ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ

"Нефт ва газ конларини ишлаш ва ишлатиш" кафедраси

Олий таълимнинг В-520800 "Технологик машиналар ва жихозлар" йўналиши "Нефт ва газни казиб олиш учун машина ва жихозлар" фанидан маърузалар матни тўплами

Тошкент 1999

Муаллифлар: доц. Акрамов Б.Ш.
т.ф.н. Кичкинаков Г.К.

Тақризчилар: УзЛИТИНефтегаз илмий - текшириш институти лаборатория мудири - т.ф.д. - Агзамов А.Х.
“Узгеонефтегазказибчикариш” акционерлик бирлашмаси булим мудири - Ахмаджонов Ф.

Кириш кисми

Нефт-газ конлари ускуналари тўғрисида тушунча.

Нефт ва газ саноати Ўзбекистонда илгарилаб ривожланаётганлиги, шунингдек нефт-газ мустақиллигига тўлақонли эришиши халқ хўжалиги тармокларини ёқилғи энергетика ресурслари билан таъминлашда салмокли ҳиссасини қўшиб келмоқда.

Нефт ва газ конларини бурғулаш, ишга тушириш, ишлатиш ва қайта ишлаш жараёнларини лойиҳа кўрсатгичлари асосида таъминлаш-ушбу тизимнинг асосий омили ҳисобланади.

Нефт ва газни қазиб олишдан то истеъмолчиларга етказиб беришда, ўрнатилган технологик регламентни тўзишни тўлик амалга оширишда ўрнатиладиган қурилма, жиҳоз ва ускуналар бекиёс аҳамиятга эгадир.

Нефт ва газ конларида иш юритишда қўлланиладиган қурилма ва жиҳозларни мос танлаш, уларни ишлатиш қоидаларини таъминлаш,таъмирлаш ва созлаш ишларини ўз вақтида амалга ошириш билан бирга:

- Қурилма ва жиҳозларнинг турлари , тўзилиши ва ишлатилиш доираларини,
- Қурилма ва жиҳозларни назарий асослаш,
- Қурилма ва жиҳозларнинг кўрсатгичлари,
- Қурилма ва жиҳозларни лойиҳа асосида танлаш ва илмий асослаш,
- Қурилма ва жиҳозларни қўллаш ҳисобини юритиш
- Қурилма ва жиҳозларни ишлатишда меҳнатни ва атроф муҳитни муҳофаза этиш каби зарурий чора тадбирларни тўғри белгилаб бориш билан конда иш тарзини бир маромда таъминланишга олиб қилади.

Илова: Ушбу фаннинг бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлигини боғлаш.

Нефт конларини ишлатишда фойдаланадиган асбоб-ускуналар.

Нефт конини ишлатиш қудуқларни ўзлаштириш жараёнидан бошланиб маҳсулотни қайта ишлаш жараёни ишларини ташкил қилади.

Бу ишларни бажариш учун ҳар [illegible] асбоб-ускуналар қўлланади.

Технологик ишлар жараёни [illegible] бир неча гуруҳ асбоб-ускуналар ишлатилади:

I Ҳар хил ишларда қўлланадиган асбоб-ускуналар:

1. Қудуқ қазиш ишларида ва қудуқ танасида ишлатиш учун асбоб ускуналар;
2. Қувурлар;
3. Узатмалар;
4. Қудуқ зичлагичлари;

II.Қудуқ ўзлаштириш ишларида фойдаланадиган асбоб-ускуналар.

Қудуқни ўзлаштириш жараёнида насос компрессор қувурларга суюқликни узатиш агрегатлари:

Ўзлаштириш учун ҳаво сиқиб ҳайдаш компрессор агрегатлари.

Қудуқни сваблаш асбоблари.

Қатлам маҳсулотини қудуқдан кўтариш асбоб-ускуналари:

Фаввора усулида қўлланадиган асбоб-ускуналар.

Компрессор усулда қўлланадиган асбоб-ускуналар .

Штангасиз қудуқ насослар асбоб-ускуналари.

4 Штангали қудуқ насослари ёрдамида маҳсулот олиш (мосламалари) қурилмалари.

Битта қудуқдан бир неча қатламларни биргаликда алоҳида ишлатишда қўлланадиган [illegible] ускуналар

IV. Қатламга таъсир этишда қўлланадиган асбоб-ускуналар:

1 Нефтни, сув , газ ва реагентлар ёрдамида сиқиб чиқаришдаги асбоб-ускуналар.

2 Иссиқлик, иссиқлик-кимёвий ва кимёвий усуллар қўлланишдаги асбоб-ускуналар.

3 Қатлам йигувчисига механик усулдаги таъсир этишдаги асбоб-ускуналар.

4 Битта қудуқ ёрдамида бир неча қатламга ёки алоҳида таъсир этишда фойдаланишни асбоб-ускуналар.

V Қудуқларни таъмирлаш асбоб - ускуналари.

1 Миноралар ва мачталар;

2. Кўтаргичлар ва ўнорар агрегатлар.
3. Қувурларни ва штангаларни бураб бириктириш ва ажратиш механизмлари.
4. Асбоб
5. Қудуқ усти асбоб-ускуналарини таъмирлаш ва ишлатиш учун агрегатлар.

VI. Нефт ва газ йиғишда фойдаланадиган асбоб-ускуналар.

1. Қудуқ маҳсулотини йиғиш, узатиш ва маҳсулот миқдорини ўлчаш.
2. Нефт узатиш тайёрлаш ва бошланғич қайта ишлаш асбоб-ускуналари.
3. Қатлам ва оқова сувларни тайёрлашда ва ишлатишда қўлланадиган асбоб-ускуналар.

Маъруза N 1.

Нефт ва газ қудуқларининг тузилиши.

Маъруза режаси

1. Фаннинг вазифаси, мақсади ва бошқа фанлар билан боғлиқлиги.
2. Нефт ва газ қазиб олиш саноатининг ривожланиши.
3. Қудуқларни ишлатишнинг замонавий холати.
4. Нефт ва газ конлари асбоб-ускуналари

Таянч сўзлар

Нефт ва газ саноати, конлари, нефт ва газ мустақиллиги, ёқилғи энергетика ресурслари, конларни бурғулаш, ишлатиш ва қайта ишлаш жараёнлари, жиҳоз ва ускуналар, асбоб-ускуна кўрсаткичлари, меҳнат ва атроф муҳит, ишлатиш қудуқлар, қудуқларни ўзлаштириш, махсулотни қайта ишлаш, қудуқ танаси, насос-компрессор қувурлар (НКҚ), узатмалар, қудуқ зичлагичлари, насос агрегатлари, компрессор агрегатлари, қудуқни сваблаш, қатлам махсулоти, фаввора усули, компрессор усули, штангасиз қудуқ насослари, штангали қудуқ насослари, қатламларни биргаликда алоҳида ишлатиш, қатламга таъсир этиш, нефтни сиқиб чиқариш, реагентлар, қудуқни таъмирлаш, миноралар ва мачталар, кўтарар агрегатлар, бураб бириктириш ва ажратиш, механизмлари, қудуқ усти, махсулотни йиғиш, махсулотни миқдорини ўлчаш, оқава сувлар.

Нефт ва газ қудуқларини бурғулаш жараёни асосий характерга эга бўлиб, конларни ишлатиш даврига тўғридан-тўғри боғланиб боради.

Қудуқларнинг бурғулаш сифати ва тўзилиши, лойиҳа кўрсаткичлари асосида олиб бориш, кейинги иш жараёнларини белгилаб боради.

Қудуқларнинг тузилишини танлаш-ўтказиладиган геологик-геофизик қидирув ишларини ўтказиш мобайнида аниқланган маҳсулдор қатлам таркиби, тўзилиши ва тавсифига мос ҳолда баҳоланади ҳамда ҳисоб-китоб ишлари асосида амалга оширилади.

Нефт ва газ қудуқларини тўзилиши лойиҳа кўрсаткичлари асосида қатъий тарзда олиб борилиб, асосан қуйидаги тартибда олиб борилади.

- йўналтирувчи колонна -426 мм қувурлар 10 м чуқурликка туширилади ва бутасемонланади.Ушбу колоннани туширишдан мақсад, ер устки тоғ жинсларининг бушоқлигини хисобга олиб, қудуқ ичига ўпириб тушмаслигини олдини олишга қаратилган.

- Кондуктор- 324 мм ли қувурлар 300м чуқурликка туширилиб, семоланади. Кондукторни туширишдан мақсад, ушбу оралиқларда мавжуд бўлган шўрланган ер ости қатлам сувларини қудуққа таъсирини тўхтатишга қаратилган.

- Техник колонна-219 мм ли қувурлар, 2582 мм ли чуқурликка туширилиб, бутамус[illegible]аҳка [illegible]ади.

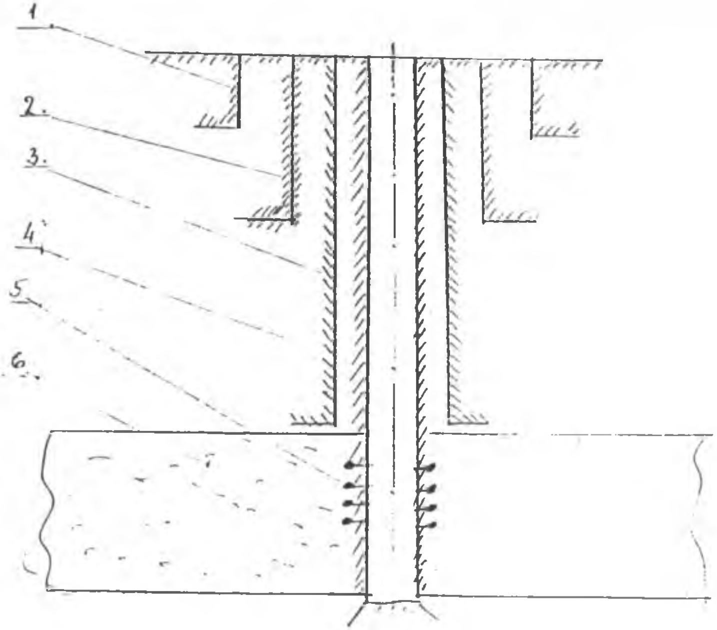
[illegible] колонналар маҳсулдор уюм юқориги қисмига туширилиб, асосан мавжуд ту[illegible] [illegible]нинг колонналарни қисиб қолмаслиги мақсад этиб қўйилган.

[illegible]тиш колоннаси-3083 м чуқурликкача 140мм ли қувурлар туширилиб, бута семо[illegible]ади.

Ушбу қувурларни туширишдан асосий мақсад тешиш ишларини амалга ошириб, қудуққа келувчи оқимни ҳосил қилишдан иборатдир.

Ҳар бир конда маҳсулдор қатлам шароити ва кўрсаткичларига қараб-қудуқлар тўзилиши танланиб, асосан қуйидаги кўрсаткичларига амал қилиш белгиланган:

- Бошланғич қатлам босимини аниқ ҳисобини билиш.
- Нефт ва газ таркиби ва таснифини таҳлил этиш.
- Тоғ жинсларини тўзилишини текшириш.
- Ўрнатиладиган қувурларни мос танлаш.
- Семонлаш ишларини сифатли олиб бориш.
- Қудуқларни лойиҳа асосида бурғулаш яъни ГТН асосида иш юритиш.
- Фаввораланишини олдини олиш чораларини кўриш.



Расм.1. Кудук тузилиши.

1. йуналтирувчи кувурлар бирикмаси;
2. Кондуктор;   3. Техник кувурлар бирикмаси;
4. Ишлатиш кувурлар бирикмаси.
5. фильтр.
6. Қатлам.

Туширилган қувурларни синаш.

Ушбу қоидалар асосида иш юритиш конларни ишлатиш даврини узайтириб, маҳсулот олишни ижобий юритилишига олиб келади.

Кондукторга ўрнатиладиган қувур бирикмаси бошчаси кондукторни, техник ва ишлов қувурлар бирикмасини бир тизимга жамлайди ва қудуққа туширилаётган ишлов қувурларига таянч вазифасини бажариб унга қудуқ усти ускунасини ўрнатиш учун хизмат қилади.

Қудуқ тўзилиши шакли чизилади.

Қувурлар бош бирикмасини бириктириш.

Нефт ва газ қудуқларини бурғулашда қудуқларнинг тўзилиши лойиҳа асосида олиб борилиши керак бўлиб. қудуқ устида бир даврда қуйидаги мосламалар ўрнатилади.

Туширилаётган колонналарни ушлаб туриш, қувурлар оралигини зичлаш, иш тизимини тўғри таъминлаш мақсадида қувурлар бош бирикмаси туширилади.

Қувурлар бош бирикмаси уз навбатида 3 га бўлинади.

1. Қуйи бош бирикма- йўналтирувчи колонна туширилади ва унга бириктирилади.
2. Ўрта бош бирикма -кондуктор ва техник колонна туширилиб бўлгандан сўнг унга бириктирилади. Икки колонна оралиғи ўзаро пакер салник билан ажратилади.
3. Юқори бош бирикма ишлатиш колоннаси туширилиб, унга бириктирилади.Ушбу бирикмалар оралиғи семонланади ва чиқиш линиялари ўрнатилади.Улар орасида ҳосил бўладиган , босим доимий тушириб борилиши ' зарур.

Кудуқларнинг тузилишига қараб боғланмаси 2 турда шаклланган бўлади.

1. Бир колонналн
2. Икки колонналн

Кудуқ танаси, мустаҳкамловчи қувурлар бирикмаси тоғ жинсларининг доимий босими остида бўлади,ишлов қувурлари эса қатламлар босими ёки ҳайдалаётган суюқлик ёки газни босими остида бўлади.

Мустаҳкамловчи қувурлар бирикмаси ички ва ташқи босимлардан ташқари ўзларини оғирлик кучлари таъсири остида бўлади, кондуктор эса қолган қувурлар бирикмасини оғирлигини ёки оғирликни бир қисмини ўзига олади. Қувурлар бирикмаси бошчаси мустаҳкамловчи қувурлардан ташқил бўлган кучланишларни, ички босимини, ускуналарга таянч бўлган ишлов қувурларини оғирликларини ўзига қабул қилади. Ички босим каби ташқи босим ҳам қудуқни ишлатиш жараёнида ўзгаради.

Кудуқни фаввора усулида ишлатишда кутаргични номунтазам ишлаши ўзгарувчи кучларни ҳосил бўлишига олиб келади. Шунга ўхшаш қудуқни механик тебратма дастох билан ҳаракатланувчи штангали насослар билан ишлатишда, мустаҳкамловчи қувурлар ва цемент ҳалқаси тузилишига ўзгарувчи кучлар таъсир этиб, бу тузумни бўшаштириб юборади.

Штанга ёрдамида кудуқни ишлатишда насос қувурлари ўзгарувчи кучлар туфайли доимий ишлов қувурларига таъсир этиб, уни емиради.

Юқори маҳсулот олиш вақтида ва қатлам суюқлиги ёки газда образив моддаларини олишини сув юқори минораланган бўлиши емириш шароитларини вужудга келтиради. Натижада у мустаҳкамловчи қувурларга, қувурлар бирикмаси бошчасига ва цемент ҳалқасига таъсир кўрсатади.

Нефт ва газ таркибидаги карбонат ангидрид гази ва олтингургит сувчил миқдори 4-25% бўлган, юқори ҳароратли (250 С дан юқори), босимли конларда қувурларни емириш шароити туғилади.

Юқори босим остида қудуққа кислота, ишчи суюқлар, газ, юқори ҳароратли иссиқ ташувчилар ҳайдаш ҳам қудуқ ишини оғирлашишига олиб келади. Улар қай бирини ҳам сезмаслик, қудуқни кўриш жараёнида ва асосан ундан кейин келувчи ишлатиш даврида уларни билмаслик оғир қийинчиликларга олиб келиши эҳтимолидан ҳоли эмас. Қувурлар бош бирикмасини бириктириш.

Текшириш учун саволлар

1. Фаннинг вазифаси ва мақсади нимадан иборат?
2. Фаннинг бошқа фанлар билан боғлиқлиги?

3. Нефт ва газни қазиб олишда ишлатиладиган асбоб-ускуналар таснифини келтиринг?

4. Қудуқ усти билан қудуқ туби (қатламни) боғловчи жиҳозларни айтиб беринг

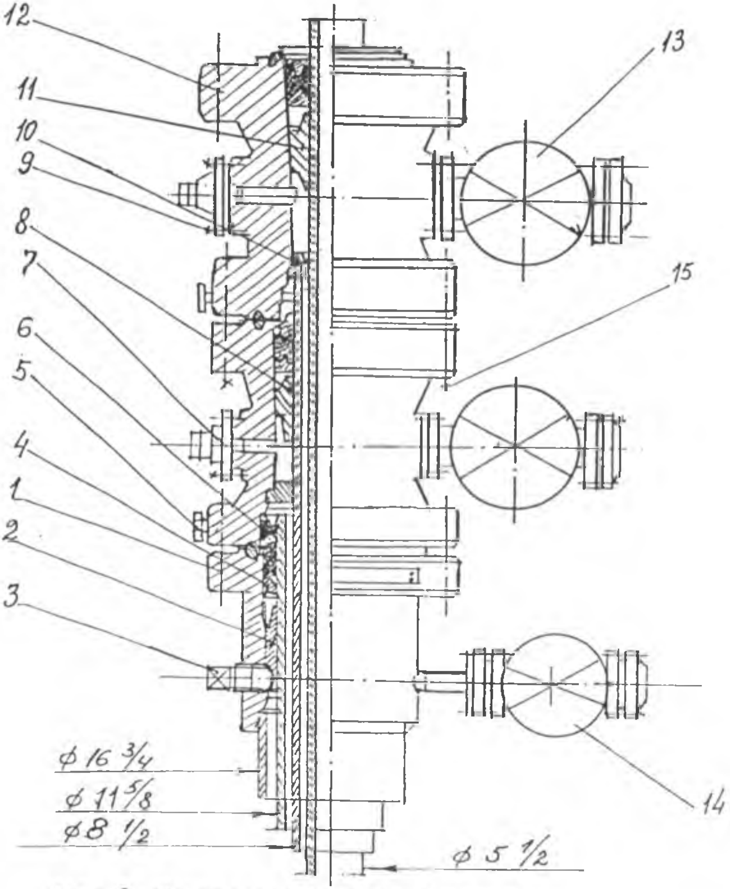
5. Қудуқ жиҳозларини ишлатишда оғир шароитга олиб келувчи факторларни кўрсатинг.

6. Қудуқ тубигача туширилган қувурларга таъсир қилувчи кучларни келтиринг.

Адабиётлар

1. Г.В. Молчанов, Л.Г. Молчанов "Машины и оборудование для добычи нефти и газа", М., Недра, 1984г., с-464.

2. Л.Г. Чичеров "Нефтепромысловые машины и механизмы", М., 1983г., с-308



Расм.2. Кувурлар бирикмаси сошчаси.

I-муфтали фланец;
2,8,II-пана;
3-тикин;
4,IO-ўналтиргич;
5-шарикли тускич;
6-бирламчи зичловчи халка;
7,I2-фланец;
9,I5-шпилька.

Маъруза N 2

Қазиб олинадиган маҳсулотлар ҳисобини юритиш технологияси

Маъруза режаси

1. Бурғулаш билан тугаган қудуқ танаси жиҳозлари.
2. Нефт ва газ қудуқларининг тузилиши.
3. Қудуқ тузилиши, шакли, геометрик размерлари.
4. Қудуқ туби ва усти ускуналарини бир-бири билан боғлаш.
5. Қувурлар бирикмаси бошчаси ва конструктив тузилиши.

Таянч сўзлари

Қудуқлар тузилиши, бурғилаш жараёни, бурғулаш сифати, йўналтирувчи колонна, кондуктор, техник колонна, қудуқ деворини симонлаш, ишлатиш колоннаси, қудуқни тешиш, қувурларни синаш, қувур бирикмаси бошчаси, қудуқ усти ускунаси, қувурлар оралиги, қудуқ танаси, мустаҳкамловчи қувурлар, қувурлар оралиги ташқи ва ички босимлар, цемент халқаси, образив моддалар, қувурларнинг емирилиш шароити, иссиқлик ташувчи.

Конларни ишга тушириш ва ишлатишни мувофиқлаштириш мақсадида маҳсулот олиш режимини аниқлаш билан усулларни тўғри белгилашдан иборат.

Нефт ва газ маҳсулотларини қатламдан ер устига чиқариш асосий вазифалардан бири ҳисобланади. Биз нефт ва газ конлари белгиланган заҳирани тулалигича ер қаъридан олишга ўз маҳоратимизни кўрсатишимиз керак.

Нефт ва газни қазиб олишда қатлам энергияси, яъни минимал босимни аниқлашимиз талаб этилади.

Конларда бурғулаш ишлари давридаги геологик қидирув ишлари ҳамда ўрнатилган технологик режимлар асосида танланган кон жиҳозларини ўрнатиш лойиҳалаштирилади.

Конларда лойиҳа асосида иш юритиш қудуқларнинг техник - технологик жараёнларини бир маромда олиб бориш билан истеъмолчиларга сифатли маҳсулот етказиб беришдир.

Барча конларни ишлатиш даврини бошида фавворавий режимда иш юритилишини инобатга олиб, қатлам кучи ёрдамида фаввора асосида қазиб олиш мақсадга мувофиқ бўлиб минимал босим қуйидагича аниқланади.

бу ерда

$$P_{тм} = H*L \backslash g + P_п$$

L – маҳсулдор қатлам ва ер усти оралиғи (м)
g – ер оғирлик кучи (Н)
$P_п$ – нефт ва газ босими (атм)
ρ – нефт ва газ зичлиги (2/см^1)
H – қудуқ чуқурлиги (м)
L – қуйидагича аниқланади

$$L = h\backslash 2 + \sqrt{(h\backslash 2)^2 + Гэф*d^{0,5}*h \backslash 0,388 * lg\, Pп \backslash P^2};$$

бу ерда;
h – нисбий лифт босими;
$Г_{эф}$ – фойдали газ омили (г/см^3);
d – қувур ички диаметри;
P_2- қудуқ устки босими;

$$Г_{эф} = [Г_0*K_p \backslash \rho_1(P_п - P_2 \backslash 2 - 1)]*(1 - n*в \backslash 100);$$

бу ерда:
$Г_о$- газ омили.
$К_р$- газни эриш коэффициенти

$$h' = P_1 - P_2 \setminus \rho_{ср}$$

бу ерда: $\rho_{ср\,ж}$ - сувланган нефт зичлиги ;

$$\rho_{ср.\,ж} = \rho_{ср}\ (100 - n * в) + \rho_в * n * в \setminus 100 ;$$

бу ерда:
$\rho_в$ - катлам суви зичлиги
n*в- кудукдан олинаётган махсулотдаги сув микдори
$\rho_{ср}$ - тозаланган нефт зичлиги

$$\rho_{ср} = \rho_1 - \rho_2 \setminus 2$$

бу ерда:
ρ_1 - катламдаги нефт зичлиги
ρ_2- газланган нефт зичлиги

Минимал босимни кудуқ кони мисолида кириб утамиз: $Г_о$ = 79м3/кун :
ρ_1 = 802 кг/м3 ; ρ_2 = 873 кг/м3; $\rho_в$=1010 кг/м3; P = 11,4 Мпа: $P_н$ = 10,2 МПа
$P_{катламк}$ =25,1 Мпа ; H=2450 м; $d_{нкк}$ = 73мм; n *.в =5%

Ушбу курсатгичлар оркали бир кудуқ сонида аникланадиган қатламнинг минимал фавворланиш босими 15,9 мПа га тенг эканлиги маълум булди:

Бу билан махсулдор қатламда энергиянинг катталиги, яъни

$P_{кат}$- $P_{куд.туби}$ 25,1-15,9к 9,2 МПа га тенг булиб, бу ҳол конннинг узок муддатда фавворавий режимда ишлатилишига олиб келади.

Фавворавий усулда лойиҳа асосида герметик зич ҳолатларни таъминлайдиган фавворавий арматуралар мажмуаси, кудуқ ичига НКТ 73-:5,5 мм ли қувур туширилган булиб, ушбу режимда нефт олиш миқдори қуйидагича аниқланади.

$$Q_н = \Pi R_к^2 * h * \beta^* * \Delta P$$

бу ерда
Rк - нефтлилик майдони
h- қатлам қалинлиги
ΔP - депрессия $\Delta P = P_{кат} - P_{куд.туби}$

Ҳисоблашлар натижасида қатлам босими кучи ёрдамида ($P_к$9,2 Мпа) фавворавий усулда 490 минг тн миқдорида нефт махсулоти олиниши мумкин . Кейинги даврда эса нефт олиш асосан механик усулларда амалга оширилади.

Текшириш учун саволлар

1. Қудуқ тузилиши схемасини келтиринг?
2. Техник колонна қандай вазифани бажаради?
3. Ишлатиш колоннаси нима вазифани бажаради?
4. Қудуқ бирикмаси бошчасининг вазифаси нимадан иборат?
5. Қувурлар бирикмаси бошчасининг турларини келтиринг?
6. Қудуқ тузилиши геометрик размерларининг аҳамияти нимада?

Адабиётлар

1. Л.Г. Чечеров “Нефтепромысловые машины и механизмы”, М., 1983г., с-308.
2. Г.И. Иоаким “Добыча нефти и газа”, М., 1966г., с-543.

3. Г.В. Молчанов, Л.Г. Молчанов "Машины и оборудования для добычи нефти и газа", М., Недра, 1984г., с-464.

Маъруза N 3

Қудуқларнинг ер остки жиҳозлари: Пакерлар, турлари, тузилиши ва таснифи

Маъруза режаси

1. Қудуқ ичи жиҳозлари.
2. Қудуқ зичлагичларининг вазифаси ва таснифи.
3. Пакер ва якорларнинг конструкциялари.
4. Зичлагичларни танлаш, ҳисоблаш.

Таянч сўзлар

Қудуқлар тузилишининг ўхшашлиги, қудуқлар герметиклиги, газ қудуқлари жиҳозлари, фавворавий мослама, тоғ жинси, агрессив компонентлар, қудуқ мосламалари, зичлаш ишлари (герметик зичлаш), пакер клапани, пакер тўсқичи, телескопик бирлашмалар, қудуқ зичлагичлари, зичланган бўшлиқ, цемент халқа, газ аломати, газ оқини, тўхтатувчи тўсқич, синаш ишлари, гидравлик ёриш, қатламга ҳайдаш, шлипели тўсиқ, резинали ўзи ичланувчилар, зичиловчи қисм (белги), ортиқча босим, босимлар фарқи, пакер таянчи, қудуқ туби атрофи, ишлатиш колонна думчаси, муфтали туташма,.

Газ қудуқларининг тузилиши, нефт қудуқларига ўхшаш бўлиб, фақат газ қудуқларига герметик жиҳатдан алоҳида эътибор билан назарда иш юритиш керак.

Газ қудуқлари ускуналари - ер остида ва ер устки қисмида ҳам жойлашиши мумкин бўлиб, ер устида фавворавий арматуралар, тебранма дастгоҳлар ўрнатилиб, уларнинг тип лари қатлам босими, ҳарорати, газ, нефт таркибига, коллекторлардаги тоғ жинслари таркиби, агрессив компонентларга қараб танланади.

Кудук ичига (қудуқ туби) комплекслашган қудуқ мосламалари (КСО) туширилади.

Комплекслашган қудуқ мосламалари қудуқларнинг автоматик равишда ёпилишини (газ маҳсули ошиб кетганда, авария ҳолатларида, ер устки қудуқ мосламаларида профилактик ва герметик зичлаш ишлари юзасидан олиб борилган вақтларда қўлланилади.

Комплектда- пакер, клапин- тўскич, айланма тўскич, ингибитор учун тўскич, қулфлар, ўтиргизиш ниппели, телескопик бирлашмалар, кудуқ камераси, созловчи тусичлар, киркувчи тўскичлардан иборат.

Қудук мосламаларини саноатда бир қанча типдаги турлари мавжуд.

1 КПГ- (газларнинг ер остки мажмуаси)

2. КСГ- (газ қудуқлари мажмуаси)

КПГ 89-35-145 кг типи кенг қўлланилади. Шўртан КПГ газ ва газ конденсат конларидаги нормал ва занглаш ҳолатларини вужудга келтириш шароитларида, КСГ- эса жуда чуқур яъни гидростатистик ва аномал (гайритабиий) босим мавжуд бўлган конларда қўлланилади.

Пакер- қудуқдаги мустаҳкамловчи, ишлатиш қувурларини зичлаш учун, яъни қатламлар оралигини ажратишда қўлланилади.

Пакер турлари: ПД-ЯГ,2ПД-ЯГ,3ПД-ЯГ:

1,2,3, - модели, П- пакер, - белгиловчи босим, Я- қўшимча мосламалар, Г-гидравлик босим.

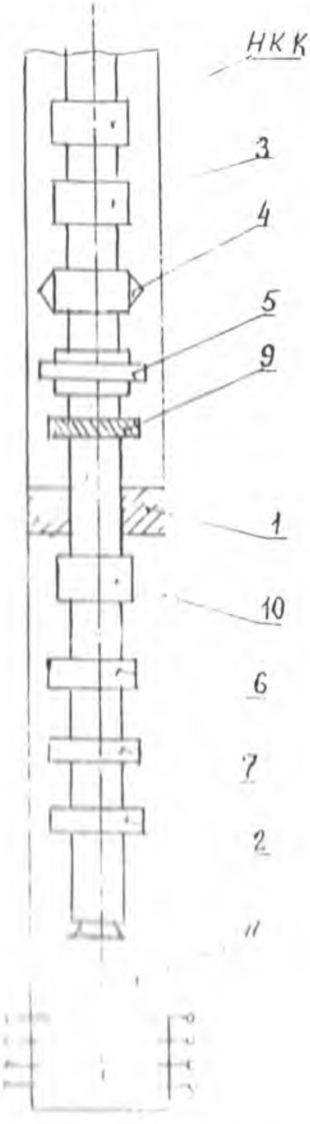
Ажратувчи тўскич- газ (нефт) қудуқларида белгиланган миқдорнинг ошиб кетиши олдини олиш яъни автоматик тарзда ёпилади:

Айланма тўсқич газ (нефт) қудуқларини ўзлаштириш ёки тўхтатиш даврида қувурлар ички ва ташқи қисмларида айланма ҳаракатларни вужудга келтиради.

2 тури мавжуд: КУМ- механик привод орқали

КУГ- гидравлик привод орқали

Ингибитор учун тўсқич- гидратланиш ва занглашга қарши юбориш мосламаси турлари: КИНГ



I-зичлагич элементи;
2-ажратувчи тусик;
3-айланма тусик;
4-ингибитор учун тускич;
5-кудук камераси;
6-кулф;
7-созловчи тускич;
8-телескопик бирлашма;
9-ейлишга карши мослама;
I0-нипел;
II-ишлатиш кувурлар бирикмаси.

Расм.3. Пакер тузилиши

КИНГС

Қудуқ камераси - камера орқали кудуққа тусқич ингибиторлари, ёпиш ва айланма тикин (пробка) туширилади.

Қулф- Ажратувчи тусқич, созлаш тусқич ва тиқинларни бирлаштириш билан, қудуқларга ниппел билан ўрнатилади.

Расм:

Қудуқ зичлагичлари (пакерлар)

Қудуқ зичлагичлари (пакерлар) қудуқнинг ишлатишда уни мустаҳкамланган қисмига ўрнатилади. Зичлашиш натижасида зичлагичлар мустаҳкамловчи қувурларга сиқилади ва бу зичлашиш зичлагични остки ва устки қудуқ танаси қисмини мустаҳкам бир биридан ажратиши керак бўлади. Ишлатиш талабларига асосан зичлагичларни ишлатиш тартиби қуйидагиларга бўлинади:

1. Қатламдан нефт ва газ олишда қўлланиладиган зичлагичлар:

а) Қудуқда иккита ажратилган каналларни талаб қиладиган жиҳозларда (НКК лари ва бир нечта қатламларни ажратиб ишлатишда мустаҳкамловчи қувурлар ва НКК лари орасидаги зичланган пастки бўшликда):

б) Қувурларсиз ишлатишда (пастки қисмида зичлагич ўрнатилган мустаҳкамловчи қувурлар бирикмаси бўйлаб суюқлик кўтарилганда);

в) Газ аломати пайдо бўлганида газ откини олдини олишда (тўхтатувчи-тусқичли пакер)

2. Тадқиқот ва синаш ишларида қўлланиладиган зичлагичлар:

а) бир қудуқ орқали очилган қатламларни бўлиб тадқиқот қилишда;

б) қувурлар бирикмаси зичлигини ёки цемент ҳалқаси билан ажратилган қатламларни зичлигини текширишда ишлатиладиган зичлагичлар;

3. Қатламга ёки қудуқ туби минтақасига таъсир қилиш учун қўлланиладиган зичлагичлар:

а) қатламни гидравлик ёришда;

б) қатлам босимини ушлаб туришда;

в) Иссиқлик ташувчини қатламга хайдашда:

Пакерни асосий белгиси- зичловчи белгилар.

Бу белги уққий оғирлик таъсирида кенгайиб бўшликни зичлайди. У мустаҳкамловчи қувурлар бирикмаси ва пакер штокига зичлик ҳосил қилувчи куч билан сиқилади. Бунда уққий оғирлик НКК лари оғирлиги ҳисобига ҳосил бўлади, пакерни таянчи бўлиб шлиисли туткич хизмат қилади.

Пакерни зичловчи белгилари қуйидагиларга бўлинади:

1. Уққий оғирлик таъсирида кенгаядиган белгилар (а,б-расмлар)

Уққий оғирлик қувурлар оғирлиги ва ҳайдаётган муҳит тарафидан сиқилаётган поршен босими ҳисобига ҳосил бўлиши мумкин.

2. Ички бўшликларида ортиқча босим ҳосил бўлиши ҳисобига кенгаядиган белгилар. Бундай зичлагичларга асосий хом-ашё бўлиб резина хизмат қилади;

3. Резинали ўзи зичланувчилар (расм)

Биринчи турдаги зичловчи белгилар НККларини етарли бўлган огирлигида, керакли куч билан мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасига сиқилган бўлиши мумкин. Бунда қувурлар бирикмасини пастки кисми бўйлама эгриланишга учрайди.

(в-расм) Схема бўйича зичловчи белги ичига ортиқча босимни ҳосил қилиш учун НКК лар остига тусқич ўрнатилади. Суюқлик узатилганда зичловчи белгида босимлар фарқи юзага келиб,уни кенгайтиради.

Ҳар бир пакерда пакер учун таянч ҳосил қилиш керак. Таянч биринчи турдаги зичловчи белгиларни сиқишда НКК лари оғирлигини ўзига олиш чун ва ҳамма турда зичлашда уққий кучларни ўзига олиш учун керакдир (пакер ишлашида суюқлик босими ҳисобига ҳосил бўладиган уққий кучлар).

Таянч қуйидагиларга таянтириб бажарилган бўлиши мумкин:

Қудуқ тубига, думча орқали;

Мустаҳкамловчи қувурлар бирикмаси диаметрини ўзгаришига;

Мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасига шлипсли туткич килиб;

Мустаҳкамловчи қувурни муфтали туташмасини шлипсли тутқичи ва торцига;

"Думча" ларни қуллаш зич тубда ва пакер ва туб орасидаги чегараланган масофада (20-30м) тавсия этилади.

ЯГ ва ЯГ1 лангарлар (якорлар) - кудуқ жиҳозини ишлатиш қувурлар бирикмаси ичида сирпанишининг олдини олиш учун ишлатилади.Лангар кудуққа НКК лар бирикмаси ёрдамида туширилади. Лангарлаш поршен остида қувурга суюқлик узатиш вақтида содир бўлади. Суюқлик поршен остига тушиб, винтни кесади ва шунда планкалар радиал йўналишда тарқалишиб НКК ларини ички деворларига лангарланади.

Текшириш учун саволлар

1. Кудуқ ичи жихозларининг (мосламаларининг) вазифаси нимадан иборат? Хар хил ходисалар учун мисоллар келтиринг?
2. Кудук зичлагичлари ва улар кайси оралиқда қўлланилади?
3. Пакер ва якорларнинг конструктив тузилишини кўрсатинг?
4. Кудук сизгичларининг турларини санаб беринг?
5. Кудук зичлагичларини ҳисоблашнинг мазмуни нимада?

Адабиётлар

1. Л.Г. Чичеров "Нефте промысловые машины и механизмы", М., 1983г., с-308
2. Г. Ионким "Добыча нефти и газа", М., 1966г., с-543
3. Акрамов Б.Ш., Маҳмудов А.А. "Нефт қазиб олиш технологияси ва техникаси" фанидан маъруза матнлари тўплами, Тошкент, 1999 йил.

Маъруза N 4

Чуқурлик насосларини ишлатиш техникаси

Маъруза режаси

1. Насос-компрессор қувурлар (НКҚ)
2. НКҚ конструкцияси ва таснифи.
3. НКҚ ларни тайёрлаш материаллари.
4. Қувурларни танлаш ҳисоби.
5. НКҚ ларни ҳисоблаш

Таянч сўзлар

Компрессорли кўтаргичлар, компрессорсиз газлифт, қатламни гидравлик ёриш, кислотали ишлаш, кудуқ ичи ускуналари, тутиш ишлари, қум тиқинни ювиш, бурама кертикли, қувурлар ўлчамлари, бурама кертикли туташма, момент катталиги, коррозиядан сақлаш, бурама кийикли туташмаси, кўрсатгичлари, қувурлар вазифаси, технологик ҳисоблаш, гидравлик ҳисоблаш, эквивалент кучланиш, бурама кертик туташманинг сирпанишни, қувурнинг бўйлама эгилиши, критик сиқувчи оғирлик, силлиқ қувур, кон алоқа йўли қувурлари, кудуқларда тешиш ишлари, ишлатиш режими, фавворавий давр, қўшимча мосламалар, конга мос равишда тушириш, қувурлар қалинлиги, босим остида синаш.

Нефт олишнинг кенг тарқалган усулларидан бири бўлиб, кудуқ насослари ёрдамида олишга асосланган.Штангали чуқурлик насос қурилмаси иш принципи қуйидагича:

Насос қурилмаси кудуқ устида жойлашган тебратма дастгоҳлардан ҳаракат олади.Насос компрессор қувури (НКк) ички қисмига плунжер жойлашган цилиндр туширилади.

Плунжернинг юқори қисмида хайдовчи тўсқич жойлашган, пастки қисмида эса сурувчи тўсқич мавжуд. Плунжер насос штангалари колоннасига осилган.Энг юқори штанга балансирга канатга занжирли илмоқ билан бириктирилади.

НКК колоннасининг юқори қисмида жойлашган тройник суюқлик чиқиш линиясига йуналтирилади.

Насос ишлаши қуйидагича: Плунжернинг юқорига ҳаракати вақтида сурувчи тўсқич очилади ва суюқлик цилиндрга тушади. Ушбу вақтда хайдовчи тўсқич ёпиқ ҳолда бўлади.Плунжер пастга ҳаракат қилганда, хайдовчи тўсқич очилиб, цилиндрдаги суюқлик, плунжер устидаги оралиққа ўтади. Бу вақтда сўрувчи тўсқич ёпилади.

Кудуқ насослари ҳар хил тузилишга эга бўлиб асосан 2 тури мавжуд НСВ ва НСН.

Насослар асосан -99 фоиз сувланган, динамик қовушқоқлиги 100 Мпа С,олтингугурт 0,1 фоиз, механик аралашмалар 0,5 %, сувнинг минераллашуви 200 мг/л, эркин газ 25 % гача ҳарорат 130 С гача бўлган шароитларда маҳсулот олишга мослашган. Саноатда кузғалмас цилиндр ва кўзғолувчан плунжерли насослар ишлатилади.

Насосни кудукка йиғилган (цилиндр плунжер билан биргаликда) ҳолда насос штангаларида туширилади ва маҳсус қулф билан бириктирилади.

Ишдан чиққан насосларни ёки алоҳида қисмларини алмаштириш учун штанга колоннасини юқори кўтариш керак.

Насослар қуйидагича турда тайёрланади.

НВ-1- насос скважинный сукма қудуқ насоси:

НВ-2 - бир плунжерли, втулкали, қулфли;

НН1-

НН2- ташқи қукуқ насоси қулфли ловители билан

Насослар нефт олиш билан бирга қуйидагича омилларга эътибор бериш керак.

1. кудуққа келадиган қумни камайтириш мақсадида олинадиган суюқликни тартиблаш
2. Насос қабулида фильтр ёки газ қум якорини ўрнатиш
3. Маҳсус плунжер насосини қўллаш.
4. Насос устида ҳимоя воситасини ўрнатиш

5. Насослар пастки қисмига НКК улаш

6. Насосга, тупланган туз, занг, парафин бирикмаларини махсус реагентлар ёрдамида ювиб туриш.

Текшириш учун саволлар

1. Қувурларнинг нефт ва газ саноатида қўллашнинг аҳамияти?
2. Қувурларни қуллаш принципига қараб таснифлаб беринг?
3. Қудуқдаги қувурларнинг вазифаси ва уларга таъсир қилувчи кучларга мисоллар келтиринг?
4. НКҚ таснифини келтиринг?
5. Бурама кертикли туташманинг аҳамиятини кўрсатинг?
6. Қувурларнинг кўрсаткичларини изоҳлаб беринг?
7. НКҚлар қандай материаллардан гайёрланади?
8. Нима учун НКҚ бир текисли мустаҳкамликка эга эмас?
9. НКК ларни ҳисоботи нимадан иборат?
10. Бурама кертикни улашда асосан қайси формулани қулланилади?

Адабиётлар

1. Л.Г. Чичеров "Нефтепромысловые машины и механизмы", М., Недра, 1983г., с-308
2. Г.В. Молчанов, Л.Г. Молчанов "Машины и оборудования для добычи нефти и газа", М., Недра, 1984г., с-464.
3. Трубы нефтяного сортимента (справочное пособие) под редакцией А.Е. Сарояна, М., Недра., 1976г., с-504

Маъруза N 5

Штангалар

Маъруза режаси

1. Кучайтирувчи узаймалар.
2. Кучайтирувчи узатмалар турлари.
3. Электрюритгичлар.
4. Гидравликюритгичлар.
5. Пневматик ва ички ёнув двигателлари (юритгичлари(ИЁД))

Таянч сўзлар

Кучайтирувчи узатма, узатиб берувчи ускуна, бажарувчи механизм, машина, ички ёнув двигателлари, электрюритгичлар, химояланган электрюритгичлар, портлашдан химояланган, портловчи аралашмалар, хавфли газлар, хавфли буғлар, ёнилғи ва енгил утолувчи суюқлик, ингичи суюқлик, илгарилама-қайтарма ҳаракат, бошқариш дросели, герметик идиш, поршеннинг юриш тезлиги, штанга осмалари, ер ости таъмири агрегатлари.

Насос штангалари қудуқ устидаги қурилмалардан ҳаракатни қудуқ насосларига етказиб беради.

Штангалар- пулатдан ясалган айлана шаклга эга. Штангалар бошчаси мавжуд булиб, узаро бир-бирини боглаш учун хизмат қилади.

Штанга бошчасида кертиклар ва квадрат қисмларга эга. Кертиклар орқали штангалар узаро қотирилиб,квадратларда эса калитлар билан амалга оширилади.

ГОСТ-13877 80 асосида штангалар 8000мм узунликда тайёрланади. Ишлатувчиларнинг талабларига асосан 7500 мм ҳамда қушимча тарзда комплектда 1000,1200,1500,2000 ва 3000 мм узунликка эга булган штангалар мавжуд.

Турли узунликдаги штангалар узаро переводниклар билан бирлаштирилади.

Штангалардаги муфталар квадратга эга булган ва квадратга эга булмаган турларда тайёрланади.

Биринчи штанга, яъни салкинли штокка бириктириладигани муфтасиз ҳолда ишлаб чиқарилади.

Штангаларни ишлаб чйқаришда пулатлар термо ишловдан утказилиши керак. Асосан занглашга чидамлилиги, махсулот таркиби 50 % гача минераллашмаган, CO_2,H_2S, ларнинг 0,3 % гача учраши эътиборга олинади.

Шунингдек, штангага тушадиган қаршилик ҳам ҳисобга олиниши керак булиб,орқали аниқланади

бу ерда:

Штангалар , 22 ва 19 мм ли ҳолда тайёрланиб, пулат 40 маркасидан иборат.

Турлари- ШН22-40 , ШН-22-2000,40, ШН, 22-2000-40т

бу ерда яъни : ШН222-40

22- штанга диаметри

40- пулат маркаси

Текшириш учун саволлар

1. Нефт ва газ саноатида қулланиладиган кучайтирувчи узатмалар турларини курсатинг?
2. Портлашдан химояланган электрюритгичларнинг турларини келтиринг.?
3. Электрюритгичларни нима учун портлашдан химоя қилинади?
4. Ички ёнув двигателини (ИЁД) қуллашнинг аҳамиятини сузлаб беринг?
5. ИЁД ишлаш принципини ва турларини айтиб беринг?
6. Гидро ва пневмо узатмаларнинг ишлаш принципини тушунтириб беринг?

7. Гидро ва пневмо узатмаларнинг турларини санаб беринг ва қўлланиладиган иш жойларини кўрсатинг?

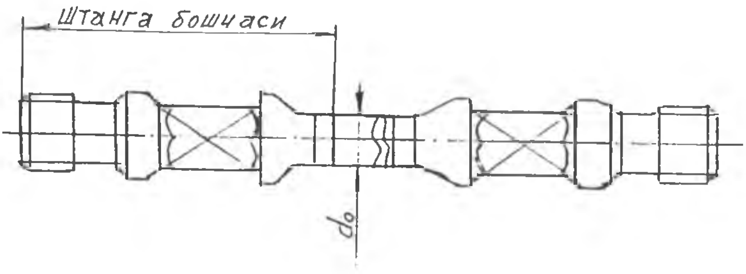
8. Кучайтирувчи узатмаларнинг фойдали иш коэффициентини келтиринг?

9. Ҳар бир кучайтирувчи узатманинг устунлиги ва камчилиги нимадан иборат?

Адабиётлар

1. Л.Г. Чичеров "Нефтепромысловые машины и механизмы"

2. П.В. Коволь "Гидравлика и гидропровод горных машин", М., 1979г., с-319



Расм.4. Штанга

Маъруза N 6

Чуқурлик электр насослари.

Маъруза режаси

1. Фаввора ва газлифт қудуқлари асбоб ускуналари.
2. Қудуқ усти асбоб ускуналари қурилмалари.
3. Фаввора мосламаси ва унинг вазифалари.
4. Фаввора мосламалари схемалари унинг кўрсатгичлари ва бўлаклари.
5. Беркитувчи мосламалар
6. Қистирмалар.
7. Фаввора мосламаларини қўлланиши, монтаж ва демонтаж қилиш.
8. Меҳнатни ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш.

Таянч сўзлар

Фаввора қудуқлари, газлифт қудуқлари. фаввора мосламаси, монифольд, механик узатмалар, гидропоршенли насос, штангасиз насослар, винтилли насос. қудуқ усти мосламалари, НКҚ бирикмаси, тўхтатувчи тўсқич, қувур бошчаси, фаввора арчаси, қувурлар аро бўшлиги, тадқиқот ишлар, ён тармоқли учлик (тройниковый), ён тармоқли тўртлик (крестовая), беркитувчи мослама, буфер, штуцер (дрессел), тўрмоёқ-крестовина,, учлик-траиник, НКҚ бирикмаларини осиш, ғалмак (катушка), мослама қисми, ингичи тармоқ, мослама кўрсатгичлари, қувурнинг мустаҳкамлик захираси, фланцер билан боғланган фаввора, фланцер халқаси, фланцер ботиғи, ботиқни орқа юзаси, шпилкани тортиш, халқа радиуси, қалин деворли иилиндр, қистирманинг ички юзаси, мустаҳкамлик эҳтиёткорлиги,

Чуқурлик электр насослари нефт ва газ уюмида олинадиган маҳсулот миқдори тех ҳолатларда бўлганда (80м3/ кундан юқори) ишлатилиши мумкин

Чуқурлик электр. насослари қурилмаси- асосан марказдан қочма электр двигател,кабел узатмаси, НКК колоннаси, қудуқ усти мосламаларидан ташкил топган.

Чуқурлик электр насосларининг маркаси УЭЦНМ,УЭЦНМК турлари УЭЦНМ-80-1200,УЭЦНМК-5-1000 ,УЭЦНМ5А-160-1450 кабилар мавжуд бўлиб, бу ерда:
У- қурилма, 5 модификация номери (группа н-си)

Э- чуқурлик электр двигательдан юритилади.

Ц- марказдан қочма

Н- насос

М- модельный

125-подачаси; м³/сут.

1200-номери м

К- занглашга қарши чидамлиги.

Чуқурлик электр насослари секцияли ва кўп поғонали ҳолларда тайёрланади.

Чуқурлик электр насосларининг асосий қисми асинхрон двигатели ҳисобланиб, ундаги тик ўрнатилган ротордан ташкил топиб маркалари ПЭД 45-117 АВ5-яъни 45 квт кувватга , корпус ташқи диаметри 117 мм, АВ-5 серияга эга бўлиб, қўшимча равишда сувдан ҳимояланиш протектор ва компенсаторлар (П51, П62) ўрнатилади.

Электрдвигателга ер усти трансформаторидан КПБК маркали кабелдан фойдаланилади.

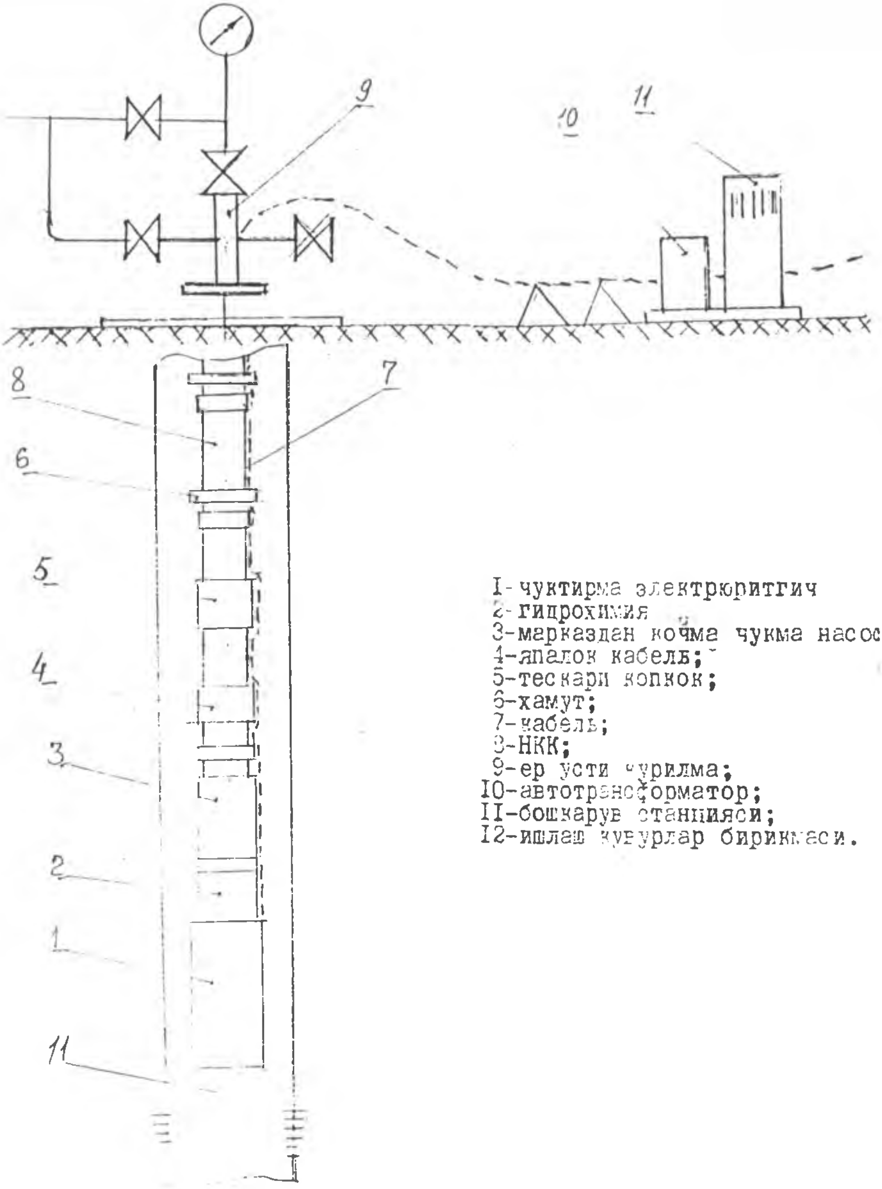
Кабеллар айланма ва ясси ҳолатларда тайёрланади.

Электродвигателларнинг қуввати 100 квтга эга электр манбаи билан қудуқ устида жойлашган трансформаторлардан қабул қилинади.

Трансформатор ёгли совутиш хусусиятига эга бўлиб, ТМПН-160/3: маркаси қўлланилади. Бу ерда: 160- номинал қуввати. квт.

Трансформаторлар совуқ ва иссиқ иқлимларга мос ҳолатда ҳам тайёрланади.

Чуқурлик электр насослари қурилмасини ишлатиш ер устида қуйидаги мослама ўрнатилади: АФК 1Э-65 Хх140, ва махсус ҳолдаги 047-65/50х140; 0УЭ 65/50х140хL:



I-чуктирма электрюритгич
2-гидрохимия
3-марказдан кочма чукма насос
4-япалок кабель;
5-тескари копкок;
6-хамут;
7-кабель;
8-НКК;
9-ер усти курилма;
I0-автотрансформатор;
II-бошкарув станцияси;
I2-ишлаш кувурлар бирикмаси.

Расм.5. Электрюритгичли кудук марказдан кочма насос курилмаси

-65/50x140 мосламасини тавсифи.
-Ишчи босими - 14 мПА
Стволдаги зулфинлар - КППС кран пробкали маркаси
ён ишчи зулфинлар - вентил к 50мм
размерлари - 1100x680x920
оғирлиги - 252 кг

Шуни ҳам таъкидлаш лозимки, Ўзбекистондаги нефт ва газ конденсат конларида ушбу усул фақат 1970-80 йилларда маълум миқдорда ишлатилиб, жуда қиска иш даврига эга бўлган (Корахитой, Шўрчи- 1-2 йилгача) . Шунингдек уларнинг (двигател.ротор) тезда ишдан чиқиб қолиши ва таъмирлаш тизимининг мавжуд эмаслиги - ушбу усулда қазиб олишни қийинлаштиради.

Қудуқни марказдан қочма электр насослар билан ишлатиш.

Юқори босимли кудуқ марказдан қочма насосларни тайёрлаш учун насосга куп поғоналар (400гача) ўрнатиш лозим бўлади? Бунда бу поғоналар битта танага жамланмайди,чунки у ҳолда насос узунлиги (15-20м) кўчириш нақлиёт ишларини йиғиш ва танани тайёрлаш ишларини оғирлаштириб юборади. Юқори босимли насослар бир неча булаклардан иборат бўлади. Ҳар бир бўлакдаги танани узунлиги 5,5 м дан ошмайди.

Бўлакларнинг тана деталлари болтли фланецлар билан , ўклар эса шлицли муфта билан бириктирилади.

Насос ўқини эгриланиш чизмаси узун эгилувчан ўқ айланиш вақтида бир нечта эгиш ярим тўлқинига учрайди ва уни ташқарисини емирилиши насос ишлаган вақтда сиққан кўринишини аниқ кўрсатади.

Чўктирма электрюритгичлар ва уларни гидро ҳимояси

Чўктирма электр юритгичлар марказдан қочма насосларга узатма бўлиб хизмат қилади.Улар асинхрон, киска туташган роторли, мойга тўлган, 50Гц частотали токда ишлайди, ўкларини синхрон айланишлар частотаси 3000 мин-1 га тенг. Насосларга ўхшаш юритгичлар ҳам кичик диаметрлидир, бу диаметрлар мустаҳкамловчи қувурлар бирикмаси 168 ва 146 мм бўлган қудуқларда турличадир.

Уларни куввати 125 квт га етади. Юритгичлардаги ток кучланиши юритгичи тури ва ўлчамига боғлиқдир (400-2000В). Тўқни ишчи кучи 20-85Н,сирпаниши 6%.

Кичик диаметр ва катта кувватлар юритгич узунлигини оширишга мажбур этади ва баъзан уларни узунлиги 8 м дан ошиб кетади.

Юритгич ажратувчи қуруқ трансформатор мойи билан тўлдирилади. Юритгичнинг статорини узунлиги катта бўлган ҳолларда статор ва ротор орасидаги мой қизиб кетади. Мойни маҳаллий қизишини олдини олиш учун юритгичда мойни айланиши шартдир.

Чўктирма электрюритгични ишга лаёқатлигини оширишда уни гидроҳимоясини тўғри ишлашлиги катта аҳамиятга эга, чунки у электрюритгични ички қисмига қатлам суюқлигини киришини ва юритгич қизиган ва совуган вақтида унда суюқлик ҳажмини компенсация ўзгаришларини олдини олади.Бундан ташқари юритгич ўқининг подшипникларини мойланиши ёмонлашади.

Конларда Г туридаги гидроҳимоя кенг тарқалгандир. Бу гидроҳимоя йиғилиш бирлигига эгадир.Улардан бири, яъни гидроҳимоя I, юритгич II устига ўрнатилади, кейинги компенсатор III юритгич остига ўрнатилади.Гидроҳимоя кетма-кет ишлайдиган 1 ва 3 торецли зичлагичларга эга.

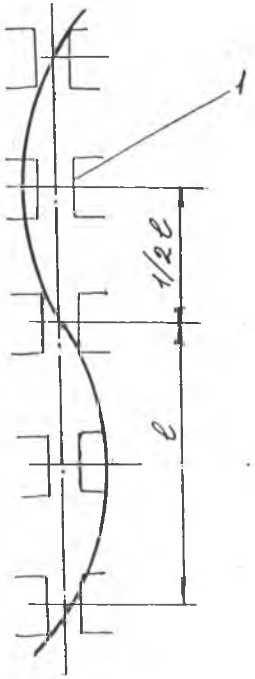
Насос компрессор қувурлар таснифи.

Қувурлар.

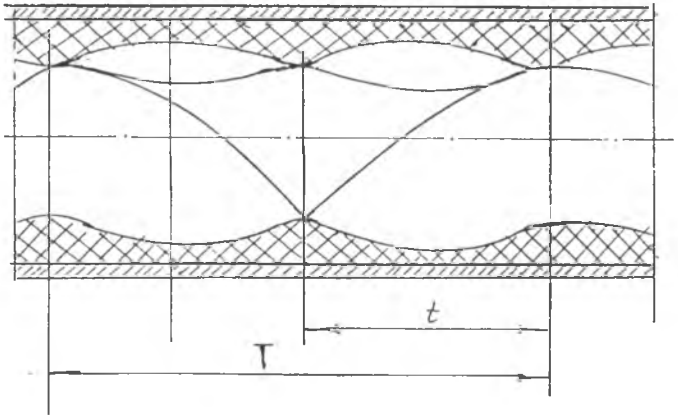
Бу қувурлар фақатгина компрессорли кўтаргичларда қўлланиб колмай балки компрессорсиз газлифтда ҳам кенг қўлланилади. Бундан ташқари бу қувурлар кўпгина бошка жараёнларни фаввора ва ҳайдаш қудуқларида бажариш учун ҳам кенг қўлланилади.

Масалан, қатламни гидравлик ёриш ёки кислотали ишлашда, қудуқ ичи ускуналари билан ишлашда,тутиш ишларида, қумли тиқинли ювишда, қонни ичидаги алоқа йўлида кенг қўлланилади.

Бу қувурлар учун унча катта бўлмаган диаметр хусусиятлидир, чунки кичик диаметр кудуқка туширишни таъминлайди; ишлатишни ҳамма усулларида чуқур қудуқларда кўтаргич вазифасини бажаришини таъминлайдиган юқори чидамлилиги ҳамда бурама кертигини конуслиги хуссиятлидир.



Расм.6. а) насос вали кийшайиши схемаси
I. Насос вали радиал таянчи



б) винтли насоснинг ишчи воситаси

Қувурлар ўлчамлари қуйидагича: 48,60,73,89,102 ва 114 мм. Уларни ички ўлчамлари: 40,50,62,76,88,6; 100,3 мм.

Бундан ташқари НКК лари пўлатининг механик хусусиятларини аниқловчи чидамлилик гуруҳлари келтирилади.

Бурама кертикли туташмани мустаҳкамлиги ва зичланганлиги бурама кертикни ҳолати ва сифатига ҳамда қувурларни бураб бириктириш моментини катталигига боғлиқ.

Бурама кертикли туташмани яхши зичлашини учун, коррозиядан саклаш ва уни узок муддатлигини таъминлаш учун уни устини юмшок металл билан (қурғошин цинки) қопланади ва бураб бириктириш вақтида махсус мойлар билан мойланади.

Бураб бириктириш моменти қувур ва бурама кертиклар ўлчовлари билан аниқланади.

НККларини полимер материаллардан ва шиша толасидан тайёрлашда уларни тажовузкор муҳитда (H_2S ва CO_2 бўлган) чидамлилигини оширади ҳамда қувурлар оғирлигини камайтиради.

НКК лари бир-биридан материаллари, чидамлилик гуруҳлари, герметиклиги, коррозияга чидамлилиги, бурама кертиклари, бир-бирига уланиш текиги, ўлчамлари, парафин ва тузларни ёткизикларига қаршилик курсатишлари билан фарк қилади.

Пўлатли текис чидамликка эга эмас, муфтали, бурама кертик туташмали НКК лари кенг қўлланилади.

Бурама кертикли туташмани кўрсатгичлари уни конуслиги, бурама кертикни ўлчами узунлик бирлигига тўғри келувчи кертиклар сони билан аниқланади. Бу ҳолда бурама кертикни кесим юзаси 25% қувур танаси кесим юзасидан кичик.

Чидамлилиги бир текис бўлмаган НКК лари паст ва ўрта чуқурликдаги қудуқларда кутаргич қувурлари вазифасини бажаради.

Қувурлар туташмаси турлари келтирилади.

НКК ларининг ҳисоб-китоби.

НКК ларини ҳисоб китобини технологик ҳамда мустаҳкамликка бўлган хисоб китобларга булиш мумкин.

а) технологик ҳисоб-китоблар булар суюқлик оқими ва газни қувурларда ҳаракатига бўлган қаршиликни гидравлик ҳисоб-китоблари, қувурларни узунлигини ошиши хисоб-китоби.

б) Мустаҳкамликка бўлган ҳисоб-китоблар ушбу қувурларни қуйидаги кўрсаткичлар бўйича ишлатилишини аниқлайди:

1. Бурама кертикли туташмани сирпанишга олиб келадиган кучларни;

2. Атроф мухит босимини ва ук буйлама кучни ҳисобга олган тақдирда қувурнинг хавфли кесимида вужудга келадиган эквивалент кучланишни.

3. Даврий ўзгарувчан кучини;

4. Қувурни буйлама эгилишига олиб келадиган кучларни;

НКК ларнинг мустаҳкамликка бўлган ҳисоб-китобини умумий ҳолатларини кўриб чиқамиз.

Энг аввал бурама кертикли туташмани сирпанишга олиб келадиган юкланишни кўриб чиқамиз. Қувурдаги кучланиш оқувчанлик чегарасидан ўтганда ук бўйлаб таъсир қилувчи куч сирпанишга олиб келишини ҳисобга олиб, қуйидаги тенглик келтириб чиқарилган.

$$P_{стр} = \pi * Д_{ўр} * в * \sigma_{ок} \setminus 1+Д_{ур} \setminus 2l*ctg(\lambda+\varphi)$$

Бу ерда:

$Д_{ўр}$ - бурама кертикли қувур танасини уни асосий текислигидаги ўртача диаметри,

$Д_{ўр}=Д_{ич}+в$; $Д_{ич}$, в- бурама кертикли қувурни ички диаметри ва қувур танасини қалинлиги,

$\sigma_{ок}$ - қувур материали учун оқувчанлик чегараси,

l - бурама кертик узунлиги,

λ - бурама кертик кесмасини бурчаги,

φ - ишкаланиш бурчаги.

НКК ларида $\lambda = 60^0$; $\varphi = 9^0$

Ук буйлаб таъсир қилувчи кучлар ҳисобга олинмаган, атроф муҳит босими таъсири остидаги НКК ларни мустаҳкамликка булган ҳисоб-китоби мустаҳкамликни туртинчи назариясига асосан эквивалент кучланишни аниклаш оркали олиб борилади.

Механик пакерни урнатишдаги кувурлар бирикмасида буйлама эгилиш ҳосил қиладиган критик сиқувчи оғирлик қуйидаги тенгликдан топилади

$$P_{кр} = 3{,}5\ \sqrt[3]{E*J*\lambda^2*q^2}$$

J - қувурни кундаланг кесими инерция моменти.

$$J = \pi\backslash 64(Д_т^4 - Д_ш^4)$$

λ - қувурларни суюқликда оғирлигини камайишини ҳисобга олувчи коэффициент

$$\lambda = 1 - \rho_{суюк} \backslash \rho_{қувур}$$

Силлиқ қувурларга қараганда, улар муфтасининг диаметри каттадир.

Силлиқ ва чети ташқарига утказилган НКК ларда бурама кертик қисми конуссимон 1:16, кесма бурчаги 60 да айлантирилган булади.

Қувурлар чидамлилиги қуйидагича булган пулатдан тайёрланади.

Пулатнинг чидамлилик группаси

МПа дан кам булмаган оқувчанлик чегараси

Д 379 (373)
К 491
Е..552
Л 654
М 758
Р..930

Нефт кони алока йули учун қувурлар

Кон алоқа йулларига қувур утказишда асосан қувурларнинг асосий турларидан фойдаланишади. Бу қувурлар газ утказувчи ва иссиқлик хайдовчи булади ва бурама кертиксиз қуйилади.

Улар текшириладиган босимига караб, 3,2 МПа дан ошмайдиган енгил, урта ва кучли қувурларга булинади.

Пулатдан тайёрланадиган қувурлар қуйидагича курсатилган.

Пулат нави МПа кам булмайдиган оқувчанлик чегараси

Ст10 --207
Стал 20 -- 246
Стал 35 -- 295
10 Г2 --265
15 ХМ -- 226
30 ХМА -- 393
12 ХН 2 А-- 393

Кон қувур узатгичларининг чидамлилиги ва гидравлик қаршилиги текширилади. Булган қувур узатгичларда қувурлар босимини текширишга чидаши кераклигини қуйидаги тенглама буйича аниқланади.

$P = 2S\ [G]\ /\ Д_н$

Бу ерда:

S - қувурлар деворининг қалинлиги.

- (допускаемое напряжение) оқим чегараси 40% тенг жоиз.

[G] - руҳсат этилган кучланиш

Дн - қувурлар ички диаметри.

Текшириш учун саволлар

1. Фавворавий ва газлифт қудуқларида ер усти жиҳозлари ва мосламаларини айтиб беринг?

2. Фавворавий мосламанинг вазифаси нимадан иборат?

3. Фавворавий мосламадан газлифт арматурасининг фарқи нимада?

4. Қувурлар бирикмаси бошчасига фавворавий мослама қандай қилиб бириктирилади?

5. Манифольднинг вазифасини айтиб беринг?

6. Манифольд схемасини кўрсатинг?

7. Фавворавий қудуқларнинг тана тузилиши схемасини кўрсатинг?

Адабиётлар

1. Г.В. Молчанов, А.Г. Молчанов "Машины и оборудование для добычи нефти и газа", М., 1984г, с-463.

2. Л.Г. Чичеров "Нефтепромысловые машины и механизмы", М., 1983г., с-308.

3. "Нефтепромысловое оборудование" справочник под редакцией Е.И. Бухаленко 2-е издание, М., 1990г., с-560

4. "Устевое оборудование фонтанных и нагнетательных скважин" каталог ин-т нефтяного машиностроения, АЗИНмаш., М., 1990г.

5. Акрамов Б.Ш., Махмудов Н.Н. "Нефт қазиб олиш технологияси ва техникаси"фанидан маъруза матнлари тўплами, Тошкент, 1999й.

Маъруза N 7

Насос-компрессор қувурлари.

Маъруза режаси

1. Чуқурлик электр насослари.
2. Марказдан қочма насосларнинг кўрсатгичлари ва уларни маркалаш
3. Насослар поғоналари, уларнинг геометрияси
4. Насос электроюритгичлари.
5. Гидроҳимоя
6. Насоснинг ер усти ускуналари.

Таянч сўзлар

Чуқурлик насоси, марказдан қочма электр насоси, кабел узатмаси, НКҚ колоннаси, насос секцияси, кўп поғонали, қудуқ усти мосламалари, гидроҳимоялаш, ўқ эгриланиш, ўқ айланиши, мойнинг маҳаллий қизиши.

Нефт ва газ конларини ишлатишда пўлатдан ясалган турли мустаҳкамликка эга бўлган насос компрессор қувурлари (НКК) ишлатилади.

НКК лар қудуқларга тешиш ишлари олдидан туширилади ва пакер ишларини тугаллаш билан ишга тушириш кўзда тутилган.

НКК лар- қудуқларни ишлатиш режимига мос равишда, яъни фаввoравий даврда насос вазифасини ўтаса, механизациялашган режимда уни қўшимча мосламалар тушириб, маҳсулот олишга имкон яратади.

НКК лар ГОСТ-633-80 асосида 2 хил турда ясалади А ва Б:

А турдаги НКК лар - 10 м узунликда тайёрланади (к,- 5%)

В турдаги НКК лар - 5,5 м дан 8,5 м узунликларда ва 8,5 - 10 м асосида ясалади.

НКК ларни ҳар бир конга мос равишда туширишда, қатлам чуқурлиги, қатлам босими ва тузилиши, таркиби ҳисобга олинади.

Асосий эътибор НКК ларни туширишда, уларнинг чўзилиши, бир-бирини ушлаб туриш қобилияти аниқланиши керак бўлиб:

$$L_{рух} = G_т / (K_з * \rho * g)$$

бу ерда орқали аниқланади

$G_т$ - кўтариш чегараси ПА

$K_з$ - чидамлилик заҳираси

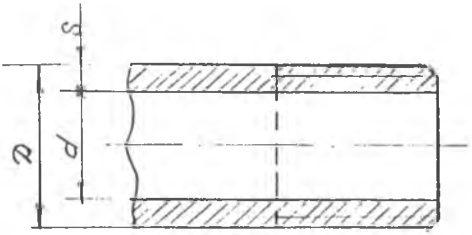
ρ - пўлат зичлиги

g - эркин тушиш тезлиги

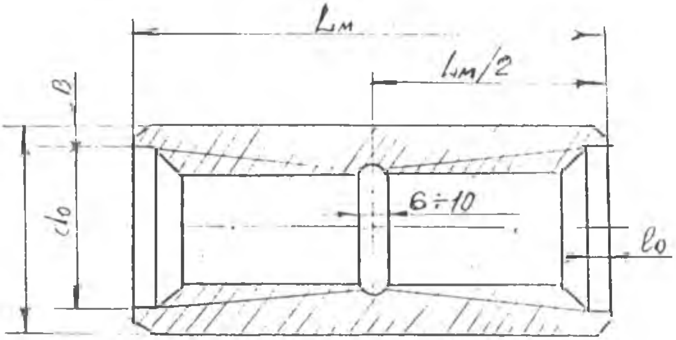
саноатда НКК ларнинг 27, 33, 42, 48, 60, 73, 89, 102, 114 мм размерлари ишлаб чиқарилади.

НКК лар қудуқлардан олинаётган маҳсулот миқдорига қараб қуйидагича танланади.

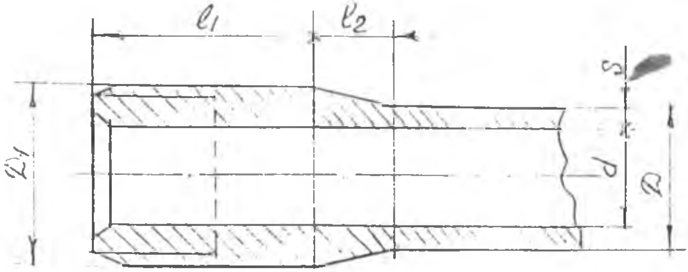
Маҳсулот т \кун	10-20	20-50	50-100	100-250	> 250
НКК диаметри мм	48	60	73	89	102:114



а) цилиндрик



б) конуссимон



в) цилиндрик

Расм. 7. Муфталар

НКҚлар учун пўлатларнинг тавсифи						
Кўрсат-гичлар	Пўлатлар мустаҳкамлик гуруҳи					
	Д	К	Е	Л	М	Р
Вақтинчалик қаршилликка ва ёрилишга чидамлилиги	655	687	689	758	862	1000
Ёйилиш чегараси МПа	379	491	552	654	758	930

Насос компрессор қувурлари ўзаро муфталар ёрдамида боғланади.

Муфталар асосан 2 хилда тайёрланади.

1. Конуссимон
2. Цилиндрик

НКК ларни ўрнатиш қатлам босимига қараб, уларнинг қалинлиги ҳам ҳисобга олинади. Бу ҳолатларни текшириш босим остида синаш орқали назорат этилади.

Кучайтирувчи ўзатмалар турлари.

Кучайтирувчи узатма деб юритгичлар ва уларни ишини тартибга солувчи, иссиклик ва электр энергиясини механик энергияга айлантириб берувчи, ҳосил бўлган механик энергияни бошкарувчи ва уни бажарувчи механизмларга (насосга, тебранма дастгоҳга, чигирга ва бошкаларга) узатиб берувчи қурилмалар мажмуасига айтилади.

Конларда машина ва механизмлар узатмаси сифатида электрюритгичлар, ички ёнув двигателлари ва гидроузатмалар ишлатилади. Улар стационар ва ҳаракатланувчи қурилмаларда ишлатилади.

Электрюритгичлар

Портлашдан ҳимояланган электрюритгичлар энг кўп ишлатилади.

Нефт ва газ саноатида хона ва ташқи қурилмаларни тўртта асосий синфи мавжуд:

1) П-1 ; 2) П-1а; 3) П-1б; 4) П-1Г.

Биринчи синфга номинал иш тартибида портловчи аралашмалар ҳосил бўлиши мумкин бўлган қурилмалар, иккинчи синфга портловчи аралашмалар фақат ҳалокат ва носозликда ҳосил бўладиган, нормал ишлаганда ҳосил бўлмайдиган қурилмалар, учинчи синфга худди биринчи синф қурилмаларига ўхшаш, аммо хавфи камрок миқдордаги аралашмалар, махаллий газ мумкин бўлган ва бошка қурилмалар, туртинчи синфга ўзида портлаш учун хавфли газлар, буғлар, ёнилғи ва енгил ўт олувчи суюқлик сақлайдиган қурилмалар киради.

Портлашдан ҳимояланган электрюргичларни қуйидаги турлари ишлаб чиқарилади.

1) Портлашни ўтказмайдиган (П); 2) Портлашга қарши юқори чидамлик (4) ; 3) мойга тулдирилган (М); 4) Ортикча босим таъсирида дамланувчи (Д) ; 5) Портлашга старли бўлмаган электрзаряди қуввати билан (Е);
6)Махсус ишлаб чиқарилган (эпоксид елим қуйилган, инерт газга аралаштирилган ва бошқалар) (М).

Агарда портлаш ва ёнғин хавфи бўлмаса 4А серияда ишлаб чиқарилган юритгичлар қўлланилади. Масалан, штангали кудуқ насоси қурилмалари тебратма дастгоҳ ўтитичи сифатида қисқа ёник асинхрон юритгичларни ёник 4 АР ва 4 АС серияда ишлаб чикарилганига эгадирлар. 4АР серияли юритгичлар юқори ишга туширувчи айлантирувчи моментга, юқори Ф.И.К.га эгадирлар.

Газли компрессор станцияси П-1 а синфга тегишли портлаш учун хавфли қурилмалар сафига киради. Узатмали компрессорлар синхрон ва асинхрон қисқа ёпиқ юритгичларга эгадирлар.

Кон нефтли насос станциялари ҳам П-1 а синфига кирувчи қурилмаларга киради.

Бу ерда портлашни ўтказмайдиган КО, МАЗЬ, АСВ, ВАО серияларда ишлаб чиқарилган юритгичлар қўлланилади, юқори қувватлиларда эса СДКП туридаги юритгичлар қўлланилади.

Сув ҳайдаш учун қуввати 800 дан 1600 квт гача бўлган СТД туридаги юритгичлар билан жиҳозланган шохсимон насос станцияларидан фойдаланиш қулайдир.

Нефт қудуқларига туширилаётган электрюритгичлар мойга тўлдирилган, зичланган асинхрон юритгичлар (қуввати 250 квт гача) билан жиҳозланади.

Ички ёнув двигателлари (И.Ё.Д.)

Ички ёнув двигатели деганда ёнилғини ёниши натижасида механик энергияни олувчи иссиқлик машинаси тушинилади.Бунда ёнилғини ёниши вақтида ёнишни кимёвий реакцияси натижасида иссиқлик ажралади ва уни ишга ишчи органда айлантиради.

Цилиндр ҳаракатланувчи унсур-поршен билан жиҳозланади, шунинг учун ички ёнув двигателини поршенли двигател деб аташади.

Ишлатилишига асосан улар стационар ҳамда ҳаракатланувчиларга булиниши мумкин.

Газ алмаштириш даври буйича тўрт ва икки тактли;

Поршенлар ҳаракатига асосан-поршенли ва роторли поршенли;

Цилиндрлар жойлашиши буйича:

бир қаторли V кўринишдаги; икки қаторли V кўринишдаги жойлашиши урта ёки катта қувватли, олтита ва ундан ортиқ цилиндрлар И.Ё.Д.да мавжуд.

И.Ё.Д. ни ишлатиш шароитларида тирсакли ўқни айланиш частотаси айланиш моментини тўхтамасдан ўзгариб туради. Уларни чегаравий ва тезлик вариациялари улар тарафидан ҳаракатга келган машиналар, бажарилган ишни қай даражада ишлатилишига қараб аниқланади.

Нефтгаз конларида И.Ё.Д. лари одатда ер ости таъмири, гидравлик ёриш, кислотали ҳаракатланувчи агрегатларда ишлатилади. Ҳаракатланувчи ўзиюрар агрегатлар ўзини асосида автомашиналарга эгадирлар. Бу машиналарда ўрнатилган ускуна узатмаси сифатида юрувчи юритгичлар ишлатилади. Хусусан Кр АЗ-257 автомашинасида 2100 мин -1 да 176 квт га эга бўлган ЯАЗ-238 А юритгич қўлланилади.

Баъзан автомашина платформасига мустақил кучайтирувчи қурилмалар ўрнатишнинг.Улар ишчи агрегатларни ҳаракатга келтиришади. Бу асосан 1500 мин-1 бўлганда 8,8 квт қувватга эга бўлган 248,5/11 дизел ёки 2800 мин-1 да 51 квт қувватли ГАЗ 51 юритгичи. Юқори қувватларда 1800мин-1 ли, 365 квт қувватли В2-500-А4 юритгичи ёки 2000 мин -1 ли 590 квт қувватли, 12 цилиндрли, тўрттактли, ҳаволи турбокомпрессорли (ТКР-14-2) В2-800 ТК-С2 туридаги юритгич ишлатилади.

Гидроузатмалар.

Нефт қазиб олиш саноатида гидроузатма гидравлик ёриш агрегатида (қум аралаштирадиган агрегатларда), ер ости ва капитал таъмири агрегатларида қудуқ насосларида қўлланилади.

Гидроузатманинг кенг тарқалганлигига қуйидаги асоси сифатлари сабаб бўлган:

Механизмни тўхтатмасдан ва бирикмаларини алмаштирмасдан гидроузатмани ишчи механизмининг иш режимини бошқариш мумкинлиги;

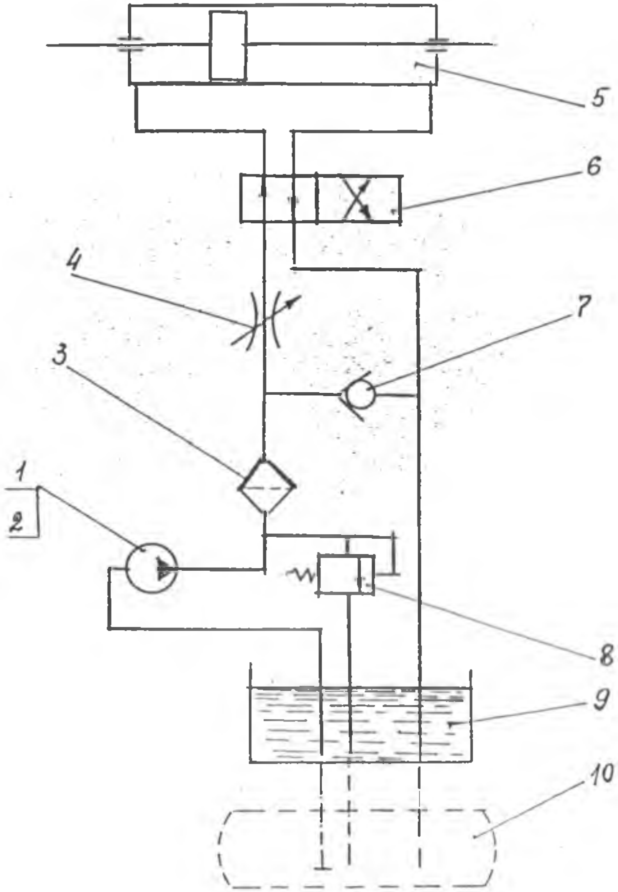
Узатма Ф.И.Книнг юқорилиги;

Саноат томонидан ишчи параметрлар диапазони кенг бўлган бир хиллаштирилган гидроузатмаларни чиқарилиши;

Штанга осилмаларининг юриш йўли узунлигини кескин узайтириш ва ер ости таъмири агрегатларисиз ва қувурларни кўтармасдан чуқурлик насосларини тушириш ва кўтариш мумкинлиги.

Гидроузатма қуйидагилардан иборат:

аъзоларга ишчи суюқликни (мойни) юборадиган куч насос юритмаси1.2. ишчи механизмининг иш режимини бошқарадиган бошқариш дросселли 4. ўтказув клапани 7 золотник 6 суюқлик оқимини тақсимлайди. Ишчи механизм 5. Ишчи механизм илгариланма қайтарма ҳаракат ёки айланма ҳаракат қилиши мумкин.



Расм.8. гидропривод схемаси
I,2 - юритгич ва насос; 3-фильтр; 4-бошқарувчи дроссел;
5 - ишчи механизм; 6-золотник; 7-утказувчи тусқич;
8 - сақловчи тусқич;
9 - идиш;
10 - герметик идиш;

Илгариланма қайтарма ҳаракатда ишчи суюқлик ишчи механизм цилиндрининг поршенининг олдик биринчи кейин иккинчи тарафига бирин-кетин юборилади ёки цилиндрнинг бир тарафига даврий равишда юборилади. Бундан кейин суюқлик ишчи механизмидан золотник оркали 9 идишга юборилади. Бу идишдан насос билан яна суриб олинади. Идиш герметик бўлмаслиги мумкин, бунда насос қабулида атмосфера босими ушлаб турилади. Агар идиш герметик бўлса 10, унда ўта юқори босим бўлиши мумкин. Герметик идиш ишлатилганда иш цикли ичид а поршени биринчи ва иккинчи тарафга юриши-насос узатмасига тенг кучланишни ҳосил қилишни осонлаштиради. Идишлар кўпинча фильтрлар билан, темир откиндиларини ушлаб қолиш учун магнит ушлагичлари билан таъминланган бўлади. Хавфли босим ортишида идишни ўтказувчи тўсқич билан боғловчи сакловчи тўсқич 8 билан таъминланган бўлади.

Фильтр 3.

Гидроузатманинг ишчи механизмининг иш режимини бошқариш қуйидагича бўлади. Бошқариш дросселида 4 ўтиш кесимини камайтириб ундаги ва насос билан дроссел орасидаги қувур ўтказгичидаги оқимга қаршилик кўпайтирилади. Босим ортганда ўтказувчи тўсқич 7 очилади ва насос 2 узатаётган суюқликни бир қисмини идишга 9 ўтказади. Бунинг натижасида ишчи механизмга юборилаётган суюқликнинг миқдори камаяди ва поршенни юриш тезлиги камаяди. Дросселни очиб ва ундаги қаршиликни камайтириш билан поршенни 5 юриш тезлигини кўпайтириш мумкин.

Қудуқ усти асбоб-ускуналари.

Фаввора ва газлифт қудуқларини асбоб-ускуналари.

Қудуқдан нефт, газ,сув, конденсат ёки уларни аралашмасини олиш, ҳамда катламга сув ва иссиқлик ташувчини ҳайдаш бир қисми қудуққа туширилган, бир қисми қудуқ устида жойлашган асбоб - ускуналар ёрдамида амалга оширилади. Масалан, фаввора мосламаси ва манифольда.

Нефт олишни асосий усуллари: фаввора, газлифт, компрессор, механик ёки гидравлик узатмали штангали чуқурлик насоси, гидропоршенлиштангасиз насос, марказдан кочма ва винтли электр насос. Кўп турли асбоб-ускуналар ишлаб чиқилган ва ҳозирги вақтда қудуқларни ишлатишда кенг қўлланиляпти. Бундан ташқари, бир нечта горизонтли қудуқларни ишлатишда мураккаб асбоб-ускуналар ишлатиляпти.

Фаввора ва газлифт усулида ишлатиладиган асбоб-ускуналар.

Фаввора мосламаси ва монифольд.

Фаввора ва газлифт асбоб-ускуналари қудуқ устида қувурлар бирикмаси бошчасига ўрнатилган фаввора мосламаси билан тугҳнашади.

Фаввора мосламаси бир нечта вазифани бажаради, улардан асосийлари:

- қудуққа туширилган НКК ларини кўтариб туради,
- қувур ташқи бўшлиги ва уларни ўзаро ажралишини зичлайди;
- қудуқни берилган чегараларида ишлаш тарзини тартибга солади;
- уни ишлашини узлуксизлиги ва уни ишлаш курсатгичларини тадқиқот қилиш қудуқ ичида, ҳамда қудуқ устида олиб бориш мумкинлиги.

Фаввора ва компрессор қудуқлари асбоб-ускуналари кўпгина умумийликка эга.

Фаввора қудугини асбоб ускунаси одатда қудуқ усти мосламаси ва НКК лар бирикмасидан иборат.

Баъзи ҳолларда НКК лар бирикмаси қабул қилувчи ўпқон, тухтатувчи тусқич ёки зичлагич билан жиҳозланади. Компрессор қудуги асбоб-ускуналари фаввора қудуқларидан фаркли уларок ишга туширувчи тўсқич билан жиҳозланади.

Мослама қувур учи ва фаввора арчасидан иборат .

Қувур учи қувурлар бирикмаси бошчасига ўрнатилади ва у бир ёки бир нечта НКК лар бирикмасини осиш учун ва қудуқ устида қувурлараро бўшлиқни зичлаш учун хизмат қилади. Қувур учи суюқлик ёки газни қувурлараро бўшлиққа сиқиб чиқара олиши, улардаги босимни назорат қилиши ва қудуқларда керакли тадқиқот ишларини олиб боришни таъминлаши зарур.

Фаввора арчаси қувур бошчасига ўрнатилади ва қудуқдан олинаётган газ ёки суюқликни манифольдга йўналтириш учун, фаввора қудуги ишини тартибга солиш ва назорат қилиш учун хизмат қилади.

Мосламани асосий қисм ва бўлакларига иккита ён тармоқли туртёк 1. битта ён тармоқли учлик 2, ғалтак 3, беркитувчи мослама 4, манометр ва буфер остидаги фланец 5, кран 6, манометр 7, дроссел 8 ва фланец 9 киради.

Туртёк ва учлик НКК лар бирикмасини осиш учун хизмат қилади. НКК лар бирикмаси тўғридан-тўғри бурама кертикка ёки ўзгартма орқали осилади.

Ғалтак ва ўзгартма НКК ларини осиш учун ёки фаввора қисмларини бир ўлчамдан бошқасига ўтказиш учун хизмат қилади.

Беркитувчи мослама ўзак ёки тармоқни ўтиш кесимини тўлик ёпиш ёки очиш учун хизмат қилади. Оқим кўрсаткичларини тартибга солиш учун дросселлар (штуцерлар) ишлатилади.

Мосламани қисм ва бўлакларни бир-бирлари билан зичлагичли фланецлар билан бирикади.

Фаввора арчасини тик ўзак қисми бир (учликли) ёки икки (туртёкли) томонга тармоқланиши мумкин. Ушбу аломатларга асосан мосламани учликли ва туртёклига бўлиш мумкин.

Мосламани асосий кўрсаткичлари - ўтиш кесими диаметри ва ишчи босими.

Давлат стандарти томонидан шартли диаметрлар ва босимни мувофиклиги белгиланган

Дш; мм	Р, МПа
50	35-105
65	7-70
80	21-70
100	21-35
150	21-35

Учликли мосламада иккита ён тармоғи бўлса, юқоридагиси асосий ишчи тармоқ ҳисобланади.

Учликли мосламани паст ва урта босимларда ишлатиш тавсия этилади.

Туртёкли мослама учликлидан анча пастдир ва бу унга хизмат кўрсатишни енгиллаштиради.

Туртёкли мосламани камчилиги, агарда тармоқлардан бири ишдан чиқса қудуқни тўхтатишга тўғри келади.

Мосламани туртёғини, учлигини,ўзгартмаларини, фланецларини ва беркитувчи мосламаларни ташқи қисмларини ишлаш шароитлари оғир бўлганлиги туфайли улар фақат пўлатдан ясалади.

НКК га даврий кучлар таъсир қилганда, қувурлар сиртанини кучларга ва чарчашга текширилади.Бунинг учун қувурга таъсир қилувчи энг катта ва энг кичик кучлар аниқланади. Бу юкланишлар σmax, σmin, (σm)-ўртача кучланишларни ва улар бўйича симметрик даврни кучланиш амплитудасини [σa] топишга ёрдам беради.

Симметрик даврда (σ-1) материални чидамлилик чегарасини билган ҳолда мустаҳкамлик захирасини аниқласа бўлади.

Қувурни мустаҳкамлик захираси қуйидаги тенглама билан аниқланади.

$$n = \sigma_{-1} \setminus (k_\sigma)_\partial * \sigma_a * \psi_\sigma * \sigma_m$$

бу ерда:

$(k_\sigma)_\partial$ - кучланиш миқдорини ҳисобга олувчи коэффициент

ψ_σ - қисм материали хусусиятини ва оғирлик ортилганлик хусусиятини ҳисобга олувчи коэффициент.

Фланец билан боғланган фаввора ускунасига буладиған таъсирни аниқлаш.

Фланец билан фаввора ускунаси қисмларини бириктириш кенг тарқалган усуллардан биридир.

Фланец ҳалқаси-чўзилган ҳалқасимон ёки саккизбурчак кўринишидаги метал зичлаштиргичдир. Ҳалқага таъсир этаётган кучлар уни қолдиқли сиқилиш, эгилиш ва буқилишларга олиб келмаслиги зарур.

1) Биринчи кўринишда йиғиш даврида ҳалқа фланец ботиқлари билан туташади.

Зичлашиш фланец билан ҳалқанинг тутатиш жойидаги эгилиш ҳисобига бўлади.

2) Иккинчи кўринишда йиғиш бошланганда ҳалқа фланец ботиғининг олдинги қисми билан туташади.

Шпилька ёрдамида қогирганимизда ҳалқа ўз диаметрини ўзгартиради ва ботиқнинг орқа юзаси билан ҳам туташади.

Шундан сўнг қотириш тўхтатилади.

Иккинчи кўриниш бўйича зичлаштиргичдаги куч таъсирини ҳисоблаш

Бириктирилаётган қисмларини қотиришда фланец ҳалқаси радиуси ҳамда брикиш ўқи бўйлаб сиқилади. Агар радиус бўйича таъсир ҳалқанинг бутун сиртига тенг тарқалган деб ҳисобласак, у ҳолда ҳалқани биз қалин деворли цилиндр деб қарашимиз мумкин экан. У ташқи босим Ро таъсирида бўлади. У ҳолда катта эквивалент кучланиш ($\sigma_{экв}$) ҳалқанинг ички юзасига тўғри келар экан. Катта эквивалент кучланиш айлана бўйлаб ёки ўқ бўйлаб кучланишда бўлади. Айлана бўйлаб катта кучланиш қистирманинг ички юзасига бўлади.

$$\sigma_{т} = - P_0\ 2\ Г_н^2 - Г_в^2 \qquad (1)$$

ўқдаги кучланиш

$$\sigma_z = - P_z \setminus f_{пр}$$

бу ерда:

$Г_н$; $Г_в$ - қистирманинг ички ва ташқи радиуслари.

P_z - ўқдаги куч таъсири.

$f_{пр}$ - қистирманинг кесим юзаси.

Қотириш даврида ҳалқанинг радиал кучланиши О га тенг бўлади, чунки бу вақтда фаввора ускунасининг ичида ортиқча босим бўлмайди. Эквивалент кучланиш тўртинчи мус таҳкамлик назариясига асосланган ҳолда топилади.

$$\sigma_{экв} = \sqrt{\sigma_z^2 + \sigma_т - \sigma_z\sigma_т} \qquad (3)$$

(3) Тенгламага $\sigma_т$ ва σ_z ларни қўйиб P_0 нинг ҳисоблаш ифодасини аниқлаймиз.

$$P_0 = P_z \pm\sqrt{3P_z^2 + 4\pi\,(Г_н^2 - Г_в^2)\,\sigma^2_{экв} \setminus 4\pi Г_н^2}$$

Шартли ташқи босим Ро ўкча таъсир кучи билан боғлиқдир. Уларнинг ҳалқага таъсири қуйидагича ифодаланади.

$$2P_z * \lg\lambda = P_0 * \pi * P_н * h_{раб}$$

бу ерда $Д_п$ - цилиндр диаметри

$$Д_н = 2Г_н - 2R_0(1 - \sin_1\lambda)$$

$h_{раб}$ - қистирманинг ишчи қалинлиги

$$h_{раб} = h_н - 0{,}22Ro$$

Шундай қилиб (4) ва (5) ифодага таянган ҳолда P_z ни аниқлаймиз.

Айни вақтда Ро шундай қийматга эга бўлиши керакки, $\sigma_{экв}$ қистирма материалининг оқувчанлик чегараси ( ) дан ўтмаслиги керак.

Яъни биз $\sigma_{экв}$ ни $\sigma_т$ алмаштиришимиз мумкин. Бу ерда $\sigma_т$ маълум мустаҳкамлилик эхтиёткорлиги билан олиниши керак. Бу эҳтиёткорлилик фланец учун кўпрок олиниши

мумкин. Агар ҳисоб жараёнида мустаҳкамлилик эҳтиёткорлиги 2,5 га тенг бўлса кистирма учун 2,25 бўлади.

$\sigma_{экв} = \sigma_т \setminus n$; $n = 2,25$;

Фланец қистирманинг мустаҳкамлигини текшириш ҳисоб ишларида шиилка фланец кистирмаларини мустаҳкамлигини текширишнинг ўзи кифоя.

Текшириш учун саволлар

1. Штангасиз чуқурлик насос қурилмаларининг турларини кўрсатинг?
2. Марказдан қочма электр насосларининг ишлаш принципини ва кўрсатгичларини танириб беринг?
3. Марказдан қочма электр насос қурилмасининг қудуқ ичи бўлакларини кўрсатиб, танириб беринг?
4. Қудуққа туширишда марказдан қочма насос тури ва геометрияси нимага боғлик?
5. Чуқурлик электр насосларининг маркаларини ва уларни "расшифровка" қилишни курсатинг?
6. Штангасиз насосларни танлаш ҳисоботини кўрсатинг?

Адабиётлар

1. Л.Г. Чичеров "Нефтепромысловые машины и механизмы", М., 1983г.
2. Г.В. Молчанов, А.Г. Молчанов "Машины и оборудования для добычи нефти и газа", М., 1984г., с-464.
3. "Нефтепромысловое оборудование" справочник под редакцией Е.И. Бухаленко 2-е издание, М., 1990г., с-359

Маъруза N 8

Фавворавий мослама.

Маъруза режаси

1. Газлифт усулида ишлатиладиган жиҳозлар
2. Қудуқ усти жиҳозлари
3. Қудуқ ичи мосламалари
4. Ишга туширувчи тусқичлар, ишлаш принципи ва турлари
5. Ишга туширувчи тусқичларнинг конструктив тузилиши

Таянч сузлар

Газлифт усул, газлифт қудуқ, горизонтал, қия қудуқлар, суюқлик солиштирма оғирлиги, қудуқ ичи қисмлари, газ сарфи харажати, газлифт қудуқлари жиҳозлари, газлифт клапани (тусқичи), қудуқни даврий ишлатиш, қатламга газ ҳайдаш, газомотокомпрессор агрегати, винтли компрессор курилмаси, ишга туширувчи тусқичлар, газ кутаргич кувур, компрессорли газлифт, сильфонли тусқич, пружинали тусқич.

Қудуқларда кутилаётган босим ва дебитга қараб узлаштириш ва ишлатиш усуллари танланади. Шунинг учун шу қудуқни конструкцияси ва ишчи босимига қараб ер усти жиҳозлари танланади.

Янги конларда (юқори босим ва дебит) дастлаб фаввора ёки компрессор усули билан ишлатилади. Фаввора компрессор арматураси қуйидаги муҳим ва мураккаб вазифани бажаради.

а) Техник (оралик) ва ишлатиш тизмаларини бирлаштиради:

б) қувурлараро бушлиқни герметик мустаҳкамлайди ва тизмаларни бир-биридан ажратади. Техник тизма унча юқори булмаган (150-200 атм) босимга мулжалланган булади. Бу узоқ вакт ишлар олиб борилганда оширилади.Ишлатиш тизмада эса 300-400 атм босимдан катта булган босим вужудга келади.

Қудуқнинг устки ускунаси қуйидаги вазифаларни бажаради.

в) қудуқлар фаввора компрессорли усул билан ишлашга ёки қатламга газ ва сув хайдаш

г) арматура ,фаввора компрессор қувурларини урнатиш.

д) қудуққа арматура оркали гилли эритма, сув, газ (ҳаво) узатиш

ж) арматуралар ёрдамида қатлам энергиясини бошкариб ундан туғри фойдаланиш,олинаётган газ миқдорини бошқариш. шунингдек қудуқ устида у ёки бу қарши босим ҳосил қилишни бошқариш.

з) доимий равишда қувурлараро ва буферларнинг ишчи босимини назорат қилиш ва керак булганда қудуқни тухтатиш ёки ёпиш.

Фаввора арматураси - бу мураккаб ва куп функцияли нефть ва газ қудуқларининг қурилмасидир. Қудуқларни ишлатишда фаввора арматурасининг хатосиз танлаш фаввора арматурасини хатосиз ишлатиш ва йиғиш жуда ҳам катта аҳамият касб этади.

Газ қудуқларининг устки жиҳозлари, яъни фаввора компрессор арматураси 3 қисмдан иборат: 1. Тизим бошчаси.2. Қувур бошчаси 3. Фаввора арчаси.

Бу қисмлар алоҳида маълум вазифаларни бажаради.

Тизма бошчаси. Бу фаввора арматурасини пастки қисмида жойлашган булиб, бутун арматура шу тизма бошчаси устига қурилади, яъни у арматурага таянч майдончаси булиб хизмат қилади. Бу тизма бошчаси кондуктор ва ишлаш тизмасининг юқори қисмини бирлаштириш учун хизмат қилади ва қувурлараро бушлиқни герметик мустаҳкамлайди.

Чуқур ва юқори босимли қудуқлар учун қуйидаги беш гуруҳ тизма бошчалари ишлаб чиқарилган (мм да)

1. ГКК-60-273х168
   ГКК-60-299х168
2. ГКК-300-245х146
   ГКК-300-219х146

3. ГКК-125-273х168
   ГКК-200-273х168
4. ГКК-125-245х146
   ГКК-125-219х146
5. ГКК-500-168х273х426

1- гурух тизим бошчалари ГКК-600-273-168 мм ва ГКК-600-293-168 мм (ГКК-головка колонная с клиновой (подвеской) 600 атм да синаб курилади ва 300 босимга мулжалланган булиб, улар иккита тизмани: техник (мос холда 273 мм ва 299 мм) ва эксплуататцион (168) бирлаштириш мақсадида ишлаб чиқарилади.

2- гурух бошчалари ГКК-300-245х146 мм ва ГКК-300-219х146 мм лар 600 атм да синаб курилади ва 300 атм ишчи босимга мулжалланган булиб, улар мос холда 245 ва 219 мм ли техник тизма билан бирлаштирилган.

Шундай тизма бошчаси (245х1) 245,273,299 ва 325 мм ли тизмаларни хам бир-бирлаштириш мақсадида ишлаб чиқарилади.

3- гурух тизма бошчалари ГКК-200-273х168 мм 400 атм синаб куриладиган ва 200 атм ишчи босимга мулжалланган булиб, улар 273 мм ли техник тизма билан 168 мм ли эксплуатацион тизмани бирлаштириш учун хизмат қилади. Шундай конструкцияли тизма бошчаси 168 мм ли эксплуатацион тизмани бирлаштириш учун, 325,229 ва 245 мм ли техник тизмаларни бирлаштириш учун қулланилади.

4- гурух тизим бошчалари ГКК-125-245х146 мм ва ГКК -125-219х146 мм лар учун 250 атм синаб курилган (245мм) ва 125 атм ишчи босимга мулжалланган булиб, 245 мм ва 219 мм ли техник тизмани 146 мм ли эксплуатацион колонна билан бирлаштирилади.

5- гурух тизим бошчалари чуқур қудуқлар учун (юқори босимли) шунингдек одатдаги шароитда 114 мм ли эксплуатацион тизма учун, 125-320 атм босимли ишлатиш учун чиқарилади.

ГГК-500-168х273х426 мм тизма бошчаси тизмали қудуқларни 426,273, 168 мм ли тизмаларни бирлаштиришга мулжалланган булиб, 500 атм ишчи босимда, 1000атмда синаб курилади.

Тизма бошчасининг ердан баландлиги ошиб кетмаслиги учун (200 мм гача йул қуйилади) бутун тизма бошчаси шурф жойлаштирилади.

Фаввора арматураси - бу фаввора қудуқларнинг энг асосий қудуқ усти қурилмаси булиб хисобланади. Арматура ёрдамида қатламни уйғотиш ва оқимни чиқариш штуцерларни текшириш, қудуқларни ишлашдан тухтатиш, махсулот олишни бошқариш каби хамма ишлар амалга оширилади. Фаввора арматураси учга қисмдан иборат: тройник, тройник ва фаввора арчаси. Бирикмалари буйича 2 та асосий қисмга булинади. Қувурлар бошчаси, фаввора арчаси. Бир қаторли НКК лардан фойдаланилган қувурлар крестовик ёки учликка қотириладиган қувурлар (крестовик 1) кертик ниппелга урнатилади. Бу холатда схемадан битта детал тушириб қолдирилади.Крестовик ёки учлик купчилик холларда марказий сурилма билан қувурлар бошчаси уртасида утказувчи котерка урнатилади. Утказувчи котерка кутариладиган қувурларни урнатиш учун ишлатиладиган ниппель қотирилади.

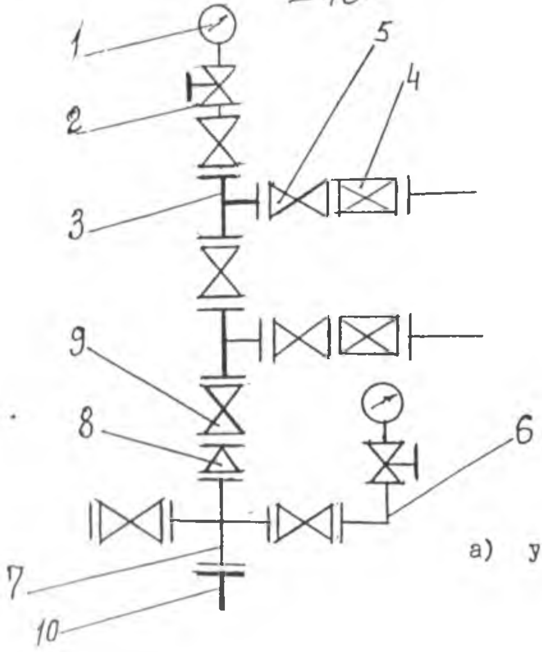
Икки қаторли НКК лардан фойдаланилганда эса бир қаторли ниппел қотирилади.

Қувурлар бошчаси фаввора қувурларини урнатиш учун ва фаввора қувурлари билан эксплуатацион қувурлар орасидаги бушлиқни герметиклаш учун фойдаланилади. Қувурлар бошчаси бевосита крестовик ёки учлик типидаги фаввора арчаси урнатилади.

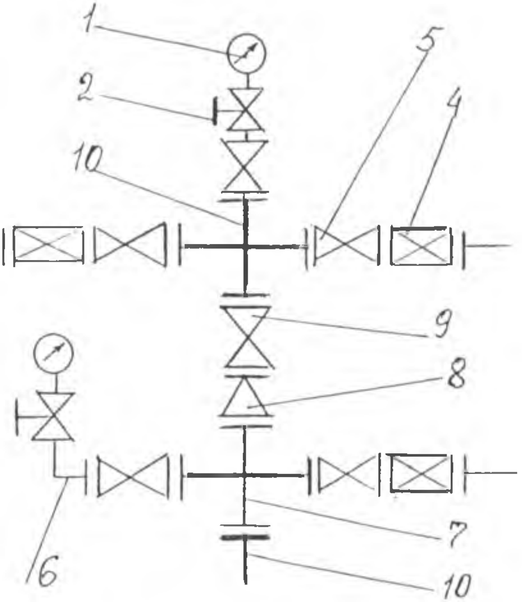
1 крестовина 2- катерика 3- задвижка 4- штуцер 5-манометр, 6-крестовина 7-учлик (тройник) 8- фланец.

Фаввора арчаси қувурлар бошчаси юқори фланецнинг учига йиғилади. У қуйидагиларни бажаради.

1. Қудуқларни узлаштириш
2. Қудуқларни ёпиш
3. Қудуқларнинг технологик иш режимини назорат қилиш ва бошқариш учун фаввора арчасининг асосий элементи крестовик учлик типида эса учликдир. Уларда штуцерлар, термометрлар, гидратлар хосил булишини олдини олувчи ингибеторлар, автоматик равишда ёпилувчи клапанлар йиғилади.



а) учлик мослама



б) крестли мослама

I-манометр;
2-вентиль;
3-учлик;
4-дросель;
5-задвижка;
6-буфер;
7-крестовина;
8-кувурлар бошчаси узгартмаси;
9-мослама танаси задвижкаси;
IO-кувурлар бошчаси.

Расм.9. Стандартлашган фаввора мосламалар.

Текшириш учун саволлар

1. Газлифт усулида фойдаланиладиган жиҳозлар турларини айтиб беринг?
2. Қудуқ устида қандай мослама ва ускуналар ишлатилади?
3. Қудуқ ичида ишлатиладиган асбоб-ускуналарни айтиб беринг?
4. Қудуқни ишга туширувчи тўсқични иш принципини айтиб беринг?
5. Ишга туширувчи тўсқичларнинг типларини айтиб беринг?
6. Ишга туширувчи босимни аниқлаб беринг?

Адабиётлар

1. Г.И.Иоакин "Добыча нефти и газа", М., 1966 г., с-343
2. Акрамов Б.Ш., Маҳмудов Н.Н. "Нефт қазиб олиш технологияси ва техникаси", Тошкент, 1999й.

Маъруза N 9

Тебратма дастгоҳлар.

Маъруза режаси

1. Штангали чуқурлик насос қурилмалари.
2. Штангали қудуқ насос ускунаси ва унинг иш принципи.
3. Штангали қудуқ насосларининг кўрсатгичлари.
4. Тебратма - дастгоҳлар, тузилиши ва бўлаклари.
5. Штангали насослар ишлашининг элементар назарияси.
6. Балансир бошчасига таъсир этувчи кучлар.
7. Тебратма дастгоҳни мувозанатлаш усуллари.
8. Тебратма дастгоҳга таъсир қилувчи кучлар.
9. Штангалар. Материаллари. Штангаларни ҳисоблаш.

Таянч сўзлар

Кам сарфли қудуқлар, насосли қурилма, штангали насос, плунжерли насос, сиқлиқ шток, тебратма дастгоҳ, дастгоҳ осмаси, мувозанатловчи қурилма, шатун, кривошип, кривошип шатунли механизм, қўзғалмас таянч, илгарилама - қайтарма ҳаракат, редуктор узатиш сони, насоснинг фойдали қуввати, пневматик узатма, гидравлик узатма, насос штангалари, механик узатма, балансирли тебратма дастгоҳ, штанга осмаси, плунжерли юриш йўли, балансир бошчаси, штанганинг гармоник ҳаракати, мувозанатлаш елкаси, қудуқ динамик сатҳи, ишлаш шартлари, инерция кучлари, пона тасмали узатма, дастгоҳни мувозанатлаш, айланиш моменти, суюқлик ва штанганинг инерцияси, қувур девори, тебратма дастгоҳни мувозанатлаш, юкли мувозанатлаш, мувозанатли тебратма дастгоҳ, роторли мувозанатлаш, траверса таянчи, кривошип вали, тишли ғилдирак, посанги ва кривошип оғирлиги, кривошип айлана моменти, таянч реакцияси.

Қудуқларни механизация усулида ишлатишида фавворавий арматура ўрнига, тебратма дастгоҳлар ўрнатилади.

Тебратма дастгоҳлар ўз ҳаракати давомида қудуқ ичидаги насосга куч узатишга мосланган.

Асосий вазифаси- насос компрессор қувурларини боғлаш, олинадиган қудуқ маҳсулотини ер устки чиқиш линиясига узатиш, қудуқ устини герметик зичлашга мослаштирилиб, қуйидаги технологик жараённи амалга оширади.Электродвигателдан айланма ҳаракатни тасмали узатма орқали редукторга узатади.Редуктор ўз навбатида катта куч ҳосил қилиб, кривошип шатун механизмига ўз навбатида балансирга ва балансир бошчаси орқали штангага боғланади. Штангалар қудуқ ичидаги насосларга ҳаракат беради.

Қудуқларни маҳсули, чуқурлиги, таркиби тузилиши ва босимига қараб турли маркаларда тайёрланади:

СК Д3 - 1,5 - 710:	бу ерда СК - станок качалка
СК Д4-2,1 - 1400	Д-дизаксольный
СКД6- 2,5- 28000	1,5 шток ҳаракати узунлиги
СКД-3,5-5600	710 редуктор кривошип валига тушаётган
СКД-1,2-3-5600	номинал айлана моменти ; [кг.м]

Қудуқнинг штангали насос қурилмалари.

Қурилма қисмлари ва уларнинг хусусиятлари штангали насос қурилмалари нефт олишда энг кўп ишлатиладиган насос турларидандир.

Бу қурилмалар ўзининг соддалиги ва ишлатишида қулайлиги билан ажралиб туради.

Асосан ўрта ва кам сарфли қудуқларда ишлатилади.

Қурилма - қудуқ насоси штангаси ё ва тебратма дастоҳдан иборат

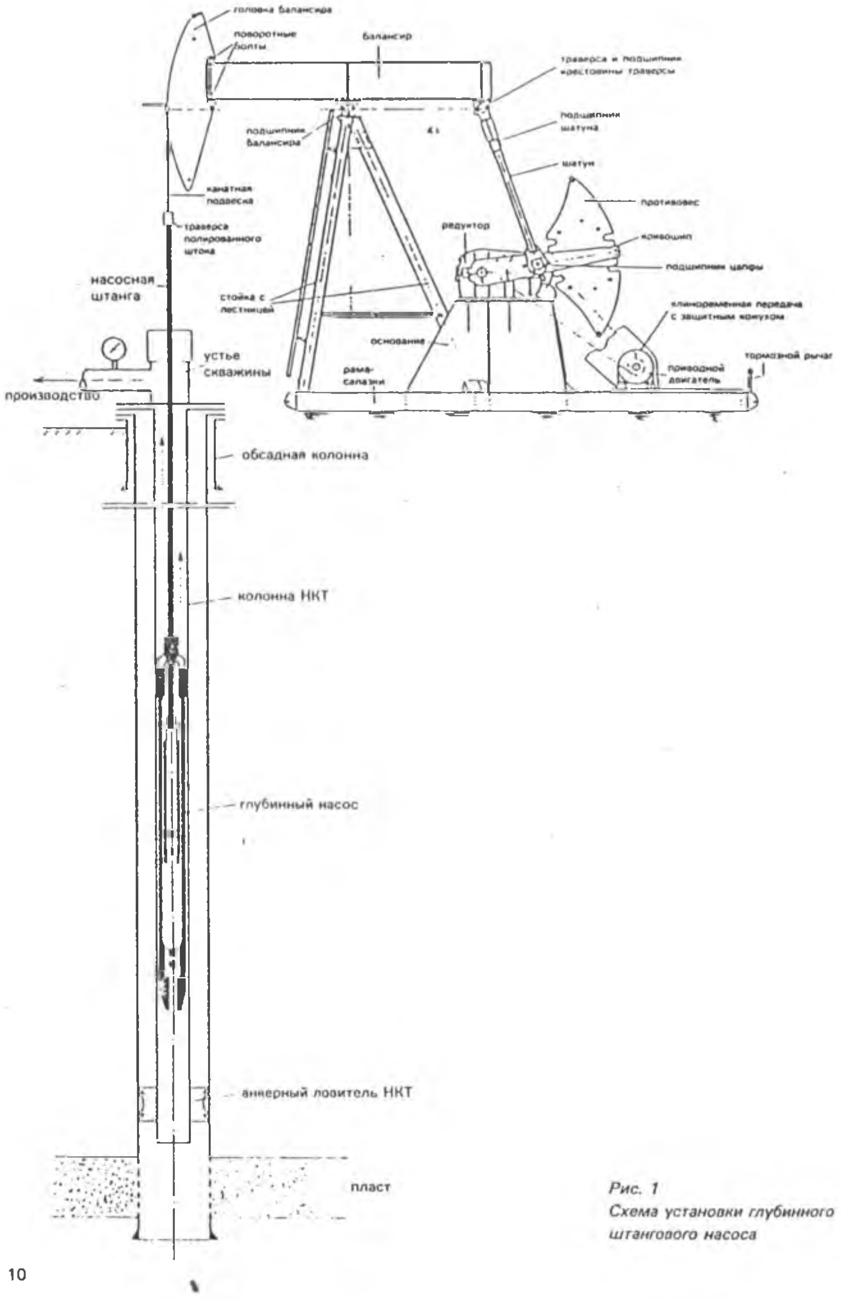


Рис. 1
Схема установки глубинного штангового насоса

Насоснинг цилиндри ва сўрувчи тўсқич НКК ларига илинган булади. Дамловчи тўсқични плунжер штангага илинган улар ўзаро силлиқ шток билан боғлангандир. Силлиқ шток тебратма дастгоҳнинг осмаси билан уланган.

Тебратма дастгоҳ, мувозанатловчи қурилма, шатун, кривошип ва кўзгалмас таянчдан фойдаланган ҳолда, редуктор ўқидаги айланма ҳаракатни илгарлама қайтарма ҳаракатга айлантиради. Бу ҳаракат ўз навбатида штанга ва плунжерга узатилади.

Насос, қудуқ динамик суюқлик сатҳиғача туширилади ва суюқликни қудуқ устига НКК бўйлаб ҳайдайди.

Штангали насос қурилмалари фойдали кувват тебратма дастгоҳ билан ҳисоблаганда 28 квт дан ошмайди. Бу эса 1000: 1500 м чуқурликдан кунига 100:200 м3 суюқлик олиш имконини беради.

Қурилмаларнинг кўпчилиги кунига 50-80 м3 суюқликда ишлайди, айни вақтда суюқлик сатҳи 500-800м чуқурликда жойлашган бўлади.

Насос штангалари

Ишлаш шартлари ва штанганинг материаллари

Штангалар ишлаш шароити коррозияли муҳитда ва ўзгарувчи кучланиш тарзиладир Баъзи ҳолларда қувур деворига уриниш ҳам юз бериб туради.

Оғир ишлаш шартлари натижасида штангалар тез-тез таъмирлашга муҳтож бўлиб қоладилар. Қурилмаларда бўладиган (ҳалокат) бузилишларнинг 40-45 % штангалар носозлиги натижасида юз берар экан.

Штангали қудуқ насосининг узатмаси.

Узатмалар механик, гидравлик ва пневматик бўлади.

Механиқ узатмада айланма ҳаракатнинг илгарилаима қайтарма ҳаракатга айлаиши кривошип ва эгилувчан алоқа воситасида бажарилади.

1- ҳолатда узатма мувозанатловчили 2- ҳолатда эса мувозанатловчи йук.

Мувозанатловчининг елкаси К1 ўзи билан мувозанатловчининг бошчасини олиб юради. Штанга осмаси деталлари мувозанатловчи бошчаси билан уланган ва мувозанатловчи бошчасини юқори қисмида жойлашган у тебраниш даврида А нуқтага етганда бошчадан тутади.

Тебратма дастгоҳнинг мувозанатловчили турининг асосий камчилиги штангаларнинг гармоник ҳаракат қилаолмаслигидир.Улар мураккаб ҳаракат қиладилар. Бу эса тезланишни ошиб кетиши, инерция кучларини ошишига олиб келади.

Дастгоҳ электр юритгич билан ҳаракатга келтирилади. Электр юритгич клин тасмали узатма орқали ротор билан боғланган.

Тебратма дастгоҳни ишлатиш вақтида қилинадиган ишлар:

1. Дастгоҳнинг ишлашини бир меъёрдалигини назорат қилиш ва уни таъминлаш.
2. Таянчларни мойлаш
3. Редуктор мойини текшириш ва зарур бўлса алмаштириш
4. Шатун ва кривошип бирикмаларини текшириш.

Стандарт бўйича дастгоҳларнинг мувозанатловчисига бўлган таъсир кучи 20 кн дан 200 кн гача рухсат берилган.Штангаларнинг юриш узунлиги 0,6 м дан 6м гача бўлиши мумкин.

Ишлаб чиқиш жараёнини ҳисобга олган ҳолда 1 минутдаги тебранишлар сони 15 га деб олинган. Кам қувватли дастгоҳларда 8-10квт бўлади.

Айланиш моментининг энг катта кўрсаткичи 125 Кн м га тенг.

Дастгоҳларнинг асосий кўрсаткичлари қуйидагилардир;

- энг катта куч таъсири
- штанга осмасининг энг қайта юриш масофаси.
- штанга осмасининг икки юришдаги частотаси
- редуктор ўқидаги айланувчи момент

Ишлаб чиқиш жараёнини ҳисобга олган ҳолда 1 минутдаги тебранишлар сони 15 га деб олинган. Кам қувватли дастгоҳларда 8-10 бўлади.

Стандарт бўйича дастгоҳларнинг мувозанатловчисига бўлган таъсир кучи 20 КН дан 200 Кн гача рухсат. Штангаларнинг юриш узунлиги 0,6 м да 6 м гача бўлиши мумкин.

Айланиш моментининг энг катта кўрсаткичи 125 КН.м га тенг.

Штангали насослар ишлашининг элементар назарияси.

Асосий йўл қуйишлар тезлик ва тезланишни аниқлаш. Уларни ҳисоблашга элементар назарияси мавжуддир.

Бу элементар назария қуйидаги йўл қуйишлар орқали қурилади.

Узатма билан насос ўртасидаги богланиш, насос компрессор қувури жуда қаттиқ ва кам эгилувчи.

- Штанга осилган нукта А ва шатуннинг мувозанатловчига боғланган жойи В гармоник тебратма ҳаракат қилади.
- А ва В нукталар тўғри чизиқ бўйлаб ҳаракат қилади.

Шатун узунлигини кривошин узунлигига нисбатан катталашуви В нукта ҳаракатни гармониклашувига олиб келади.

$$r \setminus l \approx 0 \qquad (1)$$

А ва В нукталарининг тўғри чизикли ҳаракати, мувозанатловчи елкасини кривошин узунлигидан катталигини кўрсатади.

$$r \setminus к = r \setminus к \approx 0 \qquad (2)$$

у ҳолда А нукта йўли қуйидагича ифодаланади.

$$S_A = k_1 \setminus k * r(1 - \cos\varphi). \qquad (3)$$

Бу ерда:

φ - кривошининг бурилиш бурчаги

$\varphi = \omega * t$

ω - бурчак тезлик $\omega = \pi * n$, t- вақт;

n - кривошининг айланиш частотаси;

А. нуктанинг тезлиги;

$$\upsilon_A = dS_A \setminus dt = k_1 \setminus k*\omega*r*\sin\omega*t; \qquad (4)$$

А нуктанинг тезланиши;

$$\omega_A = d\upsilon_A \setminus dt = k_1 \setminus k*\omega^2*r*\cos\omega*t;$$

Штанганинг осилиш нуктасига таъсир этувчи кучларни аниқлаш.

Юқорига караб ҳаракатланаётган осилиш нуктасига бўлган энг катта куч таъсири.

$$P_{х.в} = P_{шт} + \Delta P_ж + P_{iгт} + P_{iпл} + P_{тр}$$

бу ерда:

$P_{шт}$ - штанганинг суюқлик ичида турган вақтидаги оғирлиги

$\Delta P_ж$-плунжир кесимининг юқори ва пастки кесимидаги суюқлик босими фарқи.

$P_{iпл}, P_{iш}$ - суюқлик ва штанганинг инерция кучлари.

$P_{тр}$ - суюқлик ва штанганинг суюқлик ва қувур деворига ишқаланиш кучи.

А нукта пастга ҳаракатланганда осилиш нуктасига бўлган энг кичик куч таъсири.

$$Рх.н. = P_{шт} - P_{iгя} - P_{iпл} - P_{тр}$$

Суюқлик босими сурувчи клапанга таъсир қилади.

Насос цилиндри эса насос компрессор қувурига таъсир қилади. Бу ердан кўриниб турибдики кучлар статик ва динамик бўлар экан.

Статик кучлар қуйидагича аниқланади. Штанганинг суюқлик ичидаги оғирлиги унинг зичлигини ҳисобга олган ҳолда аниқланади.

$$P_{пж}= f_{шт} (L*\rho_{жл}-P_т);$$

l- насос олинган чуқурлик :
$P_п$- насос плунжерга юқоридан таъсир этувчи суюқлик босим;
$P_о$- насос плунтерининг остидаги сурип камерасидаги суюқлик босими.
Штанганинг ишкаланиш кучи штанганинг ҳаводаги оғирлигига кўра 2-5 % олинади.
Динамик кучлар қуйидагича аниқланади.
Штангалар оғирлиги натижасидаги инерция кучлари.

$$P_{iш} = m_ш*\omega_A = P_{пт} \setminus g*\omega_A$$

бу ерда:
$m_ш$ - штанганинг ҳаводаги оғирлиги.
$m_ш = L*\rho_м*g$

Суюқлик оғирлиги натижасидаги инерция кучини аниқлашда суюқликнинг асосий қисми қувур ичида бўлишини ҳисобга олиш керак.

Чунки бу ерда унинг тезланиши, насос цилиндридаги тезланишдан кичикрок қувурлардаги суюқлик тезланишини аниқлаймиз.

$$\omega_{жт} = \omega_A \cdot F - f_ш \setminus F_т - f_ш = \omega_A*\xi$$

қувур ичидаги суюқлик массаси

$$m_{шт} = L*\rho_ж(F_т - f_ш)$$

қувурлардаги суюқлик массаси инерция кучлари қуйидагича ифодаланади.

$$P_{iжт} = m_{шт}*\omega_{шт} = L*\rho_ж(F_т - f_ш)$$

Шу кучнинг плунжерга таъсири

$$P_{iж} = P_{iж} \cdot F - f_ш \setminus F_т - f_ш = L*\rho_ж(F_т - f_ш) * \omega_A*\xi^2$$

ёки

$$P_{iж} = P_{жт} \setminus g*\omega_A*\xi^2 = m_{жт}*\omega_A*\xi^2$$

бу ерда:
$P_{жт}$ - қувурлардаги суюқлик оғирлиги.

Штанга ва қувурларнинг қаршиқоқлик деформациялари.

Мувозанатловчи бошчасига илинган штанг юқорига ва пастга ҳаракат қилганда штанга ва қувурлар деформацияланади.

Қудуқ ичига туширилган штанга ва қувурлар ўз оғирлиги натижасида доимий деформацияга эга бўлади. Деформациянинг ўзгариши қувур ва штангаларга таъсир қилаётган динамик ва статик кучларни ўзгариши натижасида юз беради. Статик куч таъсири ўзгариши плунжердаги босим фарқи натижасида, ишқаланиш кучи натижасида содир бўлади.

Штангаларнинг йиғилган устининг мустаҳкамлилигини аналитик ҳисоби.

Таъсир кучланишларини аниқлаш учун бир циклда штангаларда содир бўладиган куч таъсирларининг энг катта ва энг кичигини топиш керак.

Динамик ёки ўтиш тарзида ишлаётгандаги куч таъсири қуйидаги ифодалар билан кўрсатилади.

$$P_{max} = P_{шж} + \Delta P_ш + P_{ин} + P_{виб}$$
$$P_{min} = P_{шж} + P_{ин\,н} + P_{виб\,н}$$

бу ерда: $P_{инн}$ ва $P_{виб\,н}$ - плунжер пастга ҳаракат килгандаги инерция ва вибрация кучлари.

Шундан сўнг циклнинг энг катта куч таъсири аникланади,($\sigma_{мах}$) куч таъсири амплитудаси ($\sigma_а$) ва келтирилган куч таъсири ($\sigma_{пр}$) аникланади.

$$\sigma_{ср} = (1\backslash 2*Д^2\backslash d^2_ш - 1)\Delta P + \rho_ж*g*x$$

Тебранма-дастгоҳни мувозанатлаш усуллари.

Тебранма-дастгоҳни мувозанатлаш орқали двигателни бир хил кучланишда ишлашига эришади. Балансирли тебранма дасгоҳларни мувозанатлаш механик (посанги ёрдамида) ва пневматик (газ ёки ҳавонинг босими ёрдамида) усулларга бўлинади.

Биринчи мувозанатлаш усулида юк балансирга,кривошинга ёки иккаласига ҳам қуйилиши мумкин.Шунга мос равишда мувозанатлаш ҳам балансирли,кривошинли ёки мураккаб комбинациялашган) деб аталади. Балансирли мувозанатлаш кам юк кутарвчан (20-30 КН) тебрама дасгохларда қўлланилади.Юк кутарувчанликнинг ортиши билан балансирдаги юк ҳам огирлашиб боради ва илгариланма кайтма ҳаракатда инерцион кучлар пайдо була бошлайди.

Бу кучлар тебранма дастгоҳнинг туташма ва бирикмалари ишлаш кобилиятига манфий таъсир қилади.Кривошинли мувозанатиланда кривошинга ўрнатилган юк,бир меъёрдаги айланма ҳараатни ҳосил килиб беради.Бунда айланиш радиуси бўйича йўналган инерцион куч ҳосил бўлади. Бу куч кривошин вали подшипникларига тушади ва тебранма дастгоҳнинг бошка бирикмалари иш қобилиятига таъсир қилмайди. Шунинг учун юқори кувватли (80-200 кН) тебранма дасгоҳларда фақат кривошинли мувозанатлаш кўлланилади.Ўртача кувватдаги (40-60 кН) дасгоҳларда мураккаб мувозанатлаш қўлланилади.

Юкли мувозанатлашдан ташқари пневматик қўлланилиши мумкин. Бунда сиқилган газ ёки ҳавонинг босими поршенга таъсир қилади. Поршен эса шток орқали балансирнинг олдинги елкасига уланган.

Шундай қилиб, босим кучи балансир бошчасига тушаётган юкнинг огирлигини компесациялайди. Бу усул қўшимча оғирлик ва юкларни талаб қилмайди ва тебранма-дастгоҳнинг бирикмаларига манфий таъсир қиладиган даражадаги инерцион кучлар ҳосил қилмайди.

Кучланишни мувозанатлаш принцип жиҳатдан ҳар хил усуллар билан ҳисобланади, асосан масалан:

1) Штангали юқори пастга ҳаракати даврида узатма бир меъёрда ишлашини.

2) Кривошин бармокларидаги тангенсиал кучланишнинг ўртача кўрсатгичидан чекинишларининг квадратлари суммасини минимуми ҳақидаги маълумотларни.

Биринчи усул бир мунча соддарок, лекин ҳисоблашда хатолиги кўпроқдир. У штангали насос қурилмаси ишининг элементар назариясига асосланган.

Иккинчи усул мураккаброк, лекин хатолиги камрок. У қурилма ишининг реалга яқинлашган шароитларига асосланган.

Штангали насос курилмаси юритгичига булган таъсир кучи текис бўлиши учун тенглаш қурилмаси керакдир.

Мувозанатли тебратма дастгоҳларда мувозанатловчи ва роторга юк қуйилган тенгловчилар бўлади. Тенглаш деганда биз юқорига ва пастга ҳаракат бажарилаётганда юритгич бажариладиган ишнинг тенглигини тушинамиз. Мувозанатловчидаги тенглаш учун осилган юкнинг оғирлигини аниқлаймиз.Штанг юқорига ҳаракат қилганда штанг ва суюқликнинг ҳаракатланиши учун сарф бўлади

$$A_в = (P_{шт} + P_ж) * S:$$

пастга ҳаракат қилганда

$$A_н = - P_{шт} * S$$

Икки юришдаги фойдали иш

$$A_н = P_ж * S$$

В нуқтага тенгловчи ўрнатганимизда, штанг юқори ва пастга ҳаракат қилганда юк бажарадиган механик иш қуйидагича топилади.

$$A_в = (P_ж + P_{шт})S - G*S$$
$$A_н = -P_{шт}S + G*S$$

Агар тенгланган тебратма дастгоҳда $A_в = A_н$ булса, у ҳолда тенгламанинг ўнг қисмини тенглаб қуйидагини оламиз.

$$G_к = P_{шт} + P_ш \backslash 2$$

Амалда В нуктага юк қуйилмаслигини ҳисобга олсак у ҳолда мувозанатловчининг елка узунликлари ҳар хиллигига асосланиб тенгловчи юк ифодасини ёзамиз.

$$G = (P_{шт} + P_ш \backslash 2) * a \backslash c$$

Тенглашнинг бу йўли мувозанатловчили деб аталади. Бу усулнинг асосий камчилиги юк оғирлиги натижасида инерция кучларининг ошиб кетишидир.

Инерция кучлари бу хол учун салбийдир. Бу камчилик роторли тенглаш усулиа таълукли эмас.

Бу роторли усулда юк кўтаришга ўрнатилади. Штанг юқорига ва пастга ҳаракат килгандаги юритгич бажарган иш.

$$A_в = (P_{шт} + P_ж) * S - G_р * 2R$$
$$A_н = -P_{шт} * S + G_р * 2R$$

тенгламаларнинг унг томонини тенглаб қуйидаги ифодани оламиз.

$$G_р = S \backslash 4R\ (2P_{шт} + P_ж).$$

лекин $S = 2r$; у ҳолда

$$G_р = r \backslash R(P_{шт} + P_ш \backslash 2);$$

Мувозанатловчи елкалар узунликларининг ҳар хиллигини ҳисобга олсак

$$G_р = r*a \backslash R*в\ (P_{шт} + P_ш \backslash 2);$$

Роторли тенглаш усулида юк оғирлиги доимийдир, R ўзгариб туради.

Унинг қиймати қуйидаги ифодадан аниқланади:

$$R = (P_{шт} + P_ж \backslash 2) * a * r \backslash в * G_р$$

йиғма тенглаш усулида мувозанатловчига тенглаш усулида мувозанатловчига тенгловчи юк G осилади.

Ротордаги тенгловчи юкнинг оғирлиги қуйидагича аниқланади.

Штанг юқорига ва пастга юрганда юритгич сарф қиладиган иш.

$$A_в = (P_{шт} + P_ж) * S_а - GS_б - G_р 2R$$
$$A_н = -P_{шт} * S_а + GS_б + G_р 2R$$

бу ерда:

$S_а$ - штанг осилган нуқтанинг силжиши

$S_б$ - мувозанатловчи оғирлик марказининг силжиши.

$G_р$ - юкнинг катталигини аниқлаймиз.

лекин $G_р = S_а \backslash 2R(P_{шт} + P \backslash 2) - S_б * G \backslash 2R$

$$S_а = a \backslash в * 2r;\ S_б = c \backslash в * 2r$$

у ҳолда $G_р = r \backslash R * a \backslash в(P_{шт} + P \backslash 2) - cr \backslash вR * G$

йиғма тенгловчилар асосан ўрта кувватли тебратма дастгоҳларда ишлатилади.

Штангали чуқурлик насос қурилмаларининг фойдали иш коэффициенти (Ф.И.К.)

Қурилманинг Ф.И.К. лар йўқотадиган энергиянинг миқдори билан боғлиқдир.

Қурилманинг баъзи бир қисмлари учун ҳам Ф.И.К. белгиланган. Улар қуйидагилар

- ер ости қисми Ф.И.К. и юқорида ва чуқурлик насосида кетадиган энергия фарқи билан белгиланади.

- Чуқурлик насосининг Ф.И.К. и коэффициенти $\eta_н$ ва гидравлик коэффициенти $\eta_г$ билан белгиланади.

- Штанга устини ва қувурларнинг Ф.И.К. и ишқаланишига кетадиган механик йўқотишлар, штанга ва қувурлар деформацияси вақтида содир бўладиган энергия йўтилиши, суюқликка гидравлик қаршиликнинг таъсири ва бошқалар билан белгиланади.

- ер усти қисмидаги Ф.И.К. тебратма дастгоҳ ишлаш вақтидаги йўқотишлар силлиқ ланган штанганинг сальникка ишқаланиш натижасида таъсир билан белгиланади.

Баъзи бир элементлар учун Ф.И.К. и қийматлар .Чуқурлик насосига 0,7 : 0,75

Мувозанатли тебратма дастгоҳ учун 0,7:0,8

Умумий Ф.И.К. қурилма эскириш билан кескин камаяди. Ўртача қийматли 0,5:0,6 га тенг

Ф.И.К. нинг мумкин бўлган қиймати 0,35 дан ортик. Агар Ф.И.К.жуда пасайиб кетса қурилма таъмирланиши лозим.

Тебратма дастгоҳ юритмаларининг қувватини аниқлаш.

Мувозанатли тебратма дастгоҳнинг ҳаракатга келтириш учун ўзатма юритгич редуктор ўқидаги момент $M_{кр} = T*r$ га тенг бўлиши керак. У ҳолда тебратма дастгоҳнинг фойдали куввати қуйидагича аниқланади.

$$N_{эф} = M_{кр}*\omega = T*r*\omega$$

ва радиус r да кривошипнинг битта гула айланиш тангенсиал конун бўйича ёзилади.

Тебранма дастгоҳнинг бирикмаларига таъсир қилувчи кучлар.

Тебранма - дасгоҳга таъсир қилувчи асосий ташқи кучланишлар: штанга осмасига тушадиган оғирлик,тебранма таянчиниш реакцияси.

Балансир бошчасига ва балансирга таъсир қилувчи кучлар:

1) Штанга осмасининг балансир бошчасига уланган нуктасига таъсир қилувчи куч.
2) Шатунлар атрофида ҳаракат қилувчи ва траверс таянчига йўналган куч.
3) Посангининг оғирлик кучи.
4) Балансир таянчининг реакцияси.

Бу кучлар балансирга ҳар доим ҳам перпендикуляр булавермасдан, унинг атрофида ҳаракат қилувчи кучланишлар ҳосил қилади. Худди ук бўйлаб ҳосил буладиган горизонтал кучларнинг ҳаммаси ҳам балансирга таъсир қилувчи куч моментларини ҳосил килавермагани каби.

Траверсга шатундан ва траверснинг балансирга боғланган жойидаги реакциядан кучланиш таъсир қилади.

Шатунга чўзилиш ва сиқилиш кучланишлари таъсир қилади.

Кривошипдаги бармоқлар мустаҳкамлигининг кучсизланиши манфий тангенсиал кучланишлар зарб кучини кўпайтириши ва шатуннинг пастки бошчасини буқилишига олиб келиши мумкин.

Кривошипга кривошип бармогидаги кучланишларнинг ярми таъсир қилади.

Бу кучланиш кривошипнинг сиқилишини ва чўзилишини, буқилишини ва айланишини ҳосил қилади.

Редукторнинг кривошип валига: шатунлардан кучланиш, посанги ва кривошипнинг оғирлиги, айлама момент, тишли гилдиракдан айланма кучланиш ва таянчнинг реакцияси таъсир қилади.

Тебранма дасгоҳ таянчига кривошип бирикмасидаги кучланиш ва таянч бирикмасидаги реакция таъсир қилади.

Текшириш учун саволлар

1. Штангали қудуқ насос қурилмалари комплексига нималар киради?
2. Штангали қудуқ насосининг ишлаш принципини кўрсатинг?
3. Штангали қудуқ насос қурилмасининг кўрсатгичларини келтиринг?
4. Штангали қудуқ насос қурилмасининг оғирлиги нимага боғлиқ?
5. Қудуқ усти жиҳозларига нималар киради?
6. Штангали қудуқ насос қурилмасининг қудуқ ичи ускуналарига нималар киради?
7. Штангалар колоннаси бўлакларини айтиб беринг?
8. Тебратма дастгоҳ конструктив тузилишини айтиб беринг?
9. Тебратма дастгоҳ кўрсатгичларини ифодалаб беринг?

10. Тебратма дастгоҳнинг мувозанатлаш усуллари схемаларини курсатинг?

11. Штангали кудуқ насослар турларини ва конструктив тузилишини чизиб курсатинг?

12. Штангали кудуқ насос узатмалар турларини айтиб беринг?

13. Балансир бошчасига таъсир қилувчи кучларни курсатинг?

14. Штангали чукурлик насоси ишлашининг элементар назариясини айтиб беринг?

15. Тебратма дастгоҳнинг кисмларига таъсир этувчи кучларни курсатинг?

Адабиётлар

1. А.Г.Молчанов, Л.Г.Чичеров., "Нефтепромысловые машины и механизмы"., М.Недра., 1976г. с-327.

2. Подбор оборудования для эксплуатации скважине штанговыми насосными установками. Методичка. "Уфа"., 1986г.

3. Г.В.Молчанов., А.Г.Молчанов., "Машины и оборудование для добычи нефти и газа".; М., 1984г. с-464.

4. "Добыча нефти глубинными штанговыми насосами". Автор проф.инж. Гейнрих Ришмюллер и др. ФРГ. г. Терниц. 1988г.

5. F.К.Кичкинаков., Б.Ш.Акрамов "Нефт ва газ ускуналари"., Тошкент, 1984й.

Маъруза N 10

Газлифт усулида маҳсулот олиш.

Маъруза режаси

1. Нефт, газ ва газконденсат маҳсулотларни ҳайдаш учун бирламчи тайёрлаш.
2. Босим остида ишловчи идишлар.
3. Нефт ва газ ҳароратини ўзгартирувчи совутгичлар ва уларни ҳисоблаш.
4. Тик ва горизонтал аппаратлар ва идишлар, уларни ҳисоблаш.
5. Нефт, газ ва газконденсатларни ҳайдаш учун жиҳозлар, шлейфлар, трубопроводлар (қувурли ўтказгичлар) ва уларни ишчи кўрсатгичларини ҳисоблаш.
6. Маҳсулотни ўлчаш ва сақлаш ускуна ва жиҳозлари.

Таянч сўзлар

Маҳсулотни бирламчи тозалаш, йиғув тизими, сатҳ ўлчагич камера, гравитация сепаратори, сферали сепараторлар, циклонли сепараторлар, иситгич печлар, технологик резервуарлар, паст ҳароратли ажратиш (НТС), абсорбция ва адсорбцияли тозалаш

Қудуқларни газлифт усулида ишлатиш усули газ маҳсулотларининг ер устки қисмидан ёки бошқа горизонтлардаги газларни маҳсулдор уюмга йўналтирилади. Бунда суюқликнинг солиштирма оғирлиги камаяди ва бир мунча босим олиши пайдо бўлиб, ер устига чиқишга шароит яратилади.

Газлифт усулини қўллашда ер усти ва ости қисмларда бир қатор ўзгартиришлар киритилиб, капитал сарф харажатларни кўплаб ишлатилишига олиб келади.Шунинг учун ушбу усул жуда катта захирага эга бўлган конларда қўлланилиши кўзда тутилган.

Нефт ва газ конларида доимий равишда газлифт усулни қўллашда жиҳозларнинг Л,ЛН ва ЛНТ ва Н турлари ишлаб чиқилган бўлиб, белгиланган режимни таъминлаш, қудуқларни ўзлаштириш ва автоматик равишда қўшимча бошқариш мўлжалланган.

Л- турида қурилма ўз ичига АФК-3а-65-35 маркали фаввора арматураси,қудуқ камераси (к), Г типидаги газлифт клапани ПН-ЯГМ пакери ва қабул қилиш клапанларидан иборат . Ушбу турдаги қурилма доимий равишда ишлашга мослашган.

АН турдаги қурилмалар даврий ишлатишга мослашган бўлиб, қўшимча равишда вақт релеси билан таъминланган.

Газлифт клапанлари махсус канатлар ёрдамида КИГК, ИКПГ КИГС,КИГВ,КИКОУК мослама орқали туширитирилади ва олинади.

Қудуқ устида қатламга газ хайдаш учун газомотокомпрессорлар ишлатилади:

8 ГКМ винтли компрессор қурилмалари: 7 ВКГ-25/5А

10ГКМ 7 ВКГ-50/7

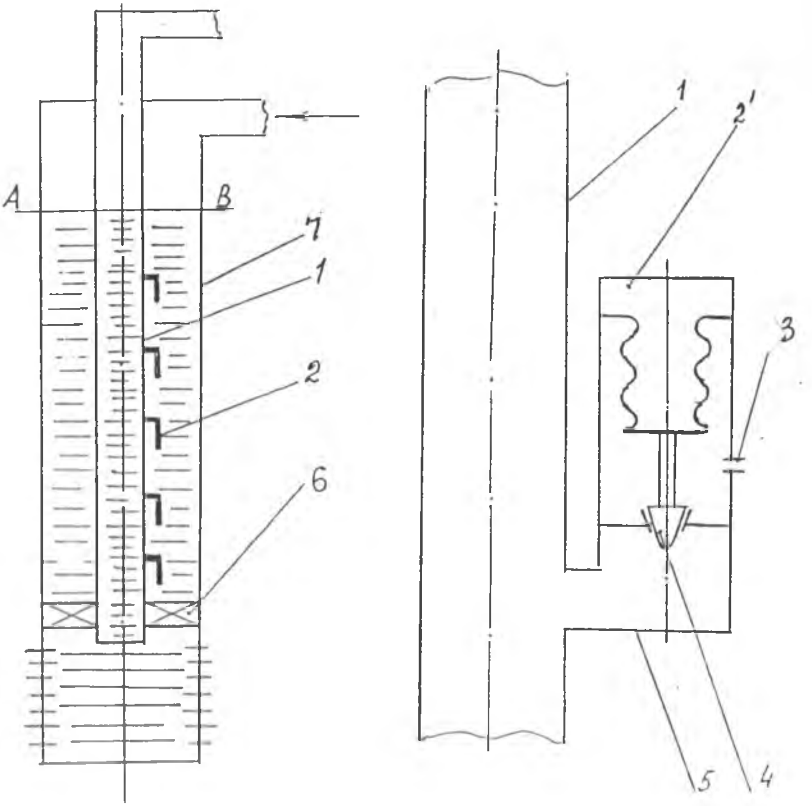
10 ГКН +150 5 ВКГ

Газлифт. Компрессор асбоб-ускуналари.

Компрессорли газлифт усули ҳозирги вақтда кенг қўлланилмоқда.Бу усул қудуқ қийшайган ҳолларда қудуқга штангали насосларни тушириш имкони бўлмаганда қўлланилади.

Бу усулнинг камлиги бунга жуда кўп маблағ ажратиш керак. Чунки катта қувватли компрессор станцияларини қўриш керак, газ ўтказгич турларини тузиш керак.

Қудуқни компрессор усулида ишлатилганда унинг битта каналидан газ (ёки ҳаво) хайдалади, иккинчи каналидан суюқлик газ билан (ёки ҳаво билан) олинади.Компрессор усулида суюқликни чиқариш учун газ суюқликни сиқиб кўтаргич каналига чиқиши керак. Газ кўтаргич каналига тушгунча суюқликни олдин бир қисмини кўтаргич каналига , бир қисмини қатламга сиқади. Кўтаргич каналида газланмаган суюқликнинг сатҳи кўтарилади, шунда газни босимини ошириш керак. Кейинчалик суюқлик газ билан кўтарилиш жараёнида ишга солиш учун керак бўлгандаги катта босим керак эмас. Шунинг учун қудуқни



Расм.11. Кудук ичи тускичлари ёрдамида ишга тушириш схемаси

1-газкутаргич кувур;
2-ишга тушириш тускичи; 2-сильфон;
3-тешик;
4-шток;
5-корпус;
6-зичлагич;
7-ишлатиш кувурлар бирикмаси.

нига тушириш солишни енгиллаштириш учун қувурлар қаторида бир неча нига солиш тусқичлари ўрнатилади. Булар нига солиш босимини камайтиради. Бу ҳолда биринчи тусик устидан бошлаб НКК даги суюқлик устуни секин аста гаъланади ва устунинг оғирлиги камаяди, бунда газнинг керак бўлган нига тушириш босими камаяди.

Тўсиқнинг очилиши ва ёпилиши автоматик бошқарилади ва НКТ даги босимнинг ўзгаришига боғлиқ. Беркитувчи мослама сифатида тарелкасимон ёки конусли тусик ёки шарик қўлланилиши мумкин. Бошқариш системасининг узатмаси сильфонли ёки пружинали ёки шу иккаласининг биргаликда ишлатилган бўлиши мумкин.

Оддий сильфон тўсқичнинг схемаси 1-расмда курсатилган. Тўсқич кўтаргич қувурларига 1-котирилади. Сильфонда 2 маълум юқори босим бўлади. Сильфон билан тусқичнинг орасидаги камера 4 тешик орқали қувур ташқи бўшлиғи билан қўшилган. Сильфон шток 3 орқали тўсқич 5 билан қўшилган.

Сильфондаги газнинг босими шундай танланадики бунда қувур ташқи бўшлиғидаги суюқлик тўсқичига сиқиб чиқарилганда ва тегишли газ босими ошганда сильфон сиқилади ва тўсқични очади. Газ очик тўсқич орқали НКТ га оқиб келади ва кейинги тўсқичга суюқликни сиқиб чиқаради. Жараён шундай ҳисоб-китоб қилинадиган газ пастки тўсқичга етганда бу тўсқич очилади ва газ НКТ га кира бошлайди. Тепадаги тўсқичда босим қувур ташқи бўшлиғида пасаяди, сильфон кенгаяди ва тўсқични ёпади. НК Т оркага оқим бўлмаслиги учун 6 тўсқич ўрнатилган.

Ҳамма сифонли тўсқичлар Г шифри билан белгиланган. Бу тўсқичдан ташқари хозир У1М, КПА-2 ва КПГ турдаги пружинали бошқариладиган системали тўсқичлар қўлланилади.

Г турдаги сильфонли тўсқичларнинг диаметри 20,25 ва 38 мм. Тўсқичнинг ишчи босими 21 МПА гача.

Газлифт учун ишлатиладиган кудуқ асбоб-ускуналари Л шифри билан белгиланган. Буларнинг таркибида сильфон тўсқичлари Г, кудуқ камералари (булаклари) К турдаги, НКТ лар, хар хил турдаги пакерлар , устки асбоб-ускуналари, ҳар хил маҳсус асбоблар ва асбобни кудуққа тушириш учун қурилмалари бўлади.

Бу қурилмаларда диаметри 60 ва 73 мм бўлган НКТ лар қўлланилади. Диаметри 60 мм бўлган қувурларнинг тушириш чуқурлиги 2000 м, 73 мм ли қувурларнинг тушириш чуқурлиги 2500 м.

Тўртбурчак зичлагич элемнтли пакерлар қўлланилади. Устки асбоб-ускуналарига йиғиш мачтаси ва лубрикатор киради. Бу асбоб-ускуналарнинг баландлиги 8620 мм.

Текшириш учун саволлар

1. Босим остида ишловчи идишлар деб нимага айтилади?
2. Нефтни йиғиш, ҳайдаш ва тайёрлаш асбоб-ускуналарини айтиб беринг?
3. Сепаратор типларини ва тузилишини кўрсатинг?
4. Группали сатҳ ўлчагич қурилмаларини ишлаш принципини айтиб беринг?
5. Кудуқ маҳсулотини тақсимлаш жиҳозларини айтиб беринг?
6. Газ тозалагич жиҳозларини айтиб беринг?
7. Абсорбер ва адсорбер қурилмаларининг бир-биридан фарқи нимада?
8. Маҳсулотни ўлчаш ва саклаш жиҳозларини санаб, таърифлаб беринг?

Адабиётлар

1. В.И.Бароз, "Добыча нефтяного газа", М., 1983 г. с-252
2. Ю.Л.Коротаев, А.К. Жирновский,"Добыча, транспорт и подземное хранение газа"., М., 1984 г.

Маъруза N 11

Газ конларида газ йиғиш тизими.

Маъруза режаси

1. Газ конларида газ йиғиш тизими.
2. Газ йиғиш схемалари.
3. Газ тузилишини ҳисоблаш.
4. Газ ҳайдовчи газомотокомпрессорлар.
5. Газ эжекторини ишлаш принципи ва тузилиши

Таянч сўзлар

Газ йиғиш тизими, чизиқли тизим, нурли тизим, ҳалқали тизим, газ йиғув коллектори, газ йиғув пункти, шлейфлар, газ эжектори, эҳтиёт тўсқичлар, назорат ўлчов асбоблари, эжектор қурилмалари, конфузор тешиги.

Газ конларини ишлатиш амалиётида кон газини йиғишининг қуйидаги тизимлари қўлланилади:

1) Чизиқли
2) Нурли
3) Ҳалқали

Чизиқли тизимда газ йиғув коллекторларидан газ йиғув пунктигача бўладиган тармоқ тўғри чизиқ шаклида бўлади. Бу тизим кон кичик ва қудуқлар сони оз бўлганда қўлланилади.

Қудуқлардан ГСП га борувчи қувурлар шлейфлар дейилади.

Уларнинг узунлиги 600- 5 км. Диаметри 200м

Газ йиғув тизими нурсимон шаклда бўлса,у нурли газ йиғиш тизими дейилади.

Бу тизим бир мунча мураккаб, бироқ тўғри чизиқли тизимдан кўра афзалликларга эга.

Газ йиғув коллекторлари ҳалқасимон жойланган бўлса, газ йиғишнинг ҳалқасимон тизими дейилади.

Ҳалқасимон тизимнинг афзаллик томони шундаки,қайсидир участкада авария юз берса,бутун бир тизимни тўхтатмасдан ўша ерни таъмирлаш мумкин.Кон катта ва қудуқлар сони кўп бўлса, бу тизимлар бирга қўшилган ҳолда бўлиши мумкин. Газ йиғув коллекторларига бир эмас, бир гуруҳ қудуқларни уюш мумкинлиги, газни ўлчаш ва назорат қилиш ва газ йиғиш учун кам қувур сарфлаш имконини беради. Газ йиғиш тизимининг асосий элементи бўлиб, шлейфлар, йиғувчи коллекторлар, газ йиғув ва ўлчов пунктлари киради.

Бир қатор газ босими паст ҳолларда газ компрессор станцияга узатилади , у ерда керакли босимгача сиқилиб, катта босимли тизимга ўтказилади. Кўп ҳолларда қувурларни тежаш ва ортиқча босимлардан фойдаланиш учун газ электорларидан фойдаланилади.

Газ электори баланд ва паст босимли газлар учун мўлжалланган камералардан, соплодан, аралашиш камерасидан ва диффузордан ташкил топган.

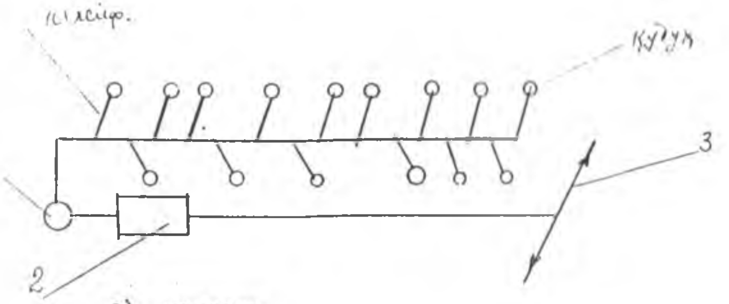
Электор қуйидагича ишлайди.

Баланд босимли газ ташқи камерага киради ундаги соплодан ўтиб, аралашиш амерасига беради. Паст босимли газ ҳалқасимон бўшлиққа, ундан юқори босимли газ марказий соплодан утаётганда босим тушади ва паст босимли газ билан қўшилади. Аралашиш камерасида қўшилган газларнинг тезлиги диффузор олдидан тенглашади. Диффузорда газ тезлиги тушади.Газнинг кинетик энергиясининг анчаси босим энергиясига айланади, босим тикланади.

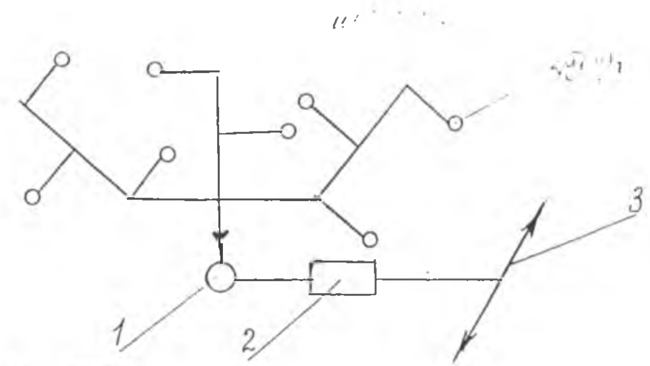
Газ электори бир вақтда турли босимли газ қатламларини алоҳида-алоҳида ишлатишда ҳам қўл келади.

Кон газлари ГСП ва КРП ларда йиғилади.

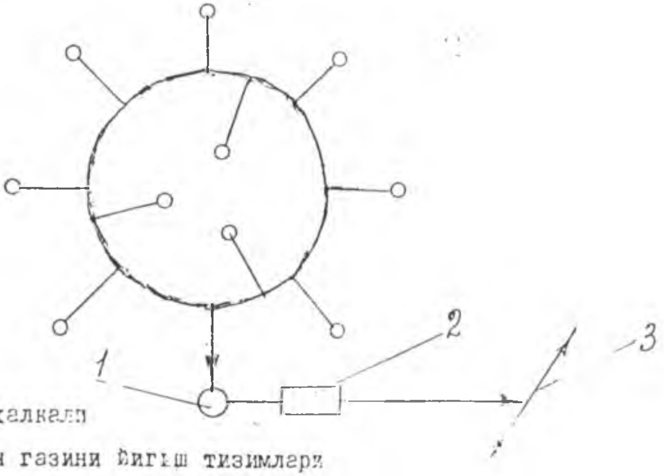
ГСП ва КРП ларда қуйидаги жиҳозлар ўрнатилади:



а) чизикли
I-сепаратор:
2-ГСП;
3-магистрал газ кувурлари



б) нурли



в) халкали

Расм Кон газини йигиш тизимлари

1. Сепараторлар Қаттиқ ёки суюқ қисмлардан тозалаш учун.Сепараторлар сони ҳисоб-китоблар орқали аниқланади; бироқ улар камида 2 та бўлиши лозим,бири бўшлганда, иккинчиси ишлаши учун. Ҳар қайси сепаратор сув, конденсат ва турли ифлосларни, чиқариб ташловчи қурилмалар, шунингдек ишчи босимдан 10-15% катта бўлган эхтиёт клапанлар билан таъминланган бўлиши керак.

2. Назорат ўлчов асбоблари: Термометрлар, манометрлар, расходамерлар.

3. "Ўзидан олдин" ва " ўзидан кейин" принципларида ишлайдиган босим регуляторлари ;бошқаргичлар.

4. Метаналли қурилмалар. Газ қувурларида гидрат ҳосил бўлишини олдини олиш, ҳосил бўлган гидрат пробкаларини ликвидация қилиш учун.

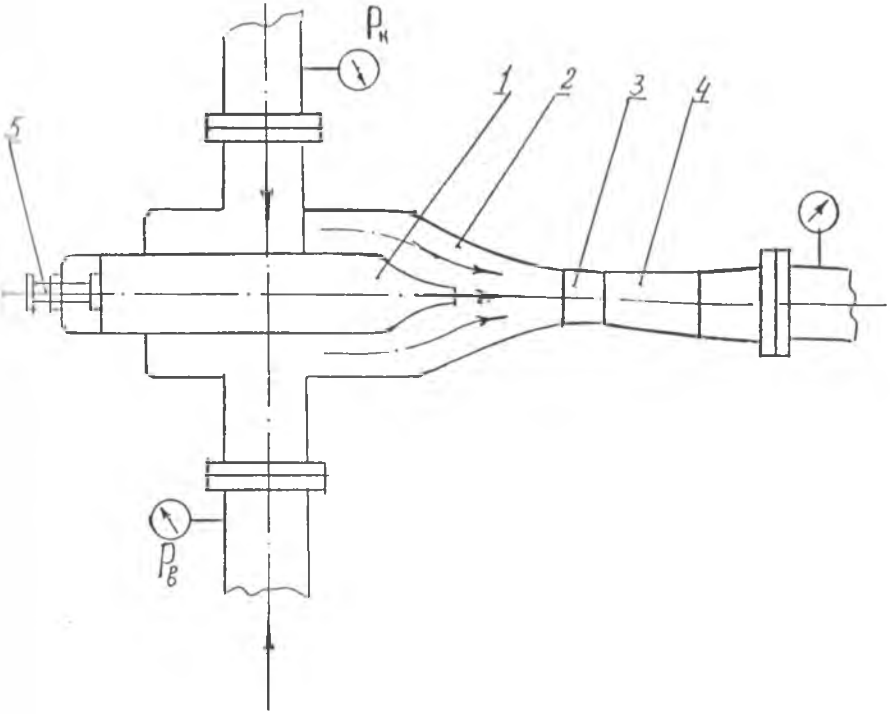
5. Махсус хид берувчи мосламалар. Қурилма ва қувурларда утечка юз берганда дарҳол билиш.

Текширув учун саволлар

1. Газ қудуқларининг махсулотини йиғиб олиш жиҳозларини айтиб беринг?
2. Халқали тизимнинг бошқа тизимлардан устунлиги нимада?
3. Газни йиғувчи пунктларнинг (ГПС) вазифасини айтиб беринг?
4. Эжектор мосламасининг ишлаш принципини айтиб беринг?

Адабиётлар

1. Ю.П. Каратаев, А.И. Ширковский "Добыча транспорт и подземное хранение газа", М., 1984г., с-487.



Расм   Эжектр қурилмаси.

I-сопло;
2-конфузор;
3-аралашиш камераси;
4-диффузор;
5-конфузор тешиги улчовини ростлагич;
6-манометр.

Маъруза N 12

Нефт ва газ маҳсулотларини бирламчи тозалаш қурилма ва жиҳозлари

Маъруза режаси

1. Нефт ва газни йиғиш тизимлари (схемалари).
2. Нефтни газдан ажратиш усуллари.
3. Нефт ва газ маҳсулотларини йиғиш, ажратиш ва тақсимлаш асбоб-ускуналари.
4. Горизонтал ва тик сепараторларини ҳисоблаш.

Таянч сўзлар

Йиғув тизими, сатҳ ўлчагич, бирламчи тозалаш, маҳсулотни ўлчаш, сақлаш идиш, алоҳида жамлаш, маҳсулотни иситиш, нефт ва газни йиғиш тизими, индивидуал қурилма, қатлам энергиясини йўқотиш, бир поғонали ажратгич, зичланмаган система, газ ўлчагич мослама, газ ажралиши, нефт ва йиғиш системасини марказлаштириш, қувурларнинг парафин билан тиқилиши, бир қувурли маҳсулотни ҳайдаш, ажралган заррачалари, кон сепараторлари (ажратгичлари), маркази қурилмалар, ЗУГ, АГЗУ, АГУ, спутник А жиҳози, трубопровод боғлами, охиридаги сепаратор, гидроциклонли сепаратор, гравитацион сепаратор, нефт ва газ оқими, сепаратор секцияси, тарелкали сепаратор.

Нефт ва газ маҳсулотларини бирламчи тозалаш жараёнлари нефт конлари билан газ конларида турлича усулларда бажарилади.

Маҳсулотларни бирламчи тайёрлаш ишларидан асосий мақсад, қатламдан чиқаётган маҳсулотларни яъни конденсат, сув ,механик бирикмалардан ажратишга асосланган.

Бирламчи ажратиш жараёнлари турли маркаларда тайёрланадиган сепараторларда бажарилади.

Газ конларида бирламчи ажратиш жараёнлари.

Газ конларида маҳсулотларни бирламчи тозалаш ишлари , МДТК (маҳсулотни дастлабки тайёрлаш) ларда амалга оширилиб, қуйидаги жараёнлар бажарилади.

Йиғув тизимларидан коллекторлар орқали МДТК нинг кириш бўлмасига маҳсулотлар қабул қилиниб, ўзаро параллел коллекторлар орқали, параллел жойлашган (Шўртан конимисолида) 10 та горизонтал С-101 ён сепараторларига қабул қилинади.Бу вақтда кириш босими 121 атм, ҳарорат 84 С га тенг бўлади. Сепараторда юқори босимдаги газ маҳсулотлар парракларга қабул қилиниб, айланма ҳаракат вужудга келади. Сув ва конденсат маҳсулотлари идиш девори орқали пастга йўналади. Сув идиш тагига, конденсат эса махсус ваннага йиғилиб, автоматик тарзда,белгиланган сатҳларда,созловчи тусқичлар орқали очилиб ва ёпилиши таъминланади.

Шунингдек С-101 ларда факел линияси,СППК сатх ўлчагич камера , задвижкалар ва ўлчов назорат асбоблари (манометр, дифмонометр) ўрнатилади.

Газ конларида босим, маҳсул миқдорига қараб, граватацион , гуруҳли,сферик, циклонли сепараторлар турлари ишлатилади.

Нефт конларида маҳсулотни тайёрлаш тизими.

Нефт конларда ушбу жараён мураккаб тарзда амалга оширилади.

Йиғув тизимларидан кириш бўлмаларига (БВН) қабул қилинган нефтни ҳароратини кўтариш мақсадида иситгич кечлар (ПП-0,63) ўрнатилади.

Печларда нефт маҳсулотлари 50к55 С ғача қиздирилади. Нефт таркибида мавжуд бўлган сувни тўлик ажратишни амалга оширишда қўшимча равишда кимёвий моддалардан "акванакс", деэмулгаторни қўшилади. Деэмулгаторларни махсус ўрнатилган

идишларда (V-25м3) тайёрланиб,3К6, НД-40 /250 насос-лари орқали 20,32 мм қувурлар нефт қувурига 50г/гн сига миқдорида қўшиб борилади.

Нефт маҳсулотлари технологик резервуарларга (идишлар) қабул қилиниб, 1 куп давомида тиндирилади. Ажралган сувлар, махсус чуқурларга ёки ҳайдовчи қудуқларга юборилади.

Тайёр товар нефт маҳсулотлари (0,5% гача сув).товар резервуарларга (идиш, буллит) қабул қилиниб, махсус насослар орқали нефт юклаш эстакодалари ҳайдалади.

Нефт конларида гуруҳли, тик, 2. поғонали ён сепараторлари ишлатилади.

Шунингдек нефт ва газ қурилмаларида қўшимча ва ёрдамчи жиҳозлар ишлатилиб (канализация, иссиқлик, ёнгин гидранти, механик цехи, таъмирлаш цехи) ишни бир маромда давом этишига олиб келади.

Текшириш учул саволлар

1. Нефт ва газ маҳсулотини қандай қилиб йиғади?
2. Нефт, газ ва сувни қандай қилиб бир-биридан ажратиб олинади?
3. Қандай қилиб қудуқ маҳсулоти тақсимланади?
4. Маҳсулотни ўлчагич мосламалар ишлашини айтиб беринг?
5. Сепаратор турларини айтиб беринг?
6. Тарелкали сепараторнинг бошқа сепараторлардан фарқи нимада?
7. Нефт ва газ маҳсулоти ажралгандан қаерга кетади?

Адабиётлар

1. В.И.Бараз. Добыча нефтяного газа М. 1983г. с-253.
2. Акрамов Б.Ш., Маҳмудов Н.Н., "Нефт қазиб олиш технологияси ва техникаси", Тошкент, 1999 й.

Маъруза N 13

Маҳсулотларни қайта ишлаш жиҳозлари ва технологияси

Маъруза режаси

1. Газ маҳсулотини йиғиш ва тақсимлаш.
2. Газ қудуғи усти жиҳозларини боғлаш схемалари.
3. Паст босим остида сепарация қилиш.
4. Абсорбция ва адсорбция усуллари.
5. Босим остида ишловчи идишлар.
6. Совутгичлар, қиздиргичлар ва уларнинг ишлаш кўрсатгичлари.

Таянч сўзлар

Маҳсулотни тўла қайта тозалаш,тозалаш жараёни, паст ҳарорат, паст босим, паст ҳарорат остида, газни дроселлаш, турбодетандер агрегати, сунъий музлатиш, штуцердан ўтказиш, буғлатгич қурилма, абсорбция усули, абсорбция усули, абсорбентлар, диэтиленг ликол, кичик қайнаш ҳарорати, ҳарорат ўзгартиргич

Маҳсулотларни (газ-конденсат конлари) тўла қайта тозалаш жараёнлари қуйидаги шахобчаларда амалга оширилади.

1. Паст ҳарорат орқали ажратиш НТС- газларни тайёрлашда ажратгич мосламаларда паст ҳарорат ҳосил қилиб амалга оширилади.

Керакли ҳароратни ҳосил қилиш учун қуйидаги турдаги қурилмалар ишлатилади.

1. Юқори босимли газни дроселлаш
2. Турбо детандер агрегат орқали
3. Сунъий музлатиш орқали

1-усулда штуцер, колодкалар орқали босимни пасайтирилади (-5) яъни (шудринг нуктаси)

2-усулда катта хажмда детандер парраклари орқали газ -180 С гача пасайтирилади.

3- усулда қатлам босими етарли бўлмаган тақдирда ишлатилиб, белгиланган ҳароратни қурилмаларда олишда кўпинча аммиакли қурилмаларда олиб борилиб, дроселлаш усулига қараганда 3-4 маротаба тез ҳосил булади.

Ушбу усулларда

С1, С2, С3- 1,2,3 даражали сепараторлар

АВО – ҳаво орқали совутгич қурилмаси

ИТ - сувли ҳарорат ўзгартиргич

Т1, Т2 ҳарорат ўзгартиргич, газ қизитгич

Н – хайдовчи (ДЭГ) насослар

Б – буғлатгич қурилмалари ишлатилади ва технологик регламент асосида амалга оширилиши талаб этилади.

Абсорбция усулида газни қуритиш.

Ушбу усулда асосан суюқ сорбентлар (ютувчи) қўшилиб, абсорбциялавчи маҳсулот таркибидан турли хил компонентларни ажратишга мўлжалланган.

Абсорбция усулида газни ишлатиш технологияси газ таркибидан намликни йўқотиш ҳам амалга оширилади.

Абсорбентлар тариқасида газларни қуритишда шундай моддалар қўшилиши керакки занглашни камайтирувчи,кам қовушқоқли, намлиги катта, барқарорлаштирувчи СН лар билан қийин аралашадиган томонларни ўзига жам қилиш керак. Абсорбентлар- асосан гликол бирикмаларидан этиленгликоль ($C_2H_6O_2$) - диэтиленгликол.($C_4H_{10}O_3$), триэтиленгликоль ($C_6H_{14}O_4$) ишлатилади.

Булар энг кичик қайнаш ҳароратига эга бўлиб, уларни тиклаш даврини камайтиради.

Куритиш даврида- ҳарорат пасайиши билан, гликолларнинг ковушкоклиги ошади. Шунинг учун 283 К дан пастга туширмаслик керак ёки кўпинча қовушқоқни камайтиришда бутил карбинол, бензин спиртлар қўшилади.

Режимда ҳароратни колонналарда ДЭГ учун 437 К (164 С) , ТЭГ учун, 473 К (200 С) ушлаб туриш керак.

Адсорбция усулида газни қуритишда газдан турли хил намлик ва буғларни қурук ютувчи компонентларни (адсорбентларни) қўшиш билан амалга оширилади.

Адсорбентларга - хлорли кальций, активлашган FL оксиди, селикачеллар ишлатилади.

Ушбу компонентлар ҳам механик ва термик жихатдан мустаҳкам занглашни камайтирувчи дефицинт (такчил) бўлмаган маҳсулот б/б , фақат тезликда алмаштирилиб туриш керак.

Қудуқ маҳсулотини йиғиш, ҳайдаш ва ўлчаш асбоб-ускуналари.

Нефтни йиғиш ва тайёрлаш тизими улушига конни жиҳозлаш ҳаражатларини 50% га якинроғи тўғри келади. Бу тизимлар улкан ва металл талабчандир. Тиндиргич ва сақлагичларни одатда ташқи ўлчамлари каттадир.

Технологик тарзни аниқ хоссаларига боғлиқ бўлмаган ҳолда деярли ҳамма ерда баъзи жараёнлар ва операцияларни ва қуйидаги ишларни бажаришни мужассамлаштириш уринлидир.

Эмулсияни ажратиш , уни қувур ўтказгич орқали узатиш ва газни ажратиш, бу жараёнларни асорати узатилаётган тузумни қовушқоқлигини пасайиши, парафин ётқизиқларини камайиши.

Сувни нефтдан ажратиш ўлчов-топшириш жараёнлари ва маҳсулот ва хом ашё сақлагичларни тўлдириш.

Оқава сувларни аввалги тозалаш ва нефтни қувур узатгичларда деэмулсациялаш (бунда нефтни тайёрлаш технологик даврига қайтиши кузатилади).

Таркибида сув миқдори кўп бўлмаган газсизлантирилган нефт ажратгичдан чиқаётганида томчи кўринишида бўлади 40 С гача иситгичда қиздирилади ва бўлмали томчи ҳосил қилгич орқали якуний сувсизлантириш учун сув тиндиргичга киритилади. Бунда ажралган газ компрессор ёрдамида умумий газ йиғиш тармоғига узатилади, сувсизлантирилган нефт эса чучук сув билан ишлагандан сўнг томчи ҳосил қилгич орқали тузсизлантириш учун тиндиргичларга узатилади, у ердан буфер идишга келиб тушади, шундан сўнг насос ёрдамида иншоотларга ва НПЗ га ҳайдалади.

Оқава сувлар ажратгичда ажралгандан сўнг, махсус қувур ўтказгичда гидродинамик ишлашдан ўтади, сўнгра ҳўлланмас фильтрли тиндиргич идишга келиб тушади. Йиғиш асбоб - ускунаси - бу ўлчов қурилмалари, дастлабки газ ажратгичлари, реагентларни узатиш мосламалари, кон насос станциялари ва қувур ўтказгичлар.

Қудуқ маҳсулотини тайёрлаш асбоб-ускуналари - бу ажратгичлар, тиндиргичлар, иситгичлар, деэмульгаторлар нефт сақлагичлар, кон маҳсулотини ҳайдашга тайёр насос ва ўлчовчи мосламалар.

Қудуқ маҳсулотини ўлчаш қурилмалари.

Қудуқ махсулоти Спутник туридаги ўлчам қурилмаларига узатилади. Бу қурилмада қудуқдан узатилаётган суюқлик ҳажмини даврий ўлчаш ўтказилади, сув ва суюқликни фоиз миқдори ва эркин газни миқдори аниқланади.

Қудуқ сарфини автоматик ўлчаш учун автоматлаштирилган қўйиш қурилмалари, нефт ва газ йиғишни бир қувурли тузумида, қудуқ ишини қудуқларни беркитиш марказий бошқариш жойи буйруғи билан назорат қилиш ёки ҳалокатли вазиятларни келиб чиқишини назорат қилиш қурилмалари лойиҳалаштирилган ва қўлланилади.

Нефт конларида “ Спутник А “ , “ Спутник Б“ АГЗУ, АГУ, БИУС туридаги блокли автоматлаштирилган гуруҳли ўлчов қурилмалари кенг тарқалган.

“ Спутник А“- блокли автоматлаштирилган ўлчов қурилмалари сериясини таянч тузилмаси ва таркибида олтингугурт сувчил ва бошқа тажовузкор компонентлари бўлмаган қудуқ маҳсулотларини йиғиш тузумларида қўллаш тавсия қилинади.

"Спутник"-Б ва "Спутник-Н " каби " Спутник-Б 40" ёрдамида ҳам алоҳида сувланган ва сувланмаган қудуқларни сарфини ўлчаш мумкин. Бунинг учун қуйидагича иш қурилади.

Масалан , агарда "Спутникка" бириктирилган 2 та қудуқ сувланиб, қолган 12 та тоза нефт бераётган бўлса, унда қул билан махсус тескари тўсқичларни беркитилади ва сувланган қудуқларнинг маҳсулотларини сурилма 12 ёрдамида сувланиш чизиғи бўйлаб йиғувчи коллектор 8 га йўналтирилади.

Тоза нефт бераётган қудуқларнинг маҳсулоти қудуқларнинг кўп ҳаракатли ўзгартирувчисини идишига йўналтирилади, у ердан йиғувчи коллектор 6 га келиб тушади, сўнгра сувсиз нефт коллектори 23 га келиб тушади.

Ўлчаш учун келтирилган ҳар бир қудуқнинг суюқлиги қудуқларнинг ротор ўзгартирувчиси 4 орқали гидроциклон ажратгич 13 га йўналтирилади. Ажратгичдан газ чиқиш ерида, ажратгич ва газ сарфлагич 15 орасида босимлар фарқини доимий таъминловчи босимлар фарқини таргиблагич 15 ўрнатилган.

Доимий босимлар фарқи золотникли механизмлар 16 ва 16 а ёрдамида ҳосил бўлади. Уларда яна доимий босимлар фарқи поршенли тўсқич 19 га узатилади.

Қудуқлар бўйича суюқлик миқдори қуйидагича ўлчанади. Текислагични қалқиги 17 энг паст ҳолатда турса, қалқиқли механизмни юқоридаги санчқиси (вилка) золотникни юқоридаги туртиб чиққан ерига босади, бунинг натижасида юқори босим тартиблагич 14 дан поршенли тўсқичнинг ўнг қисмига 19 узатилади ва уни беркитади; суюқлик узатилиши тўхтайди ва қувур сарф ўлчагичи 18 ишлашдан тўхтайди.

Шу дақиқадан бошлаб ажратгичда суюқлик сатҳи кўтарила бошлайди. Ажратгичда суюқлик сатҳи энг юқори ҳолатга етганда ва қалқиқли механизмни пастки санчқиси золотникни туртиб чиққан ерига 16 а босса, тартиблагичдан 14 чиққан кўтарилган босим поршенли тўсқични 19 чап қисмига таъсир қилади ва уни очади. Тузумда суюқлик оқимибошланади ва қувур сарф ўлчагичи 18 ўзидан ўтаётган суюқлик миқдорини ҳисоблай бошлайди.

" Спутник" да нефтни сувланганлик фоизини аниқлаш учун нам ўлчагич 20 ўрнатилади ва у орқали қудуқ маҳсулотини ҳаммаси ўтказилади.

Яна шунга ухшаш " Спутник -Б40-24" ҳам ишлаб чиқилган, уни " СпутникБ40"дан фарқи шуки, унра 14 та эмас 24 та қудуқни улаш мумкин, қолган кўрсаткичлари худди " Спутник-Б40" ники кабидир.

Босим остида ишловчи идишлар.

Босим остида ишловчи цилиндрик сиғимларни вазифасига кўра 2 гуруҳга бўлса бўлади:

а) газ ва суюқликлар қабул идишлари;

б) сиқилган нефтли газлар сиғимлари.

Қабул идишлари босим остидаги газ ва суюқликларни йиғиш учун хизмат қилади, тармоқда босим тебранишини пасайтириш учун буфер сиғимлари бўлиб хизмат қилади, суюқлик ойнасидан ортиқча газ босимини юзага келиши натижасида суюқликни кутарилиши ва ҳаракатланиши учун фойдаланилади.

Мўътадил қабул идишлари 40кг/см2 дан ортиқ бўлмаган ортиқча босим остида ва ишчи ҳарорати 40 С дан 200 С гача бўлганда ишлаш учун мўлжалланган.

Тузилишига кўра қабул идишлари тик ва горизонтал бўлади. Энг катта шартли сиғим 200 м3 , диаметри 3400 мм.

Мўътадил тузилишли горизонтал асбобларни иккита таянчга ўрнатилади.

Диаметри 1400 мм ортиқча бўлган асбсоблар пардон билан таъминланади.

Танага қопқоқли туйнук, керакли штуцер ва муфталар жойлантирилади.

Сиқилган газ сиғимларини маҳсулоти (пропанли бутанли ва бензин енгил фракциялари учун) ва шартли объекти бўйича таснифланади.

Сиғимлар - 40 С дан 50 С гача ҳароратда , ортиқча ва вакуум босими остида ишлаш учун мўлжалланган. Сиғимлар горизонтал кўринишида ишлаб чиқарилади.

Сиғимлар умумий коллекторда уч ҳаракатли жумракда жойлаштирилган асосий ва назорат сақлагич тўсқичлар билан, асбоб остидаги сиздириш муфтасида ўрнатилган яхламайдиган ташқарига чиқариш тўсқичи билан, сатҳ курсаткичи билан, монометр ва термо-

метр муфталари билан таъминланади. Сиғим танаси ерга уланган симга эга бўлиши керак.

Горизонтал сиғимларнинг ҳисоб-китоби.

Горизонтал сиғимлар танасининг деворини қалинлиги умумий ҳолда қуйидагиларга таянган ҳолда аниқланади.

а) ташқи ва ички босим остидаги танани мустаҳкамликка бўлган ҳисоб-китоби;

б) девор қалинлиги ишчи босими сезиларсиз бўлганда емирилишига қарши қўшимчалар қўшилмаганда тахминан қуйидаги формула билан ҳисоб-китоб қилиш мумкин. $S' > 0{,}001Dи+0{,}4$; [см] ;

Ди - асбобнинг ички диаметри, см.

в) асбоб танасини эгилишга ва чидамликка мустаҳкамлиги шароитидан келиб чиққан ҳолда.

А . Сиғим танасини эгилишга мустаҳкамлиги ҳисоб-китоби.

Бу ҳолда асбоб юк бир текис тақсимланган тўсиқ сифатида кўрилади.

Асбобни ҳисобланган узунлигини тубни қаварик келтирилган узунлигини ҳисобга олган ҳолда топиш жоиздир.

$a = l + 2l\ l$ кл , Е см ;

Келтирилган узунлик I кл - сувли асбобни цилиндрик қисмини узунлиги тубни қаварик қисми узунлигича тенгбаробардир. Бу узунликни муътадил сферик туб учун (0,3 - 0,7) Н га тенг деб оламиз.

Н- тубни қаварик қисми баландлиги

Юк $q = Q \setminus a$ кг/см ;

Q- асбобнинг оғирлиги

Асбоб иккита таянчга ўрнатилган ҳолни кўриб чиқамиз.

Таянчлар реакцияси

$$R_a = R_в = Q\backslash r = q*a\backslash r\ [кг];$$

Асбоб ўртасидаги эгувчи момент

$$M_1 = q(a-4c) \setminus 8,\ [кг*см];$$

С - таянчдан ташқарига чиққан асбоб танасини масофаси , [см]

Таянч эги моменти

$$M_2 = q*c \setminus r,\ [кг*см];$$

М1= М2 тенглигидан С=0,207а масофани топишади. С< 0,207а бўлганда хавфли кесим асбобни ўртасида бўлади ва эгувчи моментни формула бўйича аниқласа бўлади; С> 0,207.а бўлганда хавфли кесим таянчлар устида бўлади ва эгувчи моментни формула билан аниқласа бўлади ;

С= 0,207а бўлганда

$$М\ макс = M_1 = M_2 \approx 1\backslash 47q*a,\ [кг*см];$$

Асбобдаги эгиш кучланиш

$$\sigma_э = M_{макс} \setminus \omega,\ [кг\backslash см^2];\quad W = \pi\backslash 4*Д_т^2*S\ ;\ [см^3]$$

Бу ерда:

S - деворнинг ҳисобланган қалинлиги, см

Асбобнинг танасининг юқори қисмида эгилиш вақтида сиқувчи кучланишлар юзага келади. Бу кучланишлар асбоб деворининг чидамлилигини бузилишига олиб келиши мумкин.

Текшириш учун саволлар

1. Босим остида ишловчи идишлар деб нимага айтилади?
2. Нефтни йиғиш, ҳайдаш ва тайёрлаш асбоб ускуналарини келтиринг?
3. Сепаратор турларини ва тузилишини келтиринг?
4. Группали сатҳ ўлчагич қурилмаларини ишлаш принципини айтиб беринг?
5. Қудуқ маҳсулотини тақсимлаш жиҳозларини айтиб беринг?
6. Газ тозалагич жиҳозларини айтиб беринг?
7. Абсорбер ва Адсорбер қурилмаларининг бир-биридан фарқи нимада?
8. Маҳсулотни ўлчаш ва сақлаш жиҳозларини келтиринг?

Адабиётлар

1. В.И. Бараз. "Добыча нефтяного газа". 1983 г. 253 с.
2. Ю.П. Коротаев. А.И.Ширковский. "Добыча, транспорт и подземное хранение газа". М. 1984г.

Маъруза N 15

Сув хайдаш натижасида маҳсулот олиш асбоб ускуналари ва уларнинг ишлатиш технологияси

Маъруза режаси

1. Қатлам босимини сақлаш методлари ва системалари.
2. Қатлам босимини сақлаш учун жиҳозлар.
3. Сув олувчи қурилмалар, суволгич жиҳозлар.
4. Сувни тозалаш станциялари схемалари.
5. Сув ҳайдовчи насослар маркалари ва уларнинг кўрсатгичлари.

Таянч сўзлар

Қатламга сув хайдаш, қатлам чекка сувлар, қатлам ости сувлар, тектоник бузилишлар, чегара топи, чегара тоши сувлар, чегара тошига сув ҳайдаш, тайзик юзаси, суюқликнинг тайзики харакати, насосли қудуқ, насос хўжалиги, ҳайдовчи қудуқ, нефт бераолишлик, чегара тошига сув бостириш, майдонни сув бостириш, чегара буйлаб сув бостириш, қудуқ туби ифлосланиши, хайдаладиган сув, саноат оқава сувларини хайдаш, кон оқава сувларини хайдаш, сувни ёкиш (цементлаш), ер ости куст насос станцияси, суволгич хусусий насослари.

Нефт ва газ конларида мавжуд бўлган қатлам чекка ва ост сувларининг асосий энергия манбаи эканлиги маълум бўлиб,ушбу энергия манбаи фақат конларни фавворавий даврда самара бериш билан боғлиқ.

Қатлам босимини камайиб бориши, нефт ва газни ортиқча олинишини билан, сизиш тезлиги камайиб маҳсулдорликнинг камайиб кетишига олиб келади.Бу билан қатламда маҳсулотларни йиғиш, қатлам босимини ошириш каби вазифани қуяди.

Конларда асосан контур олдидаги қудуқларни сув босиши кузатилади ва нефт олиш имконияти қийинлашади. Ушбу қудуқларни лойиҳа асосида,хайдовчи қудуқларга айлантирилиб, қатлам босимини сақланга эришиш ҳисоби олинади.

Қатламга сув ҳайдашни тектоник бузилишлар булмаган шароитларда қўллаш мумкин .Сувларни қатламга ҳайдашда махсус БКНС қурилмаси буйича технологик режим ва регламент тузилади.

Асосий манбаъ қатламдан ажралган сувлар ҳисобланиб, улар таркиби ўрганилиб, ҳарорати аниқ белгиланиб (яъни иситиш), 9МГР,НБ-50, насослари билан тузилган режим асосида ҳайдалиб турилади.

Ҳайдашда асосий эътибор ҳайдаш тезлиги, белгиланган ҳажм, сув таркиби ва тузилишига эътибор қаратилиши лозим.

Сув ҳайдаладиган қудуқларнинг қабул қилиш қобилиятини ошириш мақсадида қудуқ тубига таъсир этишнинг мавжуд усулларини қўллаш мумкин.

Текшириш учун саволлар

1. Қатлам босимини сақлаш методларини тушунтириб беринг?
2. Қатлам босимини сақлаш учун асбоб ускуналари ва жиҳозларини айтиб беринг?
3. Суволгич қурилмалари асбоб-ускуналарини кўрсатинг?
4. Суволгич ва сув ҳайдовчи насослар станциялари схемаларини келтиринг?
5. Сув ҳайдовчи насосларнинг маркаларини ва уларнинг кўрсатгичларини тушунтириб беринг?

Адабиётлар

1. "Технология ва техника добычи нефти", М., Недра, 1986г., с-382.
2. Акрамов Б.Ш. "Нефт конларини ишлаш" методик қўлланма, Тошкент, 1995г.

Маъруза N 14

Конларда маҳсулотларни ҳайдаш насослари танлаш ва уларни жиҳозлаш.

Маъруза режаси

1. Маҳсулотни узатиш учун насос агрегатлар.
2. Насосни хақиқий узатиш ва тармоқлар таърифи.
3. Насослар номенклатураси ва уларни маркалаш.
4. Насосларни ўрнатиш ва уларни ишлатиш.
5. Насосларни улаш ва бошқариш.

Таянч сўзлар

Насосларни танлаш, махсулотни ҳайдаш, ажралган сувни ҳайдаш, конденсат маҳсулотлари, парракли насос, хажмий насос, сўриш ва ҳайдаш, ички босим, суюқликни узатиш, кўрсаткичларни қайта ҳисоблаш, тармоқлар таърифи, насосларни "маркалаш", ҳақиқий узатмаси, кетма-кет ва параллел боғлаш (улаш), насосларни ўрнатиш, насосларни бошқариш, насослар кавитацияси, марказдан қочма насос, сўрувчи тармоқ, тармоққа суюқлик қуйиш, кавитация кўрсатгичи, насос тайзиқи (босими), насоснинг ишчи таърифи

Конларда маҳсулотларни ҳайдаш тизими 2 хилда шаклланади.

1. Биринчи даврда ажратилган ва йиғилган маҳсулотлар , қатлам босими кучи ёрдамида истеъмолчиларга етказилиб турилади. Ушбу ҳолларда қувур ва идишлар босим остида ишлашга мўлжалланган бўлиши керак (Асосан сепиратор, абсортер)

Агар газ, таркибида ажралган сув ва конденсат маҳсулотлари (0,7кг/см2 дан кичик босим остида) метал резервуарларга, идишларга бутлитларга йиғилса, ўлчов ва ажратиш жараёнлари олиб борилиб, босим остида бўлмаган маҳсулотларни белгиланган истеъмолчиларга етказишда механик усуллардан фойдаланилади.

Ушбу усулларда асосий жиҳозлар насос ва компрессорлар ҳисобланади.

Ҳайдаладиган маҳсулотлар таркиб, тузилишига ва ҳажмига қараб насослар мос танланади.

Газни ҳайдашда компрессорлар, нефтни ҳайдашда (конденсат) ЦНС-180/180, 9МГР, НБ-32,
НБ-50, 90 Д 3000, НД 150/100, В,К, турдаги насослар ишлатилади.

Сув учун 3кв, 6к9, поршенли роторли Д,Д90/3000 турлари:

Ҳар бир насосни урнатишдан олдин махсулотни ҳайдаш тизими,технологияси,техникаси, тузилиши ва таркиби тулик урганилиши лозим.

Шунингдек насос ва компрессорларни паспорт курсатгичлари асосида танлаш ва иш юритиш керак. Насос ва компрессорларни таъмирлаш ва жорий соҳлаш ишларини тадбир ва графиклар асосида олиб бориш керак.

Текшириш учун саволлар

1. Нефт ва газ конденсат махсулотларини ҳайдаш учун қандай агрегат ва мосламалар ишлатилади?
2. Насосларнинг ҳақиқий ва амалий узатишларини сўзлаб беринг?
3. Насосларнинг номенклатурасини қандай қилиб маркаланади?
4. Насосларни қандай қилиб ўрнатилади?
5. Насосларни уланиши ва бошқаришини сўзлаб беринг?

Адабиётлар

1. "Нефтепромысловое оборудование" справочник под редакцией Е.И. Бухаленко, М., 1990г., с-559.
2. А.Г. Молчанов, Г.В. Молчанов "Машины и оборудования", 1987г., с-305.
3. Г.И. Кривченко "Гиравлические машины", М., 1983г., с-225.
4. Акрамов Б.Ш. "Нефт конларини ишлаш" методик қўлланма, 1995г.

Маъруза N 16

Қатламларга таъсир кўрсатиш мосламалари, маҳсулот олиш усуллари ва технологияси

Маъруза режаси

1. Нефт ва газ қатламларини маҳсулдорлигини оширищ усуллари.
2. Қатламга иссиқлик усули билан таъсир этиш асбоб-ускуналари.
3. Қатламга иссиқлик усули билан таъсир этиш асбоб-ускуналари таснифи.
4. Қудук туби атрофини электр иситгич билан иситиш.
5. Иссиқлик ташувчи ёрдамида қатлам суюқларини иситиш.
6. Махсулдор қатламни кимёвий реакциялар ёрдамида иситиш.(қатлам ичида ёниш ҳосил қилиш мослама ва ускуналари)

Таянч сўзлар

Қум тиқини, гидравлик ёриш, қатламни тартдлаш, ишқорли ишлов бериш, қумли сув билан тешиш, кислотали ишлов бериш, гидроманитор узатмалар, қатламга таъсир этиш, нефтни сиқиб чиқариш, нефтни сув билан сиқиб чиқариш, сув йиғиш тизими, сув етказиш магистрали, нефт қатламига ҳайдаш, сув тозаловчи ва тайёрловчи жиҳоз, кон майдони, юқори босимли тармоқ, насос станцияси, муаллақ заррачалар, ер усти ва қатлам сувлари, сув кўтариш станцияси, фильтрни ювиш насоси, иссиқлик ташувчи, иссиқлик хайдошга қудуқ танаси, қудуқ танаси асбоб-ускуналари, НКҚ бирикмаси, пўлат хусусиятлари ўзгариши, қувурлар эзилиши, цемент ҳалқаси, мустаҳкамловчи қувурлар бирикмаси, қувурлар бурома кертиги, бурама кертикли қувурни пухта маҳкамлаш, ўта қиздирилган буғ хайдаш, даврий иссиқлик бериш, цемент ҳалқанинг кўндаланг тарафи, қувурнинг мустаҳкамловчи заҳираси, сикиситувчи кучланиши, қудуқ туби атрофини иситиш, қудуқ туби атрофини электр иситгичлар билан иситиш, қатламни олов билан иситиш.

Қудуқлардан олинаётган махсулотлар технологик режим асосида белгиланган маҳсулни бера олмаса, шунингдек қатлам, босими, ҳарорати,ўтказувчанлиги, ғовушқоқлиги, ғоваклиги ўзгариб, қудуқ тубида номутаносибликлар (қум тиқини, парафинланиш, қувурларни туз қоплаш) вужудга келса-жадаллантириш ишлари олиб борилади.

Нефт ва газ тизимида маҳсулдорликни оширишда қуйидаги усуллар фойдаланилади.

1. Қатламни гидравлик ёриш.
2. Торпедалаш.
3. Иссиқлик ва сув билан ишлов бериш.
4. Ишқорли ишлов бериш
5. Қатламни гидравлик ёриш.
6. Кум сув тешиш.
7. Кислотали ишлов бериш.

Республикамиз конларида асосан туз кислотаси (HCL) орқали ишлов бериш усули кенг микёсда ишлатилиб келинмоқда.

Ишлов беришнинг қуйидаги турлари мавжуд:

а-кислотали ванна;

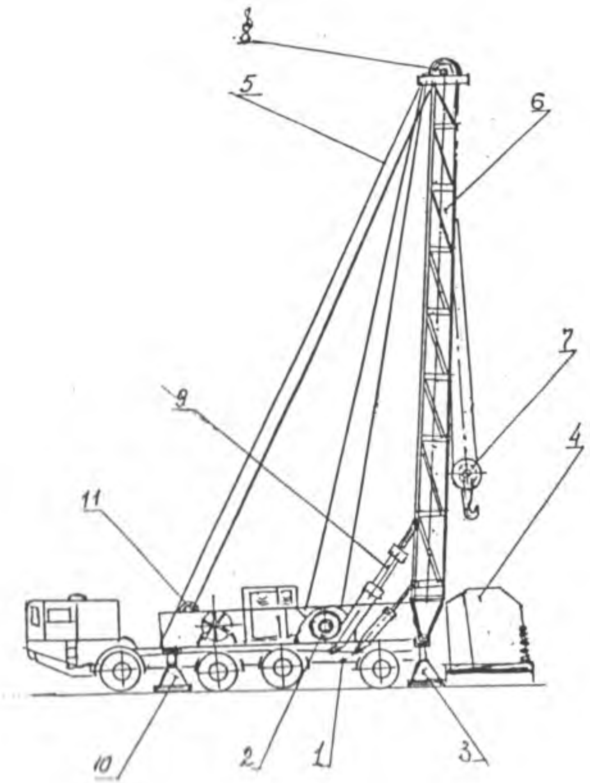
б-оддий усулда кислотали ишлов бериш;

в- катта босим таъсирида кислотали ишлов бериш;

г- иссиқ кислота билан ишлов бериш;

д- гидромонитор узатгичлар ёрдамида ишлов бериш;

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



Расм.14. Таъмирлаш кутаргич курилмаси

I-шасси;
2-асосий лёбедка;
3-орка таянч;
4-ишлаш майдони;
5-тортиш аркони;
6-мачта;
7-тал чигириги;
8-уотки чигирлик;
9-гидроцилиндрик таянч;
IO-олдинги таянч;
II-ёрдамчи чигирлик.

Ишлов вақтида қудуқ устидаги мослама ва жиҳозлар герметик зич ҳолда таъминланиши керак.

Қатламга таъсир этиш жараёнларини амалга оширишда ишлатиладиган асбоб-ускуналар деярли ҳамма конларда қатлам босимини сақлаб туриш ёки дарё чучук сувлари, қатлам ва денгиз сувларини сув ҳавзалари ёрдамида нефтни сиқиб чиқариш усули қўлланилади.

Нефтни сув билан сиқиб чиқаришда қўлланиладиган асбоб -ускуналар тузуми умумий ҳолда сув йиғиш участкаларидан, сув етказиш магистралидан, нефт қатламига ҳайдаш учун сувни тайёрловчи тозаловчи қурилмалардан, кон майдонидаги юқори босимли тармокланган насос станцияларидан иборат. Қудуқлар қудуқ усти фаввора мосламаси, НКК лари ҳамда кўпгина ҳолларда пакерлар билан жиҳозланган.

Сув электр марказдан қочма насослар ёрдамида ёки АТН ёрдамида ҳайдалади: Насос станцияси сув ҳавзаси ёқасида ёки сузувчи станцияда жойланишини мумкин.

Нефт қатламларига ҳайдалаётган сувда нефт қатламларида олтингугурт сувчил ҳосил бўлишига олиб келадиган муаллақ заррачалари, тузлар, темир, кальций ва магний конлари миқдори минимал бўлиши керак.

74-расм. Ер усти сувларини тозалаш станциясини асосий шарҳи.

1- сув ташувчи, 2-меъёрлагич, 3-қориштиргич, 4-тиниқлантиргич; 5-фильтр; 6-тоза сув сақлагич; 7-иккинчи сув кўтариш насос станцияси; 8-фильтрларни ювиш учун насос; 9-ифлосланган сувни ташлаш учун идиш ; 10- махсус тоғора.

Қатламга иссиқлик усули билан таъсир этиш асбоб-ускуналари

Қудуқ туби атрофига иссиқлик усули билан таъсир қилиш буғ, иссиқ сув ва иситгичлар ёрдамида амалга оширилади.

Қатламга иссиқлик усули билан таъсир этиш асбоб-ускуналарини таснифи

Иссиқлик ташувчини ҳайдашдаги қудуқ танаси асбоб-ускуналари.

Иссиқлик ташувчини қудуққа ҳайдалганда НКК бирикмаси, цемент ҳалқаси ҳамда тоғ жинси қизийди. Юқори ҳароратли иссиқлик ташувчини ҳайдаш вақтида пўлат хусусиятларини ўзгариши, қувурлар эзилиши (деформация) ва қудуқ танаси бошқа унсурлари хусусиятларини цемент ҳалқаси, тоғ жинси) ўзгариши рўй беради.

Қувурларни цемент билан мустаҳкамлашда қудуқ танаси унсурларини қувурлар бирикмасини бўш жойидаги иссиқлик деформацияси шу унсурларда кучланишини ортишига олиб келади.

Материални хусусиятларини уни қиздирган вақтда ўзгариши қувур пўлатини қиздирилганда уни оқувчанлик чегарасини ўзгартиришига олиб келади.

Қувурларни ва материал навини танлашда қувурлар бирикмасида сезиларли дастлабки кучланишларни ҳосил бўлиши мумкинлигини ҳисобга олиш керак, айниқса қувурларни чўзилиб турган вақтидаги цемент билан мустаҳкамлашда бу кучланишларни ҳисобга олиш зарур.

Мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасини цемент эритмаси билан мустаҳкамлагунга қадар дастлабки таранглиги, уларни қиздирганда кучланишини камайтириш учун қувурларни қиздирган вақтда улар иссиқликдан чўзилаолмайди ва уларни танасида уққий қисми кучланиш ортади. Агарда дастлабки кучланишлар қўлланилмаса, бу кучланишлар қувурлар мустаҳкамлигига хавфли бўлган катталикларга айланиши мумкин. Қувурларни дастлабки чўзилиши уларда чўзилиш кучланишини вужудга келтиради.

Мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасини зичлиги ва мустаҳкамлиги қувурларнинг бурама кертикли боғланиш сифатига боғлиқ. Агарда керакли чорали бирикмага даврий иссиқлик усули билан таъсир қилинган вақтда уларни мустаҳкам бураганлиги заифлашиши мумкин.

Ҳаммасидан аввал бурама кертикни тавсия қилинган айланиш моменти билан (масалан, газ қудуқлари учун) пухта маҳкамламоқ зарур. Мустаҳкамловчи қувурлар бурама бирикти-

рищда зичловчи мойларни қўллаш зарурдир. 140-150 С хароратгача қиздириладиган қувурлар бирикмасига Р-2 ва УС-1 мойлар тавсия этилади.

Трапециясимон бурама кертикли қувурларни қўллаш тавсия қилинади, бу бирикмани мустаҳкамлигини сезиларли даражада оширади ва керак бўлган ҳолларда қувурлар бирикмасини дастлабки чўзилишини ошириши мумкин.

Иссиқлик усули билан таъсир этиш ҳисоб-китоби ва тажрибалари шуни кўрсатадики, ўрнатилган қудуқ танаси унсурлар тузумини 80-100 С гача иситиш, маълум шарт-шароитларда цемент ҳалқасида дарзликлар ҳосил бўлишига ва уни зичланганлиги бузилишига олиб келиши мумкин. Цемент тоши чўзилишга нисбатан жуда оз мустаҳкамликка эга ва мустаҳкамловчи қувурлар бирикмаси атрофида узун бўйлама дарзликлар ҳосил бўлиши мумкин.

Цемент ҳалқасининг кўндаланг тарафида қувурлар бирикмасидан келаётган уққий кучлар горизонтал дарзликлар ҳосил бўлишига олиб келади.

180-250^0 С ҳароратга қиздирилганда мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасида хавфли кучланиш юзага келади. Цемент ҳалқаси томонидан бўлаётган сиқилиш (деформация) га бардош бераётган мустаҳкамловчи қувурлар бирикмаси сиқилади.

Бу қувурлар бирикмасини эзилишига, уни цилиндрик шаклини йўқотишига ва синишига олиб келади. Уққий кучланишлар чегаравий меъёрдан ҳам юқори бўлиши мумкин.

Мустаҳкамлик заҳирасини аниқлаш келтирилган кучланишни мустаҳкамликни туртинчи назарияси ёрдамида топиш афзалроқдир.

Диаметрлари 146 ва 168 мм бўлган мустаҳкамловчи қувурларнинг мустаҳкамлик заҳираси 1,15 га тенг.

Яна қувурлар худди шу мустаҳкамлик заҳираси билан силжитувчи кучланишга текширилади. Иссиқлик билан таъсир қилишда мустаҳкамловчи қувурларга таъсир этувчи катта ташқи радиал кучлар юзага келиши мумкин. Бу кучлар қувурларни сиқилишига олиб келиши мумкин. Қувурлар бирикмасини сиқилишига текшириш критик ташқи босимга текширишга ўхшаб Р.М. Саркисов тенгламаси ёрдамида бажарилади.

Агарда ҳисоб-китобларда олинган қувурлардаги кучланиш танланган биринчи ўлчовларга ва пўлатнинг мустаҳкамлик гуруҳига мос келмаса, пўлатнинг мустаҳкамлик гуруҳини ўзгартириш ёки мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасини исиш ҳароратини камайтириш керак бўлади.

Қудуқларни қудуқ туби атрофини электр ва олов ёрдамида иситиш асбоб-ускуналари.

Қатламни қудуқ туби атрофини иситиш электр иситгичлар ёки олов иситгичлари билан бажарилади. Иситилишни давомийлиги қудуқ тубидаги максимал ҳарорат 82-180^0 С бўлганда 5-7 суткадир.

Текшириш учун саволлар

1. Қатлам махсулдорлигини ошириш усулларини айтиб беринг?
2. Қатламга таъсир ишларини қилиш учун қудуқ устида нима ишлар қилиниши керак?
3. Қатламга иссиқлик усули билан таъсир қилиш асбоб-ускуналарининг таснифини сўзлаб беринг?
4. Қудуқ туби атрофини иситиш асбоб ускуналарини курсатинг?
5. Иссиқлик ташувчи хайдашда қудуқ танаси мосламаларини келтиринг?
6. Иссиқлик ташувчи ҳайдашда қувурлар бирикмаси бошчасига нима талаблар қўйилади?
7. Қудуқни кислотали ишлов беришда қандай асбоб-ускуналар қўлланилади?
8. Қатлам ичида ёнув ҳосил қилишда қандай асбоб-ускуналар ишлатилади?

Адабиётлар

1. Г.В. Молчанов, А.Г. Молчанов "Машины и оборудование для добычи нефти и газа", М., 1984г., с-465
2. Акрамов Б.Ш., Маклюнов А.В. "Қатламларнинг нефт берувчанлигини ошириш технологияси ва техникаси" фанидан маъруза матнлари тўплами, Тошкент, 1999й.

Маъруза N 17

Коида қурилма ва мосламаларни таъмирлаш ва созлаш ишлари

Маъруза режаси

1. Коида таъмирлаш ишларини режали юритиш.
2. Капитал таъмирлаш ишлари.
3. Жорий созлаш ишлари.
4. Қудуқларда таъмир ишларини олиб борувчи асбоб-ускуналар.
5. Таъмирлаш учун минора ва мачталар.
6. Тал системаси.
7. Фалокатни бартараф қилиш учун асбоблар.
8. Вертлюклар, кронблоклар, роторлар, уларнинг иш бажариш принципи ва конструкциялари
9. Таъмирловчи машина ва механизмлари ф.и.к.и.

Таянч сўзлар

Технологик регламент, таъмирлаш ишлари, капитал таъмирлаш, жорий таъмирлаш, қудуқларни қум тиқинидан тозалаш, сизиб чиқиш, штанга узилиши, фалокатларини бартараф этиш, НКҚ ни алмаштириш, маҳсулдор қатламга ўтиш, асбоб-ускуналарнинг қудуққа тушиб кетиши, кўтариб тушириш ишлари, минора осиш тизими, буғ берувчи генератор (парагенератор) агрегати, нефт билан ювиш, бузилиш турини аниқлашувчи мухр, тўғрилаш асбоби, цемент тиқини, тиқини бурғилаш, кўтаргич мосламалари, кўтаргич миноралари, тортиш арқони, тал чиғириғи, асосий лебедка, тўрт оёқли минора, осма тизим, устки чиғириқ, йиғирилган темир арқон.

Нефт ва газ конларида асосий технологик жараёнларни бошқариш қурилма ва жиҳозлар билан бошқарилади.

Бу борада ҳар бир конда тузилган технологик регламент асосида ўрнатилган қурилма ва жиҳозларни танлаш, уларни ишлатиш техникаси ва технологиясини тўғри белгилаб бориш муҳим аҳамиятта эга. Бу борада ҳар бир конда қурилма ва жиҳозларни ўз вақтида назорат этиб, ишлаш даврини баҳолаб бориш керак.

Бу борада конларда таъмирлаш ва созлаш ишларини режали ҳолда юритиш, ҳамда созлаш шахобчаларида амалга ошириш керак бўлади.

Таъмирлаш ишлари 2 хилда бўлади.

1. Капитал таъмирлаш.
2. Жорий созлаш ишлари.

1. Қурилма ва жиҳозларни тўла таъмирлаш махсус таъмирлаш шахобчаларида,яъни жиҳозларнинг асосий қисмларига ишлов бериш ёки алмаштириш керак бўлади.

2. Жорий созлаш ишларида қурилма ва жиҳозларнинг қисмларини, ўрнатилган жойни ўзида созлаш ва ишлов бериш ёки алмаштириш амалга оширилади.

Конларда таъмирлаш ишлари бўйича ППР графиги тузилади ва барча турдаги қурилма ва жиҳозлар ҳисоби олиниб, уларга созлаш ва техник қаров бериш ишлари амалга оширилади.

Қудуқда таъмир ишларини олиб борувчи асбоб-ускуналар.

Ер ости таъмири асбоб-ускуналари таснифига А.Г. Молчанов таснифини асос қилса бўлади. Бу тасниф қуйидаги ишларни ўз ичига олади:

I. Жорий таъмир вақтидаги ишлар

а) газлифт тўсқичларини алмашинишни

б) ишлаб бўлган қудуқ насосларини алмашинишни

в) қудуқларни қум тиқинидан тозалаш

г) қувур ва штангаларни парафиндан тозалаш

д) НКК ларида сизиб чиқишни йўқотиш

2. Фалокатни бартараф қилиш ишлари.

а) штангаларни узилишини ёки буралиб кетишини бартараф қилиш

б) насос, юритгич кабели, пакер ва бошқа асбоб-ускуналари алмаштириш

в) НККларни алмаштириш ёки уларни тушириш чуқурлигини ўзгартириш

г) қудуқни бошқа усул билан ишлатишга ўтиш

д) қатламга таъсир қилиш вақтида қудуқ ускуналарини тушириш ва кўтариш ишлари

II. Капитал таъмир вақтидаги ишлар

1. Фалокатни бартараф қилиш ва асбоб-ускуна ишламай қолгандаги ишлар

а) Мустаҳкамловчи қувурлар бирикмаси билан юз берган фалокатни олдини олиш.

б) НКК лари узилганда ёки айланиб кетганда, қудуққа асбоб-ускуна тушиб кетганда, асбоб ускуна сиқилиб қолганда қудуқ асбоб-ускуналарини юқорига чиқариш;

в) бошқа маҳсулдор горизонтга ўтиш.

Бу ишлар учун қуйидаги асбоб-ускуналар ишлатилади; таъмирлаш жиҳозини қудуққа олиб келувчи ва қудуқларда тушириш-кўтариш ишларини бажарувчи асбоб-ускуналарини нақлиёт воситалари.

Кўтариш-тушириш асбоб-ускуналарига минора осиш тузуми, чиғир, НККлари ушланиб қолганда ва қувурларни бурама кертикларини мустаҳкамлаш ва бўшатиш ишларида ишлатиладиган асбоб ва механизация воситалари киради.

Баъзи ишлардан ташқари қуйидаги қўшимча асбоб-ускуналар зарур:

ювиш учун насос ёки желонка;

ҳаракатланувчи паргенератор қурилмаси ёки қудуқни иссиқ нефт билан ювиш қурилмаси;

бузилиш турини аниқлайдиган муҳрлар, тўғирлаш асбоби, бузилиш жойини цементлаш ва цемент тикинини бурғулаш жиҳозлари ёки пакер;

аввал очилган горизонтни зичлаш асбоб-ускуналари (пакерлар, цементлаш билан зичлайдиган асбоб-ускуналар) ёки аввал очилган горизонтга параллел равишда қудуқ танасидан янги тана кесиш асбоб-ускуналари;

Тушириш-кўтариш ишларини бажарувчи асосий асбоб-ускуналарга кўтаргич чиғирлари киради. Улар нақлиёт ёки трактор асосига ўрнатилади.

Агар чиғир минора, осиш тузуми ва бошқа жиҳозлар билан бирга нақлиёт асосига ўрнатилса, асбоб-ускусини кўтаргич қурилмаси ёки агрегат деб, тўлик комплект билан бўлганда эса (насос, ротор, вертлюг ва бошқалар) кўтаргич асбоб-ускуналари комплекти деб аталади.

Кўтаргич қурилмалари нефт ва газ қудуқлари минора қурилмалари билан жиҳозланмаганда жорий ва капитал таъмир вақтида тушириш-кўтариш жараёнларини бажариш, қувур ва штангаларни тагламаларга қуйиш учун ишлатилади.

Расмда нефт, газ ва ҳайдовчи қудуқларда жорий таъмирни олиб бориш учун машина, асбоб-ускуналар, механизмлар, қурилмалар ва асбобларни таснифи кўрсатилган.

Тўртоёкли ва икки оёкли миноралар ва уларнинг осиш тузуми.

Минора ва осиш тузуми унсурлари тузилиши.

Миноралар кесими мустаҳкам туришини таъминлайдиган, тўртта таянч оёқдан иборат тўртбурчакларга эга. Чорчўп тузилишини бир қанча камарлар билан ташкил топган. Баъзи камарлардан тўрт томонга қараб торткичлар кетган-пўлат арқонлар лангарлар билан ерга мустаҳкамланган. Бу уни ёнланма оғирликларда (шамоллаш ва бошқалар) мустаҳкамлигини оширади. Пастки камарларда қувур тагламаларини қуйиш учун махсус жойлар бор. Юқоридаги камарларда осиш тузумини кранблоки учун майдонча ўрнатилган.

Баъзи миноралари кўрсатгичлари

Кўрсатгичлар	ВЭТ 22х50	ВЭТ24-75	ВМ1-24
Юк кўтарувчанлик, т	50	75	75
Баландлиги, м	22	24	24
Асосини ўлчами,м	6х6	8х8	8х8

Минора оғирлиги,т	8,7	14,3	-

Баъзи икки оёкли миноралари кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	МЭСН 15х15	МЭСН 17х25	МЭСН 22х25
Юк кўтарувчанлиги , т	15	17	25
Баландлиги, м	15	25	22
Таянчлар орасидаги масофа,м	4	4	4
Минора оғирлиги, т	1,6	-	1,9

Турт ва икки оёкли миноралари осма тузуми, минорага ўрнатилган устки чиғирик ва илгак осилган осма чиғирикдан иборат. Устки чиғирик, шкивлар роликли подшипникларга ўрнатилган ўкдан иборат. Арконни ролик ўйиғидан чикиб кетишини олдини олиш учун шкивлар коплама билан беркитилган. Ўк, устки чиғирик чорчўпига (рама) мустаҳкамланган таянчларга ўрнатилган.

Осма чиғирини тузилиши устки чиғирикникига ўхшайдир. Факатгина фарки шуки, осма чиғир арконга осилади, еп " юзида" эса (чиғир ўкига мустаҳкамланган метал булагида ук ҳамда илгакни осма чиғирга бирлаштирувчи илмок осилади.

Устки чиғирик ва осма чиғиридаги роликлар сони танланган осма тузум ускуналарига боғлик. Одатда кўлланиладиган ускуналар, устки чиғирик ва осма чиғир шкивларини узаро нисбати 3х2, 4х3 ёки 5х4 га эга.

Осма арконлар олтига йиғирилган темир аркон боғламасидан иборат.

Ўз навбатида ҳар бир йиғирилган темир аркон диаметрлари 1,2-1,4 мм булган 18 та симчалардан тўкилган.

Олтита йиғирилган темир арконни ўртаси канон тола ёки кайишкок органик материалдан иборат булади. Бу материал арконни мойлаш вазифасини утайди.

Темир аркон кўрсаткичлари куйида келтирилган

Диаметр, мм

арконники...18,25; 22
симчалариники...1,2; 1,4
100 м аркон массаси, кг 122; 166,3
арконни узилиш кучланиши КН.....................................164; 223,5
Симчани мустаҳкамлик чегараси, МПа.............................15000
Мустаҳкамлик заҳираси 2,5 КН
булганда йўл куйилган куч (оғирлик) 65,6; 89,4

Осма тузум ҳисоб-китоби

Темир арконни энг катта тортилиш кучи, кувурлар бирикмасини кудукдан юкорига кўтариш вактида чиғир барабанига ўралаётган арконни "куп ишлатиладиган" учида булади. Тортилиш кучини куйидаги боғликликдан аниклаш булади:

$$P_{кп} = P_{ш}\beta^n(\beta-1) \setminus \beta^n-1;$$

Бу ерда $P_{кп}$ - арконни куп ишлатиладиган учидаги тортишиш кучи, $P_{ш}$-илгакдаги куч, β- аркон каттиклигига ва аркон шкиви таянчларидаги ишкаланиш кучига боғлик коэффициент, n- осма тузумни ишчи симчалар сони.

$$\beta = 1 \setminus \eta$$

бу ерда: η - шкивни Ф.И.К.

Диаметри 650мм дан кичик булган, ҳамда сирпаниш подшипниклари булган шкивларда Ф И К ни 0,95 га тенг деб олиш мумкин.

Агарда қандай тузилишдаги қурилмани қабул қилиш номаълум (n симчалар сони номаълум) бўлса, арқонга йўл қўйилган куч (юк) $P_{кя}$. илгакка тушадиган умумий юк $P_{пт}$ ва шкивни Ф И К η, ҳамда β маълум бўлса, унда боғлиқликни қуйидагича ёзиш мумкин.

$$\beta^n = P_{к.и.} \setminus [P_{к.и.} - P_{пт.}(\beta-1)] = a$$

буни қаторга жойлаштириб қуйидагини оламиз.

$$\beta^n = \sum_{R=0}^{R=\infty} \ln^k * \beta \setminus k * n$$

Текшириш учун саволлар

1. Нефт ва газ қудуқлари нима учун таъмирланади?
2. Капитал таъмирлаш ишларига нима киради?
3. Жорий таъмир ишларига нима киради?
4. Таъмир ишларини олиб борувчи асбоб-ускуналар таснифини келтиринг?
5. Минора ва мачталар қандай кўрсатгичларга эга?
6. Фалокатни бартараф этиш учун қандай ускуналар қўлланилади?
7. Вертлюг,кронблок ва роторлар қандай вазифани бажаради?
8. Таъмирлаш машина ва механизмлар ФИК и нимани кўрсатади?
9. Тал системаси ва полиспат системаси нима вазифани бажаради?
10. Таъмир ишларини бажаришда меҳнатни ва атроф муҳитни муҳофаза қилишда нималарга аҳамият бериш керак?

Адабиётлар

1. Г.В. Молчанов, А.Г. Молчанов "Машины и оборудование для добычи нефти и газа"

2. "Нефтепромысловое оборудование" справочник под редакцией Е.И. Бухаленко, М., Недра, 1990г., с-559.

3. А.Г. Малчанов "Подземный ремонт скважин" , М., 1986г., с-209

4. Акрамов Б.Ш., Силикхўжаев Р.К. "Нефт ва газ иши асослари" фанидан маъруза матнлари тўплами, Тошкент, 1999й.

Маъруза N 18

Босим остидаги идишлар ва қувурларни синаш

Маъруза режаси

1. Босим остидаги идишларнинг вазифаси ва уларни ишлатиш вилояти
2. Босим остидаги идишлар турлари ва конструкцияси.
3. Цистерналар, идишлар, резервуарлар, баллонлар ва бошкалар.
4. Пайванд қилинган идишларнинг чок бирикмаларини контроль қилиш.
5. Қувурларнинг турлари ва уларни синов усуллари.

Таянч сўзлар

Цистерналар, идишларни монтаж қилиш,идишларни демонтажлаш, суюк газлар, цистерна ва идишларни транспорт қилиш, босим остидаги идишлар, идишларнинг босим остида ишлаши, идишлар сиғими, ҳавода ишловчи идишлар, идишларнинг ички тузилиши, идиш моклари, идишлар конструкцияси, идишлар таги (туби), идишнинг эллепс туби, пайванд чок, идишнинг пайванд чокини текшириш, айлана чок, идиш ясалган материал, техник шартлар, технологик ҳужжат, термик ишлов бериш, чокка термик ишлов бериш.

Конларда ўрнатиладиган барча идиш ва қувурлар, босим остида синовдан ўтказилиши керак: Синов ишлари ишга туширишдан олдин амалга оширилади.

Ўрнатиладиган кувур ва идишлар, қудуқ маҳсулотлари ҳажми ва кўрсатичларига тўлик жавоб бериши аниқланиши талаб этилади.

Қувурларни синаш ишлари 2 хил усулда олиб борилади.

1. Қувур ва идишларни зичлигини синаш

Рсинк=1,25- Р иш/чи оркали амалга оширилиб, газ, ҳаво орқали бажарилади ва синаш даври 30 дақиқага тенг бўлиши керак.

2. Қувур ва идишларни мустаҳкамликка синаш, сув ёрдамида амалга оширилиб, қуйидаги ифода билан бажарилади.

Рсинк=1,5. Р ишчи; синаш микдори24 соат

Синов ишларида белгиланган босимни бирдан кутариш мумкин бўлмай, даврий равишда ҳар 5 минутда босим кутарилиб борилади.

Синов даври тугаб, белгиланган босимнинг тушмаганлиги текширилиб, далолатнома тузилади.

Шунингдек идиш ва резервуарларнинг ички қисми (пайвандлаш қисмлари, ўрнатилган қўшимча асбоб мосламалар) назоратда ўтказилиши керак.

Текшириш учун саволлар

1. Босим остида ишловчи идишлар деб нимага айтилади?
2. Босим остида ишловчи идишлар турлари.
3. Пайванд қилинган идишларни қандай синайди?
4. Пайванд қилинган идишларнинг ва қувурларнинг чокларига қандай қилиб термик ишлов берилади?
5. Қувурларни ҳар хил турларини қандай қилиб синов берилади?
6. Босим ости идишлардан қувурлар ишлаши нимадан фарқ қилади?
7. Босим ости идиши ва қувурларга қандай атроф муҳит таъсирлари бор?

Адабиётлар

1. Трубы нефтяного сортамента "Справочное руководство" М., 1976. с-504
2. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. М., 1990г.

Маъруза N 19

Нефт ва газ ускуналаридан фойдаланишда меҳнатни ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш.

Нефт ва газ саноати бошқа соҳалардан ўзининг иш шароитининг ўта хавфлилиги билан ажралиб туради.Агарда ишлаб чиқаришда нотўғри муносабатда бўлинса нохуш ҳодисаларга,портлаш, ёниш,заҳарланиш, ҳатто ўлим ҳолатларига олиб келиши мумкин.

Бу борада нефт ва газ тизимида ишлаб чиқаришни тўғри ташкил этишда меҳнатни ва атроф муҳитни муҳофаза этиш чораларини амалга ошириш талаби қўйилган.

Меҳнатни тўғри ташкил этиш борасида махсус ишлаб чиқариш корхоналари томонидан стандартлар ишлаб чиқилади.

Шунингдек ҳар бир кон ва тизимга мослаштирилган ҳолда қўлланмалар ва йўриқномалар ишлаб чиқилади.

Меҳнатни тўғри ташкил этишдаги асосий эътибор инсонларга қаратилган бўлиб, иш юритишни бажарувчи ва таъминловчи ҳисобланади.

Меҳнатни тўғри ташкил этишда меҳнатни муҳофаза қилиш бўлимлари ташкил этилиб, барча соҳа ва мутахассислар бўйича иш йўриқномалари билан таъминланадилар. Ишларни хавфсиз олиб бориш ёнғин, олов ва газ хавфи бор ишларини тўғри ташкил,этиш, ўзаро биринчи ёрдам кўрсата билиш, ёнғин мосламаларидан фойдалана билиш,электр қурилмаларидан тўғри фойдаланишни тақозо этади.Бу борада тоғ кон назорат ходимлари томонидан назорат этиб борилади.

Нефт ва газ тизими атроф муҳитни энг кўп миқдорда (75-80 %) ифлослантирувчи ҳисобланади яъни йилига нефт газ тизимида 4,0 млн. тн чиқинди чиқиши бунинг яққол мисолидир.

Нефт ва газ саноатида ўрнатиладиган қувур ва жиҳозларни мос танлаш, уларни герметик ҳолатларини тўлиқ таъминлаш, таъмирлаш ва жорий созлаш ишларини доимий олиб бориш мақсадга мувофик ҳисобланади.

Республикамизда табиатни муҳофаза қилиш қўмитаси ва бўлимлари мавжуд бўлиб, назорат этиб келишади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. А.М. Юрчук, А.З. Истомин " Расчеты в добыче нефти. М. "Недра" 1979 271с.

2. Нефте-промысловое оборудование " Справочник" под редакцией Е.И Бухаченко. М. "Недра" 1990 560 с.

3. К.С. Аливердизаде , А.А. Даниелян, и др. Расчет и конструкрование оборудования для эксплуатации нефтяных скважин. М. 1959 563с

4. К.А Ибатулов. Практические расчеты. по буровым и эсплуатационным машинам и механизмам. Баку " АЗнефтиздат " 1955 291 с.

5. А.Г. Молчанов, Л.Г. Чичеров "Нефтепромысловые машины и механизмы" М. "Недра " 1976 327 с.

6. Подбор оборудование для эксплуатации скважин штанговамы насосными установками. Методичка " Уфа " 1986

7. Акрамов Б.Ш.,Кичкинаков Г.К. Нефт ва газ конлари ускуналари " Амалий машгулотлар буйича услубий курсатма" Тошкент . 1994й.

МУНДАРИЖА

	бет
Кириш: Нефт-газ конлари ускуналари тўғрисида тушунча.	3
Маъруза N 1 Нефт ва газ кудукларининг тўзилиши.	5
Маъруза N 2 Қазиб олинадиган маҳсулотлар ҳисобини юритиш технологияси.	10
Маъруза N 3 Қудукларнинг ер остки жиҳозлари: Пакерлар, турлари, тузилиши ва таснифи.	13
Маъруза N 4 Чукурлик насосларини ишлатиш техникаси	17
Маъруза N 5 Штангалар	19
Маъруза N 6 Чуқурлик электр насослари.	22
Маъруза N 7 Насос компрессор қувурлари.	29
Маъруза N 8 Фавворавий мослама.	38
Маъруза N 9 Тебратма дастгоҳлар.	42
Маъруза N 10 Газлифт усулида маҳсулот олиш.	51
Маъруза N 11 Газ конларида ғаз йиғиш тизими.	54
Маъруза N 12 Нефт ва газ маҳсулотларини бирламчи тозалаш қурилма ва жиҳозлари	58
Маъруза N 13 Маҳсулотларни қайта ишлаш жиҳозлари ва технологияси	60
Маъруза N 14 Конларда маҳсулотларни ҳайдаш насосларини танлаш ва жиҳозлаш.	65
Маъруза N 15 Сув ёрдамида маҳсулот олиш асбоб ускуналари ва ишлатиш технологияси.	66
Маъруза N 16 Қатламларга таъсир кўрсатиш мосламалари, маҳсулот олиш усуллари ва технологияси.	67
Маъруза N 17 Конда қурилма ва мосламаларни таъмирлаш ва созлаш ишлари	71
Маъруза N 18 Босим остидаги идишлар ва қувурларни синаш	76
Маъруза N 19 Нефт ва газ ускуналаридан фойдаланишда меҳнатни ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш.	77