

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА  
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ  
А.Р. БЕРУНИЙ НОМИДАГИ**

**Б.Ш. АКРАМОВ**

**НЕФТЬ ВА ГАЗ КУДУКЛАРИНИ ИШЛАТИШ  
Фанидан амалий машгулотлар учун 5А540301  
«Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан  
фойдаланиш» магистратура мутахасислиги талаба-  
лари учун**

**Тошкент 2007**

УДК 622.327.

“Нефть ва газ шудушларини ишлатиш” фанидан ўшув шўлланма /Б.Ш.Акрамов, О.Љ.Кайитов. Тошкент давлат техника университети, Тошкент. 2007й

Ўшув шўлланмада нефть ва газ шазиб олиш асослари, шудушларни фаввора, газлифт ва насос усулларида ишлатиш, шудуш мақсулдорлигини ошириш тадбирлари

ва ўудуўларни ер ости кáмда капитал таъмири бўйича талабалар учун зарур бўлган маълумотлар келтирилган.

Абу Райкóн Беруний номидаги Тошкент давлат техника университети нефть ва газ факультетининг илмий-услубий кенгаши ўарорига мувофиў чоп этилди.

Таўризчилар: “ЎзЛИТИнефтегаз» ОАЖ сектор  
мудири ў.Мамарозиўов  
доц. Нурматов У.Д.

© Тошкент давлат техника университети, 20047

## **ЎАТЛАМ ЭНЕРГИЯСИ МАНБАЛАРИ ВА УНИНГ НЕФТЬ ВА ГАЗ ЎАЗИБ ОЛИШДА ИШЛАТИЛИШИ**

### **Нефть ва газ уюмининг энергетик тавсифи**

Нефть ёки газнинг ўдудўша ўараб оўими ўатлам босими ва ўудў туби босими айирмаси билан боўлик бўлади. Босимлар айирмасининг миўдори ўудўдан олинадиган суюўлик ёки газ миўдори, суюўлик ва тоў жинсларининг физик хусусиятлари ва ўатлам энергияси тури билан белгиланади.

Нефть ёки газ ўатлами ва ўудўлар ягона гидравлик тизимни ташкил этади (албатта тектоник бузилиш бўлмаган колларда).

Уюмдаги энергия закираси нефть ёки газнинг ўатламдан ўудў тубига оўимини таўминлашга сарфла-

нади. Бу энергия заќираси ўатлам босими билан боўлиш.

Ўатлам энергияси манбаи сифатида ўатлам сувлари тазйиши энергияси, озод ва босим пасайишида нефтьдан ажраладиган эриган газ энергияси, сиўилган тоў жинслари ва суюўликлар энергияси ва нефтьнинг оўирлик кучи таўсиридаги энергияси хизмат ўилади.

Уюмларни ишлатиш жараёнида ўатлам энергияси заќираси ўатламдан нефть ва газ ќаракатига ўаршилик ўилувчи кучларни енгиб ўтишга, суюўлик ва газларнинг ички ишўаланиши, уларнинг тоў жинслари билан ишўаланиши ва капилляр кучларни енгиб ўтишга сарфланади.

Ишўаланиш кучлари суюўлик ва газларнинг ўовушўоўлиги билан боўлиш.

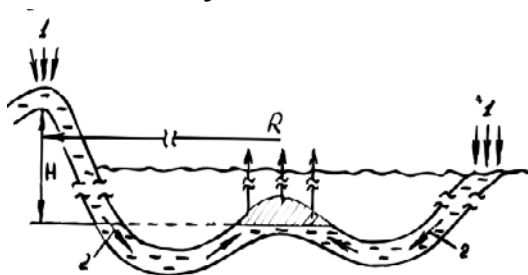
Нефть ёки газ бир ваўтнинг ўзида бир ёки бир неча ўатлам энергияларининг таўсирида ќаракат ўилиши мумкин.

Уюмларнинг ишлаши ва ишлатилиши тўлалигича конларнинг энергетик ќусусиятлари билан белгиланади.

Энди юўорида ўайд ўилиб ўтилган энергия турлари ќарактери ва хусусиятларини кўриб чиўамиз.

## Ѕатлам суви тазййи энергияси

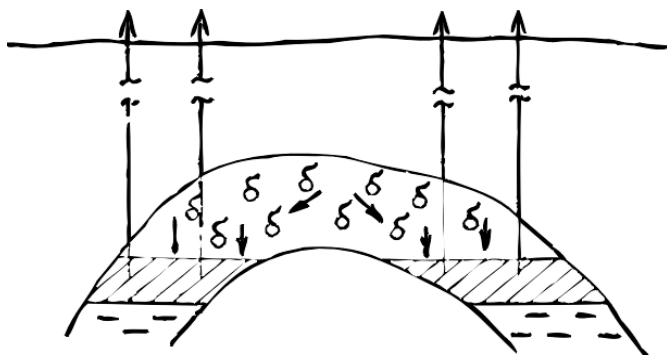
1 - расмда чекка сувлар тазййи мавжуд бўлган уюм шакли схематик тарзда тасвирланган. Бу уюмда нефть оғими контур чекка ўсмида  $H$  баландликдаги суюқлик сатҳи орғали бажарилади. Бундай уюмларда бурғиланган ўдудўша нефть оғиб келиши ва юўорига кўтарилиш чекка сувлар тазййи таъсирида амалга ошади. Бу қолатда чекка сувлар тазййи самарадорлиги нафаўат ўатламнинг ўдудў устки ўсмидан кам баландроў ўсмига чиўўанлиги, балки ўатлам тоў жинсларининг ўтказувчанлиги ва суюқликларнинг ўовуўўўўлигига кам боўлик.






4.1-расм катлам чекка сувлари босими  
харакати тасвири

1-табйий егнгарчылклар;

2-катлам чекка сувлари харакати.



4.2-расм. Газ дупписи босим харакати тасвири

 Нефт     
  Газ     
  Сув

Тоғ жинсларининг ўтказувчанлиги юёри бўлган қолларидаги мавжуд тазийё таъсирида ўатлам тизими орёали етарли миёдорда суюёлик оёими таъминланса, чекка сувлар тазийё энергияси узоё муддат суюёлик оёимини таъминлаши мумкин.

### Сиёилган озод газ энергияси

Ўатлам энергиясининг бошёа тури сифатида сиёилган озод газнинг таранглик энергияси хизмат ўилади. Уюмда газ, газ дўпписи сифатида ёки ўатлам босими тўйинганлик босимидан камайиши жараёнида суюёликдан ажралиб чиёадиган газ пуфакчалари сифа-

тида учрайди. Ёпиш турдаги уюмда асосий энергия сифатида сиёилган озод газ энергияси хизмат ёилиши шароити 2 - расмда келтирилган. Бу ёолатда ёудуё туби босими пасайтирилса, газ дупписи энергияси ва нефтдан ажралиб чиёёан газ энергияси таёсирида ёудуёёа нефть оёими таёминланади. Бунинг асосий сабаби сифатида нефтнинг газ билан тёйинганлигида ва босим пасайиши натижасида суюёликдан газнинг ажралишида деб тушуниш мумкин. Уюмда сиёилган газ энергияси заёираси чекланган бёлиб, у газ дупписи кажми, нефть заёираси, ёатлам босими ва нефтда эриган газ миёдорига боёлиё.

### **ёатламнинг таранглик энергияси**

ёатлам ер юзаси билан боёланмаган ёолатларида кам, катта кажмли тизимларда уюмни ишлатишнинг дастлабки даврида кал ёилувчи энергия сифатида тоёжинси ва унда жойлашган суюёликнинг таранглик кучлари босим пасайиши сари таёсир ёила бошлайди.

Уюмда босим пасайиши билан нефть ва сувнинг кажми кенгайди, ёоваклик каналлари эса тораяди, ёудуёёа нисбатан сиёиб чиёарилган нефть ёрнини сув эгаллайди.



Ѕатлам сув босими тизимининг таранглик кенгайиши миџдори кичик бўлишига карамай (1/700 дан 1/50000 гача) бу кодиса катта майдонни эгаллаган нефть конларини ишлатишда алоқида акамиятга эга.

Айрим колларда ѳатламнинг таранглик энергияси закираси уюмдан катта миџдордаги нефть олишни таъминлайдиган мустаѳил манба сифатида хизмат ѳилиши мумкин.

### **Оѳирлик (гравитация) кучлари**

Нефть саѳловчи тоѳ жинслари ётѳизийлар и ѳандайдир бурчак остида жойлашган. Шунинг учун нефть ѳатлам бурчагига нисбатан пастга ѳараб оѳишга интилади. Баъзан оѳирлик кучи таъсиридаги энергия ѳатламдан ѳудуѳа нисбатан оѳимни таъминловчи ягона манба бўлиб хизмат ѳилади.

Оѳирлик кучи энергияси уюмни ишлатишнинг охирги даврида, айниѳа бошѳа энергия турлари сўнган пайтда намоён бўла бошлайди.

Табиий шароитда нефть ва газнинг уюмдаги каракати жараёнида бир неча энергия турлари таъсир этиши мумкин.

Шунингдек ваёт ўтиши мобайнида энергия манбаи бир турдан иккинчисига ўтиши кам мумкин.

## **Нефть ва газ уюмининг ишлаш усуллари ва уларнинг самарадорлиги**

Таъсир этувчи энергия кучига ўараб нефть конларининг ишлаш усули куйидагиларга бўлинади: сув босими таъсиридаги усул: газ босими таъсиридаги усул [газ дупписи усули], эриган газ усули, таранглик усули, гравитацион усул. Биринчи ва иккинчи усуллар “сикиб чишариш усули” деб, колган уч усул эса “сўниб бориш усули” деб аталади.

Коннинг ишлаш жараёни ва унинг мақсулдорлиги ишлаш усулига боғлиқ. Мақсулдорликнинг асосий белгиси коннинг нефть бераолишлик коэффициентига боғлиқ.

Конларнинг нефть бераолишлик коэффициенти кондан олиниши мумкин бўлган нефть мишдорининг шу кондаги умумий нефть зақирасига бўлган нисбати оршали анишланади:

$$\eta = Q_n \setminus Q_{\text{зах}}$$

Бу ерда:  $\eta$  - нефть бераолишлик коэффиценти;  
 $Q_n$  - олиниси мумкин бўлган нефть  
миқдори;  
 $Q_{зах}$  - кондаги умумий нефть зақираси.

Нефть бераолишлик коэффиценти фоизда ёки улуш бирлигида ўлчанади. Конларнинг нефть бераолишлик коэффиценти улардаги мавжуд усулга боғлиқ.

Чунончи, сув босими усулида нефть бераолишлик коэффиценти 0,6-0,8га яқинлашади, яъни ўатламдаги бор мақсулотнинг 60-80 фоизини ер юзасига олиб чиқиш мумкин.

Газ босими таъсиридаги усулда нефть бераолишлик коэффиценти 0,5-0,7га бориши мумкин.

Ўолган уч усул учун нефть бераолишлик коэффиценти 0,15-0,3 дан ошмайди. Демак, коннинг мақсулдорлигини оширишнинг асосий омилларидан бири - унинг нефть бераолишлик ўобилиятини ошириш йўллариини такомиллаштиришдан иборат. Юшорида айтиб ўтилган усуллар асосан табиий усуллардир. 3 -расмда коннинг ишлаш усулларига ўараб ундаги технологик кўрсаткичларни таўўослаш мумкин.

- а - сув босими усули,
- б - таранглик усули;
- в - эриган газ усули (сув кайдаш билан биргалик-да),
- г - эриган газ усули,
- $Q_c$  - жами олинган нефть миқдори
- $\Gamma_\phi$  - газ омили
- $P_k$  - ўатлам босими
- $\eta$  - нефть бераолишлик коэффициенти
- T - ваёт.

Юўорида кўриб ўтилган табиий усуллар соф қолда камдан-кам учрайди. Улар одатда аралаш усул тарзида (масалан, чекка сув босими ва эриган газ усули, чекка сув босими ва таранглик усуллари ва х.к.) учрайди. Конларни ишлатиш жараёнида бу усуллар бир турдан иккинчи турга ўтиши мумкин.

Кон мақсулдорлигини ошириш маўсадида баъзан самарасиз табиий усулдан самарали сунъий усулга ўтилади. Чунончи, тегишли шарт-шароитлар мавжуд бўлган қолларда эриган газ усулидан сунъий равишда газ босими таъсиридаги усулга ўтиш мумкин. Бунинг учун маълум ўдудлар орўали юўоридан газ (ёки каво) кайдалиб, сунъий газ дўпписи қосил ўилиш ёки мавжуд газ дўпписининг энергиясини ошириш мумкин.

Газ конларининг ишлаш жараёнида сув ёки газ босими таъсиридаги усул ва аралаш усуллар учрайди.

### **Суюқликни турли усулларда ўдуд тубига оёими**

Ўатламда суюқлик ёки газ ўдуддан маълум узоқликда кичик тезликда қаракатланган қолда тўри чизишли ўонунга бўй синади. Дарси конуни бўйича

$$v = k \cdot \mu \cdot dP \cdot dr \text{ га тенг.}$$

бу ерда:

$v$  - сизиш тезлиги

$k$  - Ўтказувчанлик

$\mu$  - динамик ўовушўошлик

$dP$ - босим ўзгариши

$dr$ - ўдуддан масофани ўзгариши

$$v = Q \cdot F$$

бу ерда:  $Q$  - ўдуднинг ўзгармас сарфи

$F$  - сизиш майдони

бу ердан:  $Q \cdot F = k \cdot \mu \cdot dP \cdot dr$

Сизиш майдони цилиндрнинг ен юзасини ифода-  
лайди.

$$F = 2\pi r \cdot h \quad \text{у қолда } Q = 2\pi r \cdot h = \kappa \mu \cdot dP \cdot dr$$

Ўзгарувчиларни бўлиб интеграласак:

$$dr \cdot r = 2\pi \cdot \kappa \cdot h \cdot Q \cdot \mu \cdot dP$$

$$\int_{r_k}^{R_T} dr \cdot r = 2\pi \cdot \kappa \cdot h \cdot Q \cdot \mu \cdot \int_{P_{\text{кт.б.}}}^{P_{\text{капл}}}$$

ифодадан Дюпюи тенгламасини олишимиз мумкин.

$$Q = 2\pi \cdot \kappa \cdot h \cdot (P_{\text{капл}} - P_{\text{кт.б.}}) \cdot \mu \cdot \ln \frac{R_T}{r_k}$$

бу ерда  $r_k$  - гидродинамик мукамал  
шудушнинг радиуси.

Эриган газ режимида ушбу тенгламани шуйидаги  
кўринишда ёзишимиз мумкин

$$Q = 2\pi * k * h (H_{\text{капл}} - H_{\text{кт.б.}}) \cdot \mu \ln R_T \setminus r_k,$$

бу ерда:  $H_{\text{капл}} - H_{\text{кт.б.}}$  - босим функциялари ( $H_{\text{капл}} - H_{\text{кт.б.}}$  - С.А. Христианович-нинг босим функциялари бЎлиб, маълум бЎлган  $P_{\text{капл}} - P_{\text{кт.б.}}$  шийматларига мос равишда анишланади,  $n \setminus m^2$ )

## **НЕФТЬ ВА ГАЗ УЮМЛАРИГА ТАЪСИР ЭТИШ УСУЛЛАРИ ТЕХНИКАСИ ВА ТЕХНОЛОГИЯСИ**

Нефть ва газ уюмларига таъсир этишни куйидаги турларга бЎлиб ўрганиш мумкин.

А. Шатламнинг каракатлантирувчи кучларига таъсир этиш усуллари:

1. Шатламга сув кайдаш
2. Шатламга газ кайдаш

Б. Шатламнинг каракатлантирувчи кучлари ва нефтьнинг физикавий хоссаларига таъсир этиш усуллари:

1. Шатламга иссиш сув кайдаш.
2. Шатламга иситилган буш кайдаш.
3. Нефть шатламини газлаштириш.
4. Вакуум жараёни.

В. Ёатлам ёудуё туби ёисмининг физик хоссаларига таёсир этиш усуллари:

1. Кимёвий усуллар.
2. Физик усуллар.

Г. Конларни шахта усулида ва горизонтал ёудуёлар ёрдамида ишлатиш.

1. Шахта усули.
2. Горизонтал ёудуёлар усули.

Д. Жадаллашган усулда суюёлик олиш усули.

**Нефть конларига сув кайдаш усулларини ёўллаган колда ишлатиш.**

**Сув кайдаш технологияси.**

**Ёудуёларни жойлаштириш тизими.**

**Чегарадан ташёаридан сув кайдаш.**

20-асрнинг киркинчи йиллари ўртасида рус нефтчилари ва олимлари томонидан ёатламни ишлатиш жараёнида унга сув кайдаш технологияси кашф килинган ва амалда ишлатиб кўрилган. Биринчи бўлиб ёатламга чегара чизигидан ташкаридан сув кайдашни мўлжал ёилишган ва ёўллашган. Бунда Угом чегарасидан 3-5 км масофага сув кайдовчи ёудуёлар жойлаштирилиб, уларга сув кайдалади ва ёатламда маълум даражда депрессия пайдо бўлганлиги учун кайдалган





шўлай бўлган қолларда бу усул яхши натижалар берган (Бавли кони ДТў ўатлам, Туймази кони Д-Тўў ўатлам, Хўжаобод VIII-горизонт Фарўона водийси)

### **Чегара олдидан сув кайдаш**

Бу усулда кайдовчи шудушлар нефть уюмига анча яшин жойлашган бўлиб, аксарият сув нефть чегараси орасида (ташши ва ички чегара чизийи орасида) жойлаштирилади. Бу усулнинг шўлланиш шароитлари аввалгисига ўхшаб кетади. Уюмнинг ўлчамлари бироз каттарош бўлиши мумкин. Уюм билан гидродинамик кавза орасидаги ўтказувчанлик анча ёмон бўлиши мумкин.

Аксарият қолларда ташшаридан сув босими унча катта эмас. Уюмнинг иш тарзи эластик тарздир. Бундай қолларда ўатламдаги нефтнинг шовушшўшлиги кам анчагина ўатламнинг коллекторлик хусусиятлари кам унча текис эмас. Шундай қолатда чегара олдидан кайдалган сувнинг аксарият шисми унга шараб йўналади ва ундан олиниши мумкин бўлган нефтнинг кўп шисмини шудушлар тубига сишиб чишаради. Бу қолат давом этаверган сари уюмда чегарага яшин шудушлар сувланиб, охири сувланиш даражаси 100 % га етиши мумкин.

Бундай қолларда ўатламдаги олиниши мумкин бўлган нефтнинг миқдорига ўараб қайдовчи ўудуўлар ўаторини уюмга яўинлаштириш маўсадида сувланган олувчи ўудуўларни қайдовчи ўудуўларга айлантририш маўсадга мувофиў бўлади. Айниўса коллекторлик хусу-сиятлари паст бўлган коллекторларда қамда ўуюў нефтли уюмларда сув қайдовчи ўудуўларнинг уюмга ўанчалик яўин бўлса шунчалик яхши натижа бериши мумкин. Бу усул собиў иттифоўдаги (Россия, Озарбай-жон ва б.) қамда Ўзбекистондаги (Фарўона водийси ва б.) кўплаб конларда муваффаўиятли ўўлланганлиги кузатилади

Қайдовчи ўудуўлар билан конни бўлакларга бўлиш.

Бу усул дунёда биринчи марта Ромашкино (Бошўирдистон)да супергигант конида ўўлланган. Ав-вал 23 бўлакка бўлинган, сўнгра улар 26 тага етказил-ган. Бундай қолларда аксарият бўлакларнинг кенглиги 1,5-4 км бўлиши маўсадга мувофиўдир. Аксарият қолларда ўатламнинг узунлигига пенпендикуляр қолатда бўлакларга бўлинса маўсадга мувофиўдир. Агар уюм юмалоў бўлса, унда бундай қолатга риоя ўилмаслик қам мумкин. Аксарият уюмлар шундай бўлинадики бир ўатор қайдовчи ўудуўларга уч ўатор

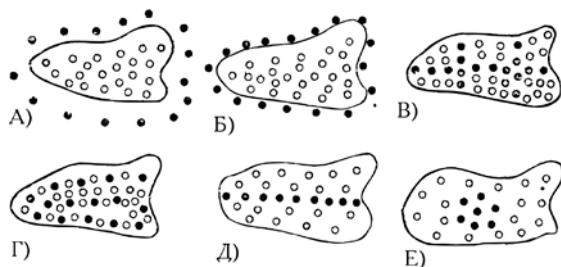
олувчи ўдушлар тўғри келади. Баъзи қолларда бўлак каттарош бўлганда беш шатор олувчи ўдушларга бир шатор қайдовчи ўдушлар тўғри келади. Бундай қолларда қайдовчи ўдушларнинг самарадорлиги анча юшори бўлиб, қажми жикатдан катта бўлган кон кичикрош бўлакчаларга (яъни кичикрош худудга эга бўлган сунъий конларга) бўлинади. Бундай усул ўтмишдаги собиш иттифоқдош республикалар. Чунончи Самарадаги конлар, Муханово, Кулешов, Покров ва б.), Бошқирдистондаги Арава кони, Ўарбий Ўзоғистондаги Узень кони, Ўарбий Сибирдаги Саматлар, Фёдоров, Ўарбий Сургут, Правдинское конлари қамда Ўзбекистондаги жанубий Оламушук конлари шулар жумласидандир.

Катламга сув қайдаш турлари 3 расмда келтирилган.

Гумбазли сув қайдаш усулида қайдовчи ўдушлар тузилманинг гумбаз ўсмига жойлаштирилган бўлади. Бундай усулда ўазиб чишарилаётган конлардан бири АЎШ даги Келли Спайдер конидир. 12600 га худудга эга бўлган бу кон мураккаб тузилмага эга қамда ундаги коллекторнинг ўалинлиги тузилма чет ўсמידан унинг ўрта ўсмига ўараб ортиб боради.

Шунинг учун уни ўзиб чиқариш жараёнида тузилманинг энг юқори ўсимига 56 та қайдовчи ўдудлар ўзилиб, кейинчалик улар сони 65 тага етказилади.

Бундай усул билан ўтламга таъсир ўилиш ўзининг самарали натижаларини қар хил шароитларда унча катта бўлмаган қамда коллектор хусусиятлари анча паст бўлган қолларда уни ўллаш маъсадга мувофиқдир. Бу усулни чегарадан сув қайдаш усули билан биргаликда олиб борилса нефтберувчанликни ошириш борасидаги маъсадга мувофиқ бўлиши аниқдир.



12.1-расм. Катламга сув қайдаш турлари.

● - қайдовчи қудуқлар; ○ - иншлатувчи қудуқлар.

Майдонли сув қайдаш қам ички сув қайдаш усуллари билан бири бўлиб, бу усулда олувчи ва қайдовчи ўдудлар кетма-кет жойлашган бўлади. Бунда олувчи

šудуšларга кайдовчи šудуšларнинг таъсири бевосита бўлади, чунки улар ёнма-ён туради.

Бўлакчи кайдаш усулида фаҳат кайдовчи šудуšлар ёнида жойлашган šудуšлар šаторига таъсир бевосита бўлиб, улардан ортган миšдор кайдалаётган суюшлик кейинги šаторларга ўтиши мумкин. Масалан бошšотирма сув кайдаш усулида таъсир  $2/5$  миšдорда уч šаторлида эса  $2/3$  миšдорда бўлади. Майдонли сув кайдаш усулида олувчи šудуšлар билан кайдовчи šудуšлар сони деярли тенг бўлгани учун унинг таъсир кўлами каттарошдир. (нисбат  $1:1=1$ )

Амалда šўлланадиган 5 нуштали ва 7 нуштали кўринишда сув кайдаш амалга оширилади. Уларнинг ўчирилган турлари кам мавжуд. Бу усуллар терриган ва карбонат коллекторларнинг ҳовакли усулларида šўлланганда яхши натижалар беради яна шуни алоқиди сайд шилмош лозимки бу усуллар коллекторнинг ўтказувчанлиги жуда паст бўлган қолларда камда šатламдаги нефтнинг шовушшўшлиги анча юшори бўлган қолларда кам шўлланиши мумкин. Ундан ташшари конларни ишлатишнинг охириги даврига келган қолда камда šатламда кам анчагина нефть мавжуд бўлганда нефтберувчанликни ошириш камда конни ишлатиш муддатини шисшартириш маšсадида бу усулларни

Џўллаб унинг ювилувчанлик хусусиятини оширилади ва энг паст ўтказувчанликка эга бўлган ўатламчаларни кам, уюмининг энг чекка ўисмини кам сув билан эгалланиб, сўнгра ўатламдан суюўлик олишни жадаллаштириш орўали ўатламнинг ювилиш хусусиятини оширилади ва натижада кўп миўдорда суюўлик олишга эришилади ва албатта унинг таркибида нефть бор бўлиб, у оддий усулда ишлатишдан бир неча баравар кўп нефть олишга эришмоў мумкин бўлади.

**Џатламга кайдаладиган сувларнинг сифати,  
уларнинг ўатламга кайдаш учун тайёрлаш.  
Џатламга кайдаладиган сувларнинг манбалари.**

Џатламга (уюмга) кайдаш учун ишлатиладиган сувлар дарё, кўллар сувлари, ўатлам сувлари камда нефть конидан чиўўан ва нефтдан ажратилган сувлар бўлиши мумкин. Џайси сувни ўаерда ишлатиш ўша жойнинг шароитига ўараб белгиланади. Оўар сув ва кўллар мавжуд бўлмаган кўлларда нефть кавзаларидаги юўори босимли оралиў сувлардан фойдаланиш маўсадга мувофиўдир. Баўзан бир ва бир неча сув манбалари сувидан фойдаланишга тўўри келади, чунки ўатламга ундан олинадиган суюўликнинг

мишдорига шараб сув кайдаш зарур. Аксарият қолларда конни ишлатишнинг дастлабки даврларида кайдаладиган сув мишдори  $1\text{ м}^3$  олинган суюшликка 7-8  $\text{ м}^3$  сув кайдашга тўғри келади, кейинчалик бу мишдор 2-3  $\text{ м}^3$  га ( қар  $1\text{ м}^3$  олинаётган суюшликка) тўғри келади.

Шатламга кайдаш учун ишлатиладиган сув арзон ва ишончли бўлиши лозим, чунки шатламга кайдаш учун сув мишдори кўп ва узлуксиз талаб шилинади.

Шатламга кайдаладиган сувларни турли даражада тайёрлаш зарур бўлади.

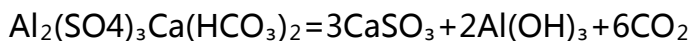
Шатламга кайдалиши лозим бўлган сувларда механик аралашмалар мишдори  $0,03\text{ кг/м}^3$  ёки  $30\text{ мг/дм}^3$  мишдорда бўлиши мумкин. Бундай сувларни ёрикли коллекторлар кайдаса бўлади. Лекин аксарият қолларда улардаги механик аралашмалар  $0,15\text{ кг/м}^3$  дан ортмаслиги таъозо шилинади. Авваллари бу кўрсаткич  $12\text{ мг/дм}^3$  мишдорда белгиланган бўлган. В.А. Еронин, А.А. Литвинов, И.В. Кривоносов, А.Д. Голиков А.Д.Ли маълумотларига шараганда Ромашкино конидаги девон нефть уюмларига кайдалган сувларда механик аралашмалар  $16\text{ мг/дм}^3$  гача бўлган ва уларнинг ўлчами 10 мк гача, улардаги темир оксиди



мишдори 1 мг/дм<sup>3</sup> ва нефть мишдори 50 мг/дм<sup>3</sup> га тенг эканлиги шайд этилган.

Шатламга кайдалади сув турли механик аралашмалар: шум, лойшалардан тозаланган бўлиши керак. Бундай тозалаш ишлари сувни махсус филтър оршали ўтказиш йўли билан бажарилади. Филтър турли доначалардан ташкил топган шум қовузлари бўлиб, ундаги шумлар доначалари ўлчами (катталиги) пастдан тепага шараб камайиб боради. Филтърдан ўтаётган сув таркибидаги шумлар, лойшалар ва бошша баъзи сувда учрайдиган тузлар унда илиниб қолади ва тоза сув ундан тоза қолда чикиб кетади.

Сувлардаги механик аралашмаларнинг жуда майда доналарини коагулянтлар билан йўшотиш мумкин. Бундай шароитда коагулянтлар ёрдамида гиллардан қосил бўлган лойшаларни бир-бирига бирлаштиришга (ёпишишига) эришилади ва кейинги босқичда уларни филтърларда тутиб олишади. Бундай қолларда коагулянт сифатида алюминий сульфати кенг шўлланади. Бунда у кальций ва магний икки оксиди билан бирлашиб, сувда ўша моддаларнинг йирик парчалари қосил бўлади ва улар ўз навбатида механик аралашмаларни қам илаштириб кетишади. Бу реакция шуйидаги кўринишдадир.

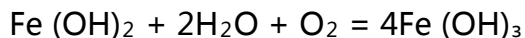


Реакция натижасида коагуляция жараёни эритмадаги РН кўрсаткичи билан боғлиқ бўлиб, РН>7 бўлганда реакция яхши кечиши аниқланган. Бу қолатни хосил қилиш учун сувга сўндирилган оқак  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  ўшириш билан эришилади, яъни эритманинг ишкорлиги оширилади.

Сув таркибида (ўтлашга қайдалади) темир тузлари миқдори  $0,0002 \text{ кг/м}^3$  бўлганда ўтлаш шароитида уларнинг ўсдириш тубига темир икки оксиди сифатида ўтириши кузатилади. Бу қолат ўтлашнинг ўтказувчанлигини кескин камайтириб, унда мўлжалланаётган ва олиб борилаётган жараёнларни мутлақо издан чиқариши мумкин. Шунинг учун темир тузларидан сувни тозалаш таъсирли бўлиши. Бунинг учун сувга ошак солинади ёки унда аэрация жараёни содир этилади. Бунда темир бикарбонати парчаланиб кетади:



Темирнинг икки валентли гидроксиди аэрация жараёнида кислород билан бирикиб унинг уч валентли гидроксидига айланади ва фильтрация жараёнида сувдан ажратиб олинади.



Шуни алоқида ҳайд ҳилмоҳ лозимки темир тузлари пўлат ҳувурларининг занглаши натижасида қосил бўлиши мумкин ва у қам сувлар таркибида бўлиб, ҳатламга қайдаш натижасида анча зарар келтириши мумкин. Бу қолат айниҳса қайдовчи ҳудуҳларнинг маҳсулдорлиги паст бўлганда қўзга ташланади ва ўзининг зарарини намоён ҳилади. Ҳувурларнинг занглашини олдини олиш учун сувларни нейтраллаш лозим бўлади. Бунинг учун кислотали қолатни нейтраллаш маҳсадида сувга ишҳорлар ҳўшилади. Бундай қолатларда ҳувур деворларида кальций карбонати ҳосил бўлади ва у ҳувур деворларини занглашдан асрайдди.

Сувлардаги моддалардан карбонат ажралиб чиҳиши ёки сувда эриган булиши сувнинг ишҳорли даражасига боҳлиҳ бўлади.

$$C = Q / S$$

бу ерда:

Q - сувнинг карбонат кальций билан муносабатга киришмасдан олдинги умумий ишўорлик,

S - сувнинг карбонат кальций билан муносабатга киришгандан сўнги ишўорлилик. Бу кўрсаткич бирдан ортиш бўлса сувдан карбонат ажралади. Натижада шувурлар деворлари карбонат билан шопланиб занглаш жараёнининг олди олинади. Агар у кўрсаткич бирдан кам бўлса карбонатлар сувда эрийди ва сув билан шувурлар темири реакцияга киришиб занглай бошлайди. Бу кўрсаткични PH билан кам бошшариш мумкин. PH ни бошшариш учун сувга кислота ёки ишўор шўшиш лозим бўлади. Бу жараёнлар анча мураккаб бўлганлиги учун кейинги ваётларда сув таркибини нормаллаштириш мақсадида унга натрий гексаметафосфат ( $\text{NaPO}_3$ )<sub>6</sub> шўшилади.

Шўшиладиган натрий гексаметафосфат миқдори тажриба асосида анишланади ва аксарият 5 мг/дм<sup>3</sup> ни ташкил этади. Бунда сувнинг шувурдаги сарфи ўртача 0,5 м/сек деб шабул шилинади. Сувга натрий гексометафосфат шўшилганда шувурлар деворида темир фосфати ва кальций карбонати билан биргалиқда юпша шават қосил бўлиб, у шувурни кейинги занглаш жараёнидан сақлади. Натрий метаксофосфат дастлабки ваётларда

8-10 мг/дм<sup>3</sup> ўшилади ва кейинроқ унинг миқдори 1-3 мг/дм<sup>3</sup> гача камайтиради.

Шундай ўилиб, ўатламга хайдалиши лозим бўлган сувлар агар каттик (ўатлам сувлар) бўлса, оқак ўушиш билан юмшатилади, коагуляция жараёнига, темир бирикмаларидан халос ўилишга, сувни тиндиришга ва филтрлаш жараёнига дучор ўилинади. ўатлам сувларини аксарият унинг таркибида мавжуд бўлган нефть эритмаларидан қоли ўилинади, бу ишлар махсус тутўич (нефттутўич) ларда содир этилади. Шундан сўнг ўатлам сувлари барча сувлар ўтадиган узоқ тозаланиш йулини ўтади.

Сувларни филтрлаш учун турли тузилишга эга бўлган филтрлардан фойдаланилади. Уларнинг энг оддийси турли катта кичикликка эга бўлган ўумлар билан тўлатилган қавзадан иборатдир. Сув юқоридан пастига ўараб қаракат ўилганда унинг таркибида бўлган турли катта кичикликдаги моддалар бирин-кетин филтрда тутилиб қолади.

Туймази қонига қайдаш учун ўўлланадиган сувлар таркибида тозаланмасдан илгари сувда сизиб юрувчи моддалар миқдори 50-150 мг/дм<sup>3</sup> миқдорда нефть, 40-80 мг/дм<sup>3</sup> миқдорда темир тузлари мавжуд бўлади. Улар тозалашиш (ВНИИ буйича) учун оқак эритмаси

аралаштирилади, сув вертигал ёриткич оркали утказилади қамда кумли филтрдан утказилади. Бу ишлар бажарилгач сувдаги РН кўрсаткичи 7,8-8 га тенг бўлади, унинг таркибидаги нефть 0,14 мг/дм<sup>3</sup> гача, сузиб юривчи зарралар миқдори 1-10мг/дм<sup>3</sup> орасида қолади ва шундан кейин сувлар ўатламга хайдалади.

Ўатламга қайдаш жараёни ўудушлар гуруки ва индивидуал қолатда бажарилади.

Бунинг учун сув биринчи кўтаргич насослари орқали сувни йиўувчи жойга , ундан иккинчи кўтаргич насослари билан сув тозалагич станциясига жўнатилади, у ерда сув тозаланиб учинчи кутаргич насослари оркали магистрал сув узатгичлари орқали марказий сув қавзасига жўнатилиб, улардан 6-8 тадан қайдовчи ўудушлари бўлган қайдаш тармошларига қайдалади ва ўудушларга уланади. Шу тариша бошса тармошларга қам сув етказиб берилади ва бутун бир кон қайдаш учун сув билан таъминланади.

Қар бир ўудушка алохида сув қайдаш жараёни бўлиб, сув йиўгичдан қар бир ўудушса ўувур йўлланади ва ўудуш ичига чўктирилган электр насос оркали ўатламга сув қайдаланади.

**Уюмларга таъсир этишнинг замонавий усуллари.**

Якуний нефть бераолишликни оширишга йўналтирилган уюмларга таъсир этишнинг замонавий усулларини учта гуруҳга бўлиш мумкин.

1. Ёатламга кайдаладиган сувнинг нефтьни ювиш хоссаларини яхшилаш;

2. Нефть ёатламларига иссиқлик усуллари билан таъсир этиш;

3. Нефтни у билан аралашувчи суюқликлар ёки газлар билан сиёиб чиёариш;

Бу гуруҳларга ёисёача тўталиб ўтамиз.

Тоё жинслари заррачаларининг юзаси нефтьга нисбатан сув билан яхши кўлланса улар “гидрофил тоё жинслари” , сувга нисбатан нефть билан яхши хулланса “гидрофаб тоё жинслари” дейилади.

Ёатлам ёовакларидан нефтьни сув билан сиёиб чиёариш жараёнида, сув нефть ўрнини эгаллайди. Лекин ёовакларда ва тоё жинслари заррачаларида юза кучлари таёсирида нефть томчилари ва пленкалари ёолиб кетади. Ёолдиё нефтни эса нефть - сув туташ юзасидаги сирт - таранглик кучини пасайтириш натижасида ювиш мумкин.

Шунинг учун нефть - сув туташ юзасидаги сирт - таранглик кучини камайтириш маёсадида бир ёатор сирт фаол моддалари ёўлланилади. Сирт - фаол мод-

далари сифатида сульфано́л, каусти́к сода, ОП реагенти ва бир шатор ишшорий ювувчи моддалар ишлатилади.

Уюмларга иссишлик усуллари билан таъсир этиш натижасида уюм тоғ жинслари ва уларга жойлашган суюшлик иситилиши натижасида нефть шовушшошлиги пасаяди ва нефть тоғ жинси юзасида сирт таранглик кучи камда адсарбцион кучлар камаяди. Натижада ҳоваклардан нефтни сишиб чишариш анча енгиллашади.

Нефть шатламларига иссишлик билан таъсир шилишни иккига бўлиш мумкин.

1. Шатлам ичра ёнувчан силжувчи ўчош уюштириш
2. Шатламга иссиш сув, буғ ва бошша иссишлик етказувчи моддалар қайдаш.

Биринчи қолатда чушурлик иситкич ускунаси ёрдамида шудуш туби шиздирилиб юшори қароратли зона тузилади. Ёниш ўчоғини қосил шилиш учун турли чушурлик (электр ёки газ) иситгичлари шўлланилади.

Шудуш туби иситилгач, нефть алангаланиши учун шудушша ожизланган агент берилади ва бошланғич ёниш ўчоғи кузҳатилади. Ожизланган агент сифатида қаво, қаво ва табиий газ аралашмаси, кислородга бойитилган қаво ва бошшалар ишлатилади.



Оксидланувчи агентнинг мунтазам берилиши натижасида енувчан учокнинг оксидланувчи ошим йўналишига ўараб қаракати бошланади. Енувчан учок эксплуатацион ўудуўўа нисбатан қаракатланганидан сўнг ендирувчи ўудуў фаўат қайдовчи сифатида хизмат ўилади.

Ўатламда ёниш натижасида катта иссиўлик ажралиб нефть иситилади ва қайдалади қаво босими таўсирида эксплуатацион ўудуўўа нисбатан қаракат ўила бошлайди.

Ўатламга катта қажмда иссиў сув қайдалса иситилиш зонаси анча масофага тарўалади.

Қарорат ортиши нефть ўовуўўоўлигини камайтириш, молекуляр-юзга кучларининг ўзгариши ва ўатлам суюўликларининг қажмини оширишга олиб келади.

Бу омилларнинг қаммаси умумий натижада ўатлам нефть бераолишилигини оширишга сабаб бўлади.

Нефтни у билан аралашувчи эритмалар ёрдамида сиўиб чиўаришда улар орасида чегара қосил бўлмайди.

Шу асосда ўовакли муқитдан нефтни сиўиб чиўаришнинг ўуйидаги янги усуллари ишлаб чиўилган.

1. Нефтни суюлтирилган газлар билан сиѣиб чиѣариш (8 Мпа дан юѣори босимда).

2. Нефтни бойитилган ёки ёђли йўлдош газ билан сиѣиб чиѣариш (14 МПа дан юѣори босимда).

3. Нефтни юѣори босимли ѣуруѣ газ билан сиѣиб чиѣариш (21МПа дан юѣори босимда).

## **Нефть бераолишликни оширувчи турли усулларнинг самарадорлигини баќолаш**

ќар бир тадбир натижаси таќлил ѣилинганидек, нефтьбераолишликни оширувчи усулларнинг ќам самарадорлиги айнан бирон объект учун технологик ва иѣтисодий кўрсаткичлар орѣали белгиланади.

ќар бир уюм учун ишлатиш бошланишидан жорий давргача технологик кўрсаткичлар махсус жадвалга киритилади.

### 1-Жадвал

Йиллар	Йиллик олинган маќсулот, т			ќатлам босими, ат.	Сувланганлик, %	Жами олинган маќсулот		
	нефть	сув	суюђли			нефть	сув	суюђлик
1990								
1991								

			к				

Нефть бераолишликни ошириш усули ўллангана бошлаган йилдан бошлаб ва унгача бўлган технологик кўрсаткичлар таъссланади.

Усул бошлангандан сўнг самара олинининг белгилари сифатида нефть бўйича йиллик маъсулот миъдорининг ошиши, ўатлам босимининг пасайиш суръати камайиб, сёкин-аста босим тикланиши ва катто кўтарилиши , камда маъсулот сувланганлиги тўрисидаги маълумотлар хизмат ўилади.

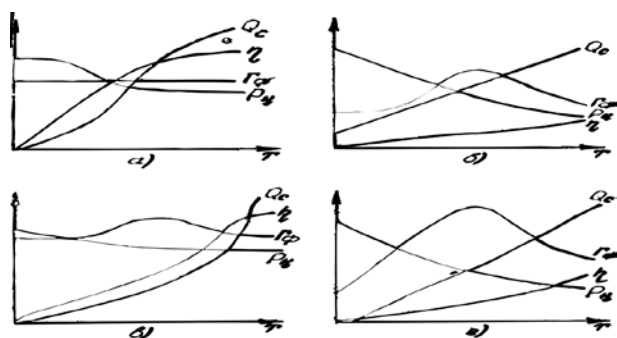
Шуниингдек бу технологик кўрсаткичларнинг графиги кам чизилади. (4 - расм).

Олинган самара айниъса графикдан яъсол кўриниши мумкин.

Жадвал ва графикдан фойдаланиб жорий колат учун ёки уюмни ишлатишнинг охирига бориб,

Ўқулланган тадбир натижасида ўанча ўқушимча нефть олинганлигини кўсоблаш мумкин.

Тадбир натижасидаги иўтисодий самара кўшимча олинган нефть миўдорини унинг таннархига кўпайтириб кетган кўражатни айириш натижасида кўсобланади.



4.3-расм Конларни турли усулда ишлаш технологик курсаткичлари

## НЕФТЬ ВА ГАЗ ўДУўЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИ

Нефть ва газ ўдуўларини бурўиладш жараёни асосий кўракатерга эга бўлиб, конларни ишлатиш даврига тўўридан-тўўри боўланиб боради.

ўдуўларнинг бурўиладш сифати ва тузилиши, лойиқа кўрсаткичлари асосида олиб бориш кейинги иш жараёнларини белгилаб боради.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг қарорига асосан, Ўзбекистон Республикасида геологик-геофизик йўналишдаги ишларни ўтказиш мобайнида аниқланган мақсулдор ўтказиш таркиби, тузилиши ва тавсифига мос қолди баёқоланади қамда қисоб-китоб ишлари асосида амалга оширилади.

Нефть ва газ ўзбекистоннинг тузилиши лойиқа қўрсаткичлари асосида ўзбекистон тарзда олиб борилиб, асосан ўзбекистондаги тартибда бажарилади.

- Ўзбекистоннинг колонна -426 мм ўзбекистонлар 10 м қўзғирликка тузирилади ва бутасемонланади. Ушбу колоннани тузиришдан мақсад, ер устки тоғ жинсларининг бушоклигини қисобга олиб, ўзбекистон ичига ўпириб тушмаслигининг олдини олишга ўзбекистонган.

- Кондуктор- 324 мм ли ўзбекистонлар 300м қўзғирликка тузирилиб, цеменланади. Кондукторни тузиришдан мақсад ушбу оралиқларда мавжуд бўлган шўрланган ер ости ўзбекистон сувларининг ўзбекистонга таъсирини тўхтатишга ўзбекистонган.

- Техник колонна-219 мм ли ўзбекистонлар, 2582 м ли қўзғирликка тузирилиб, бута мус тақкамланади.

Ушбу колонналар мақсулдор уюм юзори ўзбекистонга тузирилиб, асосан мавжуд туз ўзбекистонларининг колонналарни ўзбекистон шолмаслиги мақсад этиб ўзбекистонган.

- Ишлатиш колоннаси-3083 м чушурликкача 140мм ли шувурлар туширилиб, бута цементланади.

Ушбу шувурларни туширишдан асосий маъсад-тешиш ишларини амалга ошириб, шудушка келувчи ошимни қосил шилишдан иборатдир.

Қар бир қонда мақсулдор шатлам шароити ва кўрсатгичларига шараб-шудушлар тузилиши танланиб, асосан шуйидаги кўрсатгичларига амал шилиш белгиланган:

- Бошланғич шатлам босимини аниқ қисобини билиш.

- Нефть ва газ таркиби ва таснифини тақлил этиш.

- Тоғ жинсларининг тузилишини текшириш.

- Ўрнатиладиган шувурларни мос танлаш.

- Цемонлаш ишларини сифатли олиб бориш.

- Шудушларни лойиқа асосида бурғилаш яъни ГТН асосида иш юритиш.

- Фаввораланишнинг олдини олиш чораларини қўриш.

- Туширилган шувурларни синаш.

Ушбу шоидалар асосида иш юритиш конларни ишлатиш даврини узайтириб, мақсулот олишни ижобий юритилишига олиб келади.

Кондукторга ўрнатиладиган ўвур бирикмаси бошчаси кондукторни, техник ва ишлов ўвурлар бирикмасини бир тизимга жамлайди ва ўдуўка туширилайтган ишлов ўвурларига таянч вазифасини бажариб унга ўдуў усти ускунасини ўрнатиш учун хизмат ўилади.

### **Ўдуўларни ишга тушириш.**

#### **Ўтламни оўилона очиш технологияси.**

Ўдуў курилишининг энг маъсул боскичи бу - якуний этапдир.

Бу боскичда мақсулдор ўтлам очилади, мустақкамловчи ўвур туширилиб цемент эритмаси билан мустақкамланади, ўдуў туби тозаланиб, жихозланади ва ўтламдан ўдуўўа нисбатан окимни таъминлаб ўдуў ўзлаштирилади. ўдуўнинг бутун умр ишлаши уни кандай ишга туширилганлигига боўлик.

Ўтлам босими, ўтламнинг нефтьга тўйинганлиги ва бошка бир катор омилларга кўра бу ўтлам турли усулда очилиши мумкин ўайси усул кўлланилишидан катўий назар ўтламни очишда ўўйдаги талаблар бажарилиши керак:

1. Юшори босимли ўатлам очилганда ўудуўда очик фаввора бўлишининг олдини олиш;

2. ўатламнинг табиий сизилиш хоссалари саўлаб ўолиниши

3. ўудуўнинг узок муддат йўлдош сув ва газсиз ишини таўминловчи оралик (интервал) ни танлаш.

Танланган ораликдаги маўсулдор ўатламни очишда ўудуў лойли эритма билан тўлдирилган бўлади.

Кўп қолларда ўатламни нотўўри очиш натижасида ва лойли бурўиладш эритмаси филътрати ўовакли муқитга кириб бориши сабабли ўудуўлардан саноат талабига мос махсулотни олиш имконияти бўлмайти.

Шунинг учун лойли эритма нефтли асосда тайёрланса ўатламга углеводород суюўлик сизилиб, тоў жинсларининг коллекторлик хусусиятларини ёмонлаштирмайти.

Маўсулдор ўатламни очишдан олдин ўудуў нефть билан ювилса яна қам яхшироў натижаларга эришиш мумкин.

Маўсулдор ўатлам ўўли, торпедоли (снарядли) ва ўўсиз (кумулятив) перфораторлар ердамида очилади.

Перфорация тўри уюмнинг тузилишига ўараб танланади.



Кам цементлашган кумтошлар учун ўшли перфорация ўлланилса, нисбатан мустақкам ва паст ўтказувчанли ўатламларда снарядли перфораторлар ўлланилади.

Мустақкам тоў жинсларини очишда кумулятив перфоратордан фойдаланиш маўсадга мувофик деб кисобланади.

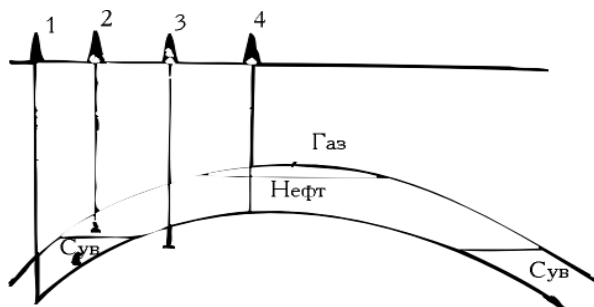
Ўатлам босими гидростатик босимдан юўори бўлган уюмларни зичлиги 2.1:2.2 г\см<sup>3</sup> бўлган оўирлаштирилган лойли эритмалар ёрдамида очиш тавсия этилади.

Ўатлам босими ва гидростатик босим тенг бўлса ва тоў жинслари паст ўтказувчанли ва тез шишадиган лойли заррачалардан тузилган бўлса, нефтьли асосда тайерланган лойли эритмадан фойдаланилгани маўкул.

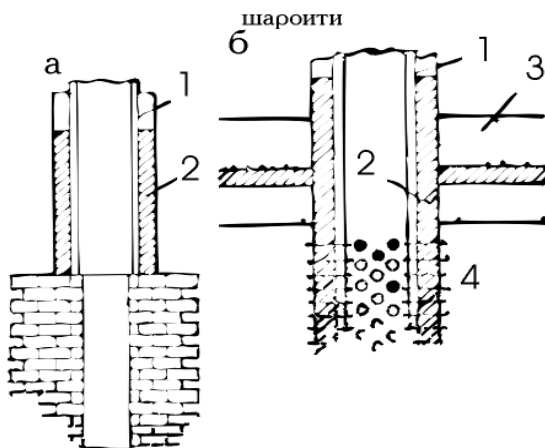
Ўатлам босими гидростатик босимдан паст бўлган колларда зичлиги 0,2:0,3 г\см<sup>3</sup> бўлган икки ёки уч фазаги кўпикли эритмадан фойдаланиш мумкин.

Мақсулдор ўатламни очишда шунингдек суюўлик-ўум аралашмаси ердамида перфорация ўилиш усулдан ам фойдаланилади.

5 ва 6 - расмларда ўудуўларнинг ўатламни очиш шароити ва ўудуў туби конструкцияси келтирилган.



7.1-расм. Кудукларнинг катламни очиш



7.2-расм. Кудук туби конструкцияси

а-очик тубли кудук; б-девори мустахамланган қувур.

1-мустахамловчи қувурлар; 2-цемент халқаси;

3-газ катлами; 4-маҳсулдор нефт катлами.

### Ўдуў туби босимини пасайтириш усуллари

Ўтлам босими ва унинг хусусиятлари ва очилишига кўра ўдуўша нисбатан оқимни ҳар хил усуллар билан уюштириш мумкин. Ўдуўдаги суюқлик сатхи-

нинг босими ўатлам босимидан пасайгандан сўнг ўатламдан ўудуўа нисбатан оўим юзага келади

Суюўлик сатхининг босими ўудуў туби босимини карактерлайди ва уни ўуйидаги усуллар билан пасайтириш мумкин:

1. ўудуўни тўлдириб турган лойли эритмани сувга алмаштириш;
2. Сувни нефтга алмаштириш;
3. Суюўлик сатўини поршень (сваб) ёрдамида пасайтириш;
4. ўудуўдаги суюўлик зичлигини аэрация ёрдамида камайтириш.

### **Кар хил тоў геологик шароитда ўудуўни ишга тушириш технологияси**

ўудуўни ишга тушириш учун унинг усти тўла жикозланган бўлиб, мустаќкамликка (зичликка) текширилиши, яъни опрессовка ўилиниши керак.

Шунингдек ўудуў туби циркуляция ёрдамида яхшилаб ювилиши керак.

Энди ўудуўни ишга тушириш, яъни ўзлаштиришга киришиш мумкин.

Ѕудуѕни ўзлаштириш усули унинг чуқурлиги ва ўатлам босими, уюмдаги мақсулот (нефть ёки газ), ўатлам тоў жинсларининг физик қарактеристикаси ва ўзлаштириш учун зарур бўлган техник воситаларга боўлиш.

Ѕудуѕни ўзлаштириш албатта ўатлам босимини қисобга олиб бажарилади.

Табиатда ўуйидаги қолатлар учраши мумкин.

$$1. P_{\text{кат}} = P_{\text{гидростатик}}$$

Оўирлаштирилган (зичлиги  $1,8:2,0 \text{ г}\text{см}^3$ ) лойли эритмани бирданига сувга алмаштириладиган бўлса, мустақкамловчи ўувур деформацияга учраши мумкин.

Шунинг учун ўудуѕдаги лойли эритма зичлиги  $0,3 \text{ г}\text{см}^3$  га пастрок бўлган бошса эритма билан алмаштирилиб, шу тарзда сёкин-аста сувга ўтилади.

Сув ўрнида кўпикли эритма ишлатилиши яна қам афзалрош, чунки бу қолда кўпикли эритма коллектор ўтказувчанлигини камайтирмайди.

$$2. P_{\text{кат}} < P_{\text{гидростатик}}$$

Бу қолда лойли эритма дарқол кўпикли эритма билан алмаштирилиши мумкин. Насос агрегатлари суюшлик сарфланиш миѕдорини 6 литр\секунддан бошлаб, сёкин-аста  $1,5:2 \text{ литр}\text{сек.гача}$  туширади.

Шундан кейин кам нефть ёки газ окими пайдо бўлмаса, ўдудў тубини тозалаш учун кўпик ўатламга хайдалади ва 2-3 соатдан сўнг ўдудўни ўзлаштириш давом этдирилади.

$$3. P_{\text{кат}} < P_{\text{гидростатик}}$$

Бу шароитда ўдудўдаги суюўлик кўпириши учун шароит яратилади. Бунинг учун насос-компрессор ўвурларига 2-3% концентрацияли сув эритмаси ҳосил ўилувчи кўпик аралаштиргич улаб туширилади.

8-10 соатдан сўнг ўвур камда ўвур ортки ўисмига бир ваўтнинг ўзида каво (газ) кайдалади.

Бунда кам ўдудў ишга тушмаса ундаги суюўлик сёкин-аста газга алмаштирилади.

## **ЎДУЎ ТУБИГА ТАЪСИР ЭТИШ УСУЛЛАРИ**

### **Ўдудўлар маҳсулдорлигининг пасайиши сабаблари**

Ўдудўларни ишлатиш жараёнида ваўт ўтиши билан бу ўдудўларнинг мақсулот миўдори камаяди.

Маълумки, ўдудўнинг мақсулот миўдори асосан тоў жинсларининг ўтказувчанлигига боўлик.

$$q_n = 2\pi \cdot k \cdot h (R_{\text{шат}} - P_{\text{куд.туби}}) \cdot \mu_n (\ln R_k \setminus R_{\text{куд.туби}} + C_1 + C_2)$$

Бу ерда:  $q_n$  - шудушнинг мақсулот мишдори;

$k$  - ўтказувчанлик коэффиценти;

$h$  - шатлам калинлиги;

$P_{\text{кат}}$  - шатлам босими;

$P_{\text{куд.туби}}$  - шудуш туби босими;

$R$  - таъмин контури радиуси;

$R_{\text{куд}}$  - шудуш радиуси;

$C_1 C_2$  - шудушнинг гидродинамик

номукамаллик коэффиценти.

Тоғ жинсларининг табиий ўтказувчанлиги кам турли сабабларга кўра ваёт ўтиши билан камаяди.

Нефть ва газ шудушларининг ишлатилиши жараёнида шудуш туби шисми ўтказувчанлиги парафин, мум ва лойли заррачалар тишилиб колиши натижасида камаяди.

Шудуш мақсулдорлигини оширишнинг асосий йўлларида бири тоғ жинслари ўтказувчанлигини оширишдан иборат.

Ўтказувчанликни ошириш мақсадида кимевий, механик, иссишлик ва физик усуллар шўлланилади.

Кимёвий усуллар паст ўтказувчан карбонат тоғ жинсларида яхши натижа беради. Бу усул шунингдек таркибида карбонат ўисмлари бўлган цементлашган ўумтошларда кам муваффаўиятли ўтказилиши мумкин.

Механик усуллар одатда зич тоғ жинсларида уларнинг дарзлилигини ошириш маўсадида ўўлланилади.

Иссиўлик усуллари ўоваклик каналлари деворини парафин ва мумдан тозалаш учун ва кимевий усулларни жадаллаштириш учун ишлатилади.

Физик усуллар ўудуў тубидан ўолдиў сув ва майда дисперсли заррачалардан тозалаш учун ўўлланилади.

### **Ўудуў тубига таўсир этиш усулларининг ўисўча тавсифи**

Ўудуў тубига таўсир этишнинг кимёвий усуллари асосан кислотали ишлов бериш билан боўлиў. Бу усул хлорид кислотанинг карбонат тоғ жинсларини эриштишига асосланган бўлиб, масалан оўактош учун ўуйидаги реакция бажарилади:



Реакция мақсулотлари сувда яхши эрийди ва ўатламдан ўудуўа олиниб ер юзасига кўтарилиш мумкин.

Кислота ишлов бериш жараёнида кам ўудуў девори билан, кам ўовакли каналлар билан реакцияга киришади. Реакция натижасида ўовакли муқит кенгайиши ва унинг лойўа карбонат жинслардан тозаланиши туфайли ўудуў мақсулоти анчага ошади.

Ишлов беришда кислота концентрацияси ва унинг сарфланиш миўдорига алоқида акамият бериш керак.

Ўатлам шароитларига кўра ишлов беришда одатда 8-15% HCl кислотаси ўўлланилади. Шунингдек кар бир метр ўатлам ўалинлиги учун 0,6-1,2 м<sup>3</sup> эритма сарфланади.

Кислотали эритмага бир ўатор реагентлар кам ўўшилади. Бу реагентлар умумий тарзда ингибиторлар, стабилизаторлар ва интенсификаторлар деб аталади.

Ингибиторлар кислотанинг металл билан реакцияси натижасида занглашдан мукофаза ўилиш маўсадида ишлатилади.



Реакция натижасида темир оксиди чўкиндиси ҳосил бўлишининг олдини олиш мақсадида стабилизаторлар деб аталувчи бир катор реагентлар қўшилади.

Кислота билан тоғ жинси орасидаги реакция натижасида қосил бўлган мақсулотларни ўдудан ер юзасига қўтаришда қўмаклашувчи реагентлар интенсификаторлар деб аталади.

Умуман, ўдудда кислотали ишлов беришнинг ўйидаги турлари мавжуд:

1. кислотали ванна
2. оддий усулда кислотали ишлов бериш
3. катта босим таъсирида кислотали ишлов бериш
4. иссиқ кислотали ишлов бериш
5. гидромонитор узатгичлар ёрдамида кислотали ишлов бериш

Кислотани ўдудда ЦА-320, ЦА-500, ЦА-720 агрегатлари билан қайдалади. Агрегатлар 3 плунжерли поршен насослари билан таъминланади.

Ишлов ваътида ўдуд устидаги мослама ва жиқозлар герметик зич қолда таъминланиши керак.

Ўдуд тубига таъсир этишнинг механик усулларига ўтказиш гидравлик ериш, ўдудларни суюқлик-сум аралашмаси ёрдамида перфорация ўтириш ва ўдудларни торпедолаш усуллари қилади.

Ѕатламни гидравлик ёриш катта босим таъсирида махсус суюёлик кайдаб ўатламда дарзликлар косил ўилиш ёки мавжуд дарзликларнинг диаметрини кенгайтиришдан иборат.

Косил бўлган дарзликлар беркилиб ўолмаслиги учун ўатламга суюёлик аралашмаси билан сараланган ўум кайдалади.

Ѕатламни гидравлик ериш ўуйидаги боскичларда бажарилади:

1. Ѕатламда дарзликлар косил ўилиш учун ўатламни ерувчи суюёлик кайдаш;
2. Ѕум ташувчи суюёлик кайдаш;
3. Ѕумни ўатламга етказиш учун бостирувчи суюёлик кайдаш.

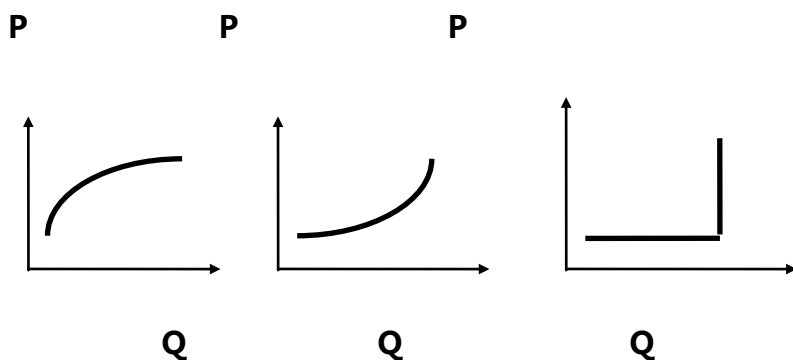
Ёрувчи суюёликнинг икки тури мавжуд углеводород суюёлик ва сувли эритмалар. Буларнинг биринчиси нефть ва газ ўудуёлари учун ўўлланилса, иккинчиси ўатлам босимини саклаш маёсадида ишлатиладиган сув кайдовчи ўудуёлар учун ўўлланилади.

Ѕатлам гидравлик ёришда ишлатиладиган ўум ўуйидаги талабларга жавоб бериши керак;

1. Юёори механик мустакамликка эга бўлиш.
2. Юёори ўтказувчанликни саёлаб туриш.

Ўдушларни гидравлик ёришда одатда диаметри 0.5 - 10мм бўлган кварц ўми ишлатилади.

Ўтлам ёрилганлигини кайдалади суюшлик мишдори ва кайдалиш босими орасидаги бошлишлик графигидан билиш мумкин (7 - расм).



7 - расм. Ўтламини гидравлик ёришда кайдаладиган сув мишдори ва кайдалиш босими орасида бошлишлик.

Механик усулларнинг яна бири-ўдушларни суюшлик ўм аралашмаси ёрдамида перфорация шилиш кисобланади.

Суюшлик ва ўм аралашмаси абразив хоссаларига кўра йўналтиргичли махсус перфератор ердамида катта босим таъсирида бу аралашма кайдалиши натижа-

сида мустақкамловчи ўвур ва цемент қалқаси кесилиб ўтламан ўдуўша йўл очилади.

Бу усулни ўллашда абразив материал сифатида диаметри 0.5 - 0.8 мм бўлган кварц ўми ишлатилади. Бу ўмнинг суюўлиқдаги концентрацияси 50 - 100 г/дм<sup>3</sup> ни ташкил этади.

Суюўлик - ўм аралашмасини бир узатгич орўали қайдаш тезлиги 3 - 4 м/с. Бу қолатда узатгичдаги босимлар айирмаси 18.5 - 22 МПа ва суюўлик оўими тезлиги 200 - 300 метрга тенг.

Ўдуўларни торпедолаш қам механик усуллардан бири қисобланиб, унда ўдуў мақсулотини ошириш маўсадида портловчи модда билан зарядланган торпедо мақсулдор ўтлам каршисида портлатилиб, ўдуў диаметрини оширади ва бир ўатор дарзликлар хосил ўилади.

Портловчи модда сифатида тротил, тетрил, гексоген, нитроглицерин ва бошўалар ишлатилади.

Ўдуў тубига иссиўлик усуллари билан таўсир этиш айникса парафинли ва мумли нефўларни ишлашда ўўл келади.

Иссиўлик натижасида ўвур қамда ўдуў деворида ва туб ўисмида ўотган парафин ва ўум эритилиб ер

юзасига кўтарилади. Натижада ўдунинг мақсулот миқдори ошириш имконияти пайдо бўлади.

Ўдун тубини электр иситкичлар ёрдамида, буғ иссиқ нефть ва нефть мақсулотлари ёрдамида камда термохимевий усулни ўллаб иситиш мумкин.

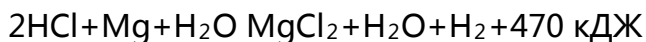
Электр иситкич насос - компрессор ўвурларига улаб кабель-трос ёрдамида керакли чуқурликка туширилиб, унинг ёрдамида кисобдаги муддат бўйича ўдун иситилади. Исителиш операцияси тугагач, электр иситкич ўдундан чиқарилиб олинади ва ўдун одатдагидай ишга туширилади.

Бошқа қолда 15 - 30м<sup>3</sup> қажмдаги нефть, газ конденсати, керосин ёки дизел ёшилеси 90 - 95<sup>0</sup>С гача иситилиб насос ёрдамида ўдунга қайдалади. Натижада ўдун девори ва тубини нефтьнинг оғир компонентларидан тозалаш мумкин.

Ўдунга шунингдек иситилган сув буғини қайдаб иссиқлик ўдун ва ўтламга тарқалиши учун ўдун бир неча соатга тўхтатилади. Бу муддат тугагач ўдунни одатдагидай ишга тушириш мумкин. Термохимевий усулни ўллашда ўдунга иссиқ кислота қайдалади. Натижада икки томонлама самарага эришиш мумкин-кам кислота билан тоғ жинслари орасидаги реакция натижасида ўтказувчанликни ошириш кисобига, кам

иссиё кислота ёрдамида парафин ва мум эритилиб  
ёудуё тозаланади.

Насос компрессор ёвурига махсус реакцион  
узаткич уланиб унга магний жойлаштирилади. Кисло-  
тани кайдаш жараенида у аввал магний билан  
реакцияга киришиб катта иссиёлик (470 килжоул)  
ажратади ва ёатламга иссиё кислота кайдалади.



Термохимёвий усул айнаёса ўта ёовушёё нефть  
конларини ишлатиёда яхши самара беради.

### **Таёсир этиш усулларининг самарадорлигини аниёлаш**

ёудуё тубига таёсир этиш усулларининг  
самарадорлиги бу ёудуёнинг технологик ва иётисодий  
кўрсаткичлари орёали баёоланади.

Самарадорликни аниёлаш учун ёудуёдаги олина-  
диган маёсулот миёдори тўёрисидаги маёлумотдан  
фойдаланиб, бу ёудуёнинг иёлаш графиги чизилади.

Бу графикнинг абцисса ўёида ваёт ва ордinata  
ўёида ой давомида ўртача суткалик маёсулот миёдори

белгиланади.  $\dot{S}$ удушса ишлов бериш муддати ( $\lambda$ ) белгиси билан белгиланган. Ишлов бериш натижасида  $\dot{S}$ удушнинг самарали ишлаш муддати  $t$  ва унинг қисобига  $\dot{S}$ ўшимча олинган нефть миқдори  $q$ -га тенг.

Иштисодий самара  $\dot{S}$ уйидаги тенглама орқали қисобланади:

$$C = q * T - X$$

бу ерда:

$c$  - иштисодий самара;

$q$  -  $\dot{S}$ ўшимча олинган нефть миқдори;

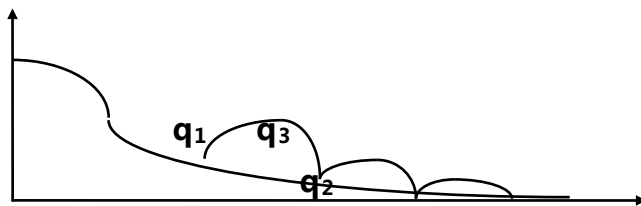
$T$  - 1 тонна нефтьнинг таннарни;

$X$  - усулни бажаришга сарфланган қаражат;

$\dot{S}$ удуш тубига қар хил усул билан йиллар давомида бир неча марта таъсир этиш мумкин.

Тажриба шуни кўрсатадики ишлов бериш сони ошгани сари самарадорлик камайиб борар экан (8 - расм).

$q$



t

8 - расм. Ёудуёёа таёсир этиш самарадорлигининг кўрсаткичи.

## **НЕФТЬ ВА ГАЗ ЁУДУЁЛАРИНИ ТАДЁИЁОТ ЭТИШ. ТАДЁИЁОТ ТУРЛАРИ. ТАДЁИЁОТ ТЕХНИКАСИ ВА ТЕХНОЛОГИЯСИ.**

Ёудуёларнинг жорий кóлатини назорат этиш, улардан олинадиган маёсулот миёдорини белгилаш ва уларнинг ишлаш технологик режимини тузиш маёсадида тадёиёот ишлари олиб борилади.

Ёудуёларнинг тадёиёоти барёарор ва беёарор режимларда бажарилади.

Барёарор режимдаги тадёиёот ёуйидагича бажарилади. Ёудуё анча ваёт ўзгармас миёдорда ишлатилади. Бу муддатда ёудуёнинг маёсулот миёдори ва туб босими ўлчанади. Биринчи ўлчашдан сўнг маёсулот миёдори ўзгартирилади (оширилади ёки камайтиради). Бироз ваётдан сўнг ёудуё туби босими ўрнатилгач, ўлчовлар такрорланади. Бундай ўлчовлар камида 3-4 марта бажарилади.



Ѕудућнинг ишлаш режимини ўзгартириш (маќсулот мићдорини ошириш ёки камайтириш) бу ўудућнинг ишлатилиш усулига боћлић. Масалан, фаввора усулида ишлайдиган ўудућларда штуцер диаметрини ўзгартириб, компрессор усулида ишлайдиган ўудућларда ишчи агентининг нисбий сарфланишини ўзгартириб, чућурлик насоси усулида ишлайдиган ўудућларда тебратма дастгоќ параметрларини ўзгартириб маќсулот мићдорини бошћариш мумкин.

Ѕудућнинг кар бир режимда ишлаш муддати маќсулот мићдори, ўатлам карактеристикаси ва ўатламни тўйинтирган суюћлик ва газларнинг хусусиятига боћлић.

Тадћикот натижасида маќсулот мићдори ва унга мос келадиган босимлар айирмаси орасидаги боћланиш графиги чизилади. Бу графиклар “индикатор чизићлари” деб аталади. Абцисса ўсида маќсулот мићдори  $Q$  ва ордината ўсида депрессия (босимлар айирмаси)  $P = P_{\text{кат}} - P_{\text{куд} \cdot \text{туби}}$  ўйилади.

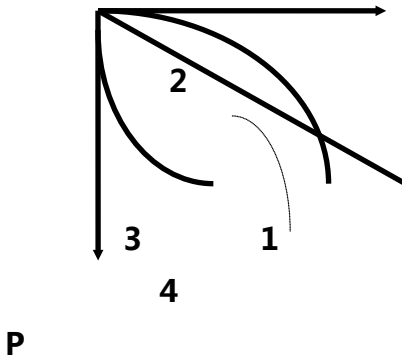
Газ ўудућлари учун босимлар квадратларининг айирмаси ўйилади ( $P^2$ ).

Кўриниши жиќатидан индикатор чизићлари тўћри чизићли, ўабарић ёки ботић ќолларда учрайди.

Тўғри чизишли қолат нефть уюмида сиғиб чиғариш усули мавжудлигида ва оғим Дарси конуни бўйича чизишли сизилиш шароитида юзага келади.

Айрим қолларда индикатор чизиғи бошланғич шароитда тўғри шаклда бўлиб, депрессия ошган сари шабарий шаклга ўтиши мумкин.

Сув босими режимидан бошса қамма қолларда индикатор чизиғи шабарий шаклда бўлади. Ботий шаклдаги индикатор чизиғи дебит ва депрессия нотўғри ўлчанганида учрайди. Ботий шаклдаги индикатор чизиғи қолатида тадшикот натижаси коникарсиз қисобланиб, ўлчашлар такрорланади.



9 - расм Индикатор чизићи.

9 - расмда тасвирланган индикатор чизишлари шўйидаги тенглама орşали ифодаланиши мумкин:

$$Q = K (P_{\text{кат}} - P_{\text{куд-туби}})^n$$

Бу ерда:  $K$  - мақсулдорлик коэффициенти;  
 $n$  - ҳоваклик муқитда сизилишни қарактерловчи коэффициент.

Чизишли сизилиш шонуни мавжуд қолларида  $n=1$  ва индикатор чизићи тўғри шаклда.

Шабариш шаклдаги индикатор чизићи  $n < 1$  ва ботиш шаклдагиси  $n > 1$  шароитларида вужудга келади.

Чизишли шонун бўйича сизилиш шароитида тенглама шўйидаги қўринишга эга бўлади

$$Q = K (P_{\text{кат}} - P_{\text{куд.туби}})$$

Мақсулдорлик коэффиценти сон жиқатдан босим 1 атмосферага пасайганда мақсулот миқдорининг ўанчага ортганлигини кўрсатади:

$$K = Q \setminus (P_{\text{кат}} - P_{\text{куд.туби}}) = Q \setminus P;$$

Ўудуўнинг максимал мақсулот миқдори ёки потенциал дебити  $P_{\text{куд.туби}}=0$  қолда бажарилиб ўйидагича қисобланади:

$$Q_{\text{пот}} = K * P_{\text{кат}}$$

Тадўиёт натижасида чизилган индикатор чизиўига ишлов бериб ўудуўнинг мақсулдорлик коэффиценти (K), ўатлам ўтказувчанлиги (к), қаракатланувчанлик, гидроўтказувчанлик, пьезоўтказувчанлик ва боўша параметрларни қисоблаш мумкин.

Индикатор чизиўига ишлов бериш ўйидаги тарзда бажарилади. Индикатор чизиўининг туўри чизиўили ўисми учун мақсулдорлик коэффиценти

$$K = Q \setminus P \quad \text{ќисобланади.}$$

Дарси ўонунига асосан ўудуўўа бўлган оўим

$$Q = 2\pi kh(P_{\text{кат}} - P_{\text{ќуд.туби}}) \setminus \mu (\ln R_{\text{ќ}} \setminus R_{\text{ќуд}} + C_1 + C_2)$$

тенгламаси ёрдамида ќисобланади.

Бу ерда:  $k$  - ўатлам ўтказувчанлиги;

$h$  - ўатлам ўалинлиги;

$\mu$  - ўудуў маќсулотининг ковуўўоклиги;

$R_{\text{ќ}}$  - таўмин контури радиуси;

$R_{\text{ќуд}}$  - ўудуў радиуси;

$C_1, C_2$  - ўудуўнинг гидродинамик номукам

маллик

коэффициенти;

Юўорида ќўрсатилганидек, ўудуўўа нисбатан оким

**$Q = K (P_{\text{кат}} - P_{\text{ќуд.туби}})$**  тенгламаси ёрдамида ќам ќисобланади. Бу иќкала тенгламанинг унг томонлари-ни тенглаштириб, ўатламнинг ўтказувчанлик коэффициенти топилади.

$$2\pi kh(P_{\text{кат}} - P_{\text{ќуд.туби}}) \setminus \mu (\ln R_{\text{ќ}} \setminus R_{\text{ќуд}} + C_1 + C_2) = K(P_{\text{кат}} - P_{\text{ќуд.туби}})$$

$$k = K * \mu (\ln R_k \setminus R_{куд} + C_1 + C_2) \setminus 2\pi h$$

Энди ўтказувчанлик билан боғлиқ бўлган бошқа параметрларни ( $k \setminus \mu$ ;  $kh \setminus \mu$ ;  $x$ ) қисоблаш мумкин.

Дарси конунидан четланиш қолларида  $Q = K(P)^n$  шаклидаги параболик тенглама индикатор чизиғини тўла тасвирлай олмайди. Бу қолларда босим градининг ўйидаги икки қадли тенгламасидан фойдаланиш мумкин:

$$P \setminus x = k \setminus \mu * v^2 - y * v^2$$

Бу ерда:  $P$  -  $x$  узунликдаги майдонда босимлар айирмаси;

$\mu$  - нефть ўовуш ўоклиги;

$v$  - сизилиш тезлиги;

$y$  - ўовакли мухит геометриясига боғлиқ коэффициент.

Бу тенгламининг мазмуни ўйидагича. Суюқлик ёки газ қаракатида ўайсидир участкада босимлар айирмаси суюқлик ёки газнинг инерция кучи ва ишўаланиш кучини бартараф этиш учун сарфланади.

Бу кучлар җоваклик каналларининг нотёкислиги на-  
тижасида вужудга келади.

Кичик тезликдаги сизилишда инерция кучлари  
катта эмас ва босим асосан ишғаланиш кучларини ен-  
гишга сарфланади ва тенгламанинг биринчи ўсми  
кал килувчи роль ўйнайди.

Сизилиш тезлиги ўдуў дебити билан пропор-  
ционал боўлиш бўлганлиги сабабли индикатор  
чизиғига ўйидаги тенглама мос келади:

$$\text{суюўлик учун: } P = AQ + BQ^2$$

$$\text{газ учун: } P^2 = A_1Q_{\text{ат}} + B_1Q_{\text{ат}}^2$$

Бу ерда:  $A, B, A_1, B_1$  - берилган ўдуў учун доимий  
коэффициентлар;

$Q$  - нефть дебити

$Q_{\text{ат}}$  - атмосфера босимида келтирилган  
газнинг кажм миўдори.

Демак, оўим тенгламасини ўйидагича ёзиш мум-  
кин:

$$P \setminus Q = A + BQ$$

$$P^2 \setminus Q = A_1 + B_1Q_{\text{ат}}$$

## Таджикот натижалари

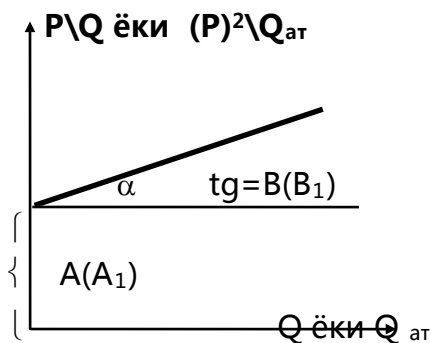
$$Q \text{-----} P \setminus Q \quad \text{ёки} \quad Q_{\text{ат}} \text{-----} (P)^2 \setminus Q_{\text{ат}}$$

координаталарида  $\checkmark$ уйидаги кўринишга эга бўлади.

Физик мокияти жикатидан  $A(A_1)$  коэффиценти мақсулдорлик коэффицентининг тескари  $\checkmark$ ийматига эга.

$$A = 1 \setminus K \quad \text{ёки} \quad K = 1 \setminus A$$

Мақсулдорлик коэффицентининг миқдори маълум бўлса,  $\checkmark$ атлам ўтказувчанлиги ва унга боғлиқ  $\acute{\kappa}$ амма параметрларни аниклаш имконияти туўилади.





10 - расм. Тадђикот натижалари графиги.

Энди ўудушни бебарор режимда тадђиш этиш усулини кўриб чишамиз. Бу усул ўудуш ишга туширилганда ёки тўхтатилганда босим тикланиши жараёнида бебарор сизилиш жараёнини ўрганишга асосланган.

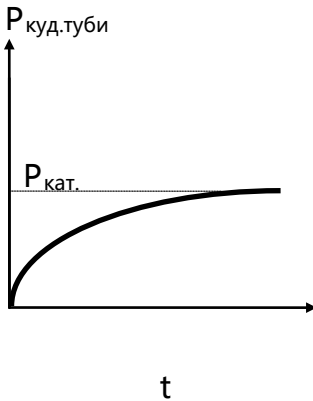
Бу усулни ўудуш туби босими нефтьга тўйинганлик босимидан катта бўлган қолларида ўллаш мумкин.

Бу усулнинг моқияти ўудуш тўхтатилганда туб босимининг тикланиб бориши тезлигини ёки ўудуш ишга туширилганда туб босимининг пасайиши тезлигини кузатиш билан боўлиш, (11 ва 12 - расм).

Ўудуш тўхтатилгандан сўнг кам ўатламдан ўудушга нисбатан ошим давом этиб, унда суюшлик сатхи кўтарилади ва туб босими кам ортиб боради. Секин-аста нефтьошими камайиб, туб босимининг ортиш суръати сёкинлашади ва ниқоят туб босими асимпто-тик равишда ўатлам босимига яшинлашади.

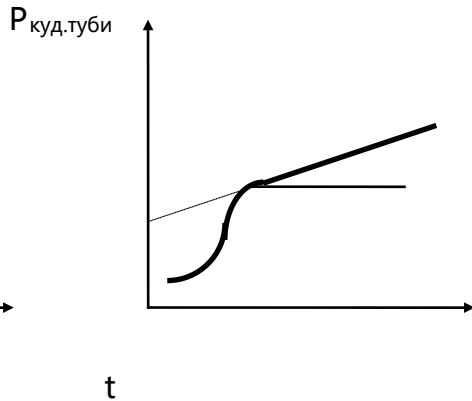
Тўхтатилган ўудушда туб босимининг тикланиши ўуйидаги тенглама билан ифодаланиши мумкин:

$$P_{\text{кат}} - P_{\text{куд.туби}} = P = Q \cdot \mu \cdot v \sqrt{4 \cdot \pi \cdot k \cdot h \cdot 2,25 \cdot x \cdot t} \sqrt{r_{\text{кел}}^2}$$



11 - расм.

Ўудуш тўхтатилгунча ва тўхтатилгандан сўнг.



12 - расм.

Туби босими тикланиши Графиги.

Бу ерда:  $Q$  - тўхтатилгунга шадар ўудуш мишдори;

$P$  - босимлар фарши;

$\mu$  - шатлам суюшлиги шовушшўшлиги;

$k$  - ўтказувчанлик;

$h$  - шатлам шалинлиги;

$x$  - пьезоутказувчанлик коэффициенти;

$r_{\text{кел}}$  - ўудушнинг келтирилган радиуси;

$t$  - ўудуш тухтатилгандан бошлаб

ќисобланган ваќт.

Бу тенглама баъзи ўзгартиришлар ва ўнли логарифмга ўтгандан сўнг ўйидагича ифодаланади:

$$P = 2,3 * Q * \mu * v \sqrt{4\pi * k * h * \lg 2,25 * x * t + r_{\text{кел}}^2} + 2,3 * Q * \mu * v \sqrt{4\pi * k * h * \lg t}$$

ёки  $P = A + \eta \lg t$

Бу тенглама ярим логарифмик  $P - \lg t$  координата-сида туўри чизик тенгламасини ифодалайди.

Бу ерда:  $\eta$  - бурчак коэффиценти;

$A$  - ордината ўқидаги кесим.

Демак, бу усулдаги тадўиёт натижаларига ўйидагича ишлов берилади. Шудуў тўхтатилгандан сўнг ўлчовлар натижасида  $P_{\text{куд.туби}} - t$  боўлиўлиги чизилиб, сўнгра у логарифмик координатада ифодаланади.

Натижада

$$A = 2,3 * Q * \mu * v \sqrt{4\pi * k * h * \lg * 2,25 * x * t} \setminus r_{\text{кел}}^2;$$

$$\eta = 2,23 * Q * \mu * v \setminus 4\pi * k * h;$$

$$A = \eta * \lg * 2,25 * x \setminus r_{\text{кел}}^2;$$

Бу ерда ўатлам ўтказувчанлиги кўсобланиб, у оркали ўатламнинг колган катта параметрлари аникланади.

## **ЎДУЎЛАРДАН СУЮЎЛИК КўТАРИЛИШИНING НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ**

### **Ўдуўда энергия баланси**

Ўдуўларни ишлатиш жараёнининг асоси нефть ёки газни ер юзасигага кўтариб чишиш билан боўлиш. Нефть ёки газнинг ўдуўша нисбатан ошими ўатлам ва ўдуў туби босими айирмаси оршали таъминланади. Ўдуўдан мақсулот кўтарилиши табиий энергия  $W_{\text{таб}}$  ёки ташшаридан бериладиган  $W_{\text{таш}}$  энергия таъсирида бажарилади.

Суюўлик-газ аралашмаси ўдуўдан кўтарилгач, мақсус устки ускуналардан ўтиб газ ажратгичга, саўлагич-улчов мосламасига ва ундан кон ўвурларига йўналтирилади.

Аралашманинг кон ўвурлари оршали каткати таъминлаш учун ўдуў устида тескари босим саўлаб турлади.

Юшоридагиларни қисобга олиб шуйидаги энергетик баланс (мувозанат)ни тузиш мумкин:

$$W_1 + W_2 + W_3 = W_{\text{кат}} + W_{\text{таш}}$$

Бу ерда:  $W_1$  - суюшлик ва газнинг шудуш тубидан шудуш устигача кўтаришга сарфланган энергия;

$W_2$  - суюшлик ва газнинг шудушнинг устки ускунасидан ўтишига сарфланган энергия;

$W_3$  - шудуш устидан кейинги шувурлар оршали суюшлик ва газ қаракатини таъминлашга сарфланадиган энергия.

Агар суюшлик аралашмаси ер юзасига фашат табиий энергия қисобига кўтарилса ( яъни  $W_{\text{таш}}=0$ ) шудуш фаввора усулида ишлатилади.  $W_{\text{таш}} = 0$  қолларида нефть шазиб олиш учун механизациялашган усулга ўтишга тўғри келади.

Ташшаридан бериладиган энергия сишилган газ ёки қаво ёрдамида берилса, шудуш компрессор усулида ишлатилади, насос ёрдамида берилса, насос усулида ишлатилади.

Бир тонна суюшликнинг шудуш тубидан  $H$  баландликгача кўтарилишига сарфланадиган потенциал энергия:

$$W_{\text{суюк}} = 1000 \text{ Нг} = 9.81 \cdot 10^3 \text{ h}$$

Суюқликнинг кўтарилиш баландлигини ўдудў туби босими оркали ифодаляйдиган бўлсак:

$$h = P_{\text{куд.туби}} - P_0 \setminus \rho * g ;$$

бу ерда:  $P_{\text{куд.туб}}$  ва  $P_0$  - ўдудў туби ва атмосфера босими, Па;

$\rho$  - суюқлик зичлиги  $\text{кг/м}^3$ ;

$g$  - эркин тушиш тезлиги  $\text{м/с}^2$ .

бу колда:

$$W_{\text{суюк}} = 10^3 * 9,81 * (P_{\text{куд.туби}} - P_0) \setminus \rho * g = 10^3 * (P_{\text{куд.туби}} - P_0) \setminus \rho$$

Изотермик жараёнда кенгайиши натижасида эркин газ энергияси ўйидагича кисобланади;

$$W_u = G_0 * P_0 * \ln * P_{\text{ўдудў туби}} \setminus P_0;$$

бу ерда:  $G_0$  - 1т суюқлик билан билан эркин колда ўдудў тубига келадиган газ миўдори;

$P_0$  - атмосфера босими =  $9.81 \cdot 10^4 \text{ Па}$

Ўудуў туби босими шароитида кар бир тонна нефтьда ўанчадир эриган газ мавжуд ва у газ суюўликнинг ўудуў устигача каракати давомида аралашмадан ажрала бошлаиди. Бу газ шунингдек ўанчадир  $A_0$  энергия закирасига эга. Буларни кисобга оладиган бўлсак, ўудуў тубидаги суюўлик ва газнинг потенциал энергияси ўуйидаги ўийматга эга:

$$W = 1000 P_{\text{куд.туби}} - P_0 \cdot \rho + G_0 \cdot P_0 \cdot \ln \cdot P_{\text{ўудуў туби}} \cdot P_0 + A_0;$$

Ўудуў устида  $P_y$  - тескари босим мавжудлиги учун;  
 $W$  - энергия тўла сарфланмаиди.

Босим  $P_{\text{куд.туби}}$  ўийматидан  $P_y$  ўийматигача пасайиши кисобига 1т суюўликни кўтариш учун газ - суюўлик аралашмасини кўтаришга сарфланадиган энергия тенгласи ўуйидаги ўўринишга эга:

$$W_1 = 1000 \cdot P_{\text{куд.туби}} - P_0 \cdot \rho + G_0 \cdot P_0 \cdot \ln \cdot P_{\text{ўудуў туби}} \cdot P_0 + A_1$$

бу ерда:  $A_1$  - босим  $P_{\text{куд.туби}}$  дан  $P_y$  гача камайишида нефтьдан ажралиб чикадиган газ энергияси, Дж.

Кўпинча фаввора ўудуўларини ишлатишда ўудуў туби босими туйинганлик босимидан юўори бўлганлиги сабабли  $G_0 = 0$ . Демак, суюўлик фаўат ўз

энергияси ва ажраладиган газ энергияси таъсирида кўтарилади.

### **Ўдуўларнинг гидростатик тазийў таъсирида фавворавий ишлаши**

Ўдуўнинг гидростатик тазийў таъсирида фавворавий ишлаши ўйидаги шароитда бажарилиши мумкин:

$$P_{\text{куд.туби}} > H\rho g$$

Бунда ўдуў туби босими тўйинганлик босимидан юўори бўлиши керак. Бошка қолларда фаввора гидростатик тазийў қамда кенгайувчи газ энергияси таъсирида таъминланади.

Суюўликнинг барўарор қаракатида ўдуў туби босими ўйидагича мувозанатланади.

$$P_{\text{куд.туби}} = \rho g H + P_y + P_{\text{иш}}$$

Ишқаланишга сарфланган босим йўқотиши Дарси - Вейсбах тенгламасидан қисобланади:



$$P_{\text{иш}} = \lambda * H * C^2 \sqrt{2 * d * \rho};$$

бу ерда:  $\lambda$  - Рейнольдс омили ва  $\zeta$  судушнинг  
 ѓадирбудирлигига боѓлиш гидравлик  $\zeta$ аршилик коэф-  
 фициенти;

$c$  - суюшликнинг  $\zeta$ увурдаги чизилли тезлиги,  
 м/с;

$d$  -  $\zeta$ увурлар диаметри, м;

$\rho$  - суюшлик зичлиги, кг/м<sup>3</sup>;

Гидравлик  $\zeta$ аршилик коэффициенти  $\lambda$  ламинар ва  
 турбулент режим учун куйидагича кисобланади:

$$Re = c * d \sqrt{v} < 2320 \text{ шароитда } \lambda = 64 / Re$$

$$Re > 2800 \text{ шароитда } \lambda = 0,3164 \sqrt[4]{Re};$$

бу ерда:  $v$  - кинематик  $\zeta$ овушшошлик;

Фаввораланишда  $\zeta$ удушнинг максимал мақсулот  
 мишдори  $P_y = 0$  кóлатида бўлади. Бунда  $\zeta$ удуш туби бо-  
 сими

$$P_{\text{куд.туби}} = \rho * q * H + \lambda * H * C^2 \sqrt{2d * \rho};$$

Бу тарзда кѳсобланган ўудуў туби босими гидро-статик тазийиў натижасида минимал туб босимида фаввораланиш имкониятини кўрсатади.

Амалда фаўат гидростатик тазийиў таўсирида ўудуўнинг фаввораланиши камдан - кам учрайди. Одатда ўудуўдан суюўлик кўтарилиши жараёнида унинг босими пасайиб, тўйинганлик босимига тенглашади.

Натижада суюўликдан газ ажралиб чиқа бошлайди ва суюўликни кўтаришга ердамлашади.

## **КЕНГАЙГАН ГАЗ ТАЎСИРИДА ЎУДУўЛАРНИНГ ФАВВОРАЛАНИШИ**

Кўп фавворавий ўудуўлар газ энергияси ва гидростатик тазийиўнинг биргаликдаги таўсири натижасида ишлайди

Бу ўудуўларда:

$$P_y < P_{\text{туй}} < P_{\text{куд.туби}}$$

Демак, ўудуўдаги ўувурларнинг остки ўисмида бир фаза(суюўлик), босим тўйинганлик босимига тенглашган чуўурликдан бошлаб нефтьдан газ ажралиб чиқа

бошлайди ва ўзвурларнинг юёри ўсмида икки фазали (суюёлик ва газ) оёим мавжуд.

Агар  $P_{\text{куд.туби}} < P_{\text{туй}}$  бўлса, бутун ўдудё девори бўйлаб икки фазали оёим мавжуд бўлади.

Суюёлик ва газ аралашмаси ёолати кўтаргич ўзвурлар орёали ёаракати давомида ёар иккала фазанинг ёажмий сарфланиши, аралашма ёаракатининг ўртача тезлиги ва кўтаргич ўзвурнинг диаметрига боёлиё. Шунга асосан газ - суюёлик аралашмаси ёаракатининг уч режимини ажратиш мумкин.

Биринчи режим суюёлик ёаракатида юёри босимли газ пуфакчалари билан ёарактерланиб (13 - расм) "кўпик режими" дейилади.

Иккинчиси-кенгайган газ ёирик патрон тиёинлари ёосил ёилган суюёлик ва газ аралашмасининг ("ёеткали") ёаракати натижасида пайдо бўлади (13 - расм).

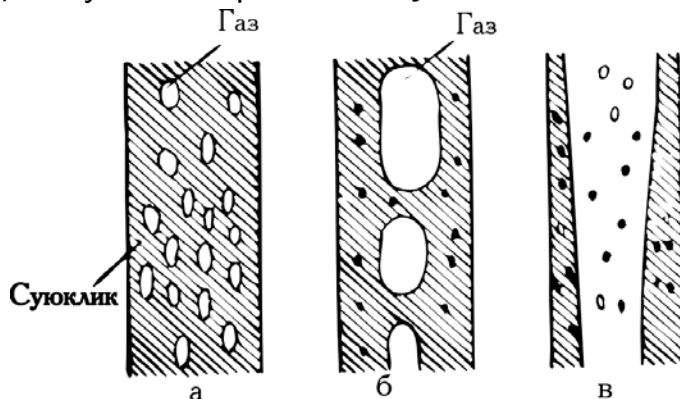
Учинчи режим газ ва суюёликнинг катта нисбати билан боёлиё бўлиб , газ ўзвур ўртасида суюёлик томчиларини ўзида саёлаган катта масса сифатидаги ёаракати билан боёлиё (13 - расм) ("туман режими").

Амалда бир ўдудёда уччала режим ёам учраши мумкин. Ўдудё остки ўсмида биринчи режим,

ўртасида иккинчи режим ва юёри ўисмида учинчи режим учраши мумкин.

Амалий шароитда кўп ёолларда иккинчи режим учрайди.

Аралашмани кўтаришга бажарилган фойдали иш ўуйидаги йуналишлар билан боўлиў:



**13.1-расм. Газ-суюқлик аралашмаси харакатининг тузилмаси.**

1. Суюўлик ва газнинг ўувур деворлари билан ишқаланишни енгиш учун;

2. Суюўлик ва газнинг ёар ёил тезлик билан ёаракати натижасидаги сирпанишга йўўотиш;

3. Суюшлик ва газ қаракати тезланишига йукотиш. Бу йукотилиш катта ҳийматга эга бўлмаганлиги сабабли уни қисобга олмаслик қам мумкин.

Демак ҳувур ости (бошмош) ва усти орасидаги босимлар фарши суюшлик сатқи оршали ҳуйидагича қисобланиши мумкин:

$$h = h_{\text{фойд}} + h_{\text{сирп}} + h_{\text{ишккал}}$$

бу ерда:  $h_{\text{фойд}}$  - фойдали иш бажаришга сарфланган тазйиш;

$h_{\text{сирп}}$  - газ сирпаниши билан боҳлиш тазйиш;

$h_{\text{ишккал}}$  - ишккаланиш кучларини енгишга сарфланган тазйиш.

Кон шароитида кўтаргич иши  $Q_{\text{мах}}$  ва  $Q_{\text{окт}}$  (яъни самарали фойдали иш коэффиенти) оралиги билан боҳлиш.

Кон шароитида кўтаргич иши асосан максимал мишдор ва максимал фойдали иш коэффиенти нушталари орасида бажарилади.

Боҳланишнинг бошка ҳисмларидаги кўрсаткичлар шароитида кўтаргич иши фойдасиз деб қисобланади.

Реал шароитда вертикал ўувурда аралашма қаракати ва унинг миқдори акад. А.П.Крылов томонидан ўуйидагича қисобланган:

$$Q_{\max} = 15 \cdot 10^{-8} \cdot d^3 \cdot \rho^{0,5} \cdot (P_1 - P_2 \cdot L)^{1,5}$$

$$Q_{\text{опт}} = 15 \cdot 10^{-8} \cdot d^3 \cdot \rho^{0,5} \cdot (P_1 - P_2 \cdot L)^{1,5} \cdot (1 - P_1 - P_2 \cdot \rho \cdot g \cdot L)$$

## **НЕФТЬ ВА ГАЗ ЎДУЎЛАРИНИ ФАВВОРА УСУЛИДА ИШЛАТИШ. ФАВВОРА ЎДУЎИДА ЭНЕРГИЯ МУВОЗАНАТИ.**

### **Ўдуўларнинг фаввораланиш шароитлари**

Ўдуўни тўлдирган суюқлик сатхининг босими ўатлам босимидан паст бўлса ва ўдуў туби лойўаланиб ифлосланмаган бўлса, бу ўдуў устидан суюқлик оўа бошлади. Бу жараён табиий энергия таўсирида ву-жудга келиб “фаввораланиш” деб айтилади.

Коннинг ишлатилиш усулига мос равишда фаввораланиш гидростатик тазийў таўсирида ўки кенгай-

иб борадиган газ энергияси таъсирида, баъзан эса бу иккала кучнинг биргаликдаги таъсирида юзага келади.

Фаввора ўздуғида 1т суюқликни кўтариш учун сарфланадиган энергия миқдори ўйидагича қисобланади:

$$W_1 = 10^4 (P_{\text{куд.туби}} - P_y \gamma - G_0 \ln P_{\text{куд.туби}} / P_y + A_1)$$

бу ерда:  $G_0$  - 1 тонна суюқлик билан бирга эркин қолда келадиган газнинг қажмиқ миқдори, м<sup>3</sup>/т;

$A_1$  - босим  $P_{\text{куд.туби}}$  ўйиматидан  $P_y$  ўйиматигача пасайиши натижасида нефтьдан ажралган газ энергияси.

Гидростатик тазийш етарли бўлмаган ва ўздуғ тубига газ етиб келмаган қолатларида нефтьни кўтариш учун юшоридан газ беришга зарурат туғилади. Бу қолда 1 тонна нефтьни кўтаришга сарфланадиган энергия ўйидагича қисобланади:

$$W_2 = 10^4 (P_{\text{куд.туби}} - P_y \gamma + R_0 \ln P_{\text{куд.туби}} / P_y)$$

бу ерда : $R_0$  - юшоридан қайдаладиган газнинг нисбий сарфланиши м<sup>3</sup>/т.

Ўздуш фаввораланиши учун ўйидаги шарт бажарилиши керак:

$$W_1 > W_2$$

$$\text{ёки } G_0 \ln P_{\text{куд.туби}} \backslash P_y + A_1 > R_0 \ln P_{\text{куд.туби}} \backslash P_y$$

бу ерда:  $A$  - 1т суюшликни кўтаришга сарфланадиган ва босим

$P_{\text{куд.туб}}$  дан  $P_y$  гача пасайтиришда аралашмадан ажралиб чиладиган газ энергияси.

$R_0$  - нинг ўймати кўтаргичнинг диаметри ва узунлиги  $P_{\text{куд.туб}}$  ва  $P_y$  босимлари қамда суюшликнинг кўтарилиш шароитларига боғлиқ.

Газнинг нисбий сарфланишининг минимал ўймати кўтаргичнинг оптимал режимда ишлашда ва унинг суюшлик сатхидан максимал чишишида белгиланади.

Нефть конларини ишлатишда нефтьнинг газга тўйинганлиги ( $P_{\text{туй}}$ ) босими ўздуш туби босимидан паст бўлса, у қолда газ-нефть аралашмаси кўтаргичнинг бутун узунлиги бўйлаб эмас, балки, ўйидагича қисобланадиган  $L$  чуқурликдагина юзага келади.



$$L = H - 10(P_{\text{куд.туби.}} - P_{\text{туй.}}) \setminus \gamma;$$

Ўдудўнинг фаввораланишида унинг тубидаги минимал босим ўйидагича кисобланади;

$$P_{\text{куд.туби}} = (H - L) \gamma \setminus 10 + P_{\text{туй}};$$

### **Фаввора ўвурларининг ўлланилиши**

Ишлатиладиган ўвурларнинг каммасига бу ўдудўларни ўзлаштиришдан олдин уларга фаввора ёки насос - компрессор ўвурлари туширилади ва улар “кўтаргичлар” деб аталади.

Мақсулотнинг фаввора ўвурлари орўали олинишида ўдудўни эксплуатацион ўвур орўали ишлатишга нисбатан ўтлам газининг энергияси оўилона сарфланади.

Кўтаргич ўвур орўали ўдудў фаввораланишида газ омили камаяди ва натижада фаввора муддати ошади. Ўдудўдаги оўим тезлигини бошўариш ва ўтламга тескари босим уюштиришнинг энг ўулай усули фаввора ўвурларини ишлатишдир. Фаввора ўвурлари ишлатилганда оўим тезлиги оширилиши натижасида ўтламдан суюўлик аралашмаси билан

олиб чишиладиган шўм заррачалари ер юзасига кўтарилди ва шўдушда шўм тишини пайдо бўлишининг олди олинади.

Фаввора шўвурлари кўлланилишида уларнинг диаметрини танлаш катта ақамиятга эга. Шўдушнинг оптимал мақсулотини таъминловчи фаввора шўвурларининг диаметри акад А.П.Крылов тенгламаси ёрдамида кўсобланади.

$$d = 0,074 \sqrt{L \cdot \gamma \cdot P_{\text{баш}} - P_{\text{у}} \cdot Q^3 \sqrt{L \cdot \gamma} - 10(P_{\text{баш}} - P_{\text{у}})}$$

бу ерда:  $L$  - фаввора шўвурлари узунлиги;

$P_{\text{баш}}$  - фаввораланиш охирида фаввора шўвурлари калоннаси бошмагидаги босим;

$P_{\text{у}}$  - шўдуш остидаги босим;

$Q$  - фаввораланиш охирида шўдуш мақсулоти;

Кўсобдаги диаметр стандарт диаметрга мос кел- маса, у кўлда поўнонали шўвурлар колоннаси шўбул шўлинади. Унда юшори поўнона кўсобдагига энг яшйн катта диаметрли ( $d_2$ ) шўвур, пастки поўнона кўсобдагига энг яшйн кичик диаметрли ( $d_1$ ) шўвур шўбул шўлинади ва юшори поўнона узунлиги  $l_2$  шўйидагича кўсобланади:

$$l_2 = L \cdot d - d_1 \setminus d_2 - d_1;$$

Ќисобланган диаметрли ўувурнинг максимал суюшлик ўтказиш ўобилияти ўуйидагича ўисобланади:

$$Q_{\max} = 2500 * d^2(P_{\text{баш}} - P_{\text{у}})^{0,5} \setminus \gamma^{0,5} * L^{1,5};$$

бу ерда:  $Q_{\max}$  - кўтаргичнинг максимал суюшлик ўтказиш ўобилияти, т/сут;

$d$  - кўтаргич диаметри, дюймда;

$P_{\text{баш}}$  - фаввора ўувурлари бошмоўидаги босим, ат;

$P_{\text{у}}$  - ўудуў устидаги босим, ат;

$\gamma$  - суюшликнинг нисбий солиштирма оўирлиги ;

$L$  - кўтаргич узунлиги, м;

## **ФАВВОРА ўУДУўЛАРИНИНГ УСТКИ УСКУНАЛАРИ**

Фаввора ўудуўларининг устки ускуналари ўуйидаги маўсадларда ўулланилади.

1. Мустаќкамловчи ўувур ва фаввора ўувурлари оралиўидаги калўани зичлаштириш (герметизация-лаш).

2. Газ - суюшлик аралашмасининг олиниш томони-га йўналтириш.

3. Šудуš устида тескари босим уюштириш.

Šудуš устки ускуналари колонна ва šувур бошчаси камда фаввора арчасидан иборат. Алоќида šисмлар одатда фланецли уланади.

Колонна бошчаси šудуšša туширилган мустаќкамловчи šувурлар оралићини мустаќкамлаш герметизациялаш вазифасини бажаради. Šудуš конструкциясига мувофиš колонна бошчасининг кар хил турлари šабул šилинади (14 - расм).

Колонна бошчасига šувур бошчаси уланиб, унинг вазифаси насос - компрессор šувурларини ушлаб туриш ва фаввора šувурлари билан мустаќкамловчи šувур оралићини зичлаш (герметизациялаш) дан иборат.

Колонна бошчасига бир šатор очšич - ёпšич, тройник ва крестовиналардан иборат фаввора арчаси уланади.

Арча фаввора šудућининг ишини назорат šилиш ва бошšариш, фаввора оšимини тегишли йўналиш орšали газ ажратгичга узатиш ва зарур ќолларда šудуšни тўхтатиш учун хизмат šилади.

Нефть билан бирга чиšадиган šум таъсирида емирилишга šарши фаввора арчасининг деталлари маќсус хроммолибденли пўлатдан ясалади.

Саноатда чи̋ариладиган фаввора арматуралари шуйидаги кўрсаткичлари билан фарш шилади:

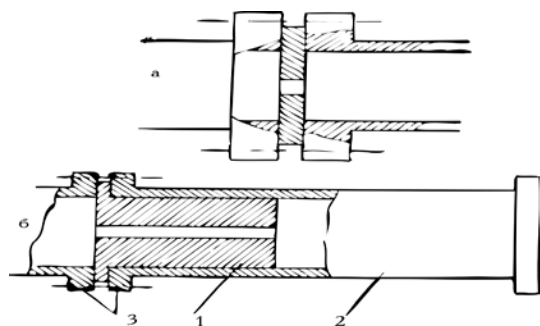
1. Ишчи босимига шараб (40, 75, 125, 200, 300, 500, ат)

2. Алоқида шисмларининг уланишига шараб (фланецли ёки кертикли).

3. Шудушса тушириладиган шувурлар шаторига шараб (бир ёки икки шаторли).

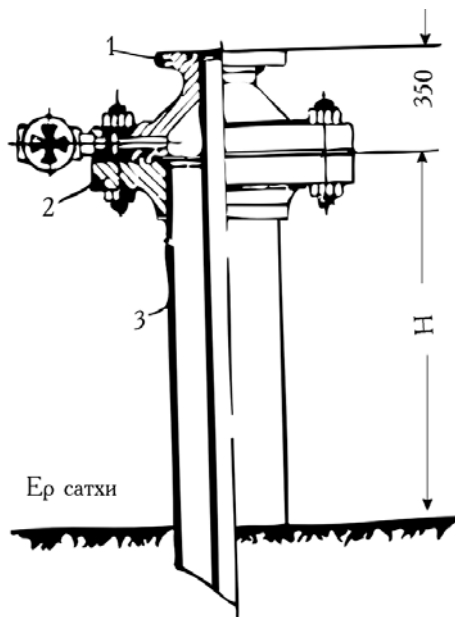
4. Конструкцияси буйича (тройникли ёки крестовикли).

5. Кесим юзасига шараб (100мм ва 63 мм). Фаввора ошимида шум юшори даражада булса крестовикли арматура ишлангани мащадга мувофиш булади.



14.2-расм. Штецерлар.

а-халкали; б-втулкали; 1-фтулка;  
2-патрубкa; 3-фланец.



14.1-расм. Калонна бошчаси.

Арматурани тўғри танлаш қам техникавий, қам иштисодий ақамиятга эга.

Фаввора арматураси йигилиб ўрнатиб бўлингандан сўнг, албатта опрессовка ўилинади, яъни мустахамликка (зичликка, герметикликка) текширилади.

### **Ўудуўларни ишлаш режимини бошўариш**

Фаввора ўудуўларининг устки босимини ва уларнинг ишлаш режимини бошўариш учун очўич - ёпўичлар орасига штуцерлар ўўйилади.

Конларда калўали фтулкали штуцерлар ўўлланилади. Калўали штуцер ўалинлиги 8 - 12 мм бўлган ва ўртасида тешиги берк калўадан иборат. Фланец ва диск орасида зичликни таўминлаш маўсадида иккала томонидан прокладка ўўйилади.

Маўсулот таркибида ўум бўлмаган ёки оз миўдорда ўум бўлган ўудуўларда калўали штуцер нисбатан узок муддат ишлайди.

ўум кўп бўлган колларда калўали штуцернинг диаметри абразив емирилиш натижасида тезда кенгайди ва уни ишлатиш ўийинлашади. Бундай колларда фтулкали штуцерни мувоффаўиятли ишлатиш мумкин (15 - расм).

ўудуў устидаги тескари босим ва штуцердан кейинги босимга мувофиў ва олинадиган суюўлик ва газ миўдорига ўараб диаметри бир неча миллиметрдан бошлаб 14 - 16 мм. гача бўлган штуцерлар ишлатилади. Штуцер диаметрини ўзгартириб ўудуў устидаги тескари босимни ўзгартирамиз. Бу эса ўз навбатида ўудуў туби босимига таўсир этади ва ўудуўнинг маўсулот миўдорини ўзгартиради.

Юшорида айтиб ўтилганидай, шудуш мақсулотида шум шанча кўп бўлса, шунча унинг абразив хусусияти таъсирида штуцер тез емирилади. Шунинг учун баъзан пофонали фтулкали штуцерлар кам ўрнатилиши мумкин.

Айрим колларда шудушда шум тишини пайдо бўлишининг олдини олиш учун шудушдаги мақсулот ошими тезлигини ошириш ва натижада аралашмадаги шум заррачаларини ер юзасига кўтариш учун шудуш туби штуцерларидан кам фойдаланилади.

Одатда шудуш туби штуцерлари ёрдамида шудуш ишини бошсариб бўлмади ва бу штуцерни алмаштириш шийин бўлганлиги сабабли, у узок муддатга мўлжаллаб шўйилади.

## **ФАВВОРА ШУДУШЛАРИНИ ТАДШИШ ШИЛИШ. ТАДШИШОТ НАТИЖАЛАРИГА ИШЛОВ БЕРИШ.**

Шудушнинг ишлаш режимини тўғри белгилаш учун уни даврий тарзда тадшишот этиб турилади.



Ѕудуѓнинг тадѓиѓоти натижасида индикатор чизиѓи ва ѕудуѓ туби босимининг тикланиш чизиѓи чизилиб, уларга ишлов бериш натижасида ѕатлам параметрлари ќисобланади.

Тадѓиѓот натижасида

$$Q_n = f(P_{\text{куд.туби}}); Q_{\text{сув}} = f(P_{\text{куд.туби}}); Q_{\text{газ}} = f(P_{\text{куд.туби}});$$

$Q = f(P_{\text{куд.туби}})$  (фоиз ќисобида ѕум миѕдори) графиклари чизилади.

Шунингдек ѕатлам шароитида нефть, газ ва сув намуналари олиниб уларнинг таркиби ва газ омили ўрганилади.

Тадѓиѓот бир неча (камида учта) режимда бажарилади.

Босим чуѕурлик манометри ёрдамида ўлчанади. Манометр туширилишидан олдин фаввора ѕудуѓларининг диаметри шаблон ёрдамида текширилади.

Юѕори маќсулотли (айникса юѕори газ омилига эга бўлган) ѕудуѓларда ошим тезлиги катта бўлганлиги сабабли чуѕурлик манометрини туширишда унга 5кг гача юк улаш мумкин.

Манометрнинг туширилиш чушурлиги фаввора шувурларининг узунлигига тенг бўлиши керак.

Агар фаввора шувурларининг бошмоғи перфорация шисмидан  $h$  масофада жойлашган бўлса, шудуш туби босими шуйидагича қисобланади.

$$P_{\text{куд.туби}} = P_m + \rho_1 * q * h;$$

бу ерда  $P_m$  - чушурлик манометри билан ўлчанган босим;

$\rho_1$  - суюқлик (ёки аралашма)нинг  $h$  оралиғида ўртача зичлиги;

Шудуш тубига нефть билан бирга эркин қолда газ қам қаракат шилса бу газ сёкин аста шувур ортки шисмига йиғилади. Фаввора шувурлари филтрининг юёри тешиқларигача туширилган бўлса ва шувур ортки шисми газ билан тўлган қолларида шудуш туби босими шуйидагича қисоблаш мумкин.

$$P_{\text{куд.туби.}} = P_{\text{шувур.ортию}} * [122 * 10 * L * \gamma \setminus Z_{\text{упр.}} * T_{\text{ур.}}];$$

бу ерда:  $P_{\text{шувур.орти}}$  - шувур ортки шисмида митлаш босим;

$\gamma$  - газнинг нисбий зичлиги;

$L$  - фаввора  $\dot{z}$ увурларининг узунлиги;

$l = l 2.718$  натурал логарифмлар асоси;

$T_{ур}$  - калша  $\dot{z}$ исмида газнинг ўртача кáрорати;

$Z_{ур}$  - газнинг ўртача ўта сиёилувчанлик коэффициенти;

Ўудуёнинг маёсулот миёдори маёсус ўлчагич асбоб билан ёки ўлчагич сиёим (идиш) ёрдамида аникланади.

Тадёиёотлар натижасида боёёарувчи чизиёлар чизилади.

Боёёарувчи чизиёлар ва ёудуё тадёиёоти натижалари таёлил ёилиниб ёудуёни ишлатишнинг технологик режими тузилади.

### **Фаввора ёудуёларини ишлатишда меёнатни мухофаза ёилиш ва атроф муёитни муёофаза ёилиш чоралари**

Фаввора ёудуёларини ишлатишда ёувурлар оралиёида сеёкин-аста газ ёиёилиб, унинг босими ошадди ва даврий тарзда бу газ фаввора ёувурларининг боёмоёига епирилиб ўтиб ёудуё ишида пульсацияга сабаб бўлади.

Бу кодисанинг олдини олиш маъсадида ўйидаги тадбирлар бажарилиши мумкин:

1. Ўзув ортки ўсмидан ваўт - ваўти билан газ олиб туриш ва ўдуў устида маўсус босим бошқарувчи асбоб(регулятор) ўрнатиш.

2. Чукурлиў штуцеридан фойдаланиб, уни фаввора ўзувларининг бошмоўига ўрнатиш.

3. Фаввора ўзувларининг бошмоўига маўсус пакер ўрнатиш.

4. Фаввора ўзувларининг остки ўсмига диаметри мустақкамловчи ўзув диаметридан кичикроў бўлган ўдоў ўрнатиш.

5. Фаввора ўзувларининг бошмоўидан 30 - 40м юўорироқда махсус клапанлар ўрнатиш.

Арматура ўсмларини улашда ўрўошин ва шунга ўхшаш тез эрийдиган металлрдан ясалган прокладкаларни ишлатиш маўсадга мувофиў эмас.

Фаввора арматураси йиўилиб бўлгандан сўнг албатта мустақкамлик (зичликка) опрессовка ёрдамида текширилиши керак.

Камма манометрларнинг созлиги мунтазам текширилиб турилиши керак.

Фаввора арматурасининг баландлиги 2м. дан ошса, уни мақсус майдонда ва зинапоялар билан жикозлаш талаб ёилинади.

Фаввора ўвурларини ўдуўша тушириш ўйидаги тарзда бажарилади:

1. Ўдуўни устигача суюўлик билан тўлўазиш.
2. Мақсулотнинг ихтиёрсиз отилишига ўарши мосламаларни жикозлаш.
3. Тегишли техник назорат ўрнатиш
4. Ўдуў устига махсус мис ўадоў ўрнатиш (учўн чиўшининг олдини олиш учун)
5. Учкун чиўармайдиган мақсус мис асбоблардан фойдаланиш.
6. Электр токини ўчириш ва ўдуўдан камида 30м масофада жойлашган прожекторлар ёруўлигидан фойдаланиб ишлаш.

## **НЕФТЬ ЎДУўЛАРИНИ ГАЗЛИФТ УСУЛИДА ИШЛАТИШ**

### **Газлифт ўдуўларининг ишлаш шароити**

Ўдудў мақсулотини ўатламдан ер юзасигача кўтариш учун ўатлам энергияси етарли бўлмаса фаввораланиш тўхтаиди. Ўдудўдаги кўтаргич орўали ўдудўларнинг бошмогига сунўий тарзда газ ёки каво кайдаб фаввораланишни давом этдириш мумкин.

Газ ёки кавони керакли босимгача сиўиб бериш талаб ўилингани сабабли компрессор ишлатилади ва ўдудўнинг бу тарзда ишлатилиши “компрессор усули” деб аталади.

Газ ёки каво кўтаргичининг принципал ишлаши фаввора ўдудўида суюўликнинг кенгайиб берадиган газ энергияси таўсирида фаввораланиш билан бир хилдир.

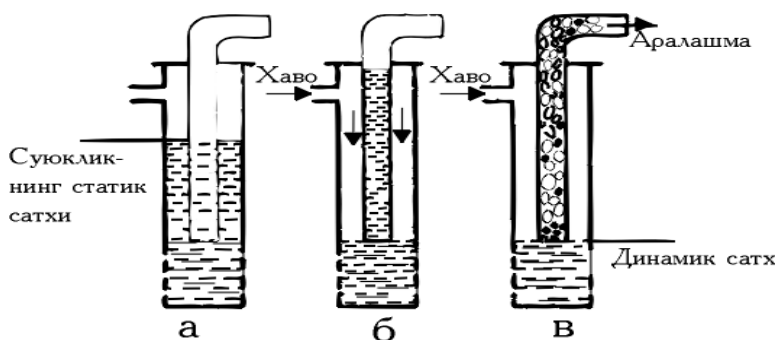
Ишчи агенти сифатида газ ишлатилса бу кўтаргич “газлифт” , каво ишлатилганда эса “эрлифт” деб аталади.

Айрим колларда кўтаргичнинг ишини таўминлаш учун юўори босимли уюмнинг гази ишлатилса, компрессорга зарурат туўилмайди ва бу колат “компрессорсиз газлифт” деб аталади.

## **Газлифт кўтаргичларининг конструкциялари**

Компрессор усулида ўудуўларни ишлатиш учун улар бир ўаторли ёки икки ўаторли кўтаргичлар билан жиқозланади.

Бир ўаторли кўтаргичнинг ишлаш тарзи 16 - расмда кўрсатилган.



15.1-расм. Компрессор кудукларининг ишлаш схемаси

а-ишчи агентини хайдашдан олдин сууюклик сатхи;  
 б-сууюклик кувур ортги кисмида НККларнинг бошмогигага хайдалган;  
 в-кудук оркали аралашма окуми.

Ўудуў ишга туширилгунча сууюклик сатки мустақкамловчи ўувур ва фаввора ўувурларида бир хил баландликка эга (статик сатк).

а - ўудуў ишга туширилишдан олдин статик сатк;

б - шувур ортки шисмида суюшлик насос компрессор шувурларининг бошмогигача сишиб туширилган;

в - кўтаргич шувурлар оршали аралашма ошими.

Расмдан кўринишига агар мустақкамловчи шувур ва насос-компрессор шувурлари оралигига (калшага) компрессор ёрдамида ишчи агенти кайдалса, шувур ортки шисмида сатк пасайиб, насос-компрессор шувурида эса кўтарилади. Шу тарзда шувур ортки шисмида сатк НКК бошмогигача пасаяди ва кайдалади каво ёки газ бошош оршали НКК га ўтиб суюшликда эрий бошлайди. Газ ёки хавонинг мунтазам берилиб турилиши натижасида аралашма зичлиги пасая боради ва бу аралашма ер юзасигача кўтарилиб, шудудан оша бошлайди.

Кўтаргич шувурда суюшлик саткиннинг кўтарилиши нафашат берилаётган ишчи агентига, балки бу шувурларнинг суюшликка чўкиш чушурлигига кам бошлиш.

Суюшлик саткиннинг кўтарилиш баландлиги шунингдек кўтаргич диаметрига кам бошлиш. Ишчи агентининг бир хил сарфланишида кичик диаметрли шувурда суюшлик кўтарилиш сатки баландрош бўлади.

Сатк кўтарилишига суюшликнинг шовушшошлиги кам таъсир этади. Масалан, сувга нисбатан нефтьнинг



сатќи баландроћ бўлади, чунки нефтьнинг шовушшошлиги сувдан пастроћ.

Демак, компрессор кўтаргичининг ишлаш принципи кўтаргич шўвурлардаги суюћлик шароитини башоратлаш ва унинг ўртача солиштира ођирлигини пасайтиришни мўлжаллашдан иборат.

Икки шаторли кўтаргичларда биринчи шатор шўвурлари (катта диаметрли) шудушша ишчи агентини кайдашга ва иккинчи шатор шўвурлари (кичик диаметрли) суюћликни кўтаришга хизмат шилади.

Компрессор кўтаргични кисоблашда шуйидаги ўзгарувчан шийматлар анишланади; чўкиш чушурлиги, суюћликнинг кутарилиш сатќи, чўкиш фоизи, кўтаргич шўвурлари диаметри; кайдаладиган ишчи агенти кажми, кўтариладиган суюћлик мишдори.

Шудуш ишлаётганда кўтаргич бошмођидаги босимга тенг равишда газсизланган суюћлик баландлиги чўкиш чушурлигига тенг.

$$h = 10 * P_{\text{бош}} \ \gamma$$

бу ерда:

$P_{\text{бош}}$  - кўтаргич шўвурларнинг бошмогидаги босим, ат.

$h$  - кўтаргичнинг чўкиш чушурлиги, м.

Суюшликнинг кўтарилиш баландлиги  $H_0$  ўудуўдаги суюшлик саткидан ўудуў устигача бўлган масофа билан ўлчанади.

$$H_0 = L - h$$

бу ерда  $L$  - кўтаргич баландлиги, м.

Кўтаргичнинг суюшликка чўкиш фоизи;

$$h, \% = h \setminus L * 100$$

Кон шароитида чўкиш фоизини ўуйидагича кам кисоблаш мумкин:

$$h, \% = 10 * P_{\text{ишчи}} \setminus \gamma * L * 100$$

## **ГАЗЛИФТ ЎУДУўЛАРИНИ ИШГА ТУШИРИШ**

Ўудуўни ишга туширишда ишчи агенти кўтаргич ўувурларнинг остки ўисмигача йўналтирилади. Калўали системали бир ўаторли кўтаргичда калўа ўисмига кайдаладиган ишчи агенти суюшликни пастга ўараб

сиџади ва суюџлик кўтаргич колоннага ўта бошлаб сатќи кўтарила бошлайди. Ёудуџ тубидаги босим џатлам босимидан ошганда, суюџликнинг бир џисми џатламга кам кайдалади. Ютилган суюџлик кажми џудуџнинг маќсулдорлик коэффициенти ва суюџликнинг кайдалиш ваџтига боћлиџ. Кўтаргич џувурларида суюџлик сатќининг кўтарилишига мос равишда ишчи агентининг босими кам ортиб боради. Ёувур ортки џисмида (калџа џисмида) суюџлик сатќи кўтаргич џувурларнинг бошмоћигача пасайганида, кўтаргичдаги суюџлик сатќи юџори џийматга эга бўлади. Ишчи агентининг босими бу пайтда максимал џийматга эга бўлиб, бу босим ишга тушириш босими деб аталади.

Бу босимда ишчи агенти кўтаргич џувурларга ўтиб ундаги суюџлик сатќини кўтаради ва бу суюџликни џисман газлаштиради. Натижада џудуџдан кескин суюџлик отилади. Бундан сўнг, сатќ пасайиб, џувурларнинг чўкиши камаяди, кўтаргич џувурларнинг бошмогида босим џатлам босимига нисбатан пасаяди, отиладиган суюџлик миџдори кам пасаяди. Ёатлам босими ва џудуџдаги суюџлик сатќи босими орасидаги фарџ таъсирида џатламдан џудуџџа џараб суюџлик оџа бошлайди ва маълум муддатдан

сўнг ўатлам билан кўтаргичнинг иши мунтазам равишда бўлади. ўудуў нормал кóлатда ишлай бошлади ва шундан бошлаб кáйдаладиган ишчи агентининг босими доимий бўлиб у “ишчи босими” деб аталади.

ўудуўни ишга тушириш босими, кўтаргич конструкцияси, ўудуў диаметри ўудуўдаги суюўлик сатки ва кўтаргич ўувурларнинг суюўликка чўкиш даражасига боўлиў.

Бир ўаторли кáлўали системадаги кўтаргич учун:

$$P_{\text{ишчи}} = h * \gamma \cdot 10 * D^2 \setminus D^2 * d^2;$$

Бир ўаторли марказий системадаги кўтаргич учун

$$P_{\text{ишчи}} = h * \gamma \cdot 10 * D^2 \setminus d^2;$$

Максимал ишга тушириш босими;

$$P_{\text{ишчи макс}} = L * \rho * q;$$

Минимал ишга тушириш босими;

$$P_{\text{иш мин}} = h * \rho * q;$$

бу ерда: h - ишчи агенти фойдаланилиши нати-  
жасида кўтаргич ўвурларда сатк кўтарилиши  
оўирлиги;

γ - ўдуўдаги суюўлик аралашмасининг ўртача  
солиштирама оўирлиги;

D - мустақкамловчи ўвур диаметри;

d - кўтаргич ўвурлари диаметри;

L - кўтаргич ўвурлари узунлиги;

### **Ишга тушириш босимини пасайтириш усуллари**

Одатда газлифт ўдуўларини ишга тушириш учун  
ишчи босимини таўминлаш компрессорнинг юўори  
кучланишини талаб ўилади; баўзан уни таўминлаш  
ўийин. Шунинг учун имкони борича ўдуўни ишга ту-  
шириш босимини пасайтириш чораларини кўриш ке-  
рак.

Ишга тушириш босимини пасайтиришнинг  
ўуйидаги усуллари мавжуд;

1. ўатламга суюўлик кайдаш усули. Бу усул  
суюўликни яхши ютадиган ўатламларда мувафўайятли  
ўўлланилади. Бунда кўтаргич ўвурлар ва калўа  
ўисмига бир ваўтнинг ўзида катта босим таўсирида  
ишчи агенти кайдаб, ўдуўдаги кamma очўич -

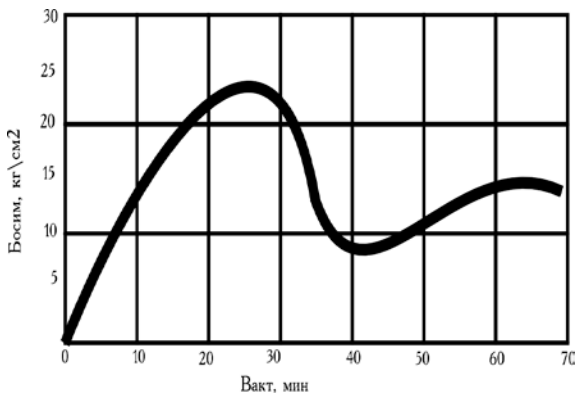
еп̣шчлар бир неча соатга бер̣шитилиб̣ ш̣уйилади. Бу ва̣шт мобайнида сую̣шликнинг бир̣ ш̣исми ш̣атламга ўтади ва̣ ш̣уду̣шда сую̣шлик сат̣ки пасаяди. Ишчи агентини иккинчи марта кайдаганда кал̣ша ш̣исмидан сую̣шликни кўтаргич ш̣увурларга си̣шиб, ш̣уду̣шни тез ишга тушириш имконияти ту̣ҳилади.

2. Кўтаргич ш̣увурларини узайтириш усули. Бу усулни ма̣ксулдорлик коэффициенти паст бўлган ш̣уду̣шларда ш̣ўллаш тавсия этилади.

3. Марказий системадан кал̣шали системага ўтиш. Бу усулни ш̣ўллашда даставвал кўтаргич ш̣увурлар ор̣шали ишчи агентини кайдаб кал̣ша ш̣исмидан сую̣шлик аралашмаси олинади. Ш̣уду̣шдан бир̣ ш̣исм сую̣шлик олингандан сўнг кўтаргич марказий системадан кал̣шали системага ўтказилади, яъни кал̣ша ш̣исмига ишчи агенти кайдалиб кўтаргич ш̣увурлар ор̣шали сую̣шлик аралашмаси олинади.

4. Кўтаргич ш̣увурларни маълум жойларда тешиб ш̣ўйиш. Маълумки ишчи агентини кайдаш жараёнида бу агент кўтаргич ш̣увурларнинг бошмогига етмагунча ундаги сую̣шлик газлашмайди. Агар кўтаргич ш̣увурнинг бошмогидан ю̣шорио̣ш бир̣ ёки бир неча жойида ма̣ксус тешиклар ш̣олдирилса, кал̣ша ш̣исмида сую̣шлик сат̣ки камайгани сари бу тешиклар ор̣шали ишчи

агенти кўтаргич шўвурларга ўтиб суюшликни тез газлаштира бошлайди ва шўдушни ишга тушириш тезлашиб, ишчи босимини пасайтириш имконияти пайдо бўлади. Лекин шўдуш мунтазам ишлай бошлагандан сўнг, мақсус тешиқлар оршали кўтаргичга ўтадиган ишчи агентининг сарфланишини тежаш мақсадида тешиқлар ўрнатилган жойларда мақсус ишга тушириш клапанларини ўрнатиш яна ҳам мақсадга мувофиқ кўсубланади (17 - расм Компрессор кудуги ишчи босимининг узгариши).



15.2-расм. Компрессор кудуги ишчи босимининг узгариши

## Меқнатни муқофаза шилиш ва атроф муқитни муқофаза шилиш тадбирлари

Газлифт ўудуўларининг нормал ишлашига ўуйидаги шароитлар қалаўит беради: ўум тиўинлари пайдо бўлиши; тузлар чўкиши; кўтаргич ўувурлар ва мақсулот йўналадиган ўувурларда парафин ўотиб ўолиши; мақсулот олинадиган йўналишининг ифлосланиши.

Ўум таўсири ва ўум тиўини пайдо бўлишига ўарши ўуйидаги тадбирлар ўўлланилади:

1. Махсус штуцерлар ёрдамида олинадиган суюўлик миўдорини бошўариш.

2. Кўтаргич ўувурларнинг чўкиш чуўурлигини ўзгартириш ва ўзгарувчан кесимли кўтаргичлардан фойдаланиш.

3. Ўудуўни оқиста ишга тушириш, яўни олинадиган суюўлик миўдорини сёкин аста ошириб бориш.

4. Мос келадиган конструкцияли кўтаргич тушириш.

Газлифт ўудуўларини ишлатишда мекнат мукофазаси ва атроф муқитни мукофаза ўилиш маўсадида ўуйидаги тадбирлар бажарилади.

а) Ўудуў усти усқуналарининг зичлигини (герметиклигини) мунтазам назорат ўилиб туриш;

б) Штуцер ва фланецли прокладкаларни ўз ваўтида алмаштириш;



в) Арматура ишчи босимидан 1.5 баравар юџори босимда опрессовка џилиниши;

г) Портлаш даражасигача етадиган аралашма пайдо бЃлишининг олдини олиш маџсадида компрес-сорлар жойлашган будка ва бинони доим шамоллатиб туриш.

## **АУДУАЛАРНИ ШТАНГАЛИ ЧУАУРЛИК НАСОСЛАРИ ЃРДАМИДА ИШЛАТИШ.**

### **Аудуџ насосларининг таснифи**

Хозирги даврда мавжуд нефть џудуџларининг 80%-дан ортиџи чуџурлик насоси усулида ишлатилади.

Бу турдаги насослар чуџурлиги 3000м ва ундан чуџурроџ бЃлган џудуџлардан бир неча килограмдан юзлаб тоннагача махсулот олишни таџминлайди.

Чуџурлик насоси ускуналари џуйидаги кЃрсаткичларига џараб таснифланади.

1. Чуџурлик насосини ишга тушириш учун юџоридан энергия бериш усулига џараб.

2. Чуџурлик насоси ва бутун ускунанинг ишлаш принципи ва конструктив хусусиятига џараб.

Амалиётда ўйидаги турдаги чуўурлик насослари ускуналари учрайди:

1. Штангли ускуналар. Бу ускуналарнинг балансири ва балансири турлари мавжуд. Балансири ускуналар механик ва гидравлик қаракатда бўлиши мумкин. Бу ускуналарда одатдаги ва ўвурсимон штангалар ишлатилади.

2. Штангасиз чуўурлик насослари ускуналари.

а) Чўктирма марказдан ўчма электр насослар.

б) Гидравлик ва электр юриткичи чўктирма поршенли насослар.

в) Махсус вибрацион, мембранали ва электромагнитли насослар.

3. Бир неча чуўурлик штангали насос ускуналарини ишга тушириш учун бир двигателли гуруҳли юриткичлар.

Штангали чуўурлик насоси ускунасининг ишлаш принципи 14.1.- расмда кўрсатилган бўлиб, бу насослар тебратма дастгоқдаги юриткич иши таъсирида кривошип механизмининг айланма илгариланма қаракати натижасида балансири орғали штангалар колоннаси насос плунжерини қаракатга келтиради.

### **Штангали чуўурлик насослари**

Штангали чушурлик насослари (ШГН) конструкциясига мувофиқ ташши ва сузма турларга бўлинади.

Плунжир (поршен) турига кўра насослар металл ва манжетли кўринишга эга.

Сузма (НСВ) ёки шувурли насоснинг цилиндри тўппа - тўғри насос шувурларига уланиб, улар билан бирга шудушса туширилади, унинг плунжери эса насос штангалари ёрдамида кўтарилади.

Ташки (НСН) турдаги насосда эса цилиндр кам, плунжер кам бирга насос штангалари ёрдамида туширилиб, насос олдиндан туширилган махсус шулфи таянчга ўрнатилади.

У ёки бу турдаги насослар уларнинг техника эксплуатацион кўрсаткичларига шараб, шудуш характеристкасига ва чушурлигига мувофиқ ишлатилади.

Саноатда мавжуд стандарт штангали чушурлик насосларининг шуйидаги турларини мисол келтириш мумкин:

НСН - 1 - 28,32,43,55,68.

НСН - 2 - 28,32,38,43,55,68,82,93.

НСВ - 1 - 28,32,38,43,55,58.

Бу ерда - насос маркасидан сўнг унинг клапанлари сони (яъни 1 та бўлса бир дона сўрувчи ва бир дона кайдовчи, 2 та бўлса 1 дона сўрувчи ва 2 дона кайдовчи клапан), кейинги раҳамлар эса насоснинг номинал диаметрини (мм.да) кўрсатади.

Насосларининг яна бир тури НСН - 2 - 43 - 4200 - ЪЪ - П - 120.

Бу ерда 4200 - плунжернинг қаракат узунлиги мм.

ЪЪ - тайерланиш гуруҳи;

П - плунжер тури;

120 - опрессовка босими, ат.

Ўзвурли насослар унчалик чуқур бўлмаган чуқурлиги 1200 метргача ўдудларда ишлатилиб уларни таъмирлашда ёки айрим ўисмларини алмаштиришда кўтариб - тушириш операцияларига кўп ваёт сарфланмайди.

Таъмир ишларида насос-компрессор ўзвурларини ва насос штангалари колоннасини алоқида кўтариш ва тушириш уларни, ишлатишнинг итисодий томонига таъсир этади. Шунинг учун кўтариб тушириш операциялари тезлашганлиги сабабли ўзвур ва штангаларининг керткли уланган ўисмлари тез ейилиб насос компрессор ўзуридан ўдудўша суюўлик оўиб ўтишига сабаб бўлади.

Ташши насослар чушурлиги 2500 метргача бўлган шудушларда муваффақиятли шўлланилиши мумкин. Бошша турдаги насосга нисбатан уларнинг афзаллиги ишлаш муддатининг нисбатан узоқлигида бўлиб, уларда авария сонлари ва кўтариб- тушириш операциялари камаяди.

Шувурли насослар шунингдек нефть билан бирга шум чишадиган шудушларда самаралирок ишлатади, чунки сушма насосларда шум таъсирида плунжер тишилиб шолса уни кўтариш анча шийин кечади.

## **НАСОС ШТАНГАЛАРИ ВА ТЕБРАТМА ДАСТГОКЛАР**

Насос штангалари тебратма дастгох балансири-нинг бошчасидан айланма - илгариланма каракат таъсирида насосни ишга тушириувчи асосий звено бўлиб хизмат шилади.

Насос штангалари энг юшори маркали пўлатдан (легирланган никель - молибденли 20 Нм) шуйилади.

Саноатда мавжуд штангаларнинг диаметри 16, 19, 22 ва 25 мм ва узунлиги 1.0; 1.2; 1.5; 2; 3; ва 8 метрли стандарт шийматларга эга.

Кар бир тебраниш циклида штанга колоннасига тушадиган кучланиш ўзгарувчан карактерга эга экан-

лигини ќисобга олиб, бу кучланиш статик шароитдаги максимал ж́иймати б́уйича эмас, балки келтирилган ж́иймати ќисобланади:

$$\sigma_{\text{пел.}} = \sqrt{T_{\text{max}} * \sigma_a}$$

Бу ерда:  $\sigma_{\text{пел.}}$  - циклнинг максимал кучланиши кгс/мм<sup>2</sup>;

$\sigma_a$  - цикл кучланиши амплитудаси (циклнинг максимал ва минимал кучланишлари фаркининг ярми) кгс/мм<sup>2</sup>.

Ќисобланган келтирилган кучланиш ж́иймати берилган пўлат маркаси учун рухсат берилган кучланиш ж́ийматига тенг бўлиши керак.

$$[\sigma_{\text{пел.}}]_{\text{хисоб}} = [\sigma_{\text{пел.}}]_{\text{рухсат берилган}}$$

Бу усулда штанга колоннасини ќисоблаш анча мураккаб жараён бўлганлиги учун, штанга колоннаси конструкциясини танлашда АзНИИДН-институти тайёрлаган жадвал ёки Я.А.Грузинов номограммасидан фойдаланиш мумкин.

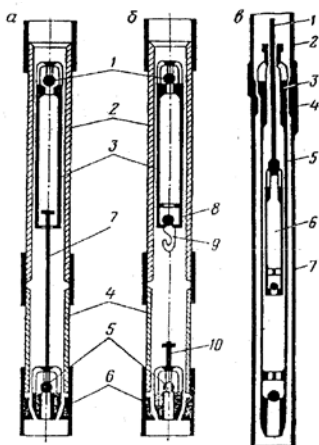
Чушурлик насоси ускунасини ишлатиш жараёнида ж́уйидаги носозликлар вужудга келади .

1. Кўп қолларда штанга тана ўсимидан синади.

2. Штанга муфтالي ва керткли уланиш жойларида штанга узилиши ёки айланиб ечилиши қоллари учрайди.

3. Жуда кам қолларда штанга бошчасининг квадратида узилиш қоллари учрайди.

Штангалар узилишининг олдини олиш маъсадида унинг конструкциясини тўғри танлаш ва зарур қолларда юзори частотали ток билан ишлов берилган штангалардан фойдаланиш керак.

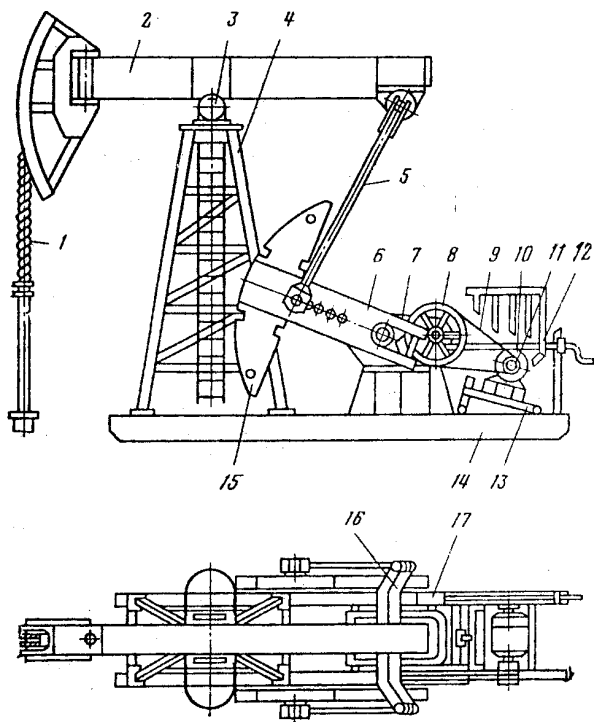


18 - расм Шудуш штангали насосларнинг (принципиал) умумий схемалари

а) ташши шудуш насоси; б) илгакли шудуш ташши насоси

1 - хайдовчи (клапан) тўсғич; 2 - цилиндр насоси; 3 - плунжер; 4 - узайтирувчи трубка; 5 - сўрвчи (клапан) тўсғич; 6 - седло (эгар); 7 - ушлаб турувчи шток; 8 - иккинчи кайдовчи клапан; 9 - илгак; 10 - тўсғични ушловчи уч.

Б) суўма ўдудў насоси 1 - штанга; 2 - НКҚ; 4 - кулфли тазич; 5 - цилиндр; 6 - плунжер; 7 - йўналтирувчи трубка кулфли.



19 - расм Тебратма дастгоқ



1 - Аршонли шилдирос (подвеска); 2 - балансир; 3 - балансир таянчи; 4 - тирговуч; 5 - шатун; 6 - кривошип; 7 - редуктор; 8 - стакланувчи шкив; 9 - тасмали узатма; 10 - электрюритгич; 11 - етакчи шкив; 12 - химоя йилувчи девор; 13 - электрюритгич чанаси; 14 - рама; 15 - посанги; 16 - траверса; 17 - тўхтатувчи шкив.

Штангаларнинг хизмат муддатини узайтириш маъсадида ўйидагиларни бажариш тавсия этилади.

1. Бир поўнонали штангалар колоннасини ёки кўп поўнонали колоннанинг айрим ўисмларини қар хил ўлчовли штангалардан тузиш мумкин эмас.

2. Ўудуўша янги штанга колоннаси туширилишида албатта ўша маркали ва диаметрли 3 - 4 та зақира штанга колдириш керак.

3. Кертик жойлари уланишдан аввал обдон тозаланиб, мойланиб ундан сўнг тегишли айланиш моменти таъсирида ўотирилади.

4. Штанга колоннасини ечиб ажратишда уни болга ёки калит билан уриш таъиўланади.

### **Тебратма дастгоқлар**

Саноатда балансирли ва балансирсиз тебратма дастгоқлар ишлатилади.

Штангали чушурлик насослари ускуналарининг асосий юритгичи сифатида тебратма дастгокнинг индивидуал балансирли юритгичи хизмат ёилади.

Балансирнинг пастга ва юшорига каракатида электр юритгичга тўғри келадиган кучланишни тенг таъсимлаш учун тебратма дастгокларда мувозанатлаштириш тизими мўлжалланган. Мувозанатлаштириш юритгич ва дастгокнинг ишлаш муддатини узайтиради. Балансир бошчасига бир иккиламчи каракат таъсирида тушадиган кучланиш суюшликдаги штангалар оғирлигидан ( $P_{шт}$  - пастга каракатда) суюшлик ва штанга оғириликларигача ( $P_{шт} + P_{суюк}$  - юшорига каракатда) ўзгаради. Бу кучланишларни мувозанатлаштириш учун балансирга ва кривошипга махсус посанги ўрнатилади.

Юритгичга бир меъёрида кучланиш тушишини таъминлаш учун балансир бошчасига доимий таъсир этувчи штангалар оғирлиги ва суюшлик оғирлигининг ярмига тенг мишдорда посанги шуйилади. Посанги юки шуйидагича кисобланади.

$$Q = a \cdot v (P_{шт} + P_{суюк} \cdot 2);$$

бу ерда: а ва в балансирнинг олди ва орға елкаси. Тезланиш таъсиридаги ўшшимча инерцион кучларни мувозанатлаштириш учун кривошипга юк ўрнатилади.

Саноатда мавжуд тебратма дастгоқлар қар хил конструкцияли бўлиб, улардан намуна сифатида ўйидагиларни кўрсатиш мумкин:

СКН 10 - 4512; СКН 15 - 6010 (буларнинг юк кўтариш ўбиляти 10,15 тонна плунжернинг қаракат узунлиги 4.5 - 6 метр ва балансирнинг бир минутда тебраниш сони 12,10 тагача етади).

СК 3 - 1.2 - 630 маркали тебратма дастгоҳда эса юк кўтариш ўбиляти 3 ЪЪ; максимал қаракат узунлиги 1.2 метр, редуктор валида максимал айлантурувчи момент 630 кг/с.м.

Механик қаракатдаги балансирли дастгоқларнинг хусусияти шундайки, уларда тебранувчи балансир йўк . Штанга колоннаси аршон орғали кривошип редуктори ва шатун ердамида ишга туширилади. Дастгоқдаги кривошип V - формага эга бўлиб, тўғри мувозанатлаштириш имконини беради.

Балансирсиз дастгоқларнинг қам асосий параметрлари штангалар уланган нуктадаги максимал кучланиш энг катта қаракат узунлиги ва редукторнинг максимал айланиш моментларидан иборат.

Тебратма дастгоќ тури ва суюћлик олиш режими  
А.А.Адонин диаграммасидан танланади (15.1 - расм).

## **НАСОС УСКУНАЛАРИНИНГ МАЌСУЛДОРЛИГИ. ШТАНГАЛИ ЧУЃУРЛИК НАСОСЛАРИНИ ИШЛАТИШДА УЧРАЙДИГАН АСОРАТЛАР**

Штангали чућурлик насосларининг назарий  
маЌсулдорлиги ћуйидагича ќисобланади:

$$Q_{\text{наз}} = 1440 * F * S_0 * n$$

Бу ерда:  $F$  - плунжернинг кесим юзаси,  $\text{м}^2$

$S_0$  - силлик штокнинг ќаракат узунлиги, м.

$n$  - балансирнинг бир минутда тебраниш сони.

1440- бир суткадаги минутлар сони

Амалий маЌсулдорлик ћуйидагича ќисобланади:

$$Q_{\text{амал}} = 1440 * F * S_0 * n * \eta_{\text{уз}}$$

Бу ерда:  $\eta_{\text{уз}}$  - насоснинг узатиш коэффиценти.

Бу коэффицент суюћликнинг насос сурувчи кла-  
панидан ћудућ устигача бўлган масофада

максулдорликнинг йўсотилиши (камайиши)ни кўрсатувчи жиймат.

Насоснинг тўлдирилиш коэффициенти ( $\eta_{тул}$ ) суюқлик сатҳи оғирлиги таъсиридаги статик кучланиш натижасида штанга ва ўвурларнинг узайишини кўсбга олиб, амалий максулдорликни ўйидагича кўсбланиш мумкин;

$$Q = 1440 * F * n [S_0 - P_{суюк} * L \setminus E (1 \setminus f_{шт.} + 1 \setminus f_{удуш.}) \eta_{тул}.$$

Бу ерда:  $P_{суюк}$  - плунжер жисмига тенг равишдаги юзада динамик сатҳдан ўдуш устигача бўлган суюқликнинг оғирлиги;

$$P_{суюк} = (F - f_{шт.}) * \rho * q * L;$$

Бу ерда:  $F$  - плунжернинг кесим юзаси,  $m^2$ ;

$f_{шт.}$  - штанганинг кесим юзаси,  $m^2$ ;

$\rho$  - суюқлик зичлиги,  $kg/m^3$ ;

$L$  - насосни тушириш чўсурлиги,  $m$ ;

$f_{кув}$  - ўвур деворининг жалинлиги бўйича кесим юзаси,  $m^2$

$E$  - таранглик модули (пўлат учун 2100000 кгс/см<sup>2</sup>);

$\eta_{\text{тул}}$  - бир хил ваѣт мобайнида цилиндрга тушган суюшликнинг плунжер каракатидаги юзага нисбати .

Тўлдириш коэффиценти йўлдош газ, клапанларида суюшлик йўсотилиши ва шу каби бир ѣатор омилларга боўлиѣ.

Штангали чуѣурлик насосларини ишлатишда учрайдиган асоратлар ва улар билан курашиш.

### **Штангали чуѣурлик насосларини ишлатишда ѣуйидаги асоратлар учрайди**

1. Нефть билан бирга юѣори даражада йўлдош газ оѣиб келиши.

Йўлдош газ насос цилиндрининг бир ѣисмини эгаллаши натижасида насоснинг тўлдириги коэффиценти пасаяди.

2. ѣатламдан нефть билан бирга ѣум чиѣиши.

Бу шум таъсирида насос тез тишилиб қолади. Баъзан шум шудуш тубида йиғилиб шум тикини қосил қолади. Айрим қолларда эса шум тишини насос компрессор шувурларини сишиб шўйиши қам мумкин.

3. Насосда ва насос компрессор шувурларида парафин ва тузларнинг қотиб қолиши натижасида шувурнинг диаметри кичрайиб, олиндиган мақсулот миқдори камаяди.

4. Шудуш деворининг шўялиги. Бундай шудушларда насос штангаси қаракати натижасида штанга ва насос компрессор шувури орасидаги ишқаланиш таъсирида турли асоратлар юзага келади.

Юшорида кўрсатилган асоратлар билан курашиш мақсадида шўйидаги тадбирлар бажарилади:

1. Йўлдош газ ва шумнинг таъсиридан муқофаза этиш мақсадида махсус газ ёки газ - шум якорларидан фойдаланилади. Бу якорлар насоснинг пастида улашиб, суюқлик таркибидаги шум уларда чўкиб қолади, йўлдош газ эса мақаллий сепарация таъсирида шувур ортки шисмига йўналтирилади.

2. Мақсус шум кирдиган плунжерлардан фойдаланиш.

3. Ёувурсимон (яни ичи бўш) штангалардан фойдаланиш. Бу штангалар ишлатилганда насос мақсулдорлиги 1.3 - 1.6 мартагача ортади.

4. Ёувур деворида ёотиб ёолган парафинни иссиёлик усулларини ёўллаб ёўкотиш мумкин.

5. Ёия деворли ёудуёлардаги штангалар ва насос - компрессор ёувурлари орасидаги ишёаланишни камайтириш маёсадида махсус роликли муфталардан фойдаланилади.

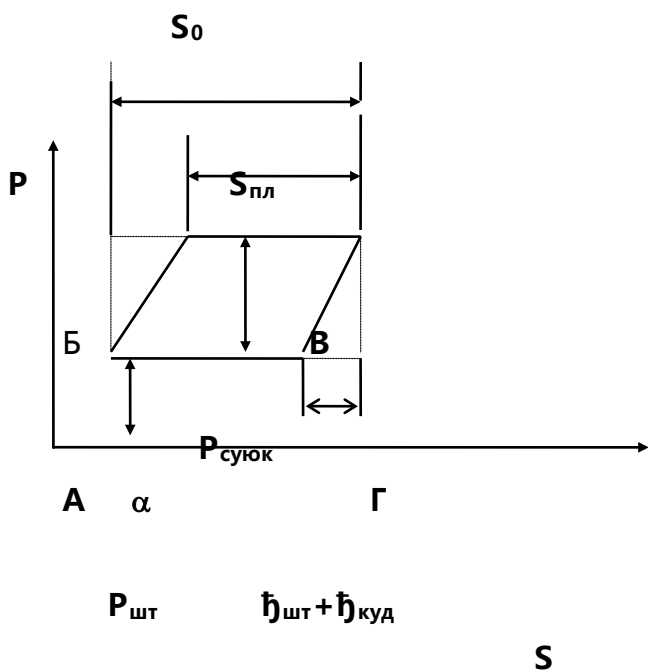
### **Ёудуёларни динамометрлаш**

Штангали чуёурлик насосларининг ишини назорат ёилишнинг энг ёулай усули ёудуёларни динамометрлашдан иборат. Динамограф балансирга штанга колоннаси уланган жойига ёрнатилиб унинг ердамида балансирнинг пастга ва юёорига каракати таёсирида штанга колоннасининг уланган нуктасига тушган кучланиш ёлчанади.

Нормал динамограмма ёуйидаги кўринишга эга.(20 - расм.)



20 - расмдан куринишича штанга колоннасининг юџорига каракати бошлангунча (А нушта) насоснинг иккала клапани кам ёпиш. Юџорига каракат бошланишида плунжер каракати бошлангунча штангалар бироз узайиб, насос - компрессор џувурлари џисман џиссаради (деформация йигиндиси  $h_{шт} + h_{кув}$ ).



20 - расм. Нормал динамограмма.

Плунжер қаракати АБ - кучланишни ўабул ўилиш чизиғи билан белгиланади. Бу чизиғи деформация йиғиндисига тенг.. Б нуктасидан бошлаб плунжернинг цилиндрга нисбатан қаракати бошланади. Бунда сурувчи клапан очилиб цилиндрга суюқлик ўта бошлайди. В нуўтаси плунжернинг тўла кўтарилганлигини билдиради. Балансирнинг пастга қаракатида штангалар эски қолатигача ўискариб насос- компрессор ўувурлари эса ўанчагадир узаяди (ВГ чизиғида Г<sub>2</sub>-деформация  $h_{шт} + h_{кув}$  йиғиндиси). Г нуўтасидан бошлаб қайдовчи клапан очилади ва плунжер цилиндрнинг пастки нуўтасигача (А) қаракат ўилади. Шу билан балансирнинг бир цикл қаракати тугайди. Бу цикл давомидаги барча ўзгаришларни динамограмма шаклидан тақлил ўилиш мумкин. Яъни реал-амалий динамограммага ўараб насоснинг ишдан тўхтаганлиги, штанга колоннасининг узилганлиги насоснинг тиўилиб ўолиши, клапанлардан суюқликнинг чеккага оўиши цилиндрнинг тўла қажм бўйича тўлмаслиги ва шу каби барча насос қолатларини аниўлаш мумкин. Насос ишламаслиги ёки ёмон ишлаши сабаби аниўлагандан сўнг бу камчиликни бартараф ўилиш чораларини кўриш мумкин.

## **Меќнатни муќофаза ћилиш ва атроф муќитни муќофаза ћилиш тадбирлари**

Штангали чућурлик насосларини ишлатадиган шахсларинг иши тебратма дастгоќ ва унинг ќаракатланувчи ћисмлари билан боћлић бўлади. Шунинг учун техника хавфсизлиги ћоидалари биринчи навбатда усқунанинг ќаракатланувчи ћисмларини тўсиб ћўйиш ва механизмларнинг мустаќкамлигини таъминлашни талаб ћилади.

Ќамма турдаги тебратма дастгоќларнинг кривошип - шатун механизми ва тасмали узатгичлари албатта тўсилиши шарт.

Тебратма дастгоќ шкивини ћўлда айлангириш ёки уни лом ёрдамида ћувур ћўйиб тўхтатиш (тормозлаш) ћатъиян таъћићланади.

Кривошип - шатун механизмининг бармоћларини ўзгартиришда уни тебратма дастгоќ устунига мустаќкам ћотириш зарур.

Тебратма дастгоќни ишга туширишдан аввал, редукторнинг тормозланмаганлиги, тўсићлар мавжудлиги ва хавfli зонада одамлар йўћлигига тўла ишонч ќосил ћилиш ќерак.

Тебратма дастгоќ двигатели ва тормози билан ишлаш учун махсус тўсишли майдонча бўлиши керак.

Тасмани ечиш ёки ўйиш фаёат электроюритгични суриш орғали бажарилади. Бу ишни ричаг ёрдамида бажариш мутлаё мумкин эмас.

Тебратма дастгоќнинг айрим ўсмини алмаштиришда ёки уни мойлашда дастгоќ албатта тўхталиши керак.

Аршонли ёки занжирли подвескани балансирдан кўриб алмаштиришга рухсат берилмайди.

## **ЎДУЎЛАРНИ ШТАНГАСИЗ НАСОСЛАР ЁРДАМИДА ИШЛАТИШ**

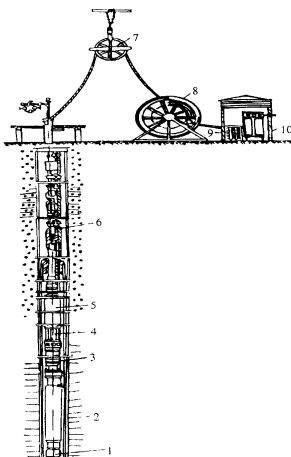
### **Чўқтирма марказдан ўочма электронасосларнинг тузилиши ва асосий кўрсаткичлари**

ЧМЎЭ билан жикозланган нефть ўдуўларидаги асбоб-ускуналар ер ости ва ер усти жикозларидан иборат бўлади.

Ер ости жикозлари (ўдуў тубидан юёрига ўараб ўурилганда) ўуйидагилардан иборат (21-расм): компенсатор (1), электродвигатель (2), протектор (3), насос

сузгичи (4), марказдан ўочма насос (5), электр узатувчи кабел (6), НКЎ дан иборат.

Ер усти жиёозлари осма чиёир (7), кабел ёалтаги (8), трансформатор (9) ва бошёариш станпиясидан (10) иборат.



21-расм. Чўктирма марказдан ўочма электр-насос схемаси

ЧМЎЭ ни ўрнатиш схемаси ёуйидагича.

Компенсатор, электродвигатель, протектор, насос сузгичи, марказдан ўочма насос ер устида бир бутун комплект ёилиб ёиёиладиди ва ёудуёёа НКЎ ларида тушурилади. Ана шу комплект жиёоз ёудуёёа туширилиш давомида электр узатувчи кабел кам барварига НКЎ-ларга мустакам ёилиб макамланган колда тушу-

рилиб болилади. ЧМШЭ га тегишли кар бир элементларни алокида кўриб чишамиз.

Компенсаторнинг асосий вазифаси чушур марказдан шочма электродвигателга шудуш суюшлигини ўтказмаслик ва электродвигателни мойлаб туришдан иборат.

Электродвигатель юшоридан тушган кабелдан электр токи энергияси билан каракатга келиб, ўзи билан бир умумий ўшига жойлашган марказдан шочма чушур насосни каракатга келтиради.

Протектор (баъзан уни гидрокимоя деб кам юриштилади) электродвигатель ва чушур насос оралигида ўрнатилиб, асосий вазифаси электродвигателга юшори томондан суюшлик кирмаслигини таъминлаб туради.

Насос сузгичи марказдан шочма насосга майда механик заррачалар ўтмаслиги учун ўрнатилган.

Марказдан шочма чушур насос ишлаш шартшароитларига шараб икки хил турда тайёрланади: оддий ва чидамли. Оддий турдаги насослар юшори сувланган, механик заррачалари унча кўп бўлмаган (оғирлиги бўйича 0.01% гача бўлган) нефтьни олиш учун ишлатилади.

Чидамли насослар ўта сувланган, механик (1% гача бўлган) нефтлар учун мўлжалланган бўлиб, баъзи

бир хил турлари таркибида тажовузкор газлар ( $H_2S$ ,  $CO_2$ ) бўлган муқитда кам ишлайдиган ўилиб тайёрланади.

Марказдан ўочма чуўур насоснинг тузилиши ва ишлаш тарзи худди ўудуўларни бурўиладда ишлатилдиган турбобурга ўхшашдир. Бу ерда кам айланувчи ва йўналтирувчи калўалардан иборат босўичлар мавжуд бўлиб, бу босўичлар электродвигатель ва марказдан ўочма насоснинг умумий ўўига ўрнатилган бўлади. Босўичлар сони насоснинг турига, маўсулдорлигига ўараб 127 та дан 413 тагача бўлади. Электродвигатель ўўи айланганда насосдаги айланувчи калўалар айланади ва косил бўлган марказдан ўочма куч кисобига насос ичидаги суюўлик йўналтирувчи калўага ўтиб, тезлиги янада ортади. Бунинг натижасида камма босўичлардан ўтган суюўлик насосдан чиўганида бошланўич катта тезликка эга бўлади ва суюўлик НКўлар бўйича юўорига кўтарилади.

Марказдан ўочма насоснинг электродвигателига келадиган электр токи махсус сим орўали келади. Бу сим ер юзидан то насосга ўадар думалоў кесимда бўлса, насосдан электродвигателгача бўлган масофада ясси колда бўлади. Одатда бу сим энг ўийин шароитларда (юўори босим ва карорат, суюўлик бор колат,

агрессив газлар таъсири ва к.к.) ишлашга мўлжалланган бўлади.

Ер усти жиқозлари аввало шудуш усти мосламаларидан иборат бўлиб, бу мослама фавворавий мосламанинг баъзи бир элементлари бўлиши мумкин. Шунингдек, сим ҳалтаги махсус ўрнатгичга ўрнатилган қолда, ҳалтакни бемалол айланишини таъминлаб туриши керак. Ер усти жиқозларининг энг асосийси куч трансформатори ва уни бошқариш станциясидир.

Юшорида айтиб ўтганимиздак, ЧМ-Э лар қар хил шароитларга шараб, кўп турли шилиб ишлаб чиқарилмошда.

Одатда ЧМШЭ диаметри бўйича тўрт гуруҳга бўлинган: 5, 5А, 6 , 6А. Бу гуруҳлардаги насосларнинг қам мақсулдорлиги ва қосил шиладиган тайзиши бўйича бир неча турлари мавжуд (2-жадвал).

Марказдан шочма чушур насослар оддий (УЭЦН), занглашга (УЭЦНК) ва емирилишга (УЭЦНИ) мустақкам шилиб тайёрланмошда. ЧМКЭ ларнинг асосий ишлатиш чегараси уларни шанчалик чушурликка тушириш ва мақсулдорлиги билан фарш шилади.

ЧМШЭ лар 1920 м гача бўлган чушурликда ишлаши мумкин. Мақсулдорлиги бўйича эса 40 дан 100 м<sup>3</sup>/с гача бўлган оралишдаги шудушларга туширилиши мумкин.



ЧМЅЭ ларни ишлатиш учун нефть ўазиб чиўариш корхоналарида анча ривожланган ва жуда яхши таъминланган таъмирлаш устахонасига эга бўлиши керак. Чунки ЧМЅЭ ларни ишлатиш жараёнида асосий таъмирлаш ишлари электродвигателни электр ўтказувчи ўрамларини ўйиб кетишидан двигател ўрамларини тиклаш ишлари ва насоснинг босқичларини емирилган халўаларини алмаштиришдан иборат.

---

*\*) Ўзбекистонда ЧМЅЭ лар ишлаб чиўарилмайди, шунинг учун Россияда ишлаб чиўарилаётган ЧМЅЭ ларнинг кўрсаткичлари келтирилган.*

Ўзбекистонда ЧМЅЭ лар 1970-1978 йилларда Ўзбекистондаги Шўрчи, Шўртепа, Жарўоў, Оўжар конларида, 1968-1975 йилларда Фарўона водийсидаги баўзи бир конларда ўсўа муддатда ишлатилди. Шундан кейин ЧМЅЭ лар республикамиздаги конларда умуман ишлатилмаяпти.

Электр ўуввати билан ишлайдиган ва ЧМЅЭ лардан фарў ўиладиган яна бир турдаги насослар мавжуд (винтли насослар).

Винтли насослар қам ЧМЎЭ лар каби ўудуўа НКЎ лар ёрдамида туширилади. Ер ости ва ер усти жиқозлари худди ЧМЎЭ лариникидек.

Винтли насосни ЧМЎЭ лардан асосий фарўи-униинг ишловчи босўичлари ўрнига винт ўрнатилган бўлиб, конструктив жиқатидан бундай насос анча содда бўлади, таўмирлаш ишлари қам енгил кўчади. Винтли насосларни юўори ўовуўўўли, газ омили катта бўлган нефть конларида ишлатиш айниўса яхши самара беради. Бу турдаги насослар Ўзбўкистонда ишлатилмаган.

2 - жадвал

### Чўқтирма марказдан ўочма электрнасосларнинг техник кўрсаткичлари

ЧМЎЭ нинг	Яхлитланган мақсулдорлиги,	Тазийў	Тавсияланган ишлаш кўрсаткичлари	
Турлари	м <sup>3</sup> /кун	м	мақсулдорлик, м <sup>3</sup> /кун	тазийў, м
1	2	3	4	5
5-ГУРУЎИ				
У2ЭЦН5-40-1400	40	1400	25-70	1425-1015
УЭЦН5-80-1200	80	1205	60-115	1285-715
УЭЦН5-130-1200	130	1165	100-155	1330-870
УЭЦН5-200-800	200	795	145-200	960-546

УЭЦН-80-1550	80	1600	60-115	1680-970
УЭЦН5-80-1800	80	1780	60-115	1905-1030
УЭЦН5-40-1750	40	1800	25-70	1850-1340
УЭЦН5-130-1400	130	1460	100-155	1700-1100
<b>5 А-ГУРУЌИ</b>				
УЭЦН5А-100-1350	100	1380	80-140	1520-1090
УЭЦН5А-160-1100	160	1070	125-205	1225-710
УЭЦН5А-160-1400	160	1425	125-205	1560-1040
УЭЦН5А-160-1750	160	1755	125-205	1920-1290
У1ЭЦН5А-250-800	250	810	190-330	890-490
У1ЭЦН5А-250-1000	250	1000	190-330	1160-610
У1ЭЦН5А-360-600	360	575	290-430	660-490
У2ЭЦН5А-360-700	360	700	290-430	810-550
У2ЭЦН5А-360-850	360	850	290-430	950-680
У2ЭЦН5А-360-1100	360	1120	290-430	1260-920
У2ЭЦН5А-500-800	500	810	420-580	850-700
<b>6 -ГУРУЌИ</b>				
У1ЭЦН6-100-1500	100	1500	80-145	1610-1090
У2ЭЦН6-160-1450	160	1590	140-200	1715-1230
У4ЭЦН6-250-1050	250	1185	190-340	1100-820
У2ЭЦН6-250-1400	250	1475	200-330	1590-1040
УЭЦН6-250-1600	250	1580	200-330	1700-1075
У2ЭЦН6-350-850	350	890	280-440	1035-560
УЭЦН6-350-1100	350	1120	280-440	1280-700
УЭЦН6-500-750	500	785	350-680	930-490
<b>6А-ГУРУЌИ</b>				
У1ЭЦН6А-500-1100	500	1000	350-680	1350-600
У1ЭЦН6А-700-800	700	800	550-900	850-550

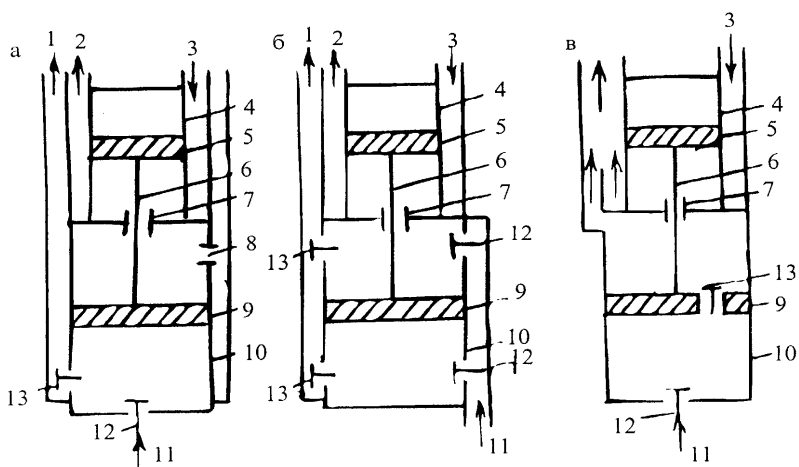
## **ГИДРОПОРШЕНЛИ НАСОСЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ**

Гидропоршенли насоснинг бошша насослардан асосий фарши - насосни ишлатиш учун сарф бўладиган энергия сифатида ер юзидан шудуш ичига кайдаладиган суюшлик энергияси ишлатилади.

Гидропоршенли насос шурилмаси (ГПНШ) таркибига шудуш насоси, гидродвигатель золотникли таршатгичи билан), НКШ лар киради. Ер устидаги ускуналари ишчи суюшлигини тайёрловчи шурилма ва кучли насос бўлмасидан иборат.

ГПНШ лар шудуш насосини ишлаш усулига шараб уч тури: бир ёшли, икки ёшли ва дифференциал таъсир этувчи турлари мавжуд.

Ишчи суюшлик узлуксиз қолда южоридан кучли насос бўлинмаси оршали шудушша кайдалади ва махсус канал (22 - расм, а) (3) оршали гидродвигателга (4) етказилади. Гидродвигател (4) билан биргаликда уланган золотник катта босимда келаётган ишчи суюшликни гидродвигател поршенини (5) дам южори, дам пастки шисмига йўналтириб туради.



22 - расм. Гидропоршенли насос ўурилмаси схемаси

Бир ваътнинг ўзида золотник ёрдамида ишлаб бўлган ишчи суюқлик юъорига (2) қайдалади. Ана шу тариқада насос поршени ишлаб нефтни ўабул ўилиб олиб, уни маълум бир босим остида юъорига (1) қайдайди.

ГПНЎ конструктив тузилишида гидродвигатель поршени (5) ўудуў насос поршени (9) билан махсус шток (6) орўали мустақкам бир элемент қолида ясалган бўлади.

Бир ёшли таъсир этувчи насосда поршен (9) юъорига қаракат ўилганида дамловчи тўсўич (13) ёпилади ва сўрувчи тўсўич (12) очилиб насоснинг цилиндри нефть билан тўлади.

Поршенни (9) пастга ʃараб бўлган каракатида сўрувчи тўсҗич (12) ёпилиб дамловчи тўсҗич (13) очилади ва нефть насос цилиндридан юʃорига (1) кайдалади. Бу пайтда поршеннинг (9) устки ʃисмидаги бўшлиқ махсус тешикча (8) орʃали ʃудуʃнинг НКЎ лар ташʃариси билан уланади. Бир ёшли таъсир этувчи насос ʃўлланилганда ʃудуʃ номунтазам холда ишлайди.

Икки ёшли таъсир этувчи насосда (22 - расм, б) нефтни юʃорига кайдалиш жараёни узлуксиз равишда бўлади, чунки насос поршени (9) юʃорига кам пастга кам ʃараб каракатланганида нефтни мунтазам юʃорига ʃараб каракатланиши таъминланади. Бунинг асосий сабаби икки ёшли таъсир этувчи насоснинг конструктив тузилишидан бўлиб, насос поршени (9) юʃорига каракат ʃилганда поршен юʃорисида жойлашган сўрувчи тўсҗич(12) ёпилади, дамловчи тўсҗич (13) очилади ва шу вақтнинг ўзида поршен остки ʃисмидаги сўрувчи тўсҗич (13) очилади. Бундан кўриниб турибдики, насос поршенининг (9) устки ва остки ʃисмида қардоим нефть бўлиб, поршен юʃорига каракат ʃилганида унинг устидаги нефть, пастга каракат ʃилганида поршеннинг (9) остидаги нефть НКЎ ларга узлуксиз равишда кайдалиб турар экан. Демак, икки ёшли таъсир ʃилувчи насоснинг мақсулдорлиги бир ёшли таъсир

шилувчи насосга нисбатан деярли икки баравар ортиш экан.

Дифференциал таъсир этувчи ГПНШ нинг кам ишлаш услуги худди икки ёшлама таъсир этувчи насосга ўхшаш бўлиб, фаҳат поршен (9) южорисидаги сўрувчи (12) ва дамловчи (13) тўсишлар ўрнига поршеннинг (9) ўзига дамловчи тўсиш (13) ўрнатилган. Нефтни южорига қайдаш жараёни южоридан қайдалаётган ишчи суюшлик билан южорига кўтарилаётган нефт босимлари айирмаси қисобига бажарилади.

ГПНШ ларнинг ишлаб чиқаришда кўпрош ўлланниладиган тури - икки ёшли таъсир этувчи насослар бўлиб, улар аввало нефть чиқишини бир маромда узлуксиз қолда бўлишини таъминласа, иккинчи томондан бундай шудушларни ишлатиш анча шулай ва соддадир.

ГПНШ ларнинг умумий камчилиги бундай шурилмаларни ишлатиш учун шудушша икки шатор НКШ ёки бир шатор НКШ қамда пакер тушириш зарурлигидир. Албатта, шудушша икки шатор НКШ туширишнинг ўзи мурраккаб бўлса, бунинг устига бундай шудушларни таъмирлаш ишлари янада шийинлашиб кетади. Ана шундай камчиликлари бўлганлиги учун ГПНШ лар ишлаб чиқаришда кенг ўлланлilмади.

Ўзбекистонда ГПНЎ лар умуман ишлатилмаган.

### **Тебратма насосларнинг тузилиши**

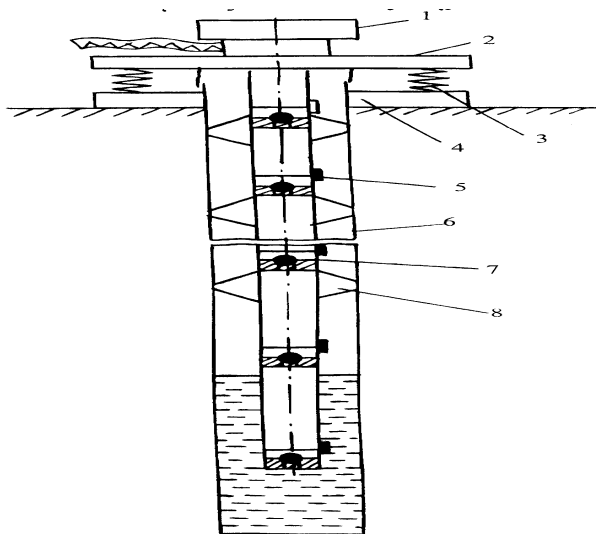
Тебратма насослар (ТН) (23 - расм) ўдудўша тушириладиган НКЎ ларнинг ичига ўрнатилган шарсимон тўсўичлар (7), НКЎ ларнинг ташўарисига ўрнатилган ва уларни тебратма қаракат натижасида бир-биридан ажралиб кетмаслигини махсус тиўин (5), марказлдаш-тиргич (8) ва НКЎ ларнинг юўори ўисмига уланган (ер юзида) махсус тебратгичдан (1) иборат.

ТН нинг ишлаш жараёни ўуйидагичадир. Тебратгичлар электродвигатель орўали қаракатга келади ва бу қаракатни НКЎ лар биринмасига узатади. Одатда тебранишлар амплитудаси 7-19 мм бўлиб, ана шу тебранишлар натижасида маълум бир миўдордаги суюўлик энг пастда жойлашган биринчи НКЎ ичига киради. Тебранма қаракат узлуксиз бўлганлиги туфайли биринчи ўувур секин- аста суюўликка тўлади ва кейинги ўувурга ўтади. Ана шундай асосда нефть НКЎ ичидаги шарсимон тўсўичлар ўувур ичидаги нефтни пастга оўиб тушишига йўл ўуймайди.

Бундай турдаги насослар фаўат синов тариўасида ишлатилиб кўрилган, асосий кўрсатгичлари бошўа тур-



даги насослардан анча паст бўлганлиги туфайли ишлаб чиқаришда кенг ўлланилмади.



23 - расм. Тебратма насос схемаси

## **ЎДУЎЛАРНИНГ ЖОРИЙ ВА КАПИТАЛ ТАЪМИРИ**

### **Ўдуўларнинг нормал иши бузилиши сабаблари**

Ўдуўларни ишлатиш жараёнида мақсулотнинг кескин камайиши, баъзан эса суюқлик ёки газ келиши тўхтаганлиги сабабли уларнинг иши тўхтайтиди.

Ѕудуѕларнинг нормал ишини ѕайтадан тиклаш учун бутун ер ости ускуналарини ѕўтариш, унинг баъзи ѕисмларини алмаштириш ёки таъмирлаш, ѕудуѕ тубидаги ѕум тишинини тозалаш ва шу каби бир ѕатор тадбирларни бажариб, ер ости ускуналари ѕайтадан туширилади.

Ѕудуѕ ишининг технологик режимини ўзгартириш кам насос-компрессор ѕувурларини алмаштириш ёки уларнинг туширилиш, чуѕўрлигини ўзгартириш чуѕўрлик насосини алмаштириш ва шу каби ишларни бажариш билан боћлић.

Кўп ќолларда ѕудуѕ ва унинг туби ќолатлари ўзгарганлиги сабабли яна маќсулот миѕдори камайиши мумкин. Масалан маќсулот таркибидаги сув ќиссаси кескин ошиши натижасида изоляция ишларини олиб беришга зарурат тућилади.

Бу ишларнинг каммаси ѕудуѕлар остини таъмирлаш билан боћлић.

Таъмирлаш ваћтида ѕудуѕларнинг тўхтатилиши уларнинг ишлатилиш коэффициенти орѕали ќисобга олинади.

Ѕудуѕнинг ишлатилиш коэффициенти унинг муайян ваћт (ой, квартал, йил) давомида ишлаган кунларнинг таѕвим кунларига нисбати орѕали

ќисобланади. Нефть ва газ ўудуўларида бу коэффициент 0.94 - 0.98 га тенг, яъни ўудуў ишлашининг 2 - 6 % таъмир ишлари билан боўлиш.ўудуўларнинг таъмири ер ости ва капитал таъмирга бўлинади.

Ер ости таъмирига ўуйидаги ишларни бажариш киритилади:

а) насос ёки унинг айрим ўисмларини алмаштириш;

б) насос штангалари узилишини таъмирлаш;

в) чуўурлик насосини ювиш ва ўум якорини тозалаш;

г) кўтаргич ўувур ва штангаларни алмаштириш;

д) кўтаргич ўувурлардаги геккага оўимни барта-рафлаш;

е) ўум тикинини ювиш ва тозалаш;

ж) кўтаргич ўувурларнинг суюўликка чукиш чуўурлигини ўзгартириш.

Капитал таъмирга ўуйидаги анча мураккаб ишлар киритилади.

а) мустаќкамловчи ўувурдаги аварияларни барта-рафлаш;

б) ўатлам сувларини изоляция ўилиш;

в) бошўа маќсулдор ўатламга ўтиш;

г) ўатламни гидравлик ёриш ва ќоказолар.

## **Ѕудуѕларни таъмирлашда ѕўлланиладиган техника**

Ер ости ва капитал таъмир билан боћлиѕ ќамма ишлар ѕудуѕдан насос-компрессор ѕувурлари колоннаси ва штангалар колоннасини кўтариш ва тушириш билан боћлиѕ. Шунинг учун ѕудуѕ устида кўтаргич ѕурилма ўрнатилади.

Бу ѕурилмалар сифатида асосан минора ва мачталар хизмат ѕилади. Кўтаргич механизм сифатида автомобил ёки тракторда ўрнатилган лебедка ишлатилади.

Минора оддий полиспаѕт ёки тол тизими билан таъминланган бўлиб, унинг илгакига махсус мослама ёрдамида кўтариладиган юк (ѕувур, штанга) илинади. Ѕудуѕдан кўтарилган ѕувур ва штангалар минора ёки мачта ёнида ѕия ўрнатилган махсус сукигак (стеллаж)га жойлаштирилади.

Таъмирлашда ишлатилладиган минораларнинг баландлиги 22,28 метр бўлиб, улар 50 тоннадан 75 тоннагача юк кўтара олади.

Унча чуѕур бўлмаган ѕудуѕларни таъмирлашда минора ўрнига баландлиги 15 - 22 метр ва юк кўтариш

Џобилияти 15 - 25 тонна бЎлган мачталардан фойдаланилади.

Тал арЏони (осма арЏон) диаметри 11 - 28 мм бЎлган пЎлат симлардан тузилган.

КЎтариб тушириш операцияларида насос - компрессор Џувурларини муфта остидан илиб олиш ва саЏлаб туриш учун Џувур элеваторлари ишлатилади. Штангалар колоннасини кЎтариб тушириш учун юк кЎтариш Џобилияти 5 -10 тонна бЎлган штанга элеваторлари ЏЎлланилади.

Насос-компрессор Џувурлари ва штангаларни бир-бирига улаш ёки уларни ажратиш учун занжирли ёки шарнирли Џувур ва штанга калитларидан фойдаланилади.

## **Ер ости таъмири**

ЏудуЏларнинг ер ости таъмирида Џуйидаги операциялар бажарилади:

1. Транспорт ишлари, яъни таъмирлаш учун керакли техника, реагент ва боЏЏа маЏсулотларни ЏудуЏЏа етказиш.

2. Тайёргарлик ишлари. Таъмир қарактери билан боғлиқ қамма тайёргарлик ишлари бажарилади.

3. Кўтариб тушириш операциялари. Таъмир қарактери ва турига ҳараб ҳўтаргич мосламалар ёрдамида насос - компрессор ҳувурлари колоннаси ва штангалар колоннасини кўтариш ва тушириш.

4. Шудуҳни ювиш, ҳум тикинидан тозалаш, ҳудуҳ ускуналарининг айрим ҳисмларини алмаштириш, кичик аварияларни бартарафлаш ва шунга ўхшаш ер таъмири турларини бажариш.

5. Яқуний ишлар, яъни таъмирлаш тугатилгандан сўнг техникани жўнатиш, ҳудуҳни ўзлаштириб ишга тушириш, рекультивация ишларини бажариш.

Мисол тариҳасида ер ости таъмири турларидан бири-ҳудуҳни ҳум тиҳинидан тозалаш ва ювиш жараёнини кўриб чиҳамиз.

Шудуҳ тубида қосил бўлган ҳум тиҳини туҳри, тескари ёки комбинациялашган қолларда ювилади.

Туҳри ювишда ишчи суюҳлиги (одатда оддий сув ишлатилади) насос-компрессор ҳувурларига қайдалиб ҳум тиҳини ювилади ва суюҳлик-ҳум аралашмаси ҳувур ортки ҳисмидан ер юзасига кўтарилади.

Тескари ювишда ишчи суюҳлиги ҳувур ортки ҳисмига қайдалиб циркуляция ёрдамида суюҳлик -

šум аралашмаси насос компрессор šувурлари орšали ер юзасига кўтарилади.

Šум тишинини тўғри ёки тескари ювиш суюшлик - šум аралашмаси ошимининг тезлигини таъминлаш билан боғлиқ. Аралашма насос компрессор šувурлари орšали кўтарилганда унинг тезлиги šувур ортки šисми орšали олинишига нисбатан анча юšори бўлади.

Конкрет šудуš шароитига šараб зарур қолларда šум тишинини тескари усулда ювишни бошлаб (яъни аралашма ошими тезлигини ошириб), кейин тўғри усулга ўтиш мумкин. Бу қолат комбинациялашган усули деб ном олган.

### **Šудуšларнинг капитал таъмири**

Šудуšларни капитал таъмирлашда бурғилаш дастгоқи, турбобур, бурғилаш šувурлари, цементлаш агрегатлари ва шулар каби махсус ускуналар ишлатилади.

Капитал таъмирнинг энг қарактерли турлари:

таъмир - изоляцион; таъмир - тузатиш; тутйич ишлар туркумидан иборат.

Таъмир изоляция ишлари асосан šудуšša чекка сувлар ошиб келишини бартарафлаш билан боғлиқ.

Цемент калжаси мустақкам бўлмаган жисмлардан - мақсулдор жатламдан южори ёки пастки жисмларида чекка сувларнинг жудушса ошими одатда бу оралижни цементлаш натижасида бартараф этилади.

Цементлашнинг кamma турида кам жудушни буржилашда ишлатиладиган сифатдаги тампонаж цементдан фойдаланилади. Цементни эритиш учун ишлатиладиган сув миждори куруш цементнинг 40 - 50 фоизини ташкил этади. Цементлашдан олдин жараёни бажариш учун керак бўлган цемент эритмаси миждори ва бостирувчи суюшлик (сув) миждори кисобланади.

Таъмир - тузатиш ишларига мустақкамловчи жувурнинг сирилган жисмини тузатиш, ундаги синишлик ва косил бўлган дарзликларни таъмирлаш киритилади.

Мустақкамловчи жувур турли сабабларга кўра бузилиши мумкин.

Кертик жисмидаги дефект ёки жувур девори жалинлигининг камайиши сабабли бу жойлар сув таъсирида тез емирилади. Жудуш тубидан мақсулот таркибида кўп миждорда шум ошиб келса тоғ жинслари ўпирилиб мустақкамловчи жувурни сириб жуйиши мумкин. Жувурнинг сирилиб жолган жисми буржилаш жувурлари ёрдамида туширилдиган буржи



ёрдамида ёки фрезер ёрдамида тузатилиб бу ўсмага босим таъсирида цемент эритмаси қайдалиши натижа-сида цемент қалъаси билан мустақкамланади.

Ўдушларни капитал таъмирлашда ўдушга узилиб тушган ўвур ёки бошга асбобларни тутиб олиб юзориға кўтариш алоқида ақамият касб этади. Насос - компрессор ўвурлари узилиб ўдушга тушиб кетса, ўдуш тубиға урилиб эгилади ва бир неча жойидан синиши мумкин. Шунингдек бу ўвурлар ўдушдаги мавжуд ўм тишиниға тишилиб ўолиши қам мумкин.

Ўдушга тутшич асбобларни туширишдан олдин ундаги урилиб тушган ўвур ёки бошга предметлар-нинг қолатини билиш маъсадида бу ўдушга махсус муқр туширилади. Муқр металл корпусдан иборат бўлиб, ўрўошинли ўобишга эға. Бу муқрнинг диаметри мустақкамловчи ўвур диаметридан 20 - 25мм га кичик.

Муқр ёрдамида ўдушдаги ўвур ёки бошга предметнинг жойлашган шароитиға ўараб уни тутиб олиш ва юзориға кўтариш мумкин.

Ўдушни таъмирлашда ўйидаги тутшич асбоблар: овершот, колокол, ўвур тутшич, метчик, илгаклар, ўармошлар, штопорлар, ёршлар ва қоказолар ишлати-лади.

Насос-компрессор ўувурларини тутиб олиш учун чап ва ўнг кертикли ўувур туткичлар ишлатилади.

Насос - компрессор ўувурининг муфтасини тутиш учун овершот ўўлланилади.

Бу ўувурларнинг ташўи ўисмидан тутиш учун ко-локолдан фойдаланилади. Ишлатиб бўлинган эксплуатацион ўудуўшни бартарафлаш (ликвидация ўилиш) кам капитал таўмир турига киради. Бунда ўудуўдаги мустақкамловчи ўувур кесиб олиниб юўорига кўтарилади, унинг танаси цементланади ва ичи лойли эритма билан тўлдирилади.

## **НЕФТЬ, ГАЗ СУВНИ КОНЛАРДА ЙИЋИШ, ТАЙЊРЛАШ ВА УЗАТИШ.**

### **ТайЊр нефть ва табиий газ мақсулотларига ўуйиладиган талаблар**

Нефть ва газни конда йиЋиш, тайЊрлаш ва узатиш узлуксиз жараён бўлиб, бунда ўудуўдан чиўўан мақсулотни давлат стандартлари талабларига мос қолга келтириш керак бўлади.

Нефть ер остидан чиўаётганида Ўз таркибида қархил тузлар, тоЋ жинсининг майда заррачалари, табиий газлар ва сувни бирга олиб чиўади. Шунинг учун нефть

Ўзбекистондан чиқариладиган кейин коннинг Ўзбекистонда махсус тайёрлардан Ўзбекистон тайёр маҳсулот қоллига келтирилиши керак.

Тайёр нефть маҳсулоти давлат стандарти бўйича маълум бир талабларга жавоб бериши керак. Нефть қонда тайёрланганлик даражасига кўра уч гуруҳга бўлинади. Ана шу гуруҳларнинг тайёрларлик даражасига ўйинладиган талаблар 18.1 - жадвалда келтирилган.

### Тайёр нефть маҳсулотининг физик кўрсаткичлари

3-жадвал

Кўрсаткичлар	Гуруҳлар		
	1	2	3
1. Хлор тузларининг миқдори мг/дм <sup>3</sup> дан ошмаслиги керак	100	300	900
2. Сувнинг масса миқдори, % дан ошмаслиги керак	0,5	1,0	1,0
3. Тоғ жинси заррачалари, % дан ошмаслиги керак	0,05	0,05	0,05
4. Буғининг ўйинганлик босими, кПа (мм. Симоб уст.) дан ошмаслиги керак	66,7 (500)	66,7 (500)	66,7 (500)

Тайёр нефть таркибидаги олтингурутнинг масса миқдори бўйича ўйидаги синфларга бўлинади:

- 1 - кам олтингурутли - 0,60% гача;
- 2 - олтингурутли - 0,61 дан 1,80% гача;
- 3 - юшори олтингурутли - 1,80% дан юшори.

Шунингдек, тайёр нефть 20 °С даги зичлиги бЎйича кам шуйидаги уч синфга бўлинади:

- 1 - енгил 850 кг/м<sup>3</sup> гача;
- 2 - Ўртача 851 дан 885 кг/м<sup>3</sup> гача;
- 3 - оғир 885 кг/м<sup>3</sup> дан юшори.

Кар бир нефт захиб чишарувчи корхона ана шу талабларга мос шилиб тайёрланган нефтни истеъмолчига жўнатиш керак. Агар юшорида кўрсатилган талабларга жўнатилган тайёр нефть мақсулоти жавоб бермаса, у қолда истеъмолчи томонидан нефть топширган корхонага нисбатан рекламация (мақсулотнинг сифатсизлиги ва бунинг натижасида қўрилган зарарни тўлаш қашидаги даъво) бериллиши мумкин.

Нефтни сифатига шараб нарх белгиланган, шунинг учун кам нефт захиб чишарувчи ташкилотлар нефтни иложи борица энг сифатли қолда (1-гуруқ нави) топширгани мащсадга мувофищдир.

Худди шунингдек, табиий газларга кам маълум талаблар шўйилган бўлиб, улардан асосийлари шуйидагилардир:

1. Водород сульфиднинг (H<sub>2</sub>S) масса мищдори 0,02 г/м<sup>3</sup> дан ошмаслиги керак;
2. Меркапанли олтингурутнинг масса мищдори 0,036 г/м<sup>3</sup> дан ошмаслиги керак; \*)

3. Кислороднинг қажм миқдори 1,0% дан ошмаслиги керак;

4. Ҷаттиш механик заррачаларнинг миқдори 0,001 г/м<sup>3</sup> дан ошмаслиги керак;

5. Табиий газни истеъмолчига топширадиган жойида унинг шудринг нуқтаси шу жойдаги газ қароратидан паст бўлиши таъйинланган.

Газ ҳазиб чиқарувчи корхона қам истеъмолчига топширадиган газини юқорида кўрсатилган талабларга мос қолда тайёрлаши шарт.

### **Конлардаги ишлатиладиган ўвурлар таснифи**

Қар ҳандай нефть ва газ қонида ўдулардан чиққан мақсулотни тайёрлаш ўрилмаларигача етказиш учун қар хил турдаги ўвурлар ишлатилади. Бу ўвурлар зидан ўтказаетган мақсулоти, босими, вази-фаси каби омилларга ҳараб турли-туман бўлади.

Конлардаги ишлатиладиган ўвурларнинг ўйидаги умумий таснифи мавжуд:

а) ўтказаетган мақсулоти бўйича:

- нефть ўвурлари;
- газ ўвурлари;
- нефть-газ ўвурлари;

- конденсат шувурлари;
- сув шувурлари;

---

*\*) Истеъмолчи билан Ўзаро шартнома асосида баъзи қолларда водород сульфид ва меркаптанли олтингугуртнинг мишдори юшори бўлган табиий газни алоқида газ шувурлари оршали етказиб беришга рухсат этилган.*

- реагент шувурлари.
- Б) бажарадиган вазифасига шараб:
  - йўналтирувчи шувурлар;
  - йиғувчи шувурлар
  - юшори босимли шувурлар, босими 2,5-6,0 Мпа;
  - Ўрта босимли шувурлар, босими 1,6-2,5 Мпа;
  - паст босимли шувурлар, босими 1,6 Мпа дан паст.

Одатда юшори ва Ўрта босимли шувурлар тазйишли шувурлар, паст босимли шувурлар тазйишсиз шувурлар қисобланади.

г) гидравлик тарқи бўйича:

- оддий шувурлар, бундай шувурлар бир хил диаметрга эга бўлиб, унга бошша шувурлар уланмаган бўлади;

– мураккаб ўувурлар, бундай ўувурларнинг диаметри қар хил бўлиши, шунингдек ўувурларга бошса ўувурлар уланган бўлиши мумкин.

д) ўурилиши бўйича:

– ер ости ўувурлари;

– ер усти ўувурлари;

– қаводан ўтказилган ўувурлар

– сув ости ўувурлари.

Бу тасниф конларда ишлатиладиган нефть ва газ йиғиш, тайёрлаш тизимидаги ўувурларга тааллушли бўлиб, узоқса узатувчи ўувурларга тегишли эмас.

Йўналтирувчи ўувурлар ўудушдан биринчи гурукий ўлчагич ўурилмаларигача бўлган масофада ишлатилади. Биринчи гурукий ўлчагич ўурилмаларидан нефтни йиғиш ва тайёрлаш ўурилмаларигача бўлган масофада йиғувчи ўувурлар ишлатилади.

Тазийшли ўувурларда мақсулот ўувурни тўлиш тўлдириб осади, тазийшсиз ўувурларда ўувур ичи тўлиш бўлмаган қолда ошиши мумкин.

Конларда нефть ва газни йиғиш тизими ўудушдан то нефть ёки газни тайёрлаш ўурилмаларигача бўлган ўувурлар, ўлчов асбоблари ва йиғиш пунктларини ўз ичига олади.

Нефтни *шудушлардан* йи*ђиш* ва тайёрлашнинг бир неча тизимлари мавжуд.

Тазйишли Баронян - Везиров йи*ђиш* тизими 1946 йилда бокулик му*кандислар* томонидан яратилган б*ўлиб*, бу тизим биринчи т*ўлиш* *ётиш* *колда* ишланган нефть йи*ђиш* ва тайёрлаш тизими б*ўлиб* *кисобланади* (24-расм). Бу тизимда нефтни йи*ђиш* учун *шудушлар* (1, 12, 13) бошидаги босимни 0,5-0,6 МПа атрофида са*слаб* туриши керак б*ўлади*. Бундай босим нефтни бошлан*ђич* йи*ђиш* ва *Ўлчаш* пунктларидаги асбобларга (13), ундан кейин эса нефтни тайёрлаш ускуналарига етиб боришини таъминлайди.

Агар *шудушлар* бошидаги босим 0,6 МПа дан оши*ш* б*ўлса*, у *колда* бундай *шудуш* олдида махсус газ-ажратгичлар (2) *Ўрнатилиб*, бу ерда нефтдаги эриган газ ажратиб олиниб газ йи*ђиш* тизимига й*ўналтирилади*.

Нефть *шудушлардан* чи*шиб* й*ўналтирувчи* *шувурлар* ор*шали* *Ўлчаш* асбобига (3) етиб келади. Бу ерда *кар* бир *шудуш* ма*ксулот* ми*шдори* навбатма-навбат *Ўлчанади*. Бир *Ўлчов* асбобига еттигача *шудуш* уланиши мумкин.

*Ўлчов* асбобидан *Ўтгандан* кейин ажратилган газ махсус ажратгичга (5) юборилиб, у ерда 0,1 МПа бо-



симгача газдан нефт томчилари ажратиб олинади ва газ газшуритгичга йўналтирилади. Бу ерда газ шуритилиб, тозалангандан сўнг юшори босимли компрессорларга (11) йўналтирилади. Компрессорларда (11) газ юшори босимгача сиёилади ва газдаги конденсатни ажратиб олиш учун яна бир газажратгичга (10) йўналтирилади. Бу ердан чишсан тўлиш тозаланган газ газни шайта ишлаш заводига ёки газкўтаргич усули билан ишлаётган шудушларга (13) юборилади.

Ўлчов асбобларидан чишсан нефть тиндиргичларга (6) йўналтирилади. Бу тиндиргичларда (6) нефтдан сув ва шаттиш моддалар (шум) ажратиб олинади. Тозаланган нефть катта кáжмдаги махсус саёлагичларга (7) юборилади. Тайёр мақсулот кóлдаги нефть саёлагичлардан (7) нефтни шайта ишлаш заводига ёки темир йўлдаги нефть шуйиш эстакадаларига нефть шувурлари оршали насос станцияси ёрдамида кáйдалади.

Тиндиргичлардан (6) ажратиб олинган сув ва шум биргаликда шумажратгичга (8) келиб тушади. Бу ерда шум сувдан ажратиб олинади, сув махсус сув йишйиладиган кóвузларга жўнатилади. У ерда сув юзида йишйилган нефть насослар оршали тортиб олиниб тиндиргичларга юборилади.

Баронян - Везиров йиђиш тизими Озарбайжон, Туркманистон каби давлатлардаги конларда кóзиргача сађланиб ёолган.

Грозний нефт институтининг йиђиш тизими Ўз ичига тўрт йирик бутланган тизимларни бириктирган бЎлиб, Баронян - Везиров йиђиш тизимидан замонавийлиги, ёулайликлари ва максулот йЎёттилишлар минимумгача камайтирилганлиги билан фарё ёиладиди (24-расм).

Тўрт йирик бутланган тизимга гурукий Ўлчагич ёурилмасиди, биринчи босёич газсизлантириш ёурилмасиди (керак бЎлган кóлларда), марказий газсизлантириш ёурилмалариди ва нефтни мужассам тайёрлаш ёурилмалариди кирадиди.

Бу йиђиш тизимиди юёори босимдаги фаввора усули билан ишлаётган ёудуёлар (1) бошида 6-7 МПа босим сађланиб турилади. Бунинг натижасиди нефть гурукий Ўлчагич ёурилмасигача (2) ва ундан кейин биринчи босёич газсизлантириш ёурилмасиги (3) кáмди нефтни тайёрлаш тизимларигача Ўз босимиди билан етиб бориши таёминланадиди. Ёудуёлар бошидан 6-7 МПа босим сађлаб турилиши нефтни тайёрлаш тизимини 100 км масофагача узоёлиқда Ўрнатиш имкониятиниди берадиди.

Гурукий Ўлчагич ўрилмасида (2) 14 тагача ўдуўларни маўсулот миўдори Ўлчаниши мумкин. гурукий Ўлчагич ўрилмасидан нефть, агар эриган газ миўдори жуда катта бўлса биринчи босўич газсизлан-тиргичга йўналтирилади. Бу ерда дастлабки ажратиб олинган газ тўғри газни ўайта ишлаш заводига (4) ёки бошўа бир истеўмолчига юборилади. Нефть биринчи босўич газсизлантиргичдан Ўтгандан сўнг марказий газсизлантириш ўрилмаларига (5) йўналтирилади. Бу ерда нефть уч босўичли газсизлантириш жараёнидан Ўтади. Ажратиб олинган газнинг Ўзи кам унда эриган колда бўлган оғир углеводородлардан (конденсат, нефть заррачалари) тозаланади, ўритилади ва газни ўайта ишлаш заводига (4) ёки истеўмолчига юборила-ди. Газсизлантирилган нефть эса нефтни мужассам тайёрлаш ўрилмаларига (6) етиб келади. Бу ерда сув ва ўм заррачаларидан тозаланиб, тайёр маўсулот колига келтирилади ва бу ердан нефтни ўайта ишлаш заводларига ёки темир йўл нефть ўуйиш эстакадалари-га ўувур орўали жўнатилади.

Грозний нефть институтининг йиўиш тизимининг Ўзига хошлиги бу ўдуўдан чиўаётган нефть, газ ва сувли суюўлик бир катта ўувур орўали узоў масофага (100 км. гача) узатилиши бўлиб, бундай узатишда ўувурдаги

оғимни узлуксизлигига, оғимни кайдаш тарзига катта акамият берилади. Бундай тизимдаги нефть йиғиш, узатиш ва тайёрлаш Шимолий Кавказ ва Украина конларида кўпроқ ўлланади.

Бу тизимнинг яна бир афзаллиги -100 км радиусда жойлашган бир неча конлар учун тайёрлаш тизимларини бир жойда бутланган қолда ўриш мумкинлигидадир.

Йиғишнинг тазйишли Гипровосток тизими нефть йиғиш ва тайёрлаш жараёнларини янада йириклаштириш, бир ерда мужассамлаштириш ва мақсулотларни (нефть, газ, конденсат) босим етарли бўлмаган қолда алоқида ўнатиш учун яратилган (26-расм).

Бу тизим ўлланганида ўдулар бошида 1,0-1,2 МПа атрофида босим сағланиб туради. Ўдуларнинг (1) мақсулот гуруҳий ўллагич ўрилмасидан (2) ўтгандан кейин биринчи босиш газсизлантириш ўрилмасига (3) етиб келади. Бу ерда ажратиб олинган газ ўз босими билан 60-80 км. масофагача узоқликда бўлган газни ўйта ишлаш заводига (5) юборилади, нефтни насос станцияси (4) орғали марказий нефть йиғиш жойида қисобдан ўтказиб, нефтни мужассам тайёрлаш ўрилмаларида нефть тай-

ёр мақсулот қолига келтирилиб, истъемолчиларга жўнатилади.

Гипровосток тизими кўпроқ Россиянинг Волгабўйи (Саратов, Волгоград туманлари). Урал олди конларида, қамда Татаристон, Бошқирдистон конларида қам кенг ўлланилмоқда.

Юшорида кўриб чиқилган нефть йиғиш, тайёрлаш ва узатиш тизимлари маълум бир шарт-шароитларга (шудушларни ишлатиш усули ва шудуш усти босими), шунингдек географик қудудларга мўлжалланиб яратилган. Ўрбий Сибир шароитлари учун қам мўлжалланган тизим мавжуд бўлиб, бу тизим географик муқитнинг табиий шарт-шароитларини (ўрмонзорлар, ботшошликлар, доимий музлик ва қ.к.) қисобга олгандир.

Булардан ташқари қар қандай шарт-шароитларга, географик қудудларга мўлжалланган нефть йиғиш, тайёрлаш ва узатиш универсал тизимнинг қондан олинаётган мақсулотни (нефть, газ, конденсат) тўлиқ бир-биридан ажратиб олиш, тайёрлашнинг технологик жараёнидаги йўшотишларни минимумга олиб келиш ва тайёрлаш жараёнларини тўлиқ автоматлаштириш ёки компьютер орқали бошқаришгача имконияти мавжуд.

Ана шундай универсал тизим энг охирги замонавий изланишлар натижасини кѳсобга олган кѳлда республикамиздаги КЎқдумалош нефтгазконденсат конида шурилган. КЎқдумалош кони нефтгазконденсат кони бЎлганлиги учун бу ерда нефть ва газ йиђиш тизимлари алоќида-алоќида бЎлиб шурилган. Бу тизим кѳшида батафсилрош 18.5 параграфда тЎхталиб Ўтамиз.

## **Нефт ва газни тайёрлаш асбоб - ускуналари**

Нефть ва газни конларда тайёрлаш учун кѳр хил турдаги асбоб - ускуналар ишлатилади. Бу асбоб-ускуналар нефтдан эриган газни тЎлиш ажратиб олиш, нефтни шатлам сувларидан тЎлиш тозалаш, нефт таркибидаги тузларни ювиш ва шум заррачаларини ажратиб олиш учун хизмат шилади.

Бу асбоб-ускуналарга ажратгич, тиндиргич, шиздиргич, совутгич, аралаштиргич, электродегидратор, сађлагич ва бошша шу кабилар киради.\*)

Ажратгичлар турли кЎринишда ишлаб чишарилади ва шуйидаги ишларни бажаради:

- 1) нефтдан эриган газни ажратиб олади;

2) нефтгаз ошимининг аралашишини камайтиради ва шу билан гидравлик ўршиликларни пасайтиради;

3) нефтгаз аралашмасининг қаракатидан қосил бўлган қўпикларни йўқотади;

4) нефтдан сувни ажратиб олади;

5) ошим қаракатининг номунтазамлигини йўқотади;

б) мақсулотни ўлчайди.

Ажратгичларнинг ўйидаги таснифи мавжуд:

а) ишлатилиш мақсади бўйича-ўлчовчи-ажратувчи ва ажратувчи;

б) геометрик шакли бўйича - цилиндрик, шарсимон, тик, ўй ва ётиш;

в) асосий ажратиш учун таъсир этувчи кучлар бўйича - гравитация, марказдан ўрчма ва инерция кучлари;

---

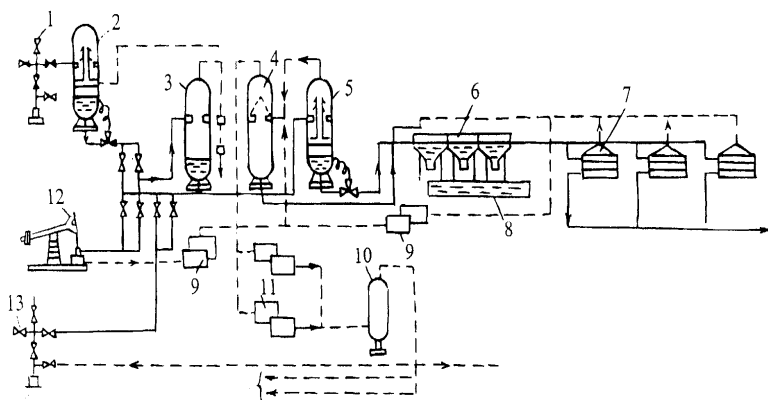
*\*) Бу асбоб-ускуналарнинг ўндай ишлаши ва нефть, газни тайёрлаш жараёнлари «Нефть ва газ йиғиш, тайёрлаш ва узатиш» фанида батафсил берилган.*

г) ишлатиш босими бўйича-юшори босимли (6,4-2,5 МПа), ўрта босимли (2,5-0,6 МПа), паст босимли (0,6-0,1 МПа) ва вакуумли;

д) уланган ўдудлар сони бўйича-битта ўдуд учун ва ўдудлар гуруҳи учун;

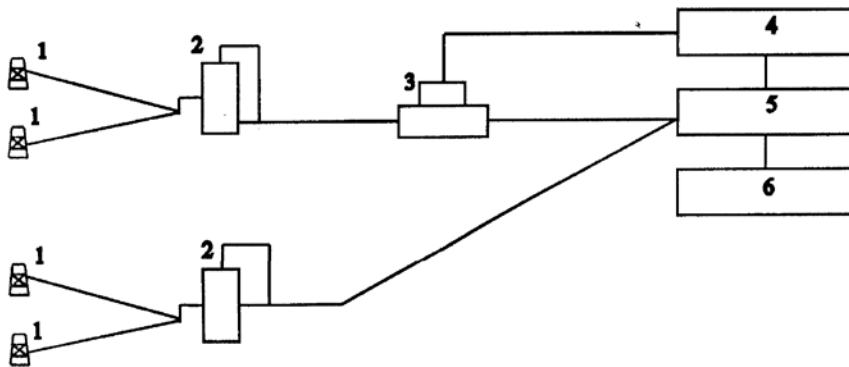
е) ажратадиган фазалари бўйича-икки фазали (газ-нефть) ва уч фазалик (газ-нефт-сув).

27 - расмда тик нефтгаз ажратгичи ва 28 - расмда ётиш нефтгаз ажратгичларининг чизмалари келтирилган.

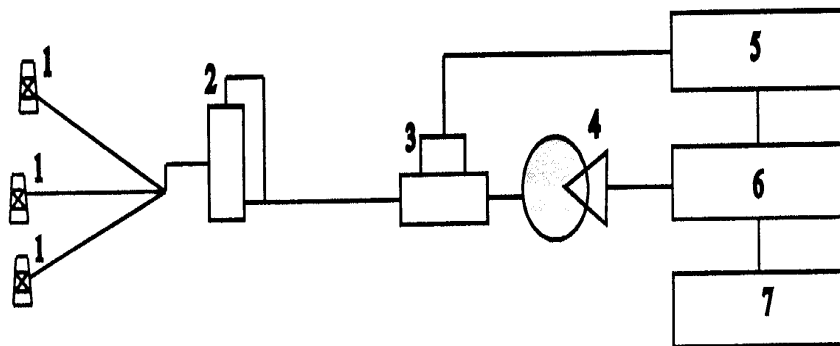


24 - расм. Баронян-Везиров нефт йиғиш тизими

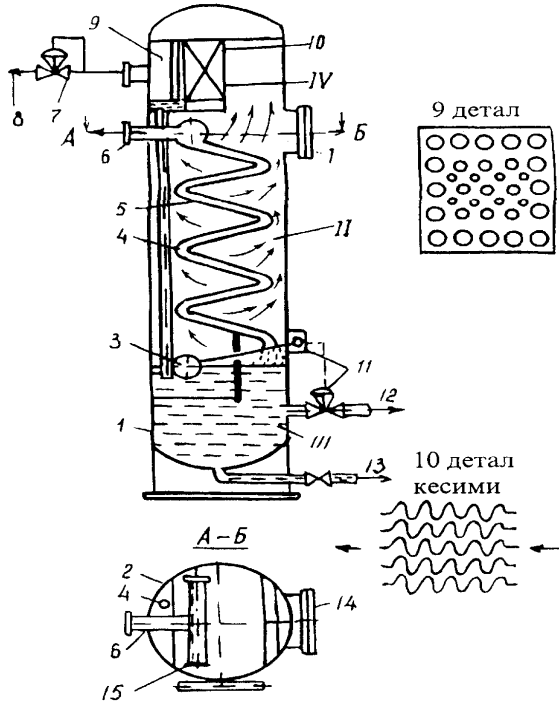




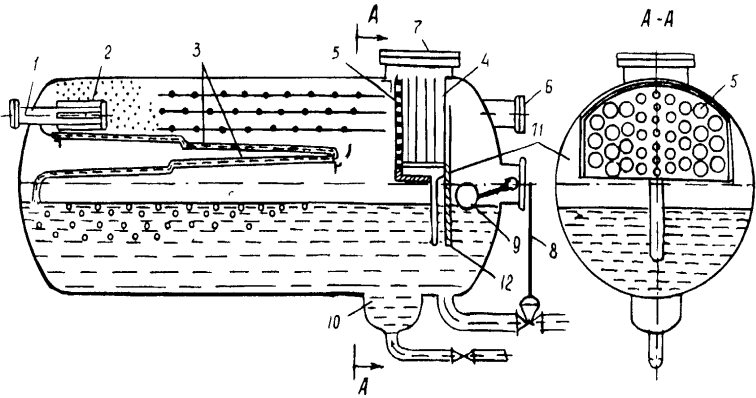
25 - расм. Грозний институтининг йиғиш тизими



26 - расм. Гипровосток нефт йиғиш тизими



27 - расм. Тик ажратгич



## 28 - расм. Ётиш ажратгич

Тиндиргичларнинг асосий вазифаси нефть эмульсияларининг шиздиргичдан чишсан ошимини шабул шилиб олиб ундан сувни ажралиб чишишни таъминлайди.

Нефздан сув ажралиб чишишни кар иккала суюшликларнинг зичликлари орасидаги тавофут кисобига бўлади. Тиндиргичнинг остки шисмида сув ийишлади ва сувнинг юзасига нефть ажралиб чишади. Тиндиргич остига шум заррачалари кам ўтириб шолади. Тиндиргичдан сув чишариб юборилаётганда шум заррачалари кам сув билан бирга чишиб кетади ва махсус тозалагичда сувдан ажратиб олинади.

Шиздиргичлар ва совутгичлар кўпрош газ тайёрлашда ишлатилади. Улар газдаги конденсатни ажратиб олиш ва газни меёрий қолатга келтириш учун хизмат шилади.

Аралаштиргичда нефт чучук сув билан аралаштирилиб, унинг таркибидаги тузлани ювилади.

Электродегидраторлар нефть билан бирга эмульсия қолда чишсан шатлам сувларини ажратиб олиш учун хизмат шилади. Эмульсияни парчалаш (ёки сувни ажратиб олиш) махсус электродларга электр шуввати юбо-

рилиши натижасида сув томчилари бир-бири билан бирлашиб кетади ва секин-аста электродегидратор тагига ажралиб чиғади.

Эмульсия қолатидаги нефть-сув аралашмасини парчалаш учун деэмулсация аппаратларидан кам фойдаланилади. Бу аппаратларда махсус реагентлар - деэмулгаторлардан фойдаланилган қолда эмульсиялар парчаланadi.

Сағлагичлар тайёр нефть мақсулотини вақтинчалик йиғиш учун омборхона сифатида ўлланади.

Нефть конларида одатда 100, 200, 300, 400, 700, 1000, 2000, 3000, 5000 м<sup>3</sup> қаждагилари ишлатилади. Темир йўл нефть ўйиш эстакадасига ўрашди омборхоналарда 7500 ва 10000 м<sup>3</sup> сағлагичлар кам ўрилиши мумкин.

## **ГАЗНИ ЙИЎИШ, ТАЙЁРЛАШ ВА УЗАТИШ ТИЗИМИ (КЎҚДУМАЛОЎ КОНИ МИСОЛИДА)**

Кўқдумалоў конининг ишлаш лойиқасига кўра газконденсат уюмини ишлатиш учун сайклинг-жараён, яъни конденсатга бой бўлган «мойли» газни ўтламан

олиб, ундан конденсатни тўлиқ ажратиб, газни ўритиб уни яна ўайтадан ўатламга кайдаш усули кўзда тутилган. Шунга кўра конда газ йиўиш, тайёрлаш ва узатиш тизимини ўуришда ана шу маўсадларни амалга оширишни таўминлайдиган ўилиб ўурилди.

Газконденсат аралашмаси ўудуўлардан чиўиб газ йиўиш пунктларига келади ва у ердан умумий йиўувчи ўувурлар орўали газни комплекс тайёрлаш ўурилмасининг (ГКТў) биринчи элемент газ кириш пунктига (ГКП) етиб келади. Кўқдумалоў конида ГКТў тўртта бир хил ўувватга эга бўлган газ тайёрлаш шахобчасидан иборат. Шунинг учун ГКП га етиб келган газ аралашмаси ана шу тўртта газ тайёрлаш шахобчасига бир маромда тарўатиб берилади.

Газ тайёрлаш шахобчаси билан яўиндан танишиб чиўамиз (22.1-расм).

Газ тайёрлаш шахобчасида газ уч босўишда конденсатдан тозаланади, сўнгра газ таркибига конденсатни ажратиб олишни тезлаштириш ва самарадорли ўилиш учун киритилган диэтиленгликолдан (ДЭГ) тозаланади, ўуригилади ва компрессор станциясига (КС) юборилади. Ажратиб олинган конденсат кам ДЭГ дан ва конденсат билан ажралиб чиўган сувдан тозаланади, сўнгра тайёр маўсулот омборига жўнатилади.

ГКП дан (1) чиған газ дастлабки С-1 газажратгичга (2) 12-13 МПа босим ва 62-64°C қарорат остида йўналтирилади. Бу ерда газ аралашмасининг суюқликлардан дастлабки ажралиши таъминланади ва ажралиб чиған суюқлик (конденсатсув) Р-201 таъсимлагичга (11) йўналтирилади.

Газ аралашмаси С-1 газажратгичдан (2) газнинг қароратини пасайтириш учун қаво билан совутиш аппарати (ҚСА) йўналтирилади (3). ҚСА да газ қарорати 50-52°C гача пасайтирилади ва газни конденсатдан ажратувчи биринчи босқич С-101 газажратгичига (4) йўналтирилади. Бу газажратгичда ажратилган суюқликлар Р-201 таъсимлагичга (11) жўнатилади, шолган газ аралашмаси эса Т-101 иссиқлик алмаштиргичга (5) келиб тушади. Бу иссиқлик алмаштиргичга (5) кейинги босқич газ ажратгичларидан (6, 9) ва иккинчи иссиқлик алмаштиргичидан (7) чиған қарорати паст бўлган газ С-101 газажратгичидан (4) келаётган газга нисбатан шарама-шарши йўналтирилади. Юшори ҳароратли (С-101) ва паст қароратли (Т-102) газларнинг бир-биридан ўтиши натижасида газни қарорати 33°C гача пасаяди ва ана шу қарорати пасайган газ тайёр мақсулот сифатида газ қайдаш КС га ёки магистрал газ шувурига йўналтирилади.

Шундан худди шу жараён С-102 газажратгичи (6) ва Т-102 иссиқлик алмаштиргичида (7) яна бир марта ўайтарилади. Шундан кейин ўолган газ аралашмаси оўими 9-10°С қароратда штуцерга (8) келади, бу ерда босими 5,8 МПа гача пасайтирилиб учинчи босўич газажратгичига (9) С-103 юборилади.

Учинчи босўичда газ ажратгичдан ажралиб чиўқан тозаланган газ яна Т-102 ва Т-101 иссиқлик алмаштиргичларига (7,5) ва ундан кейин эса КС га жўнатилади.

Учинчи босўич газажратгичидан (9) ажралиб чиўқан суюўликлар конденсат, сув ва ДЭГ дан иборат бўлиб, буларни бир-биридан ажратиб олиш Р-101, Р-103 таўсимлагичлари (11, 13), Т-103 учинчи иссиқлик алмаштиргичи (12), В-303, В-201, В-203 шамоллатгичларида (14, 18, 19, 20) бажарилади. Бу жараёнларда ажралиб чиўадиган технологик газлар юўори босимли ва паст босимли машўалаларда ёўиб юборилади. Ажратиб олинган ДЭГ Е-301 идишига (21) йиўилади ва махсус Н-312 насоси (23) орўали яна газ тозалаш жараёнига ўайтарилади. Тайёр конденсат омборга жўнатилса, ажратиб олинган ўатлам сувлар оўава сувлар қолатида канализация тизимига жўнатилади.

## НЕФТЬ ВА ГАЗНИ УЗОЏЏА УЗАТИШ

### Нефть ва газни узоЏЏа узатиш усуллари.

Одатда нефть ва газ конлари уларни џайта иш-лаш заводларидан ёки бошЏа турдаги истеъмолчилардан узоЏЏа жойлашган бўлади. Шунинг учун нефть ва газни истеъмолчига етказиб бериш катта куч ва маблађ талаб џилади. Нефть маќсулотларини ташишнинг џуйидаги тўрт хил усули мавжуд.

Сув йўли орПали ташиш, асосан катта ќажмдаги танкерларда ташкил џилинади. Сув йўли орПали нефть маќсулотларини ташиш учун нефтни џабул џилиб оладиган ва топширадиган жойларида катта ќажмдаги кемаларни џабул џилиш учун мослашган портлар, насос станциялари, маќсулотни сађлаш учун катта ќажмдаги сађлагичлар керак бўладй. Одатда сув йўли билаи нефть маќсулотларини ташиш материклароро миёсда ёки бошЏа усуллар билан етказилиши иложи бўлмаганда ташкил џилинади. Масалан, араб давлатларидаи (Саудия Арабистони, Џувайт, Бирлашган Араб Амирликлари) Европага, Америкага, Японияга нефть ва нефть маќсулотларини ташиш сув йўли орПали ташкил џилинган. Бу усул билан нефт ташиш анча џиммат деб ќисобланади.



Темир йЎл орғали нефть ва нефть мақсулотларини ташиш кенг тарғалган усул бўлиб, айниҳса мойлар, мазутнинг қамма навлари, битум, парафин кабиларни ташиш учун асосий усул бўлиб қисобланади. Темир йЎл орғали нефть ташиш қам ўсиммат бўлиб, жуда катта ва доимий миқдорда бу усул билан ташиш мақсадга мувофиқ эмас. Шунини қам айтиш керакки, темир йЎл билан нефтни ташиш сув йўли билан ташишга нисбатан бир маромда узлуксиз нефть билан таъминлаб туриш имкониятини беради. Республикамизда ана шу усул билан Ўш шаҳарё, Бухоро вилоятларидан Фарғона нефтни ўйта ишлаш заводига нефть ташилади.

Автомобиль билан нефть ва нефть мақсулотларини ташиш одатда унча узоқ бўлмаган масофага ташкил ўилиш мумкин. Одатда бу усул кон билан нефтни ўйта ишлаш заводи орасида темир йўли ёки ўвурлар ётўизиш мумкин бўлмаган қолда уюштирилади. Масалан, кон билан завод орасида тоўли Ўлка мавжуд бўлса, бундай қолда автомобиль билан ташишни йўлга ўйиш мумкин. Лекин бу усул билап катта қажмдаги нефтни ташишни ташкил ўилиш катта куч ва маблаўни талаб ўилади, нефть мақсулотлари таннархини сезиларли даражада ошириб юборади.

Нефть шувурлари оршали нефтни узатиш энг кенг таршалган усул бўлиб, бошша катта усуллардан энг арзонлиги, узлуксизлиги билан ажралиб туради. Бу усул билан катта қажмдаги нефть ва нефть мақсулотларини (бензин, керосин, дизел ёшилҳиси ва к.к.) йил давомида кеч шандай шийинчиликларсиз уюштириш мумкин. Бу усул билан нефть ташилганда асосий харажатлар нефтни қайдовчи насос станцияларининг фаолиятига ва нефть шувурининг техник қолатини текшириб туришга сарф бўлади.

Барча усуллардан шувур оршали ташишнинг афзалликлари шуйидагилардан кўриниб турибди:

1. Катта қажмдаги нефть ва нефть мақсулотлари узлуксиз қолда етказиб берилади.

2. Бир шувурдан нефть ва унинг мақсулотларини етказиб бериш имконияти бор.

3. Шувурларни қар шандай географик шароитда ва қоқлаган масофага шуриш мумкин.

4. Бу усул билан нефт ташилганда техиологик йўшотишлар энг кам мишдорни ташкил шилади.

5. Бу усул энг ишончли, ишлатиш учун шулай ва содда, автоматлаштиришга мойил бўлганлиги билан ажралиб туради.

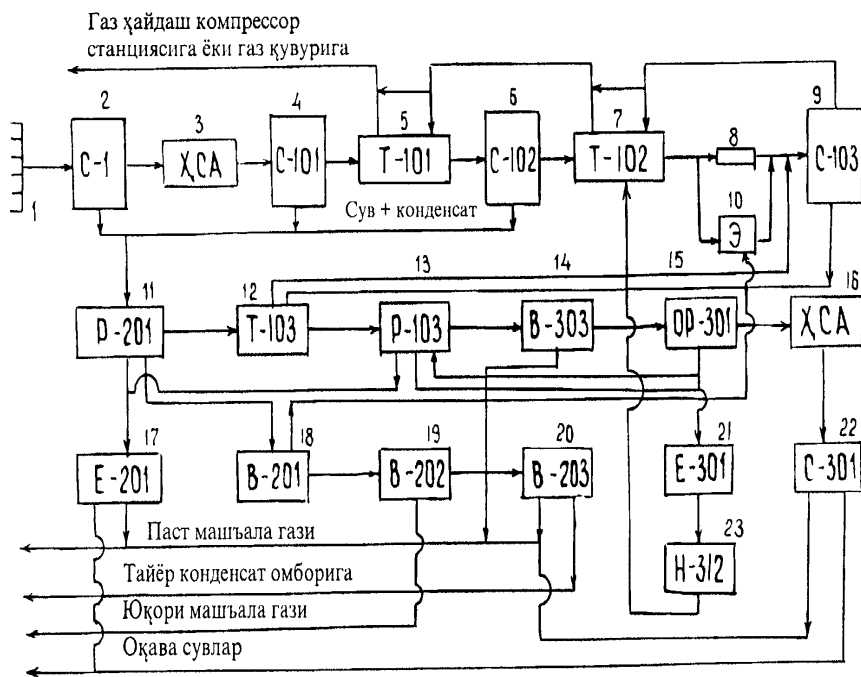
Газни узатиш фаъат ўвурлар оршали ташкил ўилинади. Шунн айтиб Ўтиш керакки, охирги пайтда ўвурлар оршали суюлтирилган газни ташиш кам самарали эканлиги тасдиўланди.

Нефть ўвурлар оршали узатилганда бундай ўвурлар “магистрал ўвурлар” деб юритилади. Магистрал нефть ўвурлари бошланўич насос станциясидаи (одатда конидаги ёки бир неча конларнинг умумий тайёр маўсулот омборидан) нефтни ўайта ишлаш заводигача ёки темир йўл нефть ўуйиш эстакадасининг омборигача бўлган масофада ўурилади. Булар орасидаги масофага ўараб нефть станциялари бир ёки бир неча бўлиши мумкин. Магистрал нефть (газ) ўвурлари катта диаметрдаги (500 - 1200мм) ўвурлардан ўурилиб, бошланўич насос станциясидаги кайдаш ишчи босими 5,0 - 6,5 МПа атрофида саўланади.

---

*\*) Танкер-кажми 50000 дан 1000000 м<sup>3</sup> гача бўлган нефть ва нефть маўсулотларини ташиш учун мўлжалланган денгиз ва океанларда юра оладиган кема.*

Ўзбекистонда Фарғона водийсидаги конлардан Фарғона қамда Олтиариш нефтни қайта ишлаш заводида, Кўкдумалош конидан Бухоро нефтни қайта ишлаш заводида нефть ва конденсатни етказиб бериш шўвурлар орқали ташкил қилинган.



29 - расм. Кўкдумалош нефтгазконденсат конида газ тайёрлаш тизими

## НЕФТЬ ВА ГАЗ УЗАТУВЧИ ЁУВУРЛАРНИ ЌИСОБЛАШ УСУЛЛАРИ

Нефть узатувчи ёувурлардаги оёим бир фазали (фаёат нефть), икки фазали (нефт ва газ ёки нефть ва сув) камда кўп фазали (нефть, газ ва сув) бўлиши мумкин. Кар ёандай фазали оёимда икки хил кўринишдаги каракат бўлиши мумкин (ламинар ва турбулент оёим).

Оёимларнинг ёайси хилдаги бўлиши Ёлчов бирлигисиз Рейнолдс кўрсаткичига боёлиё.

$$Re = (V * d) / \nu, (19.1)$$

бу ерда  $V$  - ёувурдаги суюёликнинг Ёртача тезлиги;

$d$  - ёувурнинг ички диаметри;

$\nu$  - суюёликнинг кинематик ёовуёёоёлиги.

Ётказилган кўплаб таёрибалар шуни кўрсатдики,  $Re < 2320$  бўлса ламинар оёим, агар  $Re > 2800$  бўлса турбулент оёим ва  $2320 < Re < 2800$  бўлган таёдирда кар икки хил оёимлар орасидаги Ётиш ёолатидаги оёим мавжуд экан.

Ёувурлардан суюёлик каракат ёилганда ёувурнинг узунлиги бўйича суюёликни кайдаётган бо-

симнинг секин - аста пасайиб бориши кузатилади. Бундай қолат асосан суюқликнинг қаракати ваътида ўвур ичидаги ҳадир - будирликларда ишқаланишга сарф бўладиган шаршиликлар натижасида қосил бўлади. Шунингдек, босимнинг пасайиши ўвур диаметрига, қайдалаётган суюқликларнинг физик хусусиятлари ва миқдорига, ўвур ички деворларининг қолатига қамда ўвур бошланғич ва охири нуқталарининг бир-биридан ўанчага фарқ (баландлиги бўйича) ўилишига боғлиқ. Қайдалаётган босимни юқорида кўрсатиб ўтилган омилларга боғлиқлиги "ўвурни тавсифи" деб юритилади.

Одатда ўвурларни гидравлик қисоблаш ўвурнинг диаметрини, бошланғич қайдаш босимини ёки суюқлик ўтказувчанлик ўобилиятини қисоблашдан иборат бўлади.

Бу қисоблашларни бажариш умумий гидравликанинг асосий ўонуни - Бернулли тенгламаси асосида олиб борилади. Яъни

$$(Z_1 + P_1/\rho g + V_1^2/2g) - (Z_2 + P_2/\rho g + V_2^2/2g) = h_{c\pm} + h_{m\pm},$$

Бу ерда:

$Z_1, Z_2$  - ўвурнинг бошланғич ва охири нуқталарининг тик бўйича жойлашиш қолати;

$P_1, P_2$  - ўзвурнинг бошланғич ва охириги нуўталаридаги босим;

$V_1^2, V_2^2$  - ўзвурнинг бошланғич ва охириги нуўталаридаги суюўликнинг тезлиги;

$\rho$  - суюўлик зичлиги;

$g$  - эркин тушиш тезланиши;

$h_{c\check{s}}$  - ўзвурдаги сирпаниш ўаршиликлари;

$h_{m\check{s}}$  - маќаллий ўаршиликлар.

Бернулли тенгламасидаги ўавс ичидаги йиўиндиларнинг ќар бири маълум бир физик катталикларни билдиради.

Биринчи йиўинди (Z) геометрик тазйиўни, иккинчи йиўинди ( $P/\rho g$ ) пьезомстрик тазйиўни ва учинчи йиўинди ( $V_2/2g$ ) тезлик тазйиўини билдиради.

Бу тазйиўлар сирпаниш ва маќаллий ўаршиликларни енгиб ўтишга сарф бўлади.

Сирпаниш ўаршиликларини ќисоблаш учун Дарси - Вейсбах тенгламасидан фойдаланилади. Яўни

$$h_{c\check{s}} = \lambda * l/D * V^2/2g \quad \text{ёки} \quad h_{c\check{s}} = \lambda * l/D * \rho x V^2 / 2$$

бу ерда  $\lambda$  - Рейнолдс кўрсаткичига боўлиў бўлган гидравлик ўаршилик коэффициенти;

$l$  - ўзвур узунлиги;

Д - ўувурнинг ички диаметри.

Тенгламадаги гидравлик ўаршилик коэффициентини ( $\lambda$ ) ламинар ошим учун

$$\lambda = 64 / Re = 64\nu / V * Д \quad (1)$$

турбулент ошим учун

$$\lambda = 0,3164 / Re^{0,25} \quad (2)$$

кўринишдаги тенгламалар оршали аниўланади. Бу ерда  $\nu$  - суюўликнинг кинематик ўовушўошлиги.

Гидравлик нишаблик ( $\square$ ) сирпанишга сарф бўладиган тазийўнинг ўувур узунлигига бўлган нисбатини билдиради:

$$\square = hc\check{s} / l = \lambda / Д * V^2 / 2g \quad (3)$$

Агар (3) - тенгламага  $\lambda$  ни (1) ва (2) тенгламалардаги ўийматни ўўйиб, соддалаштирсак, ламинар ва турбулент ошимлар учун гидравлик нишаб аниўланади:

а) ламинар ошим учун  $\square = a * \nu Q / Д^4$

б) турбулент ошим учун  $\square = b * \nu^{0,25} * Q^{1,75} / Д^{4,75}$



Маќаллий ўаршиликларни ќисоблашда ўувурларда ўрнатилган сурилмалар, тескари тўсўичлар, бурилишлар каби ўисмларни назарда тутиш керак бўлади, чунки айнан ана шундай ўисмларда маќаллий ўаршиликлар ќосил бўлади.

Маќаллий ўаршиликлар

$$h_{m\grave{s}} = \xi * V^2 / 2g \quad \text{ёки} \quad h_{m\grave{s}} = \lambda * l_m / D * V^2 / 2g$$

тенгламалари орўали аниўланади.

Бу ерда  $\xi$  - маќалий ўаршиликларни ќисобга олувчи коэффициент;

$l_m$  - ўувурда маќаллий ўаршиликлар ќосил бўлган бўлакни узунлиги.

### **Суюўлик узатувчи магистрал ўувурлардаги насос станциялари**

ўувурлардан суюўликни ќайдовчи насос станциялари энг мураккаб иншоотлар турига ќиради. Насос станция таркибига насослар, саўлагич омбори, механик устахона, электр энергия подстанцияси, ўозонхона, сув таўминоти тизими, канализация тизими, ќар хил турдаги бинолар ќиради.

Нефть ва нефть маќсулотларини ўзурлардан кайдаш учун поршенли ва марказдан ўчма насослар ишлатилади.

Поршенли насослар юўори фойдали иш коэффициентига эга бўлиб, у юўори ўовушўошлик суюўликларни кайдашда кам ишлатилади. Бундай насослардаги косил бўладиган тазийў сарфга боўлиў эмас. Шу билан бирга поршенли насосларнинг бир неча камчиликлари кам мавжуд. Булардан асосийлари - юўори босимли, катта сарфга эга бўлган насосларнинг габарит ўлчамлари жуда катта бўлади, бунинг натижа-сида насоснинг массаси кам кескин ошиб кетади.

Бундай катта габаритдаги ва ўта оўир бўлган насослар учун ўуриладиган насос станцияси биноти кам жуда катта бўлиши керак. Шунингдек, поршенли насосларда кайдалаётган суюўлик оўими бир хил маромда бўлмайди, агар суюўликларда механик моддалар бўлса насоснинг ишдан чиўишига олиб келади.

Марказдан ўчма насослар поршенли насосларга нисбатан бир ўанча афзалликларга эга. Нисбатан кичик ўобиўда катта тазийў ва сарфли насослар яратиш мумкин, йўналтирувчи ўуур ёпиўлигида кам ишга тушириб юбориш мумкин, насос ўўини тўўридан-тўўри электродвигатель ўўига улаш мумкин, яўни ўўшимча

узатгичларнинг қожати йўқ. йўналтирилаётган суюқлик миқдорини секин-аста ўзгартириб бориш мумкинлиги, габаритларини унча катта бўлмаганлиги қамда суюқлик таркибида механик моддалар бўлса қам қайдаш мумкинлиги марказдан ўочма насосларнинг кенг ўлланилишига сабаб бўлмоқда.

Магистрал нефть ўвурларидаги насос станциялари жуда катта мураккаб иншоот бўлганлиги туфайли бундай станцияларни бошқариш ва хизмат кўрсатиш учун ўшимча устахона, омборхона, сув ва канализация таъминоти тизимлари қам ўрилиши керак бўлади.

Асосий иншоотлардан қисобланган омборхона одатда бир неча (4-6 та) 5000-10000 м<sup>3</sup> ли саўлагичлардан иборат бўлади. Шунингдек, насос станциялари ёнўиндан саўланиш учун махсус очиш қовузлар ва бошқа керакли асбоб-ускуналар билан таъминланган бўлиши керак.

Нефть ва газ саноатида компрессорлар жуда кенг ўлланилади. Масалан, газ саноатида магистрал газ ўвурларида, конларда ўдушлардан чишаётган газни йиўиш, ер ости газ омборларига газ қайдаш, узоқ ма-софага узатувчи ўвурларни синаш учун ва бошқа маўсадларда ишлатилса, нефть саноатида ўатламга газ

ќайдаш, ѕудуѕларни газ кЎтаргич усули билан ишлатиш, ѕудуѕларни ишга тушириш учун ишлатилади.

Компрессорларнинг халѕ хЎжалигида жуда кенг ишлатилишига кЎра поршенли ва марказдан ѕочма компрессорларнинг тузилишига, ишлаш тарзига, ѕувватига ва бошѕа омилларига ѕараб бир ѕанча турлари мавжуд.

Газомотокомпрессорлар, газ ќайдагичлар, вентилаторлар, ротацион ва винтли компрессорлар ќам мавжуд бЎлиб, улар газ ќайдашнинг ќар хил шароитларида ишлатилади. Шунингдек, компрессорларнинг кЎчма (яъни катта юк автомобилларга Ўрнатилгани) ва муѕим (яъни бир ерга Ўрнатилган) ќолда ишлатилдиган турлари ќам мавжуд.

Компрессор станциялари ѕандай маѕсадларда ѕурилишидан ѕатъий назар, ѕуйидаги иншоотлардан ташкил топган бЎлади:

1) машина зали - бу ерда компрессорлар махсус пойдеворларга Ўрнатилган бЎлиб, ќеракли Ўлчов асбоблари, кЎтариш кранлари ва бошѕа ѕЎшимча механизмлар билан бутланган бЎлади;

2) совутиш учун сув ќайдайдиган насос станцияси;

3) иссиё сувни совутадиған курилма (градирия), иссиё сув тўпланиши учун махсус саёлагич ва совуё сув йиғиб ёўиладиган қовуз;

4) газтозалагич, мойажратгич ва бошса махсус асбоб-ускуналар ўрнатилган алоқида майдонча;

5) элскртрансформатор ва элскртраёсимлагич ўрнатилган махсус майдонча;

6) механик устахона, омборхона, ишчи ходимлар учун дам олиш, кийиниш ва ювиниш хоналари каби ёўшимча бинолар.

Табиий газ узатувчи магистрал ёувурларида махсус ҳисоблашлар орёали газ қайдовчи компрессор станцияларининг сони ва жойлашиш нуёталари аниёланади. Компрессор станцияларини ёуришдан асосий маёсад табиий газни узоёёа узатиш ёўлиб, улар ёурилиши ёўйича жуда мураккаб иншоот қисобланади. Одатда компрессор станцияларининг орасидаги масофа лойиқа ишлари ёўйича аниёланади, лекин газ магистрал ёувури Ўтказиладиган географик шароитлари, қайдалаётган газнинг ёувур бошланиши ва охирдаги босими, электр ва сув таёминоти каби омилларни қисобга олган қолда қар 100-150 км. да ёурилиши мумкин.

Компрессорлар қам худди насослар каби поршенли ва марказдан ўчма турда ишлаб чиқарилмоқда.

Поршенли компрессорлар марказдан ўчма компрессорга нисбатан юқори фойдали иш коэффициентига эга, жуда катта босимларгача (1000 ат. дан юқори) сиқиб, таъмирлаш ишлари ораси узоқ бўлиши, атроф- муқит шароитининг ўзгариши (қарорат, босим) компрессор ўвватига таъсир кўрсатмаслиги ва бошқа шу каби омиллар бўйича афзалликларга эга.

Марказдан ўчма компрессорлар конструктив тузилиши бўйича жуда турли кўринишларга эга. Бундай компрессорларда қайдалиши керак бўлган газнинг кинетик энергиясини потенциал энергияга айлантириб, юқори босим қосил ўилинади.

## **Адабиётлар**

1. И.М. Муравьев и др. "Технология добычи нефти и газа." , Москва. Недра, 1971 г.

2. Щуров В.И. "Технология и техника добычи нефти" , Москва. Недра, 1983 г.

3. Мирзажанзаде А.Х. и др. "Технология и техника добычи нефти." , Москва. Недра, 1986 г.

4. А.И. Шерковский “Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений.” , Москва. Недра, 1987 г.

5. А.И. Акульшин и др. “Эксплуатация нефтяных и газовых скважин.” , Москва. Недра, 1989 г.

6. Ш.К. Гиматудинов и др. “Разработки и эксплуатация нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.” , Москва. Недра, 1989 г.

7. Зайцев Ю.В. и др. “Технология и техника эксплуатации нефтяных и газовых скважин.” , Москва. Недра, 1986 г.

8. Б.Ш. Акрамов., Т.Ю. Андрейчикова Методическое указание к выполнению контрольных работ по курсам “Технология и техника добычи нефти” и “Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений” , Ташкент. ТашПИ. 1988 г.

9. “Нефть ва газ ўзиб олиш техникаси ва технологияси” фанидан амалий машъулот учун методик кўрсатма., Тошкент. ТДТУ, 1999 г.

10. В.С.Бойко, “Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений” , М., Недра, 1990 г. с-428.

11. В.Н. Василевский, А.И. Петров, “Оператор по исследованию скважин” , М.,Недра, 1983 г. с-310.

12. П.Н. Лаврушко “Подземный ремонт скважин” , М.,Недра, 1968г.

13. В.И. Лапшин “Поддержание пластового давления путем закачки воды в пласт” , М.,Недра, 1986г.

14. В.М. Муравьев “Эксплуатация нефтяных и газовых скважин” , М.,Недра, 1978 г. с-448.

15. А.И.Акульшин, В.С.. Бойко, Ю.А. Зарубин, В.М.Дорошенко Эксплуатация нефтяных и газовых скважин М., Недра, 1984г. с-480

16. Васильевский В.Н., Петров А.И. “Техника и технология определения параметров скважин и пластов” , Справоч. - М..Нед.р.а, 1989г.

17. А.Д. Амиров, К.А. Карапетов, Ф.Д. Лемберанский и др. Справочная книга по текущему и капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин -М., Недра, 1979 г. с-309.

18. Справочник по капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин Н.С.... (Горохов) М., Недра, 1973г.

19. Ю.В. Зайцев, Р.А. Махсумов, О.В. Чубоков и др. Справочное пособие по газлифтному способу эксплуатации скважин -М., Недра, 1984 г. с-360



20. А.Н.Адонин "Добыча нефти штанговыми насосами" . Под ред. В.М. Муравьев. М., Недра, 1979г. с-213

21. В.А. Амиян и др "Вскрытие и освоение нефтегазовых пластов" -М., Недра, 1980г. с-383

22. В.И. Амиян и др "Повышение производительности скважин" - М., Недра, 1986г. с-159.

23. В.А.Амиян и др. "Физико-химические методы повышения производительности скважин" - М.Недра, 1970г.

24. И.Г. Белов "Исследование работы глубинных насосов динамографом" . -М., 1960г.

25. С.Н. Бузинов и др. "Исследование нефтяных и газовых скважин и пластов" М., Недра, 1984г. с-269

26. Ю.П. Желтов и др "Методы прогнозирования развития нефтегазового комплекса" - М., Недра, 1991г. с-230.

27. Ю.В. и др. "Технология и техника эксплуатации нефтяных и газовых скважин" - М., Недра. 1986г. с-301.

28. А.С. Лазак и др. "Погружные штанговые насосы для добычи" . М.Недра, 1986г.

29. Тухтеев Р.М. и др. Интенсификация добычи нефти из карбонатных коллекторов. Нефтеное хозяйство, N4, 2002 68-71.

30. Уметбаев В.Г., Стрижнев В.А. Капитальный ремонт скважин на поздней стадии разработки месторождений. Нефтяное хозяйство, N 4, 2002 71-76.

31. Коневская Н.Д., Дияшев И.Р., Непипелов Ю.В. Применение гидравлического разрыва пласта для интенсификации добычи и повышения нефтеотдачи. Нефтяное хозяйство, N 5, 2002, 96-102.

32. М. А. Жданов Нефтегазопромысловая геология и подсчет запасов нефти и газа. Москва «НЕДРА» 1981 г.

33. Ковальчук Н. Р., Предтеченская Н. С. Подготовка нефтяных и газовых месторождений к подсчету запасов и разработке. Москва «НЕДРА» 1977 г.

34. М. А. Жданов Методика и практика подсчета запасов нефти и газа. Москва «НЕДРА» 1967 г.

35. М. А. Жданов Методы подсчета подземных запасов нефти и газа. Москва, Госгеолиздот 1952

36. [www.lukoil.ru](http://www.lukoil.ru)

37. [www.sibneft.ru](http://www.sibneft.ru)

38. [www.transneft.ru](http://www.transneft.ru)

39. [www.nefte.ru](http://www.nefte.ru)

40. [www.oilfield.slb.com](http://www.oilfield.slb.com)

41. [www.liberal.ru](http://www.liberal.ru)

42. [www.assoneft.ru](http://www.assoneft.ru)

43. [www.tatneft.ru](http://www.tatneft.ru)

## МУНДАРИЖА

Нефть ва газ саноатининг ривожланиш тарихи ва  
колати

Ўатлам энергияси манбалари ва унинг нефть ва газ  
ёзиб олишда ишлатилиши

Нефть ва газ уюмларига таъсир этиш усуллари тех-  
никаси ва технологияси

Нефть ва газ ўдуўларининг тузилиши.

Ўдуў тубига таъсир этиш усуллари.

Нефть ва газ ўдуўларини тадйиё этиш. Тадйиёт тур-  
лари. Тадйиёт техникаси ва технологияси

Ўдуўлардан суюқлик кўтарилишининг назарий  
асослари.

Кенгайган газ таъсирида ўдуўларнинг фавворала-  
ниши.

Нефть ва газ ʒудуʒларини фаввора усулида ишла-  
тиш. Фаввора ʒудуʒида энергия мувозанати.

Фаввора ʒудуʒларининг устки ускуналари.

Фаввора ʒудуʒларини тадʒийʒ этиш. Тадʒийʒот натижа-  
ларига ишлов бериш.

Нефт ʒудуʒларини газлифт усулида ишлатиш.

Газлифт ʒудуʒларини ишга тушириш

ʒудуʒларни штангали чуʒурли насослар ёрдамида  
ишлатиш.

Насос штангалар ва тебратма дастгоќлар

Насос ускуналарининг маќсулдорлиги. Штангали  
чуʒурлик насосларини ишлатишда учрайдиган асо-  
ратлар.

ʒудуʒларни штангасиз насослар ёрдамида ишлатиш

Гидропоршенли насосларнинг тузилиши

ʒудуʒларнинг жорий ва капитал таъмири.

ʒудуʒларнинг нормал иши бу зилиши сабаблари.

Нефть, газ ва сувни конларда йиʒиш, тайёрлаш ва  
узатиш

Конларда нефть ва газни йиʒиш ва тайёрлаш

Газни йиʒиш, тайёрлаш ва узатиш тизими  
(КЎқдумалоʒ кони мисолида)

Нефть ва газни узоʒша узатиш

Нефть ва газ узатувчи ʒувурларни ќисоблаш усулла-

ри

Адабиётлар рўйхати

Акрамов Бахшилла Шафиевич  
ЌАЙИТОВ Одилжон Ѓафурович

Олий таълимнинг 520800 “Нефть ва газ  
šудушларини ишлатиш” йўналиши учун “Нефть ва газ  
šудушларини капитал таъмири” фанидан ўшув  
šўлланма.