomchilarini oqizishni pasaytirish uchun samarali skrubber nasadkalariga ega bo'lishi;

- yetarli miqdorda gulf va boshqarish armaturalari, KIP, avtomatika va telemexanika asboblari ega bo'lishi kerak.

Ajratgichlarni loyihalashtirish va ishlatishda quyidagi hisoblashlar amalga oshiriladi:

- konstruksion (devor qalinligi, ishchi bosim, tugun va detallar gabaritlari hisobi);

- texnologik (samaradorlik hisobi);

– gidravlik (bosim yo‘qotish hisobi).

Markazdan qochma boshqariladigan gaz ajratgichlar gazni tayyorlash qurilmalarida gazni suyuqlikdan birlamchi tozalash uchun mo‘ljallangan. Ajratgichlar 6,4-16 MPa ishchi bosimga bardoshli qilib ishlab chiqariladi. Ajratgichlar apparatga kelib tushuvchi suyuqlik $200 \text{ sm}^3/\text{nm}^3$ gacha bo‘lgan gazlarni tozalash darajasi 98% dan kam bo‘lmasligini ta‘minlaydi. Gaz ajratgichlari issiq, mo‘tadil va sovuq iqlimli (GOST 16350—80), ishchi muhit harorati $-30 - +100^\circ\text{S}$ rayonlarda ishlatilishi mumkin. Bosim yo‘qotilishi 0,03 MPa gacha.

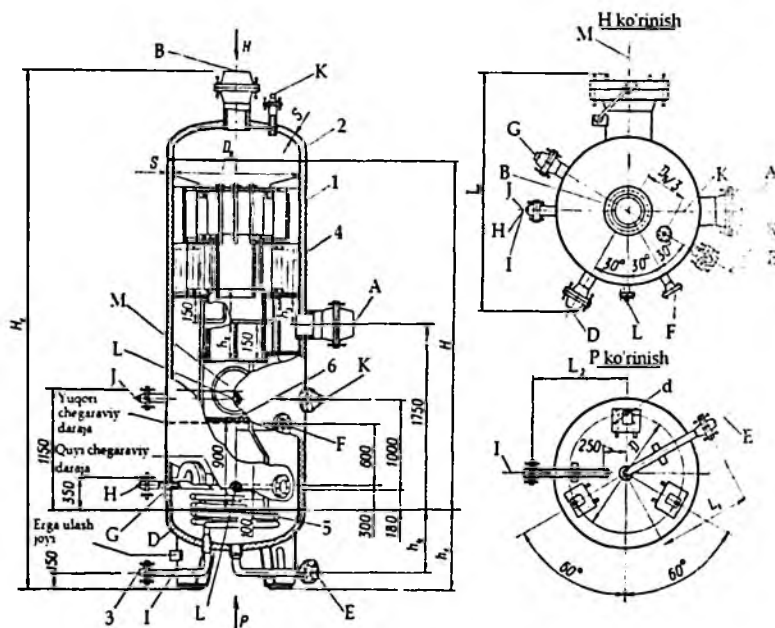
Ajratgichlar konstruksiyasida isitgichlar suyuqlikni yig‘uvchi bo‘shliqning ichki qismiga joylashtirilgan. Gazni suyuqlikdan tozalashning pasportdagi darajasini ta‘minlash uchun ishchi bosimga bog‘liq holda gaz bo‘yicha ajratgichlarning samaradorligi qo‘zg‘aluvchan va qo‘zg‘almas uyurma konusidan tashkil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

Ishchi muhitga bog‘liq holda markazdan qochma boshqariluvchi gazoajratgichlarining samaradorligi grafik bo‘yicha aniqlanishi mumkin (12.1-rasm). Bunda gaz-suvli aralashma maxsus uyurma yordamida ta‘minlanadigan vertikal silindr patrulkada oqimni aylantirish hisobiga ajratiladi. Gaz-suvli oqim inersiya va markazdan qochma kuchlar ta‘sirida uyurmada o‘tganda suyuqlik vertikal silindrik patrulka devorlariga kelib uriladi va uning devorlari bo‘ylab oqib, uzluksiz yoki davriy drenajlashdan o‘tadi. Ajratilgan gaz vertikal silindrik patrulkadan markaziy patrulka orqali chiqadi.

Ajratgichda isitgichlar suyuqlikni yig‘uvchi bo‘shliqning pastki qismiga joylashtiriladi. O‘rtacha ishlash davri 10 yil, 20000 soatdan so‘ng ishdan chiqadi, kapital ta‘mirlash resursi 60000 soat, texnik qo‘llash koeffitsiyenti 0,98.

To‘rli gazoajratgichlardagi gaz-suvli oqim inersiya va gravitatsiya kuchlari ta‘sirida ikki oqimga – gaz va suyuqlikka ajraladi. Suyuqlikning asosiy massasi ajratgich korpusining o‘rta qismida ajratiladi va suyuqlik yig‘uvchining tubiga cho‘kadi. Suyuqlikning tumansimon massasi (yupqa dispers tomchilar) ajratgich korpusining yuqori qismida joylashgan vertikal to‘rli skrubber nasadkalari paketlaridagi gazli oqim ajratiladi va ajratilgan suyuqlik drenajlanadi. Yig‘gichdan chiqqan

suyuqlik uzluksiz yoki davriy ravishda drenaj yoki texnologik chiziqqa uzatiladi.



12.1-rasm. To'rtli gaz ajratgich:

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

To'rtsimon gaz ajratgichlar (OST 26-02-2058—79) kondagi gaz tayyorlash qurilmalarida gazni suyuqlikdan tozalashda, gaz va neftni qayta ishlash zavodlaridagi texnologik jarayonlarda gazni oraliq va yakuniy tozalash uskunalarini sifatida qo'llaniladi. Ajratgichlar apparatga kelib tushuvchi suyuqlik $200 \text{ sm}^3/\text{nm}^3$ gacha bo'lgan gazlarni tozalash darajasi 99% dan kam bo'lmasligini ta'minlaydi.

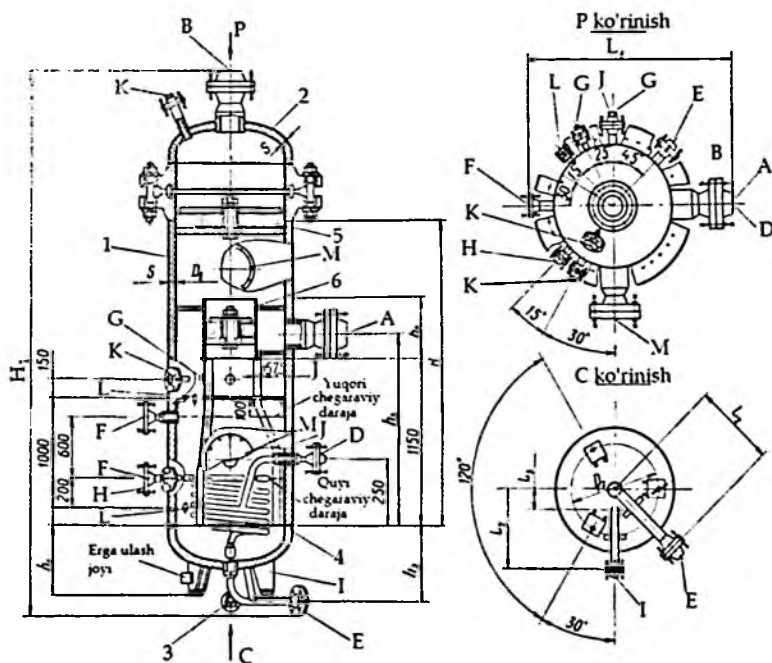
To'rtsimon gaz ajratgichlari issiq, mo'tadil va sovuq iqlimli, ishchi muhit harorati $-30 - +100^\circ\text{S}$ rayonlarda ishlatilishi mumkin. Ishchi muhit oqimidagi bosimning yo'qotilishi $0,05 \text{ MPa}$ gacha, to'rtsimon otboynikda esa $0,02 \text{ MPa}$ ortiq emas.

To'rtsimon gaz ajratgichlar uch turga ajratiladi:

– diametri 600 va 800 mm, ishchi bosimi $0,6-8 \text{ MPa}$, gaz bo'yicha samaradorligi $0,08-0,8 \text{ mln.nm}^3/\text{sut}$ bo'lgan bo'laklarga bo'linuvchi korpus flanesli vertikal silindrlar (12.2-rasm);

– diametri 1200 va 1600 mm, ishchi bosimi 0,6-8 MPa, gaz bo'yicha samaradorligi 0,08-2 mln.nm³/sut bo'lgan vertikal silindrlar (12.3-rasm);

– sfera diametri 2200 va 2600 mm, ishchi bosimi 1-8 MPa, gaz bo'yicha samaradorligi 2-5 mln.nm³/sut bo'lgan suyuqlikni silindrik yig'gichli sharsimon. Ajratgichlar konstruksiyasida isitgichlar suyuqlikni yig'uvchi bo'shliqning pastki qismiga joylashtirilgan. O'rtaqcha ishlash davri 10 yil, 11000 soatdan so'ng ishdan chiqadi, kapital ta'mirligacha resursi 60000 soat, texnik qo'llash koeffitsiyenti 0,98.



12.2-rasm. Flanetsli to'rsimon gaz ajratgich (I toifa):

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

To'rsimon gaz ajratgichlardagi gazsimon suyuqlik tomchiga ko'rsatilayotgan gravitatsiya va inersiya kuchlari hisobiga gaz va suyuqlikka ajraladi. Suyuqlikning asosiy massasi gaz oqimidan ajratilgan korpusning o'rta qismiga to'planadi va suyuqlik yig'gichga cho'kadi.

Yupqa dispers tomchilar korpusning o'rta qismiga joylashtirilgan to'psimon tomchi urilmasida koagu-lyasiyalanadi va qisman pastga qarab suyuqlik yig'gichga oqadi. Gazni suyuqlikdan yakuniy tozalash ajratgich korpusining yuqori qismida joylashgan to'rsimon skrubber

seksiyasida amalga oshiriladi, u yerdan ajratilgan suyuqlik yig'gich suyuqlik darajasigacha drenajlanadi. Yig'gichdan suyuqlik uzluksiz yoki vaqti-vaqti bilan chiqarib turiladi.

Siklonli gaz ajratgichlar gaz omili yuqori bo'lgan gaz va gazkondensat konlarida qo'llaniladi. Ajratilgan suyuqlikni oqib ketishini oldini olish maqsadida Siklonli gaz ajratgichlari konstruksiyasida chiqarish quvuri yorilishi e'tiborga olingan. Loyihaviy termodinamik sharoitlarda Siklonni ishlashida samaradorlik 95% yetadi. Siklonli gaz ajratgichlar gazni tayyorlash qurilmalarida ajratishning birinchi bosqichida gazni xomaki tozalash uchun qo'llaniladi.

Siklonli gaz ajratgichlarning uch turi qo'llaniladi:

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

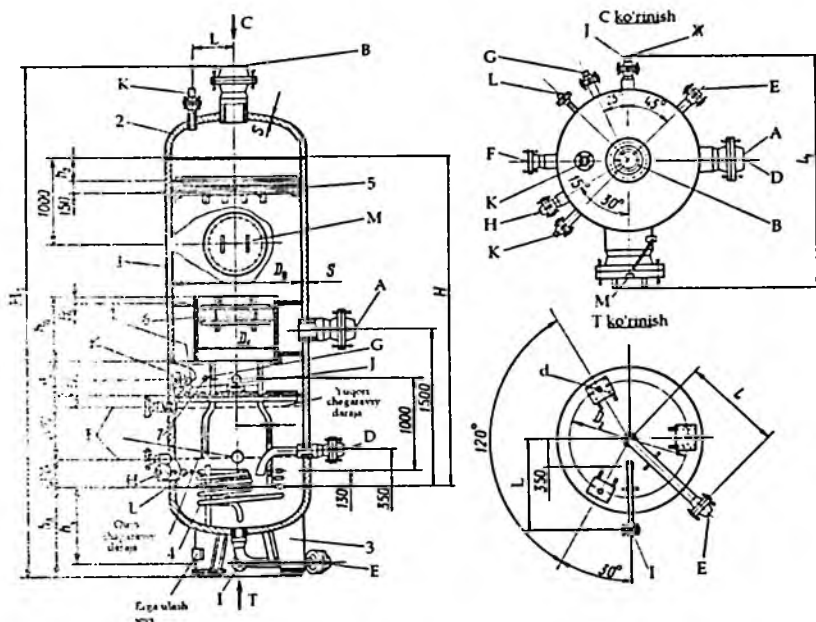
– diametri 80; 100; 150 mm.li ishchi bosimi 1,6; 4; 6,4; 10; 16; 20 MPa bo'lgan, shuningdek, diametri 200; 250; 300; 350; 400; 450 mm.i ishchi bosimi 1,6; 4; 6,4; 10 bo'lgan isitgich va isitilmaydigan ochiq turdagi;

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

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

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

Bu jarayon birlamchi ajratish kamerasida ro'y beradi va u kirish patrubkasiga bog'liq. Odatda, patrubkalarining tangensial yoki radial-sirg'aluvchi turlari qo'llaniladi. Neftdan ajratilgan kirish patrubkasidagi yo'ldosh gaz trapning gravitatsion kamerasida neft tomchilaridan ajratiladi, bunda yaxshi ajratish uchun urilma to'siq va soyabonlarning joylashtirilganligi hisobiga bo'ladi. Odatda, traplarda gaz ajratishning samaradorligi urilma to'siq va soyabonli turlarida 70-85 % dan oshmaydi.



12.3-rasm. To'rsimon gazoajratgich (II toifa):

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

Traplarning ikki turi qo'llaniladi:

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

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

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

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

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

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

$$V = G \cdot Q_n \quad (12.1)$$

Agar neft qatlam suvi bilan birgalikda qazib olinganda (12.1) formula boshqacha ko'rinishda yoziladi

$$V = G \left(1 - \frac{W}{100} \right) Q_n, \quad (12.2)$$

bu yerda: W – neftning suvlanganligi, %.

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

$$V_p = \alpha p_1 \cdot Q_n$$

Birinchi pog'onadagi ajratilgan erkin gazning debiti quyidagiga teng

$$V_1 = V - V_p = (G - \alpha p_1) \cdot Q_n; \quad (12.3)$$

Ikkinchi pog'ona

$$V_2 = \alpha(p_1 - p_2) \cdot Q_n; \quad (12.4)$$

n- ta pog'ona uchun

$$V_n = \alpha(p_{n-1} - p_n) \cdot Q_n. \quad (12.5)$$

(12.1) va (12.2) formulalarda ifodalangan: V –quduqdan kirib keladigan gazning miqdori, m^3/kun , G – quduqning gaz omili, m^3/m^3 ; Q_n – neftning debiti, $m^3/kun.$; $p_2, \dots, p_n$ (1, 2-chi, ..., n-ta pog'onada) mos bosimlar ostida $V_1, V_2, \dots, V_n$ – ajratilgan gazning miqdori $m^3/kun.$; α – $1/Pa$ da ajratgichdagi bosimda va haroratda neftdagi gazning eruvchanlik koeffitsiyenti; $p_1, p_2, \dots, p_n$ – birinchi, ikkinchi va n-ta pog'onalaridagi bosim, Pa .

Gazni neftdagi α – eruvchanlik koeffitsiyenti 0,981 MPa (10 kgs/sm²) dan yuqori bosimda chiziqli o'zgaradi.

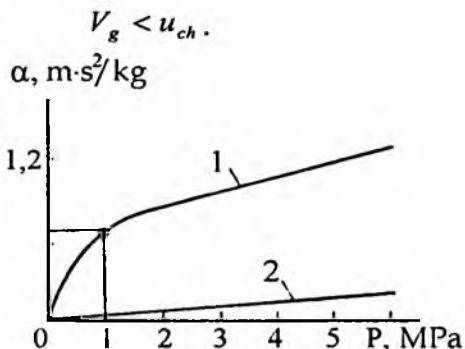
Ajralish bosimi uchun α -koffisiyent 0,981 MPa .dan kichik bosimda har xil bo'ladi (12.4-rasm). Shuning uchun koeffitsiyentni aniq aniqlash uchun quduqning chuqurligi bo'yicha α -ning egrilik o'zgarishini qurish lozim.

Ajratgichlarning hisobi:

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

Gazni to'liq ajralishi uchun ajratgichdagi gazning hisobiy tezligi suyuq va qattiq zararachalarning o'tirish tezligidan kichik bo'lishi

hamda gazni oqimiga qarshi harakatlanuvchi og'irlik kuchini harakatidan ham kichik bo'ladi.



12.4-rasm. Gazni neftda va suvda eruvchanligini ajratgichdagi bosimga bog'liqligi: 1 – neftida; 2 – suvda.

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

$$V_g = \frac{V p_0}{86400 F p} \cdot \frac{T}{T_0} = 5,4 \cdot 10^{-3} \frac{V}{D^2} \frac{T}{p} z, \quad (12.6)$$

bu yerda: V – normal sharoitdagi gazning debiti (ya'ni $p_0 = 1,033 \cdot 9,81 \cdot 10^4 = 0,1$ MPa va $T_0 = 273$ K), m^3/kun ; $F = \pi D^2 / 4$ – tik ajratgichning ichki yuzasini ko'ndalang kesim yuzasi, m^2 ; D – ajratgichning ichki diametri, m; P – ajratgichdagi bosim, Pa; T – ajratgichdagi mutloq harorat, K; z – ajratgichdagi bosimda real gazni ideal gazdan og'irishini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

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

$$u_{ch} = \frac{d^2 (\rho_n - \rho_g) g}{18 \mu_g} = \frac{d^2 (\rho_n - \rho_g) g}{18 \nu_g \rho_g} \quad (12.7)$$

bu yerda, u_{ch} – zarrachani cho'kish tezligi, m/sek; d – zarrachaning diametri, m; ρ_n va ρ_g – ajratgich sharoitidagi neftning va gazning

zichligi, kg/m^3 ; g – erkin tushish tezlanishi, m/s^2 ; μ_g -ajratgich sharoitidagi gazning dinamik qovushqoqligi, Pa s (kg/m s).

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

$$v_v = u_{ch} - v_g > 0.$$

Amaliyot hisoblarida qabul qilinadi

$$u_{ch} = 1,2 \cdot v_g \quad (12.8)$$

(12.8) ga u_{ch} zarr va v_g larni (12.7) va (12.6) formulalardan keltirib qo'yamiz va olamiz,

$$\frac{d^2(\rho_n - \rho_g)g}{18v_g\rho_g} = 1,2 \cdot 5,4 \cdot 10^{-3} \frac{V}{D^2} \frac{T}{p} z. \quad (12.9)$$

yoki

$$V = 84 \frac{D^2 p d^2 (\rho_n - \rho_g)}{T v_g \rho_g z} \quad (12.10)$$

Suyuqlik tomchisining diametrini d (odatda $d=10^{-4}$ m kattalikda qo'llaniladi) qo'llab (12.10) formuladan tik ajratgichning o'tkazuvchanligini aniqlash mumkin yoki agar ajratgichning diametri D -da ajratgichda r , T , ρ_n , ρ_g va v_g lar ma'lum bo'lganda.

Tik gravitatsion ajratgichning suyuqlik bo'yicha hisobini olib borishda suyuqlik sathini ko'tarilish tezligi v_{suy} gazning pufakchalarining suzish tezligidan kichik bo'lishi kerak.

$$v_{suy} < v_g \quad (12.11)$$

Gaz pufakchalarining suyuqlikda v_g suzish tezligi Stoks formulasidan aniqlanadi (12.9). Undagi gazning mutloq qovushqoqligi μ_g , suyuqlikning mutloq qovushqoqligiga μ_{suy} almashtiriladi.

Nisbatlarni hisobga olib (12.11), tik ajratgichning suyuqlik bo'yicha o'tkazuvchanlik qobiliyatini quyidagi ko'rinishda yozish mumkin

$$v_{suy} = \frac{Q_{suy}}{86400 F} < v_g = \frac{d^2(\rho_n - \rho_g)g}{18\mu_{suy}} \quad (12.12)$$

yoki

$$Q_{suy} = 86400 \cdot 0,785 D^2 \frac{d^2(\rho_n - \rho_g)g}{18\mu_{suy}} \quad (12.13)$$

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

$$Q_{suy} = 36964 D^2 \frac{d^2(\rho_n - \rho_g)}{\mu_{suy}} \quad (12.14)$$

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

$$\rho_g = \rho_0 \frac{p}{p_0} \frac{T}{T_0} \frac{1}{z}, \quad (12.15)$$

bu yerda: ρ_0 – normal sharoitdagi gazning zichligi, kg/m^3 ; r va p_0 – ajratgichdagi bosim va normal sharoitdagi bosim, Pa; T_0 va T – mutloq normal bosim ($T_0 = 273$) va ajratgichdagi normal bosim ($T = 273 + t$), K; z – o'ta siqiluvchanlik ko'effitsiyenti.

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

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

Gazning zichligini quyidagi formula yordamida aniqlaymiz (12.15).

$$\rho_g = 1,21 \frac{20 \cdot 9,81 \cdot 10^4 \cdot 273}{1,033 \cdot 9,81 \cdot 10^4 \cdot 293 \cdot 1} = 21,8 \text{ kg/m}^3$$

Tomchilarni o'tirish tezligini aniqlaymiz (12.7)

$$u_{ch} = \frac{(30 \cdot 10^{-6})^2 (800 - 21,8) \cdot 9,81}{18 \cdot 0,012 \cdot 10^{-3}} = 0,00106 \text{ m/s}$$

Kiruvchi gazning oqimi

$$v_g = \frac{u_{ch}}{1,2} \frac{0,00106}{1,2} = 0,0009 \text{ m/s}$$

12.6-formula bo'yicha gaz bo'yicha ajratgichning kunlik o'tkazuvchanligini aniqlaymiz

$$V = \frac{86400 \cdot v_g \cdot 0,785 D^2 p T_0}{z p_0 T} = \frac{86400 \cdot 0,009 \cdot 0,785 \cdot 0,9^2 \cdot 2 \cdot 9,81 \cdot 10^5 \cdot 273}{1 \cdot 1,033 \cdot 9,81 \cdot 10^4 \cdot 293} = 900 m^3$$

Ajratgichdagi gazning harakat rejimini aniqlaymiz

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

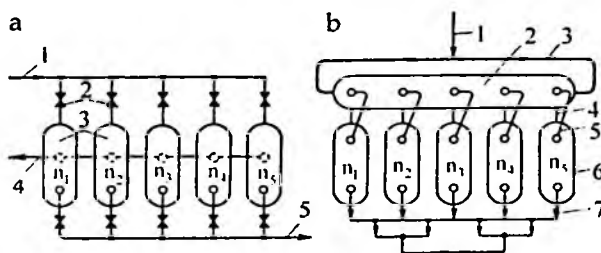
12.4. Ajratish qurilmalaridagi alohida ajratgichlarning gaz va suyuqlik bo'yicha yuklanmalarini aniqlaymiz

Kon sharoitida ajratish qurilmalariga montaj qilingan ayrim ajratgichlarda bu qurilmalar orqali katta miqdorda neft va gazni o'tkazganda teng bo'lmagan yuklanmalarni paydo bo'lishi kuzatiladi.

Buni oddiy holatda tushintirish mumkin ya'ni, qurilmaga ta'sir qiluvchi yuklanmalarni gidravlik zarba nuqtai nazardan qarash mumkin.

12.5-rasm, a-da kon sharoitida ko'p qo'llaniladigan parallel ishlaydigan ajratish qurilmasining sxemasi keltirilgan. Bu sxema quyidagi tartibda ishlaydi. Neftgaz aralashmasi 1-chi yig'ish kollektori orqali 2-chi zulfin orqali o'tib, parallel ishlayotgan n_1 , n_2 , n_3 ..., ajratgichlarga uzatiladi, gaz va neft bo'yicha bir tekis yuklangan hisoblanadi. Aniq sharoitda gaz suyuqlik aralashmasining massali sarfi ajratgichdan ajratgichga berilayotganda o'zgaradi, bunda keltiruvchi quvurlardagi gidravlik qarshiliklar ham o'zgaradi. Har bir ajratgichlarga kirib keladigan aralashmani 2-chi zulfin va manometrlar yordamida boshqarish amalda qiyin. Ajratgichdan 4 va 5-chi kollektor orqali suyuqlik va gaz tashlab yuboriladi. Bu kollektorlarning ulanish nuqtasida ajratgichlarning oralig'idagi har xil uchastkalarida har xil qiymatdagi gidravlik qarshiliklar paydo bo'ladi. Masalan kollektorda 4-chi nuqtadagi n_1 ajratgichga qo'shilishda bosim ajratgichga n_5 qo'shilish nuqtasiga nisbatan gidravlik qarshilik n_5 , n_4 , n_3 , n_2 ajratgichlardagi suyuqlik oqimiga nisbatan kichik bo'ladi.

12.5-rasmda, b-parallel ishlaydigan ajratgichlarning sxemasi keltirilgan. Qurilma quyidagi tartibda ishlaydi. Neft-gaz-suv aralashmasi 1-chi kollektor orqali 3-chi vilkaga keltiriladi, u yerda ikki oqimga ajraladi, qarshi tomonning eng oxirgi uchida 2-chi taqsimlovchi sig'imga kirib boradi va bir vaqtda pulsasiyani sundiruvchi hisoblanadi.



12.5-rasm. Gaz va suyuqlik bo'yicha parallel ishlaydigan ajratgichlarning yuklanmasi sxemasi: a—notekis yuklanma: 1—yig'ish kollektori; 2 — shtuserlar; 3 — ajratgichlar; 4, 5 — neft va gazni yig'ish kollektorlar; b —tekis yuklanma: 1— yig'ish kollektori; 2 — taqsimlovchi sig'im; 3 — vilka; 4, 5 —suyuqlik va gaz uchun teng katta kalta quvurlar; 6 — ajratgichlar; 7 — gaz uzatmalaridagi teng yuqori gidravlik qarshiliklar.

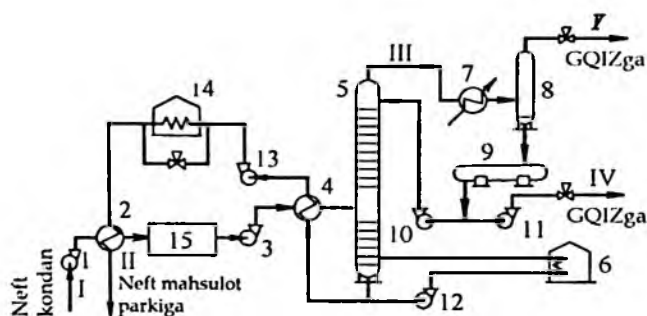
Ajratgich 6-chini ustiga o'rnatilgan 2-chi taqsimlash sig'imidan teng-katta 4-chi eltgich orqali o'z oqimi bilan ajratgichlarga kirib keladi. Gaz 2-chi sig'imdan teng-katta 5-chi eltgich orqali ajratgichga kirib keladi, u yerda qo'shimcha holda suyuqlik tomchilaridan tozalanadi va ajratgichdan teng-katta taqsimlagichlardan gidravlik qarshilik bo'yicha gaz uzatmalar va neft uzatmalari 7-chiga beriladi. Bu yerda olib ketuvchi gaz uzatmalarni va neft uzatmalar 7-ini ajratgichlar 4-ta donadagi bog'lanmaga ega bo'lsa soddalashtirish mumkin.

12.5. Rektifikatsiyalash jarayonida mahsulotlarning to'liq uzatilishini asoslash

Yuqorida tahlil qilganimizdek neftni birlamchi bug'lantirishda yoki ko'p martali bug'lantirilganda ham belgilangan tarkibdagi bug'li yoki suyuqlik fazasini olib bo'lmaydi, lekin kerakli konsentratsiyani olish mumkin. Bunday miqdordagi bug'li va suyuqlik fazasi amalda dastlabki neftdan farq qiladi. Bu jarayonlarda neftni barqarorlashtirishda uni komponentlarga to'liq va aniq ajralishini ta'minlab bo'lmaydi. Shuning uchun barqarorlashtirish qurilmasida rektifikatsiyalashni qo'llab chuqur olinishini boshqarish asosida u yoki bu turdagi komponentlarni olishga (parafinsizlashtirish, butansizlashtirish va pentansizlashtirish) erishiladi.

Neft suvsizlantirilgandan va tuzsizlantirilgandan (12.6-rasm) keyin barqarorlashtirish tugunidagi issiqlik almashinish (4) guruhiga yo'naltiriladi, barqaror neftdan chiqib ketadigan issiqlikning hisobiga $150 - 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ qizdiriladi, keyin esa rektifikatsiyalash kolonnasining (5) is'temol qilish zonasida to'planadi.

Kolonnaning to'yinish zonasining evaporasion fazosida qizdirilgan neft suyuqlikka va bug'li fazalarga ajraladi. Bug'li faza kolonnaning yuqori qismiga aniqlikkacha olib boriladi, yuqorisidan olib ketiladi va kondensatorlar-sovutgichga kirib (7) keladi. Kolonnaning yuqorisida haroratni ushlab turish uchun ($65 - 96\text{ }^{\circ}\text{C}$) yuqoridagi mahsulotning tarkibiga tenglashtirilgan holda sug'orish beriladi.



12.6-rasm. Neftni tayyorlashdagi barqarorlashtirish rektifikatsiyalashdagi qurilmaning texnologik sxemasi: 1, 3, 10, 11, 12, 13 -nasoslar; 2, 4-issiqlik almashtirgichlar; 5-rektifikatsiya kolonnasi; 6, 14-qizdirgichlar; 7-kondensatorlar-sovutgich; 8-benzinni ajratgich; 9-nobarqaror benzinni yig'gich; 15-suvsizlantirish va tuzsizlantirish bloki; I – xom neft; II – barqaror neft; III – bug'li-gaz aralashmasi; IV – nobarqaror benzin; V – gaz.

Bug'li faza yuqoridagi va sug'orilgan mahsulotlarning aralashmasidan tashkil topadi, kondensator-sovutgichdan o'tib, to'liq yoki qisman (qo'yilgan masalaning shartiga muvofiq) kondensatsiyalanadi va kondensatsiyalanmagan gazlarning tarkibidan kondensatni ajratish uchun benzinli ajratgichga (8) kirib keladi. Kondensatning bir qismi sug'orishga beriladi, qolgan qismi esa nasos (11) yordamida sig'imdan olib ketiladi. Suyuqlik fazasi likopchalar bo'ylab bug'lantirish qismida kolonnaning pastki qismida to'planadi. Kolonnadagi harorat rejimini ushlab turish uchun (neftning suyuqlik qismini rektifikatsiyalashni amalga oshirish uchun) neftning bir

qismi pech orqali majburiy sirkulyatsiya ko'rilgan. Shu maqsadda neft kolonnaning pastki qismidan maxsus nasos yordamida (12) olinadi va olovli qizdirgichga (6) uzatiladi, u yerdan yuqori haroratli kolonnaga qaytib keladi.

Neftning boshqa qismining 230–280°C harorat bilan kolonnadagi qoldiq bosim ostida issiqlik almashtirgich (4) orqali nasosning qabuliga (13) kirib keladi, qaysiki u yerdagi xomashyo guruhining issiqlik almashtirgichlariga beriladi, keyin esa 40–45 °C harorat bilan tovar neft sig'imiga beriladi. Birlamchi xom-ashyoni suvlanganligiga bog'liq holda issiqlik almashtirgich guruhi qurilmalarining issiqlik ish rejimini ushlab turish uchun neftning bir qismi xom-ashyo issiqlik almashtirgichlarining oldidan maxsus olovli qizdirgichlarda (14) qizdiriladi va asosiy miqdordagi barqaror neft bilan aralashtiriladi. Shunday qilib uning harorati 130 – 150°C chegarasida ushlab turiladi [16].

Neftni rektifikatsiyalash sxemalarining variantlari.

1. *Neftni bir kolonnada yuqoridagi mahsulotlarni to'liq kondensatsiyalanmagan rektifikatsiyalash.* Yuqoridagi mahsulotning bug'lari va sug'orish kondensatorlar-sovutgichlardan o'tib to'liq kondensatsiyalanadi yoki yuqori kolonnani kerakli va yetarli sug'orish uchun ularning bir qismi kondensatsiyalanadi. Kondensatsiyalanmagan bug'lar kompressorning qabuliga kirib keladi va u yerda og'ir uglevodorodlarning asosiy qismi yetarlicha kondensatsiyalanishi uchun kerakli bosimgacha siqib bosimi oshiriladi, sig'imga olib ketiladi, keyin esa qaytadan ishlovga beriladi. Gaz esa gazni yig'ish tarmog'iga beriladi.

2. *Neftni ikki kolonnali sxemada variantda rektifikatsiyalash.* Bunda neft suvsizlantirilgandan va tuzsizlantirilgandan keyin issiqlik almashtirgichga kirib keladi, keyin esa quyidagi rejim asosida ishlayotgan birinchi kolonnaga beriladi: bosimi 0,4-0,6 MPa , yuqoridagi harorat 100 °C, pastdagi harorat 220–260 °C. Amalda shu kolonnada keng fraksiyalar chiqib ketadi, kondensatorlar-sovutgichlardan keyin asosan kondensatsiyalanadi. Gaz gaz yig'ish tarmog'iga olib chiqiladi, kondensat esa nasos yordamida ishchi bosimi 0,7 – 1,2 MPa , yuqoridagi harorati 66–88 °C, pastdagisi 110 – 150 °C da (kondensatning ososiy tarkibi va tavsifiga bog'liq holda) ishlayotgan ikkinchi kolonnaga beriladi. Neft kolonnaning pastki qismida issiqligini berib qurilmadan olib ketiladi.

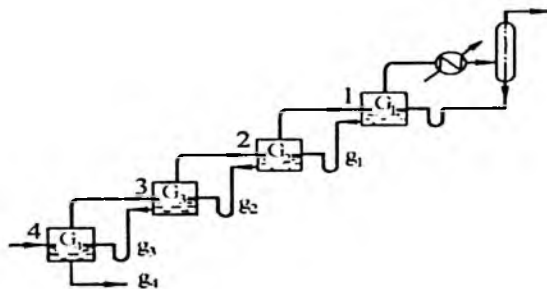
Ikkinchi kolonnaning pastki qismidan fraksiya barqaror neftga kiritiladi, keyin birinchi kolonnadan keyin benzin potensialini yo'qotilgan qismini to'ldirish uchun beriladi. Kolonnaning yuqori qismidan yuqoridagi mahsulotning bug'lari va sug'orish kondensatorlar-sovutgichlardan o'tadi, to'liq yoki qisman kondensatsiyalanadi. Kondensat qismi yuqori kolonnani sug'orish uchun beriladi, qoldiq qismi esa nobarqaror benzin ko'rinishida navbatdagi qayta ishlash uchun olib chiqiladi. Gaz gazni yig'ish tizimiga olib chiqiladi.

Yuqorida keltirilgan har bir variandagi neftni barqarorlashtirishning afzalligi va kamchiliklari mavjud bo'lib, neftni fizik-kimyoviy xossalariga va boshqa ko'pgina omillarga bog'liq bo'ladi. Qaysi bir varianni qo'llash texnik-iqtisodiy hisoblarga asoslanadi.

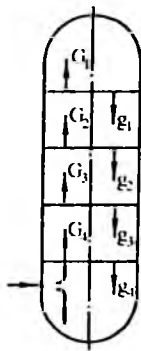
Rektifikatsiyalash jarayonining mohiyati

Rektifikatsiyalashning birinchi jarayonlari qabul qilish mumkin, bunda sikllar ketma-ket takrorlanadi, bir karrali bug'lanish va kondensatsiyalanishi sodir bo'ladi (12.7-rasm).

Kubli batareyaning prinsipial sxemasidan ko'rinishidiki, har bir kubdagi suyuqlik fazasi bug'li faza pastda joylashgan (juda yuqori haroratda) olib ketiladi va shu jumladan qoldiq suyuqlik yuqorida joylashgan (juda past haroratda) kubdan ham. Bu jarayonlarning holati bir apparatda-rektifikatsiya kolonnasida konstruktiv qayta ishlash natijasida amalga oshirilgan (12.8-rasm).



12.7-rasm. Kub qurilmasining sxemasi



12.8-rasm. Kolonnaning likopchalari oralig'ida suyuqlik va bug' fazalari oqimining harakatlanish sxemasi.

Rektifikatsiyalash jarayonida bug' va suyuqlik fazasini muvozanat holatini tashkil etish asosiy masalaga qo'yiladi, harorat va bosim tenglashtiriladi va komponentlarni bir-biri bilan qayta taqsimlanishi amalga oshiriladi. Rektifikatsiyalash kolonnasida alohida kubning vazifasini maxsus likopchalar amalga oshiradi. Har bir likopchadagi tekis kesmalar teshilgan patrulkalar va qolpoqchalar bilan ta'minlangan. Likopchalarda maxsus oshib oqib o'tuvchi qurilmalar o'rnatilgan va suyuqlikning sathi doimiy ushlab turadi, ortiqchasi esa oqib o'tuvchi stakan yordamida likopchadan likopchaga olib o'tiladi. Patrulkalar va qirgilgan teshiklar orqali qopqoqchalarda bug'lar harakatlanadi. Jarayonni normal borishini ta'minlash uchun harakatlanayotgan bug' va suyuqlikning oralig'idagi kontakt ushlab turiladi. Kirib keluvchi bug'larni oqimi ularni evaporasion fazoga kirib kelishini ta'minlaydi va bundan tashqari kolonnaning pastki qismidan olovli qizdirgich orqali retsirkulyatsiyalangan qisman bug'langan suyuqlikni ham kirib kelishini ta'minlaydi. Bir karrali bug'lanish va kondensatsiyalanishda jarayonda qatnashgan komponentlarni to'liq ajralishi sodir bo'lmaydi, lekin juda kambag'al past haroratda qaynaydigan suyuqlik fazasi hosil bo'ladi.

Komponentlarni to'liq yoki kamroq ajralishini ta'minlash uchun bug'li va suyuqlik fazasi ko'p karralik bug'lantirish va kondensatsiyalanish jarayonlari takroriy amalga oshirish talab qilinadi hamda ular bir-biri bilan qarshi oqim orqali massa almashinishi harakatlanishi tashkil etiladi.

Rektifikatsiyalash jarayoni amalga oshiriladigan kolonna ikki qismdan tashkil topgan: konsentratsiyalash-xom-ashyoni kiritishdan

yuqorida joylashgan, ikkinchisi esa – quvadigan (ba’zida pastki, bug’lantiruvchi va lyuterli deyiladi). Ba’zan kolonna ikkita mustaqil qismlarga bo’linadi ya’ni konsentratsiyalovchi va quvuvchi.

Konsentratsiyalash qismida bug’li fazalarni rektifikatsiyalash amalga oshiriladi, quvuvchi (haydovchi) qismda-kolonnaning evaporasion fazosida ajralgan suyuqlik rektifikatsiyalanadi. Rektifikatsiyalash kolonnasining samaradorligi ko’pincha zonalar bo’yicha bug’li va suyuqlik fazasini to’g’ri taqsimlanishiga bog’liq.

12.6. Neftni suvsizlantirishda qo’llaniladigan alohida qizdirish va tindirish bloklari

Qizdirgichlar-deemulsatorlarda neft emulsiyasini qizdirish va tindirish bir jihozda amalga oshiriladi, nisbatan kichik issiqlik quvvati va tindirish uchun sig’im hajmining chegaralanganligi bilan tavsiflanadi. Qizdirish va tindirish jarayonlarini ishlab chiqarish ko’rsatgichi 3000 t/kun .dan yuqori bo’lgan bir qurilmada olib birlashtirilganda o’lchamlarini va metall sarfini ko’payishiga olib keladi, shuning bunday jihozlarni blokli ko’rinishda tayyorlab bo’lmaydi.

Qizdirish bloklarini texnik tavsiflari 12.1-jadvalda keltirilgan.

Qizdirish bloklarini texnik tavsiflari

12.1-jadval

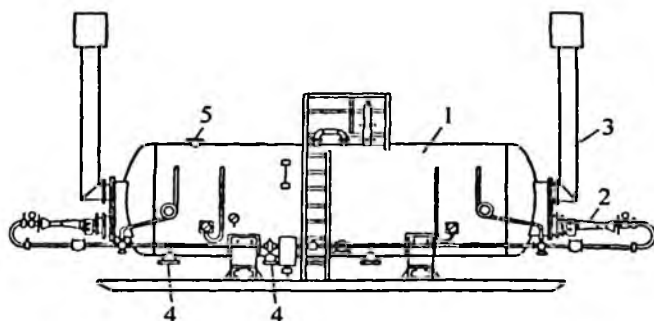
	NN-2500	NN-4000	NN-6300	BN-5,4	PTB-10
Issiqlik o’tkazuvchanlik ko’rsatgichi, MDj/soat (Mkal/soat)	10500 (2500)	16800 (4000)	26400 (6300)	22600 (5400)	41900 (10000)
Ishchi bosim, MPa (kgs/sm ²)	0,4 (4)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	6,4 (64)
Suyuqlik bo’yicha o’tkazuvchanlik ko’rsatgichi, t/kun.	2500	4000	6300	5400	10000
Yonilg’i gazining sarfi, m ³ /soat	360			800	
Idishning hajmi, m ³	80	100	125	-	
Idishning diametri, m	3	3,2	3,4	-	
Massasi, t	27	33	35,5	11,06	45

Qizdirish quvurli qizdirgichlarga NN-2500, NN-4000 i NN-6300 turidagi neftni qizirgichlar mansub bo’lib, “Soyuznefteavtomatika” birlashmasida ishlangan. Blokli quvurli pechkalar ikki xil ishlangan-BN-

5,4 va PTB-10. Yuqori unumdorlik ko'rsatgichiga ega bo'lgan qurilmani jihozlash uchun (yuqori 5 – 6 mln. t/yil) neft emulsiyasini qizdirish va alohida tindirish uchun alohida bloklar ishlangan va ishlab chiqariladi.

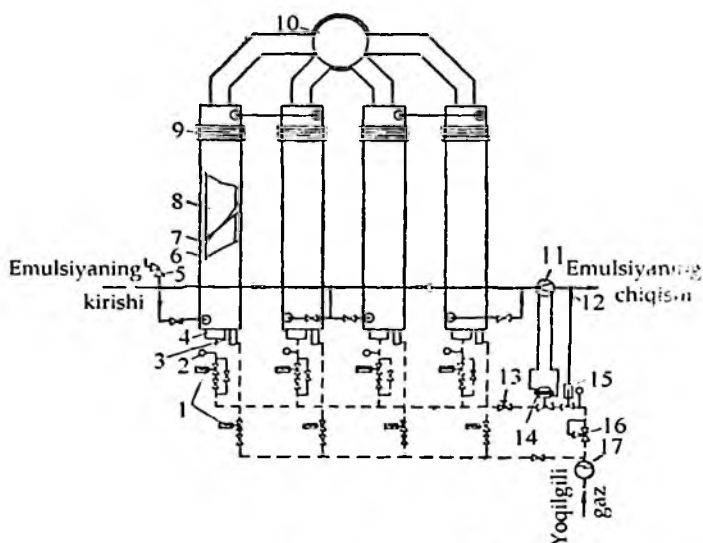
Qizdirish bloklari ikki modifikatsiyada ishlab chiqariladi: qizdirgichlar qizdirish quvurlari bilan, ishlatish tartibi neft emulsiyasiga ishlov berishga asoslangan va birlashtirilgan jihozlarda tindirish bo'linmasi yo'q, blokli quvurli pechkasi neft emulsiyasini to'g'ridan-to'g'ri qizdiradi.

12.9-rasmda NN turidagi qizdirgich tasvirlangan. Ichki bo'shlig'i ikki bo'linga bo'lingan: chap va o'ng. Ikki bo'linmaga ham gazli injeksiyalii yoki turboreaktiv o'choqli va mo'ri quvurlari bilan jihozlangan ikkitadan qizdirgich montaj qilinadi. Chap bo'linmada teshe!gan oqib o'tuvchi quvur o'rnatilgan, o'ng tomonida-qizdirilgan neftni yig'gich. Emulsiya NN turidagi qizdirgichlarda kerakli haroratgacha qizdiriladi, qaynoq suv qatlami orqali o'tishida sathi avtomatik ravishda qizdirish quvurlarining sathidan yuqori ushlab turiladi. Qizirilgan va qisman ajratilgan emulsiya tindirgichga kirib keladi, u yerda suv neftdan yakuniy ajratiladi.



12.9-rasm. NN qizdirgichning umumiy ko'rinishi: 1–qizdirgich korpusi; 2–injeksiya o'chog'i; 3– mo'ri quvuri; 4–emulsiyani kirishi; 4–emulsiyani chiqishi.

BN-5,4 va PTB-10 blokli pechlar konstruktorlik byurosida ishlangan. BN-5,4 qizdirish bloki 22 600 MDj/soat (5400 Mkal/soat) issiqlik quvvatiga ega va gorizontal o'ta qizdiruvchi elementlarning "quvur ichida quvur" jamlanmasi ko'rinishida (12.10-rasm), bir-biri bilan ketma-ket biriktirilgan.



12.10-rasm. BN-5,4 qizdirish blokining sxemasi: 1–qirqich; 2–manometr; 3–zapal qurilmasi; 4–yonish o‘chog‘i; 5–oldindan saqlash klapani; 6–korpus; 7–shnek; 8–yondirish quvuri; 9–linzali kompensator; 10–mo‘ri quvuri; 11–diafragma; 12–harorat datchiki; 13–klapan-qirqich; 14– qirqich; 15–haroratni rostlagich; 16–bosimni rostlagich; 17 – filtr.

Bundan tashqari qizdirish jamlanmasining tarkibiga NO‘A (nazorat o‘lchov asboblari) bloki, boshqaruv bloki, signalizatsiya bloki va shitli yopilmalar kiradi. Qizirgich korpusdan 6, qizdirish quvurlaridan 8, turboreaktiv turidagi gazli o‘choqdan 4 tashkil topgan.

Neft emulsiyasi korpus va qizdiruvchi quvurlarning qizdirgichi oralig‘idagi fazoda qizdiriladi va u orqali yonilg‘i gazining yonish mahsulotlari o‘tadi.

Mo‘rilar hamma qizdirish elementlarida umumiy mo‘ri quvurlariga 10 birlashtirilgan. Bir blokka to‘rtta qizdirish elementlari kiradi va ular aylanmali quvur uzatma shunday birlashtirilganki, ulardan har qanday blokni birini hammasini to‘xtatmasdan ajratish mumkin. Neft emulsiyasini qizdirish blokiga yondosh yo‘naltirish mumkin.

Avtomatik rostlash asboblari, qirqich, manometrlar, harorat o‘lchagichlar va yonilg‘i gazining filtri shitli yopilmada joylashgan NO‘Aning isitiladigan blokida joylashgan. Avtomatik yoqish apparaturasi, signalizatsiya, elektr zapal-himoya qurilmasi alohida boshqarish va signalizatsiya blokiga montaj qilingan hamda elektr qizdirgich yordamida isitilishi oldindan ko‘rib chiqilgan.

Boshqarishning asosiy parametrlariga qizdirish blokidan chiqadigan neft emulsiyasining harorati kiradi. U haroratni rostlagich 15 yordamida boshqariladi. Neft emulsiyasining oqimi kelmagan holatda gazni uzatishni to'xtatish uchun qirqich 14 xizmat qiladi, u emulsiyani uzatish uchun quvur uzatmaga o'rnatilgan. U gaz chizig'ini faqat suyuqlik oqimi va diafragma 11 bosimlar farqi mavjud bo'lganda ochadi. Neft emulsiyasini o'rnatilgan meyordan harorati va bosimi oshganda signal berishi uchun elektr kontaktli termometrlar va manometrlar o'rnatilgan. Ba'zi holatda gazning bosimi juda ham ko'tarilib yoki pasayib ketganda gaz chizig'idan klapan-qirqich 13 yordamida ajratiladi.

PTR-10 turidagi blokli quvurli pechkalar 41 900 MDj/soat issiqlik quvvatiga ega bo'ladi va ikkita blokdan tashkil topgan: issiqlik almashgich va gazni yoqish uchun havoni majburiy uzatadigan o'choqli yoqish bloki.

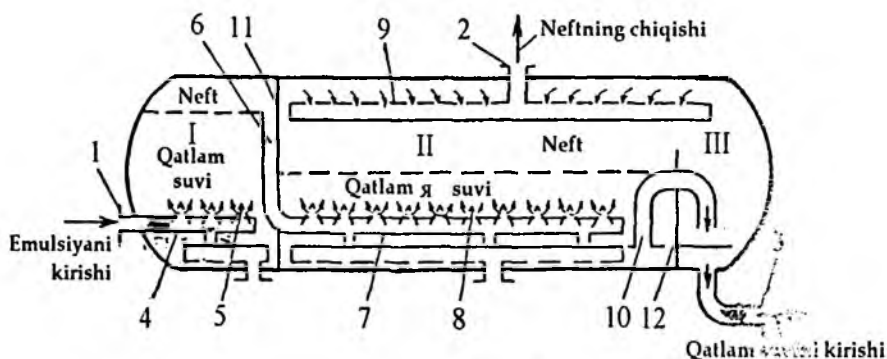
Blokli qizdirgichlarda qizdirilgandan keyin neft emulsiyasini tindirish uchun har xil konstruksiyadagi tindirgichlar ishlangan. Respublikamiz konlarida neft emulsiyasini pastki qismidan chiqarib yuboradigan "GiproNIIneftemash" institutining gorizontall tindirgichlari ko'proq qo'llanilmoqda.

Oxirgi yillarda neft emulsiyasini issiq suv bilan yuviladigan tindirgichlarning yangi konstruksiyalari ishlangan. OG-200 tindirgichning tartibli sxemasi 12.11-rasmda keltirilgan. Uning hajmi 200 m^3 , to'siqlar bilan uchta bo'limga bo'lingan. I-bo'lim neft emulsiyasi bilan yarim bog'langan suvlarni ajratish uchun, II-bo'lim neftni yakuniy suvsizlantirish uchun, III-bo'lim ajralgan qatlam suvlarini tashlash uchun xizmat qiladi.

OG-200 tindirgichning texnik tavsifi quyidagicha

12.2-jadval

Hajmi, m^3	200
Ishchi bosimi, MPa (kgs/sm^2)	0,6(6)
Ishchi muhit	Neft, suv
Muhitning ishchi harorati, $^{\circ}\text{S}$	10 – 80
Unumdorlik ko'rsatgichi, m^3/kun	3000
Gabarit o'lchamlari, m	
uzunligi	22,7
ichki diametri	3,4
Massasi, t	40,22



12.11-rasm. OG-200 tindirgichning tartibli sxemasi: 1-**emulsiyani kiritish uchun shtuser**; 2-**neftni chiqarish uchun shtuser**; 3-**qatlam suvi uchun shtuser**; 4, 5, 7, 8-**emulsiyani taqsimlagich**; 6, 10-**o'qib o'tuvchi qurilma**; 9-**yig'ish kollektori**; 11,12-**to'siq**.

Yengil neftlarni tayyorlashda blokli qizdirgichlarda qizirilgandan keyin tindirish jarayoni buzilmasligi uchun erkin gaz to'liq ajratiladi. Qizirilgan neft emulsiyadan gazni ajratish uchun tindirgichning oldida maxsus ajratgichlar o'rnatiladi yoki tindirgichda qurilgan ajratgichlar olindan mo'ljallanadi. OG-200S bilan tindirgichda qurilgan ajratgichda suvni neftdan ajratish jarayoni ikkinchi bo'limda amalga oshiriladi, OG-200 tindirgich kabi ajratgich sifatida birinchi bo'linmadan foydalaniladi.

12.7. Gidrat hosil bo'lishining oldini olish

Uzoq geologik davr mobaynida qatlamda suv ustida yotuvchi gaz suv bug'lari bilan to'yinadi. Gaz quduqlarini ishlatishda suv gaz oqimi bilan chiqib keladi va bosim tushishi hamda harorat ko'tarilishi natijasida bug'lanadi.

Bir birlik gaz hajmidagi suv bug'larining mutloq miqdori qatlam sharoitlari (bosim, harorat) va gaz tarkibiga bog'liq.

Mutloq namlikni gazdagi suv bug'larining parsial bosimi ushbu haroratdagi to'yinish bosimini taxminan teng bo'lgan sharoitdan aniqlash mumkin. Bu shartdan quyidagi bog'liqlik kelib chiqadi:

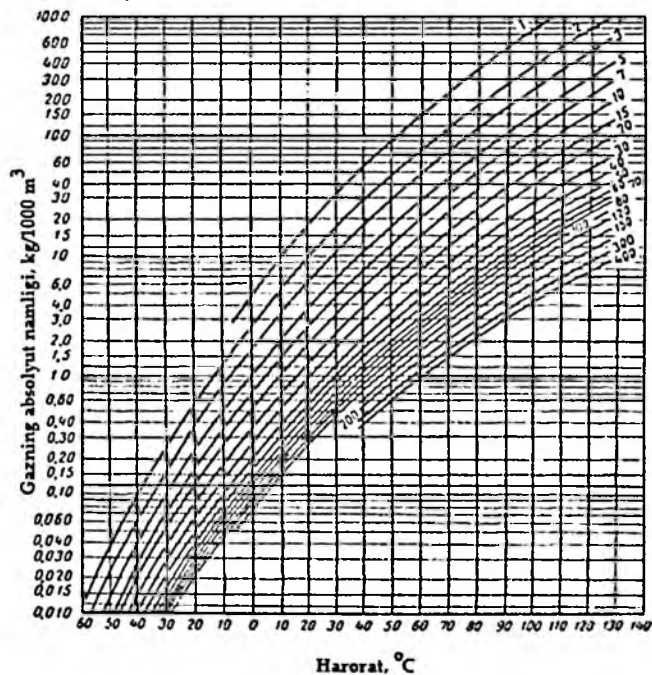
$$W = 1000 \rho_z \frac{M_c}{M_g} \cdot \frac{\varphi p_n}{p - \varphi p_n} \quad (12.16)$$

bu yerda, W – gazning mutloq namligi, $\text{kg}/1000 \text{ nm}^3$; ρ_g – normal sharoitda quruq gazning zichligi, kg/m^3 ; M_s – suv bug‘ining molekulyar massasi; M_g – quruq gazning o‘rtacha molekulyar massasi; φ – gazning nisbiy namligi; r_p – to‘yingan suv bug‘ining bosimi; r – nam gazning absolyut bosimi.

Bosim va quruq gazning molekulyar massasining oshishi va harorat tushishi bilan ushbu bog‘liqlik og‘ib boradi (12.12-rasm).

Qatlamlardan gaz olish harorat va bosim tushishi bilan boradi. Bu holat suv bug‘larining kondensatsiyalanishiga va ularni quduq hamda gaz quvurlarida to‘planishiga olib keladi. Ma‘lum sharoitlarda tabiiy gaz komponentlari, ya‘ni metan, etan, propan, butanlar, uglerod oksidi gidratlar deb ataluvchi kristall moddalarni hosil qilishi mumkin. Yuqorida keltirilgan komponentlarning har bir molekulasini 6-7 suv molekulasini birlashtirishi mumkin, masalan $\text{SN}_4 \cdot 6\text{N}_2\text{O}$; $\text{S}_2\text{N}_6 \cdot 7\text{N}_2\text{O}$.

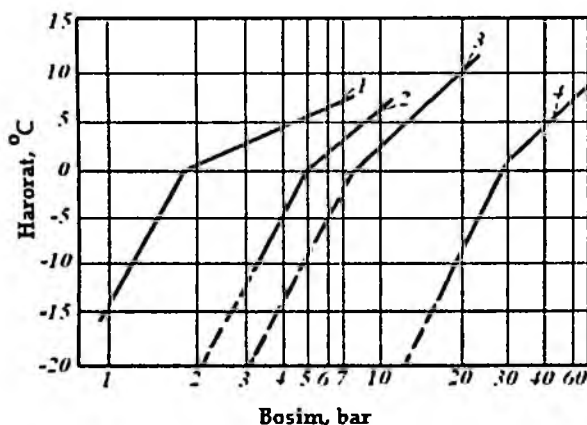
Gidratlar hosil bo‘lishi yuqori bosim, past harorat va gazning gidrat hosil qiluvchi komponentlarini suv bilan aloqasi natijasida ro‘y beradi. Bu sharoitni gidrat hosil bo‘lish chiziqlarini grafik tarzda ko‘rsatish mumkin (12.13-rasm).



12.12-rasm. Tabiiy gaz mutloq namligining harorat va bosimga bog‘liqligi (egri chiziqlardagi sonlar – bosim, kg/sm^2).

Gidratlarning tashqi ko'rinishi qor yoki muzni eslatadi. Isitilganda yoki bosim tushirilganda ular gaz va suvga ajralib ketadi. Hosil bo'lgan gidratlar quduqlarni, gaz quvurlarini, ajratgichlarni qamrab oladi, o'lchash va boshqarish asboblari ishini buzishi mumkin. Gidrat hosil bo'lishidan, odatda, shtuserlar va bosim nazoratchilari ishdan chiqadi. Bu gaz koni jihozlarini, ayniqsa, past haroratda atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Gidrat hosil bo'lishining oldini olish uchun gazdagi suv parlarining parsial bosimi 12.12-rasmdagi chiziqlar bo'yicha aniqlanuvchi gidrat bug'larining bosimidan tushirish kerak. Agar gaz suv bug'lari bilan to'yinmasa gidrat hosil bo'lishi to'xtab qoladi, ya'ni ushbu bo'lish nuqtasi haqiqiy haroratdan 5-7 °S ga, nisbiy namlik 60% dan pastga tushib ketadi.



12.13-rasm. Gidrat hosil bo'lish chiziqlari:
1-propan; 2-etan; 3-tabiij gaz; 4-metan.

Kritik haroratdan yuqori bo'lganda istalgan yuqori bosimda gidratlar hosil bo'lishi mumkin emas:

Gaz.....	CH_4	C_2H_6	C_3H_8	izo- C_4H_{10}	n- C_4H_{10}
$T_{krit}, ^\circ S$	21,5	14,5	5,5	2,5	1,0

Konda gidrat hosil bo'lishini oldini olish uchun quyidagilar qo'llaniladi:

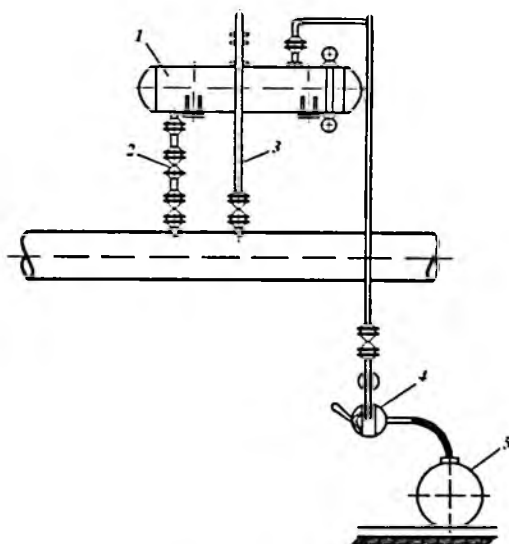
- quduq yaqinida gaz ajratiladi va degidratsiyalanadi;
- gazni isitiladi;

v) bosim tushiriladi;

g) gaz oqimiga metil spirti CH_3OH (metanol) yuboriladi.

Gaz ajratgichlarda suv tomchilarini kondagi gaz quvurlariga tushishini oldini olish maqsadida tutib qoladilar. Gaz quvurlarida nam ajratgichlar kondensatsiyalangan suvni yig'ish va tashqari chiqarish imkonini beradi. Gazni konda degidratsiyalashni yuqori debitli quduqlarga xizmat ko'rsatuvchi harakatlanuvchan qurilmalar yordamida amalga oshirish mumkin. Barqaror qurilmalar magistral gaz quvurlari hamda iste'molchilarga gaz uzatishdan oldin markazlashtirilgan gaz degidratsiyasi uchun mo'ljallangan olovli isitgichlar, issiqlik almashtirgichlar yoki trubkasimon o'choqlar yordamida gazni shu darajada isitish mumkinki, gaz yig'ish to'rlining istalgan nuqtasida uning harorati gidrat hosil bo'lish haroratidan mos bosimda yuqori bo'ladi. Gaz harorati gaz quvuri uzunligi bo'ylab eksponsial qonuniyat (Shuxov formulasi) bo'yicha atrof-muhit haroratiga asimptotik yaqinlashib o'zgaradi.

Amaldagi gaz quvuriga metanolni kirgizish uchun maxsus qurilmadan foydalaniladi (12.14-rasm).



12.14-rasm. Gaz quvuriga metanolni yuboruvchi qurilma:

1-bakcha; 2-tomchi trubkasi; 3-muvozanatlovchi trubka; 4-qo'l nasosi; 5-bochka.

Gidrat hosil bo'lishidan ogohlantiruvchi keng tarqalgan usullardan biri gazga metanol yuborish hisoblanadi, u suvlarni bog'laydi. Bunda qotish harorati past bo'lgan spirt-suvli aralashma hosil bo'ladi va gazning o'sish nuqtasi pasayadi. Bunday sharoitlarni yaratish uchun gazdagi metanol konsentratsiyasi bosimni oshirish va haroratni tushirish bilan oshiradilar. Gaz konlarida metanol sarfi 1000 m^3 gazda 0,2 dan 1 kg gacha o'zgaradi.

12.8. Suvni tayyorlash qurilmasining qo'llanilishi

Neft konlarining suvlanish darajasiga bog'liq holda kunlik neft bilan qazib olinadigan suvning miqdori yuzlab metr kubni tashkil qiladi. Qatlam bosimini saqlab turish sexlari eng yirik iste'molchiga kiradi. Mahsuldor qatlamga haydaladigan suvning miqdori ko'pgina omillarga bog'liq bo'ladi va har bir uchastka yoki kon uchun maxsus hisoblar asossida hisoblanadi. Taxminiy hisoblar bo'yicha suvning sarfi quyidagicha qabul qilinadi: maydonli suv bostirishda 1 t qazib olinadigan neft uchun o'rtacha $1,5 - 2,0 \text{ m}^3$ va chegara tashqarisidan suv bostirilganda 1 t qazib olinadigan neft uchun o'rtacha $2,0 - 2,5 \text{ m}^3$ qabul qilinadi.

Uyumdagi qatlam bosimini saqlab turish uchun tabiiy (ko'pgina holatlarda chuchuk yoki kuchsiz minerallashgan (foydalaniladi) va oqova suvlar (drenaj) haydaladi, tarkibida qatlam suvlari (~85%), chuchuk (~10 – 12%) va jala (~5%) suvlari bo'ladi. Chuchuk va oqova suvlarning tarkibida har xil organik va organik bo'lmagan aralashmalardan tashkil topadi.

Chuchuk tabiiy suvlarning tarkibida kichik miqdordagi tuzlar ($1000 \text{ mg/l} = 1 \text{ g/l}$), har xil gazlar, mexanik zarralar, temir ikki oksidi Fe(OH)_2 va temir uch oksidi Fe(ON)_3 va mikroorganizmlar bo'lib, u yoki bu darajada qatlamga suv haydash jarayoniga ta'sir qiladi. Haydaladigan suvning tarkibidagi mexanik zarralar va mikroorganizmlar yuzaga to'kiladi va mahsuldor qatlamning g'ovakli kanallarini berkitib qo'yadi, haydovchi quduqlarning qabul qiluvchanligini pasaytirib yuboradi. Hozirgi vaqtda mikroorganizmlar (bakteriyalar) kurashish uchun qatlam suvlarini xlortlashtirish keng qo'llaniladi hamda formalin bilan ishlov beriladi.

Oqova suvlarning tarkibida neft tomchilari, temir gidrooksidlari Fe(ON)_3 va Fe(ON)_2 hamda 300000 mg/l (300 g/l) gacha bo'lgan katta miqdordagi tuzlar mavjud bo'ladi.

Mikroorganizmlar va suvdagi o'simliklar haydaladigan suvda joylashganda (ayniq sulfatni tiklovchi bakteriyalar) 100 mg/l.gacha vodorod sulfidni (H_2S) hosil qilishi mumkin, konni ishlatishning so'nggi bosqichida neft bilan yerning usti qismiga chiqadi va mustahkamlash va favvora quduqlarini hamda yer yuzasidagi neftni, gazni va suvni yig'ish tizimlarini korroziyalaydi va ularni ishdan chiqaradi. Shuning uchun mahsuldor qatlamga haydash uchun mo'ljallangan suvlarni tozalash uchun qurilmalar quriladi. Qatlamga haydaladigan suv qanchalik toza bo'lsa, haydovchi quduqlarning qabul qiluvchanligi shuncha yuqori va ularni kerakli miqdorlari kam bo'ladi hamda qatlam bosimini ushlab turish uchun sarf ham kam bo'ladi.

Oqova suvlarni tozalash darajasi shunday bo'lishi kerakki, yuqori bosimda (10 MPa) haydalganda ham haydovchi quduqlarning qabul qiluvchanligi mustahkam saqlansin. Haydaladigan suvning tarkibidagi mexanik, kimyoviy va organik zarralarning ruxsat etiladigan meyorlari laboratoriya tadqiqotlari va suvni quduqqa haydashning tajribasiga asoslangan holda qo'llaniladi. Har bir quduq uchun haydaladigan suvning tozalash har bir kon uchun alohida asoslanadi, bu yerda haydovchi quduqlarning mahsuldor qatlamlarini o'tkazuvchanligi yuqori bo'lganda, murakkab va qimmat turadigan qurilmalarni qurishga zarurat qolmaydi.

12.9. Oqova suvlarni tayyorlash qurilmasi

Neft konlarida oqova suvlarni tayyorlash uch xil turdagi qurilmalar qo'llaniladi: ochiq, yarim yopiq va yopiq. Ochiq qurilmalarda oqova suvlar o'z oqimi bilan oqadi va ular kislorod bilan kontaktlashadi. Bu suvning xossasini o'zgarishiga olib keladigan eng asosiy kamchiliklardan hisoblanadi: suvning tarkibidagi temirni oksidlanishi, vodorod rN ko'rsatgichi o'zgaradi, korroziya faolligi oshib ketadi va b.q. Shu bilan birgalikda ochiq tozalash tizimlarida mavjud bo'lgan inshotlarda har xil tarkibdagi suvlarni tozalash va har xil reagentlar yordamida ularni kerakli yo'nalishda o'zgartirish mumkin. Oqova suvlarga koagulyant sifatida alyuminiy kislotasi va poliakrilamidi (PAA) qo'shiladi.

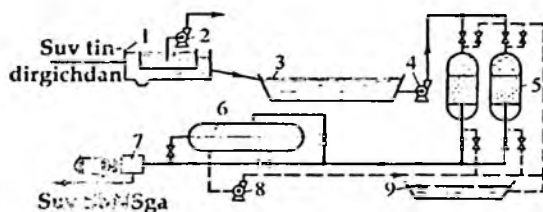
Bundan tashqari, ochiq tizimlarda tarkibiga bog'liq bo'lmagan holda qatlam suvlarini va sanoat-toshqin oqova suvlarni tozalash imkoniyati mavjud, bosimni va suvga to'yinganlikni hamda ularni birgalikda haydovchi quduqlarga haydash mumkin.

Ochiq turdagi tozalash tizimlari ko'pincha oqova suvlarning tarkibida vodorod sulfid (H_2S) va karbonat angidrit gazlari (CO_2) ko'p bo'lganda suvni neft tomchilari va mexnik aralashmalardan chuqur tozalashda qo'llash tavsiya qilinadi.

Yopiq turdagi oqova suvlarni tozalash tizimi naporli va naporsiz bo'ladi. Yopiq turdagi tozalash tizimlarida suvni tozalash jarayonini tindirish va bosim ostida filtrlash orqali jadallashtirish, oqova suvni kislorod bilan kontaktini ajratish yo'li orqali ta'sir etishi pasaytiriladi, suvni ifloslanishi kamaytiriladi, NTQsini apparatidan keyin gazning qoldiq bosimidan qoldiq suvlarni tozalash tozalashda va ushlab qolingan neftni tashishda foydalaniladi, qatlam suvlarining xossalari saqlanadi, zavodda tayyorlangan jihozlardan tejamkorlik va to'liq foydalaniladi. Qatlam suvlari havodagi kislorod bilan kontaktlashmaganda korroziya faolligi oshmaydi va temir gidro oksidi $Fe(OH)_2$ gidrooksidga reaksiyalanishi sodir $Fe(OH)_3$ bo'lmaydi, demak haydovchi quduqlarning qabul qiluvchanligini pasaytiradigan eng so'nggi qoldiqlarning cho'kish sodir bo'lmaydi. Yopiq turdagi tizimning kamchiligiga sanoat-yomg'ir oqova suvlarni tozalashda parallel tozalash blokini qurish zarur bo'ladi, sarfi NTQsidan tashlanadigan suvning 7 – 10% atrofida chegaralanadi.

12.15-rasmda konlarda keng qo'llanilmaydigan ochiq turdagi oqova suvlarni tozalash qurilmasining sxemasi keltirilgan va u quyidagi tartibda ishlaydi. Tindirgichlarda va ajratgich-deemulsatorlarda neftdan ajratilgan suv avtomatik holatda qum tutqich, neft tutqichga 1 tashlanadi, undan keyin tindirgich-ko'llarga 3 oqib o'tadi. Tindirgich-ko'ldan suv nasos yordamida 4 olinadi va qumli filtrlar 5 orqali tozalangan suvning 6 sig'imiga uzatiladi. Bu sig'implardan oqova suv nasosning 7 kirish qismiga kirib keladi va shoxli nasos stansiyasiga (SHNS) uzatiladi, u yerda yuqori bosim hosil qilinadi (14,7 – 19,62 MPa) va haydovchi quduqlar orqali mahsuldor qatlamga haydaladi.

Tutqichlarda neftning tomchilari 80 mkm diametrda ushlab qolinadi; undan keyin suvning yuza sirtida to'plangan neft nasos 2 yordamida olinadi va qaytadan tindirgichga yoki ajratgich-deemulsatorlarga (qizdirgichlarga) uzatiladi. Tindirgich-ko'llarda suvning tezligi ($>0,008$ sm/s) keskin pasaytirilishi natijasida o'lchamlari 30 – 40 mkm bo'lgan neft tomchilari ushlab qolinadi va mexanik zarralar cho'ktiriladi.



12.15-rasm. Oqova suvlarni ochiq tozalashni qurilmasini sxemasi:

1- neftni tutqich; 2-tutqichdagi neftni nasos yordamida haydash; 3-ko'ltindirgich; 4-filtra suvni uzatish nasosi; 5-qumli filtrlar; 6-toza suv uchun sig'im; 7-SFGa tozalangan oqova suvni uzatish; 8-filtrlarni tozalash uchun suvni uzatish nasosi; 9-iflos suvlar uchun ko'l. ShnS-shoxobchali nasos stansiya.

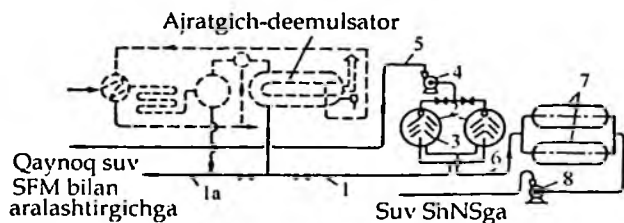
Oqova suvlar yakuniy "yupqa " tozalash uzluksiz ishlaydigan qumli filtrlarga 5 majburiy beriladi. Qumli filtrlar ma'lum belgilangan vaqtdan keyin o'tirib qolgan zarralardan yuviladi. Yuvish uchun sig'imdagi 6 tozalangan suvdan foydalaniladi va nasos yordamida 8 beriladi. Filtrlardan yuvilgan iflos suvlar omborga 9 tashlanadi.

Bu turdagi oqova suvlarni tozalash qurilmasining kamchiliklari quyidagilar: 1) neftni tutqichlar va tindirish-ko'llari temir-betondan quriladi, bu esa juda qimmatga tushadi; 2) bunday inshootni qurish uchun katta maydon kerak bo'ladi; 3) neft konlarini ishlatish jarayonida bunday qurilmalarning ish unumdoligi ko'rsatgichi qazib olinadigan neftning suvlanishini oshib borishiga bog'liq holda kengayishi kerak; 4) bu turdagi qurilmada oqova suv havodagi kislorod bilan kontaktlashadi, unda eriydi, suvni haydab beradigan nasoslarni va suvo'tqazmalarini korroziyalanishiga olib keladi.

Yopiq turdagi oqova suvlarni tozalash qurilmasini ishlatish tartibini ko'rib chiqamiz (12.16-rasm).

Oqova suv SFM bilan birgalikda ajratgich-deemulsatordan chiziqqa 1 tashlanadi, u neft emulsiya bilan aralashishga va STQsiga yopiq germetiklangan (2 va 7) sig'imga kirib keladi. Sig'imlarni 2 ko'ndalang kesimi ko'rsatilgan bo'lib, gofrlangan gidrofobli plastinkalar 3 mavjud, unga neftni tomchilari yopishadi va to'planadi, bu plastinkalardagi gofrlar orqali pardali ko'rinishda yuqoridagi hosil qiluvchi 2 sig'imga tomon harakatlanadi.

Sig'imning yuqori 2 qismida to'plangan neft nasos yordamida 4 olinadi va neft o'tqazmasi 5 orqali issiqlik almashtirgichning kirish qismiga uzatiladi va ajratgich-deemulsatorida kondensatsiyanlashgacha olib boriladi. Sig'imda 2 tindirilgan suv o'z oqimi bilan suv o'tqazma 6 orqali toza suvni saqlash sig'imiga 7 to'planadi. Sig'imdan 7 nasos 8 yordamida olinadi va SHNS ga beriladi va u yerdan haydovchi quduqlar orqali qatlamga haydaladi. Shu tartibda oqova suvlardan kislorod bilan kontaktsiz holda yopiq tizimda foydalaniladi.

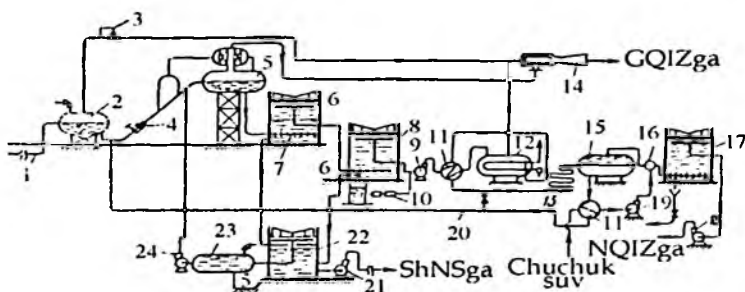


12.16-rasm. Yopiq turdagi suvlarni tozalash qurilmasi: 1- oqova suvni tashish chizig'i; 2, 7- germetikli sig'imlar; 3-gofrlangan gidrofobli plastinkalar; 4-neft haydovchi nasos; 5-neftni o'tqazgich; 6-; 8-SHNSga uv uzatish nasosi. ShnS-shoxobchali nasos stansiya; SFM-sirt faol modda.

Neft konlarini ishlatish jarayonida va neftning tarkibidagi suvning tarkibini bu qurilma yordamida oshirish uchun qo'shimcha sig'imlar (2 va 7) montaj qilinadi. Lekin konlardagi quduqlarning suvlanishini oshishi va neft konlarini so'nggi bosqichda ishlatishda neftni tayyorlash qurilmasini qo'shimcha sig'imlarni (2 va 7) montaj qilish asosida kengaytirish tejamkorsiz hisoblanadi.

Konlarni ishlatishda 12.17-rasmda keltirilgan neftni tayyorlash qurilmasini qo'llash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Neft konlarini ishlatishning so'nggi bosqichlarida neftni va suvni tayyorlashning asosiy vazifalari quyidagilar hisoblanadi: 1) emulsiyani parchalashda deemulgatorlarning sarfini qisqartirish; 2) neftni suvsizlantirishga va tuzsizlantirishga beriladigan issiqlik sarfini qisqartirish; 3) eng muhimi neftning yengil fraksiyalarining yo'qotilishini kamaytirish; 4) neftni va suvni tayyorlash qurilmalarini qurilishini arzonlashtirish va ularni ishlatishga qisqa muddatlarda kirish.



12.17-rasm. Quduq mahsulotlar yuqori suvlangan (>50%) konlarda neftni va suvni tayyorlash qurilmasining sxemasi: 1-kondagi yig'ish kollektori; 2-ajratgich-depulsator; 3-bosimni rostlagich; 4-rostlovchi shtuser; 5-ajratgich; 6-xomashyo rezervuarlari; 7-taqsimlovchi kollektor; 8, 22-rezervuarlar-tindirgichlar; 9, 18, 19, 21, 24-markazdan qochma nasos; 10-SFMLarni uzatishda qo'llaniladigan qo'shuvchi nasos; 11-issiqlik almashgich; 12-ajratgichlar-deemulsatorlar; 13-tomchi hosil qilgich; 14 – ejektor; 15-tindirgich; 16-aralashtirgich; 17-xomashyo rezervuarlari; 20-suv uzatma; 23-neft uchun sig'im.

Yuqorida keltirilgan asosiy masalalar sxemada qoniqarli bajarilgan (12.17-rasm) va rasmdagi jarayonlarning ketma-ketligini ko'rib chiqamiz. Kondan keladigan neftgaz va suvning aralashmasi yig'ish kollektori 1 orqali ajratgich-depulsatorga kirib keladi va uning konstruksiyasi har xil bo'lishi mumkin. Ajratgich-depulsatordagi 2 bosim doimiy ravishda 0,5 MPa tartibida bosim rostlagichi 3 ushlab turiladi. Neftsuv aralashmasi ajratgich-depulsatordan 2 rostlovchi shtuser 4 orqali o'tadi va ajratgichga 5 yo'naltiriladi, u yerda ejektor yordamida 14 gazni olish hisobiga doimiy past bosim (0,01 MPa) saqlab turiladi.

Ajratgich-depulsatorda 2 va ajratgichda 5 ajralib chiqqan gaz ejektorga 14 yo'naltiriladi, u yerda ular aralashtiriladi va undan keyin esa kompressor stansiyasiga yoki GQIZga tashiladi.

Neftsuv aralashmasi ajratgichdan 5 o'z oqimi bilan suvni sathi ostida xomashyo rezervuarlarini 6 taqsimlash kollektoriga yo'naltiriladi, unda neftni yengil fraksiyalarini yo'qotilishini va qatlam suvlarini havodagi kislorod bilan kontaktini oldini olish uchun suzuvchi (yoki pontonlari) qopqog'i mavjud. Xomashyo rezervuaridan 6 sathlarning farqi hisobiga neft o'z oqimi yordamida rezervuar-tindirgichga 8 oqib

o'tadi va u yerdan markazdan qochma nasos 9 yordamida olinadi va issiqlik almashtirgich 11 orqali ajratgichlar-depulsatorlarga 12 yo'naltiriladi. Ajratgichlarda-depulsatorlarda 12 emulsiya o'choqda gazni yoqishdagi qizdirilgan quvurlarning devoridan olinadigan issiqlik hisobiga qizdiriladi. Emulsiyalarni parchalanishini jadallashtirish uchun issiqlik almashtirgich 11-deemulsatorlarning 12 tizimiga markazdan qochma nasosning 9 kirish qismiga qo'shma haydovchi 10 nasos yordamida SFM beriladi.

Qizdirish natijasida deemulsatorida 12 neftdan ajralgan gaz ejektorga 14 olib chiqiladi va GQIZga tashiladi.

Qaynoq neft deemulsatoridan 12 o'zining bosimi ostida bu issiqlik almashgichlarning quvurlari orqali oqayotgan xom neftni qizdirish uchun issiqlik almashgichlarning 11 quvurlar oralig'iga uzatiladi. Qaynoq neft issiqlik almashtirgichdan o'tgandan keyin sovutiladi, sovuq (xom neft) qizdiriladi. Sovutilgan neft tomchi hisil qilguchga 13 yo'naltiriladi, u yerda tindirgichga 15 kirib keladigan neftdan qo'shimcha suvni ajralishi sodir bo'ladi. Tindirgichdan 15 suv issiqlikalmashgich 11 orqali tashlanadi, qaysiki chuchuk suv qizdiriladi va keyin esa nasosning kirish 19 qismiga kiradi. Nasos 19 chuchuk suvni aralashtirgichga 16 uzatadi, u yerda neft bilan suv jadal aralashtiriladi va neftning tarkibidagi qoldiq tuz ham yuvib chiqariladi. Tuzsizlantirilgan neft chuchuk suv bilan aralashma sifatida ajralish uchun (tindirish uchun) xomashyo rezervuariga to'planadi. Neft tovar rezervuaridan: suzuvchi qopqoq orqali nasoslar yordamida bosh inshootga 18 olinadi va neftni qayta ishlash zavodiga beriladi, suv esa kanalizasiyaga olib ketiladi. Neft emulsiyalarini parchalanishini jadallashtirish uchun tindirgichdan 15 va deemulsatoridan 12 suv uzatmasi orqali 20 olinadigan neftga rostlovchi shtuserning 4 oldidan tarkibida SFM bo'lgan issiq qatlam suvi qo'shiladi. Qatlam suv xomashyo rezervuaridan 6 va rezervuar-tindirgichdan 8 rezervuarga 22 yakuniy neft tomchilarini tindirish uchun tashlanadi. Rezervuarga 22 to'plangan neft o'z oqimi bilan sig'imga 23 kirib keladi, u yerdan nasos yordamida 24 olinadi va ajratgichga 5 uzatiladi.

12.17-rasmdagi 6,8 va 22 rezervuarlar mahalliy relyefga mos holda ± 0 , manfiy 6 va manfiy 15 bo'lib, suyuqlik o'z oqimi bilan bir rezervuardan boshqasiga kirib keladi.

Agarda mahalliy relyef belgisi tekis bo'lganda yuqoridagi ko'rsatmaga mos kelmaydi, shuning uchun suyuqlikni bir rezervuardan ikkinchisiga tashish uchun nasoslar o'rnatiladi.

Qatlam suvi rezervuardan 22 nasos yordamida 21 ga haydaladi va SHNS ga tushadi, eng so'nggida-haydovchi yoki yutuvchi quduqlarga beriladi.

Neft konlarini so'nggi bosqichda ishlatishda neftni va suvlarni tayyorlash qurilmasi quyidagi tartibda ishlaydi. Yuqorida tushintirish bergan bayonnomamizdan ma'lumki, bu yerda qumtutqich, neftni tutqich, ko'l-tindirgich va filtrlash qurilmalari mavjud emas, inshoot uchun katta mablag' sarflangan.

Bundan tashqari bayon qilingan neftni va suvni tayyorlash qurilmalarida neftni havodagi kislorod bilan kontaktlashmaydi va rezervuarlarda gazli fazoni bo'lishi mavjud emas, qopqoqni suzishi evaziga jihozlarning jadal korroziyalanishi chiqarilgan va yengil fraksiyalarni yo'qotilishiga yo'l qo'yilmaydi.

Konlarni so'nggi bosqichda ishlatishda quvur ichi deemulsiyani qo'llab, neftni yig'ish tizimida neft emulsiyasini parchalanishi sodir bo'ladi, unda tabiiy holda issiqlik almashinish qurilmasi 11, ajratgichlar-deemulsatorlarni 12, tomchi hosil qilgichlarni 13 va tindirgichlarni 15 o'rnatishni zarurligi tushib qoladi, amalda neftni va suvni tayyorlashga sarflanadigan xarajatlar qisqaradi. Quvur ichi deemulsiyalash yengil neft qazib olinadigan konlarda qo'llash maqsadga muvofiq hamda kam miqdorda asfalten va smola, qatlam suvlari, vodorod ko'rsatgichi $rN=7,5$ va undan yuqori bo'lganda, ishqorli muhitda qo'llanilmaydi. Neft va suvni tayyorlash juda oddiy sxemada olib boriladi, qizdirmasdan neft-suv aralashmasi neftga va suvga xomashyo rezervuarlarida 6, rezervuar-tindirgichlarda 8 va tovar rezervuarlarida 17 ajratiladi.

12.10. Oqova qatlam suvlarini tayyorlash

Qatlam bosimini saqlab turishda foydalaniladigan qazib olingan neftning tarkibidan ajratib olingan oqova suvlar 85-90 %ni tashkil qiladi. Neft qazib oluvchi sanoatda oqova qatlam suvlarini tayyorlashda maxsus iishlangan metodlardan foydalaniladi. Aralash tarmoqlardan o'zaro aralashgan suvlar yirik tonnajli tizimlarni qo'llash orqali tozalanadi.

Ko'pincha quyidagi usullar qo'llaniladi:

- suvni cho'ktirish (tindirish);
- g'ovakli yoki boshqa muhit orqali suvni filtrlash;
- flotasiya;
- koalesensiya;
- markazdan qochma ajratish;

- dispergasiyalash;
- zarrachalarni yutuvchilar orqali yo'qotish;
- ozonlashtirish;

Suvlarni tindirishda texnik vositalar sifatida rezervuarlar, tindirgichlar, neft tutqichlar, qum ajratgichlar va sun'iy tindiruvchi hovuzlardan foydalaniladi.

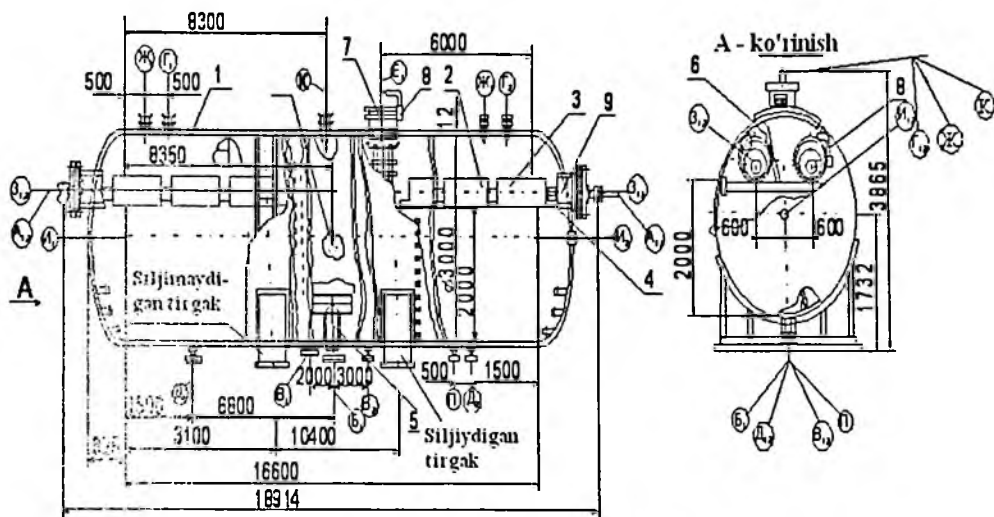
Rezervuar tindirgichlar—oqova suvlarni germetikli sxemada tozalashni ta'minlaydi. Unumdorlik ko'rsatkichi, xom ashyoning sifati va suvni tozalash talablariga muvofiq har xil sig'imga ega bo'lgan (200 dan 5000 m³-gacha) har xil shakli qo'yilmali va bog'lanmali rezervuarlar qo'llaniladi. Rezervuarlarni tanlash va uning hisobi suvni 8-16 soat tindirish vaqtidan kelib chiqib olib boriladi. Suvni tozalash jarayoni siklik yoki to'xtovsiz rejimda olib boriladi. Suv tozlovchi rezervuarlarning ko'p qismi ketma-ket joylashtiriladi.

Neft konlarining oqova suvlarini neftli emulsiyalardan va qattiq mexanik zarrachalardan chuqur tozalashda OPF-3000 patronli filtrlardan foydalaniladi.

OPF-3000 patronli filtrlari yordamida tindirish

OPF-3000 patronli filtr neft konining oqova suvlarini neft emulsiyalaridan va qattiq mexanik zarrachalardan o'ta yaxshi tozalash uchun mo'ljallangan. Tindirgich ham oqova suvlarni tozalovchi jihozlarning majmuasini tarkibiga kiradi va QBST tizimida qo'llaniladi (12.18 rasm).

Bu tindirgichdan juda sovuq va sovuq mikroiklimga ega bo'lgan tumanlarda ham foydalanish mumkin (-40 °C;- 61°C) OPF-3000 tindirgich yotiq holatdagi standart silindrik sig'imdan (1) iborat bo'lib, uning ichiga 16 ta filtr patron (2) joylashtiriladi, filtr patronlar (3) to'rtta blokka birlashtirilgan, to'rttasi nurlantiruvchi tayanch lotokka (4), suv to'plagich (5) va narvondan (6) tashkil topgan. Sig'imga ikkita egarsimon tayanchli lyuk-laz (7) hamda lyuklar ham montaj qilingan, texnologik quvur uzatmalarni biriktiruvchi shtuserlar, oldindan himoya qiluvchi klapanlar va kompleks o'lchov asboblari va agregatlar (KO'Ava A) o'rnatilgan. Sig'imga buriladigan qurilma (8) jihozlangan bo'lib, lyuk-lazning qopqoqi montaj va demontaj qilinadi hamda yuk ko'taruvchi elementlar va teploizolyasiyani mahkamlash uchun detallar bilan ta'minlangan.



12.13-rasm. OPF-3000 patronli filtrli tindirgich:

1-sig'im; 2-filtr-patron; 3-filtr blokli-patronlar; 4-nurlantiruvchi lotok; 5-toza suvni yig'gich; 6-narvon; 7-lyuk-laz; 8-buriladigan qurilma; 9-kirish quvuri.

Tindirgichni ishlatish tartibi

Oqova suvlar neftni tayyorlash qurilmasida (NTQdan) dag'al tayyorlashdan o'tgandan keyin taqsimlovchi-taroq orqali filtrning bo'shlig'iga olib kiruvchi quvurga (9) kiradi, u yerda bosim ta'siri ostida ko'pikli poliuretan orqali filtrlanib tindirgichning bo'shlig'ida to'planadi. Oqova suv tozalangandan keyin doimiy ravishda shtutser orqali to'plagichdan olib chiqiladi va qatlam bosimini saqlab turish tizimiga uzatiladi. Tindirgichdan sizib chiqqan neft doimiy va davriy holatda shtutser orqali neft tutqichga chiqariladi. Hajmning tubiga cho'kkan qattiq aralashmalar to'planishini kattaligi jadalligiga bog'liq holda doimiy va davriy chiqarib yuboriladi va il to'plagichni yuvib chiqarishda suyuqlikning drenajidan foydalaniladi.

Oqova suvlar tindirgichning rezervuariga bir-biriga qarshi bo'lgan ikki tomondagi quvurlar orqali kirib keladi va rezervuarda suyuqlikni bir tekisda taqsimlanishini ta'minlaydi hamda tindirgichning hajmidan foydalanish koeffitsiyentini oshiradi. Tindirgichning yuqori qismiga filtrlarning joylashtirilishi neft zarrachalarini yuqoriga suzib chiqishini kamaytiradi va suyuqlikning tindirilish muddatini qisqartiradi. Ko'pikli poliuretan o'z-o'zini tozalash rejimida ishlaydi va regeneratsiya qilish

talab qilinmaydi, filtrlar 12 oy davomida almashtirilmasdan ishni ta'minlaydi

Tindirgich ikki rejimda ishlaydi: avtomashtirilgan va "to'liq to'ldirilgan" avtomashtirilgan rejimda. Tindirgichning avtomashtirilgan rejimda ishlashi uchun "neft-suv" fazasi bo'linmasining sathi signalizator rostlagich bilan jihozlanadi hamda suyuqlikning yuqori va quyi chegaraviy sathiga ham signalizatorlar, tozalangan suvni ajratuvchi mexanizmlar va sarf o'lchagichlar o'rnatiladi. Tindirgich to'liq to'ldirilganda saqlab qolingan neftgaz doimiy ravishda oqozdan (5-10 % unumdorligida) oqova suv bilan birgalikda neft tutqichga chiqariladi, u yerda gaz utilizatsiya qilinadi yoki mash'alaga chiqariladi. Saqlab qolingan neft NTQsiga beriladi. Tindirgichning "to'liq to'ldirilgan" rejimda ishlashini yengillashtirish uchun tindirgichning korpusini yuqori zonasida 3-4 ta namuna oladigan jo'mrak o'rnatiladi, tozalangan suvni va ushlangan neftni chiqarish chizig'iga sarf o'lchagich o'rnatiladi.

Tindirgichni avtomatlashtirish va nazorat qilish

Tindirgichdagi bosim VZ-16 rb manometri yordamida o'lchanadi va vizual nazorat qilinadi. VZ-16 rb manometrining belgilangan ko'rsatkichidan bosimning qiymati oshganda tindirgichning boshqaruv shitiga nazorat signali beriladi. Bu manometrning ko'rsatkichini nazorat qilish uchun SBM-1,5-160 GOST-8625-77 turidagi umumiy manometr o'rnatiladi. Sarf o'lchagichlar ham tindirgichdan keyin o'rnatiladi. Tindirgichning ish unumdorligini boshqarish uchun tozalash sifatiga bog'liq holda tozalanadigan suv chiqariladigan chiziqqa zulfin o'rnatilib amalga oshiriladi.

Tozalangan suvning tarkibida neftning emulsiyasi 10-30 mg/l, mualloq holdagi qattiq zarrachalar 15-40 mg/l ni tashkil qiladi. Kon oqova suvlarning tarkibidan neft emul'siyasini va gidrofobli qattiq zarrachalarni ajratib olish uchun 1 metr qalinlikdagi qatlamlar orqali tozalash olib boriladi. Bunday rezervuarining o'rtasiga to'g'ridan-to'g'ri neftning ajratish qatlamiga taqsimlagich o'rnatiladi va uning yordamida oqova suvni filtrlash amalga oshiriladi.

Tindirgichli-suyuqlikli gidrofobli filtratsiyadan tozalangan suvlarni chiqarish uchun gidravlik zulfin bilan ta'minlanadi, neft-suv bo'linmasining sathini belgilangan balandlikda saqlab turadi.

Suv tozlovchi rezervuarlarning samaradorligini oshirish uchun yuqori tarkibli oddiy mexanik zarrachalarni va temir sil'fid turidagi og'ir

komponentlarni tozalashda konussimon tutqich o'rnatish tavsiya qilinadi.

Neft tutqichlar

Neft tutqichlar uglevodorod komponentlarini va mexanik aralashmalarning katta qismini ajratishni ta'minlaydi. Neft tutqichning o'lchamlari o'zi orqali o'tadigan oqimning tezligi 5-10m/sek va suvning tozalanishi uchun kirib kelish muddati 2 soat qabul qilinib hisoblanadi. Neft tutqichlar temir betondan, ikki-to'rtta parallel seksiyalardan tashkil topadi, ularning har birining kengligi 3-6m, uzunligi 18-36 m, balandligi 2,6-3,6 m va undagi suv qatlamining qalinligi 1,2-2m bo'ladi. Oqimning bir tekisligini ta'minlash uchun seksiyaga tashikli to'siq o'rnatiladi. Jihozlarning tarkibiga kirish qismi, taqsimlovchi va chiqish quvur uzatmalari, qo'zg'aluvchi mexanizmga ega bo'lgan neft yig'uvchi quvur uzatmalar, yig'ma lotok, neftning aralashuvini majburiy ta'minlovchi qurilma, mexanik aralashmalarni yuvish va chiqarib yuboruvchi qurilmalar kiradi.

Neft tutqichlarda saqlab qolingan neftni va boshqa mexanizmlarni yilning sovuq paytida qizdirish uchun maxsus jihozlar bilan ta'minlanadi. Saqlab qolinadigan neft globullarining o'lchamlari 80 mkm.dan katta bo'lsa va bunday tutqichning ishlatish texnologiyasi juda murakkabdir.

Qum ajratgichlar

Qum ajratgichlarning o'lchami 250 mkm.dan katta bo'lgan mexanik aralashmalarni saqlab qolishni ta'minlaydi. Bu fraksiyalarning ulushi oqova qatlam suvlarining tarkibida ko'p ulushni tashkil qilmaydi, shuning uchun ko'p konlardagi loyihalarda qum ajratuvchi qurilmalar qo'llanilmasligi mumkin. Qum ajratgich mexanik aralashmalarning o'lchamlari 500 mg/l va undan katta bo'lganda, umumiy ulushi 0,2 % dan ko'pni tashkil qilganda jihozlanadi.

Tindirish hovuzi—(quyqum yig'gich, avariya omborlari) uglevodorod komponentlari va mexanik aralashmalarni tozalashga mo'ljallangan. Tindirishni hisobiy vaqti 2 kunni tashkil qiladi. Tindirish hovuzi yer inshooti bo'lib, uzunligi 200 metr, yuzasi bo'yicha kengligi 40 m.gacha, chuqurligi 1,54-2,0 m bo'lib, odatda ikkita ketma-ket seksiyalar bir-biri bilan birlashtiriladi. Yer osti suvlarini gidroizolyatsiya qilish va ularni fil'tratsiya bo'lib kirishini oldini olish har xil (temir betonli, shag'alli, qumli, loy ekranli, sement aralashmali va h.k.) usullarda amalga oshiriladi.

Tindirish jarayoni katta maydonni egallashi, tindirish hovuzining ustidan neftni olishning qiyinligi, saqlab qolingani neftni ma'lum muddat o'tgandan so'ng eskirishi, bir tomondan neftning tarkibidagi uglevorodlarni atrof-muhitga bug'lanishi natijasida ekologiyani buzilishi, qurilgan obyektlarni modernizatsiya qilish, ikkinchi tomondan bunday tindirgichni neft kon amaliyotidan chiqarib yuborish ko'rsatilmoqda yoki tezkorlik bilan qayta qurish kerak bo'ladi.

Oqova suvlarni tezkorlik bilan tozalash jarayonida tindirish bilan fil'tratsiya jarayonlarini birlashtirib, gidrofobli muhitdan o'tkazish orqali amalga oshiriladi. Shunday qilib, muhit sifatida gidrofobli ko'piklantiruvchi periomitdan foydalanish tavsiya qilinadi.

Qatlam suvlarini tozalashni bunday sharoitga olib borish uchun quyidagilar bo'lishi kerak :

- chuchuk suvlarni tozalovchi filtr bir marta foydalanishga mo'ljallanadi;

- neftni yig'ish va suvning yuzasidan chiqarishni texnologik usulini qo'llab bo'lmaydi;

- kotlovan yoki omborni bo'lishi talab qilinadi;

- neftga to'yingan fil'trni utilizatsiya qilish masalasi hal qilinmagan, eng so'nggi chora mash'lada yoqish masalasini qabul qilib bo'lmaydi;

- fil'trni regeneratsiya qilish texnologiyasi yo'q.

Oqova suvni flotatsiya qilish (boyitish usuli)

Oqova suvdagi neft emul'siyalarini flotatsiya qilish jarayonida havo po'fakchalariga neftning zarrachalari malekulyar yopishib qoladi va paydo bo'lgan tizimda ko'piklar paydo bo'ladi hamda suvning sirt yuzasiga sizib chiqadi. Buning uchun oqova suv orqali juda ham yupqa disperlangan havo po'fakchalari o'tkaziladi, u yuqoriga ko'tarilish harakatida o'ziga ifloslangan (neft, yog' va boshqa) zarrachalarni jalb qiladi va olib chiqadi.

Flotatsiya usulining yana bir turi – kaskadli-adgeziyali (biriktirish yoki jipslashtiruvchi) ajratishdir. Bu usulning asosida havo po'fakchalarining yuzasida havoning tezda dispergatsiya (tarqalishi yoki yoyilishi) bo'lishi sodir bo'ladi, gidrofobli muhitda to'planadi hamda suyuqlikdagi havo gazga aylanadi, keyin esa gidrofobli moddalarda bosimning pasayishi sodir bo'lishi bilan juda yupqa havo po'fakchalari shaklida ajraladi.

Maxsus oqova oqimlari tozalash uchun hovuzlarda uzoq vaqt tindirilganda oksidlanish, xlorlanish va ozonsizlantirish va fizik kimyoviy usullar qo'llaniladi

Ozonlashtirish usulida parchalash deganda neft mahsuloti kurinishida ifloslangan eritmalar ozon yordamida (O_3) parchalanadi. Ozon mustahkam bo'lmasdan va oddiy kislorodda yengil yoyiladi, organik moddalar bilan tezda reaksiyaga kirishadi, ularni parchalaydi, oddiy va zararsiz birikmaga o'tadi (nordon gazga, suvga va h.k). Ozonni neft tarkibli oqimlarini maxsus apparatlar yordamida 95 % gacha tozalash mumkin va uni qo'llash ba'zi holatlarda yuqori tejamkorlikka ega bo'ladi. Ishlatish nuqtai nazaridan qaraganimizda u yetarlicha sodda, reagentlarni qimmat narxlarda sotib olish talab qilinmaydi va suv yordamida uni dozirovka qilish shart emas.

12.11. Neft va qum tutqichlarning hisobi

Neftni va oqova suvlarni ajralish jarayonida vaqt bo'yicha tindirilish bir tekisda sodir bo'lmaydi. Asosiy massa birinchi 30-40 minut oralig'ida suzib chiqadi, keyingi jarayon sekinlashadi. Neft tutqichlar normal holatda ishlatilganda kattaligi 100 mkm-dan katta bo'lgan zarrachalar ushlanib qolinadi.

Neft tutqichlarni hisoblash asosida Stoks formulasi qo'llaniladi, suyuqlik muhitidan sharsimon zarrachalar U_o tezlikda yuqoriga suzib chiqadi.

$$U_o = g \frac{d^2}{18\nu} \cdot \frac{(\rho_{suv} - \rho_{neft})}{\rho_n} \quad (12.17)$$

bu yerda: g – og'irlik kuchini tezlanishi ($g=9,84 \text{ m/sek}^2$);

d – suzib chiquvchi neftning zarrachasini diametri, m;

ν – suvning kinematik qovushqoqligi, $10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$;

ρ_{suv} va ρ_{neft} – suv va neftning zichligi, kg/m^3 .

Neft tutqichlarning hisoblash nazariyasida, neft tutqichning ko'ndalang kesim yuzasining hamma nuqtalardagi suvning harakatlanish tezligi bir xil deb shart qo'yiladi, neft zarrachalarni yuzaga suzib chiqish tezligi suzib chiqishning hamma davri davomida o'zgarmasdir.

Neft tutqichdagi neftning zarrachasini siljish tezligi teng ta'sir etuvchi w zarrachani tik suzib chiqish tezligi U_o -ga va neft tutqich bo'ylab suvning gorizontall harakatlanish tezligi v –ga bir xil ta'sir qiladi deb tasavvur qilamiz. Shunday qilib, berilgan neft tutqichning uzunligi L

va suvning ishchi qatlamining balandligi N bo'lganda neft zarrachasini saqlab qolish U_o va v larning kattaliklarini nisbatiga bog'liq bo'ladi. Neft tutqichdagi suvning harakatlanish tezligi 0,005-0,01 m/sek qabul qilinadi. Neft zarrachalarini suzib chiqishini hisobiy tezligi U_o va neft tutqichning berilgan ish unumdorligi Q -ni bilgan holda neft tutqichning chiziqli o'lchamlari, chuqurligi – N , uzunligi – L va kengligi – V aniqlanadi.

Oqimning uzluksizlik shartidan kelib chiqib neft tutqichning jonli kesim yuzasi aniqlanadi.

$$\Omega = \frac{Q}{V} \omega \quad (12.18)$$

bu yerda: $Q = \frac{V}{t}$, V – oqimning kunlik hajmi, m^3 ;

t – kunlik vaqt, soat.

Uchburchakning o'xshashligidan U_o va v , H va L larning nisbatlarini aniqlaymiz.

$$\frac{U_o}{v} = \frac{H}{L} \quad (12.19)$$

Amaliyotda eng yaxshi neft tutqichning nisbatlari $\frac{H}{L} = 1:10$ va $1:20$ gacha bo'ladi.

Neft tutqichning eng kichik uzunligi neft zarrachalarining ushlashni ta'minlaydi.

$$L = \frac{v}{U_o} \cdot H \quad (12.20)$$

Tindirilish davrining hisobiy davom etishi T -quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$T = \frac{H}{U_o} = \frac{L}{v} \quad (12.21)$$

Neft tutqichning enini kattaligi quyidagi ifodadan aniqlanadi.

$Q = v \cdot \Omega = v \cdot B \cdot H$, bu yerda

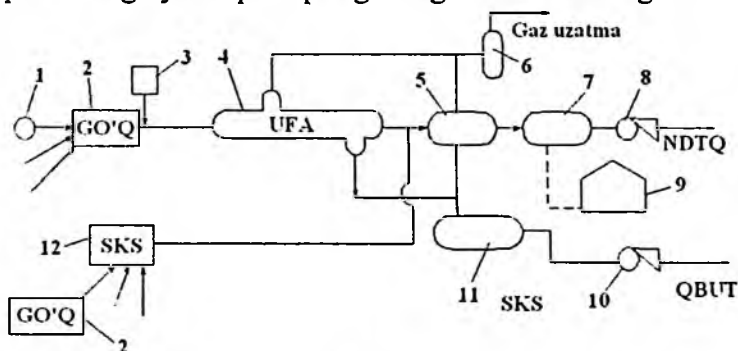
$$B = \frac{Q}{v \cdot H} \quad (12.22)$$

12.12. Oqova qatlam suvlarini tashlashni dastlabki qurilmasi

Hozirgi vaqtda neft kon amaliyotida qatlam suvlarining dastlabki tashlash qurilmasi (QSQTQ) keng qo'llanilmoqda, neft qazib olish

tizimining tarkibiga kiradi, boshqa tomondan esa qatlam bosimini saqlab turish (QBST) tizimiga kiradi. Bu qurilmalar har xil sxemalarda ishlaydi (12.19-12.21- rasmlar).

Mahsulot neft quduqlarining guruhli o'lchov qurilmalaridan o'tgandan so'ng to'g'ridan-to'g'ri QSDTQ-ga to'planadi (12.19-rasm). birinchidan uch fazali (neft, suv, gaz) muhitda bo'ladi, to'g'ridan-to'g'ri guruhli o'lchov qurilmasidan (GO'Q) uch fazali ajratgich beriladi. Uch fazali ajratgich (UFA) – QSDTQning asosiy elementi hisoblanib, bunda gazni ajratish amalga oshiriladi va dastlabki suv tashlanadi. Deagregatori imkoniyat darajasida texnologik zanjirning boshlang'ich nuqtasiga ya'ni, GO'Qsining quvur uzatmasiga kiritiladi yoki guruhli o'lchov qurilmasiga yoki quduqning o'ziga kiritish amalga oshiriladi.



12.19-rasm. Suvni dastlabki tashlash qurilmasi – SDTQ:

1-qazib oluvchi quduq; 2-guruhli o'lchov qurilmasi (GO'Q); 3-dozator; 4-uch fazali ajratgich (UFA); 5-ajratuvchi apparat; 6-nam ajratgich; 7-neftni to'plagich; 8-neft haydovchi nasos; 9-tashlovchi rezervuar; 10-suv haydovchi nasos; 11-suv to'plagich; 12-siquv kompressor stansiyasi (SKS).

Reagent UFAning yaqinidan to'g'ridan-to'g'ri kiritilganda uni oqimda dispergasiyalash uchun dozator qo'shimcha qurilma bilan ta'minlanadi. Oqimda gaz fazasini mavjudligi reagentli jarayonda bir tekis taqsimlanishi va uning samarali ishini yaxshilaydi.

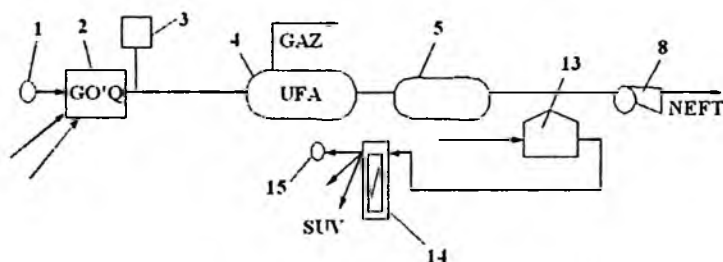
Ikkinchi oqim quduqning mahsulotidan STDQ-sidan ancha uzoqroq masofada paydo bo'ladi. Bunday holatda STDQ-siga ikki fazali (neft-suv) oqim siquv kompressor stansiyasi orqali tashlanadi. Ikkala oqimni ham ajratuvchi apparatga berishdan oldin aralashtiriladi, STDQsining ikkinchi asosiy elementi hisoblanadi.

Yo'ldosh gaz quvurli ajratish fazasida ajratilgandan keyin namni ajratgichga beriladi va undan keyin esa iste'molchiga gaz kollektori orqali uzatiladi. Neft 10% gacha qoldiq suv tarkibi bilan ajratuvchi-apparatdan yig'uvchi-sig'imga to'planadi, undan keyin esa nasos yordamida neftni tayyorlash qurilmasiga uzatiladi.

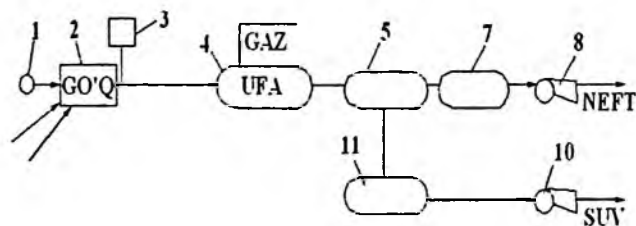
Quvurli ajratuvchi fazada va apparat-tindirgichdagi ajratilgan suv bufer sig'imiga to'planadi, undan keyin suv nasosi yordamida qatlam bosimini saqlab turish uchun SKS-ga haydaladi. Bu suvning oqimiga kerak bo'lganda neft sig'imli to'plagichda qatlam suvlari bilan birlashtirilishi mumkin.

Avariya va rejimdan tashqari holatlarda SDTQ-sining tarkibiga suv va neft uchun sig'imdorligi 1000-2000 m³ bo'lgan qo'shimcha rezervuar quriladi.

Quduqning mahsuloti SDTQ-ga berilgunga qadar ikki bosqichli tizimda ajratiladi: boshlanishida gaz ajratiladi, keyin esa suv ajratib olinadi. Bunday soddalashtirilgan sxema hamma qazib olinadigan quduqlar zich va ixcham joylashganda samarali bo'lishi mumkin.



12.20 -rasm. Suvni dastlabki tashlash qurilmasi – SDTQ.

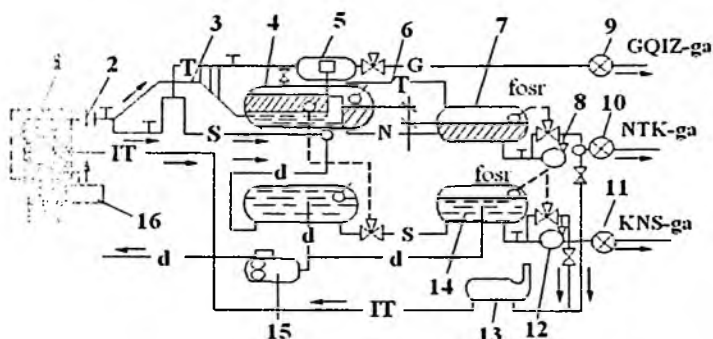


12.21-rasm. Suvni dastlabki tashlash qurilmasi – SDTQ.

SDTQ-sining tarkibiga asosiy element sifatida tindiruvchi rezervuar (13) kiradi, hajmi 400 m³ bo'lib, neftni saqlab qolish vazifasini bajaradi. Tindirilgan suv maxsus o'rnatilgan quduq shaxtaga

(14) to'planadi va to'g'ridan-to'g'ri botma nasos (15) yordamida haydovchi quduqlarga uzatiladi.

Yuqoridagi boshqa oqova qatlam suvlarini dastlabki tashlaydigan sxemalar bilan birgalikda quyidagi sxemalar ham keng qo'llaniladi (12.22- rasm).



12.22-rasm. Ajratuvchi va suvni dastlabki tashlashning birlashtirilgan texnologik sxemasi:

1- taqsimlash tuguni; 2- tinchlantiruvchi kollektor; 3- dastlabki taqsimlash tuguni; 4- gaz suv ajratgich; 5- gaz ajratgich; 6- suvni tindirgich; 7- neft uchun bufer sig'imi; 8- SKS; 9, 10, 11- gazni o'lchash tugunlari; 12- suv uchun nasos stansiyasi; 13- isitish bloki; 14- suv uchun bufer sig'imi; 15- drenaj sig'imi; 16- reagent uchun blok; N- neft; S- suv; G- gaz; D- drenaj; IT- issiqlik tashigich; T- gazni tenglashtiruvchi chiziq; FOSR- fazalar oralig'i sathini rostlagich.

Bu turdagi texnologik sxemalar ko'p regionlardagi konlarda jumladan Respublikamizning konlarida ham keng qo'llaniladi.

Xulosa

Parafin yotqiziqlari va ular bilan kurashish usullari, gazni qazib chiqarish, tayyorlash, tashish va saqlash texnologiyalari, to'rsimon gaz ajratgichlardagi gazsimon suyuqlik tomchiga ko'rsatilayotgan gravitatsiya va inersiya kuchlari hisobi, barqarorlashtirish qurilmasida rektifikatsiyalashni qo'llanilishi, neftni bir kolonnali rektifikatsiyalash, Neftni ikki kolonnali variantda rektifikatsiyalash, neftni suvsizlantirishda qo'llaniladigan qizdirish va tindirish bloklarining ishini boshqarish, avtomatik rostlash asboblari, qirqich, manometrlar, harorat o'lchagichlar va yonilg'i gazining filtri haqidagi ma'lumotlar, gidrat

hosil bo'lishining oldini olish choralari, neft konlarida oqova suvlarni tayyorlashning turlari, neft konlarini ishlatishning so'nggi bosqichlarida neftni va suvni tayyorlashning asosiy vazifalari, Qatlam bosimini saqlab turishda foydalaniladigan jihozlar va texnologiyalar to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Nazorat savollari

1. Smola – parafin yotqiziqlarining paydo bo'lish jarayonlarini tushintirib?
2. Neft va gazni quduq tubidan ustigacha ko'tarilish jarayonida harorat va bosim to'xtovsiz o'zgarish jarayonini izohlab bering?
3. Neftning va parafin fraksiyasining tarkibiga bog'liq holda parafinning kristallanish haroratini ko'rsating?
4. Gazni qazib chiqarish, tayyorlash, tashish va saqlashda turli xil texnologiyalarni tushintirib bering?
5. Siklonli gaz ajratgichlar gaz omili yuqori bo'lgan gaz va gazkondensat konlarida qo'llaniladimi?
6. Kon sharoitida ajratish qurilmalarini montaj qilish tartibini izohlang?
7. Neft suvsizlantirilgandan va tuzsizlantirilgandan keyin qaysi tugunga yo'naltiriladi?
8. Neftni ikki kolonnali sxemali variantda rektifikatsiyalashni olib borish tartibini tushintiring?
9. Rektifikatsiyalash jarayonida bug' va suyuqlik fazasini muvozanat holati qanday saqlanadi?
10. Neftni suvsizlantirishda qo'llaniladigan alohida qizdirish va tindirish bloklarining ish jarayonini tushintirib bering?

XIII bob. KONLARDA NEFT, TABIIY GAZ VA SUVLARNI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASIDA ISSIQLIK ALMASHINISH USKUNALARI

13.1. Issiqlikni almashtirib beruvchi uskunalar

Gaz konlarida va gazkimyo majmualaridagi issiqlikni almashtirib beruvchi qurilmalar gaz va gazli kondensat konidagi hamda gazni qayta ishlash zavodlaridagi qurilmalarda isitish, sovutish, suyuqlik, gaz, bug' va ularning aralashmalarini kondensatsiyalash va bug'latish uchun mo'ljallangan. «Quvur quvurda yoki quvur ichida quvur», kojuxli quvur turlari va ularni sovutish uskunalari qo'llaniladi.

«Quvur quvurda» issiqlik almashtirgichlari bir oqimli bo'lib, qismlarga ajraladigan va ajralmaydigan xillari mavjud. Qismlarga ajralmaydigan issiqlik almashtirgichlar tashqi diametri 25-60 mm bo'lgan va diametri kichik bo'lgan issiqlik almashtiruvchi quvurlardan tayyorlanganda qismlarga ajraladigan turi 76-168 mm bo'ladi.

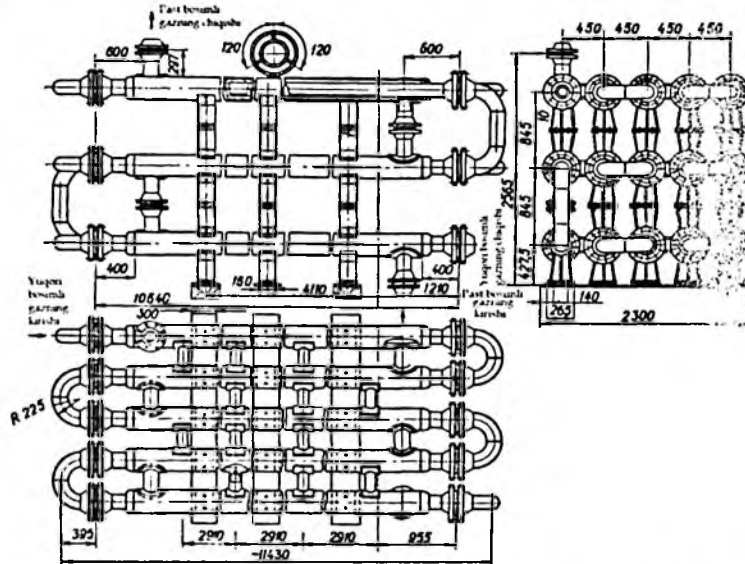
«Quvur quvurda» issiqlik almashtirgichlarning ichki va tashqi diametrlari quyidagicha bo'lgan turlari ishlab chiqariladi:

Ichki quvurning tashqi diametri, mm	60	76	89	108	133	159
Tashqi quvurning tashqi diametri, mm	89, 108, 133	108, 133	133, 159	159, 194	194, 219	219

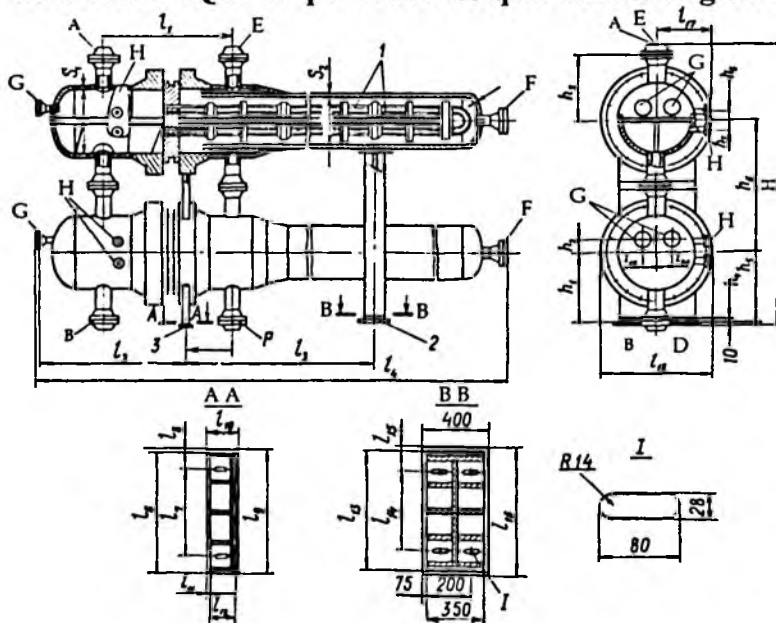
«Quvur quvurda» issiqlik almashtirgichlari issiqlik almashtiruvchi quvurlarni almashtirish yoki iflosliklardan tashqi yuzasini mexanik tozalash maqsadida vaqti-vaqti bilan chiqarib olish talab qilinmaganda qo'llaniladi. Issiqlik almashtiruvchi quvurlar tashqi yuzasini mexanik tozalash zaruriyati tug'ilganda ajratish yoyli issiqlik almashtirgichdan foydalanadilar. Uglerodli po'lat tashqi va ichki devorlari orasidagi maksimal yo'l qo'yilgan haroratlar farqi 50° S, zanglamaydigan po'latdan esa 40 °S. Ishchi muhit harorati manfiy -40 - +450 °S, shartli bosim: issiqlik almashtiruvchi quvurning tashqarisida 1,0; 2,5 va 6,4 MPa , ichkarisida esa - 1,0; 1,6; 4,0; 10,0 i 16,0 MPa .

13.1-rasmda «quvur quvurda» issiqlik almashtirgich tasvirlangan bo'lib, u issiqlik almashtirgichning umumiy maydoni 75 m² (har seksiya 25 m² dan) bo'lgan uchta seksiyadan tarkib topgan. Quvur ichidagi

ishchi bosim 16,0 MPa, quvurlar orasidagi bosim esa 5,5 MPa. Quvurlar orasidagi haroratning o'zgarishi $+30 - -50^{\circ}\text{S}$.



13.1-rasm. «Quvur quvurda» issiqlik almashtirgichi.



13.2-rasm. Kojux-quvurli issiqlik almashtirgich:

1- nU ko'rinishidagi quvurlar uzunligi $z 20 \times 2,5$; 2 va 3 – mos holda harakatchan va qo'zg'almas tayanchlar.

Kojux quvurli issiqlik almashtirgichlar «quvur quvurda» issiqlik almashtirgichga nisbatan qo'llanish imkoniyatlari keng. Bu metall sarfi kamligi va gaz sanoati uchun yangi turdagi kojux quvurli issiqlik almashtirgichlarning ishlab chiqarilganligidadir.

Gaz sanoati obyektlarini loyihalashtirishda VNIIneftmash tomonidan ishlab chiqarilgan standart kojux quvurli issiqlik almashtiruvchi qurilmalar qo'llaniladi.

Gaz sanoatida asosan namunaviy sxemalar bo'yicha gaz tayyorlash qurilmalari uchun texnik talablar bo'yicha neft uskunalari «Markaziy konstruktivlik byurosi» (SKBN) tomonidan ishlab chiqarilgan maxsus vazifani bajaruvchi kojux quvurli issiqlik almashtirgichlardan foydalaniladi.

13.3-rasmda U-ko'rinishidagi kojux quvurli issiqlik almashtirgich keltirilgan bo'lib, u ikki seksiyadan tashkil topgan va past haroratli ajratish qurilmasi uskunasi uchun mo'ljallangan. Bu issiqlik almashtirgichda rezerv shtuserlar bo'lib, ular gidrat hosil bo'lishini oldini oluvchi ingibitorlarni purkash uchun qo'llaniladi.

Maxsus vazifani bajaruvchi kojux quvurli issiqlik almashtirgichlar bazasida issiqlik almashtiruvchi uskunali avtomatlashtirilgan bloklari ishlab chiqarilgan bo'lib, u namunaviy sxemalar bo'yicha gaz tayyorlash qurilmalari uskunasi uchun qo'llaniladi.

Havo bilan sovutish standart uskunalari harorati $-40 - +300^{\circ}\text{S}$ va bosimi 6,4 MPa (umumiy), 16 MPa (maxsus) bo'lgan bug', gazsimon va suyuq muhitni kondensatsiyalash va sovutish uchun mo'ljallangan. Bular neftni qayta ishlash, neftkimyo, gaz va boshqa sanoatlardagi texnologik jarayonlarda qo'llaniladi.

Havo bilan sovutish uskunalari sovuq vaqtda o'rtacha harorat 5 kun davomida -40°S past bo'lmagan mo'tadil iqlimli rayonlarda ochiq havoda, shamol tezligi III geografik rayon bo'yicha (SNiP N-6-74) va seysmik faollik 7 ballgacha bo'lgan, shuningdek, ancha sovuq davr, ya'ni o'rtacha harorat 5 kun davomida -55°S li sovuq iqlimli rayonlarda (umumiy) qo'llashga mo'ljallangan. Umumiy qo'llaniluvchi havo bilan sovutish uskunalari 6,4 MPa bosimgacha suyuq va gazsimon oqimlarni sovutish uchun qo'llaniladi. Maxsus turdagi uskunalar bosim 6,4 MPa dan yuqori bo'lganda qo'llaniladi.

Maxsus havoni sovutish qurilmalarining texnik tavsiflari

13.1-jadval

Ko'rsatkichlar	AVG-160	AVG-P-160	AVG-125	AVOV
Qovurg'asimon quvurlar bo'ylab issiqlik almashtirgichining sirt maydoni, m ²	7920	960	2700	13280
Issiqlik almashish seksiyalari-dagi ishchi bosim, MPa	<16	16	16	<0,6
Qurilmaga mahsulotning kirishidagi ishchi harorat, °S	150	100	110	100
Mahsulotning minimal ruxsat etilgan harorati, °S	-20	-20	-20	≥0
Issiqlik almashish seksiyalarining soni	4	2	3	16
Seksiyadagi quvur qatorlari soni	6	4	4	4
Seksiyaga quvurlar bo'ylab kirishlar soni	3	2	2	4
Quvur uzunligi, m	8	4	6	8
Ventilyatorlar:				
turi	UK-2M	06-300M8	UK-2M	2VG70V
soni	4	8	1	1
g'ildirak diametri, m	2,8	0,8	5	7
g'ildirakning aylanishlar chastotasi, ayl/daq	425	1430	250	170
Elektrodvigatellar:				
turi	VAO82-6	VAO32-4	VAO81-4	
soni	4	8	1	
quvvati, kVt	40	3	40	
Portlashdan himoyalash	VZG	VZG	VZG	Portlashdan himoyalangan
Gabaritlar, mm:				
uzunlik	9000	5450	6435	8400
kenglik	9470	3042	6550	11900
balandlik	5380	1810	4750	15000
Massa, kg	45600	7800	18150	75000 ortiq emas
Standart	TU 26-02-596-75	TU 26-02-420-72	TU 26-02-419-72	TU 26-02-800-78

Kojux-quvvurli issiqlik almashtirgichlarning kirish va chiqish shtuserlari

13.2-jadval

Shtuser		Soni	r _{sh} da shartli diametr (mm), MPa		
			10/6,4	10/6,4	16/8,0
A	Nam gazning kirishi	1	200	300	300
B	Nam gazning chiqishi	1	200	300	300
V	Qurilgan gazning kirishi	1	200	300	300
G	Qurilgan gazning chiqishi	1	200	300	300
D	Lyuk	2	80	200	100
YE	Rezerv	4	50	50	50
J	Rezerv	4	25	25	25

Gaz sanoatida maxsus turdagi havo bilan sovutish uskunalaridan AVG-160, AVG-125, AVG-P-160 (qo'zg'aluvchan) va AVOV foydalanadilar. AVG-125, AVG-P-160 uskunalari tabiiy gazni sovutish, AVG-16 – tabiiy gaz va suyuq uglevodorod kondensatsiyasini hamda AVOV sovituvchi suvlarni sovutish uchun mo'ljallangan.

13.2.Sovuqni hosil qilish jihozlari, qurilmalari va qismlar

Gaz va kondensatni tayyorlashda texnologik qurilmalarni ishlatish jarayonida qurilmalarning ish rejimi sovuq hosil qilish qurilmalari, jihozlari va qismlarning samarali ishlashiga bog'liq. Ularga shtuserlar yoki gazning adiabatik kengaytirish drosseli, absorbsion va bug'-kompressor turidagi sovitish mashinalari, gazni drosselovchi kengaytiruvchi mashinalar (porshenli yoki markazdan qochma detanderlar) kiradi. Tayyorlash qurilmalarida gazni kengaytirish yoki drossellash maxsus profili soplalar yordamida amalga oshiriladi. Bunga ejektor (bir vaqtda gazning asosiy oqimini drossellash va past haroratli gaz oqimini utilizatsiya qiladi)lar kiradi.

Boshqaruvchi qurilma (drossel) sovuq ish rejimini boshqarish uchun mo'ljallangan (TU 26-16-41—77 «DR turidagi boshqariladigan drossellar) va ishlatish sharoitiga ko'ra uch guruhga bo'linadi:

Mo'tadil iqlim zonasi va yemirilmaydigan muhit;

Sovuq iqlim zonasi va yemirilmaydigan muhit;

Mo'tadil iqlim zonasi va yemiriluvchan muhit.

Quduq ish rejimi ishchi muhit oqimini drossellash va o'tish halqasi maydonini o'zgartirish orqali boshqarib turiladi.

DR-65x350 turidagi boshqariluvchi drosselning texnik tavsifi

13.3-jadval

Shartli o'tish diametri, mm.....	65
Ishchi bosim, MPa	35
Toifa guruhi.....	a, b, v
Drosselning birikish turi.....	Flanesli
Ishchi muhit harorati, °S.....	120
Gabaritlar, mm:	
Uzunlik	343
Kenglik	320
Balandlik	605
Massa, kg.....	57

Standart shtuserlar yoki drossellar sovuq hosil qilish maqsadida past haroratli gaz ajratish qurilmalarida qo'llaniladi. Bu shtuserlarning kerakli o'lchamlari drossel orqali gazning kritik o'tishiga asoslanib olinadi.

Boshqariluvchi shtuserlar (13.4-jadval) gaz quduqlari debitini avtomatik tarzda distansion boshqarishda qo'llaniladi. Ular bajaruvchi mexanizmning p'nevmo'tkazgichi sifatida qo'llaniladi.

Turbodetanderli agregatlar PHAQ qurilmalarida sovuq olish uchun xizmat qiladi, u gazning politropik kengayishi prinsipiga asoslangan. Turbodetanderda gazning kengayish darajasiga bog'liq holda yuqori sovuq ishlab chiqarishga erishish mumkin. Gaz sanoatida TDA-3 va TDA-5 turiga kiruvchi turbodetanderli agregatlar (detander-kompressor) qo'llaniladi (13.5-jadval).

Ejektorlar past bosimli gazni yuqori bosimli gazga ejektorlash uchun xizmat qiladi.

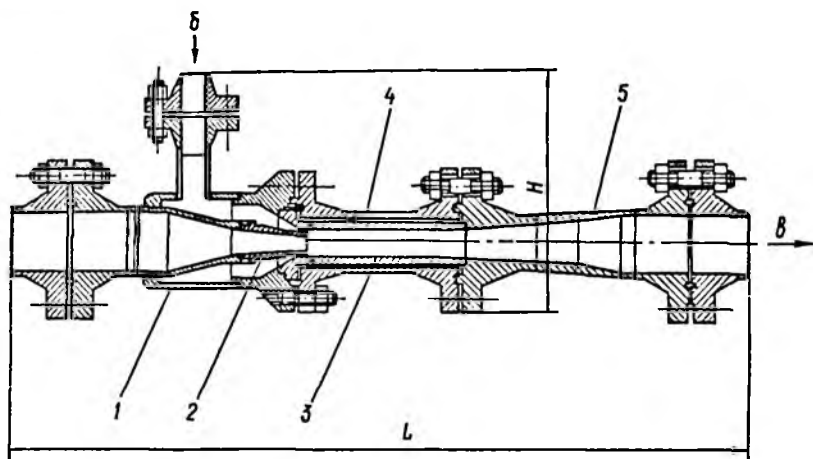
Ejektorlar yana kompressor stansiyalarida gazni yer osti omborlariga haydash uchun qo'llaniladi. Ejektorlar haydash liniyalariga o'rnatiladi, ularning aralashtirish kameralari so'ruvchi kollektorga birlashtiriladi.

SHR turidagi shtuserlarning texnik tavsifi

13.4-jadval

Ko'rsatkichlar	SHR-10	SHRP-1	SHRPV-60	SHRPV-100
Shartli bosim, MPa	10	32	32	16
Shartli o'tish, mm	200	100	100	150
Maksimal ruxsat berilgan bosim farqi, MPa	2,5	16	-	-
Drossel teshigini	-	-	0-60	54-78,5

boshqarish diapazoni, mm				
To'yinish bosimi, MPa	0,4-0,6	0,25	-	-
Boshqarish bosimi, MPa	0,02-0,1	0,02-0,1	-	-
Muhit harorati, °S	-30-+50	-30-+50	-40-+50	-40-+50
Gabaritlar, mm:				
p'nevmo'otkazgichli	380x850x550	390x490	720x356x1110	944x391x1362
qo'lda boshqariluvchi o'tkazgichli	-	-	720x450x1095	944x450x1360
Massa, kg:				
p'nevmo'otkazgichli	124	34,5	323	421
qo'lda boshqariluvchi o'tkazgichli	-	-	318	416



13.3-rasm. Ejektor:

1-korpus; 2-soplo; 3-aralashtirish kamerasi; 4-kojux; 5-diffuzor; a-ejektirlanuvchi gazning kirishi; b-ejektirlangan gazning kirishi; v-aralashmaning chiqishi.

Ejektorlarni qo'llash ko'lamlari ancha keng. Masalan, gaz qazib chiqarishda yuqori bosimdagi gaz uyumlari gazini past bosimdagi gaz uyumlariга ejektorlash uchun qo'llaniladi.

Sovutish mashinalari past haroratli tabiiy gazni ajratish sxemasida drossel o'rniga bug'latish qurilmasiga qo'shiladi.

Turbodetanderli agregatlarning texnik tavsiflari

13.5-jadval

Agregat	Ishlab chiqaruvchanlik	Kirishdagi bosim, MPa	Turbinada gazning kengayish darajasi	Kompressorda gazning siqilish darajasi	Turbinadagi bosim farqi, °S	Rotoring aylanish chastotasi, ayl/daq	Motoresurs, soat	Blok massasi, kg
BTDA-5-100-XL1 transport tizimida gazni sovituvchi turbodetanderli blok (TU 51-861—79)	5,0*	0,0	1,3	1,10	16	9700	500	6000
Xuddi shunday, DA-5-100-1-XL1 tayyorlash tizimida gazni sovitish uchun (TU 51-861—79)	5,0*	10,0	1,3	1,10	16	9700	2500	16000
Xuddi shunday, BTDA-100-1ZUXL	10,0*	9,0	1,53	1,25	24	9700	3000	16000
TKO 25/64 tayyorlash tizimida gazni sovitish uchun turbodetander-kompressor	25**	6,4	1,143-1,354	1,065-1,153	16	6500-7000	4000	2250
Xuddi shunday, TKO 75/42 qayta ishlash tizimida	75**	4,2	1,8	1,18	28	9000-11000	4000	12250
Xuddi shunday, ADK-100-70 tayyorlash va qayta ishlash tizimida	100**	7,0	1,8	1,17	21	9000-11000	4000	12250
* mln.nm ³ /kun. ** m ³ /daq.								

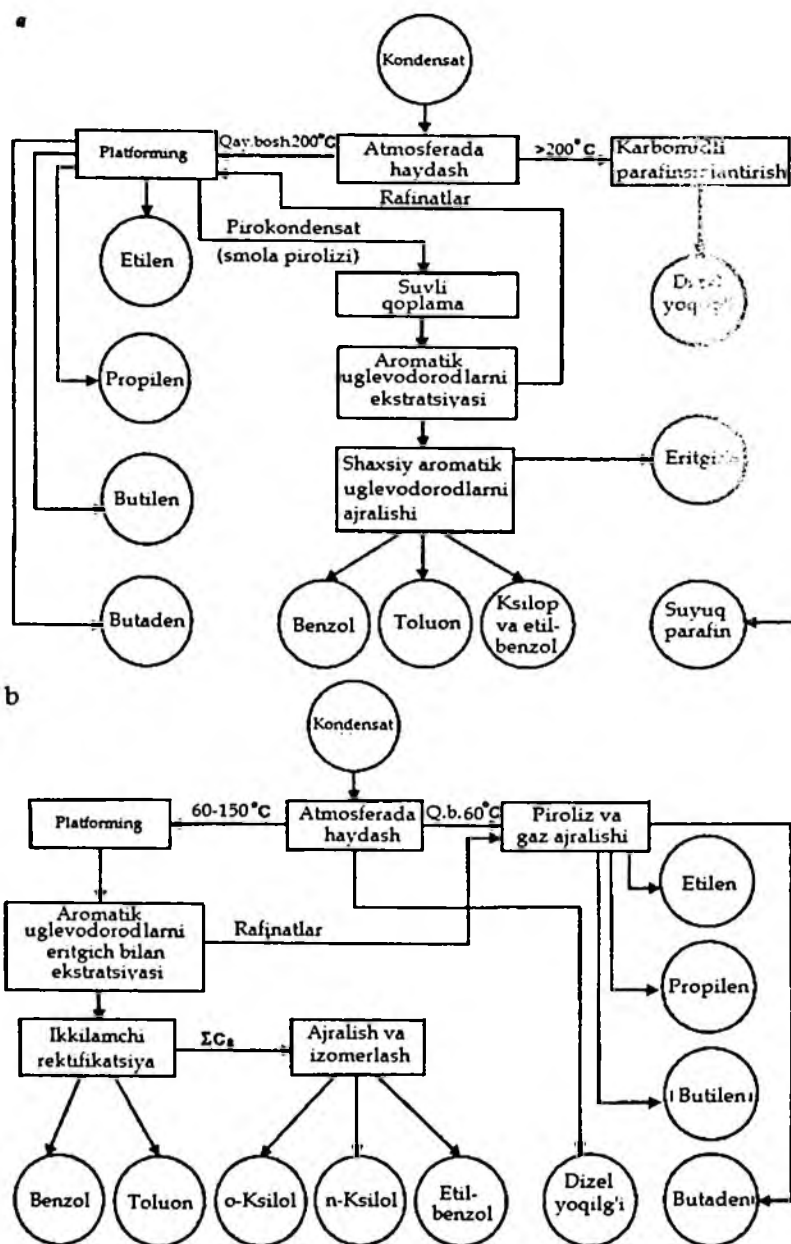
13.3. Tabiiy gaz va kondensatga ishlov berish va ularni qayta ishlash usullari

Sanoatning rivojlanish bosqichlarida gaz eng qulay bo'lgan yoqilg'i sifatida emas balki, tejamkor va arzon yoqilg'i sifatida qaralmoqda. Gaz, gazkondensat va oltingugurt gazkondensat neft konlarining mahsulotlari ko'pgina tarmoqlarning xomashyo majmuasi hisoblanadi. Murakkab tarkibga ega bo'lgan quduqning mahsulotidan qayta ishlash asosida quyidagilar olinadi:

- metan-yoqilg'i gazi, metallurgiya sanoatining texnologik xomashyosi va sanoatda qurilish materiallari;
- etan-etilen ishlab chiqarish uchun xomashyo;
- propan-organik sintez uchun xomashyo, xladagent, yoqilg'i;
- butan-organik sintez uchun xomashyo, motor yoqilg'isi uchun yuqori oktanli qo'shma, yoqilg'i;
- suyultirilgan gaz (propan va butanning aralashmasi)- kimyoviy qayta ishlash uchun xomashyo, yoqilg'i;
- pentan- motor yoqilg'isi uchun yuqori oktanli qo'shma;
- barqaror kondensat- neftning eng yuqori samarali analogi;
- oltingugurt-oltingugurt kislotasi ishlab chiqarish uchun xomashyo;
- oltingugurt organika-eritgich, odorantlar va b.q.;
- geliy-stratigik xomashyo, analitik kimyoda keng qo'llaniladi, kosmonavtikada qo'llaniladi va b.q.

Sotish va iste'molchining talablariga bog'liq holda har xil aralashmalarni komponentlari olinadi, shu jumladan yengil uglevodorodlarning keng fraksiyasini, nobarqaror benzin, geliy-oltingugurt va b.q.

Bu mahsulotlarni va yarim mahsulotlarning hammasi quduq mahsulotlarini kon zavodlarida qayta ishlash asosida olinadi. Konda qayta ishlash asosida ma'lum bo'lgan neftkimyo texnologiyasidagi massali almashtirish va issiqlik almashinish jarayonlari yotadi, konni ishlatish xususiyatidan kelib chiqqan holda kondagi gazni qayta ishlash zavodida ishlar spesifik sharoitlar olib boriladi. Unga konni ishlatishni davriga bog'liq holda qayta ishlanadigan xomashyo hajmini o'zgartirish mansubdir; qayta ishlashga kirib keladigan xomashyoning tarkibi; konni ishlatish jarayonida to'planadigan xomashyo bilan birga kirib keladigan zarralarning miqdori va tarkibi. Quduq mahsulotlarining bunday xususiyati mahsulotlarni qayta ishlashda kondagi zavodlarni



13.4-rasm. Tarkibi yuqori (a) va yuqori (v) bo'lmagan naftenli uglevodorodlarga ega bo'lgan kondensatlarni qayta ishlashni oqimli sxemasi.

loyihalashtirishga yuqori talablarni qo'yadi. Ular kuchaytirilgan egiluvchanlik, manevrlik va ishonchlilikka ega bo'lishi zarur.

Konda qayta ishlash zavodlarida gazsimon va suyuq xomashyoli konlarni ishlatish tizimining tabiiy elementlari bo'lishi kerak. Bu tizimning maqsadli masalalariga-atrof muhit va yer osti boyliklarini saqlash meyorlariga rioya qilgan holda va mumkin bo'lgan minimal xarajat bilan qatlam aralashmalarini hamma komponentlari maksimal ko'rsatgichda qazib olish va ularni tovar konditsiyasiga yetkazish hisoblanadi.

Yuqori tarkibli naftenli uglevodorodlarni gaz kondensatlarni qayta ishlashda aromatik uglevodorodlarni olish uchun platforming jarayonlarni va ularni konsentratlarini ajratish amalga oshirish mumkin. Ulardan bir varianti 13.4-rasm, a-da keltirilgan. Tarkibida naftenli uglevodorodlar kam bo'lgan gaz kondensatlardan piroliz uchun xomashyo sifatida foydalanish maqsadga muvofiq (13.4-rasm).

Neftdan va kondensatdan benzinni to'g'ri haydash orqali bir xil fraktsiyani pirolizida $S_2 - S_4$ umumiy olefinlarni chiqishi amalda bir xildir. Har qanday teng sharoitlarda gaz kondensatni piroliziga suvning sarfi 10 % (massa bo'yicha) bo'lib, neftning piroliziga nisbatan kichikdir. Bundan ko'rinib turibdiki, gazkondensatni yoki uning fraksiyalari guruhli kimyoviy tarkibli har qanday variantdagi gaz kondensatni qayta ishlashning sxemasida eng noyob xomashyo mahsulotlarni maksimal chiqarib olish maqsadida o'zgartiriladi.

13.4. Quruq gazning va barqaror kondensatning tovar konditsiyasi

Tabiiy gazdan foydalanishda va u bilan yo'ldosh bo'lgan kimyo va neftkimyosi sanoati yoqilg'i yoki xomashyosi mahsulotlariga juda yuqori talablar quyiladi va atmosferaga chiqariladigan yonilg'i mahsulotlarini atrof muhitni ifloslantirmasligi talablari qo'yiladi (13.6-jadval).

Tabiiy gaz va uni qayta ishlash mahsulotlari, sanoat iste'molchilariga yo'naltirilganda, ularni tashishda, saqlashda, yetkazib berishda va foydalanishda standartlarga yoki texnik shartlarga javob berishi kerak. Tovar mahsulotlarini sifat ko'rsatgichi bo'yicha qabul qilish topshirish puktlarda yetkazib beruvchi tomonidan olib boriladi. Standart yoki texnik ko'rsatmalarga ularni sifati bo'yicha o'rnatilgan ko'rsatgichlari mos kelmaganda sifati qaytadan aniqlash olib boriladi. Tovar mahsulotlarni sifat ko'rsatgichi bo'yicha o'rnatilgan shartnomaga muvofiq o'zaro tortishuv masalalari yetkazib beruvchi va iste'molchi oralig'ida yetkazib berish kelishuviga muvofiq hal qilinadi. Ikki tomonlama tortishuv

masalalarini yechishni imkoniyati bo'lmaganda arbitraj tartibida hal qilinadi.

Tabiiy gaz. Tabiiy gazni iste'molchilarga yetkazib berishda texnik shartlar va standartlarda vodorod sulfid, havo yoki kislorod, is gazi, uglerod oksidi, namga to'yinganlikni chegaralanganligi, qattiq zarralarning tarkibi va boshqa komponentlar, issiqlik beruvchanlik qobiliyati va boshqalarning chegaraviy tarkiblari yoritilgan bo'lishi kerak.

Magistral gazuzatmalariga va kommunal-maishiy iste'molchilarga beriladigan tabiiy gazlarga qo'yilgan talablar farq qiladi. Gazni yetkazib berish spetsifikatsiyasida bir yoki bir nechta texnik shartlar yoki standartlarning ko'rsatgichlari ya'ni asosan issiqlik beruvchanlik va tabiiy gazning zichligi to'g'risidagi ma'lumotlar kiritiladi. Sifatini nazorat qilish uchun gazdan namuna olinganda havoni va begona zarralarni tashmaslik shartlariga rioya qilinadi. Belgilangan bosim uchun gazdagi suvning tarkibi shudring nuqtasi bo'yicha aniqlanadi. Namlik nomogrammasi yordamida tabiiy gazlarni shudring va bosim nuqtalarini qiymati bo'yicha gazdagi suvning miqdori aniqlanadi.

13.6-jadval

Gazning komponentlarini ruxsat etilgan meyoriy konsentratsiyasi

Komponent	Havo basseyini ifloslantirishni ruxsat etilgan meyori, mg/m ³			
	Maxsus quriqlanadigan territoriya		Boshqa territoriya	
	o'rtacha 24 soat uchun	maksimum ruxsat	o'rtacha 24 soat uchun	maksimum ruxsat
Ammiak	0,20	0,20	0,50	1,50
Benzin	1,50	5	80	240
Fenol	0,01	0,01	0,20	0,60
Ftoridlar	0,01	0,03	0,03	0,10
	0,15	0,50	0,50	1,0
Ikki oksidli oltinguurt				
Vodorod sulfid	0,008	0,008	0,15	0,30
Oltinguurt kislotasi	0,10	0,30	0,10	0,30
Xlor	0,03	0,10	0,30	0,60
Ourum	0,05	0,05	0,10	0,10
Azot ikki oksidi	0,085	0,085	0,15	0,50
Qo'rg'oshin	0,0007	0,0007	0,001	0,002
Uglerod oksidi	1,0	3,00	2,00	6,00

Shudring nuqtasini kondensatsiya usulida aniqlash mumkin. Asbob shu usulga asoslangan bo'ladi, bosim kamerasi termometr va oynadan tashkil topgan. Kamera sovutilganda boshlanishida kondensatsiya vizial aniqlanadi, shudring nuqtasi esa —termometr bo'yicha aniqlanadi. Ko'rsatilgan usulda suv bo'yicha va og'ir uglevodorodlardagi shudring nuqtasi aniqlanadi.

Tabiiy gazni suv bo'yicha shudring nuqtasi uzluksiz o'lchanganda gigroskopik tuzni elektr o'tkazuvchanligini aniqlashga asoslangan asboblardan qo'llaniladi. Elektrolit usuli bilan namlikni yutilishi vodorodga va kislorodga yoyiladi. Elektrolizning tok kuchi (namlik qanchalik katta bo'lsa, tok kuchi shunchalik katta bo'ladi) tahlil qilinadigan tabiiy gazdagi suvning miqdoriy o'lchami hisoblanadi. Tabiiy gazdagi og'ir uglevodorodlarni tarkibi gazning tarkibi bo'yicha hisoblanadi hamda kichik past haroratli kondensatsiya qurilmalari yordamida aniqlanadi. Gazning og'irligi tortish yordamida va xuddi shunday hajmdagi havoning massasiga nisbatan aniqlanadi.

Nordon gazlarning tarkibini baholash uchun-vodorod sulfid, uglerod ikki oksidi, oltingugurt oksidi, metkaptinlarni-tabiiy gazda sorbsiyalash usulidan foydalaniladi. Mexanik zarralarning miqdori standart filtrlar (tahlil qilinadigan namuna shu filtr orqali o'tkaziladi) yordamida aniqlanadi.

Kondensat. Har xil konlarning kondensati fraksiya tarkibi bo'yicha bir-biridan farq qiladi. Kondensat uglevodorodlarning tarkibiga mos holda metanli (yoki parafinli), naftenli va aromatik turlarga ajratiladi. Kondensatning barqarorligi va nobarqarorligi tarkibidagi S_2 + qatoriga muvofiq juda yengil komponentlar, uni bug'lari elastik bo'yicha aniqlanadi va 323 K haroratda qaynash hajmi va atmosfera bosimi (25 dan 85 % gacha) bo'yicha aniqlanadi. Ko'pgina kondensatlarning qaynash haroratining oxiri 423 — 463 K, ba'zida 573 K.dan oshadi (neft hoshiyali konlar uchun). Barqaror kondensatning bug'ining elastikligi uni 310,8 K haroratda va atmosfera bosimida suyuq holatda saqlash imkoniyatini berishi kerak. Neftni va neft mahsulotlarining tahlili uchun foydalaniladigan kondensatning zichlik, zarralarning konsentratsiyasi, rangi, oltingugurt va parafining miqdori kabi parametrlari standart usullarda aniqlanadi. Oltingugurt miqdori misli plastinkada korroziya faolligi bo'yicha baholanadi. Kondensatdagi suvning miqdori 1—2 % chegarasida ruxsat etiladi.

Gazni qayta ishlash zavodining suyuq mahsulotlari-etan, propan,

butan, propan-butan, uglevodorodlarning keng fraksiyasi-quyidagi ko'rsatgichlar bilan tavsiflanadi ya'ni, bug'larni elastikligi, yengil fraksiyalarning tarkibi, rangi, zarralarni va suvni tarkibi bilan (13.7-jadval).

Tovar propani- suyuqlik, tarkibi 95% propan yoki propilen, bug'larni elastikligi 310,8 K haroratda 1,5 MPa bosimdan oshmaydi. Butanning chegaralangan miqdori 1—2 % gacha; etanning miqdori bug'larni maksimal bosimi bilan chegaralanadi. Tovar propanga quyiladigan talablarga korroziya faolligi bo'yicha, oltingugurtning tarkibi namligi va zichligi uni tashishga qo'yilgan texnik shartlar bo'yicha reglament qilinadi. Agar propandan motor yonilg'isi sifatida foydalanilganda uning tarkibidagi propilen miqdori chegaralanadi.

Tovar butan-suyuqlik, asosan tarkibi butanlar yoki butenlardan iborat, bug'larning elastikligi 310,8 K haroratda 0,5 MPa bosimdan yuqori emas. Tovar butanning atmosfera bosimida 95 % (hajmi bo'yicha) bug'lanish harorati 274,2 K dan oshmasligi kerak. Tovar butangan zarrachalar bo'yicha qo'yilgan talab tovar propan kabitir.

Propan-butan aralashmasi. Propan-butan aralashmasining yoki suyultirilgan gazning 310,8 K dagi bug'larni elastikligi propan bug'larining elastikligidan oshmasligi kerak (13.6-jadval).

Uglevodorodlarni suyuqlik holatida saqlash harorativa bosimi

13.7-jadval

Etan		Propan		Butan	
Harorat, K	Bosim r, MPa	Harorat, K	Bosim r, MPa	Harorat, K	Bosim r, MPa
283	3,2	283	0,65	283	0,15
305,2	4,9	310,8	1,3	310,8	0,37
-	—	338,6	2,5	338,6	0,77
—	—	366,3	4,23	366,3	1,4
-	—	369,7	4,3	394,1	2,4
—	—	—	—	421,9	3,7
—	—	—	—	424,7	3,9

95% suyultirilgan gazning bug'lanish harorati butanning bug'lanish haroratiga yaqin. Suyultirilgan gaz yonilg'i sifatida kommunal-maishiy iste'molchilarda foydalanilganda 310,8 K haroratdagi bug'larni elastikligi 0,9 MPa ga teng bo'ladi. Bunda gazli yonilg'ining uchuvchanligi yetarlicha ta'minlanadi.

Etan-tabiiy gazdan olinadi, kimyoviy sanoatda etilen olishda foydalaniladi. Etandagi metanning tarkibi 2 % dan oshmasligi kerak. Shunday holatda neftkimyoda qo'llash foydali hisoblanadi.

Tabiiy gazdan tovar mahsulotlarini ajratib olishda alohida uglevodorodlarni olish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Talabdagi bug'larning elastikligiga bog'liq holda kondensatni aniq miqdordagi butan yoki propan qo'shiladi va kondensatni iste'molchiga yetkazishning texnik shartlari ta'minlanadi. Tovar mahsulotlarning bug'larini elastikligi yetarli bo'lmagan holatlarda og'ir komponentlarni ajratish uchun ularni fraksiyalashtirib olib boriladi.

Xulosa

Gaz konlarida va gazkimyo majmualaridagi issiqlikni almashtirib beruvchi qurilmalar, gaz va gazli kondensat konidagi hamda gazni qayta ishlash zavodlaridagi qurilmalardagi isitish, sovutish, suyuqlik, gaz, bug' va ularning aralashmalarini kondensatsiyalash qurilmalari, «quvur quvurda» issiqlik almashtirgichlar, kojux quvurli issiqlik almashtirgichlar, gaz va kondensatni tayyorlashda texnologik qurilmalarni ishlatish jarayonida qurilmalarning ish rejimlari, tabiiy gaz va kondensatga ishlov berish va ularni qayta ishlash usullari, tabiiy gazdan foydalanish va u bilan yo'ldosh bo'lgan kimyo va neftkimyosi sanoati yoqilg'i yoki xomashyosi mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyalari to'g'risidagi ma'lumotlar o'rganilgan.

Nazorat savollari

1. Gaz konlarida va gazkimyo majmualaridagi issiqlikni almashtirib beruvchi qurilmalar qanday vazifalarni amalga oshirida?
2. «Quvur quvurda» issiqlik almashtirgichlardagi bir oqimli harakat jarayonini tushintiring?
3. Havo bilan sovutish standart uskunalari bug', gazsimon va suyuq muhitni kondensatsiyalash va sovutish uchun qanday harorat va bosimga mo'ljallanganligini ko'rsating?
4. Gaz va kondensatni tayyorlashda texnologik qurilmalarni ishlatish rejimi sovuq hosil qilish qurilmalari, jihozlari va qismlarning samarali ishlashiga bog'liqligi?
5. Turbodetanderli agregatlarida PHAQ qurilmalarni sovuq olish jarayonini izohlab bering?

6. Ejektorlar past bosimli gazda qanday bosim hosil qilishda qo'llaniladi?

7. Murakkab tarkibga ega bo'lgan quduqning mahsulotini qayta ishlash asosida nimalar olinadi?

8. Yuqori tarkibli naftenli uglevodorodlardan aromatik uglevodorodlarni olish uchun platforming jarayonlarni qo'llash mumkinmi?

9. Tarkibida naftenli uglevodorodlar kam bo'lgan gaz kondensatlardan piroliz uchun xomashyo sifatida foydalanish mumkinmi?

10. Kondensat uglevodorodlarning tarkibiga nimalar kiradi?

XIV bob. KONLARDA QUDUQ MAHSULOTLARINI YIG'ISH VA TAYYORLASHDA NASOS VA KOMPRESSORLAR

14.1. Kompresor va nasos jihozlari

Kompresor va nasos jihozlari kompresor va nasos stansiyalari, konda, gaz va kondensat quvurlarida quduqlarni o'zlashtirish va ishlatishda gaz va suyuqliklarni haydashda qo'llaniladi.

Kompresor jihozlari asosan ikki sinfga bo'linadi: siqib chiqarish (porshenli, vintli, rotasion)ga asoslangan kompressorlar; komprimirlash (siqib chiqarish) gazning yuqori tezligi hisobiga oqim kinetik energiyasini potentsial (markazdan qochma, o'qli) energiyaga aylantirishga asoslangan kompressorlar.

Kompresor jihozlari yana kompresor o'tkazgichi turiga qarab ham sinflarga bo'linadi.

Gaz sanoatida quyidagilar keng ko'lamda ishlatiladi: qo'zg'aluvchan kompressor qurilmalari, konning texnologik ishlari uchun porshenli gazmotokompressorlar, chiziqli kompressor stansiyalarida qo'llaniluvchi markazdan qochma kompressor mashinalar.

Qo'zg'aluvchan kompressor qurilmalari avtonom blokli kompressor stansiyasi hisoblanib, u biror-bir transportga o'rnatilgan bo'ladi va quduqlarni o'zlashtirish, suvlangan neft va gaz quduqlarida gazlift jarayonlarini o'tkazishda, shuningdek, boshqa texnologik jarayonlarni amalga oshirishda qo'llaniladi. Ular 1,7-40 MPa haydash bosimi va 3,5-88 m³/daq gaz berishni ta'minlab beradi.

UKP-8-80 qurilmasi quduqlarni o'zlashtirish, KS-16/100, KPU-16/250, AK-7/200, DKS-7/20A, DKS-3,5/200 va DKS-3,5/400 qurilmalari esa quduqlarni o'zlashtirish va burg'ilash, KS-550 va KS-1000 qurilmalari past bosimli gazni yig'ish va quduqlarni gazlift usulida ishlatishda qo'llaniladi.

Gazmotokompressorlar - bu kuch beruvchi qismi kompressorning umumiy tirsakli vali va rama bilan birlashtirilgan kompressor agregati bo'lib, gazni qayta haydash va texnologik jarayonlarda siqishga xizmat qiladi.

8GKM gazmotokompressorlari to'rt taktli gaz dvigateliga ega. Gaz yoqilg'i tizimi reduktor, gazning aralashmasini o't oldirish uchun AS-170, magneto M-56 qo'llaniladi. Moylashga ketadigan dvigatelning moy sarfi birlik quvvatga 82 g to'g'ri keladi; kompressor moyining sarfi 200 g/soat.

Kompressor suv yordamida sovutiladi (kirishdagi harorat 35°S gacha, chiqishdagi esa $50-60^{\circ}\text{S}$).

10GKM va 10GKN gazomotokompressorlar konturli purkagich va V-ko‘rinishidagi kuch silindrlaridan tarkib topgan ikki taktli gaz dvigateliga ega. Gaz yoqilg‘isi $0,2-0,25$ MPa bosimda gaz chiqarish klapani orqali o‘tib, silindrga beriladi va bu yerda gaz siqilish vaqtida havo o‘tkazuvchi silindr darchalari porshen bilan berkitilgandan so‘ng issiq aralashma hosil bo‘ladi. Kompressor past voltli o‘t oldirish tizimi bilan jihozlangan.

10GKN kompressorlarida ikkita gazturbo kompressor bo‘lib, ular kuch silindrlarining purkash tizimining birinchi pog‘onasi hisoblanadi.

Kuch silindrlarining purkash tizimini qo‘llash bu kompressorlarning quvvatini 1100 kVt ga oshirishga yordam berdi. 10 GKM kompressorining quvvati 736 kVt. ga teng.

Porshenli gazmotokompressor qurilishi quvvati ancha yuqori bo‘lgan MK-8, GPA-5000 va DR-12 kompressorlarini yaratilishiga sabab bo‘ldi. Elektrdvigateldan privodli porshenli kompressorlar yaratilgan va qo‘llanilmoqda.

Markazdan qochma kompressorlar (haydagichlar) stasionar dvigatellar, aviasion dvigatellar va elektr dvigatellar gazturbinalaridan uzatma bilan birikkan bo‘lib, keng to‘plamdagi kompressor mashinalari sifatida namoyon etilgan, tabiiy gazni $2,5-7,5$ MPa bosim bilan gaz quvurlari bo‘ylab haydash imkonini ta‘minlaydi. Bu agregatlar haydash va uzatma turiga bog‘liq holda bir agregatda 11-50 mln. m^3/sut hajmda berishni ta‘minlaydi. Texnologik qo‘llanishi 35 va 50 MPa bosim bo‘lgan markazdan qochma gazkompressorlari ishlab chiqarilgan.

14.2.Suyuqlik oqimini haydashda qo‘llaniladigan oqim mashinalari

Nasos – qurilma bo‘lib (gidravlik mashina , jihoz yoki jihoz), tomchili suyuqliklarni bosim ostida harakatlantiruvchi va tashqi energiyani birlashtiruvchi (potensial yoki kinetik) mashinadir.

Suyuqlikni bosimsiz harakatlantiradigan qurilma nasos turkumiga kirmaydi va suv ko‘taruvchi mashinalarga mansubdir.

Nasos agregati – nasos (bir nechta nasoslarni) va harakatga keltiruvchi dvigatel birikmasidir.

Nasos agregatlari quyidagi turlarga ajratiladi:

-elektrnasoslar – elektr dvigateli yordamida harakatga keltiriladi;

-o'zi suyuqlikni so'ruvchi –eltuvchi quvur uzatmalarni suyuqlik bilan o'zi to'ldiruvchi so'ruvchi nasoslar yoki qurilmalar bilan jihozlangan;

- botma (cho'kma)–suyuqlik muhiti sathini ostiga botirilgan.

Nasos qurilmasi – nasos agregati jihozlar bilan jamlangan, belgilangan sxemada montaj qilingan va nasosning ishini ta'minlaydi.

Nasos ish rejimining asosiy parametriga – nasosning uzatish ko'rsatgichi kiradi:

- hajmiy–vaqt oraliq vaqt oralig'ida haydaladigan suyuqlik muhitining hajmidir, m^3/sek ;
- massaviy–vaqt birligi oralig'ida haydaladigan suyuqlik muhitining massasi, kg/sek ;
- haqiqiy–suyuqlikni hech qanday yo'qotilmasdan uzatish ko'rsatgichi, m^3/sek (kg/sek).

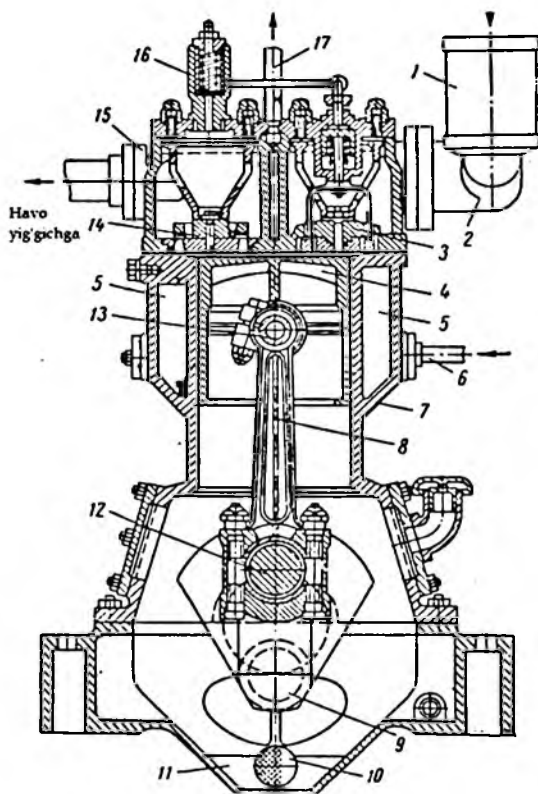
14.3. Kompresorlarning konstruksiyasi

Kreyskopfsiz kompressorlarda aylanma harakatni porshenga ilgarilanma harakatni uzatish sxemasi bo'yicha kreyskopfli kompressorlar bir-biridan farq qiladi. 14.1-rasmda bir pog'onali havoli tik kreyskopfli kompressor tasvirlangan.

Havo so'ruvchi kalta quvur (3) so'ruvchi klapan orqali porshenni (4) pastga harakati tufayli silindrni ishchi bo'shlig'iga to'planadi (kiradi). Porshen (4) yuqoriga harakatlanganda (bosimli uzatish jarayoni) kerakli bosim kattaligiga yetganda, porshen tagida siqilgan havo bosimli uzatish klapani (14) va (15) kalta quvurlar orqali bosim tizimida to'planadi. Kompresor majburan moylanadi. Moy karterdan (11) shesternyali nasos bilan suzgich orqali va moy uzatmalar yordamida kompressorning alohida qismlariga uzatiladi. Kompresor suv yordamida sovutiladi.

Sovutuvchi suv katta (6) quvurdan ko'ylakka (5) ko'ylakdan kalta quvur (17) orqali kompressordan chiqadi.

Aylantiruvchi harakat valdan (9) shatun (8) yordamida porshenda (4) ilgarilanma harakatga aylanadi, yuqori kallagi barmoq (13) bilan bog'langan, pastki kallak esa krivoship (12) bilan bog'langan.



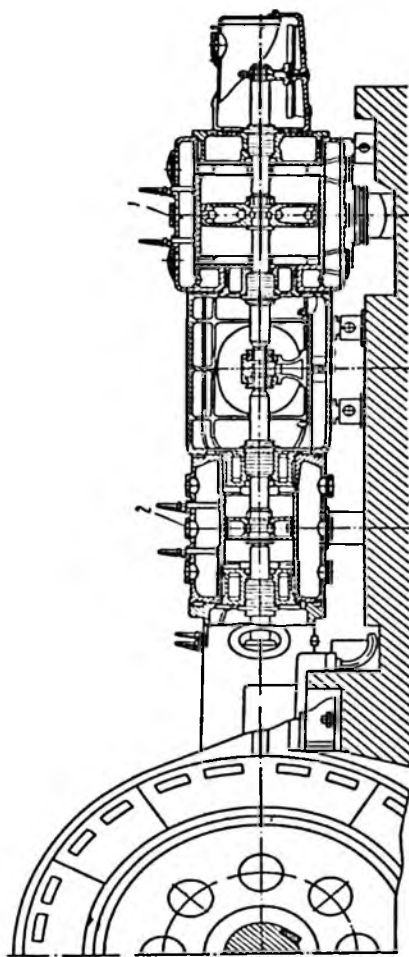
14.1-rasm. Bir pog'onali havo tik kreyskopfsiz kompressor

1-havo suzgichi; 2-so'ruvchi kalta quvur; 3-so'ruvchi klapan; 4-porshen; 5-suvli ko'ylak; 6 va 17 suvli sovutish tizimining kirish va chiqish kalta quvurlari; 7-porshenning pastki qismi; 8-shatun; 9-val; 10-moy filtri; 11-karter; 12-krivoship; 13-shatun barmog'i; 14-bosimli uzatish klapani; 15-bosimli uzatish qisqa quvuri; 16-oldindan saqllovchi quvur.

14.2-rasmda gorizontal ikki qatorli olti pog'onali azot-vodorod aralashmasini uzatuvchi kompressor tasvirlangan. Uning sarfi unumi 2,8 m³/s va bosimi 32 MN/m². Kompressorda kreyskopf mavjud.

Gazni magistral quvurlarga uzatishda kompressor stansiyalarini qurishda, elektr uzatuvchi va energetik markazlardan uzoqlashtirilgan gazmotorli kompressorlar qo'llaniladi. Bunda kompressor uzatmasi sifatida gazli dvigatellar qo'llaniladi va yoqilg'i sifatida haydaladigan gazdan foydalaniladi. Bunday kompressorda dvigatel va kompressor vali umumiydir. Kompressorning vali gorizontal holda, kuch silindrlari V-

shaklda joylashgan. Gaz kompressorlarida 8 yoki 10 ta silindrlar mavjud (8GK va 10GK).



14.2-rasm. Gorizonttal ikki qatorli olti pog'onali past bosimli silindrli kompressor.
1-I-pog'ona silindri; 2-II-pog'ona silindri.

14.4. Karbonsuvchil gazlarni siqib uzatishda porshenli kompressorlar ishining xususiyati

Neft qazib olish va neft kimyoning zamonaviy texnologiyasida gazlarni siqish jarayoni xususiyatiga katta ahamiyat berilmoqda. Karbonsuvchil gazlar keng holatda qo'llaniladi, hamda tabiiyligi va qayta ishlanadigan mahsulotlar sifatida keng o'rin egallaydi.

Karbonsuvchil gazlar karbon metani, etani, etilen, propan, butan, butilenlarning va boshqalarni aralashmalaridan iborat. Neftli gazlarni alohida komponentlari masalan: S_3 , S_4 , S_5 va undan yuqori gazlar

kondensatsiyalanish xususiyatiga ega bo'lib, asosan kompressor silindrlari va ularni sovutgichlarining issiq-dinamik ishi sharoitlarida muhim ahamiyatga egadir. Bunda kompressorlarni uzatishi keskin kamayishi mumkin.

Kompressorlar suyuq neft gazlarda ishlaganda (R va T) shunday holatlar paydo bo'lishi mumkinki, kompressor silindrlarida alohida komponentlarni kondensatsiyalashuvi sodir bo'lishi mumkin. Birinchi navbatda bunday holat moylash rejalarida oydinlashishi mumkin.

Kondensat (suyuq karbonsuvchil) moylanmalarni ehtadi, shunga bog'liq holda silindrda «quruq» ishqalanish porshen halqalarni o'z muddatidan oldin eskirishi va sinishi silindr ishlanmalarini ishdan chiqishiga olib keladi. Bunday holatda porshen halqalardan gazlar sizib chiqadi, ta'mirlashga to'xtatiladi.

Bundan tashqari, silindrlarda karbonsuvli boy kondensatsiya bo'lishi gidravlik zarbaga olib keladi, krivoship shatun mexanizmlarida o'z ta'sirini ko'rsatadi va silindr guruhlarida sinish holatlarini keltirib chiqaradi. Ba'zi bir gazlarni bosimli siqib haydashda polimerlarni porshenda va ishchi klapanlarda o'tirib qolishi, porshen ariqchalarini to'lishi va kanallarni germetikligining buzilishi kuzatiladi. Karbonsuvchil gazlar bilan ishlovchi kompressorlarni ishlatishda, kompressor qurilmalari muhim portlash agregatlari kategoriyasiga mansub bo'lganligi uchun, ular bilan ishlashda xavfsizlikni ta'minlash kerak.

Kompressorlarda karbonsuvchil gazlarni siqishda va ishlatishda karbon suvli gazlarni kompressor sovutgichlarida kondensatsiya bo'lishi siqilgan gazlarni tizimdan yig'ish va chiqarish hamda issiq dinamik rejimlarini tanlashni ta'minlash, silindrda karbon suvli kondensatsiya bo'lishini oldini olish sharoitlarini yaratish kerak.

Moylash sxemalarini to'g'ri tanlanishi, moylovchi moylarni sarfi meyorini, kompressorni ta'mirlashni tashkillashtirish, ishlatish va ta'minlashda portlash xavfsizligini ta'minlash, portlashga xavfli bo'lgan dvigatellarini alohida xonaga joylashtirish va boshqa ishlar amalga oshiriladi.

14.5. Markazdan qochma kompressorlar haqida umumiy ma'lumotlar

Markazdan qochma kompressorlar neft, kimyo va gaz sanoatida qo'llanilgan kompressorlarning 70% ni tashkil etadi.

Markazdan qochma kompressorning turlariga havo purkagich va shamollatgichlar kirib, ularning ishchi parametrlari har xildir.

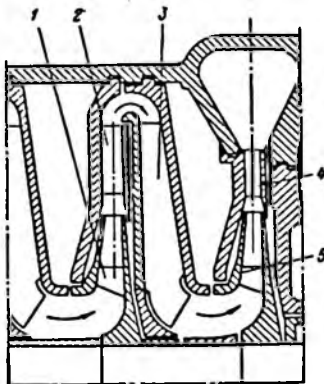
Markazdan qochma kompressorlar bo'linish nisbati bilan harakatlanib, u $\xi=2.5-3.0$ va bosim o'sishi 1.2 dan 3.0 MN/m^2 gacha.

Gaz purkagich bosimning nisbatlari $\xi > 1.1$ birligi bilan tavsiflanib, markazdan qochma shamollatgichlarni bosimi nisbati $\xi < 1.1$ ga teng. Bu mashinalardagi bosimni o'sishi 0.015 MN/m^2 gacha.

Markazdan qochma kompressorlar bir pog'onali yoki ko'p pog'onali bo'lishi mumkin. Gazlarni siquv jarayonini bir necha bosqichlarda olib borilishi, oraliqli va tugallangan bo'ladi. Oraliq pog'onasida gazlarni siqish jarayoni navbatdagi pog'onaga sovutilmasdan amalga oshiriladi. Pog'onadan, gaz oraliqqa yoki oxirgi sovutgichni bosim tizimiga uzatilish oxirgi pog'ona deyiladi.

14.3-rasmda oraliqli va oxirgi pog'onali markazdan qochma kompressorning sxemasi tasvirlangan. Gaz ishchi g'ildirak 1-dan oraliq pog'onaga diffuzor 2-ga to'planadi, undan teskari yo'naltiruvchi apparat 3, undan keyin ishchi halka 5-ga eng oxirgi pog'ona va diffuzor orqali bosim xonasiga to'planadi. Ishchi g'ildirak jamlanmasiga diffuzor-teskari yo'naltiruvchi apparat va markazdan qochma kompressor pog'onalari kiradi.

Markazdan qochma kompressorlarda g'ildirakni aylanuvchi kuraklari tasirida bosim hosil qilinadi va gazni siqish jarayoni amalga oshiriladi. Markazdan qochma kompressorlar gazlarni siquvchi mashinalar bo'lib, umumiy qonuniyatlarga bo'ysunadi.



14.3-rasm. Markazdan qochma kompressorning oraliq va oxirgi pog'onalari.

14.6. Markazdan qochma kompressorlarning konstruksiyalari

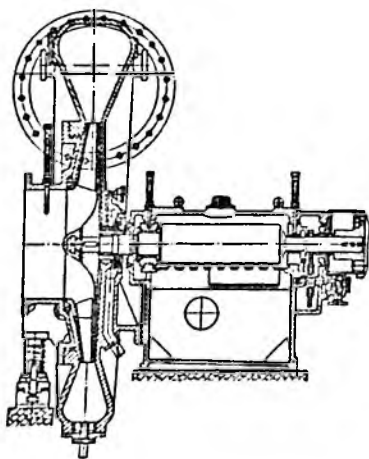
Quyida bir nechta markazdan qochma kompressorlarning konstruksiyalari keltirilgan.

1050-13-1 tipidagi gaz haydagich (14.4-rasm) – bir g'ildirakli, bir pog'onali, bir tomonidan oqim kiradigan, diffuzorsiz. Ishchi napori $0,02-0,03 \text{ MN/m}^2$, $n = 180 \text{ ay/sek}$ da foydali ish koeffitsiyenti $-0,95$ ga teng.

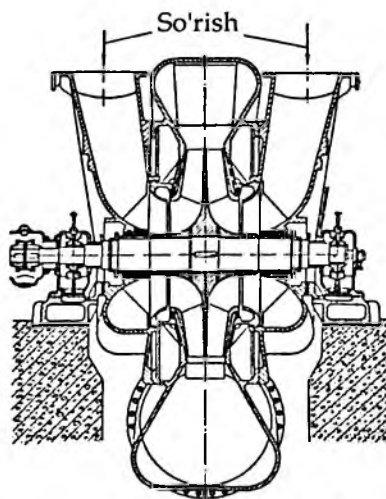
1200-25-1 tipidagi gaz haydagich (14.5-rasm) – bir pog'onali, ikki tomonidan oqim kiruvchi, oxiridagi bosim $R_{ox} = 0,15 \text{ MN/m}^2$, ish unumi $Q=108 \text{ m}^3/\text{s}$. Diffuzor kuragining og'ish burchagi o'zgartirish orqali ish unumini $Q=40 \text{ m}^3/\text{s}$ –gacha yetkazish mumkin.

K-100-61-62 tipidagi kompressor (14.6-rasm) - sovutgich qator o'rnatilgan, oxiridagi bosim $R_{ox}=0,8 \text{ MN/m}^2$, ish unumi $Q=1,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

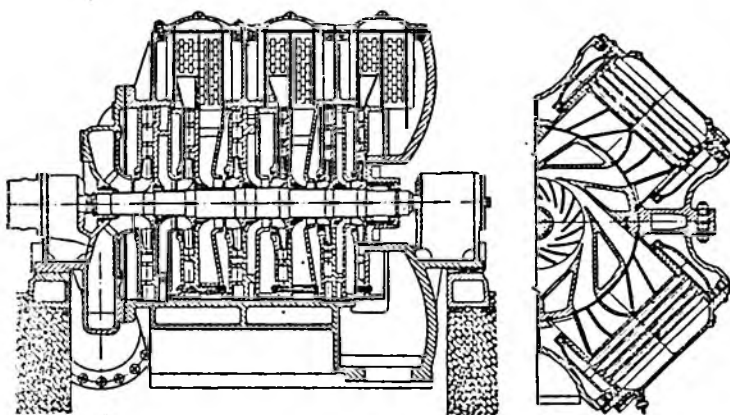
Markazdan qochma kompressorlarning bir necha konstruksiyalarida gazning harakati ikkita parallel yo'nalishda amalga oshiriladi. Bunday mashinalarda bir-biriga bog'liq bo'lmagan ikkita so'ruvchi va haydovchi patrubkalar bo'ladi. 14.7-rasmda ikki oqimli besh pog'onali kompressor tasvirlangan.



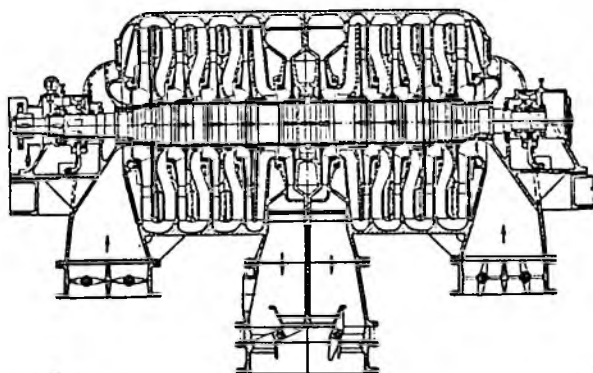
14.4-rasm. 1050-13-1 tipidagi gaz haydagich



14.5-rasm. 1200-25-1 tipidagi gazhaydagich



14.6-rasm. K-100-61-2 kompressori



14.7-rasm. Ikki oqimli besh pog'onali kompressor

14.7. Siquv-nasos stansiyalarini jihozlari tarkibi va ularni loyihalashtirish meyorlari

Neft, gaz va suvni yig'ish va tayyorlashning yuqori bosimli tizimining boshlanishida quduqdan qazib olinadigan mahsulotlarni yer ustidagi markaziy yig'ish punktlariga siquv-nasos stansiyasining yordamisiz tashish masalasi ko'rib chiqiladi. Amaliyotda neft mahsuloti yer ustiga olib chiqilgandan keyin qatlamdagi bosimga nisbatan bosim pasayadi va bosimlar farqini o'zgarishi sodir bo'ladi hamda yo'ldosh gazlarni ajralib chiqishi hisobiga tashiladigan mahsulotning hajmi

kengayadi va katta diametrdagi quvur uzatmalarni qurish iqtisodiy jihatdan maqsadga to'g'ri kelmaydi. Bundan tashqari yer ustida bosim oshirilganda quduq jihozlarini ishiga va neft qazib olishning ko'rsatgichiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun SNSni (Siquv nasos stansiyasi) qurish tejamkor hisoblanadi.

Tindirgichlardan ajralib chiqqan qatlam suvi shoxsimon nasos stansiyasiga tozalashga uzatiladi. SNSlarni loyihalashtirish talablariga quyidagilar kiradi: bloklar zavod sharoitida tayyorlanadi va yig'iladi; hamma bloklarning gabarit o'lchamlari avtomobil yoki temir yo'l transporti orqali tashish talablariga javob berishi kerak.

Blokli qurilmalar qo'llanilganda tayorlash uchun xarajatlar kamayadi hamda minimal vaqt oralig'ida konlarda montaj qilinadi. SNS sining asosiy elementlariga texnologik sig'im, bufer sig'imi va nasos bloklari kiradi. Siquv-nasos stansiyasining texnologik sxemasida SDTQ (suvni daslabki tashlash qurilmasi) sini inshooti mavjud bo'ladi, chunki amaldagi nasoslar gazneft aralashmasini qayta haydab beraolmaydi, qatlam suvlarini markaziy yig'uv punktiga haydashning hech qanday iloji bo'lmaydi. Texnologik loyihalarni tasdiqlangan meyoriga muvofiq neft, gaz va suvni neft konlaridan yig'ishning umumiy hajmi SNSga to'planadigan suyuqlikning hajmini ikki soatlik hisobiy meyoridan oshmasligi kerak. SNS sining ish unumdorligi 3000 m^3 miqdorida ($125 \text{ m}^3/\text{soat}$) belgilangan bo'lib, texnologik sig'imning hajmi quyidagicha aniqlanadi. Bunday ko'rsatgichga ega bo'lgan SNS Kruk konida samarali ishlatilmoqda.

$$V = 125 \times 2 = 250 \text{ m}^3$$

Nasos bloki MQQN -38-220 (markazdan qochma quduq nasosi), VAO-82-2 elektr dvigateli va texnologik armatura bog'lanmasidan tashkil topgan. Nasos va elektr dvigateli chana ramasiga qattiq mahkamlanadi. Nasos bloklari ikki turda bajariladi: oltingugurtli neft uchun ochiq turda, normal neft uchun – yopiq turda.

Bundan tashqari SNS sining tarkibiga quyidagilar: neftni sifatini hisobga oladigan tezkor tugun; 12NA-9x41 cho'kma nasosli hajmi 25 m^3 li drenaj sig'imi; 12NA-9x41 cho'kma nasosli hajmi 50 m^3 ga ega bo'lgan oqova drenaj sig'imi; shesternali nasos va dozirovka qiladigan nasos reagent xo'jaligi; 10 m^3 hajmdagi deemulgator va korroziya ingibitorlarini saqlaydigan sig'im; qatlam suvlarini saqlaydigan – RVS-5000 m^3 .lik rezervuar; 200D/90 markali nasos va tozalash nasos stansiyasi; neftni ushlab qoladigan MQQN-38-110 nasoslari; mash'ala tizimi va gazni tashlaydigan mash'ala kiradi.

14.8. Siquv kompressor stansiyasini tuzilishini va ishlatish tartibini tahlil qilish

1. Ishlab chiqarishning umumiy tavsifi

SHo'rtan siquv kompressor stansiyasi (SKS) O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2000 yil 9 noyabridagi 439-sonli farmoniga asosan qurilgan. Loyihani texnologik qismini loyihalash va asbob-uskunalarni yetkazib berish «Beytman Prodjekts (1993) Ltd.» kompaniyasi tomonidan amalga oshirilgan. SHo'rtan SKS loyihagini texnologik qismidan tashqari qismi bosh loyihachisi – «UzLITIneftgaz» OAJ.

Ishga tushirilgan yili – 2003. SHo'rtan siquv kompressor stansiyasi tarkibida vodorod sulfid bo'lgan gazni GKTQlariga yetarli miqdorda yetkazib berish va bosimini ushlab turish uchun mo'ljallangan.

SHo'rtan Siquv kompressor stansiyasi

GPA-1-4 (2009 y. bo'yicha)

1 soatda – 450 ming m^3

1 kunda – 10,8 mln. m^3

1 yilda – 3,6 mlrd. m^3

GPA-1-4 (2013 y. bo'yicha)

1 soatda – 289,5 ming m^3

1 kunda – 6,948 mln. m^3

1 yilda – 2,316 mlrd. m^3

Jami: 1 soatda – 1,8 mln. m^3

1 kunda – 43,2 mln. m^3

1 yilda – 14,4 mlrd. m^3

Jami: 1 soatda – 1,158 mln. m^3

1 kunda – 27,792 mln. m^3

1 yilda – 9,264 mlrd. m^3

Gazogenerator 7 LM 2500 MGGE; Kuch beruvchi turbina - DR-61 (Dresser-Rand) kompaniya; Reduktor – LUFKIN (kompaniya); Kompresor – D12R6B; D12R6B - D- Datum (kompaniya); 12-12"- rotor ichki diametri; R- yechib olinuvchi, 6-ishchi halqalar soni; B-«Yelkama-Yelka» turi.

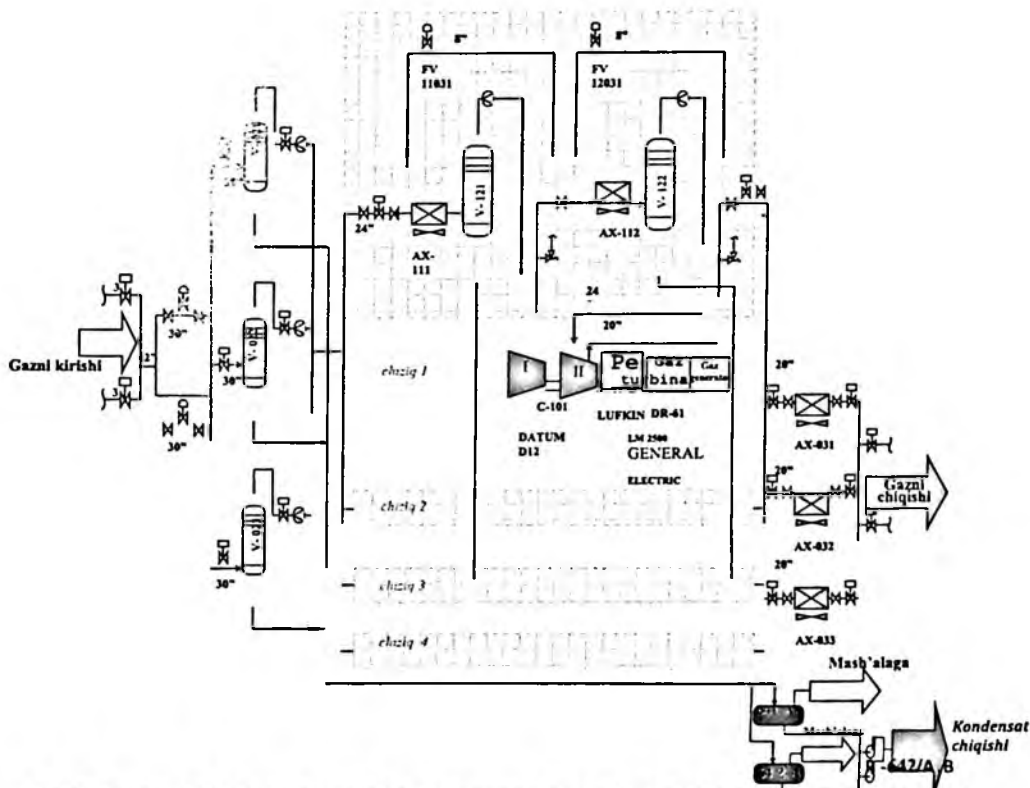
SHo'rtan siquv kompressor stansiyasi 2003 yilda ishga tushgan. Loyiha bo'yicha, bir yillik gaz haydash quvvati 13,5 mlrd. m^3 .

SHo'rtan koni doimiy tartibda ishlatilib kelinmoqda va hozirgi vaqtga kelib zaxiralar kamayganligi sababli, kondan chiqish bosimi pasayib ketganligi kuzatilmokda. 1,2-Gazni dastlabki tayyorlash qurilmalaridan kelayotgan past bosimli gazni 100-110 kgs/ sm^2 ga ko'tarib berishga mo'ljallangandir. SHo'rtan siquv kompressor stansiyasi

hozirgi kunda kirishdagi notoza tabiiy gazni bosimini 27-28 kgs/sm² dan, 86-88 kgs/sm² gacha ko'tarib, 45-50°S harorat bilan bosh inshootdagi "Past haroratli ajratish qurilmalari 3/4- navbati" kirish tarmoqlari majmuasiga uzatadi. SHo'rtan Siquv kompressor stansiyasida to'rtta gaz haydash agregati bo'lib, ularni gaz bosimini ko'tarib berish bo'yicha yillik loyihaviy quvvati 13,5 mlrd. m³/yilni tashkil etadi. (3 ta ishchi, 1 ta zaxirada). Ajratgichlarda ajralgan suyuqliklar o'z solishtirma og'irliklariga ko'ra suv va kondensat vannasiga tushadi va u yerdan maxsus kondensat quvuri orqali 33-45 kgs/sm² bosim va 35-50°S harorat bilan "SHo'rtan Siquv kompressor stansiyasi" suyuqlik yig'ish idishiga tushadi. U yerdan suv aralash kondensat maxsus nasos yordamida bosh inshootdagi "Kondensatni barqarorlashtirish qurilmasi" ga kirishda o'rnatilgan V-706 idishiga haydaladi. Ushbu idishga kirishda hosil bo'ladigan saraklanish va qisman bosimni tushishi hisobiga kondensat tarkibidagi suvlar ajraladi. V-706 shamollatgichda ajralgan suv «Past haroratli ajratish qurilmalari-1/2 navbati»da joylashgan degazator YE-101/1,2,3 larga uzatiladi. "SHo'rtan siquv kompressor stansiyasi"dagi ajratgichlarda qisman suyuqlik va mexanik aralashmalardan tozalangan gaz, ajratgichlardan chiqib, maxsus quvurlar orqali gaz haydash agregatlari kirishiga uzatiladi. Agregatlar yordamida bosimi 87-88 kgs/sm² gacha ko'tarilgan notoza tabiiy gaz "SHo'rtan siquv kompressor stansiyasi"dagi gazni chiqish quvurlaridagi, "havo yordamida sovutish apparat"lar orqali Bosh inshootdagi "Past haroratli ajratish qurilmalari 3-4-navbati" kirish tarmoqlari majmuasiga uzatiladi. Hozirgi kunda bosim 86-88 kgs/sm² ga (reglament bo'yicha 100 kgs/sm²), 54-58°S harorat (reglamentda 58°S) bilan qurilmadagi texnologik tarmoqlarni birinchi bosqichiga uzatiladi. Kompressor agregatlari sifatida Dresser-Rand firmasini Datum 12 modelidagi bir korpusli ikki stupenli to'rtta kompressori tanlangan, ushbu kompressorlarni General Electric firmasining LM2500 modelidagi gazogeneratori bilan jihozlangan DR-61 turbinasi harakatga keltiradi. Kompressorlar to'rtta bir xil GHA texnologik liniyasiga o'rnatilgan (uchta liniya ish holatida, bittasi – zaxirada) (14.8-rasm).

Yangi Siquv kompressor stansiyasiga texnologik gaz yer ostida joylashgan 5 ta quvurli 36" diametrdagi 2 ta yer osti kollektori orqali kiradi. Stansiyanı kirishidagi V-021/022/023 ajratgichlari stansiya qurilma jihozlarini mexanik zarrachalar va suyuqlik tomchilaridan muhofaza qilib turadi. Ajratgichlar yuqori samarali ajratish uskunalari bilan jihozlangan. Ular ichida to'plangan suyuqlik avtomatik ravishda V-641 A/V

texnologik suyuqlik degazatorlariga to'planib boradi. Normal rejimda 3 ta ajratgich doimiy ravishda ishlab turadi, lekin zarur bo'lganda ulardan birini texnik xizmat ko'rsatish uchun ishlashdan to'xtatib turilishi mumkin.



14.8-rasm. Yangi siquv kompressor stansiyasining texnologik tarxi

Ajratgichni pastki qismida to'plangan quyqum qo'l bilan V-653 quyqum to'plagichga o'tkazib turiladi. Quyqumni o'tkazish uchun ajratgichni ishlashdan to'xtatib bosimni 300 kPa-gacha pasaytirish zarur. Stansiyaning birinchi yillar davomida ishlatish davomida gazni Siquv kompressor stansiyasiga kirish bosimi kompressorlarni normal ishlashi uchun talab qilinadigan gaz bosimidan ko'proq bo'ladi, (SKSga kirishdagi maksimal statik bosim— 9000 kPa, ishlash bosimi esa 7340 kPa). Kompressorlarga kiradigan gazning bosimi 6600 kPa dan oshmasligi zarur. PV-02025 A/V/S rostlovchi klapanlarni ishlashidan maqsad—kiradigan gazni bosimi 66-50 kPa darajasida ushlab turishdan iborat.

14.9. Neft konlaridagi gazlarni tashish

“Sho‘rtan” BI dagi Shimoliy SHO‘rtan gaz konidagi neftli yo‘ldosh gazlarni utilizatsiya qilish uchun gazni tashish tizimi ko‘rib chiqilgan. “Sho‘rtan” BIda gazni tashish uchun utilizatsiya qilinadigan gazning bosimi juda kichik bo‘lganligi uchun Shimoliy Sho‘rtan konida SKSsini qurilishi va gazlarni “SHO‘rtan” BIda gazsizlantirish masalasi belgilangan. Utilizatsiya qilinadigan gazning sarfini o‘lchash va uni “Shimoliy Sho‘rtan” SKS ning chiqish gaz uzatmasi-kollektorining boshlanishiga va loyihalanadigan “Sho‘rtan” BIda har bir chiziqni qo‘shish hamda loyihalanadigan SKSsidan chiqishning tezkor tugunlari oldindan ko‘rib chiqilgan.

Shimoliy Sho‘rtan koni

Yo‘ldosh neft gazi YP (yig‘ish punktidan) 0,1 MPa bosim bilan “Shimoliy Sho‘rtan” SKSga siqib bosimni oshirish tizimiga kirib keladi. “Shimoliy Sho‘rtan” SKSsi “Shimoliy Sho‘rtan” YPning maydonida joylashgan. Siqib bosimi oshirilgan utilizatsiya gazi “Sho‘rtan” BIda joylashgan SKSsiga yo‘naltiriladi. “Shimoliy Sho‘rtan” SKS – “Sho‘rtan” BI 0,127 mln.m³/kun ko‘rsatgichida bajarilgan. Gaz uzatmasining boshidagi gazning harorati 50°S va 1,0 MPa bosimni, gaz uzatmasi-kollektorning uzunligi – 16,0 km.ni tashkil qiladi.

Gaz uzatmasi-kollektorning diametri 219 mm bo‘lganda gadravlik hisobga muvofiq “Shimoliy Sho‘rtan” SKSga kiradigan gazning bosimi 0,4 MPa va harorati 26°S. bo‘ladi.

“SHO‘rtan” bosh inshooti

“SHO‘rtan” bosh inshootidan utilizatsiya qilinadigan gaz “SHO‘rtan” SKSning siqib gazning bosimini oshirish tizimiga uchta oqim bilan kirib keladi :

1-chi oqim-0,4 MPa (1-chi pog‘onadagi gazni siqib bosimini oshirish), 2-chi oqim-1,8 MPa (2-chi pog‘onadagi gazni siqib bosimini oshirish), 3-chi –oqim 4,8 MPa (3-chi pog‘onadagi gazni siqib bosimini oshirish).

SKSsi “Sho‘rtan” bosh inshootiga yaqin joylashgan. “Sho‘rtan” SKSda Shimoliy Sho‘rtan konini gazini ham siqib bosimini oshirish mo‘ljallangan.

“Sho‘rtan” SKSda siqib bosimi oshirilgan gazning umumiy oqimi “Sho‘rtan” bosh inshootidagi GPHAQ-1 va GPHAQ-2 larga yo‘naltiriladi.

“Sho‘rtan” bosh inshooti bilan gaz uzatmasi-kollektoridan “Sho‘rtan” SKSgacha bo‘lgan 1-chi pog‘onadagi gazni siqib bosimini oshirishni o‘tkazish quvvati-0,232 mln.m³/kunga teng va uning uzunligi 0,5 km.ni tashkil qiladi. SKSsiga kirishdagi gazning bosimi 0,4 MPa va harorati 35-40⁰Sni tashkil qiladi.

“Sho‘rtan” bosh inshooti bilan gaz uzatmasi-kollektoridan “Sho‘rtan” SKSgacha bo‘lgan 2-chi pog‘onadagi gazni siqib bosimini oshirishni o‘tkazish quvvati-0,242 mln.m³/kunga teng va uning uzunligi 0,5 km.ni tashkil qiladi. SKSsiga kirishdagi gazning bosimi 1,8 MPa va harorati 30-35⁰Sni tashkil qiladi.

“Sho‘rtan” bosh inshooti bilan gaz uzatmasi-kollektoridan “Sho‘rtan” SKSgacha bo‘lgan 3-chi pog‘onadagi gazni siqib bosimini oshirishni o‘tkazish quvvati-0,812 mln.m³/kunga teng va uning uzunligi 0,5 km.ni tashkil qiladi. SKSsiga kirishdagi gazning bosimi 4,8 MPa va harorati 30-40⁰Sni tashkil qiladi. Taklif qilinadigan gaz quvurining diametri 273 mm.

SKSsidan keyin gaz gaz uzatma-kollektor orqali “Sho‘rtan” bosh inshootiga qaytib keladi.

“Sho‘rtan” SKSdan chiqishida va “Sho‘rtan” bosh inshootigacha gaz uzatma-kollektorning uzatish sarfi 1,401 mln.m³/kunga gidravlik hisoblangan va uning uzunligi 0,5 km. “Sho‘rtan” SKSdagi bosim 7,5 MPa .ni va harorat 50 ⁰Sni tashkil qiladi. Gidravlik hisob bo‘yicha gaz uzatma-kollektorning diametri 273 mm.ni tashkil qiladi. “Shimoliy Sho‘rtan” SKS – “Sho‘rtan” BI gaz uzatmasining gidravlik hisoblarining natijalari 14.1-jadvalda keltirilgan.

Shimoliy Sho‘rtan konida gazni siqib bosimini oshirish

“Shimoliy Sho‘rtan” SKS.si kondagi neftli yo‘ldosh gazlarni siqib bosimini oshirishga mo‘ljallangan. Shunga bog‘liq holda Shimoliy Sho‘rtan konidagi utilizatsiya qilinadigan gazning bosimi 0,1 MPa .ni tashkil qiladi va “Sho‘rtan” BIdagi SKSsiga tashish uchun gazning bosimi 1,0 MPa .gacha siqib oshiriladi. “Shimoliy Sho‘rtan” SKSsining siqib bosimni oshirish tizimidagi gazning parametrlari va tarkibi 14.1-chi jadvalda keltirilgan.

“Shimoliy Sho‘rtan” SKSsining ishlatish tizimida gazni siqib bosimni oshirish tizimining parametrlari va tarkibi 14.2-chi jadvalda keltirilgan. SKSsiga kirishdagi harorat 10-40 ⁰S, chiqishdagi harorat esa- 50 ⁰Sdan katta emas. “Shimoliy Sho‘rtan” SKSda siqib bosimi oshirilgan gazning

hajmi 0,115-0,127 mln. m³/kun, bosimi esa 0,1 MPa dan 1,0 MPa.gacha, kompressorning maksimal bosimi 0,614 MVt.ni tashkil qiladi.

“Shimoliy Sho‘rtan” SKS – “Sho‘rtan” BI gaz uzatmasining gidravlik hisoblarining natijalari

14.1-jadval

Nomi	Gazning kunlik hajmi, mln.m ³ /kun	Dia metri, mm	Uzun ligi, km	R _n , MPa	T _n , °S	P _k , MPa	T _k , °S
1	2	3	4	5	6	7	8
«SKS «Shimoliy SHO‘rtan» - BI «SHO‘rtan»	0,127	219	16,0	1,0	50	0,4	26
BI «SHO‘rtan» - SKS «SHO‘rtan» (1-chi pog‘ona)	0,232	219	0,5	0,42	35-40	0,4	35-40
BI «SHO‘rtan» - SKS «SHO‘rtan» (2-chi pog‘ona)	0,242	219	0,5	1,83	30-35	1,8	30-35
BI «SHO‘rtan» - SKS «SHO‘rtan» (3-chi pog‘ona)	0,812	273	0,5	4,82	35-45	4,8	35-45
SKS «SHO‘rtan»-BI «SHO‘rtan»	1,401	273	0,5	7,504	50	7,5	50

“Shimoliy SHO‘rtan” SKSsining ishlatishning hisobiy parametrlari

14.2-jadval.

Yillar	Gazning sarfi, mln.m ³ /kun	Gazning bosimi, MPa	
		SKSsiga kirishda	SKSsidan chiqishdagi
1	2	3	4
2013	0,115	0,1	1,0
2014	0,123	0,1	1,0
2015	0,127	0,1	1,0
2016	0,126	0,1	1,0
2017	0,126	0,1	1,0
2018	0,126	0,1	1,0
2019	0,127	0,1	1,0
2020	0,127	0,1	1,0
2021	0,125	0,1	1,0

“Sho‘rtan” bosh inshootida gazni siqib bosimini oshirish

“Sho‘rtan” SKSsi “Sho‘rtan” bosh inshootidagi maydonga joylashtirilgan. SKSsi bilan “Sho‘rtan” bosh inshootidagi gazni yig‘ish tizimi 14.6-chi rasmda keltirilgan. “Sho‘rtan” SKSsida gaz uch bosqichli siqiladi. “Sho‘rtan” SKSsini birinchi pog‘onasida siqiladigan yo‘ldosh neft gazi Shimoliy Sho‘rtan konidan kirib keladi va gazni gazsizlantirish, V-601 KBQ (kondensatni barqarorlashtirish qurilmasi) SP «Sho‘rtan» bosh inshootida qatlam suvlaridan ajratilgandan va shamollatilgandan keyin 0,4 MPa dan 1,8 MPa.gacha siqilgandan keyin gazsizlantirilgan gaz bilan birgalikda V-701da shamollatilib va K-701 detanizatori orqali «Shho‘rtan» bosh inshootidagi KBQ siga ikkinchi pog‘ona gazni siqib bosimini oshirishga yo‘naltiriladi.

Ikkinchi pog‘onada siqib bosimi oshirilgan gaz oqimi birinchi pog‘onada bosimi oshirilgan gaz bilan birgalikda hamda R-201 va R-301 GPHAQ-1-4 dagi gazsizlantirilgan gazlar bilan birgalikda “Sho‘rtan” bosh inshootida 4,8 MPa .gacha bosimi siqib oshiriladi va uchinchi pog‘onaga gazni bosimini siqib oshirishga kirib keladi. Uchinchi pog‘onadagi umumiy bosimi oshirilgan gaz ikkinchi pog‘onada siqib bosimi 7,5 MPa .gacha oshiriladi va GPHAQ 1-2 siga tayyorlash uchun yo‘naltiriladi. Erkin suyuqlik va kondensat va shartli ravishda tozalangan gaz “Sho‘rtan” bosh inshootidagi KBQsidan olib chiqiladi. 14.3-jadvalda hisobiy sxemadagi siqib bosimi oshirilgan gazning tarkibi va parametrlari keltirilgan.

“Sho‘rtan” SKSsiga kirishdagi gazning tarkibi

14.3-jadval

Ko‘rsatgichlari	Qiymati		
	1-chi oqim	2-chi oqim	3-chi oqim
1	2	3	4
1.Komponentlarning hajmiy ulushi, %			
CH_4	83,69	75,86	66,67
C_2H_4	7,14	14,62	16,7
C_3H_4	2,61	2,99	6,23
i- C_4H_{10}	0,6	0,48	1,23
i- C_4H_{10}	1,06	0,73	2,12
i- C_5H_{12}	0,4	0,25	0,73
n- C_5H_{12}	0,43	0,24	0,60
C_6H_{14}	0,42	0,22	0,47

C_7H_{16}	0,13	0,08	0,22
C_8H_{18}	0,03	0,01	0,007
$\Sigma C_3H_{12} + \text{yuqori}$	1,14	0,8	2,027
H_2	0,81	0,66	0,80
H_2C	0,24	0,23	0,15
CO_2	2,44	3,63	4,073
Jami	100	100	100
2. Gazning molekulyar og'irligi	20,20	21,091	24,079
3. 20 °S haroratda 760 mm sim., gazning zichligi, kg/m ³	0,85877	0,88732	1,0095
4. Gazning havoga nisbatan zichligi	0,7126	0,7363	0,8377

4.4-jadval

“Sho‘rtan” SKSsining pog‘onalariga ajratish uchun berilgan gazning
yillik sarfi

Yillar	Gazning sarfi, mln.m ³ /yil		
	1-chi pog‘ona	2-chi pog‘ona	3-chi pog‘ona
1	2	3	4
2013*	47,75	79,42	191,04
2014	113,7	193,6	461,5
2015	114,6	194,5	462,4
2016	114,1	194,0	461,9
2017	114,1	194,0	461,9
2018	114,3	194,2	462,1
2019	114,5	194,4	462,3
2020	114,5	194,4	462,4
2021	113,7	193,6	461,5

SKSsidan chiqishdagi gazning harorati 50°S ga teng. Turbodetander agregatlariga kirishdagi kerakli bosim sharoitidan kelib chiqqan holda SKSsidan chiqishdagi gazning bosimi 7,5 MPa ga teng.

SKSsidagi mash‘ala gazlarini siqib bosimini oshirish:

-1-chi pog‘onada siqib bosimni oshirish: siqib bosimini oshiriladigan gazning umumiy hajmi 0,345-0,347 mln.m³/kun, kirishdagi bosim 0,4 MPa , chiqishdagi bosim-1,8 MPa ;

-2-chi pog‘onada siqib bosimni oshirish: siqib bosimini oshiriladigan gazning umumiy hajmi 0,578-0,589 mln.m³/kun, kirishdagi bosim 1,8 MPa , chiqishdagi bosim-4,8 MPa ;

-3-chi pog‘onada siqib bosimni oshirish: siqib bosimini oshiriladigan gazning umumiy hajmi 1,389-1,401 mln.m³/kun, kirishdagi bosim 4,8

MPa , chiqishdagi bosim-7,5 MPa ;

SKSsining hisobiy maksimal quvvati 3,105 MVt, shundan 1-chi pog'onada siqib gazni bosimini oshirish uchun-0,985 MVt, 2-chi pog'onada siqib gazni bosimini oshirish uchun-1,1MVt quvvat sarflanadi.

14.5-jadval

“Sho‘rtan” bosh inshooti SKSsini ishlatishning hisobiy parametrlari

Yil lar	1-chi pog'onada gazni siqib bosimini oshirish			1-chi pog'onada gazni siqib bosimini oshirish			1-chi pog'onada gazni siqib bosimini oshirish		
	Gaz sarfi, mln.m ³ /k un kirishda	Gaz bosimi, MPa		Gaz sarfi, mln.m ³ /k un kirishda	Gaz bosimi, MPa		Gaz sarfi, mln.m ³ /k un	Gaz bosimi, MPa	
		kirish hda	chiqish hda		kirish da	chiqishda		kirish hda	chiqish hda
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2013	0,347	0,4	1,8	0,578	1,8	4,8	1,389	4,8	7,5
2014	0,345	0,4	1,8	0,587	1,8	4,8	1,398	4,8	7,5
2015	0,347	0,4	1,8	0,589	1,8	4,8	1,401	4,8	7,5
2016	0,346	0,4	1,8	0,588	1,8	4,8	1,400	4,8	7,5
2017	0,346	0,4	1,8	0,588	1,8	4,8	1,400	4,8	7,5
2018	0,346	0,4	1,8	0,588	1,8	4,8	1,400	4,8	7,5
2019	0,347	0,4	1,8	0,589	1,8	4,8	1,401	4,8	7,5
2020	0,347	0,4	1,8	0,589	1,8	4,8	1,401	4,8	7,5
2021	0,345	0,4	1,8	0,587	1,8	4,8	1,398	4,8	7,5

Siqu v kompressor (SKS)

SKSsining jihozlari hisoblar natijasiga muvofiq tanlanadi.

Normal ishlatish holatini ta'minlash hamda yo'ldosh neft gazlarini va mash'ala gazlarini, tarkibidagi qimmatli komponentlarni yo'qotilishiga yo'l qo'ymaslik uchun “SHo‘rtan ” bosh inshootida va “Shimoliy Sho‘rtan ” da gazlarni utilizatsiya qilish bo'yicha bir qator tadbirlar rejalashtirilgan.

Texnik topshiriqqa muvofiq Shimoliy Sho‘rtan konida yo'ldosh neftli gaz SKSsida siqilib bosh inshootga tashishni ta'minlash shartiga muvofiq bosimi oshiriladi, “Sho‘rtan ” bosh inshootida gazlari bilan birgalikda SKSsida gazni tayyorlash shartini ta'minlash darajasigacha siqib bosimi oshiriladi va PBAOQsiga yo'naltiriladi.

SKSsi Shimoliy Sho‘rtan YP va “Sho‘rtan” bosh inshooti maydonida joylashgan.

Gazning oqimi va gidravlik hisoblarga muvofiq SKSsini qurilishi konlardagi porshenli kompressor qurilmalari o'rnatiladi:

- "SHo'rtan" bosh inshooti-quvvati 1,0 MVt-6-ta gaz uzatmali qurilma;
- Shimoliy SHo'rtan - quvvati 1,0 MVt-2-ta elektr yuritmali qurilma;
- "Shimoliy SHo'rtan" SKS - "SHo'rtan" bosh inshootini texnologik sxemasi 3 va 4 -chi sxemalarda tasvirlangan.

GHA ish rejimining hisoblari va jihozlarini tanlash

Berilgan ma'lumotlar gidravlik hisoblar va qayta haydaladigan gazning texnik tavsiflariga asosan qabul qilingan va uni ishlatishning hisobiy parametrlari 1-chi bo'limda keltirilgan.

Texnik asosiy yechimlari:

SKSsini qurish har bir konda ko'rib chiqilgan va ikkita kompressor stansiyasi.

Har bir SKSsini sexida porshenli kompressorli qurilmalar, bir jamlanmasida kirish bloki va oraliq ajratgichlar, gazli yoki elektr yuritmali kompressor agregati va havoli sovutish apparatlari o'rnatilgan.

SKSsiga quyidagi kompressor qurilmalari o'rnatiladi:

- "SHo'rtan" bosh inshootiga- quvvati 1 MVt-6 ta gaz yuritmali ishchi qurilma: birinchi oqim-2 ta qurilma; ikkinchi oqim -2 ta qurilma; uchinchi oqim-2 ta qurilma. Bunda har bir oqimda 1 ta ishchi + 1 ta rezerv;
- Shimoliy SHo'rtan-quvvati 1 MVt- 2 ta elektr yuritmali ishchi qurilma (1 ta ishchi + 1 ta rezerv).

Gazni siqib bosimini oshirish tizimi gazni tayyorlash (gazning tarkibidagi tomchili suyuqliklarni va mexanik aralashmalarni), SKSsini kirishiga kirib kelgan tabiiy gazni siqishni va uni yuqori bosimli gazuzatmasiga uzatishni amalga oshirishga mo'ljallangan. Har bir kondagi gaz alohida individual kompressor stansiyasiga va kompressor qurilmasiga yo'naltiriladi.

Kompressor qurilmasining tarkibiga quyidagilar kiradi:

- ajratish bloki (ajratgich);
- gazna qayta haydovchi agregat;
- ajratish bloki (oxiridagi);
- havoli sovutish apparati.

Gaz siqib bosimi oshirilgandan keyin o'lchash tugunlariga yo'naltiriladi va undan keyin esa Shimoliy SHo'rtan konidan keyin "SHo'rtan" bosh inshootiga beriladi, u yerda "SHo'rtan" bosh inshootidagi gabsizlantirilgan gaz bilan tayyorlash sharoitini ta'minlaydigan kerakli bosimgacha SKSsida siqib

bosimi oshiriladi va keyin "Sho'rtan" bosh inshootidagi harakatdagi PHGAQsiga yo'naltiriladi.

SKSsidagi jihozlardan drenajga tashlash va kondensatni yer osti omboriga uzatish anaiga oshiriladi hamda u yerdan avtotsisternalarga olinadi.

SKSsidagi yordamchi tizimlar:

Gazni siqib bosimini oshirish jarayoni yordamchi tizimdagi jihozlar yordamida amalga oshiriladi:

- gaz yuritmalni agregatlari uchun gaz yonilg'isini tayyorlash va tozlash tizimi;
- moyni regeneratsiyasi va moy bilan ta'minlash tizimi;
- GQHA (gazni qayta haydovchi agregat) uchun kerakli havoni siqish va impulsli tizimi, obyektidagi hama kranlarni pnevmo yuritmalari uchun;
- Nazorat va boshqarish tizimi;
- SKSsini elektr ta'minoti tizimi.

Gaz yuritmalni kompressor agregatlarini qurilmasi uchun yonilg'i gazini tayyorlash tizimiga quyidagilar kiradi: o'lchash, tozalash, qizdirish va yonilg'i gazini tayyorlash. Qurilma jihozlari blokli shaklda tashib keltiriladi va uning tarkibiga berkitish, rostlovchi va oldindan saqlovchi armaturalar, biriktiruvchi detallar va quvur uzatmalar. "Sho'rtan" bosh inshootiga yonilg'i gazi oltingugurtdan tozalangandan keyin olinadi.

Havoni siqish kompressori quyidagilardan tuzilgan:

- konteyner ko'rinishida bajarilgan impuls havosini kompressor bloki;
- impuls havosini resiver qurilmasi;
- havo to'plagich.

Havoni siquvchi kompressor qisilgan havoni va mexanik aralashmalardan tozalangan quritilgan havoni olishga va uni ta'minlashga mo'ljallangan:

- pnevmatik va pnevmo gidravlik yuritmalar iste'moli sharli kranli havo bilan to'yinish bosimi 3,0 dan 4,0 MPa bosimgacha;
- rostlanuvchi pnevmo yuritmalni klapanlarni iste'moli, berkituvchi – rostlovchi hamda NO'A va A havosi 0,4 dan 0,6 MPa bosim bilan.

Kompressor qurilmasining maydonida haydovchi saqlash va taqsimlash uchun azotni saqlash sig'imi o'rnatiladi.

Moy bilan ta'minlash tizimiga quyidagilar kiradi:

- moyni qayta haydash va moy tozlovchi mashinalar uchun nasosli moy bilan ta'minlash (konteynerga joylashtiriladi) bloki tizimlari;

- hajmi 50 m^3 bo'lgan toza moyini saqlash uchun sig'im;
- hajmi 50 m^3 bo'lgan drenaj moyini saqlash uchun sig'im;

SKSsining kommunikasiyasini jihozlaridan damlashda va avariya tashlanmalarda vodorod sulfidli gazlarni yoqish va atmosferaga chiqarishga ruxsat etilmaydi, mash'ala xo'jaliklari mo'ljallanadi. Saqlovchi klapanlardan va texnologik jihozlardan gazni tashlash mash'ala kollektorlari orqali, keyin esa mash'ala qurilmasiga beriladi.

SKSsiga o'rnatiladigan jihozlar hamma tizimlarda xavfsiz, ishonchli va samarali ishga ega bo'lishi kerak, shundan: nazorat o'lchash asboblari va avtomatikalar (NO'A va A); moyli; sovutish; titrash sathini kuzatish; gazlanganligi nazorati va yong'inni aniqlash; yong'inni uchtirish; qizish; shamollatish; elektr va havoli is'temoli.

14.10. SKSsidagi nosozliklar va ularni bartaraf qilish usullari

PBATQ-3 ga kelayotgan xomashyo tarkibida $15\text{--}150 \text{ mg/m}^3$ gacha vodorod sulfidi va $3,28 \%$ gacha karbonat angidridi bo'lsa, mazkur muhit yemirilish jarayonining faollashishga olib keladi.

Xomashyo tarkibida talaygina karbonat angidridi bo'lishiga qaramay, ro'y beradigan yemirilish, asosan, vodorod sulfid ta'sirida sodir bo'ladi. Texnologik qurilmalardagi yemirilish jarayoni, o'zining sabablari va mexanizmiga ko'ra, elektr-kimyoviy, kimyoviy va biokimyoviy turlarga bo'linadi. Elektr kimyoviy yemirilish metallning elektrolitlar bilan kontakti tufayli, ya'ni elektr o'tkazuvchi eritmalar bilan reaksiyaga kirishi natijasida ro'y beradi. Mazkur jarayon asosida yemirilayotgan har-xil yoki bir xil metallning turli elektrod potensialiga ega bo'lgan uchastkalarini elektrolitga cho'kish oqibatida sodir bo'ladi.

Ushbu jarayonda o'zida agressiv komponentlar (H_2S , CO_2 , O_2 , organik kislotalar va sh.k.)larni eritgan suvli kondensat elektrolit vazifasini bajaradi.

Elektrokimyoviy yemirilishning bir turi sifatida yer osti quvur uzatgichlarining tuproq korroziyasi (tuproq ta'siridan yemirilish)ni keltirish mumkin.

Kimyoviy yemirilish metallga tashqi muhit agentlarining kimyoviy ta'siri natijasida ro'y berib, elektr toki paydo bo'lishi bilan bog'liq bo'lmaydi.

Biokimyoviy yemirilish metallga turli mikroorganizmlarning ta'siri tufayli sodir bo'ladi.

Yemirilish oqibatida metalning buzilishiga qarab, bir tekis (umumiy), kontaktda, yaralanish (nuqtaviy), kristallararo, tanlangan, kuchlanish ostida yemirilish, zanglab toliqish turlariga bo'linadi.

Qurilmaning asosiy va yordamchi uskunalarida yuqorida sanab o'tilgan yemirilish holatlari har xil darajada namoyon bo'lishi mumkin.

Yemirilishga qarshi olib borilayotgan tadbirlarni ta'sir kuchi, xususiyatiga va yemirilish jarayonining borishiga qarab 3 asosiy omillarga bo'linishi mumkin; ya'ni metallning xossasi, yemirilish sodir etayotgan muhitning xususiyatlari, metallning konstruksiyasi.

Namli muhitda karbonat angidridning mavjudligi tufayli umumiy (birtekis) yemirilish ro'y berganda, metallning ichki devorlari, o'zi bilan kontaktda bo'lgan muhit ta'sirida, bir tekis eriy boshlaganidan darak beradi.

Yemirilish bir tekis tarqalishidan uskuna va quvurlarning qalinligi kamayib borib, oxir oqibatda buzilish (yemirilish) ga olib keladi. Yemirilish notekis ro'y berganda, metallning ayrim joylaridagina yarasimon, o'yiqlik yemirilish bo'ladi. Karbonat angidridi ta'siridagi yemirilish metall xossalariining sezilarli o'zgarishiga va buzilishiga olib kelmaydi. Nam muhitda vodorod sulfidning mavjudligi po'lat uskunalarining 2 xil buzilishiga olib keladi. YA'ni umumiy yemirilish hamda yorilish, darzliklar paydo bo'lishiga sabab bo'ladi.

Umumiy yemirilish nisbatan sekin kechganligi uchun, uni nazorat ostiga olib, zarur himoya choralarni qo'llash mumkin. Zarurat taqozosiga ko'ra uskunaning ayrim elementlari, quvurlari almashtiriladi. Shunday bo'lsada, nam muhitdagi vodorod sulfidi ta'siridan umumiy yemirilish sodir bo'lishi xavfli bo'lmay, metallning sulfid bilan reaksiyasi tufayli yorilib (darz hosil qilishi) ketishi juda tez namoyon bo'lib, uni nazorat qilib bo'lmay qoladi. Shuning uchun sulfid tufayli metallning yorilib ketishining oldini olish choralari ishonchli va muntazam bo'lishi kerak.

Ana shu holatlarni nazarda tutib, PBATQ-3 ni ishlatishda uning uskunolari va quvur uzatgichlarini yemirilishdan himoyalash uchun quyidagi kompleks usullar qo'llaniladi:

- texnologik berkitish armaturasi vodorod sulfidga chidamli qilib yasaladi;

- texnologik quvurlar ST20 rusumdagi po'latdan yasaladi;

- bosim ostidagi, nam vodorod sulfidli muhit bilan kontaktda ishlovchi quvur uzatgichlar va uskunalar elementlaridagi payvandlash choklarini issiqlik ta'sirida ishlovdan o'tkaziladi;

- asosiy metall va quvurlarning payvandlangan choklarining qattiqligi 230 NVdan ziyod bo'lmashligi kerak;

- apparatlar oz uglerodli, kam legirlangan, vodorod sulfidi ta'siriga bardoshli po'latdan yasaladi;

- texnologik quvurlar va uskunalar metallning qalinligi noagressiv muhitdagilarga qaraganda kamida 3 mm ga qalin bo'ladi;

- burg'i quduqni ingibitorlash;

Uskunalarining yemirilish holatini, bir-birini to'ldiruvchi bi: necha usullar bilan nazorat qilinadi:

- ko'rikdan o'tkazish;

- mo'ljallangan shtuserlar orqali nazorat namunalarini olish;

- qalinlikni o'lchash.

Xulosa

Kompressor va nasos jihozlari kompressor va nasos stansiyalarini konda, gaz va kondensat quvurlarida quduqlarni o'zlashtirish va ishlatishda gaz va suyuqliklarni haydashda qo'llanilishi, UKP-8-80 qurilmasi quduqlarni o'zlashtirishda qo'llanilishi, KS-16/100, KPU-16/250, AK-7/200, DKS-7/20A, DKS-3,5/200 va DKS-3,5/400 qurilmalari, nasos agregati, kompressorlarning konstruksiyasi, karbonsuvchil gazlarni siqib uzatishda porshenli kompressorlar ishining xususiyati, markazdan qochma kompressorlar, neft, kimyo va gaz sanoatida qo'llanilgan kompressorlar, siquv-nasos stansiyalarini jihozlari tarkibi va ularni loyihalashtirish meyorlari, yangi siquv kompressor stansiyasining texnologik jihozlari, "SHo'rtan" BI dagi Shimoliy SHo'rtan gaz konidagi neftli yo'ldosh gazlarni utilizatsiya qilish, SKSsidagi nosozliklar va ularni bartarafash usullari to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Nazorat savollari:

1. Kompressor jihozlari asosan nechta sinfga bo'linadi?

2. Qo'zg'aluvchan kompressor qurilmalaridan quduqlarni o'zlashtirish, suvlangan neft va gaz quduqlarida gazlift jarayonlarini o'tkazishda foydalanish mumkinmi?

3. Nasos agregatlari qanday turlarga ajratiladi?

4. Nasos ish rejimining asosiy parametriga nimalar kiradi?

5. Kompressorlarda karbonsuvchil gazlarni siqishda va ishlatishda karbon suvli gazlarni kompressor sovutgichlarida kondensatsiya bo'lishini amalga oshirish mumkinmi?

6. Markazdan qochma kompressorlar neft, kimyo va gaz sanoatida qo'llanilgan kompressorlarning necha % ni tashkil etadi?

7. Neft, gaz va suvni yig'ish va tayyorlashning yuqori bosimli tizimining boshlanishida siquv-nasos stansiyasini qo'llash mumkinmi?

8. SHo'rtan siquv kompressor stansiyasi (SKS) nechanchi yili ishga tushirilgan?

9. PBATQ-3 ga kelayotgan xomashyo tarkibida qancha mg/m^3 gacha vodorod sulfid va necha % gacha karbonat angidrid bo'ladi?

10. Namli muhitda karbonat angidridning mavjudligi tufayli umumiy (tuttekis) yemirilish ro'y beradimi?

XV bob. KONLARDA XOM VA TOVAR NEFTNI SAQLASH REZERVUARLARI

15.1 Rezervuarlarning tayinlanishi

Neft rezervuarlari xom va tovar neftini to'plash, qisqa muddatda saqlash va hisobga olish uchun mo'ljallanadi. Rezervuarlarning bir guruhi bir joyga to'planganda rezervuar parkini tashkil qiladi.

Suvsizlantirish va tuzsizlantirish qurilmalaridan o'tgan neftni qabul qilish va saqlashda xizmat qiladigan rezervuarlar parkiga-tovarlar parki deyiladi.

Neft rezervuarlari quyidagi joylarda quriladi: ular metallardan yoki temir – betondan yasaladi, yerning ustiga, yarim chuqurlashtirilgan va to'liq yerning ostiga joylashtiriladi. Yarim chuqurlashtirilgan va to'liq yerning ostiga joylashtirilgan rezervuarlar temir-betondan quriladi. Standartlarga muvofiq sig'imi 100 dan 10000 m³ gacha bo'ladi.

Konlarda germetiklangan naporli tizimlarning keng miqyosda tadbiq etilganligi neft rezervuarlarni sig'im sifatida xom neftni saqlash, tovar neftni yig'ish va saqlashda qo'llanilishi sekinlik bilan nolga kelmoqda.

Ilgari, nogermetik tizimlarda yig'ishda rezervuar parklari guruhli, uchastkali qurilgan, neftni markaziy yig'ish punktlari qurilgan. Buning uchun katta hajmdagi metallarning sarfi, qurilish muddatining uzoq davom etishi ayniqsa, bunday rezervuarlarda neftni katta va kichik "nafas" olishida yengil fraksiyalarning yo'qotilishi va 3% gacha qazib olinadigan neft yo'qotilgan.

15.2. Neft va neft-mahsulotlarining rezervuarlari va klassifikatsiyasi

Rezervuarlarning barqaror va ko'chma idishlari har xil shaklda va o'lchamlarda har xil materiallardan tayyorlanadi. Rezervuarlar neft yoki neft-mahsulotini saqlaydigan eng muhim inshootlaridan biri bo'lib, u neft bazalarida, magistral neft uzatmalarida va neft-mahsulotlarining uzatmalarida qo'llaniladi. Neft va neft-mahsulotlarini saqlash amalda bir-biridan farq qiladi: nomenklatura bo'yicha neft, och va to'q rangdagi neft-mahsulotlarini saqlashga bo'linadi. Tayyorlash materialining turiga muvofiq metall va nometallga bo'linadi. Metall rezervuarlar po'lat va alyuminiy materiallaridan tayyorlanadi.

Nometalli temir betonli va plastmassali har xil sintetik materialli rezervuarlar kiradi.

Bundan tashqari rezervuarlar shakli bo'yicha ham guruhlarga bo'linadi: tik silindrik, gorizontal silindrik, tomchi shaklida va boshqa shakllarda.

Rezervuarlarni o'rnatish shartiga muvofiq quyidagilarga bo'linadi: rezervuarlarning tubini sathi tekislangan maydonga nisbatan yuqori joylashadi.

Yer osti rezervuari yer sathi ko'rsatkichidan pastda o'rnatiladi.

Rezervuarlar har xil hajmlarda 5m^3 dan 12000m^3 gacha o'rnatiladi.

Yengil bug'lanadigan suyuqliklar saqlanadigan rezervuarlar bir-biri bilan quvurlar orqali tutashtiriladi va tik holda (hajmi 50000m^3 gacha) o'rnatiladi. Bug'lanishni kamaytirish uchun rezervuarlar gorizontal holda o'rnatiladi. Yer osti rezervuarlarining maksimal hajmi chegaralanmagan bo'ladi, lekin maydoni 7000 m^2 dan oshib ketmaydi.

Tik va yotiq holdagi rezervuarlarning devorlarini oralig'idagi masofa bir-biriga teng olinadi. Suzuvchi qopqoqli rezervuarlar uchun 0,5 d 20 metrdan katta emas; barqaror qopqoqli va pontonli rezervuarlar uchun 0,65d-ga, lekin 30 metrdan katta emas; barqaror qopqoqli va pontonsiz rezervuarlar uchun – 0,75d-lekin 30 metrdan katta emas.

Yer osti rezervuarlarida bitta guruhda devorlarning oralig'idagi masofa 1 metrdan kichik qabul qilinadi. Qo'shni guruhdagi yaqin joylashgan yer usti rezervuarlari devorlari oralig'idagi masofa 40 metr, yer osti rezervuarlarida esa 15 metr qabul qilinadi.

15.3. Po'lat rezervuarlar

Po'lat rezervuarlar shakli va texnologik qo'llanishiga muvofiq tik silindrlar: tomchi ko'rinishidagi; yotiq ko'rinishidagi (sisternalar). O'z vaqtida tik rezervuarlar past bosimli (atmosfera), pontonli rezervuarlar va sizuvchi qopqoqli rezervuarlarga bo'linadi.

«Atmosfera» rezervuarlarini gazli fazasidagi ichki bosim atmosfera bosimiga teng va 2000 Pa ($0,02\text{ kgs/m}^2$)ni tashkil etadi. Bunday rezervuarlarga konusli va sferali qopqoqli qoplamalar mansubdir.

«Atmosfera» rezervuarlarida bug'lari past elastik va kam bug'lanadigan neft-mahsulotlari saqlanadi. Agarda bunday rezervuarlarda yuqori elastik benzin, yengil bug'lanadigan neft-mahsulotlari saqlansa, unda maxsus qoplamalar bilan jihozlanadi.

Yengil bug'lanadigan neft-mahsulotlarini maxsus konstruksiyali rezervuarlarda saqlash samaralidir. Bu rezervuarlar suzuvchi qopqoqli va

pontonli yoki yuqori bosimli, tomchi ko'rinishida 0,07 MPa ($0,7 \text{ kgs/sm}^2$) bosimli bo'ladi.

Yotiq holdagi rezervuarlarda ko'p turdagi neft-mahsulotlarini saqlashda foydalaniladi, ko'pgina holatlarda sanoat va qishloq xo'jaligi korxonalarida qo'llaniladi.

Rezervuarlarni asosiy o'lchamlari—diametri va balandligi har xil bo'lishi mumkin, lekin qo'llanilgan material sarfi kam bo'lishi kerak.

15.4. Pontonli, tomchi ko'rinishidagi va yopiq rezervuarlar

Suzuvchi pontonli rezervuarlar—yengil bug'lanadigan neft va neft-mahsulotlarini saqlash uchun mo'ljallangan, shitli qoplamadan qurilgan. Ponton, suzuvchi qopqoq neft-mahsulotlarini bug'lanishini 4-5 marta kamaytiradi. Ponton—bu suzuvchi po'kakli disk bo'lib, suzuvchanligini ta'minlaydi.

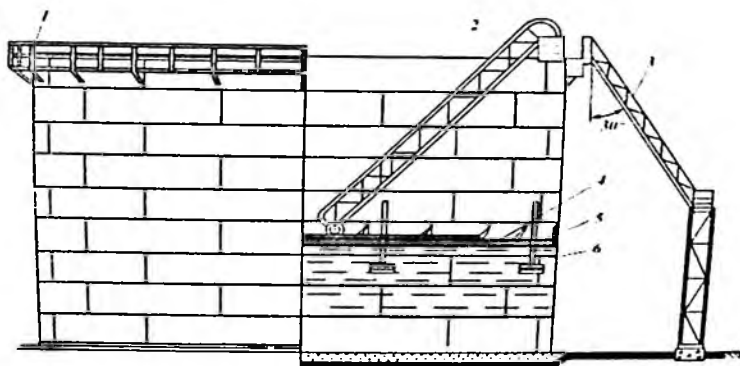
Ponton va rezervuarlarning devorini oralig'ida 100-300 mm masofa qoldiriladi, bunda devorlik tik bo'lmaganda yopishib yoki tiqilib qolishining oldi olinadi. Germetik zatvor pontonni ajratib bo'lmaydigan qismi hisoblanadi.

Suzuvchi qopqoqli rezervuarlar barqaror yopilmaga ega emas, bunda po'lat listlar disk qopqoq vazifasini bajaradi. Diskni kontur bo'ylab suzishini ta'minlash uchun halqa bo'ylab ponton joylashtiriladi. Qopqoq va devor oralig'i katta germetik qirqilgan listlardan bajarilgan, devorga rijagli moslama bilan qisiladi.

Suzuvchi yopilma qopqoqni nazorat qilish va tozalash uchun maxsus aylanma norvon o'rnatiladi. Suzuvchi qopqoqqa tushadigan yomg'ir suvlari maxsus ariqchalar orqali kanalizatsiyaga tashlanadi. Suzuvchi qopqoq havo chiqaruvchi klapan bilan ta'minlangan bo'ladi va rezervuarlarga neft haydalganda havo chiqarib yuboriladi.

Tomchi ko'rinishidagi rezervuarlar — yuqori elastikli bug'li yengil bug'lanadigan neft-mahsulotlarini saqlashda qo'llaniladi. Tik ko'rinishidagi rezervuarlar 2000 pa ($0,02 \text{ kgs/sm}^2$, 0,2 m simob ustun) bosimga hisoblanadi. Rezervuar qoplamasi tomchi ko'rinishida, tanlanmaydigan sirt va sirt tortishish kuchi ta'sirida bo'ladi.

Tomchi ko'rinishidagi rezervuarlar gazli muhitda $0,04 \div 0,2 \text{ MPa}$ ichki bosimga hisoblanadi va vakuum $0,005 \text{ MPa}$ yengil bug'lanadigan neft-mahsulotlari sarfsiz saqlanadi hamda rezervuarni to'ldirgan bug'lar atmosferaga chiqarib yuboriladi.

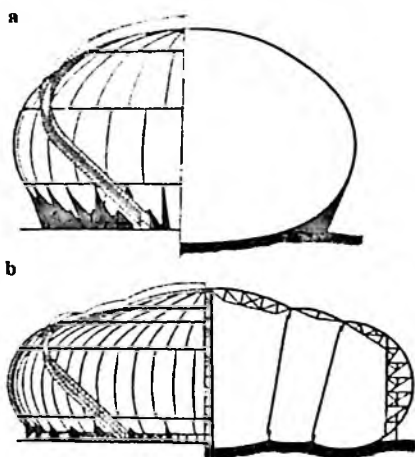


15.1-rasm. Suzuvchi qopqoqli rezervuar:

1-perla; 2-qo'zg'aluvchi narvon; 3-qo'zg'almaydigan narvon; 4-suzuvchi qopqoq; 5-zatvor; 6-tayanch ustun.

Qoplamalarni tayyorlash xususiyatiga muvofiq ikkita turga bo'linadi: silliq tomchi ko'rinishida va ko'p torsi (15.2-rasm).

Tomchi ko'rinishidagi rezervuarlarning hajmi 5000 – 6000 m³ ichki bosimi 0,075 MPa (0,75kgs/sm²).



15.2-rasm. Tomchi ko'rinishli rezervuarlar:

a-silliq; b-ko'p torsi.

Ko'p gumbazli rezervuarlar ikkilamchi egrilikka ega bo'lgan bir nechta qoplamalarning kesimidan shakllanadi. Bu turdagi rezervuarlar 5000–20000 m³ hajmda, ichki bosimi 0,37 MPa .ga hisoblanadi.

Tomchi ko'rinishidagi rezervuarlar nafas olish va oldindan himoyalovchi klapanlar, sathni o'lchash asboblari, harorat va bosimni o'lchash asboblari hamda qo'yib oluvchi va to'kuvchi qurilmalar bilan ta'minlangan.

Yopiq rezervuarlar – tik shakldagi rezervuardan farqi zavodlardan o'rnatish joyiga tayyor holda olib keltiriladi. Bu turdagi rezervuarlar neft-mahsulotlarini tashish va saqlashda taqsimlovchi neft bazalarida va tarqatuvchi omborxonalarda qo'llaniladi. Rezervuarlar 0,07 MPa ichki bosimga va 0,001 MPa vakuumga hisob qilinadi hamda 5–100 m³ hajmda tayyorlanadi. O'lchamlari temir yo'l transportida tashish shartidan kelib chiqib qo'llaniladi.

Rezervuar konusli yoki tekis taglikka ega bo'ladi. Rezervuar yer ustida tayanchga yoki yer ostida yer yuzasidan 1,2 metrdan katta bo'lmagan chuqurlikka o'natiladi. Neft mahsulotlarini o'z oqimi bilan ta'minlash uchun rezervuarlar tayanchga o'rnatiladi.

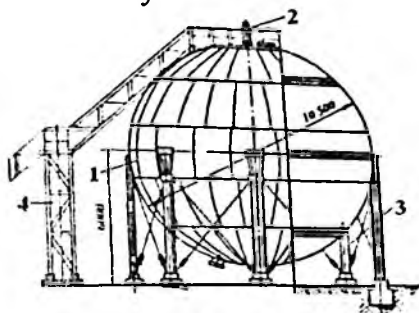
Gorizontal po'lat silindrlil rezervuarlar (GPSR) 10 m³ dan 100m³ hajmda zavodda tayyorlanadi. Bunday sig'imdagi rezervuarlardan kon sharoitida ham neftni qayta ishlaydigan zavodlarda foydalaniladi. Ba'zi holatlarda bir quvur uzatma orqali bir necha turdagi neft mahsulotlarini haydash to'g'ri kelganda har bir turdagi mahsulot uchun alohida quvur uzatma qurish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'lmaganligi uchun neft-mahsulotlarini ketma-ket haydash usuli qo'llaniladi.

Bunday sharoitda bitta quvur uzatma orqali ketma-ket bir necha turdagi neft-mahsulotlari haydaladi hamda ularni minimal aralashib ketishi hisobga olinadi va fizik-kimyoviy xossalari bir-biriga yaqin bo'lishi talab qilinadi. Bitta quvur uzatma orqali shoffob neft-mahsulotlari benzin, kerosin haydaladi hamda benzin va mazutni ham haydash maqsadga muvofiq bo'ladi. Ko'p holatlarda neft va neft-mahsulotlarni haydashda ajratgich qo'llaniladi va ketma-ket haydaladi. Ajratgichlarning ikki xil turi qo'llaniladi suyuq va mexanik.

15.5. Sharsimon rezervuarlar

Sharsimon rezervuarlarning amaliy jihatdan diametri chegaralanmagan. Masalan: Yaponiyada diametri 33 metrli sharsimon rezervuarlardan foydalanilgan va 3 MN/m² bosimda ishlatish uchun hisoblangan. Neftni qayta ishlash zavodlarida bunday rezervuarlarda metan, etan, propan-butan aralashmasi va boshqa turdagi gazlar saqlanadi.

Rezervuarlarning sferik formasidan neftni tuzsizlantirish qurilmasida elektr gidrator tayyorlash uchun foydalaniladi.



15.3.-rasm. Sharsimon rezervuar:

1-rezervuar tayanchi; 2-listlardan tayyorlangan korpus; 3-himoyalovchi qurilmalar; 4-xizmat ko'rsatish maydoniga olib boruvchi narvon.

Sharsimon rezervuarlarning ishlatish ko'rsatkichlariga sarflanadigan metall miqdori silindrsimon rezervuarlarga nisbatan kamroq. Mahalliy siqilish va tayyorklardagi kuchlanish konsentratsiyasini hisobga olmay, rezervuar qobig'ining qalinligi δ quyidagi formula yordamida topiladi.

$$\delta = \frac{PD}{4\sigma_{r,e}} + C; \quad (15.1)$$

bu yerda: R – suyuqlikning gidrostatik ustuni va muhit bosimining yig'indisi;

D - rezervuarning ichki diametri;

$\sigma_{r,e}$ - ruxsat etilgan kuchlanish kattaligi;

S - korroziyaga qo'shma

Sharsimon rezervuarlarning asosiy elementi yaproqlar hisoblanadi. Ular issiq shtamplash, sovuq shtamplash, keyingi vaqtlarda sovuq prokatlash usuli bilan tayyorlanadi.

Payvandlashda birinchi navbatda meridional choklar, keyin esa halqasimon choklar payvandlanadi. Payvandlangan choklarning sifati montaj jarayonida va tayyorlab bo'lingandan keyin tekshiriladi.

15.6. Tik silindrsimon rezervuarlar

Silindrsimon tik rezervuarlar neft - mahsulotlarini saqlaydigan idish hisoblanadi. Ular gorizontal idishlarga nisbatan kam joyni egallaydi, tayyorlanishda kam metall sarflanadi, foydalanish uchun qulay, ichidagi suyuqlikni oddiy usul bilan almashtirish imkonini beradi. Hozirgi vaqtda

foydalanib turilgan tik silindrsimon rezervuarlarning hajmi 25-100000 m³.gacha bo'ladi. Ko'pgina rezervuarlar standartlashtirilgan, qolganlari esa maxsus loyihalar asosida tayyorlanadi. Rezervuarlar zichlashtirilgan gruntini va qalinligi 0,06-0,1m bo'lgan qum yostig'ining ustiga joylashtiriladi. Bundan maqsad idish tagligini korroziyadan saqlash bo'lib hisoblanadi.

Qum asosining yuqorigi qatlamiga bitum yoki mazut suriladi. Asosi tik o'qli konus formasiga ega; markazdan chetki nuqtasigacha bo'lgan qiyalik 1:120 ga teng, asosning diametri rezervuar asosini diametridan 1-1,2 m.ga katta bo'lishi kerak. Rezervuarining qumli asosi yoyilib ketmasligi uchun atrofiga qalinligi 0,25-0,3 m.ga teng bo'lgan betonli yoki toshli devor quriladi. Yaqin vaqtlargacha jahon sanoatida rezervuarlar metall listlardan yig'ish usuli bo'yicha tayyorlangan. Shu usul bo'yicha barcha rezervuarlar zavodning o'zida yig'iladi; zavod sharoitida bundan tashqari fermalar, narvonlar va maydonlar tayyorlanadi. Rezervuarini yig'ishdan oldin uning asosi, ya'ni o'rnatiladigan joyi tayyorlanadi. Avval rezervuarlarning pastki qismi, ya'ni asosi listlar bilan yig'iladi va aylana shaklida tayyorlanadi. Listlar payvandlash orqali yig'iladi. Payvandlash markazdan atrofga qarab olib boriladi. Rezervuarining korpusi listlardan belbog' bo'yicha yig'iladi. Listlar va belbog'lar bir-biriga payvandlanganda tik bo'yicha payvand choklari bir to'g'ri chiziqda yotmasligi zarur. Har bir belbog'ni payvandlashda ularning diametrini pastdan yuqoriga qarab kichiklashtirib, teleskopik yoki zina shakliga keltiriladi.

Tik silindrsimon rezervuarlarning o'lchamlari nisbatan tejamli va balandligi berilgan hajmga muvofiq minimal darajadagi metall sarfiga qarab aniqlanadi. Agar belbog'lardagi listlarning qalinligi bir xil deb qarasak, rezervuar balandligi N quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$H = \sqrt[3]{\frac{V\lambda^2}{\pi s^2}} \quad (15.2)$$

bu yerda: V -rezervuarining hajmi; λ -korpusning qalinligi; s -alohida belbog'ning qalinligi.

Belbog' qalinligi har xil bo'lgan rezervuarlar balandligi:

$$H = \sqrt{\frac{\sigma_{r,e}}{\gamma}} ; \quad (15.3)$$

bu yerda: $\sigma_{r,e}$ -metall belbog'ning ruxsat etilgan kuchlanishi; γ -rezervuardagi suyuqlikning solishtirma og'irligi.

Rezervuarining hajmi va balandligini bilgan holda diametrini aniqlash mumkin. Belbog'lar sonini N ga, bo'lak listlarning kichikligiga va halqasimon payvand choklarning turiga bog'liq ravishda aniqlaymiz. Rezervuar devoriga gidrostatik bosimning ta'siri yuqoridan pastga tomon uchburchak qonuni bo'yicha tarqaladi. Devorning eng yuqorigi belbog'iga bosimning ta'siri nisbatan kamroq, lekin listning qalinligi 4 mm.dan kam olish mumkin emas. Qolgan belbog' listlarning qalinligi rezervuar suyuqlik gidrostatik bosimiga bo'lgan qarshiligi va rezervuardagi 0,002 MN/m².ga teng bo'lgan ichki bosimi sharoitlaridan kelib chiqqan holda quyidagi formula bilan topiladi:

$$\delta = \frac{h \cdot D \cdot \gamma}{2\sigma_{r,e} \cdot \varphi} + C; \quad (15.4)$$

bu yerda: h -rezervuar suyuqlik bilan to'ldirilganda suyuqlikning yuqori sirtidan o'rta qismigacha bo'lgan masofa;

φ -tik choklarning mustahkamlik koeffitsienti:

S-korroziyaga qo'shimcha.

Rezervuarlarning ustini yopish zavodlarda olib boriladi. Yopish alohida transportabel shitlar yordamida olib boriladi. Shit ustining qalinligi 2,5mm bo'lgan bo'yicha list bilan qoplangan karkasdan iborat. Shitlarning chetki qismi rezervuar korpusiga mahkamlanadi. Boshlang'ich qismi esa rezervuar o'rtasida joylashtirilgan quvurli yoki panjarali stoyka tayanchga mahkamlanadi. Juda katta rezervuarlarni yopishda maxsus fermalardan foydalaniladi. D diametrli rezervuarlar uchun fermalar quyidagi formula orqali topiladi:

$$n = \frac{\pi \cdot D}{5}; \quad (15.5)$$

Rezervuarlarni hisoblashda devorga tomning o'z og'irligidan tashqari, qor va shamol ta'siri ham o'rganiladi.

Keyingi yillarda zavodlarda rezervuarlarni o'ramli usul bilan qurish yo'lga qo'yilgan. Bu esa montaj ishlarini industirlashtiradi va davomiyligini ta'minlaydi, bundan tashqari yuqori sifatli payvandlashni ta'minlaydi. Asos va korpus tayyorlangandan keyin rulon ochiladi. Silindrsimon rezervuarini rulon usuli bilan yig'ish 15.3-rasmda ko'rsatilgan. Juda katta rezervuarlarda pastki belbog' listlarning qalinligidan kattaroq bo'ladi, shuning uchun korpusni rulonga aylantirish yordamchi qurilma orqali amalga oshiriladi. Rezervuarda ruxsat etilgan bosim vakuum qiymati oshmasligi uchun ular, bosim oshganda gazni chiqaradigan va aksincha vakuum hosil bo'lganda atmosferadan (maxsus

gaz quvurlaridan) havo yoki gazni kiritadigan boshqaruvchi qurilmalar bilan jihozlanadi. Amaliyotda rezervuardan foydalanishda bu qurilmalar umumiy holda “nafas oluvchilar” deb nomlanadi. Bu ibora rezervuarga neft- mahsulotlarini qo'yishda gaz fazadagi neft mahsulotlar bug'larining itarilishida “katta nafas olish” va rezervuarda harorat oshishi bilan (quyosh nuri ta'sirida) mahsulotlar bug'lanib chiqishi yoki aksincha, harorat kamayishi bilan (kechqurun) havo gaz kirishidagi “kichik nafas olish” farqlanadi. Neft-mahsulotlarining atrofiga “katta nafas olish” va “kichik nafas olish” orqali yo'qotilishining oldini olish zarur. Bunga qarshi kurashishning foydali usullari quyidagilardan iborat: rezervuarlar o'rtasida gaz sathni saqlab turish bog'lami tashkil qilinadi; rezervuarlarni “nafas oluvchi” yoki “suzuvchi” tom bilan jihozlash; rezervuarlarning tomchi ko'rinishidagi yoki sharsimon shakllarini yaratish. Odatdagi sharoitlarda “suzuvchi” tomli rezervuarlardan foydalanish nisbatan samarali hisoblanadi.

“Suzuvchi”, ya'ni harakatlanuvchi tomli rezervuarlar tik silindr shaklida, unda doimo mahsulot ustida suzuvchi metall disk ponton bo'ladi. U to'liq suyuqlik yuzasini egallaydi. Diskning suzuvchanligini uni 2 qavatli devorli qilib tayyorlash yoki yengil metall pontonlardan foydalanish yo'li bilan ta'minlanadi. Ko'pgina mamlakatlarda juda katta rezervuarlar uchun bir qavatli va to'liq perimetri bo'yicha ponton o'rnatilgan “suzuvchi” tomilar ishlatiladi. Ponton tomning 20-25 % qismini tashkil qiladi. Tomning vakuum ta'sirida buzilishining oldini olish uchun tomga o'rnatilgan vakuum klapanlar havo kirishini ta'minlaydi. Agar rezervuar stasionar tom bilan jihozlanmagan bo'lsa, u holda suv “suzuvchi” tom orqali drenaj sistemasida shlanglar yoki quvurlar orqali chiqariladi. Disk va rezervuar devori orasidagi masofa maxsus zichlashtiruvchi yordamida zichlanadi. Zichlashtiruvchi mexanik (qattiq) va yumshoq (elastik) bo'ladi. Suyuqlikli va havoli zatvorlarning labsimon zatvorlarga nisbatan konstruksiyasi murakkab. Amaliyot shuni ko'rsatdiki, rezervuarlarda “suzuvchi” tomni ishlatish neft va neft-mahsulotlarining yo'qolishini “kam nafas olish”da 80-85 %ga kamaytiradi.

15.7. Rezervuarlarda neftning yengil fraksiyalarini yo'qotilishini oldini olish

Yuqorida muloha qilganimizdek germetik bo'lmagan tizimlar orqali neftni yig'ishni rezervuar parklari keng qo'llanilganligi uchun neftni qazib

olishda yengil fraksiyalarning yo'qotilishi 3% ga yetishadi. Shunday savol tug'iladi saqlanadigan rezervuarlarda neftdagi yengil fraksiyalarning yo'qotilish parametrlari nimalarga bog'liq va ularni qanday baholash mumkin?

Rezervuarda neftni yengil fraksiyalarining yo'qotilishi quyidagi omillarga bog'liq bo'ladi: 1) neftni zichligiga, qovushqoqligiga va haroratiga; 2) neftni gazdan tozalanish darajasi eng oxirgi pog'onada va ana shu pog'onadagi bosimga bog'liq; 3) neftni saqlash vaqti va atrofdagi havoning haroratiga; 4) rezervuarni to'ldirish chastotasi va bo'shatilishiga (rezervuarni katta "nafas" olishiga).

Neftning zichligi va qovushqoqligi kichik va harorati yuqori bo'lganda bug'lanishi yuqori bo'ladi, rezervuarda uni yo'qotilishi ham katta bo'ladi. Agar rezervuarni to'lish va bo'shash chastotasi oshganda uning yo'qotilishi shuncha oshadi. Neft saqlanadigan rezervuarlarda yengil fraksiyalarni yo'qotilishini amaliy kamaytirish uchun quyidagilar zarur: 1) hamma xomashyo rezervuarlari va tovar parkidagi rezervuarlar germetiklangan bo'lishi; 2) neft tovar rezervuariga haydalishtidan oldin barqarorlashtirishga berilishi ya'ni uning tarkibidagi yengil uglevodorodlarni ajratish uchun (C_5N_{10} gacha) qizdirilishi, qaynoq nefti vakuum ostida ajratish olib boriladi.

Konda neft barqarorlashtirilganda va uning tarkibidan yengil fraksiyalar ajratilgandan keyin uni neftni qayta ishlash zavodlarigacha yo'qotilmasdan tashish mumkin. Konlarda to'liq germetiklangan rezervuarlar yo'q, neftni barqarorlashtirish esa to'liq bo'lmagan holda amalga oshiriladi. Nima uchun hozirgi vaqtgacha neftni qayta ishlash zavodlarigacha tashishda neftni yo'qotilishiga yo'l qo'yilmoqda.

Neftni fizik-kimyoviy xossalari bog'liq holda rezervuarni gaz havo fazosining balandligi bo'yicha uglevodorodlarning konsentratsiyasi teng o'lchamli va teng o'lchamli bo'lmisligi mumkin.

Yengil neft bilan rezervuarlarni ($\rho=800 - 820 \text{ kg/m}^3$) to'ldirish va bo'shatishda uglevodorodlarning konsentratsiyasi gaz havo fazosining balandligi bo'yicha amalda bir xil o'lchamda saqlanadi, lekin doimiy vaqt emas, og'ir neftlar uchun ($\rho=800 - 920 \text{ kg/m}^3$)-notekis va doimiy bo'lmagan holda joylashadi. Uglevodorodlarning konsentratsiyasini bir tekislikligi (teng o'lchamliligi) guruhli rezervuar parkida balandligi va hajmi bo'yicha asosan ikkita holatga bog'liq: 1) neftni bug'lanishini jadalligi; 2) okklyudirlangan gazni ajralish ko'rsatgichi yengil neftlarda og'ir neftga nisbatan yuqori bo'ladi.

GP (guruhli park) rezervuarlarida uglevodorodlarning o'rtacha konsentratsiyasi qabul qilish –topshirish jarayonlarida amalda rezervuarda neftni sathini ko'tarilishi yoki tushish tezliklariga bog'liq bo'ladi.

Normal sharoitda gazhavo aralashmasini keltirilgan hajmi taqriban quyidagi formula yordamida aniqlanadi

$$V_0 = \frac{p_r T_0}{p_0 T_p z}, \quad (15.6)$$

bu yerda p_r va T_p –rezervuarning gaz havo fazosidagi bosim va mutloq; p_0 va T_0 –normal sharoitdagi ($p_0 = 760$ mm rt. st., $T_0 = 273$ K) bosim va mutloq harorat; z –gazning siqiluvchanlik koeffitsiyenti, 1-ga teng qabul qilinadi.

GP rezervuari uglevodorodlarining o'rtacha konsentratsiyasi, jadallikka q va neftni bug'lanishini τ davomiyligi bilan kontakt maydoniga F_n bog'liq, quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$c = \frac{q F_n \tau}{V_{g.p}}, \quad (5.7)$$

bu yerda, q -ajratgichda ajralishga ulgurmagan okklyudirlangan gaz pufakchalarini ajralishi va neftni jadal, $m^3/(m^2 \cdot soat)$; F_n -neftni bug'lanishi va pufakchalarni ajralishi sodir bo'ladigan yuza, m^2 ; τ -vaqt (bo'shatilishi, to'ldirilishi, saqlanishi), soat; $V_{g.p}$ –rezervuardagi gaz havo fazosi, m^3 .

15.6-formuladan GP rezervuaridagi uglevodorodlarning o'rtacha konsentratsiyasi neftni bug'lanish jadalligiga, kontakt maydoni uning gaz havo fazosi bilan va kontakt vaqtiga to'g'ri proporsional, uning gaz havo fazosining hajmiga teskari proporsional, GP rezervuarining hajmi qanchalik katta bo'lsa, har qanday teng sharoitda uglevodorodlarning konsentratsiyasi shunchalik kichik bo'ladi. Tajriba ma'lumotlariga asosan GP rezervuaridagi uglevodorodlarning o'rtacha konsentratsiyasi neftni yo'qotilishini hisobida 0,1 – 0,5 ga teng olish mumkin.

1. Rezervuarni bo'shatishda gaz havo fazasini o'zgarish jadalligini quyidagi ko'rinishda ifodalash mumkin:

$$q_0 = \frac{V_{gp} c}{F_n \tau_0} = \frac{(V_{gp.o} c_o - V_{gp.b} c_b) p_{gp} (T_0 + t)}{F_n \tau_0 760 T_{gp}} \quad (5.8)$$

bu yerda q_0 – keltirilgan standart sharoitlarda gazni jadal ajralishi va neftni bug'lanishi, $m^3/(m^2 \cdot soat)$ ($p = 760$ mm rt. st. $T = 20$ °S bo'lganda); c_b va c_o – GP hajmini ulushida uglevodorodlarning o'rtacha konsentratsiyasi rezervuarning to'lishigacha ($V_{gp.b}$) va ($V_{gp.o}$)

bo'shlagandan keyin; $V_{gp.b.}$ va $V_{gp.o.}$ – GP rezervuarining boshlang'ich va oxirgi hajmlari, m^3 ; P_{gp} – gaz havo aralashmasining mutloq bosimi, mm rt. st.; T_{gp} – gaz havo aralashmasining absolyut harorati, K; T_0 – absolyut harorati, K ($T_0 = 273$ K); t – gazhavo aralashmasining va neftni harorati, $^{\circ}S$.

2. To'ldirilgan rezervuardagi gazni ajralishini va neftning bug'lanish jadalligi hajmni va uglevodorodlarni konsentratsiyasini atmosfera bosimida siqilishi bo'yicha quyidagi formuladan aniqlanadi

$$q_z = \frac{(s_o - s_b)V_{GPb}}{F_n \tau_z} \cdot \frac{p_{GP} \cdot 293}{760 \cdot T_{GP}} \quad (15.9)$$

3. Rezervuarda neftni saqlashda atmosferaga neftni bug'lanishi va gazni ajralish jadalligi quyidagi formula orqali aniqlanadi

$$q_x = \frac{V_{GP}}{F_b \tau_x} \left((s_o - s_b + \frac{\Delta V \cdot c}{V_{GP}}) \frac{p_{GP} \cdot 293}{760 \cdot T_{GP}} \right) \quad (15.10)$$

bu yerda s – neftni yengil fraksiyalarini hajmning ulushidagi ΔV o'rtacha vaqf bo'yicha konsentratsiyasi.

Rezervuar to'ldirilganda atmosferaga tashlanadigan uglevodorodlarning massali yo'qotilishi quyidagi formula yordamida aniqlanadi

$$G = \frac{T_0}{P_0} \left[V_{GPb}(1-s_b) \frac{P_{GPb}}{T_{GPb}} - V_{GPO}(1-s_o) \frac{P_{GPO}}{T_{GPO}} \right] \frac{s_{or}}{1-s_{or}} \rho_{or} \quad (15.10)$$

bu yerda G – yengil fraksiyalarni yo'qotilishi, kg; V_{GPb} va V_{GPO} – GP rezervuarining boshlang'ich va oxirgi hajmlari, m^3 ; P_{GPb} va P_{GPO} – GP rezervuarining boshlang'ich va oxirgi bosimi; s_{or} – uglevodorodlarning o'rtacha konsentratsiyasi; ρ_{or} – GP rezervuarida uglevodorodlarning o'rtacha zichligi, kg/m^3 , qolgan ifodalar avvalgiday.

GP rezervuarni to'ldirishda, bo'shatishda va saqlashda tashlanadigan neftni yengil fraksiyalarni hisoblashda (15.7), (15.8) va (15.9) formulalar bo'yicha boshlang'ich va eng oxirgi uglevodorodlarning konsentratsiyasini aniqlash qeyin.

15.8. Rezervuarlardan foydalanish

Rezervuarlar saqlanadigan suyuqliklarni qabul qiladigan va chiqaradigan qurilmalar bilan ta'minlanishi va ularni istalgan vaqtda almashtirishning imkoniyati bo'lishi kerak. Rezervuarni ta'mirlash paytida odamlarning kirishi va chiqishi uchun lyuklar va lazlar o'rnatiladi.

Rezervuar foydalanuvchi uchun qulay bo'lishini hisobga olgan holda metall konstruksiyalar (zina va maydoncha) bilan jihozlanadi. Qabul qiluvchi shtuserlar tik rezervuarlarning pastki belbog'iga yoki sharsimon va tomchi ko'rinishidagi rezervuarlarning pastki qismiga o'rnatiladi. Avariya holatlarida qabul qiluvchi quvurlar orqali mahsulot yo'qotilishini oldini olish uchun qabul qiluvchi shtuserlarning rezervuardagi ichki qismi himoyalovchi berkituvchi qurilma bilan jihozlanadi. Ta'mirlash ishlariga mo'ljallangan 1 yoki 2 ta lyuk rezervuarining pastki belbog'iga o'rnatiladi. Bundan tashqari tomda ta'mirlashdan oldin rezervuarni shamollatish xamda rezervuarining ichki qismiga tushib-chiqish uchun lyuk o'rnatiladi.

Nazorat o'lchov ishlarini olib borish uchun rezervuarining tomiga yana bir lyuk o'rnatiladi. Bu lyuk "o'lchovchi" deb nomlanadi va avtomatik o'lchov asboblardan alohida, mustaqil ravishda o'rnatiladi. Bu lyuk tez ochiladigan qopqoq bilan jihozlanadi. Rezervuarlarning asosiy qurilmalari "nafas oluvchi" klapanlar hisoblanadi. Ular neft-mahsulotlarining minimal darajada yo'qotilishi sharoitlarida "katta" va "kichik nafas olish"ni ta'minlaydi. Rezervuarining "nafas oluvchi" klapani ishdan chiqqan paytda buzilishlarning oldini olish uchun saqllovchi klapan o'rnatiladi.

Saqllovchi klapanlar gidravlik zatvor usuli bo'yicha ishlaydi. Bunda zatvor bosim yoki vakuum ta'sirida ochiladi va gaz muhiti atmosferaga chiqariladi. Ishchi bosim o'rnatilgach, suyuqlik yana zatvorni berkitadi. Gazlarning atmosferaga chiqarilishi yoki havoning (vakuum sharoitida) rezervuarga kiritilishi tishsimon qalpoqcha orqali amalga oshiriladi. Zatvorning suyuqligi muzlamaydigan, qovushqoqligi kichik va bug'lanmaydigan bo'lishi lozim. Bunday suyuqliklar sifatida solyar moylari, dizel yoqilg'isi, gliserinning suvli eritmasi ishlatiladi. Rezervuardan foydalanish jarayonida zatvordagi suyuqlikning sathini tekshirib turish uchun jo'mrakli sath o'lchagich ishlatiladi. Barcha to'siq, shtuser va to'rlar toza holda saqlanishi kerak.

Saqllovchi klapan "nafas oluvchi" klapandan farqli ravishda yuqori bosim va chuqur vakuumda (5-10 % yuqori) ochilishga moslashtirilgan. "Nafas oluvchi va saqllovchi klapanlardan foydalanish mobaynida yong'in xavfi vujudga kelishi mumkin. Bunday holatlarning oldini olish uchun yong'inga qarshi qurilma-yong'in to'siqlari ishlatiladi. Ularda rezervuarni atmosfera bilan bog'lab turadigan uzunchoq kanalli qurilma mavjud. Bu to'siqlarni yong'inni o'chirish qobiliyati shu kanallarning kesimi va

uzunligiga bog'liq holda aniqlanadi. Kanallar lentali, nasadkali va panjarali bo'lishi mumkin. Qovurg'alangan metall qalpoq gazlarni sovitishga xizmat qiladi. Plastikali kassetalar tekshirish, tozalash va muzlashdan saqlash uchun xizmat qiladi. Rezervuarga ulangan har bir neft va tayyor mahsulot quvurlarda yong'inga qarshi maqsadlarda undan 100-500m uzoqlikda zulfinlar o'rnatiladi. Yuqori qovushqoqli mahsulotlarni saqlashda ularni qabul qilish va uzatishda yengillik bo'lishi uchun ular qizdiriladi. Bunday hollarda rezervuarning asosi bo'ylab yoki tarqatuvchi shtuserga ilonsimon isitgich yoki quvurli isitgich o'rnatiladi. Isitish suv bug'i, qaynoq suv yoki boshqa issiqlik tashuvchi orqali amalga oshiriladi. Mahsulotlarning bug'lanishini kamaytirish uchun rezervuarlar nur qaytaruvchi (oq va alyuminiyli) bo'yoqlar bilan bo'yaladi. Rezervuarning hajmi kattalashgan sari, undan foydalanish va nazorat qilishga qo'yilgan talablar ham ortib boradi. Rezervuarlardan foydalanish jarayonida undagi barcha payvand choklar, shtuserlar, "nafas oluvchi" va saqlovchi klapanlar hamda boshqa qurilmalar har kuni nazoratdan o'tkazilishi kerak. Qishda bo'sh rezervuarlarni issiq suv bilan qizdirmasdan neft-mahsulotlarini qo'yish mumkin emas. Aks holda, korpusning germetikligi buziladi va boshqa qurilmalar tez ishdan chiqadi. Rezervuarlar davriy ravishda tozalab turiladi va tozalash uslubi cho'kindilarning tarkibi va miqdoriga bog'liq. Ko'proq qo'llaniladigan usul bu rezervuarni suv bilan yuvishdir. Bundan tashqari bug' bilan yuvish, majburiy yoki erkin shamollatish, qayta yuvish usullari mavjud. Rezervuarlarda oltingugurtli neft-mahsulotini saqlash uchun tozalashda birikmalarning o'zidan-o'zi yonishini oldini olish uchun uzluksiz ravishda kamroq miqdorda suv bug'i berilib turiladi. Rezervuarning ichki qismi iflos qismlarini qo'l bilan, gidrodinamik usul bilan, kimyoviy va asosiy yuvuvchi vositalarni qo'llash bilan tozalanadi. Rezervuarlar yong'inni o'chiruvchi vositalar bilan ta'minlangan bo'lishi kerak: qum, belkurak, chelak, o't o'chirgich, ko'pikli suv, o't o'chirish shlanglar va brandspaytlar.

Rezervuarda neft-mahsulotlarini saqlashda uning to'ri tanlanadi, iqlim va ishlatish sharoitlari va neft-mahsuloti tavsiflariga muvofiq hamda nobudgarchilikni maksimal pasaytirish hisobga olinadi, texnik-iqtisodiy hisoblashlar bilan asoslanadi.

Rezervuarlar va uning uskunalari neft-mahsulotlarini bug'lanish va metall sig'imi kamayishidan minimal yo'qolishni, ishlatishda yuqori ishonchligini ta'minlovchi talablarga javob berishi kerak. Ishlatish mobaynida butlangan ashyolarni bo'laklarga ajratish mumkin emas.

Rezervuar parklarini kengaytirganda, qayta qurishda va zamon talablariga muvofiq takomillashtirganda QMQ 2.09.19.97. ga amal qilish zarur; unga muvofiq rezervuarlar guruhli qilib joylashtiriladi. Bitta guruhning umumiy sig'imi (m^3 da) quyidagi qiymatdan oshmasligi kerak:

- sig'imi $50000 m^3$ va undan ko'p bo'lgan, tomi siljiydigan pontonli rezervuarlardan foydalanganda $-200000 m^3$;

- kamida $50000 m^3$ sig'imli tomi siljiydigan rezervuarlardan foydalanganda $-120000 m^3$;

- tomi statsionar (ko'chmas) rezervuarlarda chaqnash harorati $45^{\circ}S$ dan yuqori bo'lgan neft-mahsulotlarni saqlaganda $-120000 m^3$;

- tomi statsionar (ko'chmas) rezervuarlarda chaqnash harorati $45^{\circ}C$ va undan past bo'lgan neft-mahsulotlarni saqlaganda $-80000 m^3$;

- tomi siljiydigan rezervuar sig'imi $120000 m^3$ dan ko'p bo'lmisligi kerak. Pontonli yoki stasionar (ko'chmas)- $50000 m^3$;

- sig'imi $10000 m^3$ va undan ko'p bo'lmagan rezervuarlarni bir yoki ikki qatorli guruh qilib joylashtirish kerak.

Bir guruhda joylashgan neft-mahsulotlari uchun yer yuzasidagi rezervuarlar orasidagi masofa quyidagicha bo'lishi kerak:

- tomi siljiydigan rezervuarlar uchun $-$ diametrining $0,5$ qismi;

- pontonli rezervuarlar uchun-diametrining $0,65$ qismi ;

- tomi statsionar (ko'chmas) rezervuarlar uchun-diametrining $0,75$ qismi, lekin $30 m.$ dan ko'p emas.

Qo'shni guruhlarda joylashgan eng yaqin rezervuarlarning devori orasidagi masofa quyidagicha bo'lishi kerak:

- yer yuzasidagi rezervuarlar uchun- $40 m$;

- yer osti rezervuarlari uchun $-15 m.$

Asosidagi qiyalik yonmaydigan materiallardan qoplanadi. Rezervuarda etillangan benzin saqlaganda qiyalik yig'ma yoki yaxlit beton plitalaridan ishlanishi zarur; qiyalik perimetri bo'yicha etilli oqova kanalizasiyasi bilan ulangan betonli nov ishlanadi.

Ponton yoki siljuvchi tom tashqi devorlarning perimetri, zichlantiruvchi zatvor elementlarini mahkamlash joylarini belgilab olish maqsadida devorning yuqori qismi barobarida o'lgangan bo'lishi kerak.

Ponton yoki siljuvchi tom tashqi devor chetlarini tikdan og'ishini chetanning yuqorisidan tushirilgan shoqul (otves) millimetrli bo'limlari bo'lgan chizg'ich yordamida rezervuar devorini tik ulangan zonalarida va ular orasining o'rtalarida aniqlash zarur.

Ponton yoki siljuvchi tom chetani tashqi uchining gorizontalligini kamida uchta nuqtada har qaysi chetanni nivelirlab aniqlash zarur. Siljuvchi tom yoki pontonni yo'naltiruvchi tirgaklar tikligi uning yuqorisidan chetan ustigacha tushirilgan shoqul yordamida tekshirilgan bo'lishi kerak.

Ponton (sintetik pontonlar qattiqlik halqasi) yoki siljuvchi tom chetining tashqi devori yuqoridagi belbog'lar (50-100 mm masofa) orasidagi chorak zonasidagi rezervuar devorlari orasidagi tirqish millimetrlilik shakali chizg'ich bilan o'lchanadi.

O'lchash natijalari loyiha ma'lumotlari bilan taqqoslanadi.

Rezervuar devorining birinchi belbog'idagi tik payvandlangan chorak qabul qiluvchi – tarqatuvchi qisqa quvurchalar orasida joylashmasligi kerak: uskunadagi alohida elementlarning payvandlangan choraklari bir-biridan va devor tik ulanmalaridan 500 mm.dan yaqin joylashmasligi va devor gorizontalanishlaridan 200 mm. dan yaqin bo'lmashligi tavsiya etiladi.

Sig'imi 1000 m³ va undan ko'p bo'lgan rezervuarlarda maydoni kamida 7 m².li devorni bir qismida uskunalarni o'rnatish uchun to'rttadan ko'p tuynuk ochish mumkin emas: rezervuarlarni isitish uchun ilonsimon isitgichlarni va mayda shtuserlarni boshqa tuynuklarga ega bo'lmagan (qabul qilish–tarqatish trubkalari bor joydan tashqariga) devor qismiga o'rnatish mumkin: shu holda bitta bo'lakda diametri 100 mm.dan katta bo'lmagan sakkiztagacha shtuserni o'rnatishga yo'l qoyiladi. Sig'imi 700 m³.gacha bo'lgan rezervuarlarda uskunaning joylashish qulayligini hisobga olib o'rnatiladi.

Metall yoki sintetik pontonli rezervuarlarni montaj tugallangandan keyin qabul qilinganda quyidagilarni tekshirish zarur: zatvor bilan rezervuar devori orasini (tirqish); choklar va material qoplamasi (eritilmagan va uzilmalarga yo'l qo'yilmaydi) holatini, qalqib turuvchi belgi va yerga ulanish moslamasining mahkamlanganligini; mustahkam halqasi bor zatvor bo'limining mahkamlanganligini; to'r bo'laklarining o'zaro ulanganligini va to'r oxiriga perimetr bo'yicha ishlov berilganligini; zatvor konstruksiyasini, drenaj qurilmasidagi qalqish belgisi tana (korpus)ga nisbatan bimalol tik siljishga ega bo'lsa (ular ishlash qobiliyatiga ega deb hisoblanadi), yuza o'lchagichni (yuza o'lchagich, agar uning qalqish belgisi bimalol joylashsa va yo'naltiruvchi sim bo'yicha siljisa, asboblarning tasmasi esa tarang va salqi harakatlanganda siljisa, u ishlash qobiliyatiga ega deb hisoblanadi) ishlash qobiliyatini.

Rezervuarlarni gidravlik sinashdan oldin yong'in suvlari uchun jala kanalizatsiyasi qurilmasini ta'mirlash zarur. Rezervuarni to'ldirishni boshlashdan oldin kanalizatsiya qudug'i qopqog'ini olib va quduq atrofida ishonchli himoya (to'siq) qurish kerak.

Gidravlik sinashni olib borganda, rezervuar holatini kecha-kunduz ko'zdan kechirish jadvalini ishlab chiqish va u bilan ta'minlash kerak:

- rezervuar tashqi devorining yuzasini, temirbeton halqa atrofidagi maydonni yaxshi yoritilishiga erishish kerak;

- ish bajaruvchi bo'limlar, qurilmalar, elektr tarmoqlarining saqlanishini ta'minlash uchun rezervuarda kecha-kunduz soqchilikni tashkil qilish kerak;

- marza (g'ov) larning yuqori chetining yoritilishini ta'minlash kerak;

- buyruq berish punktida soqchilik va rezervuarni sinayotgan xodimlar bilan ishonchli telyefon aloqa o'rnatish, yoki shu maqsad uchun birlashtirilgan maxsus avtomashinaga ega bo'lishi kerak;

- rezervuar maydonchasiga yondoshgan sexlar dispetcheri bilan aloqa o'rnatish va ularga rezervuarni to'ldirish boshlanganligi haqida xabar berish kerak.

Rezervuarlar va undagi uskunalarning germetikligiga alohida e'tibor berish lozim.

Har bir ishlab turgan rezervuar namunali loyihaga mos kelishi; texnik pasporti bo'lishi; uskunalar komplekti bilan to'liq jihozlangan bo'lishi; loyihada ko'zda tutilgan va tegishli standartlarga mos kelishi; loyihada ko'zda tutilgan rezervuarni to'ldirish yoki bo'shatish imkoniyati hisobga olingan hamda eng yuqori bosimda ishlatiladigan nafas olish (havo olish – chiqarish) armaturasiga ega bo'lishi; texnologik karta va rezervuar parkining texnologik sxemasiga muvofiq devorida aniq yozilgan tartib raqami bo'lishi; chuqurlashtirilgan rezervuar raqami maxsus o'rnatilgan lavhada ko'rsatilgan bo'lishi kerak. Neft va gaz mahsulotlarining har qaysi turi va markasi atmosfera yog'inlari va chang tushishiga mutlaqo yo'l qo'ymaydigan, alohida maxsus rezervuarlarda saqlanishi kerak.

Metall rezervuarlar GOST 1510 ga muvofiq vaqti–vaqti bilan quyidagi muddatlarda tozalanib turilishi kerak.

- yilga kamida ikki marta–reaktiv dvigatellar, aviasiya benzinlari, aviasiya moylari va ularning komponentlari uchun mo'ljallangan rezervuarlar;

- bir yilga bir marta–moylovchi materiallar uchun qo'shilma (prisadka)lar va qo'shimcha moylar solingan rezervuarlar;

- ikki yilda kamida bir marta boshqa barcha moylar, avtomobil benzinlari, dizel yonilg'isi, parafin va shunga o'xshash xossalari neft mahsulotlari solingan rezervuarlar;

- neft, mazut, motor yonilg'isi va xususiyatlari bo'yicha o'xshash neft-mahsulotlari uchun metall, temirbeton rezervuarlar, ularning sifatini saqlab qolish, rezervuar va uskunalarni ishonchli ishlatish shartlari bilan aniqlanadigan zarurat bo'yicha tozalash zarur;

- neft mahsulotlarni uzoq vaqt mobaynida saqlanganda (O'zRFHV) rezervuarlari, Davlat rezervuarlari va boshq.), metall rezervuarlar bo'shatilgandan so'ng ularni tozalashga yo'l qo'yiladi.

Rezervuarlar zarurat yuzasidan quyidagi holatlarda tozalanadi; neft mahsulotining turi almashganda; pirofor cho'kmalar, mineral ifloslanish, zang va suv bo'lgan yuqori qovushqoqlik cho'kindilarni olib tishlashda; grafikka muvofiq ta'mirlashda hamda to'la kompleksli defektoskopiya olib borilganda;

Neft mahsulotlari sifatli saqlanishini taminlash uchun ularning turi almashganda rezervuar tozaligi va ularni to'ldirishga tayyorlash GOST 1510 talablariga mos kelishi kerak.

Rezervuarlar sozlangan qulflash qurilmasiga va lyuklar germetikligini ta'minlovchi va neft-mahsulotlarga chidamli qistirmalariga ega bo'lishi kerak. Qotuvchi neft-mahsulotlari issiqlikni himoyalovchi uskuna neft-mahsulotlarining sifatini va yong'in xavfsizligini ta'minlovchi isitish vositalari bo'lgan rezervuarlarda saqlanishi kerak.

Rezervuarlarda neft-mahsulotlarini isitish harorati 90°C dan oshmasligi va neft-mahsulotlarni chaqnash haroratidan 15°C ga past bo'lishi kerak. Uning haroratini nazorat qilish va jurnalda (D ilova) qayd qilish zarur.

Metall pontonli rezervuarlardagi neft mahsulotlarining maksimal haroratini loyiha bo'yicha nazorat qilish lozim.

Sovuq paytlarda rezervuardan iloji boricha suvni to'kish, sifonli jo'mraklarni esa saqlanayotgan neft mahsulot bilan yuvish va yon tomoniga qiyalatib qo'yish kerak.

Neft, gaz kondensati va neft-mahsulotlarini elektr statik uchqun xavfsizligi talablarini qoniqtiruvchi, moy-benzinga va bug'ga chidamli ichki himoya qoplamasiga ega bo'lgan rezervuarlarda saqlanadi.

Rezervuarda reaktiv dvigatellar, aviasiya benzinlari, avtomobil etillangan benzinlari va piroliz benzinlari yoqilg'i sifatida saqlaganda,

suvni drenaj qiluvchi qurilma konstruksiyasini ta'minlaydigan minimal yuzadan tovar osti yuzasi yuqori bo'lmisligi kerak.

Benzin, gaz kondensati va neft uchun yangi qurilayotgan rezervuarlar siljuvchi tom, ponton yoki gazli ulash tarmog'i bilan jihozlangan bo'lishi kerak; saqlanayotgan neft va rangsiz neft mahsulotlari hajmiga muvofiq gazni ulash tarmog'i loyiha instituti tomonidan tanlanadi.

15.9. Neft va neft-mahsulotlarini qizdirish

Shoffob neft mahsulotlari (benzin, kerosin) yilning har qanday davrida quvur uzatmalar orqali yengil tashiladi, lekin shu bilan birgalikda muhim qiyinchiliklarga ega, qora neft- mahsulotlari (mazut, yog'lash moylari) bir qator qiyinchiliklarni tug'diradi. Ma'lumki, bu turdagi neft-mahsulotlari tashqi havo harorati ta'sirida sovushi bilan quyuqlashadi va qovushqoqligi oshib ketadi, uni qizdirib suyultirib tashish mumkin. Shuning uchun qovushqoq neft-mahsulotlarini qayta haydashda NS.larida yoki isitish stansiyalarida qizdirib haydaladi.

Qizdirishda har xil turdagi issiqlik tashuvchilardan: suvli bug'li, issiq suv, issiq neft - mahsulotlari va gazlar hamda elektr energiyasidan foydalaniladi. Suv bug'lari issiqlik beruvchanligi, tashuvchanligi va ko'p holatlarda yong'in xavfsizligini tug'dirmasligi bilan tavsiflanadi. Odatda to'yintirilgan bug' 0,3÷0,4 MPa bosimda, 80–100°C haroratda neft - mahsulotlarini isitish xususiyatiga ega.

Issiq suv ko'p miqdorda qo'llanilganda suvning issiqlik tarkibi bug'ning issiq tarkibiga nisbatan 5 – 6 marta kam.

Issiq gazlar chegaralangan holda qo'llaniladi va issiqlik tarkibi kam miqdorda, issiqlik beruvchanligi kam, solishtirma sig'imdorligi kichik hajmda va katta miqdordagi sarfni talab qiladi.

Issiq yoqilg'i ham issiqlik tashuvchi sifatida kam qo'llaniladi, kiyin isitiladigan neft-mahsulotlarini isitishda yuqori harorat talab qilinganligi uchun yog' bunday haroratda alanga olishi mumkin.

Elektr energiyasi - eng samarali isitish manbalaridan hisoblanadi, lekin elektr isitish asboblari qo'llanilganda texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilish talab qilinadi.

Suv bug'lari yordamida isitishni amalda bir nechta usullari mavjud: ochiq bug' bilan, quvurli isitgich va sirkulyatsiyali isitish.

Ochiq suv bug'i bilan isitishda – bunda to'yingan bug' to'g'ridan-to'g'ri neft-mahsulotiga beriladi, neft-mahsulotini borib eritadi. Bu usul yoqilg'i mazutni qizdirishda va temir yo'l transportiga sistemadan to'kishda qo'llaniladi. Bu usulning kamchiligi suvlangan neft-mahsulotining tarkibidan suvni chiqarib tashlash muammodir.

Quvurchali isitgich yordamida – issiq bug'dan foydalanish neft-mahsulotlarining isitish devorlari orqali isitiladi. Bu usul neft-mahsulotlarini suvlanishiga yo'l qo'yilmaganda qo'llaniladi. Bug' quvurli isitgichga keladi va devori orqali neft-mahsulotiga uzatiladi, suyuqlikka aylangan bug'– kondensat chiqaruvchi chiziq orqali tashqariga chiqarib yuboriladi.

Sirkulyatsiyali qizdirishda–neft-mahsulotlari isitilgan neft-mahsulotlari yordamida isitiladi. Oldindan issiqlik almashtirgichlar isitiladi. Issiq oqim massasi nasos yordamida oldindan isitilgan neft - mahsulotiga uzatiladi.

Isitgichlarning hisobida issiqlik almashish sirti, issiqlik tashuvchi sarfi va isitgichning konstruktiv o'lchamlari aniqlanadi. Buning uchun neft - mahsulotning boshlang'ich va oxirgi isitish haroratini bilish zarur.

Isitiladigan neft - mahsulotining boshlang'ich harorati ma'lum bo'lsa, uning sovush harorati atrof muhit haroratiga bog'liq holda maxsus hisob bilan aniqlanadi.

15.10. Isitishning maxsus usullari

Temir yo'l sisternalari uchun qovushqoq neft -mahsulotlarini maxsus usullarda isitishga tebratma isitgichlar, elektr induksiya usulda, issiq radiatsiya (infra qizil) usullar kiradi.

Bu usullar maxsus qurilmalarda tajriba uchastkalarida qo'llaniladi va sanoat miqyosida ko'p o'rin olmagan.

Tebratma isitgichlarda isitish–ko'chma isitgichlarda issiqlik beruvchanlikni jadalligini kuchaytirish uchun unga doimiy tebratmali tebratish beriladi. Tebratgich sifatida elektr, bug' yoki havo uzatgichlar qo'llaniladi va isitgichga ulanadi. Bu qurilmaning kamchiligi–sisternaning chetlaridagi neft-mahsulotni to'liq isitmasligidir.

Elektr induksiya usulda neft-mahsulotlarini isitish– o'ramlar yordamida sisterna atrofida elektromagnit maydonni hosil qiladi va sistemadan neft-mahsulotlarini to'kib olishda qo'llaniladi. Bunda

sisternaning devorlarida tok induksiyanadi va issiqlik energiyasiga aylanadi.

Issiq radiatsiyali isitish—infra qizil nurlar yordamida isitishga asoslangan bo'ladi va infra qizil nurlarni temir yo'l sisternasining sirti yuzasiga yo'naltiradi. Sisternaning metall sirti qizib neft-mahsulotga uzatiladi va to'kilish jarayonini tezlashtiradi.

Xulosa

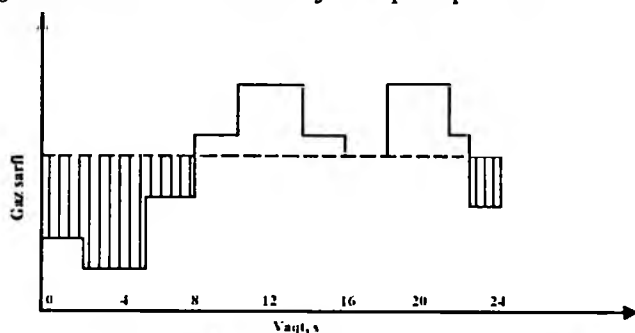
Neft va neft mahsulotlarini tashishda qo'llaniladigan texikalarining afzalliklari, magistral neft uzatmalari, quvur uzatmalar orqali tashish va tashishdagi muammolar, nasos stansiyalari va oraliq nasos stansiyalarini qo'llash shartlari hamda qo'llaniladigan nasoslarning turlari, neft mahsulotlarini saqlashda 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.

Nazoratsavollari:

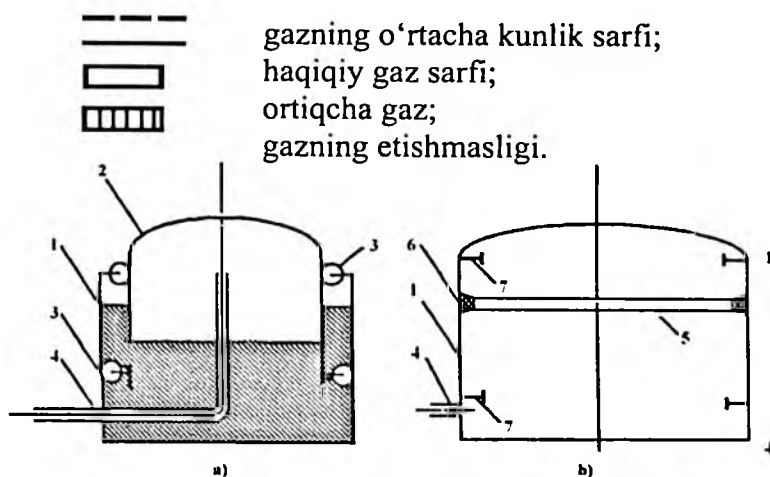
1. Neft va neft mahsulotlarini tashishda qo'llaniladigan texnikalar to'g'risida ma'lumot bering?
2. Magistral neft uzatmalarining tizimli inshootlari to'g'risida ma'lumot bering?
3. Neft mahsulotlarini tashishda qo'llaniladigan quvurlarning tavsiflari haqida ma'lumot keltiring?
4. Neft mahsulotlarini tashishda oraliq stansiyalarini qurish shartlarini izohlang?
5. Neftni saqlashda qo'llaniladigan rezervuarlarni turlari haqida ma'lumot bering?
6. Pontonli rezervuarlarni ishlatishdagi muammolar to'g'risidagi ma'lumotlarni izohlang?
7. Neft va neftmahsulotlari nima uchun qizdiriladi?
8. Sharsimon rezervuarlarni qo'llanilish shartlarini asoslang?

16.1. Gazni gazgol'derlarda saqlash

Past bosimli gazgol'derlarda ichki bosim o'zgaruvchan hisoblanadi, gazning haromini to'ldirish yoki bo'shatish jarayonlarida katta bo'lmagan qiymatlar o'zgaradi hamda ular ho'l yoki quruq bo'ladi.



16.1- rasm. Gazni kunlik ta'minlash grafigi



16.2- rasm. Past bosimli gazgol'derlarning prinsipial sxemasi: a- ho'li; b – quruq; 1- rezervuar; 2- qo'ng'iroq; 3- roliklar; 4- gaz uzatma; 5- shayba; 6- zichlagich; 7- yurishni chegaralagich.

Ho'l gazgol'derlar quyidagi tartibda ishlaydi. Gazgol'derga gaz haydalganda qo'ng'iroqning tagidagi bosim oshadi va suv qisman

rezervuar bilan qo'ng'iroq oralig'idagi halqa fazosi siqiladi. U gidravlik qisish vazifasini bajaradi. Qo'ng'iroqning hisobiga hosil bo'ladigan massadan gazning bosimini yuklanmasi oshgandan keyin qo'ng'iroq yuqoriga siljishni boshlaydi va gazning to'planishi uchun yangi hajm bo'shatiladi. Gazgol'derdan 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 rezervuarning balandligiga teng bo'lishi kerak. Gazgol'derlarning katta hajmdagi (6000 m^3 -dan katta) qo'zg'aluvchan qismi bir nechta zvenolarga bo'linadi. Harakatlanadigan qismini siljishda egri ketishiga yo'l qoymaslik hamda gorizontal yuklanmalarni qabul qilishi uchun (shamol ta'sirida) rezervuarlarga yo'naltirgichlar mahkamlanadi.

Quruq gazgol'derlar (16.2-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 gazgol'derlarning 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 gazgol'derda doimiy bosimda pastga tushadi. Quruq gazgol'derlar ho'l gazgol'derlarga nisbatan kam ishonchli, lekin kichik metall sarfiga egadir. Past bosimli gazgol'derlarning kamchiligi nisbatan kam gazni to'plash xususiyatiga ega ekanligida.

16.2. Gazgol'derning tuzilishi haqida ma'lumot

Gazgol'derlardan foydalanib ko'p miqdordagi gazlar uncha katta bo'lmagan bosim ($0,4 \text{ m.suv.ust.gacha}$)da saqlanadi. Gazgol'derlar ish uslubiga muvofiq quruq va ho'l turlarga bo'linadi. Quruq gazgol'derlar kam qo'llaniladi. Bu gazgol'der 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 gazgol'derlar konstruktiv jihatdan murakkab va xavfli bo'ladi.

Ho'l gazgol'derlarning hajmi 100-32000 m³ bo'lgani kengroq tarqalgan. 16.3-rasmda ko'rsatilgan gazgol'der rezervuar, harakatlanuvchi qo'ng'iroq, teleskop (ular gazgol'derlarda 10 ming m³ hajmiga ega) va yo'naltiruvchidan tarkib topgan. Rezervuar tagligi tekis va usti ochiq. Unga ikki tomoni ham ochiq bo'lgan silindrsimon teleskop qobiq va asossiz, yuqori qismini sferik korpus bilan yopilgan silindrsimon-qo'ng'iroq kiradi. Qo'ng'iroq va teleskop o'z og'irligi hisobiga rezervuarning asosigacha tushadi. Gaz nabori ta'sirida rezervuar birga payvandlangan yo'naltiruvchining oxirgi nuqtasigacha boradi.

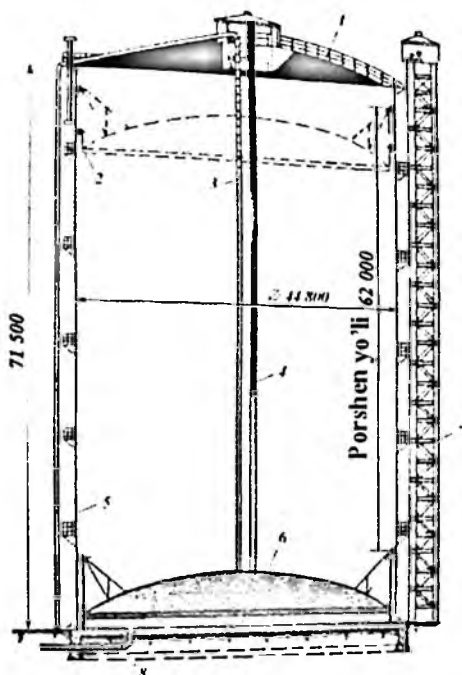
Yo'naltiruvchilar harakat yuzaga kelishi uchun kronshteyn, teleskop va qo'ng'iroqqa mahkamlangan yo'naltiruvchi roliklar bilan ta'minlangan rezervuar va teleskop, teleskop va qo'ng'iroq o'rtasidagi germetiklik suvni zatvor bilan ta'minlanadi. Buning uchun teleskop va qo'ng'iroqning tashqi pastki qismiga 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 rezervuarning asosida o'rnatilgan maxsus tayanchga o'tiradi. Gazgol'derda gaz berilganda birinchi navbatda teleskop ko'tariladi. Teleskopning yuqorigi zatvoriga etganda, qo'ng'iroq ko'tariladi. Teleskop chegara tayanchiga ko'tariladi. Gazgol'derdan 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 gazgol'derlar o'zgarmas geometrik hajmga ega, lekin undagi bosimning kattaliga muvofiq to'ldirilishi yoki bo'shatilishiga qarab o'zgaradi. Bunday gazgol'derlarning geometrik o'lchamlari past bosimlga qaraganda ancha kichik, ammo ularda saqlanadigan gaz miqdorining bosimi yuqori bo'lganligi uchun katta bo'ladi. Agar ho'l gazgol'derlarda 4000 Pa bosim ostida 100 m³ni o'rniga 104 m³ gazni saqlash mumkin bo'lsa, past bosimli gazgol'derda esa 1,6 MPa bosim ostida xuddi shunday hajmda 1700 m³ gazni saqlash mumkin, ya'ni bu ko'rsatgich 17

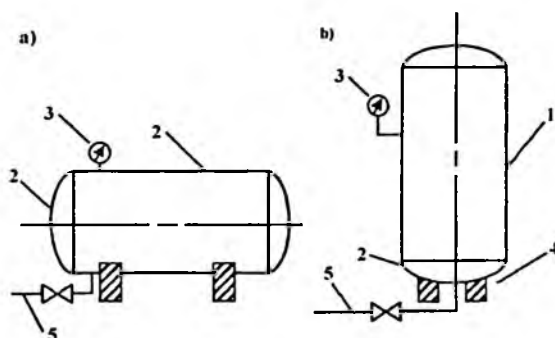
marta kattadir. Yuqori bosimli gazgol'derlar silindrsimon va sferiksimon bo'ladi.



16.3-rasm. Hajmi 100000 m³ bo'lgan suyuqlikli zatvorli quruq gazgol'der:

1-yopilmasi; 2-shaybaning yuqori holati (porshen); 3-chiqish narvoni; 4-ko'taruvchi panjara; 5-gazgol'der devori; 6-shayba; 7-tashqi ko'targich; 8-gaz uzatma.

Silindrik gazgol'derlarning geometrik o'lchamlari 50 dan 270 m³ gacha bo'ladi. Qaysiki silindrik gazgol'derlarning hammasining diametri 3,2 m, bir-biridan silindrik qismining uzunligi bilan farq qiladi. Qoplamaning ikkala tomoniga yarim sfera shaklidagi (2) tub payvand qilingan. Gazgol'derdagi bosim manometrlar (3) yordamida nazorat qilinadi. Gazgol'derlar poydevorga (4) yotiq holda yoki tik holda o'rnatiladi. Silindrsimon gazgol'derlar 0,25 dan 2 MPa bosimga hisoblanadi, devorining qalinligi 30 mm.ga teng (16.4-rasm).



16.4-rasm. Yuqori bosimli silindrik gazgol'derlar :
a) yotiq; b) tik.

16.3. Suyultirilgan uglevodorod gazlarni (SUVG) saqlash

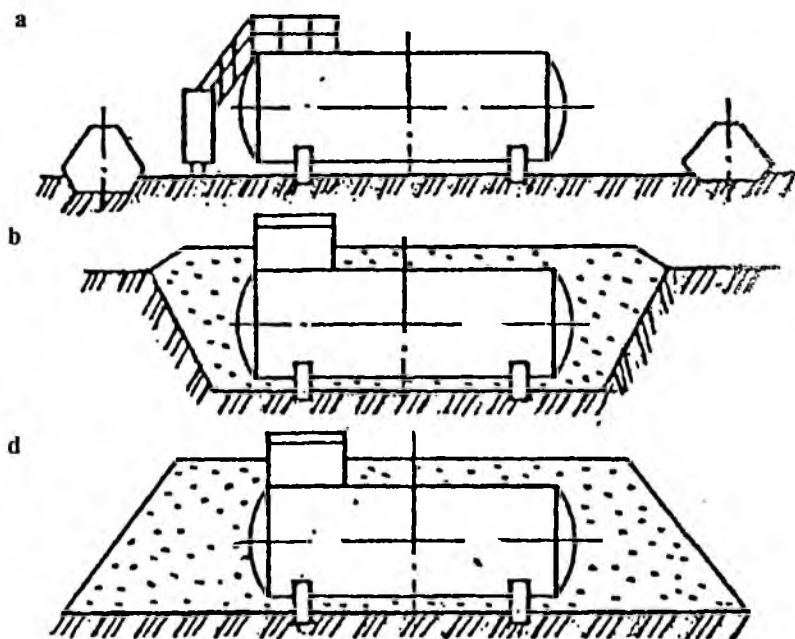
Suyultirilgan uglevodorod gazlarni saqlaydigan hamma omborlar o'zining mo'ljallanishi bo'yicha 4 ta guruhga bo'linadi:

- 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 qo'yish amalga oshiriladi;
- 3) gaz bilan ta'minlashga mo'ljallangan iste'molchilarning omborlari;
- 4) gaz ta'minotini nomutonositligi 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 (16.5- 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 rezervuarning ichini nazorat qilishda qo'llaniladigan lyuklar bilan jihozlanadi.



16.5- rasm. Silindrik rezervuarlar qurilmasini sxemasi:

a- yer usti rezervuari; b- yerosti rezervuari; d- yer ostiga ko'milgan rezervuar.

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 m.³ gacha va devorining qalinligi 34 mm. Rezervuarga lepestkali (bargsimon) 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; propane-minus- 42,1 °C; etan-minus 88,5 °C.

SUVGlarni past haroratli saqlashning prinsipial sxemasi 16.6-rasmda keltirilgan. Uning tarkibiga rezervuar (1), issiqlik izolyasiyasi bilan ta'minlangan issiqlik almashtirgich (3), kompressor (4), sovtgich (5) va drosellash jo'mragi (6) kiradi. Tizim quyidagi tartibda ishlaydi: 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 sovtgichga(5) beriladi va yerda o'zgarmas haroratda suyultiriladi. Suyultirilgan suyuqlik qo'shimcha ravishda uchrashuvchi gaz oqimining ta'sirida issiqliq 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. 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.

Qurilish maydonlarida montaj ishlarini texnologiyasini asosiy ajralib turadigan xususiyati montaj bloklarini har bosqichda mustahkamlash hisoblanadi va shuning evaziga har xil yuk ko'taruvchanlikka ega bo'lgan mexanizmlardan foydalaniladi. Rezervuarlarni payvandlash qoplamalarni avtomatik ravishda aylantirish orqali amalga oshiriladi. Sferik rezervuarlarning har xil hajmlarining texnik ma'lumotlari 16.1- jadvalda keltirilgan.

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 v pastiga diametri 500 mm bo'lgan lyuk o'rnatiladi.

Sferik rezervuarining texnik ma'lumotlari

16.1- jadval

Nominal sig'im dorligi, m ³	Ichki diametri, m	Ichki bosimi, 10 ⁵ Pa	Po'latning markasi	Devorining qalinligi, mm	Bitta rezervuarining og'irligi	Tirgaklar soni	Nisbiy smeta bahosi, 1kgs/sm ² ga to'g'ri keladigan rub/m ³	Rezervuarining massasi, t
300	9	2,5	09G2S(M)	12	24	6	1400	65,09
600	10,6	2,5	09G2S(M)	12	33,3	8	1200	94,76
600	10,5	6	09G2S(M)	16	43,3	8	700	111,02
600	10,5	10	09G2S(M)	22	60	8-9	550	143,96
600	10,5	10	09G2S(M)	34	94,6	8	500	212,40
600	10,5	18	12G2SMF	25	69,5	8	440	-
900	12	18	OOG2S(M)	38	140	8	480	-
900	12	18	12G2SMF	28	101,5	8	420	-
2000	16	2,5	09G2S(M)	16	101,2	12	1070	260,20
2000	16	6	09G2S(M)	22	143	10	650	-
4000	20	2,5	09G2S(M)	20	218	16	1100	-
4000	20	6	09G2S(M)	28	305	14	650	-

Sferik rezervuarlarni mustahkamlik hisobi

Rezervuarining qoplamasining qalinligi δ quyidagi formula orqali aniqlanadi:

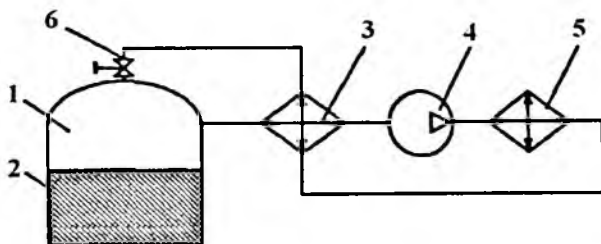
$$\delta = \frac{pnr}{2R_1 m \varphi} + C \quad (16.1)$$

bu yerda: p -qoplamaning yuqori yoki pastki nuqtasiga beriladigan yuklanma, kgs/sm² (ortiqcha bosim yoki ortiqcha bosim qo'shilgan

gidrostatik); n –ortiqcha yuklanish koeffitsiyenti, 1,2 ga teng; r – sferaning ichki radiusi; m –ishlash sharoitini hisobga oluvchi koeffitsiyent, 0,65 ga teng; φ –payvand chokining mustahkamlik koeffitsiyent, 0,65 ga teng; C –qalinlikka qo‘shimcha (0,8mm) shtampovkada tortilishiga qo‘shimcha (2,8 mm).

$$Rl = [\sigma]_B K_1 K_2 \quad (16.2)$$

bu yerda: $[\sigma]_B$ – po‘latning vaqtinchalik qarshiligi; K_1 –po‘latning yaxlitlik koeffitsiyenti; K_2 –po‘latning ikki o‘qli kuchlanishini hisobga oluvchi koeffitsiyent, $K_2 = 1$.



16.6- 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.

Bundan tashqari qoplama eng chetki mahalliy sirtga ham tirkalishi va vakuumda mustahkamlikka tekshiriladi.

Kritik kuchlanish σ_{ED} .

$$\sigma_{ED} = K \frac{E\delta}{r} \quad (16.3)$$

bu yerda, K – koeffitsiyent eksperiment yo‘li bilan o‘rnatiladi, $K = 1$ ga; YE – bo‘ylama elastiklik moduli , $2,1 \cdot 10^6$ kgs/sm².

Kritik bosim

$$P_{KR} = 2K \frac{E\delta^2}{r^2} \quad (16.4)$$

Ruxsat etilgan vakuum quyidagi ifoda orqali aniqlanadi

$$P_{DOP} = \frac{2\sigma_{KR} K_1 m \delta}{m} \quad (16.5)$$

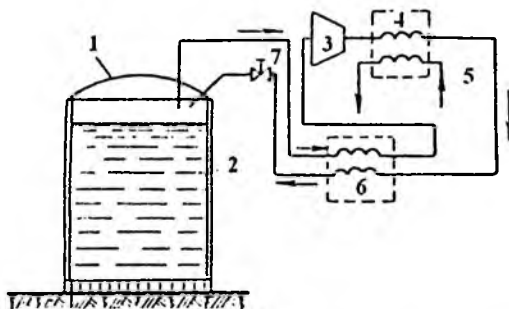
Po‘lat silindrik rezervuarlarning o‘rniga sferik rezervuarlarning qo‘llanilishi rezervuar parklaridagi maydondagi uchastkalarining kattaligini ikki marta kamaytiradi va 3 marta armaturalar va nazorat asboblarning texnologik qoplamalarining sonini qisqartiradi.

16.4. Suyultirilgan gazlarni yer usti po'lat va temir betonli rezervuarlarda past haroratda saqlash

Suyultirilgan uglevodorod gazlari yer usti rezervuarlarida, yer osti sig'implarida saqlanadi va texnik iqtisodiy qo'rsatgichlari asoslanadi.

Suyultirilgan uglevodorod gazlarini katta hajmda yer usti rezervuarlarida saqlash usullari iqtisodiy jihatdan ishlangan. Suyultirilgan uglevodorod gazlarini eng ko'p qo'llaniladigan usullaridan silindrlar va sferik rezervuarlarda yuqori bosim ostida saqlashni, atmosfera bosimi ostida, past manfiy haroratda va bosim ostida saqlash usuli egallaydi.

Bunday usulni qo'llashga erishish uchun saqlanadigan gaz bug'larining elastikligi sun'iy pasaytiriladi va uni sovutishga olib boriladi hamda bug'larni elastikligini pasaytiradi. Suyultirilgan propanni minus -42°Cda ko'tarilgan bosimda emas atmosfera bosimida saqlanadi va rezervuarining devorini qalinligini aniqlashda hisobiy bosim qiymati pasaytiriladi. Saqlanadigan mahsulotning gidrostatik bosimini ushlab turish etarli bo'ladi va yuqa devorli rezervuarlarni qo'llash mumkin. Buning natijasida sarflanadigan materialning metall hajmi 8-15 marta kamaytiriladi.



16.7-rasm. Suyultirilgan gazni rezervuarda past bosimli rejimda ushlab turishning prinsipial sxemasi: 1-rezervuar; 2-suyultirilgan gaz; 3-kompressor; 4-issiqlik almashtirgich-kondensator; 5-sovutishga yo'naltirilgan suv; 6-issiqlik almashtirgich; 7-drossellash jo'mragi.

Suyultirilgan ulevodorodni saqlashda kapital mablag'larni tejab qolishga erishishdan tashqari omborlarni ishlatishni iqtisodiy ko'rsatgichlari ham yaxshilanadi.

Suyultirilgan gaz katta bo'lmagan ortiqcha bosimda 200-500 mm.sim.ustunida issiqlik izolyasiyal rezervuarda (1) saqlanadi va sovutish sikli funksiyasini sovutish agenti bug'latgichlari bajaradi. Issiqlik oqimini

ta'sirida bug'langan bug' issiqlik almashtirgichga keladi (6) va suruvchi kompressoriga kiradi (3), u yerda $5-10 \text{ kgs/sm}^2$ bosimgacha siqiladi (saqlanadigan gazning termodinamik xossasiga bog'liq holda), keyin esa sovutuvchi-kondensatorga beriladi (4) va u yerda o'zgarmas bosimda kondensatsiyalanadi (suyuqlik holatiga o'tishi). Kondensatsiyalangan suyuqlik qo'shimcha holda issiqlik almashtirgichda (6) gazning uchrashuvchi oqimini ta'sirida qaytadan sovutiladi va undan keyin saqlash rejimiga mos keladigan bosimgacha jo'mrakda (7) drosellanadi.

16.5. Suyultirilgan propanni saqlash rejimi

YE2 rezervuarda propan minus -42°C da va atmosfera bosimida saqlanadi. Sovutish ishlarining sikli to'liq avtomatlashtirilgan. YE2 rezervuarda propan bug'larining bosimi chegaraviy qiymatdan oshgandan so'ng kompressor avtomatik ravishda qo'shiladi. Bosimning qiymati yuqori chegaragacha ko'tarilgandan keyin kompressorning birinchi pog'onasi qo'shiladi, propan bug'lari $3-3,5 \text{ kgs/sm}^2$ gacha bosimgacha siqiladi va propan suyuqligini sovutish uchun qatlamning tagiga YE1 sig'imiga uzatiladi va qizish issiqligi olinadi. YE1 sig'imida bosim belgilangan yuqori chegaragacha ($3,5 \text{ kgs/sm}^2$) ko'tarilganda ikkinchi pog'ona kompressorlash ishga qo'shiladi. Propan bug'lari YE1dan yuqori bosimli silindrga to'planadi (II-chi pog'onada kompressorlash), $16-17 \text{ kgs/sm}^2$ bosimgacha siqiladi va suvli sug'orish havo kompressoriga beriladi. Suyultirilgan propan XI kondensator-sovutgichdan o'zining xususiy bosimi ostida E1 sig'imda 3 kgs/sm^2 bosimgacha drosellanadi va mos ravishda harorat ham pasayadi. Suyultirilgan propan E1 sig'imdan o'zining bosimi ostida past bosimda E2ga atmosfera bosimiga yaqin beriladi va harorati minus -42°C ni tashkil qiladi. Eldan suyuq propanni E2 rezervuargacha uzatish E1dagi sath rostlagich orqali amalga oshiriladi.

Propan E2 rezervuardan I-chi pog'ona kompressorning kirishiga kirib keladi—ish sikli takrorlanadi. Sovutish blokining ishi rezervuardagi bosim pastki chegarasiga yetguncha davom ettiriladi. Sovutish bloki saqlash rejimida to'xtovsiz ishlaydi, bunda sovutish blokining ishchi vaqti taxminan 6-8 soatni tashkil qiladi. Suyultirilgan propanni olib haydash N1 va N2 nasoslari yordamida isitgich orqali amalga oshiriladi. Isitgichga beriladigan bug'ning miqdori isitgichdan chiqadigan propanning harorati bo'yicha rostlanadi.

Yuqoridagi keltirilgan sovutish-texnologik jamlanmasida sovuq qo'yish jarayonini ta'minlash va past haroratli saqlash rejimini ushlab turish xuddi shunday sovutish qurilmasida amalga oshiriladi. Bunday qarorni amalga oshirish qachonki, sovuq ishlab chiqarish unumdorligi qo'yish jarayonida va past haroratli rejimda ushlab turish uchun o'zaro taqqoslash mumkin bo'lganda uni amalga oshirish imkoniyati bo'ladi. Odatda rezervuardagi mahsulotni sovutish uchun yuborilgan sovuqning miqdori past haroratli ushlab turishda talab qilingan sovuq miqdoriga nisbatan ko'p bo'lganligi uchun saqlashning texnologik sxemasining malumoti mahsulot qo'yishni past ko'rsatgichda olib borishni talab qiladi. Bunday sovutish-texnologik majmualardan foydalanish imkoniyati chegaralangan.

Bunday oddiy konstruksiyali kompressorlarning majmuasida va mineral yog'lari surkalgan konstruksiyadan foydalanishga ruxsat berilmaydi, chunki klapanlarning sirt yuzalaridagi yotqiziqlar, porshen halqalaridagi va og'ir uglevodorodlar (smola, parafin), kompressorning ishini buzilishiga va ishdan chiqishiga olib keladi. Shuning uchun suyuqlik surkovsiz bug'li porshen silindrlari quruq surkovli kompressorlar qo'llaniladi.

Past haroratli rezervuarlarni konstruksiyasi yer usti past haroratli rezervuarlar har xil geometrik shaklda quriladi (silindrik, sferik) va odatda devori ikki qavatli bo'ladi va oralig'idagi bo'shliq fazosi issiqliqdan bekituvchi material bilan to'ldiriladi. Eng ko'p hajmi 10 dan 200 ming m³ gacha bo'lgan tik silindrik rezervuarlar qo'llaniladi va metall dan yoki temir betondan bajariladi. Ichki va tashqi qoplamalar poydevorga ankerlar yordamida mahkamlanadi. Bunday rezervuarning afzallik tomoni past haroratda ishonchli saqlash va issiqlikdan bekituvchi qatlamning chidamliligi hisoblanadi.

Sferik rezervuarlar odatda bir qatlamli devor bilan quriladi. Bir devorli rezervuarlar tashqi tomonidan issiqlikdan himoyalovchi bilan qoplanadi. Bunday rezervuarlarga katta bo'lmagan bosim ostida gazni saqlashga ruxsat beriladi hamda juda past haroratni ta'minlash samarali hisoblanmaydi. Propan, butan va shunga o'xshash gazlar tegishli bosim ostida 0-5 °C haroratda saqlanadi va maksimal hajmi 2000 m³ gacha bo'ladi.

So'nggi davrda po'latli silindrik rezervuarlarni progressiv konstruksiyalari qo'llanilmoqda va ular bir qavatli po'lat devorlardan hamda tashqi tomonidan issiqlikdan himoyalagich o'rnatiladi.

Rezervuarning yopilmasi go'mbazli, tag qismi tekis holatda. Korpusning pastki belbog'i poydevorga anker bolt'lari bilan mahkamlanadi. Tashqi tomondan issiqlikdan himoyalagich atmosfera ta'sirlaridan oq tunuka, torkret beton yoki boshqa materiallar bilan himoya qiladi. Bunday konstruksiyali rezervuarlar suyultirilgan propan va butanni saqlashda AQSH, Angliya, Fransiya, Rossiya va Yaponiya davlatlarida keng qo'llanilmoqda. Bunday propan va butanni past haroratda saqlashda qo'llaniladigan bir qatlamli devorli rezervuarning ikki qatlamli rezervuardan arzonligidir. Past haroratli rezervuarlarni qurishda va ishlatishda qator muommolar paydo bo'ladi, qaysiki birinchi navbatda quyidagilar kiradi: rezervuarning materialini tanlash, rezervuarni issiqlikdan himoyalash, rezervuar tagidagi poydevorni qurish va xavfsiz ishlatish.

Rezervuarning qoplamalarini tanlashda to'g'ridan-to'g'ri sovuq mahsulotlar bilan tegib turganligi uchun past haroratga chidamli mexanik xossaga ega po'latning tanlanishidir.

Suyultirilgan tabiiy gazlarni saqlaydigan rezervuarlar-asosan zavodlarda tayyorlanadi va yukni tushiradigan va yuklaydigan stansiyalarda gaz iste'moli juda oshib ketganda ta'minlash va eksportga jo'natishda qo'llaniladi. STG quyidagi turdagi rezervuarlarda saqlanadi: po'latli yer ustida o'rnatiladigan, hajmi 10-100 ming.m³, temir betonli yer ustiga va chuqurlikda o'rnatiladigan, hajmi 10-200 ming.m³. Bunday rezervuarlarda STG past manfiy haroratda (-162 °C) va atmosfera bosimiga yaqin (5 kPa) bosimda saqlanadi.

STGlarni past manfiy haroratli saqlash va yong'inga xavflilik xossalari mahsulotni saqlashda ayniqsa, katta omborlarda xavfsizlikni ta'minlash choralarini qo'llashni talab qiladi. Hozirgi davrda alohida 200 ming.m³ hajmga ega bo'lgan STGlarni saqlaydigan omborlar qurilmoqda. STGlarni past haroratda yer ustida saqlaydigan rezervuarlar ikki qavatli metall devorlardan yasaladi, bunda ichki devor bosimni ushlab turadi va tashqarisi esa past haroratli naporni ushlaydi.

Misol o'rinda 1976 yilda qurilgan, 100 ming.m³.ga mo'ljallangan Minnesot (AQSH) shtatidagi rezervuarni keltirish mumkin. Rezervuar gaz iste'moli oshib ketganda gaz bilan ta'minlashga mo'ljallangan. Tabiiy gaz suyultiradigan qurilmaning unumdorligi 306,5 t/kun, gazsizlantirish qurilmasining maksimal ko'rsatgichi 5,66 mln.m³/kun. Rezervuar ikki qavatli devorli, konussimon yopilmaga ega, diametri 64 m va balandligi 47 m. Rezervuarning ichki devori 9 %li nikelli po'latdan, tashqi tomoni-

uglerodli po'latdan tayyorlangan. STGlarni saqlashda temir betonli rezervuarlarni qurish uchun oldindan zuriqtirilgan temir beton qo'llaniladi. Suyuq azotning (-196°C haroratda sinalganda bunday sharoitdagi betonning mustahkamligi namlik miqdoriga bog'liq holda 2-3 marta yuqori ekanligini ko'rsatgan va yuqori tarkibli uglerodli po'latning oldindan zuriqtirilgan armaturaning kuchlanishi umuman pasaymagan. Temir betonli rezervuarining oshonchli devoriga har xil kuchlanishlar ta'sir qiladi: suyultirilgan gazning gidrostatik bosimi; yon tomondan beriladigan grunt bosimi; radial termik kuchlanish; tik va radial haroratning gradiyentlari va kuchlanishlari.

STGlarni saqlaydigan rezervuarlar past haroratli konstruksiyasi texnologik talabdan tashqari omborning qurilish joyiga qarab ham aniqlanadi. STGlarni saqlaydigan omborning qurilish joyini tanlashda oldindan xavfsizlik choralari kuriladi. Agarda ombor aholi yashaydigan tumanga yaqin joylashganda qattiq xavfsizlik talablari qo'yiladi.

STGlarni past haroratli saqlashda xavfsizlikni ishonchli ta'minlashda quyidagi tadbirlar orqali erishiladi. Ichki va tashqi qoplamalarning oralig'idagi fazoni issiqlikdan bekitishda gaz filtratsiyalanmaydigan alyuminiy fal'ga bilan bekitiladi. Bundan oldin himoyalashning yutug'i STG rezervuaridan gaz chiqqanda metall fal'gaga to'planadi va rezervuarining tashqi qoplamasini keskin sovub ketishdan himoyalaydi. Past haroratli rezervuar gruntga chuqur joylashtiriladi va yopilish sathigacha ko'miladi. Yerning ko'mmasi va rezervuarining tagi qismidagi gruntlar muzlab qolganda elektr isituvchi qurilmalar yoki bug' uzatmalari o'rnatiladi. Rezervuarlardagi gazning ishchi bosimi asboblarlar yordamida qayd qilinadi, ishlatuvchi xodimlar tomonidan ikkita mustaqil datchiklar yordamida o'lchanadi, yuqori bosim kuzatilgan xonadagi avariya signali qo'shiladi.

Rezervuardagi STGning sathi sath-signalizatori yordamida va sath-o'lchagich yordamida aniqlanadi. Sath-signalizatori nasoslar, to'ldiruvchi chiziqdagi qirquvchi zulfinlar hamda tovushli avariya signalizatsiya tizimi bilan blokirovka qilingan. Mahsulotning sathi maksimalga etganda signalizatorning avtomatik komandasi bo'yicha yuqori sathni to'lganligi qirquvchi zilfin yordamida yopiladi va avariya ovozi qo'shiladi.

Minimal chegaraviy sathga etganda (0,2-0,3 m) past sathni to'lganligi to'g'risidagi signal komandasi bo'yicha nasoslar ajratiladi va avariya signali qo'shiladi. Rezervuarining mahsulot bilan to'lish darajasi har qanday vaqtda sath o'lchagich yordamida aniqlanadi, ma'lumotlari

qayd qilinadi. Bundan tashqari rezervuar qo'shimcha ravishda avariya signalizatsiya bilan ta'minlangan bo'ladi va to'lib ketganligi haqida ma'lumot beradi.

16.6. Uglevodorod gazlarining umumiy xossalari

Yoqilg'i sifatida qo'laniladigan suyultirilgan uglevodorod gazlarini foydalaniladigan boshqa gazlarga nisbatan suyuq holatda, aniq haroratda va bosimda uzoq masofaga tashish mumkin. Ammo normal holatdagi bosimda va nisbatan past haroratda bu aralashmalar bug'lanadi va gaz sifatida ham 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'lib, benzinni, kerosinni va suvni kengayish koeffitsiyentlaridan katta qiymatga farq qiladi, bug'lari katta elastiklikka ega va suyuqlikning harorati ko'tarilishi bilan 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 foydalanish uchun gazning asosiy xossalari va maxsus talablar hisobga olish kerak.

Tashishdagi tejamkorligi. Suyultirilgan uglevodorod gazlarini tashish uchun keng gaz uzatmasi tarmoqlarini yotqizishning, tayanchlar qurishning va elektr tarmoqlarini tortishning keragi yo'q. 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 birlik gaz hajmida katta miqdordagi issiqlik energiyasi to'plangan bo'ladi. Masalan 50 litrli ballonda 22 kg SPB, qaysiki u bug'lantirilgan 11 m³ bug' , propan-butaning umumiy issiqligi 240000 kkal.ga teng bo'ladi. Bunday ballon yordamida bir oila bir oy davomida etarlicha foydalanishi mumkin.

Suyultirilganda 600 marta kamayadi, gazning siqilish ekvivalenti 60 MPa.gacha bo'ladi. STG benzina nisbatan 2 marta yengil bo'lib, zararsiz, kimyoviy faol emas; yonishdagi solishtirma issiqligi (12000 kkal/kg) benzina nisbatan 12 %, oktanlar soni 15 %ga yuqori.

Iste'moli. Suyultirilgan tabiiy gaz va suyultirilgan propan-butandan ham magistral tabiiy gazlardan issiqlik energiyasini olish;

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

Yonish samadorligi. Suyultirilgan uglevodorod gazlari yuqori issiqlikka aylanish xususiyatiga ega bo'ladi va (metanning yonish issiqligining pastligi - 11900 kkal/kg, propanniki – 10900 kkal/kg, butanniki - 10800 kkal/kg) odatda shoffob 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 olovining 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 dastakli va avtomatik boshqaruv asboblardan yengil foydalanish mumkin va ularning ishonchliligi to'liq ta'minlanadi. Gazning yonish jarayonini yengil boshqarish orqali ularni tashishni ta'minlash 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 antidetonasiya 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 taminlashdagi nomutonositlikni va avtonom gaz ta'minotidagi eng cho'qqili foydalanishni meyorlashtirish. Suyultirilgan

uglevorod gazlaridan foydalanishning chuqqili davrida gazga talabni nomutunosibligini ta'minlaydi va aholi punktlarini hamda sanoat obyektlarini gazga bo'lgan uzluksizligini ta'minlaydi.

Xulosa

Gazni gazgol'derlarda saqlash, quruq gazgol'derlarning ishlash tartibi, gazgol'derlar ish uslubiga muvofiq quruq va ho'l turlari, gazgol'derning tik silindrsimon rezervuar va sferik ko'rinishlari, suyultirilgan uglevodorod gazlarni saqlaydigan omborlar, po'lat rezervuarlar, yotiq silindrik rezervuarlar, yer usti rezervuarlari, sferik rezervuarlar, suyultirilgan uglevodorod gazlari yer usti rezervuarlari, suyultirilgan propanni saqlash rejimi, so'nggi davrdagi po'latli silindrik rezervuarlarnig progressiv konstruksiyalarining qo'llanilishi, suyultirilgan tabiiy gazlarni saqlaydigan rezervuarlar, yoqilg'i sifatida qo'llaniladigan suyultirilgan uglevodorod gazlari, suyultirilgan uglevorod gazlaridan foydalanishning chuqqili davri va gazga bo'lgan talabning nomutunosibligini ta'minlash to'g'risidagi yaqin xorij va xorijiy davlatlardagi va shu jumladan respublikamizdagi rezervuarlar ko'rib chiqilgan.

Nazorat savollari:

1. Gazgol'derlarning past bosimli va yuqori bosimli turlarini va bosimning kattaligini ko'rsating?
2. Past bosimli gazgol'derlarning kamchiligi nimada?
3. Gazgol'derlar ish uslubiga muvofiq qanday turlarga bo'linadi?
4. Ho'l gazgol'derlarning hajmi necha m^3 gacha bo'ladi?
5. Yuqori bosimli gazgol'derlar qanday parametrlarni hisobga olib to'ldiriladi?
6. Suyultirilgan uglevodorod gazlarni saqlaydigan hamma omborlar o'zining mo'ljallanishi bo'yicha nechta guruhga bo'linadi?
7. Yotiq silindrik rezervuarlarning qanday ko'rsatgichli hajmini bilasiz?
8. So'nggi davrda suyultirilgan uglevodorod gazlarni atmosfera bosimida saqlashda past haroratli izotermik rezervuarlardan qanday ko'rsatgichda foydalanilmoqda?
9. SHo'rtan gaz kimyo majmuasida qanday rezervuarlar o'rnatilgan?
10. Suyultirilgan propanni saqlash rejimi minus necha gradusni tashkil qiladi?

XVII bob. SUYULTIRILGAN NEFT VA GAZLARNI TASHISH VA UZATISH

17.1. Suyultirilgan neft gazlarini maxsus vagonlarda va sisternalarda tashish

Suyultirilgan uglevodorod gazlari iste'molchilarga tayyorlovchi zavodlardan bosim ostidagi idishlarda yoki izotermik (past haroratli) sig'implarda hamda quvur uzatmalar orqali yetkaziladi.

Yetkazib berish-murakkab tashkiliy-xo'jalik va texnologik jarayon bo'lib, tarkibiga suyultirilgan gazlarni uzoq masofaga tashish, temir yo'llarda va dengiz terminallarida, shoxsimon bazalarda va gaz to'ldiruvchi stansiyalarda gazga ishlov berish, gazni iste'molchilarga to'g'ridan-to'g'ri yaqin masofalar orqali etkazib berish kiradi.

Suyultirilgan uglevodorod gazlarini tashish quyidagi usullarda amalga oshiriladi:

- temir yo'l orqali maxsus vagonlarda-sisternalarda, konteynerlar-sisternalarda va vagonlarda, yuklangan ballonlarda;

- avtotransportlardagi maxsus avtotsisternalarda, konteynerlar-sisternalarda va avtomobillarda, yuklangan sisternalarda va ballonlarda;

- dengizdagi transportlarda maxsus kema tankerlarda va kema-konteynerli tashigichlarda, yuklangan konteyner-sisternalarda;

- daryo transportlari orqali tankerlarda, kema-konteyner tashigichlarda va barjalarda, yuklangan rezervuarlarda, ballonlarda va konteyner-sisternalarda;

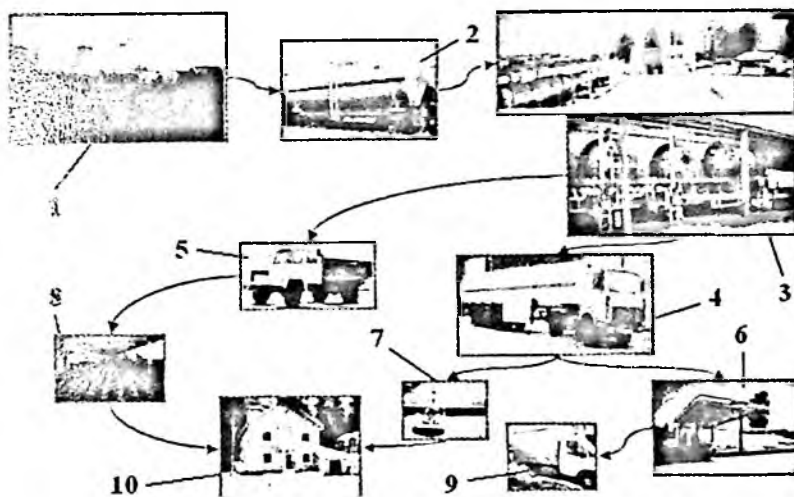
- aviatransportlarga o'rnatilgan ballonlarda;

- quvur uzatmalar orqali.

Suyultirilgan gazlarni eng yirik sanoat iste'molchilari yaqin joylashgan gazni va neftni qayta ishlovchi zavodlardan va mahsulotni etkazib beruvchi zavodlardan to'g'ridan-to'g'ri quvur uzatmalari orqali oladi. Suyultirilgan uglevodorod gazlari (suyultirilgan propan-butan - SPB, suyultirilgan tabiiy gaz - STG) eksportga dengiz transportlari, temir yo'l hamda ba'zi bir holatlarda avtotransport yordamida yetkaziladi.

Suyultirilgan gazlar asosan STG maishiy iste'molchilarga mo'ljallangan bo'ladi va avtotransport orqali esa kichik iste'molchilarga yoki shoxsimon bazalar (SHB) va gaz to'ldiruvchi stansiyalar (GTS) orqali yetkaziladi. 17.1-rasmda suyultirilgan propan-butanni ishlab chiqaruvchi

zavodlardan iste'molchiga etkazishning texnologik taqsimlanish sxemasi keltirilgan.



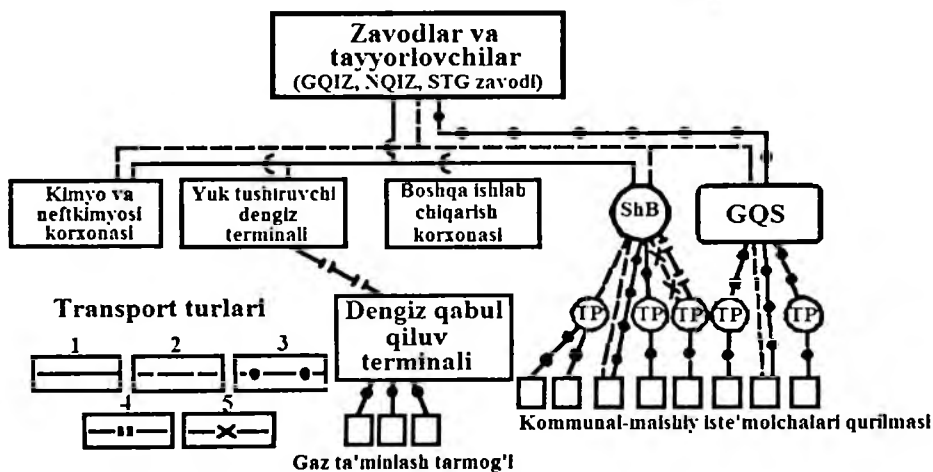
17.1-rasm. Suyultirilgan propan-butanni ishlab chiqarish zavoddan iste'molchigacha taqsimlanishi:

1-SPBni ishlab chiqaruvchi zavod; 2-temir yo'l sistemasi; 3-rezervuar parkidagi gaz to'ldiruvchi park; 4-gaz tashuvchi avtotsisterna; 5-kichik ballonlarda gaz tashuvchi avtomobil; 6-avtomobillarga gaz qo'yuvchi stansiya; 7-suyultirilgan gazni yer ostida saqlovchi rezervuar qurilmasi; 8-ballonlar ombori; 9-gaz ballon o'rnatilgan avtomobil; 10-yashash imoratlari.

Uglevodorod gazlarini va SPBni gaz yetkazuvchi zavodlardan asosan SHB (shoxsimon baza) va GTSlar (gaz to'ldiruvchi stansiya) oladi. SHB va GTSlar suyultirilgan gazlarni olib, temir yo'l sistemalariga va avtotsisternalarga tashish uchun yuklab beradi. Shoxsimon bazalar va gaz to'ldiruvchi stansiyalar tumanlardagi gaz iste'molchilariga gazni yetkazib berish uchun quriladi. SHB va GTSlarda gaz qisqa muddatlarda saqlanadi va iste'molchilarning sig'implariga suyultirilgan gazlarni qo'yib beradi. SHB va GTSSidan suyultirilgan gazlar iste'molchilarga avtotransport yoki to'g'ridan-to'g'ri oraliq stansiyalari orqali yetkaziladi. Suyultirilgan tabiiy gazlarni ishlab chiqaruvchi zavodlardan iste'molchilarga etkazishning tashish sxemasi suyultirilgan neft gazini (SNG) tashish sxemasidan amalda farq qilmaydi. Ularning farqi materiallarida va maxsus tashish vositalarida

(tankerlar, konteyner-sisternalar, vagon-sisternalar, avtotsisternalar, quvur uzatmalar) va tashishning ko'rsatmasida. Suyultirilgan uglevodorod gazlarini yetkazib beruvchi zavoddan iste'molchigacha harakatlanish sxemasi 17.2-rasmda keltirilgan.

Masalan AQSH davlatida asosiy hajmdagi suyultirilgan gazlar og'ir avtogazlar bilan tashiladi. Suyultirilgan uglevodorod gazlarini tashish quyidagi usullarda ladi, eksportga esa temir yo'l sisternalarida yordamida tashiladi.



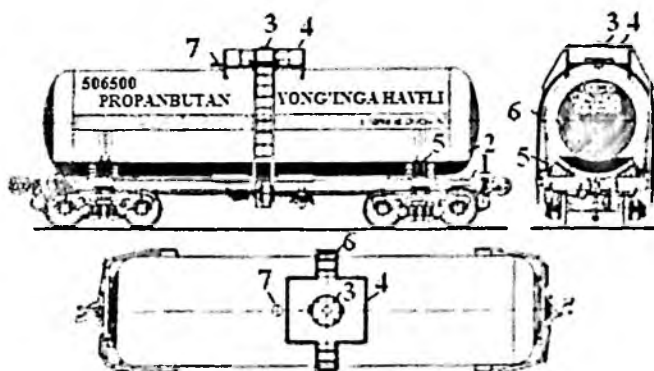
17.2-rasm. Suyultirilgan uglevodorod gazlarini har xil turdagi transportlar orqali harakatlanish sxemasi:

1-quvur uzatmalar; 2-temir yo'l; 3-avtomobil; 4-suvda; 5-havo yo'li orqali.

Suyultirilgan gazlarni temir yo'l orqali tashishda maxsus konstruksiyali vagon-sisternalardan foydalaniladi. Suyultirilgan propanning sig'imdorligi 51; 54 va 75 m³ bo'lgan po'lat sisternalarda 85 %-gacha to'ldiriladi, 43; 46 va 63,8 m³ga teng miqdorda tashiladi. Bundan tashqari propanli-sisternalarning butan tashiydigan 60 m³li rezervuarlari mavjud bo'lib, foydali yuklanmasi 54 m³ tashkil qiladi.

Hozirgi vaqtda temir yo'l vagon-sisternalaridan ham foydalaniladi, uning to'liq hajmi 98,3m³ va foydali hajmi 83,5m³ni tashkil qiladi. Sistema sferiksimon taglikdan (2) iborat bo'ladi va silindrik rezervuarga payvandlanadi; to'rtta o'qli temir yo'l telejkasiga (1) joylashtiriladi.

Rezervuar ramaga tortuvchi bol'tlar (5) yordamida mahkamlanadi (17.3-rasm).



17.3.-rasm. Suyultirilgan neft gazini tashish uchun temir – yo‘l vagon – sisternasi:

1-to‘rtta o‘qli platforma; 2-sferik tubli idish; 3-oldindan himoya qiluvchi klapan; 4-maydoncha; 5-idishni platformaga mahkamlash uchun biriktiruvchi bol’tlar; 6-qo‘shnarvon; 7-manometrni ushlab turuvchi tugun.

Rezervuarning tepa qismiga 450 mm diametrdagi lyuk o‘rnatiladi va qopqoqda armatura joylashtiriladi. Lyuk armatura bilan birgalikda diametri 685 mm.li va balandligi 340 mm.li oldindan himoyalovchi qopqoq bilan bekitiladi. Armaturaning atrofidagi qopqoqqa xizmat ko‘rsatish uchun maydoncha (4) va sisternaning ikkala tomonida qo‘sh narvon (6) o‘rnatilgan.

Lyukning qopqoqiga qo‘yuvchi–to‘kuvchi va oldindan himoya qiluvchi armatura va qo‘yish–to‘kish jarayonlarini nazorat qilish uchun armatura joylashtirilgan (17.3-rasm). Lyuk qopqoqining markaziga diametri 32 mm bo‘lgan oldindan himoya qiluvchi klapan (7) montaj qilingan, sisternadagi bosim ruxsat etilgan bosimdan oshib ketganda (propan uchun – 20 kg/m^2 ; butan uchun – 8 kg/m^2) suyultirilgan gazning bug‘larini atmosferaga chiqarib yuborish uchun mo‘ljallangan. Sisternaning bo‘ylama o‘qi bo‘yicha oldindan himoya qiluvchi klapaning ikki tomoniga diametri 40mm.li qo‘yuvchi–to‘kuvchi jo‘mraklar (4 va 9) o‘rnatiladi, shlanglar va quvurlar birikishi joyidan uzilib ketganda tezlik qopqoqi orqali suyultirilgan gazning chiqishi avtomatik ravishda to‘xtatiladi.

Sisternadan olishda yoki unga suyultirilgan gazni bug'larini uzatishda diametri 40 mm bo'lgan burchakli jo'mrak (6) xizmat qiladi va tezlik klapani orqali sisternaning bug' fazosi bilan tutashtirilgan.

Suyultirilgan gaz bilan to'ldirilganligini to'g'riligini nazorat qilish uchun (2) va (3) jo'mraklar xizmat qiladi hamda sisternaning to'lishini maksimal sathi ichki quvurlar orqali nazorat qilinadi. Bunda jo'mrakning quvurchasi (2), maxovik yashil rangda bo'yoq qilinadi, sistema idishining suyultirilgan gaz bilan maksimal to'lishining quvurchasi (3) va maxoviki 50mm yuqori oraliqqacha qizil rang bilan bo'yaladi. Shuning uchun jo'mrak (2) signal vazifasini bajaradi, qoldirilgan 50 mm masofa qatlam suyuqligi esa temir yo'l sisternasini suyultirilgan gaz bilan chegaraviy to'ldirilgan bilandligini nazorat qiladi.

Sisternaning to'liq bo'shatilganligi jo'mrak (10) yordamida amalga oshiriladi, to'kuvchi quvurcha pastdagi qoyuvchi-to'kuvchi quvurning ostki sathiga o'rnatilgan.

Bunda jo'mrak quvurchasidagi (10) qoldiq suyuqlik ustuni chiqarib yuborish jo'mrak (1) yordamida amalga oshiriladi. Suyultirilgan gazning harorati uzunligi 2550 mm bo'lgan cho'ntakka joylashtirilgan termometr (5) yordamida o'lchanadi. Diametri 12 mm bo'lgan jo'mrak (8) yordamida sisternaning idishdagi cho'ntak suvlar va bug'lanmaydigan suyultirilgan gazning qoldiqlari chiqarib yuboriladi.

Sistema shoffob – ko'l rangga bo'yaladi va unda mos bo'lgan yozuvlar bo'lishi kerak. Sistema idishning pastki qismining uzunligi bo'yicha 400 mm balandlikda qora rangga bo'yaladi. Idishning o'qi boylab 300 mm kenglikda qizil rang bilan boyaladi (17.4-rasm).

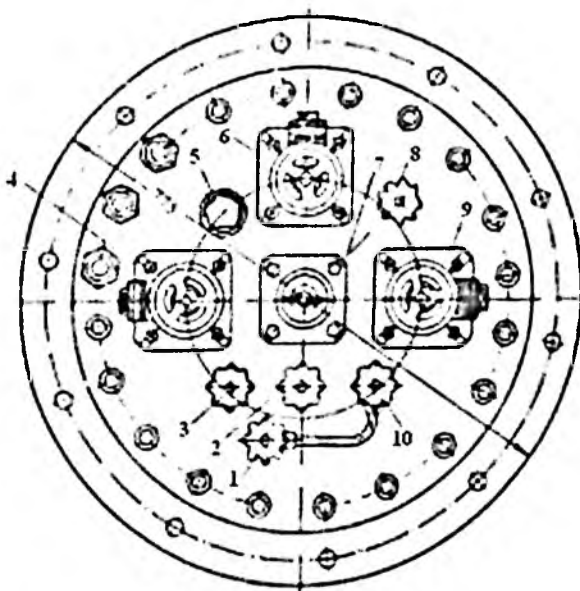
Suyultirilgan gazning harorati uzunligi 2550 mm bo'lgan cho'ntakka joylashtirilgan termometr (5) yordamida o'lchanadi. Diametri 12 mm bo'lgan jo'mrak (8) yordamida sisternaning idishdagi cho'ntak suvlar va bug'lanmaydigan suyultirilgan gazning qoldiqlari chiqarib yuboriladi.

Sistema shoffob–ko'l rangga boyaladi va unda mos bo'lgan yozuvlar bo'lishi kerak. Sistema idishning pastki qismining uzunligi bo'yicha 400 mm balandlikda qora rangga bo'yaladi. Idishning o'qi bo'ylab 300 mm kenglikda qizil rang bilan bo'yaladi (17.4-rasm). Sistema to'ldirishga berilishdan oldin eng so'ngida maxsus nazoratdan o'tkaziladi: tashqi sirti va gaz armaturasi tekshiriladi, qoldiq bosimning mavjudligi tekshiriladi.

Ishlatishga berilgan sisternaning qoldiq bosimi $0,5 \text{ kg/sm}^2$ dan kichik bo'lishi kerak va bosim manometr yordamida o'lchanadi hamda tekshirish natijalari maxsus jurnalga yoziladi.



17.4-rasm. Suyultirilgan neft gazni tashishda qo'llaniladigan vagon – sisternaning tashqi ko'rinishi.



17.5-rasm. Temir yo'l sisternasining lyuk qopqogidagi armaturaning joylashishi:

1, 10 - sisternaning bo'shaganligini nazorat qilish uchun jo'mraklar; 2, 3 - sisternaning to'lganligini nazorat qilish uchun jo'mraklar; 4, 3 - suyultirilgan gazni to'ldirish va to'kish uchun burchakli jo'mraklar; 5- termometr uchun cho'ntak; 6-suyultirilgan gazdan bug' fazasini olish yoki berish uchun burchakli jo'mrak; 7-oldindan himoya qiluvchi klapan; 8-suvni chiqarib yuborish uchun jo'mrak.

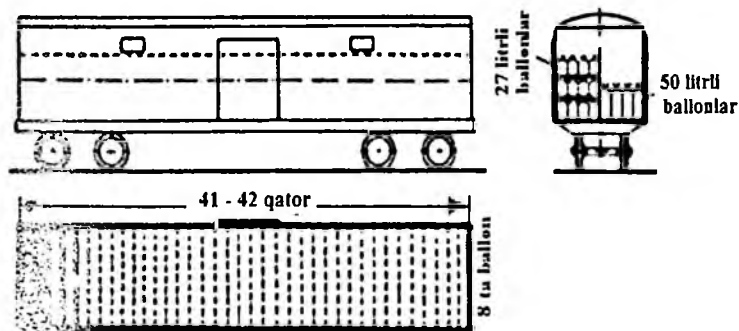
17.2. Suyultirilgan propan-butanni yopiq vagonlarda tashish

Suyultirilgan neft gazlari temir yo‘l, maxsus vagon-sisternalar va konteyner-sisternalar orqali iste’molchilarga yetkazilishidan tashqari yopiq vagonlar va yuklangan ballonlar yordamida ham tashiladi. Suyultirilgan gazni temir yo‘l orqali ballonlarla yetkazish va ta’minlash maishiy iste’molchilarni, uzoq tumanlarda joylashgan shoxsimon bazalarni va gaz to‘ldiruvchi stansiyalarni to‘ldirish talabidan kelib chiqib amalga oshiriladi. Ba’zi holatlarda suyultirilgan gazni iste’molchilarga ballonlarda temir yo‘l orqali yetkazib berish avtotransport yordamida yetkazishga nisbatan maqsadga muvofiq bo‘ladi. Suyultirilgan gazni SHB yoki GTSSidan iste’molchiga avtotransport yoki temir yo‘l orqali yetkazib berishning maqsadga muvofiqligi keltirilgan xarajatlar iqtisodiy jihatdan asoslanadi. Gaz temir yo‘l orqali to‘rt o‘qli yopiq vagonlarda sig‘imdorligi 27 va 50 litrli ballonlarda tashiladi.

Suyultirilgan propan-butanni ballonlarda tashishda ballonlar va jo‘mraklar to‘liq yaroqli bo‘lgan sharoitda ruxsat beriladi hamda ballonlarda o‘rnatilgan bo‘yoqlar va yozuvlar, jo‘natuvchining oldindan himoya qiluvchi qopqoqdagi plombasi (qo‘rg‘oshin tamg‘asi), qalinligi 25 mm.dan kichik bo‘lmagan himoyaviy rezina halqaning bo‘lishi shart. Vagonlarga ballonlar qo‘l yordamida yuklanadi.

Ikkinchi usul maxsus izolyasiya qilingan qistirma va moslamalar yordamida mustahkamlanganda tashishda sodir bo‘ladigan zarbalarning oldi olinadi.

Sig‘imdorligi 50 l bo‘lgan ballonlar ikki xil usulda yuklanadi (17.6-rasm); tik holda bir qatorli; yopiq holda bir-birining ustiga joylashtiriladi. Birinchi usulda yuklanganda ballonlarning oralig‘iga maxsus qistirmalarni o‘rnatish talab qilinmaydi, chunki ballonlardagi rezinali halqalar qistirma vazifasini bajaradi.



17.6-rasm. To‘rt o‘qli yopiq vagonlarga ballonlarni yuklash sxemasi.

17.3. Suyultirilgan tabiiy gazlarni temir yo‘llarda vagonlarda-sisternalarda tashish

Suyultirilgan gazlarni temir yo‘l orqali vagon-sisternalarda tashish tajribalari hozirgi vaqtda keng joriy qilingan. Lekin temir yo‘l orqali suyultirilgan tabiiy gazni (STG) tashish boshqa usullarda tashishga nisbatan aniq sharoitlarda afzalliklarga ega bo‘lib, u ishlab chiqarilgandan keyin to‘g‘ridan-to‘g‘ri iste‘molchiga yetkazish mumkin. Energiya ta‘minoti masalasini hal qilishdan va yangi gaz uzatmalarini qurishda, temir yo‘lning mavjudligi va magistral gaz uzatmalarining juda qimmat ekanligi hisobga olinadi. Temir yo‘l orqali STGni tashish masalasini tashkillashtirishni va xavfsizligini ta‘minlash suyultirilgan neftli gazlarni tashishni tashkillashtirish misolida asosan ishlangan hisoblanadi.



17.7-rasm. Suyultirilgan etilenni tashishda qo‘llaniladigan vagon-sisternalarning tashqi ko‘rinishi.

STGni temir yo‘l vagon-sisternalarning konstruksiyasi ham STGni tashiydigan katta yuk tashuvchi avtotsisternalarga o‘xshashdir. Temir yo‘l

orqali gazni suyultirilgan ko‘rinishda tashishda “O‘ralvagonzavod” va “O‘ralkriogenmashda” ishlab chiqariladigan kriogenli–vagon–sisternalardan foydalaniladi.

“O‘ralvagonzavod” tomonidan ishlangan va tayyorlangan hajmi 100 m³ bo‘lgan STGni tashiydigan vagon–sisternaning tavsiflari 17.1-jadvalda keltirilgan. Bu keltirilgan STGni tashiydigan temir yo‘l vagon–sisternaning narxi 200 ming YAQSH dollariga yaqindir.

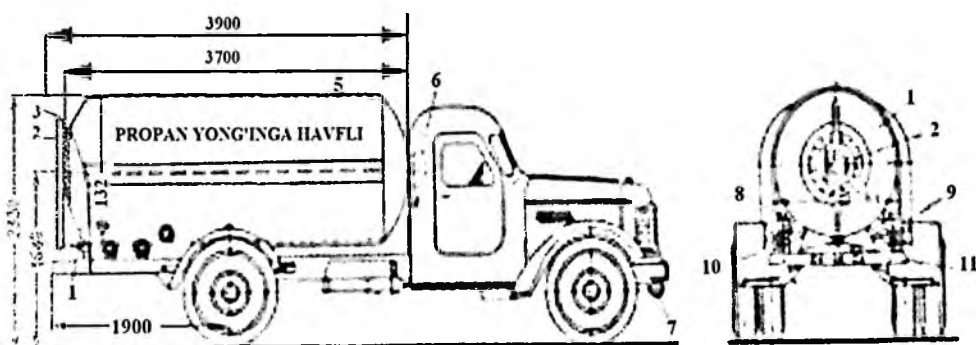
STGni tashiydigan hajmi 100 m³ bo‘lgan vagon–sisternaning texnik tavsiflari keltirilgan.

17.1-jadval

№ T/r	Parametrlari	O‘lchov birligi	Qiymati
1	Sig‘imdorligi	m ³	100
2	Tarasining massasi	m	56
3	To‘ldiriladigan mahsulotning massasi	m	36
4	Gibartlari	-	O – VM
5	Idishdagi ishchi bosim	MPa	0,6
6	Izolyatsiya qilishning turi	-	To‘qimali – vakuumli
7	Suyuqlikni chiqarish	-	Bostirish usulida
8	Yo‘lsiz saqlash vaqti	Kun	35
9	Sisternaning mahsulot bilan birgalikdagi massasi	T	92
10	Xizmat muddati	Yil	20

17.4. Suyultirilgan neft gazlarini avtotsisternalarda tashish

Suyultirilgan neft gazlar katta bo‘lmagan masofaga (500km) avtotsisternalarda tashiladi. Avtomobilli sisternalar yotiq silindrik idishdan iborat bo‘ladi va orqa tomonidan tubiga lyuk asboblari payvand qilinadi. Avtotsisternalarning konstruksiyasi va mo‘ljallanishi bo‘yicha tashuvchi va tarqatuvchi turlarga bo‘linadi. Transport vositalari katta bo‘lmagan miqdordagi suyultirilgan gazlarni yetkazuvchi zavodlardan shoxsimon bazalarga va gaz to‘ldiruvchi stansiyalarga (GTS) SHB va GTSlardan yirik iste‘molchilarga va rezervuarlarga gaz to‘kish uchun guruh qurilmalarga yetkazadi (17.8-rasm).



17.8-rasm. ASJG (Suyuq gaz avsisternasi) 4- 164: 1-rezervuar; 2-lyuk asboblarlari; 3-sathni ko'rsatgich; 4-issiqlikni saqlagich g'ilofi; 5-oldindan himoya qiluvchi klapan; 6-OU-5 yong'in uchiruvchi qurilmaning joyi; 7-uchqunlarni uchiruvchi to'r; 10-bug' fazasi uchun kommunikasiya; 11-orqa bufer.

Birinchi turdagi sisternalar zil – 164 avtomobil shossisiga o'rnatiladi va sig'imi – $4,7 \text{ m}^3$, ikkinchi turdagi zil – 130 bazasida–sig'imi $5,18 \text{ m}^3$ teng. Bu avtotsisternalarda tashiladigan suyultirilgan gazning massasi 2 va 2,5 tonnaga teng.

Tarqatuvchi avtotsisternalar suyultirilgan gazni iste'molchilarga yetkazish uchun mo'ljallangan bo'ladi va ta'minlash va ballonlarga qo'yish uchun to'liq jihozlarning majmuasi (nasos, tarqatuvchi rama) bilan ta'minlanadi.

Avtotsisternaning rezervuari (1) yotiq holda joylashtirilgan va sferik tubga ega, to'rtta tayanchga avtomobilning shossisiga mahkamlangan. Rezervuarni oldingi yuqori qismida prujinali oldindan himoyalovchi klapan (5) o'rnatilgan. Rezervuarning orqa tomonidagi tubiga lyuk (2) joylashtirilgan bo'lib, uning yordamida ichki qismi ko'riladi. Sathni ko'rsatuvchi (3) oddiy suvni o'lchovchi quvurcha shishali quvurcha ko'rinishida va nazorat qilishda himoyaviy po'lat quvurga o'rnatiladi.

Sisternaning ikkala tomonining pastki qismida dimetri 32 mm.li oltita jo'mrak o'rnatilgan va u quvur uzatmalarning kommunikasiyasi bilan (9;10) bog'liq bo'lib, sxema bo'yicha suyultirilgan gaz bilan to'ldiriladi va to'kiladi.

Avtotsistema to'rtta egiluvchan dyuratli shlang (8) bilan ta'minlangan. Shartli diametri 40 mm. Qo'yish sig'imini to'ldirish uchun

kolonkaga ulanadi. Avtotsisternaning rezervuarini qo'yosh nurlaridan himoya qilish uchun 1,5 mm. qalinlikdagi listli qoplama bilan yopiladi va oralig'ida 20 mm masofa qoldiriladi.



17.9-rasm. ASJG – 5 – 130 avtotsisternaning tashqi ko'rinishi.

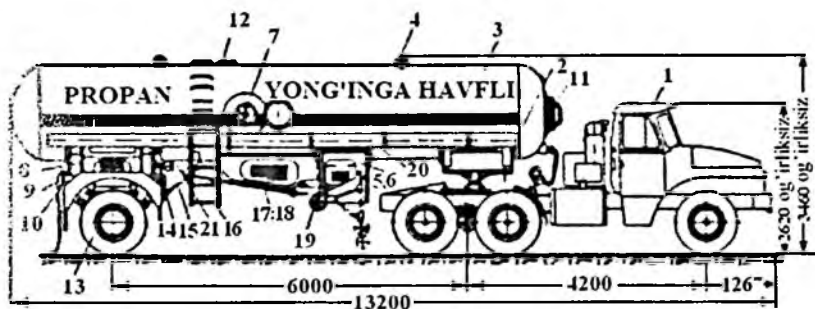
Agarda avtotsisternaga nasos o'rnatilsa, tarqatgich sifatida foydalaniladi. Nasos qutuli uzatma orqali avtomobilning dvigatelidan harakat oladi. Avtotsisterning tashqi sirti alyuminiy bo'yoq bilan bo'yaladi. Sisternaning himoya g'ilofining ikkala tomoniga ham o'rta qismi bo'ylab butun uzunligi bo'yicha 200 mm kengligida qizil rangdagi yo'l bo'yaladi. Ajralib turadigan yo'l qora rang bilan bo'yaladi "Propan" va "yong'inga xavfli" deb yoziladi.

Zamonaviy avtotsisternalar 20-50 m³ geometrik hajmga ega bo'ladi va rezervuarining o'rta qo'yuvchi – to'kuvchi kommunikatsiyalari joylashtiriladi va rezervuar past legirlangan 16 GS (3N) markali po'latdan tayyorlanadi. Eng qulay avtomobilning konstruksiyasi sisterna–tirkamali AS-15-377S bo'lib, uning geometrik hajmi 15m³, URAL-377S" avtotirkamaga o'rnatilgan (17.10 - rasm).

AS-15-377S yarim tirkamali–avtotsisterna ramasiz mustahkam konstruksiya turida bajarilgan bo'lib, oldingi, o'rta va orqa tayanchlarga rezervuar o'rnatilgan, orqa ko'prik, havo damlovchi va elektr jihozlari, ushlab turuvchi tormoz, tayanch g'ildiragi, elektr nasosli qo'yuvchi–to'kuvchi kommunikatsiyada, olingan himoya qiluvchi klapan va nazorat o'lchov asboblari va jihozlari, yong'inga qarshi vositalar va yer bilan ulanuvchi jihozlilar bilan jihozlangan.

Avtotsisternaning rezervuari 16GS(3N) markali listli po'latdan tayyorlangan silindirik korpus ikkita ellipsli tubdan tashkil topgan. Oldingi tubning o'rta qismiga 450 mm. diametrdagi nazorat lyuk–laz (11) joylashtirilgan. Rezervuarining tepa qismiga diametri 200mm.li shamol beruvchi lyuk (12) va ikkita oldindan himoya qiluvchi muzlamaydigan

klapan (4) joylashtirilgan. Himoya qiluvchi klapan bosim chegaradan oshib ketganda rezervuarning himoya qilish uchun mo'ljallangan. Prujinali klapaning ochilishini belgilanishi $20,7 \text{ kgs/sm}^2$, oxiri – 18 kgs/sm^2 dan pastda.



17.10-rasm. AS-15- 377S avtotsisternaning umumiy ko'rinishi:

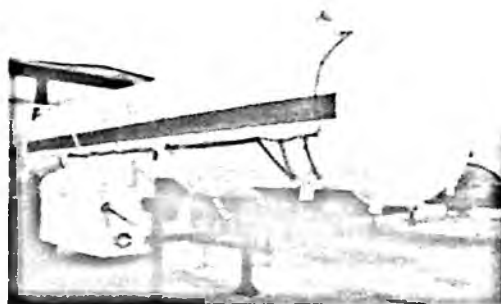
1-“Ural 377S avtotirkama”; 2-oldingi tayanch; 3-suyultirilgan gaz uchun rezervuar; 4-oldindan himoyalovchi klapan; 5-o'rta qismidagi tayanch; 6-elekt nasos qurilmasi; 7-asboblalar qurilmasi; 8-orqa tayanch; 9-sisternani yer bilan tutashtiruvchi qurilma; 10-sisternaning elektr jihozlari qurilmasi; 11-lyuk-laz; 12-shamol kiruvchi lyuk; 13-orqa ko'prik qurilmasi; 14-yong'in uchiruvchi qurilma; 15-to'xtatib qo'yilgandagi tormoz qurilmasi; 16-narvonlar qurilmasi; 17-g'ilof kommunikasiyasining qurilmasi; 18-kommunikatsiya tuguni; 19-tayanch g'ildirakning qurilmasi; 20-shlanglar uchun quvur qurilmasi; 21-sisternaning havo damlovchi jihozning qurilmasi.

Rezeruarning o'rta qismida o'ng tomonida lyuk asboblari (7) joylashtirilgan bo'ladi va unga quyidagi jihozlari joylashtiriladi: magnit uzatmali po'kakli sath ko'rsatgich, manometr texnik berkituvchi jo'mrakli va uch qadamli kran, rezervuarni maksimal to'lishini ko'rsatuvchi nazorat jo'mragi.

Sathni ko'rsatgich salniksiz turdagi asboblari bo'lib, richagli-po'kakli qurilmadan, magnit-datchigidan, magnitli qabul-qilgichdan va strelkadan, shkali bo'yicha siljigichlardan tashkil topgan. Rezeruarning uchiga to'rtta to'lqin kesgich o'rnatilgan. Quyoshning nurlaridan qizib ketishini oldini olish uchun rezervuar ochiq-nurlanuvchi bo'yoq bilan bo'yaladi.

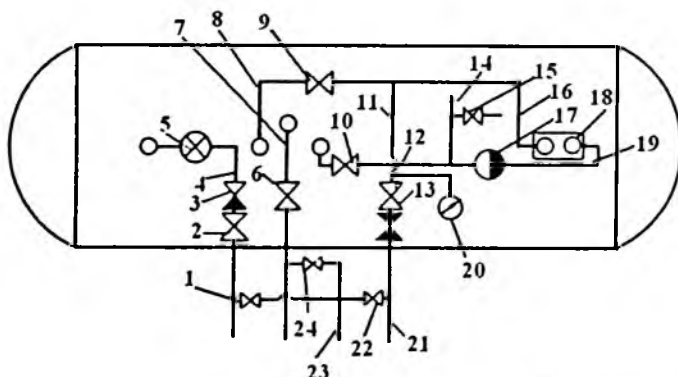
Oldingi tayanch (2) (17.11-rasm) payvand qilingan konstruksiya bo'lib, prokatli va listli po'latdan tayyorlangan.

Avtomobilning oldingi oyog'iga biriktiriladigan moslama MAZ-52-45 yarim tirkama qo'llanilgan va tirkamani biriktirish uchun xizmat qiladi.



17.11-rasm. Yarim tirkamali avtotsisternaning tashqi ko'rinishi

To'kuvchi va qo'yuvchi kommunikatsiyaning tuguni va armaturalar quvur uzatmalaridan, bekituvchi jo'mraklardan, biriktiruvchi quvurlardan va dyuratli shlanglardan tashkil topgan (17.12-rasm).



17.12-rasm. AS-15-377S avtotsisternaning to'ldirish – qo'yish kommunikatsiyalari va armaturalari:

1-ketmonchaga o'xshash burchakli jo'mrak; 2,6,9,10-bekituvchi jo'mrak; 3-teskari klapan; 4-suyuqlik fazasini to'ldiruvchi quvur uzatmalari; 5-qo'shni chegaralagich; 7-bug' fazasining quvur uzatmasi; 8-boypas chizig'i; 11-suyuqlik fazasini to'kuvchi quvur uzatmasi; 12-to'kish chizig'ining bekituvchi jo'mrak; 13-tezlik klapani; 14-to'ldiruvchi kalta quvur; 15,22,24-tashlovchi jo'mraklar; 16,21-to'kuvchi quvur uzatmasining naporli chizig'i; 17-filtr; 18-elektr nasosi; 19-quvur uzatmaning suruvchichizig'i; 20-manometr; 23-to'kish chizig'i.

Suyuqlik fazasini to'ldiruvchi quvur uzatma sisternaning tagida joylashtirilgan va bosimni tashlash uchun jo'mrak bilan (1) tugallanadi. Quvur uzatmada qo'yishni chegaralovchi asboblari (5) joylashtirilgan, silindrni ortiqcha to'lib ketishini oldini oluvchi, bekituvchi jo'mrak (2) va teskari prujinali klapan (3) shlang uzilib ketganda chiziqdan sisternani va uzilgan quvurni yoki boshqa avariya holatlarini ajratadi.

Suyuqlik fazasining (11) to'ldiruvchi quvur uzatmasi sisternaning tagi qismiga joylashtiriladi hamda suruvchi va bosimli (21) chiziqdan tashkil topgan. Bosim chizig'i o'z navbatida to'kish chizig'iga va boypas chizig'iga (8) bo'linadi. So'ruvchi chiziqqa bekituvchi jo'mrak (10) va filtri (17) o'rnatilgan. Boypas chizig'iga ham bekituvchi jo'mrak (17) o'rnatilgan. To'kuvchi chiziqning tarkibiga bekituvchi jo'mrak (12), tezlik klapani (13), tashlovchi jo'mrak (22) va manometr kiradi.

Bug' fazasining kommunikatsiyasini tarkibiga quvur uzatmasi (7) bekituvchi jo'mrak (6) va tashlovchi jo'mrak (24) kiradi. Avtotsisternada bosimni uchlik tashlovchi orqali shamga tashlash uchun uzunligi 20 m bo'lgan tashlovchi shlang o'rnatiladi.

Sistema suyultirilgan gaz bilan avtotsisternada o'rnatilgan elektr nasosi (18) yordamida so'ruvchi chiziq (4) orqali to'ldirish uchun M60x4 chap rez'bali to'ldiruvchi quvurcha (14) o'rnatilgan.

Avtotsisternadan ballonlarni suyultirilgan gaz bilan to'ldirishda maxsus to'kuvchi moslama quvurning bosim chizig'iga ulanadi.

Sisternalarni va kommunikatsiyalarni suyultirilgan gaz bilan birinchi to'ldirishdan oldin neft, gaz (azot yoki uglerod kislotasi) yoki suyultirilgan gazning bug'lari bilan damlanadi. Damlashni olib borishda shamdan chiqadigan gaz havo aralashmasining kislorod tarkibi hajmi bo'yicha 1% dan kam bo'lguncha davom ettiriladi.

Avtotsistema suyultirilgan gaz bilan gaz to'ldiruvchi stansiyaning gaz tarqatuvchi kolonkasi orqali to'ldiriladi.

Avtotsistema to'ldirilishidan oldin yotiq maydonga o'rnatiladi, avtomobil dvigateli uchiriladi, ushlab turuvchi tormoz qo'shiladi va sistema erga ulanadi. Avtotsistema o'rnatilgandan keyin tarqatuvchi kolonkaning bug'li fazasiga egiluvchi shlangcha o'rnatiladi va shtuser bilan kolonkaning to'ldiruvchi shlangi sisternaning suyuqlik fazasiga ulanadi.

Avtotsistema quyidagi ketma – ketlikda to'ldiriladi. Sisternaning bug' fazasining jo'mragi ochiladi va taqsimlovchi kolonkaning bosimlari

tenglashtiriladi va tarqatuvchi kolonkaning suyuqlik fazasining jo'mragi ochiladi, undan keyin avtotsisternada to'ldiruvchi jo'mrak ochiladi.

Sisternaning to'ldirilishini nazorat qilish sath ko'rsatgichi va maksimal to'ldirish nazorat jo'mragi orqali amalga oshiriladi. Avtotsisterna geometrik hajmning 85% gacha to'ldiriladi.

Avtotsisternani suyultirilgan gaz bilan to'ldirish tugallangandan keyin tarqatuvchi kolonkadagi suyuqlik fazasining jo'mragi berkitiladi, undan keyin sisternadagi to'ldiruvchi jo'mrak va tarqatuvchi kolonkadagi bug' fazasining jo'mragi va avtotsisternadagi jo'mrak bektiladi.

Jo'mraklar yopilgandan keyin bug' va suyuqlik fazasining shlanglari ajratiladi, shlanglarda gaz qoldiqlari shamga chiqariladi.

17.5. Suyultirilgan tabiiy gazlarni avtotsisternalarda tashish

Suyultirilgan tabiiy gazni ishlab chiqarish ayniqsa, uni kam tonnajli STG iste'molchilarning obyektlariga avtotsisternalarda tashish masalasini hal qilishdir. Amaliy ishlardan ma'lumki, STGgi, suvdagi va temir yo'ldagi transportlar bilan tashishda nisbatan avtomobillarda tashish katta mobilga egadir.

Katta yukli STG ning avtotsisternasining texnologik tavsifi

17.2-jadval

№	Parametrlari	O'lchov birligi	Qiymatlari
1	Idishning sig'imdorligi	m ³	30
2	Mahsulot bilan birgalikda sisternaning massasi	kg	28000
3	Qo'yiladigan mahsulotning massasi	kg	11 340
4	Idishdagi ishchi bosim	MPa	0,7
5	Idishning to'ldirilish koeffitsiyenti	-	0,9
6	Idishning izolyasiya turi	-	qatlamli – vakuumli
7	O'tiruvchi – zanjirli tirkamaga beriladigan yuklanma	(kn/kgs)	115 (11720)
8	Drenajsiz saqlash vaqti va 0,1-0,65 MPa bosimda tashish	1 kundan ko'p emas	30
9	Gabarit o'lchamlari uzunligi-kengligi-bo'yi	mm	12460x2500x3965
10	Harakatlanish tezligi,	km/soat	40

Suyultirilgan tabiiy gazni hajmi 8m³ kriogen sisternalarda, avtotransportlarda tashish birinchi marta 1960 yillarida Rossiyada yo'lga

qo'yilgan. Hajmi 16-30 m³ bo'lgan zamonaviy kriogenli avtotsisternalarni ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan. STG larni avtotransportlarda – yarim tirkamalarda tashish 25-50 m³ hajmga ega va AQSh, Italiya, Ispaniya va Rossiya davlatlarida keng ishlatilmoqda.

17.6. Suyultirilgan neft gazini tankerlarda tashish

Suyultirilgan neft gazlarini dengiz orqali tankerlarda tashish hozirgi vaqtda keng yo'lga qo'yilgan. Do'nyo dengiz floti orqali 2006 yilda tanker - gaz tashigichlarning orqali 934 tasi 8650 ming.m³ suyultirilgan gaz tashilgan.

Suyultirilgan neftli gazlarni tashiydigan kemalarning uch xil turi mavjud.

1. Bosim ostidagi rezervuarli tankerlar. Bunday turdagi tankerlar bug' mahsulotlarining maksimal elastikligini +45°C hisoblanadi va u 18 kgs/sm² bosimni tashkil qiladi (17.13-rasm).
2. Past bosimli rezervuarli issiqlikdan izolyasiyalangan tankerlar– poluizometrik (yarim sovutilgan). Suyultirilgan gazlar-minus -5°C dan +5°C.gacha harorat atrofida sovutilgan va past bosimda (3-6kgs/sm²) tashiladi (17.14-rasm). Poluizotermik konstruksiyali Norgas dedveytom tankerining texnik tavsiflari: og'irligi 4780t, ikkita tankerning yuk ko'tarishi 5445m³, suyultirilgan gazning bosimi 0,70 MPa .ni tashkil qiladi.

3.

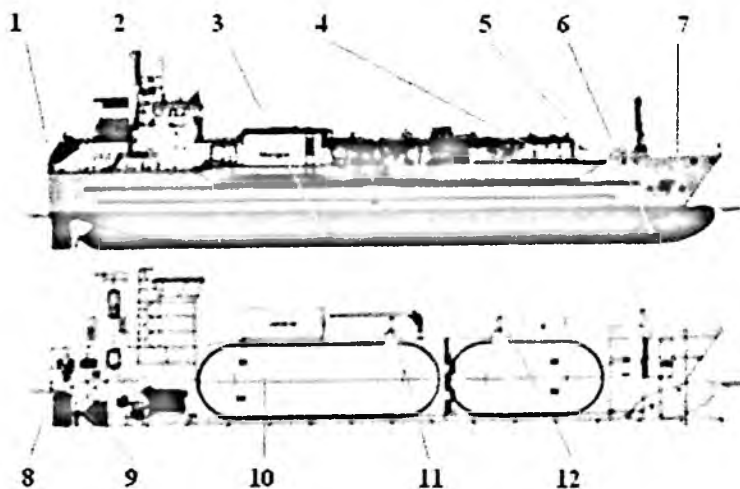


17.13-rasm. CHILTERN bosim ostidagi rezervuarli tankerining tashqi ko'rinishi: Ishlab chiqarilgan yili-1997; dedveyt-3607 t; uzunligi-99,0 m; kenligi-16,20 m; bortining balandligi-7,50 m*



17.14-rasm. ERSOM poluizotermik tankerining tashqi ko'rinishi*.

3. Bosim ostidagi rezervuarli teploizolyasiyalangan 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 (17.15-rasm.).



17.15-rasm. NORGAS poluizotermik tankerining konstruksiyasi*.



17.16-rasm. TOMSK izotermik tankerining tashqi umumiy ko'rinishi: 2007 yilda qurilgan va ishga tushirilgan; dedveyt-26200t; sig'imdorligi 35000 m³; uzunligi-174 m; eni-28 m; balandligi-17,8 m; yukostida cho'kishi-10,4 m; ishlatish tezligi-16,7 tugun.

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.

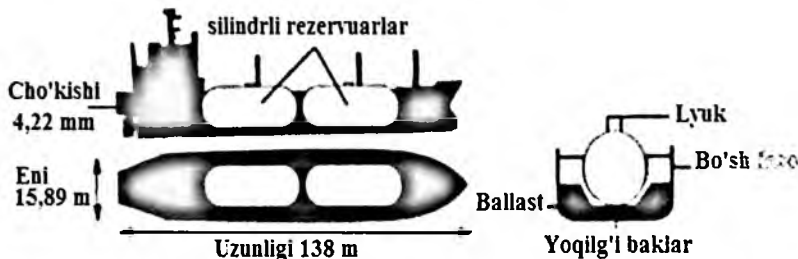
Rezervuarlarning yuk sig'imdorligi 4000 m³ gacha bo'lgan tankerlarning to'ldirish - to'kish unumdorligi 30-200 t/soat nisbatanatta bo'lmagan yuk tashuvchi oqimlarda va qirg'oqlarida maxsus jihozlari va tankerlari bo'lmagan holda qo'llaniladi (17.16-rasm).

Poluizotermik tankerlar universal tavsifga ega bo'lib, qirg'oqdagi bazadan har xil parametr va hororatda suyultirilgan gazlarni qabul qiladi (17.17-rasm).

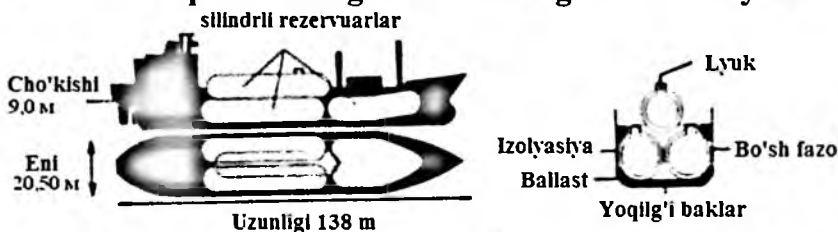
Rezervuarlarning yukini kamaytirish bog'liq holda, tankerlarning o'lchamlarini kichiklashtirish maqsadida to'g'ri burchakli shakl berilgan va rezervuarlardan foydalanishda qulaylik yaratilgan. Rezervuarining sig'imdorligi - 2000-15000 m³. To'ldirish-to'kish unumdorligi 100-420 t/soat. Bunday turdagi tankerlar yuk aylanmasi katta bo'lgan va qirg'oqdagi bazalarda va tankerlarda maxsus jihozlar mavjud bo'lganda qo'llaniladi (17.18-rasm).

Izotermik tankerlar eng mukammal ishlangan bo'lib, to'ldirish-to'kish unumdorligi oshirilgan va shu jumladan qirg'oq bazalarining ham

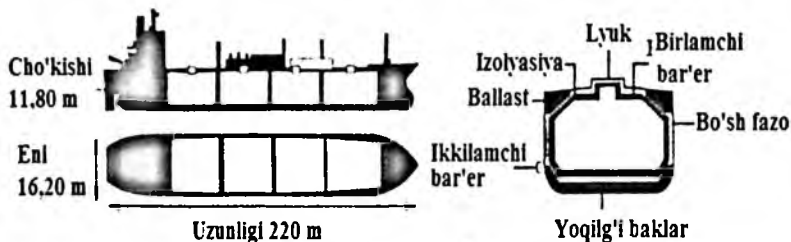
unumdorligi oshirilgan. Rezervuarining sig'imdorligi 10000 m³-dan yuqori. To'ldirish-to'kish unumdorligi 500-1000 t/soatdan katta. O'lchamlari katta va yuk aylanmasi yuqori bo'lganda qo'llaniladi (17.19-rasm).



17.17-rasm. Bosimli rezervuarlar orqali suyultirilgan neftli gazlarni tashishda qo'llaniladigan tankerning konstruksiyasi.



17.18-rasm. Poluizotermik tankerning konstruksiyasi.

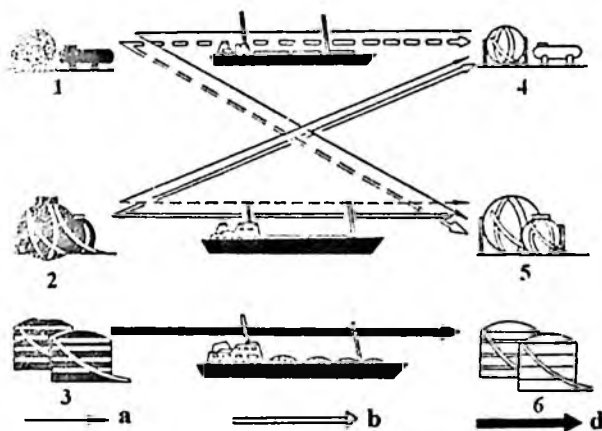


17.19-rasm. Izotermik konstruksiyali (past bosimli) tanker.

Gazlarni tashish usullarini tanlash bir qator texnik va iqtisodiy omillarga bog'liq bo'ladi, faqat kemandagi o'lchamlariga va konstruksiyasiga bog'liq bo'lmasdan, portdagi suvning chuqurligiga, yuklash tushirish hamda qirg'oqda suyultirilgan gazni saqlash sharoitlariga ham bog'liqdir (17.20-rasm).

Tankerlar rezervuarlar bilan birgalikda mahsulotning maksimal bug'iga hisoblanadi va hamma turdagi suyultirilgan neftning gazli 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 sovitiladi.

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.



17.20-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 °Cdan +50 °Cgacha bo'lganda; d- bosim atmosferaga yaqin bo'lganda va sovutilgan mahsulotning harorati -41 °Cdan-161 °Cgacha bo'lganda izotermik tankerlarda tashish.

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'tarishligi 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 m³ bo'lgan rezervuar bosim ostida suyultirilgan gazlarni tashishda 300 t.ga hisob qilinadi. Poluizotermik rezervuar +5°C haroratda past bosimda 120 t.ga hisoblanadi.

Izotermik tankerlar uchun yuqorida ko'rsatilgan parametrlar poluozotermik 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.

17.7. Suyultirilgan tabiiy gazni tankerlarda tashish

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 (17.21 va 17.22-rasmlar).

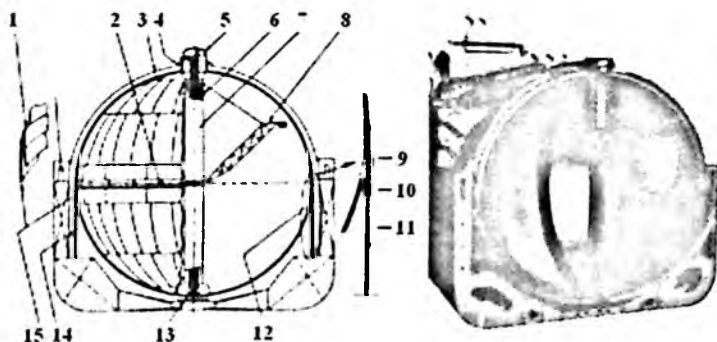


17.21-rasm. Sferik turdagi rezervuarli suyultirilgan gazlarni tashiydigan tankerlarning tashqi ko'rinishi.*

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.

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 ($-162\text{ }^{\circ}\text{C}$) va atmosfera bosimida saqlanadi.

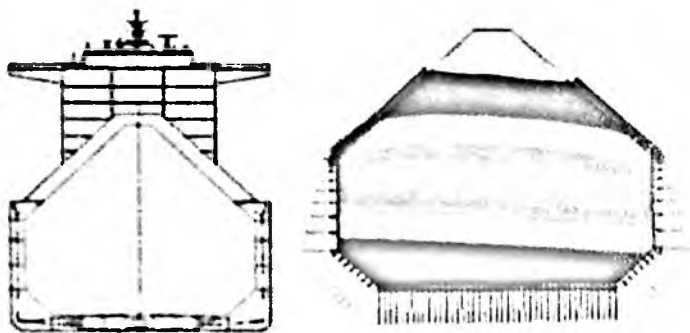


17.22-rasm. Suyultirilgan tabiiy gaz tankerini sferik rezervuarining konstruksiyasini tashqi ko‘rinishi*:

1, 9, 10 -tanker korpusining konstruksiyasi; 2-tankerning izolyasiya qilinmagan sferasi; 3-izolyasiya 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.



17.23-rasm. Membranali turdagi STGni tankerining tashqi ko‘rinishi *.



17.24-rasm. Membranali turdagi tankerning umumiy tashqi ko‘rinishi*.

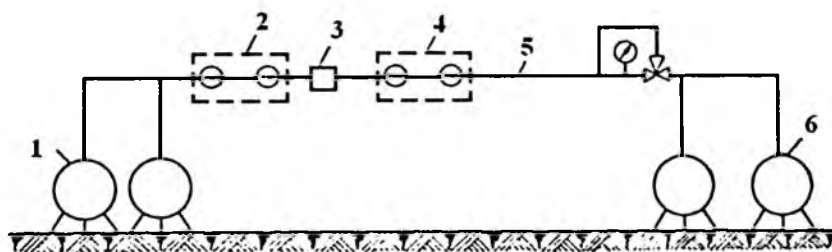
17.8. Suyultirilgan neft gazlarini quvur uzatma orqali tashish

Suyultirilgan uglevodorod gazlari (SNG va STG) ikki xil turdagi quvur uzatmalar orqali tashiladi: magistral va texnologik (korxonaning ichidagi). SNGlar magistral va texnologik quvur uzatmalar orqali mo‘ljallanishiga muvofiq tashiladi. STGlar texnologik quvur uzatmalar orqali tashiladi va suyultirilgan tabiiy gazlarni magistral gaz quvur uzatmalar orqali tashish masalasi bir necha o‘n yillar davomida o‘rganish bosqichidadir.

Suyultirilgan neftli gazlar asosan quvur uzatmalar orqali tayyorlovchi zavodlardan yirik is‘temolchilarga va neftkimyo korxonalariga yetkazib berishda qo‘llaniladi.

Suyultirilgan gazlar (propan, butan) magistral quvur uzatmalarga boshqa turdagi neft mahsulotlari orqali (benzin) haydaladi. Ketma-ketlikda benzin, butan, propan va propan-butan aralashmasini bir va xuddi shu quvur uzatma orqali haydash ko‘pchilik holatda qo‘llanilmaydi. Suyultirilgan gazlarni quvur uzatmalar orqali haydashning ajralib turadigan xususiyati tashiladigan muhitning bosimini va haroratini quvur uzatmalarning uzunligi bo‘yicha o‘zgarishidir. Agarda quvur uzatmadagi bosim suyultirilgan gazning to‘yinish bosimidan pastga tushib ketsa, suyuqlik qaynaydi va hosil bo‘lgan bug‘li fazo quvur uzatmaning jonli kesimini ma‘lum qismini egallab oladi va quvur uzatmaning FIK tushib ketadi. Quvur uzatmaning ishonchli ishini ta‘minlash uchun undagi bosimning qiymati gazning to‘yinish bosimidan 6-7 kgs/sm²ga qiymatda yuqori bo‘lishi kerak.

Suyultirilgan tabiiy gaz rezervuardan (1) bosh stansiyadagi nasoslar (2) yordamida olinadi va sarfni o'lchash punkti (3) orqali magistral quvur uzatmalariga haydab beriladi (17.25-rasm). Magistral quvur uzatmalarning ma'lum oralig'ida xuddi bosh stansiyaga o'xshagan qayta ko'tarib beruvchi (4) nasos stansiya quriladi. Qayta haydab beruvchi nasos stansiyalari oralig'idagi masofa shunday tanlanadiki, quvur uzatmadagi bosim 50 kgs/sm^2 oshib ketmasligi ta'minlanadi. Buning uchun eng so'nggi oraliqdagi stansiyaning quvur uzatmasidagi bosimning qiymati gazning to'yinish bosimidan 5 kgs/sm^2 dan kichik bo'lmasligi kerak. Shunday qilib quvur uzatmaning eng so'nggi uchastkasidagi bosim to'yinish bosimidan $6-7 \text{ kgs/sm}^2$ ga yuqori va eng oxirgi sig'imning to'ldirilishi hech bir qiyinchiliksiz amalga oshiriladi.



17.25-rasm. Magistral quvur uzatmalar orqali suyultirilgan neft gazlarini tashish sxemasi: 1-saqlash rezervuari; 2-bosh nasos stansiyasi; 3-gazni o'lchash punkti; 4-oraliq nasos stansiyasi; 5-magistral quvur uzatma; 6-eng so'nggi pukttdagi saqlash rezervuarlari.

Quvur uzatmalardagi bosimning yo'qotilishi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$H = \lambda \frac{lv^2}{d2g} \rho \quad (17.1)$$

Bu yerda: N-quvur uchastkada bosimning yo'qotilishi, kg/m^2 ;

-quvur uzatmaning ichki diametri, m;

-gidravlik qarshilik koeffitsiyenti;

-gaz uzatmaning uzunligi, m;

-suyultirilgan gazning o'rtacha harakatlanish tezligi, m/sek;

-suyultirilgan gazning zichligi, kg/m^3 ;

-erkin tushish tezlanishi, m/sek^2 .

Quvur uzatmaning kerakli diametri 17.1-formuladan bosimni tushish qiymatini berib va o'rtacha harakat tezligini v suyultirilgan gazning hajmiy sarfi ko'rinishida ifodalab G hisoblaymiz:

$$v = \frac{4G}{\pi d^2} \quad (17.2)$$

bu yerda: v - quvur uzatma orqali suyultirilgan gazni o'rtacha harakatlanish tezligi, m/sek;

G - SNGni hajmiy sarfi, m³/sek;

d - quvur uzatmaning diametri, m.

Suyultirilgan gazlar boshqa neft mahsulotlari bilan birgalikda haydalganda, ularni bir-biri bilan aralashib ketmasligi uchun oralig'iga bufer turidagi butan partiyasi haydaladi. Butan ketma-ketlikda propan bilan haydalganda ikki partiya propanning oralig'iga butan haydaladi.

Suyuq uglevodorodlar haydaladigan quvur uzatmaning texnik ko'rsatkichlari 17.3- jadvalda keltirilgan.

17.3-jadval

Quvur uzatmalar uzunligi, km	Transportirovka qilinadigan gazning hajmi, ming.tn. 1 yilga					
	10	50	100	500	1000	2000
Optimal diametr, mm						
50	89x5	89x5	114x6	245x7	325x8	377x8
100	89x5	114x6	133x6	243x7	325x8	377x8
500	89x5	133x6	159x6	243x7	325x8	426x10
1000	89x5	133x6	189x6	243x7	325x8	426x10
2000	89x5	133x6	159x6	243x7	325x8	426x10
Nasos stansiyalari soni						
50	1	1	1	1	1	1
100	1	1	1	1	1	1
500	2	2	2	2	2	2
1000	3	2	3	3	4	4
2000	6	4	5	5	7	7

Yer usti rezervuarlaridan suyultirilgan gazlar haydalganda suyuqlik fazadan bo'shagan rezervuarning hajmi tezda bug'ning fazolar bilan to'yinadi va suyuqlikning yuza qatlamida kondensatsiyalanib murakkabliklarni tug'diradi. Shuning uchun nasosning so'rish chizig'idan kirib keladigan mahsulotning harorati yuqori qatlamdagi suyuqlikka

nisbatan yuqori bo'lganda, nasosning so'rish chizig'ida gaz tiqinlarini hosil qiladi. Shuning uchun yer usti omborlaridan suyultirilgan gazni botma nasoslar orqali olish maqsadga muvofiqdir.

Shoffob neft mahsulotlari magistral gaz uzatmalari orqali haydalganda mexanik zichlanmali nasoslarni propanni haydash sharoitida ham qo'llash ishonchlidir. Propan qoldiqlarini ta'mirlashdan oldin nasoslarni damlovchi shamlar bilan jihozlanganligi ko'rib chiqiladi.

Propan ketma-ketlikda mahsulot uzatgichlar orqali haydalganda propanni haydash davrida bosim kamayadi va uning o'rmini to'ldirish uchun propanni o'tishida quvur uzatmalarning gidravlik qarshiligi kamaytiriladi. Shuning uchun propanni shoffob neft mahsulotlari bilan ketma-ket haydashda energiya tejash maqsadida nasosning aylanishlar sonini rostdlash shart hisoblanmaydi, lekin ba'zi bir holatlarda qo'llaniladi.

Chegara qatlamidagi va aralashmalarning harakatlanish xususiyati propanni ketma-ket haydashdagi ikkita shoffob neft mahsulotlarini haydash shartiga o'xshashdir. Bunday holatda aralashmadan foydalanish mumkin bo'lmaganda, ajratgichlar qo'llaniladi va aralashma hosil bo'lish jadalligini muddatini qisqartiradi. G'adir-budirli quvurlarda kovakchalar mavjud bo'ladi va unda yog'li qo'shimchalar o'tirib qoladi, aralashish kuchayadi, ko'rsatilgan qo'shimchalar propanga tushib qisman uning sifatini buzishi mumkin. Shuning uchun bunday salbiy holatlarni oldini olish uchun ba'zi bir neft uzatmalariga faqat degidratlangan mahsulotlar haydaladi va quvurning ichki korroziyasi kamaytiriladi. Quvur uzatmalar orqali propan harakatlanganda suvlanish ehtimolligi mavjud bo'lsa, propanni eng oxirgi uchastkada quritish masalasi ko'riladi.

Propanning tarkibida namlik mavjud bo'lganda gaz uzatmalarida gidratlarning tiqinini hosil bo'lishi quvurda katta xavfni tug'diradi. Shuning uchun suyultirilgan gazning quvur uzatmalariga quyidagi talablar qo'yiladi: armaturalarni to'liq germetiklash, doimiy ravishda ingibitorlarni qo'llash, quvur uzatmalardagi bosimni 8-10 kgs/sm² qiymatda ushlab turish, mahsulotni quvur uzatmaga haydashdan oldin quritish.

Suyultirilgan propan partiyasini hajmini 1%ga o'zgarishi haroratni 3%ga o'zgarishga yoki bosimni 18 kgs/sm²ga tushishga olib keladi. Quvur uzatmalardan propan atrof muhitga qochganda grunt qisman muzlaydi, demak doimiy oqimni chiqishi haqida ma'lumot beradi. Bunday holatda quvur uzatmalarda ta'mirlash ishlari og'ir neft mahsulotlari o'tish davrida xavf tug'dirmaganda olib boriladi. Agarda xavfli holat mavjud bo'lsa, ta'mirlash davrida haydash to'xtatiladi yoki tamirlanadigan oraliqqa

bekitgich o'rnatiladi. Berkitgichlarning oralig'idagi masofa 50 m.ga yaqin bo'ladi.

17.9. Suyultirilgan tabiiy gazni quvur uzatmalar orqali tashish

Suyultirilgan tabiiy gazni quvur uzatmalar orqali tashish STG qurilmasining texnologik chizig'i orqali amalga oshiriladi. Bu turdagi transportda suyultirilgan tabiiy gaz doimiy ravishda bosimni yo'qotilish va issiqlikni kirishiga qaramasdan belgilangan bosimda suyultirilgan gazning harorati qaynash haroratidan past ushlanib turiladi. STGlarni magistral gaz uzatmalari orqali tashish muammosi bo'yicha sobiq SSSRda, AQSH va Kanadada ham ko'p tarmoqli tadqiqotlarni olib borishga to'g'ri kelgan. Asosiy murakkablik magistral gaz uzatmalaridagi inshootlarni qurish va ishlatish texnologiyasi bo'yicha tabiiy gaz uzatmalari bilan raqobatlasha oladigan varianlarni ishlab chiqishdan iborat bo'lgan. Hozirgi vaqtda bunday turdagi aniq magistral gaz uzatmalar mavjud emas.

Qaysiki, STG quvur uzatmalar past manfiy haroratda ishlaganligi uchun materiallarni, jihozlarni va loyihalashtirish tartiblarini tanlash muhim ahamiyatga egadir. Quvurlar ishchi haroratda zarbali qovushqoqlikka ega bo'lishi uchun maxsus po'latlardan tayyorlanadi. Haroratning o'zgarishi 100-120°C oralig'ida bo'lganda po'latning qovushqoqligini ta'minlash uchun nikelning ulushi 5,5-6% atrofida bo'ladi.

Yuqori sathdagi xavfsizlikni va ishonchlilikni ta'minlash uchun quyidagi omillar hisobga olinadi: suyultirilgan gazning ishchi harorati, quvurda yoriqlarni paydo bo'lishi va tarqalishi, harorat deformasiyasi. Po'lat quvurlarda zarbali qovushqoqlik o'tish fazasining haroratiga yaqinlashganda haroratning pasayishi hisobiga qovushqoqlik qiymati pasayadi. Materialning o'tish fazosini harorati doimiy hisoblanmaydi. U foydalaniladigan materialning murtligiga va sinash sharoitlariga bog'liq bo'ladi. Materialning qalinligi oshirilganda yoki yuklanish tezligi oshirilganda o'tish fazosining harorati keskin oshadi.

Texnologik quvur uzatmalarni va quvur o'tkazgichlarni tayyorlashda ko'proq austenitli zanglamaydigan po'latlar ko'proq qo'llanilmoqda. STGlarni tashishda qo'llaniladigan STGlar uchun quvur uzatmaning devorining qalinligi quvurning materialini tanlash, ularni diametri va maksimal ishchi bosimga bog'liq holda hisoblanadi. Quvur uzatmalar aholi yashaydigan punktlarga yaqin joylashtirilganda devorining qalinligi

ikki martaga oshiriladi. Tabiiy gazni tashiydigan quvur uzatmalar normal haroratda yotqiziladi, past haroratda ishlatiladi. Shuning uchun loyihada past haroratdagi deformasiyalar hisobga olinadi.

STGni tashishda qo'llaniladigan po'latlarning va quvurlarning tavsifi

17.4-jadval

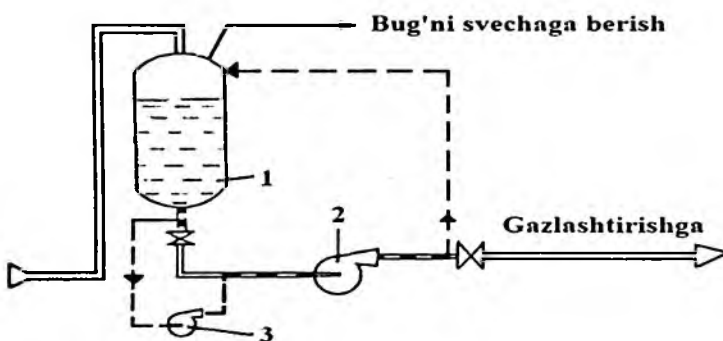
Po'lat- ning markasi	Minimal ishchi harorat, °C	Oquvchanlik chegarasi, MPa	Parchala- nishga chegaraviy mustahkam ligi, MPa	0,4 MPa bosimda quvur devorining qalinligi, mm			
				Ø529	Ø720	Ø1020	Ø1420
0 6N3 (3%Ni).	-100	3,5	5,0	4	6	8	11
0 6N3 (3%Ni).	-140	4,2	5,5	4	5	8	10
0 6N3 (3%Ni).	-190	5,2	6,5	3	5	6	9
H18H9	-190 dan past	3,0	6,0	4	6	9	12

STGlarni tashiydigan quvur uzatmalarni ishga tushirish davri mas'ul hisoblanadi va ishga tushirishdan oldin oldindan unga ishchi harorat beriladi sovutiladi. Suyultirilgan gaz quvur uzatma orqali harakatlanish davomida bug'lanadi va quvurning devorini sovutadi. Suyultirilgan gazning bug'li fazasi aniq oraliqda quvur uzatmadan chiqariladi, chunki quvur uzatmaning boshlanishida bug' fazaning bosimini pasaytirilib unga STG haydaladi.

STGning quvur uzatmalardagi maksimal tezlik 4...5 m/sek, hamma quvur uzatmalarning gidravlik qarshilik koeffitsiyenti 0,014 qabul qilinadi. STGni tashiydigan quvur uzatmalarda yoriqlarni paydo bo'lishiga bog'liq holda ularni ishlatishda ulanish joylaridagi germetikligining yo'qotilishi katta xavf tug'diradi. Bunday avariya holatlari quvur uzatmaning materialini noto'g'ri tanlanishi tufayli ishlatishni boshlanishida flanelar o'rnatilgan joylarda sodir bo'ladi.

STGlarni quvur uzatma orqali tashishda quyidagi murakkab holatlarga etibor berish kerak: quvur uzatmani suyultirilgan gaz bilan dastlabki to'ldirilishiga, haydovchi nasoslarni to'g'ri tanlanishiga va nasoslarni kavitatsiyasiz ishlashini ta'minlashga.

Past haroratli quvur uzatmalarni to'ldirish murakkab barqaror bo'lmagan jarayon hisoblanib, suyuqliklarni bug'lanishi, bosim pul'satsiyasi, gidravlik zarba va geyzer samaralari kuzatiladi. Bosimni pul'satsiyalanishi eng xavfli holat hisoblanadi va quvur uzatmadagi bosimga nisbatan maksimal bosim 3-5 martagacha oshib ketadi. Gidravlik zarba suv quvur uzatmalariga nisbatan kichik, chunki suyultirilgan gaz siqiluvchanlik xususiyatiga egadir. Tankerlar har bir yuklanganda va bo'shatilganda yoki suyuqlik qurilmasi gazsizlantirishga berilganda quvur uzatmalar qaytadan to'ldiriladi. Shuning har bir tegishli tizim jiddiy holatda amalga oshiriladi. Tankerlarni yuklashdagi quvur uzatmalaridagi ishchi bosim 2,5 MPa.ga, shu vaqtdagi nasosning nabori 80-120 m.ni tashkil qiladi va 0,5-1,0 MPa bosimga mos keladi. Qirg'oqdagi quvur uzatmalar doimiy ravishda sirkulyatsiya tizimini suyuqlik yoki past haroratli bug' bilan ta'minlaydi (17.26-rasm).



17.26 -rasm. Suyultirilgan tabiiy gazning nasos orqali haydalganda suyuqlik sirkulyatsiyasining sxemasi:

1 – to'siq sig'imi (ajratgich); 2 – asosiy nasos ($10 \text{ m}^3/\text{sek}$); 3 – buralma sirkulyatsiya nasosi ($2,5 \text{ kVt}$); --- – sirkulyatsiya chegarasi.

STGlarni haydash uchun markazdan qochma nasoslar Cryostat va Cryomec(Shveysariya), Linde (FRG), Carter Co (AQSH), Airco Cryogenies (AQSH), Shinko| Nishishiba (Yaponiya) firmalari tomonidan ishlab chiqariladi. Nasosning uzatish ko'rsatgichi $10-2500 \text{ m}^3/\text{soat}$, nabori 50-1800m, quvvati 10 - 800 kVt .ni tashkil qiladi. Nasosdagi pog'onalar soni 14 ta, katta nasoslarda valning aylanish chastotasi 900-3500 ay/min, unumdorligi katta bo'lmagan nasoslar $10-100 \text{ m}^3/\text{soat}$, aylanish chastotasi 6000-10000 ay/min.ni tashkil qiladi*.

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 konteyner-sisternalar 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?

Glossariy

Alangalanish harorati – standart sharoitdagi neft mahsulotlariga olov yaqinlashtirilganida ularni yonish harorati. Yonish ma'lum muddatgacha davom etadi. A.T. Brenken asbobida aniqlanadi.

Asfalt asosli neft – eskirgan tasniflardagi termin bo'lib, barcha neftlar quyidagilarga bo'linadi: 1) A.a neftlar; 2) parafin asosli neftlar; 3) aralashma asosli neftlar. Asfalt asosli neftlarga tarkibida parafin kam bo'lgan, og'ir smolali neftlarni, asosan naftenli – aromatik (xushbuy) neftlarni kiritish mumkin.

Bosim gradiyenti - suyuqlikning harakat yo'li uzunligi birligiga (m, km) nisbatan bosimning pasayishi.

Bosim depressiyasi – a) konni ishlab chiqarishda dinamik qatlam bosimini uning boshlang'ich bosimi (neft uyumini ishlatishdan oldin o'lgangan qatlam bosimi) ga nisbatan pasayishi; b) ishlatilayotgan quduqlar uchun – dinamik qatlam bosimi bilan quduq tubidagi bosim orasidagi farq.

Vodorod sulfid (N_2S) (serovodorod) – suvda yaxshi eriydigan, hidli, rangsiz yonuvchi gaz. 1l vodorod sulfidning $0^\circ S$ va 0,1 MPa bosimdagi og'irligi 1,538 g-ga teng. Yonish issiqligi $2, MJ/m^3$. Juda zaharli. Havoda V.s 0,1% dan oshsa odamni zaharlaydi. Qaynash harorati $60^\circ S$. Havoda mu'tadil miqdori 0,01 mg/l. V.s 4,3 - 45,5% gacha yig'ilishi portlashi mumkin.

Vodorod sulfidli suvlar – tarkibida erigan vodorod sulfid miqdori 10 mg/l dan ko'p bo'lgan suvlar. Sulfidli suvlar cho'kindi jinslarda ko'p tarqalgan. Neft, suyuq va qattiq bitumlar, shuningdek karbonat angidrid gazlari bilan uzviy bog'liq.

Gaz bosim – gaz molekularining issiqlik ta'sirida kengayishidan hosil bo'lgan bosim. Odatda kgs/sm² yoki atm (1 atm = 1,03 kgs/sm²) da ifodalanadi.

Gaz kondensati omili (kondensatli) – kondensat hajmi yoki og'irligini qatlamdagi gazning mu'tadil sharoitga keltirilgan hajmiga nisbati, ya'ni qatlam gazining gaz omili ko'rsatkichiga teskari bo'lgan miqdori.

Gaz kondensati uyumi – yuqori bosimli ($R_{pk} > 10$ MPa) gaz uyumi. Gaz fazasi tarkibida S_1, S_2, S_3 –uglerodlari (metan, etan, propan) bilan birga erigan S_4 –uglevodorodlar (butun) hamda ligroin va kerosin tarkibiga kiruvchi uglevodorodlar uchraydi.

Gazning ajralishi (desorbsiya gaza) – turli usullar (masalan, qizdirish, vakuum yordamida surish, siqib chiqarish va boshqa) yordamida gazli qattiq moddadan gazni qayta ajratib olish.

Gazlift - suyuqlikni u bilan aralashgan siqilgan gaz energiyasi yordamida yuqoriga chiqarib olish usuli, xususan siqilgan tabiiy gaz yordamida neft quduqlarini kompressor orqali ishlatish usuli.

Gazning solishtirma sarfi – kompressorni ishlatishda 1 m³ neftni yuqoriga ko'tarish uchun lift boshmog'iga yuboriladigan gaz miqdori.

Gaz omili – har qanday qatlamdagi suyuqlik, gazlarni (yoki jinslarni) gazsizlanishi natijasida olingan gazsimon va suyuq (yoki qattiq) fazalarning miqdoriy nisbati. G.o. 1t yoki 1m³ neftdan ajralib chiqayotgan tabiiy gaz miqdori (m³da) ga teng. G.o. tabiiy gaz hajmini gazsizlangan nefti.

Gidratlar – har xil suv bilan birikmasi. Metall oksidi gidratlari ishqorli (masalan, $\text{SaO} + \text{N}_2\text{O} = \text{Sa(ON)}_2$): nometall elementlari oksidi gidratlari kislotali bo'lishi mumkin.

Gidrodinamika – suyuqliklarning harakati qonunlarini o'rganadigan mexanika fani bo'limi.

Gidrodinamik bosim – (tiralish bosimi) – yer osti suvi oqimining harakatidan yuzaga keladigan bosim. Pyezometrik va tezkor bosimlarning yig'indisiga teng.

Gidrostatik bosim – suyuq jismning har qanday nuqtasida suyuqlik (suv yoki neft) dan bo'ladigan bosim. Girostatik bosim suyuqlikning ustunining balandligi birliklarida burg'i qudug'ida o'lchanadi.

Deformasiya moduli (deformasiyaning nisbiy moduli) grunt bosimi va bosim ostida yuzaga keladigan chiziqli deformasiya o'rtasidagi proporsionallik koeffitsiyenti, MPa.

Darsi qonuni - g'ovak muhitida suyuqlikning sızish qonuni.

Dispersiyalik (yoyiluvchan, sochiluvchanlik) – dispersiyali sistemalardagi dispers faza zarrachalarining solishtirma yuzasi, ya'ni zarrachalarning hajm birligiga nisbatan umumiy yuzasi.

Differensial bosim – neft va gazni qatlamdan burg'ilash qudug'i tomon siqib harakatlanuvchi bosim. Differensial bosim qiymati gidrodinamik va qatlam bosimlari farqiga teng.

Ideal gazlar – Boyle-Mariott va Gey-Lyussak qonuniga ozmi-ko'pmi buysunadigan gazlar. Yuqorida qayd qilingan qonunga buysunmaydigan gazlar haqiqiy gazlar deyiladi.

Infiltratsiya zonasi – litosferaning yuqori qismi, bunda atmosfera suvlari tog' jinslari ichiga shimiladi.

Indikatorli diagramma – quduqning sarfi (Q_k) va bosimning pasayishi orasidagi bog'liqlikni grafikda ifodalash. Grafik quduqqa oqib keladigan oqimni o'rganib tuziladi. Quduqlarni burg'ilashda nazorat o'lchov asboblari yordamida yozib olinadigan indikator diagramma og'irlik indikatoriy deyiladi.

Kislorodli organik birikmalar– tarkibida kislorodning u yoki bu vazifani bajaruvchi guruhi (gidroksil- ON, karboksil –SOON, karbonil – SO, metoksil –OSN₃ va b.) bo'lgan geteroatomli organik birikmalar. Neftda K.o.b. miqdori 0,4 dan 30% gacha, o'rta hisobda 3%ni tashkil etadi. K.o.b.ning 90% i neft va bitumoidlarning asfalt – smolali qismida mujassamlashgan.

Kislotalik soni–neftda, bitumiodlarda yoki ularning fraksiyalaridagi erkin kislotalar sonini tavsiflaydigan shartli birlik. K.s. 1g moddani neytrallashga sarflanadigan uyuvchi kaliy (kaliy gidrooksid) miqdoriga teng bo'lib, mg da ifodalanadi.

Kompressorli ishlatish – neft qudug'ini ishlatish usullaridan biri. Qatlam bosimining kuchi neftni yer yuziga chiqarishga yetmay qolganda neft chiqadigan quvur boshmoqiga kompressorlardan siqilgan neft gaz (gaz lift) yoki havo (erlift) haydaladi. Natijada quduq ichida yuzaga keladigan kengayish energiyasi hisobiga neft yuqoriga ko'tarila boshlaydi.

Kompressorli quduqlarni tekshirish – indikator egri chizig'ini tuzish.

Konvektsiya – ma'lum bir nuqtada har xil sistemali suyuqlik yoki gaz massalarining vaqt davomida almashinib turishidan ularning fizik xususiyatlari (harorati, bosimi zichligi va shu kabilar) ning o'zgarishi.

Konsentratsiya – (quyuqlanish, to'planish, boyish) murakkab tarkibli eritmani ma'lum bir fazasini qandaydir tarkibiy qismini tavsiflaydigan.

Kristallanish harorati – moddani suyuq holatdan qattiq holatga o'tish harorati. Sof moddalarning K.t. erish haroratiga mos keladi.

Kritik bosim – kritik nuqtaga mos keluvchi bosim. Bir komponentli sistemada moddaning suyuq va gaz fazalari holatining muvozanati kritik bosimdan yuqori bo'lgan bosimda buziladi. Masalan, suvni kritik bosimi 218,3 atm.ga teng.

Mikron – mayda zarrachalarning chiziqli o'lchov birligi. Bir mikron 1/1000 mm. Atom va molekulalarni o'lchash uchun millimikron o'lchov birligi ishlatiladi. Millimikron 1/1000 mikron yoki 1/1000 mm.

Millidarsi - jins o'tkazuvchanligining o'lchov birligi, 0.001 darsiga teng.

Milya – uzunlik o'lchovi. Geofizik milya 7420 m, dengiz milyasi 1852 m ga teng.

Mol- gramm–molekulalarning qisqartirilgan nomi. Texnikada asosan kilogramm – molekula (kilogramm) qo'llaniladi va u 1000 molga teng.

Nasosni uzatishdan chetga chiqishi – nasosning haqiqiy uzatish bilan belgilangan uzatishi orasidagi farq.

Nasosni uzatish ko'effitsiyenti–nasosni uzatishini uni ideal uzatishga nisbatini tavsiflovchi o'lchamsiz kattalik.

Nasosning bosimi– nasosning kirish va chiqish qismidagi suyuqlik muhitining jadallashgan kuchini tavsiflovchi kattalikdir, Pa(m); chegaraviy bosim–nasosdan chiqishdagi eng katta bosim va shu kattalikka nasos konstruksiyasi hisoblanadi, Pa.

Nasosning solishtirma ishi–birlik massadagi suyuqlik muhitini harakatlantiruvchi nasosning ishi.

O'zi so'rish balandligi–nasosni o'zi suyuqlikni so'rib eltuvchi quvur uzatmasini to'ldirishidir, m.

Nasosning quvvati–nasosni ma'lum vaqt oralig'i davomida suyuqlik muhitini ko'chirish uchun sarflangan va shu oraliqda tugallangan ishlarni nisbatini o'lchaydigan kattalikdir, kVt.

Nasos agregatining quvvati–konstruksiyasiga dvigatelning tuguni kiradi, nasos yoki nasos agregatini iste'mol qiladigan quvvatdir. kVt.

Nasosning foydali ish ko'effitsiyenti (FIK)–nasosning samaradorlik tavsifi va suyuqlik muhitiga uzatilgan energiyadan suyuqlikni samarali foydalanishini umumiy energiya miqdoriga nisbatiga aytiladi.

-nasosning agregatining FIK–o'lchamsiz kattalik va nasosning foydali quvvatini nasos agregatining quvvatiga nisbatini tavsiflovchi kattalikdir;

-nasosning gidravlik FIK–nasosning foydali quvvatini foydali quvvat va quvvatni umumiy yig'indisiga nisbati bo'lib, nasosda paydo bo'ladigan gidravlik qarshiliklarni yengishga sarflanadi;

-hajmiy FIK–nasosning foydali ish quvvatini umumiy quvvat va quvvatni yig'indisi bilan suyuqlikni oqib chiqishiga nisbatiga aytiladi;

-mexanik FIK–nasosdagi mexanik yo'qotilishning nisbiy ulushini ifodolovchi kattalik.

Nasosning ishchi hajmi – bir marta aylanishdagi yopiq hajmning eng katta va eng kichik qiymatlarining farqi yoki nasos ishchi organining ikki karraali yoʻlidir(yurishi).

Kavitasiya zaxirasi–ishchi halqaga kirishdagi suyuqlik muhitining solishtirma zaxira energiyasi va soʻrishda suyuqlikni bugʻ hosil qilish ustidagi bosimni suyuqlik muhiti naporini ortmasiga tengdir.

Ruxsat etilgan kavitasiya zaxirasi – nasosning asosiy koʻrsatgichlarini oʻzgartirmasdan ishini taʼminlashidir.

Tirgak– manfiy geometrik soʻrish balandligi (rezervuarda nasos suyuqlik sathidan pastda joylashadi).

Geometrik soʻrish balandligi – qabul rezervuarida nasos oʻqining va suyuqlikni erkin sathi otmetkalarining farqi.

Vakuummetrik soʻrish balandlik – rezervuarda suyuqlikning sathiga nisbatan nasos oʻqining joylashish balandligini, quvur uzatmasiga kirishdagi gidravlik qarshilikni yoʻqotilishini va nasosning kirish qismidagi suyuqlik muhitining tezlik naporinihisobga oluvchi kattalik.

Ruxsat yetilgan vakuummetrik soʻrish balandlik – texnik koʻrsatgichlarni oʻzgartirmasdan nasosning ishini taʼminlaydigan soʻrish balandlik.

Nasosning tavsifi–asosiy texnik koʻrsatgichlarni bosimga grafik bogʻlanishi (hajmiy nasoslar uchun) yoki nasosga kirishdagi suyuqlik muhitining oʻzgarmas aylanish chastotasi, qovushqoqlik va zichlikda uzatishga bogʻliq grafikdir. Nasosning quyidagi tavsiflari mavjud:

-*rostanuvchanligi (boshqariladigan)*–uzatishni aylanish chastotasiga yoki nasosning kirish qismida qovushqoqlik, suyuqlik muhitining zichligini oʻzgarmas qiymatlarida va nasosning kirish va chiqish qismlarida bosimga bogʻliqlik grafikdir;

-*kavitasiya*–suyuqlik muhitini nasosga kirishdagi aylanish chastotasi, qovushqoqlik va zichligi oʻzgarmas qiymatga ega boʻlganda nasosning texnik koʻrsatgichlarini kavitasiya zaxirasiga va vakuummetrik soʻrish balandligiga bogʻliq grafikdir;

Nasosning indikator diagrammasi–bosimni vaqt boʻyicha yoki yopiq fazoda ishchi organini siljishi, nasosni kirish va chiqish qismlarini tutashishini oʻzgaruvchanligini bogʻlanish grafigidir.

Nasosning ishchi rejimi quyidagi parametrlar bilan tavsiflanadi: uzatish, napor, isteʼmol qilish quvvati, FIK, soʻrish balandligi. Nasosning ish rejimi quyidagi turlarga boʻlinadi:

-nominal–belgilangan texnik koʻrsatgichlarni taʼminlaydigan rejim;

-optimal—eng yuqori FIK ta'minlaydigan rejim;

-kavitatsiyali—texnik ko'rsatgichlarini o'zgarishga olib keladigan kavitatsiya sharoitidagi ish rejimi.

Neft – suyuq kaustobiolit, naftidlar qatorini birinchi vakili, yer osti va yer ustida siljish qobiliyatiga ega suyuqlik. Harakatchan suyuq neft mahsulotlari TOM ning katagenes zonasida qayta o'zgarishidan sodir bo'ladi. Neft kimyoviy jihatdan uglevodorodlarning murakkab aralashmasi va geteratomli (asosan oltingugurtli, kislorodli va azotli) organik birikmalardan iborat. Neftni zichligi 0,73 dan 1,04 gacha (odatda 0,82-0,95). Qaynash harorati 20–100 °S va undan yuqori. Qotish harorati (+23) – (-60)°S, qovushqoqligi 0,012-0,55 sm²/s.

Neft gazlilik belgilari – neft gazlilik belgilari bevosita va bilvosita xillarga bo'linadi. Neft gazlilik belgilari bevosita xiliga neft va gazning yer yuziga chiqishi, tog inshootlarida neft va gazlarning paydo bo'lishlari, jinslarda bitumning, qatlam suvlarida gazzimon va suyuq uglevodorodlarning, gazlarda yuqori geologli og'ir uglevodorodlarning bo'lishi kiradi.

Neftda gazlarning eruvchanligi – gazlarning neftda eruvchanligi Genri konuniga (neftdagi gazning konsentratsiyasi o'zgarish haroratda bosimga proporsional) binoan bo'ladi. Gazning eruvchanligi haroratining oshishidan kamayadi va bu o'zaro munosabatdagi gaz va suyuqlikning tarkibiga bog'liq. Gaz aralashmalarining suyuqlikda eruvchanligi Dalton-Raul konuni buyicha bo'ladi. $R_i = YP = XP$. Bunda R_i –suyuq va gaz fazalarida aralashmaga kiruvchi har kanday i gazning parsial bosimi; Y -gaz fazasida gazning mol konsentratsiyasi; R -parsial bosimlar yigindisiga bo'lgan gazning umumiy bosimi; X - suyuq fazada i gazning mol konsentratsiyasi; R - haroratda gazning qayishqoq bug'lari.

Neftni indeksasiyalash -tarkibidagi oltingugurt miqdoriga ko'ra neft ikki sinfga (kam oltingugurtli yoki oltingugurtli) aksiz smola chiqishiga ko'ra uch guruhga, parafin miqdoriga ko'ra bo'linadi. Tarkibidagi benzin og'irligi, benzin oktan soni, kerosin oktan soni, moyli fraksiya zichligiga ko'ra indeksasiyalanadi.

Neftning barqarorlashishi – neftni tashish va saqlashda xavfsizlikni oshirish va nobudgarchilikni kamaytirish maqsadida uni qizdirib, qisman vakuumlab erigan gazlar va tez bug'lanuvchan uglevodorodlarni ajratib olish. $SN_4-S_4N_{10}$ alkanlar va qisman S_5N_{12} n-pentanlar ajraladi. N.b.

bevosita neft olinayotgan konlarda bajariladi. N.b. da ajraladigan mahsulotlar 5% gacha yetadi.

Neftning kirishishi – neft yuqoriga ko'tarilayotganda gazzsizlanishi va t-raning pasayishi tufayli uning hajmini kamayishi. N.k. neftning qatlam tavsiflovchilaridan biri hisoblanadi. N.k. quyidagi ifoda bilan aniqlanadi: $V_k - V_{yu} / V_k = 1 - 1/b$, bunda V_k va V_{yu} – neftni mos holda qatlamdagi va yer yuzasidagi hajmlari (hajm koeffitsiyenti); b – qatlam neftining hajm koeffitsiyenti.

Neftning fraksion tarkibi – neft va neft mahsulotlarini haydash (distillyasiya qilish)da ajratiladigan fraksiyalar nisbatini ifodalaydigan ko'rsatkich. Fraksiya miqdori va ularning qaynash harorati chegaralari neftni haydash maqsadi va usullariga bog'liq. Standart usullardan tashqari N.f.t. laboratoriya sharoitida ham aniqlanadi, unda LAFS, SIATIM va boshqa asboblardan foydalaniladi.

Neft konlarini ishlashga tayyorlash - sanoat ahamiyatiga molik kon (uyum)larda bajariladigan geologik razvedka ishlarining oxirgi bosqichi.

Neft olishni jadallashtirish metodlari – qatlamni neft bera olishlik imkoniyatini oshirish metodlari: a) neftni dinamik siqib chiqarish (porshinli samarani yuzaga keltirish); b) qatlam flyuidining fizik kimyoviy xususiyatiga ta'sir etish; v) qatlamning fizik xususiyatlariga ta'sir etish.

Neft uyumlarining ishlash rejimlari – uyumda ishlayotgan quduqlar tomon suyuqlik va gaz oqimini harakat keltiruvchi kuchlar rejimi. Neft uyumlarining ishlash rejimini to'rt: suv bosimli, gaz bosimli, gaz va gravitatsion tipi ajratiladi.

Neftli qatlamni yer ostida gazlantirish – zaxirasi kamayib borayotgan konlarda neft olishni ikkilamchi usuli. Bular quyidagilardan iborat: a) haydash quduqlari yordamida qatlamga havo kiritish orqali neft qatlamida yonuvchi o'choqlar hosil qilinadi. Bunda qatlamdagi neftni bir qismi yonadi, ko'p qismi esa yengil fraksiyalarga parchalanadi va ular qo'shni ishlatish quduqlari orqali tortib olinadi; b) haydash quduqlari tubida yonuvchi o'choqlar vujudga keltiriladi, yer yuzasida qizdirilgan havo qatlamga haydaladi.

Neftni qayta ishlash – neft tarkibidagi birikmalarni qaynash haroratiga qarab fraksiyalarga ajratish. Sanoatda neftni qayta ishlash orqali benzin, ligroin, kerosin, reaktiv va dizel yoqilg'i, mazut va qozonxona yoqilg'ilari olinadi. Ajralgan fraksiyalar va neftni qayta ishlashdagi qoldiqlardan bevosita foydalanish yoki neftni qayta ishlash jarayonida

kreking, piroliz, reforming olishda xom ashyo sifatida ishlatish mumkin. Harorat 200⁰S gacha bo'lganda qaynaydigan fraksiyalar atmosfera bosimida tortiladi, 200-300 ⁰S da fraksiyalar 0,7-1,3 Kpa qobiq bosimida, 300⁰S da yuqori haroratda fraksiyalar 0,1-0,4 KPa bosimda tortiladi. Bu holda quyidagi fraksiyalar olinadi (⁰S): haydash boshlanmasdan 65 gacha 65-95; 95-122; 122-150; 150-200; 200-250; 250-300; 300-350.

Neftning qatlamdagi tavsifi – neft qovushqoqligi, gaz bilan to'yinish bosimi va hajm koeffitsiyentlaridan iborat.

Neftli qatlamni suv bostirish - neftli qatlamdan olinayotgan neft miqdorini oshirish maqsadida neft qatlami (uyumi) ni suv bostirish. Qatlam bosimini bir xil saqlab turish uchun sun'iy ravishda suv bostirish (chegara tashkarisiga, chegara bo'ylab, chegara ichra) metodlaridan foydalaniladi. Neftli qatlamni suv bostirishda undan pastda yoki yuqorida joylashgan suvli qatlam suvidan ham foydalanish mumkin.

Neft quduqlariga kislotali ishlov berish – quduqdagi mustahkamlovchi quvur suzgichi orqali yoki quvur tushirilmagan tubidagi karbonatli jinslarga kislotali ishlov berish qatlamning neft o'tkazuvchanligini va shu bilan quduq samaradorligini oshirish. Neft quduqlariga kislotali ishlov berishda 10-15 % li xlorid kislotadan foydalaniladi. Neft quduqlariga kislotali ishlov berishda issiqlik va kislotali usullar qo'llaniladi. Kislotaning ta'sir etishini sekinlatish uchun unga organik ingibitorlar: furfurol, furfurol-spirt va shu kabilar qo'shiladi.

Neftning fraksion tarkibi- neft va neft mahsulotlarini haydash (distillyasiya qilish) da ajraladigan fraksiyalar nisbatini ifodalaydigan ko'rsatgich. Fraksiya miqdori va ularning qaynash harorati chegaralari neftni haydash maqsadi va usullariga bog'liq. N.f.t. laboratoriya sharoitida ham aniqlanadi, unda LAFS, SIATIM va boshqa asboblardan foydalaniladi.

Neft hosil bo'lishi – bu muammo XVII asrdan boshlab to shu bugungacha to'liq yechilmagan. Neft hosil bo'lishi to'g'risida juda ko'p farazlar mavjud: ularni uchga: organik, noorganik va mikstgenetik guruhlariga bo'lish mumkin. Neftning organik yo'l bilan hosil bo'lishi to'g'risidagi farazlarga ko'ra, neft biosferadagi tirik moddalarni qayta o'zgarishidan hosil bo'lgan mahsulot hisoblanadi. Neftni noorganik yul bilan hosil bo'lishi to'g'risidagi farazlarga kura, yer mantiyasi yoki pustidagi, fazodagi oddiy uglevodorod birikmalarining va dastlabki oddiy moddalarning – S, N₂, SO, SO₂, SN₄, N₂O va boshqa murakkab sintezidan neft hosil bo'ladi. Neft hosil bo'lishining mikstgenetik farazga ko'ra

yerning chuqur qismidan kelayotgan yuqori haroratli flyuidlar cho'kindi jinslardagi organik moddalarga ta'siridan uglevodorodlar hosil bo'ladi.

Neft emulsiyasi – ikkita bir-birida erimaydigan suyuqliklardan iborat dispers sistema. Ulardan biri ikkinchisi bilan juda kichik (o'lchami 0,1-0,01 mkm bo'lgan) tomchi (globul) ko'rinishida aralashadi. Neft-gaz geologiyasida minerallashgan suvlardagi N.e. mayin (10 mkm dan kichik) bo'lib, neft hosil qiluvchi jinslardan suyuq uglevodorodlarning birlamchi ko'chish shakli deb qarash lozim. Bundan tashqari, suvdagi N.e. va neftdagi suvlar neft qatlamiga suv bostirishda, ayniqsa ishqoriy suvlar haydalgada hosil bo'ladi.

Oktan soni – karbyurator yonilg'isi sifati (detanasion turg'unligi)ning shartli o'lchov birligi. O.s. son jihatidan (hajmi bo'yicha) 2, 2,4 foiz trimetilpentan (izooktan)ni heptan b-n aralashmasiga teng. Detonasiya turg'unligi bo'yicha standart sharoitlarida sinalayotgan yoqilg'iga ekvivalentdir. Yuqori O.s.da kuchli tarmoqlangan alkanlar, alkenlar va arenlar bo'ladi.

Oltingugurt (S) – Mendileyev davriy jadvali VI guruhidagi kimyoviy element. Litosferada O-ning o'rtacha miqdori $4,7 \cdot 10^{-2}$ %, erish harorati 112,85 °S. Tabiatda sariq, qung'ir, qizildan qora ranggacha bo'lgan turi ko'p. Oltingugurt organik moddalarning qayta o'zgarish jarayonida sulfat tiklovchi bakteriyalar ta'siridan hosil bo'ladi. Shuningdek ayrim O.lar jinslardagi organik moddalarning qayta o'zgarishining katagenetik bosqichida ham hosil bo'ladi neftda O.ning o'rtacha miqdori qariyb 0,7% Rossiyada qabul qilingan texnologik tasnifnomaga ko'ra O. tarkibli neft uch sinfga bo'linadi: 1- kam oltingugurtli; 2-oltingugurtli; 3-yuqori oltingugurtli. (O. miqdori kam oltingugurtlida 0,50 gacha; oltingugurtlida 0,51-2,0 va yuqori oltingugurtlida 2% dan ko'p).

Oltingugurtli organik birikmalar – molekulalari tarkibida oltingugurt bo'lgan geteroatomli organik birikmalar. Neftdagi oltingugurtning o'rtacha miqdori 0,7%. Ko'p oltingugurtli (2-7%) neftlarda O.o.b. 70-80% ga yetishi mumkin. Oltingugurtga boy bo'lgan neft va gazlar Volga-Ural oblastida (erita karbon yotqiziqlarida), Qozog'iston va O'zbekiston janubida, Farbiy Sibirda ochilgan. Qashqadaryo viloyatining Muborak shahridagi Muborak gazni qayta ishlash zavodida tabiiy gaz tarkibidan oltingugurt ajratib olinadi.

Organik birikmalar – uglerodni boshqa elementlar bilan birikishi. Hamma aniqlangan O.b. soni 3 mln.dan oshiq. O.b.ning xilma-xil bo'lishi

uni hosil qiluvchi uglerod atomlarini boshqa elementlar atomlari bilan o'zaro bog'lanishidir. O.b tirik moddalar va ularning qayta o'zgarish mahsulotlari – gumus, sapropel, slanes, neft va shu kabilarning asosini tashkil etadi.

Ortiqcha bosim – neft yoki gaz uyumidagi qatlam bosimini qatlamdagi suv bosimidan ortiq bo'lganismi.

Og'ir uglevodorodlar - 1) gazlarda zichligi etan (ya'ni propan, butan va sh.k.) zichligidan yuqori bo'lgan hamma uglevodorodlar; 2) neftda - neftning yuqori t-rada qaynaydigan fraksiyalariga kiruvchi yuqori molekulyali suyuq va qattiq uglevodorodlar.

Paker yoki salnik – burg'ilash quduqlarida ochilgan turli qatlamlarni bir-biridan ajratish va quduq devorlarini zichlash uchun quduqqa tushiriladigan qurilma. Paker mustahkamlash quvurlari bilan jihozlangan va jihozlanmagan quduqlarda har turli gorizontlardan keladigan neft, gaz va suv oqimlarni alohida-alohida sinash imkoniyatini beradi. Shuningdek pakerni ikki gorizontni alohida –alohida ishlatishda ham qo'llash mumkin. Paker brezent bilan o'ralgan rezinali manjetdan iborat bo'lib, quduqda undan yuqorida joylashgan quvurlar birikmasining siqilishidan kengayadi.

Parafin asosli neft – yengil, kam smolali, neftlarni, ko'prok metanli yoki metan-naftenli parafinga boy neftlarni kiritish mumkin.

Parafin – qattiq uglevodorodlar aralashmasi. Asosan metan qatoridan iborat. Parfin zichligi $0,865 - 0,940 \text{ g/sm}^3$, erish harorati $35-65 \text{ }^{\circ}\text{S}$. molekulyar massasi 300-450. Harorat 40°S dan oshganda parafin neftda butunlay eriydi, harorat 40°S dan pasayganda parafin mayda kristallangan holatga o'tadi. Agarda parafinning miqdori ko'paysa neft olish qiyinlashadi. Parafin hamma neftlarda uchraydi, ko'pincha uning miqdori 5% dan oshmaydi, tarkibida 20% gacha parafin bor neft ham bo'ladi. Parafinga boy neft 2000 metr chuqurlikda mezozoy yotqiziqlarida (Uzak, Suat, Jetiboy, Uzen neft konlari) ochilgan. Parafin miqdoriga ko'ra neft quyidagilarga bo'linadi: kam parafinli (parafin 1,5% gacha), parafinli (1,5 dan 6% gacha), yuqori parafinli (6% dan yuqori).

Pardali suv (plenochnaya voda) – jins zarralarini juda yupqa (0,0001 sm) parda ko'rinishida o'rab va molekulyar tortish kuchlari ta'sirida jinsda ushlanib turgan suv. Bunday suv harakatlanish qobiliyatiga ega, suv qalinroq pardalardan yupqaroq pardalar tomon harakatlanadi. Og'irlik kuchi pardali suv harakatiga ta'sir etmaydi. Haroratning ko'tarilishi bilan pardali suvning harakati tezlashadi.

Past haroratli kon – harorat 200⁰-50⁰S da hosil bo‘lgan gidrotermal kon.

Propan – S_3N_8 alkani. Rangsiz gaz. Qaynash harorati 42,07 °S; zichligi 0,5005 (20⁰S da); havoga nisbatan zichligi 1,522, havo bilan aralashganda portlash chegarasi: quyi chegara 2,1; yuqori chegara 9,5 hajm %. Propan suv bilan gidrat $S_3N_8 \cdot 6N_2O$ hosil qiladi. Propan tabiiy gazlarda, neft olishda yo‘l –yo‘lakay chiqadigan gazlarda, shuningdek ayrim sanoat gazlarida uchraydi. Gaz uyumlaridan chiqadigan gazlarda propan 0,5 %dan kam, neft va kondensat gazlarida 5% gacha. Bu gaz izopren kovchuklari va polipropilen olishda ishlatiladi. Propan tarkibida 2% va undan yuqori propan bo‘lgan gazlardan olinadi.

Suvning fizik-kimyoviy xossalari – tabiiy suvlarning fizik-kimyoviy xossalarini aniqlovchi parametrlar. Bularga vodorod ionlari konsentratsiyasi (rN) va oksidlanish-qaytarilish potentsiali (rN) kiradi.

Tabiiy neft gazlari – parafin qatoriga kiruvchi (S_nN_{2n+2}) gazsimon uglevodorodlar aralashmasidan tarkib topgan gazlar. Azot, karbonat kislota, serovodorod va benzin bug‘lari aralashgan metan SN_4 (ba‘zan 99%gacha), etan S_2N_6 , propan S_3N_8 , butan S_4N_{10} , gazlari kiradi.

Uglevodorod resurslari texnologiyaliligi – uglevodorod zaxiralarini Uglerod (S) – Mendeleyev davriy sistemasining 4 guruhidagi kimyoviy element. Elementar u ikki xilda – olmoz va grafit ko‘rinishida uchraydi. Grafitni alohida shakli amorf U. hisoblanadi. Oddiy t-rada U. inert. Yuqori t-rada esa ko‘pchilik elementlar bilan reaksiyaga kirishadi. U atomlarini uzaro qo‘shilib organik birikmalarning U.li skeletini tashkil etuvchi turli chidamli zanjir va sikllarni hosil qilishi uning muhim xususiyatlaridan biri hisoblanadi.

Favvorali armatura – favvorali burg‘ilash quduqlari og‘ziga o‘rnatiladigan asbob. Suyuqlik oqimi ko‘tariladigan favvorali quvurlarni tortib turishni va favvorali quvurlar va ishlatish quvurlar ustuni orasidagi bo‘shliqni berkitib qo‘yishni ta‘minlaydi. F.a.kuchli qarshi bosimni ushlab, hatto favvorali quduqni butunlay berkitib turishi lozim. F.a. uch asosiy qismdan iborat: 1) quvurlar ustuni boshchasi- F.a.ning pastkiismi; 2) quvur boshchasi –F.a.ning o‘rtasida joylashgan; 3) favvora uskunasini – F.a.ning yuqori qismida joylashgan.

Favvorali ishlatish – quduq yoki qatlamni ishlatish usuli. Bunday usulda quduqdan neft faqat qatlam energiyasi evaziga yoki sarflangan qatlam energiyasini tashqaridan to‘ldirish hisobiga oqib chiqadi.

Foydali g'ovaklilik – neftga to'lgan g'ovaklar hajmi umumiy qiymati.

Fosfatlar (fosforlar) – minerallar, fosfor kislotalarining (N_3RO_4) suvsiz va suvli tuzlari. Eng ko'p tarqalganlari – apatit, monasit va ksenotini. CHo'kindi F. organik qoldiqlar, silliqlangan dumaloq donalar, yaxlit massalarda rolitlar ko'rinishida, shuningdek chaqiq jinslar sementlarida, gurralli konkresiyalarda va alohida qatlamlarda uchraydi.

Fraksiyalar (bo'lak, qism) – tog' jinslari yoki tabiiy flyuidlarni katta-kichikligi bir-biriga yaqin bo'lgan zarralar bo'lib (fraksiyalab) olingan komponentlar (minerallar) guruhi. Har qaysi F.da uziga xos komponentlar (minerallar) bo'ladi. Yengil va og'ir F.ga bo'linadi. Ular o'z navbatida magnitlik xossasiga ko'ra elektrmagnit, noelektromagnit va h.k.xillarga bo'linadi.

Haqiqiy gazlar – ideal gaz holatining o'zgarishi bilan gazlarga taalluqli qonunlarning farqlanishi.

Qatlamning anomal yuqori bosimi – neft (gaz) uyumi bor qatlam ichidagi bosim. Uning qiymati ortiqcha bosimga (R_{ob}) uyum balandligi hisobidan kiritiladigan tuzatish hamda bosim o'lchanadigan nuqtaning qatlamdagi gipsometrik balandligiga mos keluvchi gidrostatik bosim bilan aniqlanadi va undan ko'p bo'ladi.

Qatlamning anomal bosimi- neft, gaz yoki suvli qatlamlarning ma'lum nuqtasidagi bosim.

Qatlamning anomal past bosimi – neft va gaz uyumi bor qatlam ichidagi bosim, bunda uning qiymati ortiqcha bosim (R_{ob}) uyum balandligi hisobidan kiritiladigan tuzatish hamda bosim o'lchangan nuqtaning qatlamdagi gipsometrik balandligiga mos keluvchi gidrostatik bosim orqali aniqlanadi va undan kam bo'ladi.

Qatlamning dastlabki bosimi- qatlam ochilgan paytda, undan suyuqlik yoki gazni olish yoki ularni sizib chiqishidan oldin o'lchangan qatlam bosimi (Pa).

Qatlam neft (gaz) uyumi – yuqori va pastki tomonidan suv o'tkazmaydigan qatlam bilan chegaralangan neft (gaz) uyumi.

Qatlam bosimi – neft uyumidagi suyuqlik va gaz bosimi. Qatlam bosimi tabiiy sharoitdagi qatlam energiyasining hajmini bildiradi. Uning qiymati neft konlarini ishlatish jarayonida aniqlanadi. Boshlang'ich qatlam bosimi neft qatlamining qanchalik chuqurlikda yotishiga bog'liq va odatdagi gidrostatik bosimga yaqin. Qatlam energiyasi sarflanishiga ko'ra

qatlam bosimi kamayadi. Qatlam bosimini saqlash uchun neft qatlamining atrofiga bosimli suvlar bilan ishlaydigan darajada suv haydaladi yoki neft qatlamining gaz qopqog'iga dam berib gaz qalpog'i tartibida ishlaydigan darajada gaz yuboriladi. Qatlam bosimi statik va dinamik turlarga bo'linadi.

Qatlamning dinamik bosimi – ishlayotgan quduqlarning o'zaro ta'siridan uyumda qaror topgan bosim.

Qatlamni statik bosimi – uyumning dastlabki qatlam bosimi, ya'ni neft uyumining ishlash boshlangungacha bo'lgan bosimiga mos keladi.

Qotish harorati – standart sharoitda sovitilgan neft va neft mahsulotlarining qovushqoqligi oshib amalda suyuqlik sifatida harakatlana olmaydi. Neft tarkibida parafin ko'p bo'lishi uning K.t.ni oshiradi, smola ko'p bo'lishi esa uni kamaytiradi.

Qudug tubi bosimi - quduq tubiga qatlam flyuididan bo'ladigan bosim.

Qudug og'zidagi bosim – quduq yuqori bosimli qatlamni kesib o'tganda yuzaga keladigan bosim kuchi quduqdagi suyuqlik ustuni bosimidan yuqori bo'lsa, quduq og'zida yuzaga keladigan bosim. Uning qiymati qatlam bosimi va loyli eritma ustuni og'irligi bosimi farqi bilan aniqlanadi.

Qudugqa termik-kimyoviy ishlov berish – quduq tubida neft oqimini jadallashtirish usuli. Buning uchun reagentlar quduqqa haydaladi, ular jins g'ovaklari va yoriqlari ichiga kirib ekzotermik (kimyoviy reaksiya jarayonida o'zidan issiqlik chiqaradigan) reaksiyaga kirishadi.

Shtuser – o'rtasi parmalangan, teshik diametri 2-30 mm li po'lat vtulka. Favvorali burg'ilash qudug'ining ishlashini tartibga solib turadi. SH. Favvora armaturasining irg'alma chizig'iga surma zulfidan keyin yoki suyuqlik ko'tariladigan quvurlar boshmog'iga o'rnatiladi. Quduq tubi yoki chuqurlik SH.lari ajratiladi. Quduq tubiga o'rnatiladigan SH. favvora qudug'ini ishlash muddatini hisobga olib, favvorani sekinlatish-yumshatishga mo'ljallanadi.

Elevator (burg'ilashda) – burg'ilash qudug'iga tushirilayotgan mustahkamlovchi va b. quvurlar birikmasini tutib turuvchi moslama. E. maxsus qulf yordamida yopiladi va E. yopilganda uning ikki chekka qismlarini birlashtirib turadi. E. har xil o'lchamda bo'lib, yuk ko'tarish qobiliyati ham turlicha bo'ladi, asosan quvurlar og'irligiga va o'lchamiga mos keladi.

Erlift – burg‘ilash qudug‘idan siqilgan havo yordamida suyuqlikni (asosan suv) tortib olinadigan texnik qurilma. Qurilmaning asosiy elementlari quyidagilar: 1) siqilgan havo beradigan kompressor, bosim qanchalik katta bo‘lsa shuncha katta chuqurlikdan suyuqlik tortib olinadi; 2) havo yuborish va suvli havo aralashmasini yo‘naltirish uchun xizmat qiladigan, quduq og‘zini zich yopadigan va quduqqa tushirilgan quvurlarni ushlab turadigan armatura; 3) mustahkamlangan burg‘ilash qudug‘idagi suv sathini maksimal kamaytirishi uchun chuqurga tushiriladigan kompressor quvurlari; *Etan* – metanning gomologik qatoridagi alkan S_2N_6 . Rangsiz gaz; $T_{qay} - 88,63^{\circ}S$. Havo bilan aralashmasining portlash chegarasi 3,22-12,45 %. E.ning suvda eruvchanligi boshqa gazsimon alkanlarga nisbatan yuqori ($20^{\circ}S$ dan 100 ml suvda 4,7 ml). e.ning gaz uyumlari gazlaridagi miqdori odatda 0,5 %dan kam, neftdagi yo‘ldosh gazlarda 30% gacha. Zichligi 1,049 (havoga nisbatan); bosim 760 mm simob ustuniga teng bo‘lganda 1 l E. og‘irligi 1,3562 g ga teng.

Foydalanilgan adabiyotlar royxati

1. Akramov B.Sh., Umedov Sh.X. «Neft qazib olish boyicha ma'lumotnoma», Toshkent, «Fan va texnologiya» -2010, 368 bet.
2. Akramov B.Sh., Sidiqxo'jaev R.K. «Neft va gaz ishi asoslari», Toshkent, TDTU-2003. 203 bet.
3. Akramov B.Sh., Haitov O.G. Neft va gaz mahsulotlarini yig'ish va tayyorlash. Darslik. – T.: «Ilm-Ziyo», 2003.
4. Алькушин А.И., «Эксплуатация нефтяных и газовых скважин», Москва, Недра – 1989, 360 стр.
5. Анализ состояния разработки нефтегазоконденсатного месторождения Крук и выдача рекомендаций по стабилизации добычи нефти: Отчет о НИР/ ОАО «ЎЗЛИТИНЕФТГАЗ»; Ответственный исполнитель Шахназаров Г.А. – Тошкент, 2009.
6. Антонова Э.О., Крилов Г.В., Прохоров А.Д., Степанов О.А. «Основы нефтегазового дела», Учебник для вузов, Москва, ООО «Недра-Бизнесцентр»-2003. 307 стр.
7. Басниев К.С., Кочина В.М., Максимов В.М. «Подземная гидромеханика», Москва, Недра – 1998 г.
8. Возможности доразработки нижних этажей газоносности с оптимальным использованием наземных объектов хранения природного газа месторождения Газли / Назаров У.С, Эшмуратов Б.Б, Назаров А.У, Махмудов Ф.М. и др. Тошкент, «Нефт ва газ» журнали, 31-34 бет.
9. Закиров С.Н. «Теория и проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений», Москва, Недра – 1989. 334 стр.
10. Земенков Ю.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.
11. Желтов И.Т. «Разработка нефтяных месторождений», Москва, Недра - 1998 г.
12. Ибрагимов И.Т., Мищенко И.Т., Челоянс Д.К. Интенсификация добычи нефти. Москва, «Наука» - 2000. 230 стр.
13. Ишмурзин А.А., Храмов Р.А. «Процессы и оборудование системы сбора и подготовки нефти, газа и воды», Учебное пособие, Уфа, Изд-во., УГТНУ -2003. 145 стр.

14. Коршак А.А., Шаммазов А.М., Основы нефтегазового дело – Учебник для вузов. 3-е изд. Уфа: ООО “Дизайн Полиграф Сервис”- 2005. 524 стр.

15. Крец В.Г., Шадрина А.В. “Основы нефтегазового дело”, Томск, Изд-во Томского политехнического университета – 2010. 182 стр.

16. Крец В.Г., Лене Г.В. Основы нефтегаздобычи //Учебное пособие., Под. Ред. канд. геол.-минер. Наук Г.М.Волошука. – Томск, “Изд-во Том. ун-та. - 2003. 230 стр.

17. Кудинов В.И. «Основы нефтегазопромыслового дело» - Москва – Ижевск: Институт компьютерных исследований; Удмуртский госуниверситет - 2005. 720 стр.

18. Левченко Д.Н., Бергштейн Н.В., Николаева Н.М. Технология обессоливания нефти на нефтеперерабатывающих предприятиях.- М.: Химия, 1985.- 168 с.

19. Лутошкин Г.С., “Сбор и подготовка нефти, газа и воды”, Москва, Недра – 1985.

20. Лутошкин Г.С., “Сборник задач по сбору и подготовки нефти, газа и воды на промыслах, Москва, Недра – 1985.

21. Коровина Л.В, Агзамов Ш.К. Ашёларнинг кимёвий қаршилиги ва коррозиядан ҳимояси. Ўқув қўлланма. ТошДТУ, 2004 й, 98 б.

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

23. Кисленко Н.Н. « Новые этапы развития газоперерабатывающей под отрасли» Журнал «Газовая промышленность» №7 2000 г., с. 44-46.

24. Методы извлечения остаточной нефти.//Сургучев М.Л., Горбунов А.Т., Забродин Д.П., идр., Москва, Недра – 1991. 347 стр.

25. Мишенкой И.Т. Скважинная добыча нефти: Учебное пособие для вузов. Москва, Издательство «Нефтегаз» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина – 2003. 816 стр.

26. Мишенко И.Т., Сахаров В.А., Горн В.Г., Богомольный Г.И. Сборник задач по технологии и технике нефтедобычи, Москва, Недра - 1984. 264 стр.

27. Молчанов Г.В., Молчанов А.Г. “Машины и оборудование для добычи нефти и газа”, Учебник для вузов , Москва, Недра - 1984. 464 стр.

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

29. Нефтегазопромисловое оборудование / Под. Общей редакцией В.Н. Ивановского, Учебник для вузов , Москва, “Центр Лит Нефтегаз” – 2006. 720 стр.

30. Персиянцев М.Н. Совершенствование процессов сепарации нефти от газа в промысловых условиях.- М.: ООО “Недра Бизнес центр”, 1999.- 283 с.

31. Позднышев Г.Н. Стабилизация и разрушение нефтяных эмульсий.- М.: Недра, 1982 г.- 221 с.

32. Покрепин Б.В., “Разработка нефтяных и газовых месторождений”, Учебное пособие, Москва, Недра - 2009 . 156стр.

33. Рачевский Б.С. «Сжиженные углеводородные газы», Москва, Изд-во «Нефт и газ», 2009.-640 с., ил.

34. Рябцев Н.И., Природные и искусственный газ. М.: Изд-во литературы по строительству, 1987- 326стр.,ил.

35. Сафиева Р.З. Химия нефти и газа. М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. 2004.

36. Сборник задач по разработке нефтяных месторождений: Учебное пособие для вузов//Желтов Ю.П., Стрижов И.Н., Золотухин А.Б., Зайцев В.М., Москва, Недра – 1985. 296 стр.

37. Середа Н.Г., Муравев В.М. “Основы нефтяного и газового дело”, Москва. Недра – 1980.

38. Сидиқхўжаев Р.К., Акрамов Б.Ш. “Нефт ва газ қатлам физикаси”, Тошкент - 1994. 203 бет.

39. Сургучев М.Л. “Вторичные и третичные методы увеличения нефтеотдачи пластов”, Москва, Недра – 1985. 308 стр.

40. Степанов О.А., Крилов Г.В. Хранение и распределение газа, М.: Недра – 1994.

41. Шуrow В.И. “Технология и техника добычи нефти”, Москва, Недра – 1983. 498 стр.

42. Технологические расчеты установок переработки нефти: Учеб. пособие для вузов/ Танатаров М.А., Ахметшина М.Н., Фасхутдинов Р.А. и др. М.: Химия, 1987.- 352 с.

43. Ткачев О.А., Тугунов П.И. Сокращение потер при транспорте и хранении.- М.: Недра, 1988.- 118 с.
44. Тронов В.П. Промысловая подготовка нефти.- Казань: "Фен", 2000.- 416 с.
45. Тронов В.П. Прогрессивные технологические процессы в добыче нефти.- Казань: "Фен", 1996.- 308 с.
46. Химия нефти и газа . Под редакцией член корр. РАО В.А. Проскурякова. Санкт-Петербург. Химия. Санкт – Петербургское отделение. – 1995.
47. Maxmudov N.N., Yuldashev T.R. "Neft va gaz olishning texnologiyasi va texnikasi". T.: "Iqtisod – moliya". 2015. 358 bet. Darslik., 500 nusxa.
48. Yuldashev T.R., Eshkabilov X.Q. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari", O'quv qo'llanma, Qarshi, "Nasaf" -2013. 426 bet.
49. Yuldashev T.R., Eshkabilov H.Q. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari". Qarshi. Qashqadaryo ko'zgusi OAU nashriyoti. 2015, 328 bet, O'quv qo'llanma. 100 nusxa.
50. Maxmudov N.N., Yuldashev T.R., Akramov B.SH., Tursunov M.A. "Konlarda neft va gazni tayyorlash texnologiyasi". Darslik, "Fan va texnologiya", 2015 y. 304 bet. 500 nusxa.
51. Нефт ва газ геологияси, Русча-ўзбекча изоҳли луг'ат/А.А. Абидовнинг умумий таҳрири остида, Тошкент, Ўзбекистон миллий энциклопедияси"-2000. 528 бет.
52. "Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений". Под. Редаксией Ш.К.Гиматудинова, Москва, АлянС- 2007 г., 455 стр.
53. "Русча-ўзбекча политехника атамалари луг'ати". Тошкент, "Фан" - 1995. 357 бет.
54. Хафизов А.Р. Повышение эффективности технологических процессов сокращения потер при сборе и подготовке углеводородного сырья /Дисс. на соискание уч. ст. д-ра техн. наук.- Уфа, 1998.
55. Хафизов А.Р. Технологии сокращения промысловых потер углеводородного сырья.- Уфа: Изд-во УГНТУ, 1997.- 186 с.
56. Чириков К.Й. « Использование сжиженного природного газа на транспорте » СИНТИХИМНЕФТЕМАШ, Москва, 1987 г., 48 стр.
57. Fundamentals of reservoir engineering, L.P.Dake, 2009
58. Standard handbook of petroleum and natural gas engineering, W.C.Lyons G.J. Plisga, Elsevier, 2005

59. Surface Production Operations. Design of Oil Handling Systems and Facilities, Ken Arnold-AMEC Paragon, Houston, Texas Maurice Stewart- President, Stewart Training Company, Elsevier, 2008

60. Oil and gas production handbook An introduction to oil and gas production, transport, refining and petrochemical industry, Håvard Devold, August, 2013

61. HYDROCARBON EXPLORATION AND PRODUCTION., Frank Jahn, Mark Cook and Mark Graham, DEVELOPMENTS IN PETROLEUM SCIENCE, Second edition, 2008

62. PETROLEUM ENGINEERING HANDBOOK. Production Operations Engineering. Volume IV, Larry W. Lake, Editor-in-Chief. Joe Dunn Clegg, Editor Consultant, Society of Petroleum Engineers, 2007.

63. PETROLEUM and Gas FIELD PROCESSING, Jorge Salgado Gomes, Janeza Trdine 9, 51000 Rijeka, Croatia , 2012.

64. Knowledge Based Oil and Gas Industry. Amir Sasson and AtleBlomgren, 2010.

65. Акрамов Б.Ш., Юлдашев Т.Р. Нефть ва газ қудуқларини ишлатиш назарияси. Қарши. 2018. – 423 бет.

66. Юлдашев Т.Р. Нефть ва газ қонлари машина ва жиҳозларини лойиҳалаштириў ва уларни ишлатиш назарияси. Қарши. 2018. – 419 бет.

67.Юлдашев Т.Р. Нефть ва газ иши асослари. Қарши. 2018. – 529 бет.

