

Ўзбекистон Республикаси олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Магистратура бўлими

**Қўлёзма ҳуқуқи
УДК 665.63**

Сахатов Баходир Гулмурадович

**"Қудуқларни газлифт усулида ишлатиш ва кўрсатгичларини
тадқиқотлаш хусусиятлари" ("Муборакнефтваз" УШК мисолида)**

**Мутахассислик: 5A311901 - "Нефт ва газ конларини ишга тушириш ва
улардан фойдаланиш"**

**Магистр
академик даражасини олиш учун ёзилган
диссертация**

**Илмий раҳбар:
О.Э. Бойбуриев
" ____ " _____ 2015йил**

Қарши - 2015 йил

«ТАСДИҚЛАЙМАН»
«НГКИТ ва УФ» кафедраси мудири
т.ф.н., доц. Н.Х.Эрматов
«_____» _____ 2015 йил

МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИНИ ЁЗИШ БЎЙИЧА
РЕЖА – ТОПШИРИҚЛАР

Қарши муҳандислик—иқтисодиёт институти Магистратура Кенгашининг «2013» йил «21»ноябрдаги 519/Т - сонли қарори билан тасдиқланган «НГКИТ ва УФ » кафедраси бўйича « Қудуқларни газлифт усулида ишлатиш ва кўрсаткичларини тадқиқотлаш хусусиятлари» ("Муборакнефтваз" УШК мисолида) мавзусидаги магистрлик диссертацияси О.Э. Бойбўриев илмий раҳбарлигида магистр Б.Г.. Сахатов томонидан тугалланган ҳолда «20» май 2015 йилда «НГКИТ ва УФ» кафедрасига дастлабки ҳимоя учун тақдим этилсин.

Тадқиқот ишида корхонанинг бир неча йиллик ҳисоботлари, статистик маълумотлари, ҳуқуқий меъёрий ҳужжатларидан фойдаланилади. Ишда ҳисоблаш жадваллари, шаклий схемалар ва чизмалар берилиши кўзда тутилади.

Магистрлик диссертациясининг дастлабки нусхасини тугаллаш жадвали

1-боб. Кон шароитида газлифт усулини қўлланилиш таҳлили - «2013-2014» йил ноябр-апрел ойида

2-боб. Газлифт қудуқларни ишлатишни ва ишга тушириш жараёнларини таҳлил қилиш - «2015» йил май-апрел ойида

3-боб. Конни ишлатиш жараёнини бошқариш йўллари тақомиллаштириш ва қазиб олиш кўрсаткичини ошириш - «2014-2015» йил ноябр-апрел ойида

Диссертация «НГКИТ ва УФ » кафедрасида 2015 йил «_____» майда ўтган дастлабки ҳимоясида илмий раҳбар томонидан берилган топшириқлар;

Топшириқлар қабул қилинди: _____

(талабанинг имзоси, сана)

5A311901-“Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш” магистратура мутахассислиги магистри Сахатов Баходир Гулмурадовичнинг "Қудуқларни газлифт усулида ишлатиш ва кўрсатгичларини тадқиқотлаш хусусиятлари" ("Муборакнефтваз" УШК мисолида) мавзусидаги магистрлик диссертациясига

Аннотация

Мавзунинг долзарблиги. Конларни айрим геологик-физик шароитларида қатлам босимини сақлаб туриш усуллари иқтисодий нуктаи назардан самарасиз бўлганлиги сабабли улар табиий сўниш режимларида ишлатилади. Бу ишлатиш системалари қатлам босимини тушишига ва қудуқларни фаввора усулида ишлатиш муддатини қисқартиради. Қудуқларни энг самарали ишлатиш усулини давом эттириш учун ернинг устидан бериладиган босим орқали суюқликларни кўтариш усулидан фойдаланилади.

Бу қудуқларни ишлатиш усули Ўзбекистондаги нефть конларида қисқа вақт давомида амалга оширилмоқда. Масалан: Кўкдумалоқ, Шимолий Ўртабулоқ, Крук ва ҳақозо. Ушбу қудуқларни газлифт усулида ишлатиш тажрибасини озлиги сабабли, турли геологик шароитларда уларни ишлаш кўрсатгичларини тадқиқотлаш хусусиятларини ўрганиш муҳим долзарб муаммо ҳисобланади.

Ишнинг мақсади ва вазифалари. Тадқиқот мақсади-қудуқларни газлифт усулида ишлатишни самарадорлиги ошириш учун янги технологияларни қўлланилишини асослаш. Тадқиқот вазифалари-кон шароитида қудуқларни газлифт усулида ишлатишдаги содир бўладиган мураккабликларни ва муаммоларни ўрганиш; қудуқларни газлифт усулида ишлатишнинг самарадорлигини ошириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш; ишлатиш кўрсатгичларини тадқиқот қилиш ҳамда такомиллаштириш бўйича таклифлар ишлаб чиқиш

Тадқиқотнинг объекти ва предмети. Шимолий Ўртабулоқ қонида қудуқларни газлифт усулида ишлатиш мажмуаси, тадқиқот предмети-

газлифт усулида ишлатилаётган қудуқларни кўрсатгичларини тадқиқотлаш ишлари.

Тадқиқотнинг услубияти ва услублари. -мавзу бўйича аввал бажарилган тадқиқот натижаларини таҳлил қилиш; тадқиқот объектини кон-геологик маълумотларини тизимлаштириш ва таҳлил қилиш; қудуқларни газлифт усулида ишлатиш кўрсатгичларини асослаш учун аналитик тадқиқотлар олиб бориш.

Тадқиқотнинг илмий жиҳатдан янгилик даражаси. Қудуқларни газлифт усулида ишлатиш бўйича олиб борилаётган ишлар ва муаммолар таҳлил қилинган, газлифт усулида қўлланиладиган технологиялар ва техникаларни самарали ишлари белгиланган ҳамда самарадорлик кўрсатгичлари таҳлил қилинган ҳамда такомиллаштириш бўйича тавсиялар берилган.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ва тадбиқи. Газлифт усулида нефть қазиб олишни жадаллаштириш бўйича қудуқ конструкцияси оптималлаштирилади, газлифт ҳисоблари олиб борилади ва технологияларни қўллашни асосланади.

Ишнинг тузилиши ва таркиби. Диссертация иши кириш қисмидан, учта бобдан хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан ташкил топган.

Бажарилган ишнинг асосий натижалари. Қудуқларни газлифт усулида фаввораланиш муаммолар ва янги технологияларни қўллаш ишлари ўрганилади, қазиб олиш кўрсатгичларини самарадорлигини ошириш бўйича тадқиқотлар олиб борилади.

Хулоса ва таклифларнинг қисқача умумлаштирилган ифодаси. Ишда амалий маълумотлар таҳлил қилинган, тадқиқот объектидаги натижалар олинган ва ишнинг илмийлиги асосланган, суюлтирилган нефть газларини қайта ишлаш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқилган.

МУНДАРИЖА

Кириш.....	8
I боб. Кон шароитида газлифт усулини қўлланилиш таҳлили	
1.1 Кудуқларни газлифт усулида ишлатиш бўйича таҳлилий маълумотлар ва кондан нефт қазиб олишни асослаш.....	12
1.2 Суюқликларни газлифт усулида кудуқдан кўтаришда қўлланиладиган насос компрессор қувурлар.....	15
1.3 Шимолий Ўртабулоқ кони ҳақида умумий маълумот	20
I боб бўйича хулоса.....	27
II боб. Газлифт кудуқларни ишлатишни ва ишга тушириш жараёнларини таҳлил қилиш.....	
2.1 Кудуқларни газлифт усулида ишлатишни асослаш.....	29
2.2 Газлифт кудуқларнинг конструкцияси асослаш.....	32
2.3 Қатлам босими пасайган даврда кудуқларни газлифт усулида даврий ишлатиш	37
2.4 Газлифт кўтаргичларнинг конструкцияси ва тизимлаштириш.....	39
2.5 Ишга қўшиш босимини камайтириш усуллари таҳлили.....	43
II боб бўйича хулоса.....	49
III боб. Конни ишлатиш жараёнини бошқариш йўллари тақомиллаштириш ва қазиб олиш кўрсаткичларини ошириш.....	
3.1 Газлифт кудуқларни ишга тушириш жараёнлари.....	51
3.2 Газлифт кудуқларини тадқиқотлаш.....	54
3.3 Конструкциясига мувофиқ газлифт клапанларнинг классификацияси ва уни бошқариш.....	59
3.4 Газ ва газконденсат конини газлифт усулида ишлатиш бўйича кўрсатмалар ва таклифлар.....	70
3.5 Газлифт усулида суюқликни кудуқдан кўтаришни оптимал усулини танлаш бўйича кўрсатмалар.....	72
3.6 Шимолий Ўртабулоқ кони шароитида суюқликни газлифт усулида кўтариб чиқариш учун талаб қилинган газнинг миқдори аниқлаш.....	76
III боб бўйича хулоса.....	83
Хулоса.....	85
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	87
Илова.....	

Кириш

Мавзусининг асосланиши ва унинг долзарблиги. И.А.Каримовнинг "2015 йилда иқтисодиётимизда туб таркибий ўзгаришларни амалга ошириш, модернизация ва диверсификация жараёнларини изчил давом эттириш ҳисобидан хусусий мулк ва хусусий тадбиркорликка кенг йўл очиб бериш — устувор вазифалар" тўғрисидаги маърузасида 2011 -2016 йилларда олий таълим муассасаларини моддий - техник базасини модернизация қилиш дастури доирасида қурилиш, капитал таъмирлаш ва жиҳозлаш бўйича катта ишларини амалга оширилганлиги тўғрисида гапирди. Эндиги навбатда соҳалар бўйича сифатли кадрларни тайёрлаш ҳамда тайёрланган мутахассислар халқора талаблар меъёрларига жавоб бераолишлиги тўғрисидаги фикрларни ўз маърузасида келтирган. [4].

Конларни айрим геологик-физик шароитларида қатлам босимини сақлаб туриш усуллари иқтисодий нуқтаи назардан самарасиз бўлганлиги сабабли, улар табиий сўниш режимларида ишлатилади. Бу ишлатиш системалари қатлам босимини тушишига ва қудуқларни фаввора усулида ишлатиш муддатини қисқартиради. Қудуқларни энг самарали ишлатиш усулини давом эттириш учун ернинг устидан бериладиган босим орқали суюқликларни кўтариш усулидан фойдаланилади.

Бу қудуқларни ишлатиш усули Ўзбекистондаги нефть конларида қисқа вақт давомида амалга оширилмоқда. Масалан: Кўкдумалоқ, Шимолий Ўртабулоқ, Крук ва ҳакозо. Ушбу қудуқларни газлифт усулида ишлатиш тажрибасини озлиги сабабли, турли геологик шароитларда уларни ишлаш кўрсаткичларини тадқиқотлаш хусусиятларини ўрганиш муҳим долзарб муаммо ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси нефть қазиб олиш кўп йиллик тарихга эга бўлиб, ҳозирги вақтда ёнилғи-энергетика ресурсларини экспорт қилиш бўйича Яқин ва Ўрта Шарқ мамлакатлари ичида етакчи ўринлардан бирини эгаллайди.

Конларни ишлатиш самарадорлиги қатлам қудуқ туби зонасининг ҳолатига, қазиб олиш дебитига, ҳайдовчи қудуқларнинг самарасига ва қатлам энергиясининг улушига ҳамда суюқликни қудуқ орқали кўтаришда энергиядан фойдаланишга боғлиқ бўлади.

Крук ва Ғарбий Қурук конлари нефтни қазиб чиқаришни жадаллаштириш учун «Муборакнефтваз» УШК да нефтни газлифт усули билан қазиб чиқариш амалга оширилаяпти.

Нефтваз ва газконденсатлари маҳсулотларига бўлган талабни ошиб кетганлиги ҳамда аҳолини тоза газ маҳсулотлари билан таъминлаш, транспорт воситаларини ёқилғи ресурслар билан таъминлаш учун геологик кидирув ишларини кучайтириш, янги майдонларни очиш, конларни ишга тушириш, эски конларни янги техника ва технологиялар билан жиҳозлаш зарурдир.

Шу мақсадда мазкур диссертация ишимда Шимолий Ўртабулоқ конидан нефт қазиб олишни энг самарали йўлларида бири қатламнинг табиий энергиясидан самарали фойдаланиш учун газлифт усулини қўллаш, олинган кўрсаткичларни таҳлил қилиш, уни такомиллаштириш, янги таклиф ва тавсияларни ишлаб чиқишдан иборат.

Фаввора усулини қўлланилиши қудуқларни ишлатиш режимини тўғри танланиши билан чамбарчас боғлиқ бўлиб, нефт конлари ишга туширилиши билан қатлам босимини сақлаб туришда қатламга сув ёки бошқа ишчи агентларни ҳайдаш технологияларни қўлланилиши билан асосланади. Нефт конларни ишлатишни биринчи ва иккинчи босқичларида газлифт усули қўлланилади.

Тадқиқот объекти ва предмети. Шимолий Ўртабулоқ конида қудуқларни газлифт усулида ишлатиш мажмуаси, тадқиқот предмети-газлифт усулида ишлатилаётган қудуқларни кўрсаткичларини тадқиқотлаш ишлари.

Тадқиқот мақсади ва вазифалар. Тадқиқот мақсади-қудуқларни газлифт усулида ишлатишни самарадорлиги ошириш учун янги

технологияларни қўлланилишини асослаш. Тадқиқот вазифалари-кон шароитида қудуқларни газлифт усулида ишлатишдаги содир бўладиган мураккабликларни ва муаммоларни ўрганиш; қудуқларни газлифт усулида ишлатиш самарадорлигини ошириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш; ишлатиш кўрсаткичларини тадқиқот қилиш ҳамда такомиллаштириш бўйича таклифлар ишлаб чиқиш.

Илмий янгиликлари. Қудуқларни газлифт усулида ишлатиш бўйича олиб борилаётган ишлар ва муаммолар, газлифт усулида қўлланиладиган технологиялар ва техникаларни самарали ишлари белгиланган ҳамда самарадорлик кўрсаткичлари таҳлил қилинган ҳамда такомиллаштириш бўйича тавсиялар берилган.

Тадқиқотнинг асосий масалалари ва фаразлари. Қудуқларни газлифт усулида ишлатиш тизимлари асослаш, ишлатиш режимини тўғри асослаб, самарадорлик кўрсаткичларини ошириш.

Тадқиқот мавзуси бўйича адабиётлар шарҳи. Газлифт усулини тадқиқотлаш бўйича Кудинов В.И., Ибрагимов Л.Х., Мищенко И.Т., Челоянц Д.К., Дунюшкин И.И., Сахаров В.А., Грон В.Г., Богомольный Г.И., Гумерский Х.Х., Марьенко В.П., Кондратюк А.Т., Золотухин А.Б., Гудместад У.Т., Ермаков А.И., Якобсен Р.А., Вовк В.С., Лосет С, Шхинек К.Н., Валеев М.Д., Уразаков К.Р. Сейтпагамбетов Ж.С., Газаров А.Г., Рекин С.А., Казак А.С. Каплан Л.С., Нагаев Ф.М., Песляк Ю.А., Уразаков К.Р. Акрамов Б.Ш., Шафиев Р.У., ва бошқалар илмий ва амалий ишларни олиб боришган.

Тадқиқотда қўлланилган методиканинг тавсифи.

-мавзу бўйича аввал бажарилган тадқиқот натижаларини таҳлил қилиш;

- тадқиқот объектини кон-геологик маълумотларини тизимлаштириш ва таҳлил қилиш.

- қудуқларни газлифт усулида ишлатиш кўрсаткичларини асослаш учун аналитик тадқиқотлар олиб бориш.

Тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий аҳамияти. Суюқликларни газлифт усулида кўтарилишини асослаш, қудуқни газлифт конструкциясини танлаш, клапанларни ўрнатиш ва ишлатишни оптимал режимини ҳисоблаш ва такомиллаштириш бўйича таклифлар бериш.

Иш тузилмасининг таснифи. Диссертация иши кириш қисмидан, шунингдек учта бобдан, хулоса ва фойдаланилган адабиётлар қисмидан ташкил топган. Асосий матн "Microsof Office" дастурий тўплам системаси " Microsof Office Word - 2007" программаси услубида ёзилган бўлиб 86 бетдан, 22-расм, 10-жадвалдан иборат.

I боб. Кон шароитида газлифт усулини қўлланилишини таҳлили

1.1. Қудуқларни газлифт усулида ишлатиш бўйича таҳлилий маълумотлар ва кондан нефт қазиб олишни асослаш

Қатламдаги табиий энергия пасайиб кетгандан кейин қудуқни фаввораланиши тугайда ва газ усулида нефтни қазиб олиш жараёни бошланади. Қудуқдан ер устига маҳсулот қатлам энергиясидан ва қатлам устидан бериладиган газнинг босими таъсирида кўтарилади ва бу газлифт усулида ишлатиш дейилади.

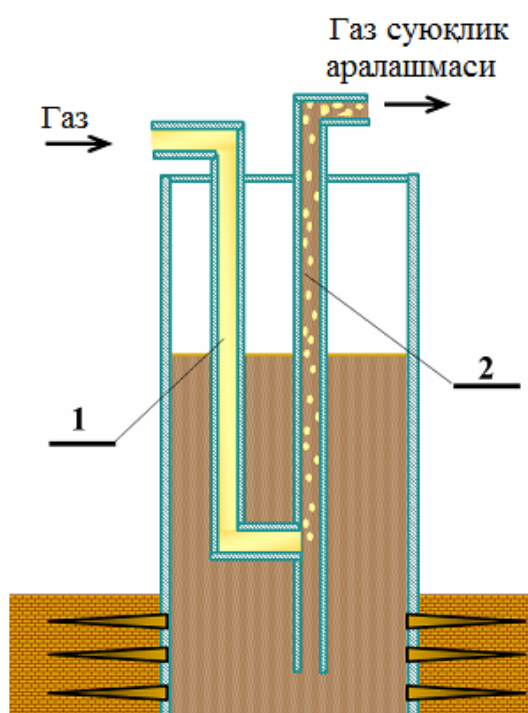
Қудуқларни газлифт усулида ишлатиш жараёнларида бир қатор муаммолар ва мураккабликлар учрайди. Бундай муаммоларга ҳайдаладиган газ оптимал кўрсаткичдан ошиб кетганда қазиб олиш кўрсаткичига салбий таъсир этиши, нефтнинг таркибидан кўп миқдордаги йўлдош газларни ажралиши, сувланиш даражасининг меъёридан ошиб кетиши, барқарор сувнефт эмульсияларини пайдо бўлиши, механик аралашмаларнинг миқдори ва бошқалар.

Биринчи марта сиқилган газдан фойдаланиб қудуқдан нефтни кўтаришда 1897 йилда улуғ рус олими Владимир Григорьевич Шухов фойдаланган [9].

Шу даврдан кейин нефть қудуқларини газлифт усулида ишлатишни ривожлантириш ва газсуюқлик оқимини кўтаргич бўйлаб ер устига ҳаракатланишини тадқиқот ишлари академик, т.ф.д. Александр Петрович Крылов (1.1-расм) томонидан ривожлантирилди. А.П. Крылов 1932 - 1941 йиллар давомида суюқлик ва газнинг аралашмасини тик қудуқлар орқали ер устига кўтирилиши бўйича кўпгина илмий тадқиқотлар олиб борган ҳамда газни кўтарилишини энг яқин тенгламасини яратди ва техник ҳисобларни методикасини ишлаб чиқди [11].

1.1-расмда газлифт кўтаргич орқали суюқликни баландликка кўтарилишни принципиал схемасини олди.

Газсимон ишчи агент махсус колонна орқали 1-чи кувур орқали узатилади ва 2-чи колоннага берилади. У ерда газ нефть билан аралашади ва газсуюқлик аралашмасини ҳосил қилади ҳамда юқорига кўтарилади. Қудукдаги суюқликни юқорига кўтарилишининг сабаби қуйидагича: ҳайдаладиган газ билан қатлам суюқлиги аралашиб ГСАсини ҳосил қилади ва кичик зичликка эга бўлади ҳамда колоннадаги ортиқча энергиянинг ҳисобига юқорига кўтарилади.



1-расм. Газлифт кўтаргичнинг принципиал схемаси

Бу муаммолар билан Шухов В.Г., Кудинов В.И., Ибрагимов Л.Х., Мищенко И.Т., Челоянц Д.К., Дунюшкин И.И., Сахаров В.А., Грон В.Г., Богомольный Г.И., Гумерский Х.Х., Марьенко В.П., Кондратюк А.Т., Золотухин А.Б., Гудместад У.Т., Ермаков А.И., Якобсен Р.А., Вовк В.С., Лосет С, Шхинек К.Н., Валеев М.Д., Уразаков К.Р. Сейтпагамбетов Ж.С., Газаров А.Г., Рекин С.А., Казак А.С. Каплан Л.С., Нагаев Ф.М., Песляк Ю.А., Уразаков К.Р. Акрамов Б.Ш., Шафиев Р.У., ва бошқалар шуғулланишган.

Нефть маҳсулотларини ер устига олиб чиқишда қатламдаги газ уюмларидан, ер устидан газ ҳайдаш ва ҳаводан (ҳозир фойдаланилмайди) фойдаланилган.

Бугунги кунда газлифтли ишлатиш иккита модификацияда амалга оширилади:

- компрессор станцияси ёрдамида газ сиқилади-компрессорли лифт;
- газ уюмидаги сиқилган газдан фойдаланилади-компрессорсиз газлифт дейилади.

Газлифтли ишлатиш иккита принципиал турга бўлинади.

1. Тўхтовсиз газлифт.
2. Даврий газлифт.

Кудукнинг маҳсулоти етарлича катта бўлганда тўхтовсиз газлифт усули қўлланилади. Агар кудукнинг маҳсулоти кам бўлганда даврий равишда ишлатилади.

Шимолий Ўртабулоқ конидан нефт қазиб олишнинг истикболи нефт захираси билан боғлиқдир:

- газ дўпписини чегараси томон силжиш (ҳозирги вақтда нефт қазиб олишда ишлаётган кудуклар дренажлаштирилаяпти);
- уюмнинг сув босган қолдиқ участкаларидаги нефтни қазиб олиш;
- ишлатиш кудукларидан ўз вақтида олдин ишдан чиққан зоналардаги (техник авариялар, тизмани пачоқланиши ва ҳакозо) ҳамда рапали районларда, кудук тури билан эгалланмаган нефтлар;
- қатламчалар коллекторидаги қирқими участкасидаги оралиқ паст ўтказувчан коллектор хоссали тоғ жинсларидаги нефтлар;
- юқори қатлам билан қабул қилувчи коллектор хоссаларига ва туб “паст” ангидритлар оралиғидаги паст коллектор хоссасига эга бўлган доломитли оҳактошларни таркибида ҳисобга олинмаган нефтлар.

Нефть қазиб олишни мумкин бўлган бирдан бир келажақдаги захиралари туб “паст”ки ангидрит ва юқори-коллектор қатламларнинг (кудуклар гидродинамик тадқиқоти) ўрталиғидаги оралиқлар ҳисобланади.

Нефть қазиб олишда чегараловчи омилларда паст ўтказувчан коллекторларнинг хоссалари ҳисобланиб, яхшилаш учун қатламни очишда

катламга чуқур кириб борадиган кучли перфораторлардан фойдаланиш ва катламга кўп ҳажмдаги кислотали ишлов бериш мақсадга мувофиқдир.

Кудукка оқимни жадаллаштириш учун кудук туби зонасига секинлаштирилган реакцияли кислотали ишлов бериш тавсия қилинади. Катлам тоғ жинслари зич жинслардан иборат бўлиб, асосан оҳактошлардир. Шимолий Ўртабўлоқ конида нефт захирасини кам қолганлиги учун янги кудукларни бурғилаш орқали казиб олишга кетган харажатларни копламайди. Шунинг учун катламни радиал бурғилаб очишни қўллаш асослидир.

1.2. Суюқликларни газлифт усулида кудук орқали кўтаришда қўлланиладиган насос компрессор қувурлар

Нефть казиб олишда кудукни стволини мустаҳкамлашда ва кудук ичида ички каналларни ҳосил қилишда, кудукда жиҳозларни осиб қўйишда, кон территориясида маҳсулотларни йиғиш ва узатмаларни ётқизишда талаб қилинган қувурлардан фойдаланилади.

Қўлланиладиган қувурларнинг турлари ҳар хил бўлиб, улар асосий учта гуруҳга ажратилади: 1) насос-компрессор қувурлари; 2) мустаҳкамлаш ва бурғилаш қувурлари; 3) нефть кон коммуникацияларида қўлланиладиган қувурлари.

Насос-компрессор қувурларидан (НКҚ) бирикмалар йиғилади ва кудукка туширилади. НКҚ нинг тизмаси асосан қўйидаги мақсадларда қўлланилади.

- катламдан олинадиган суюқлик, суюқлик аралашмаси ва газни ер устига олиб чиқишда;
- кудукларга суюқлик ва газни (технологик жараёнларни амалга оширишда, казиб олишни жадаллаштиришда ва ер ости таъмирлаш ишларида) ҳайдашда қўлланилади;
- кудукга жиҳозларни осиб қўйишда.

Насос-компрессор қувурлари давлат стандартларига мувофиқ тайёрланади. Улар силлиқ қувурлар ва уларга муфта, қувур учи ташқи киргизмали (В) ва унга муфта, силлиқ юқори герметикли қувурлар (НКҚ) ва унга муфта, муфтасиз қувурлар (НКБ) учи ташқи киргизмали кўринишда ишлаб чиқарилади. Силлиқ қувурларни тайёрлаш осон, лекин унинг учларига резьбалар ёънилганлиги учун учидаги қисми кучсиз ҳолатда бўлади.

Ташқи учи киргизмали қувурларда асосий танаси резьбали қисми билан биргаликда бир хил мустаҳкамликка эга бўлади. Бундай қувурларга тенг мустаҳкамликка эга бўлган қувурлар дейилади. Учлари силлиқ бўлган қувурларнинг ташқи диаметрини ўлчади муфтасининг диаметридан катта бўлади.

Учи билан киргизмали НКҚ-ларда резьбанинг конуслиги 1:16, айланмали, профиль бурчаги 60 °С. НКМ ва НКБ қувурларнинг резьбаси конуссимон, трапециясимон профилли бўлади. НКМ ва НКБ қувурларда қувурнинг резьбали қисми силлиқ конуссимон учга эга, конуснинг муфтага кирадиган қисми резьбали бирикмага эга бўлиб, бирикмада қўшимча зичланмани ҳосил қилади [26].

НКҚ да ички диаметрининг ўлчади 1250 мм узунликдаги шаблон билан текширилади, унинг ташқи диаметри номинал қувурнинг ички диаметрга нисбатан 2-2,9 мм кичик бўлади.

Қудук деворининг қалинлигига 12,5 % ли минусли чегара ўрнатилган.

НКҚ лар маркаси Д16Г алюминий қотишмалардан ҳам тайёрланади. Бундай қотишманинг оқувчанлик чегараси 300 МПа, чидамлилиқ чегараси 110 МПа, нисбий зичлиги 2,78 г/см³. Алюминий қоришмасидан тайёрланган қувурларнинг массаси пўлат массасидан кичик бўлиб, уларнинг мустаҳкамлигини пасайтиради (Д гуруҳга нисбатан 1,25 марта, К-га нисбатан 1,67 март, Е-га нисбатан – 1,83 марта). Шундай қилиб алюминий қоришмасидан тайёрланган қувурлар бирикмасини чуқурроқ тушириш мумкин ёки уларни қудукқа туширишда катта захира мустаҳкамлигига эга бўлади, худди шундай чуқурликка туширилган пўлат қувурларга нисбатан.

Д16Г алюминий қоришмасидан тайёрланган қувурлар олтингугурт таркибли муҳитдаги юқори коррозияга чидамлидир. Айниқса, бу қувурларнинг коррозияга ва емирилишга чидамлиги қалин анодирланганда юқори бўлади.

1.1-жадвал

НКҚ ларнинг диаметри (ГОСТ 633-80)

Қувурнинг шартли диаметри	Ташқи диаметри, мм			Қувур девори қалинлиги, мм	Қувурнинг ички диаметри, мм	Қувурнинг муфта билан биргаликдаги массаси (кг/м)	
	Қувурнинг силлик қисми	Муфта				Силлик қувур	В турдаги қувур
		Силлик қувур	В турдаги қувур				
27	26,7	-	42,2	3,0	20,7	-	1,85
33	33,4	42,2	48,3	3,5	26,4	2,65	2,66
42	42,2	52,2	55,9	3,5	35,2	3,38	3,46
48	48,3	55,9	63,5	4,0	40,3	4,46	4,54
60	60,3	73,0	77,8	5,0	50,3	7,01	7,12
73	73,0	88,9	93,2	5,5	62,0	9,50	9,55
73	73,0	88,9	93,2	7,0	59,0	11,70	11,87
89	88,9	108,0	114,3	6,5	75,9	13,68	13,72
89	88,9	-	114,3	8,0	72,9	-	16,69
102	101,6	120,6	127,0	6,5	88,6	15,80	16,05
114	114,3	132,1	141,3	7,0	100,3	19,13	19,49

НКҚ-лар ҳар 8-10 метр оралиғида резъбали бирикмага эга эканлиги, қувурлар бирикмасини қудуқга туширишда ва кўтаришдаги ишларида катта қийинчиликларни туғдиради.

Сўнгги йилларда муфтасиз силлик қувур 800 м чуқурликкача, баъзида эса 1200-1500 м чуқурликкача туширилади [16].

Бундай қувурлар прокатли пўлатдан тўлиқ узунлиги бўйича ҳеч қандай оралиқли бирикмасиз ишлаб чиқарилади ва бухтага ўралади. Улар оғир юкли автомашиналарга монтаж қилинган ҳолда махсус агрегатлар ёрдамида қудуққа туширилади. Агрегатда қувурлар барабанга ўралган ҳолда барабан

билан узатилади ва тўғрилаб берувчи тугунлар эса қувурнинг устида жойлаштирилади. Қувурлар тизмасида барабан айлантириб тарқатилади ва тўғрилаб берувчи қурилмадан ўтказилади ҳамда тўғриланган ҳолда қудукқа туширилади.

Бу қурилмада қувурлар тизмаси ишқаланиш кучи ҳисобига қудукда осилган ҳолатда тутиб турилади. Бунда қувурлар тизмаси орқали қудукдаги қумли тикинларни ювиш учун суюқлик ҳайдалади, таъмирлаш ва ишлатишда жиҳозларни қудукқа туширишда фойдаланилади. Резьбаси силлиқ қувурлар қўлланилганда бирикмани тушириш ва кўтаришга сарфланадиган вақт қисқаради, резьбали бирикмаларни бўраб маҳкамлаш ва эчиб олишдаги кийин ишлар бартараф қилинади.

Қувурларни тушириш ва кўтаришда жиҳозларнинг юкини оғир эканлиги, барабандаги эгилиш радиусини пайдо бўлиши натижасида қувурларда қолдиқ деформациялар қолади. Бундай ҳолатда агрегат барабанининг диаметрини $2\div 1,8$ метрга қисқартириш мумкин. Эгилувчан қувурларни амалда қўлланиш жараёнида бошқа технологик мураккабликлар ҳам ҳал қилинади.

Ҳозирги вақтда НКҚ-ларнинг ички сирт юзалари ойна, эпоксид мўми билан қопланган турлари кўпроқ қўлланилмоқда. Эмалланган қувурлар ҳам қўлланилади. Эмалли қопламалар қувурларни парафин ётқизикларидан ва ички коррозиядан ҳимоя қилади. Бундан ташқари қувурларнинг ички сиртининг силлиқлигини оширилганлиги туфайли гидравлик қаршилик $20\div 30$ % га камаяди.

Қувурларнинг ички сирти ойна билан қопланганда юқори иссиқликка чидамлиги ошади ва катта бўлмаган қувур деформациясида этарли мустаҳкамликка эга бўлади. Шу билан биргаликда ойнали қоплама бир қатор камчиликларга ҳам эга. Қувурларнинг қопламасида зарбали кучлар таъсирида ойнада микроёриқлар пайдо бўлади. Бу ёриқларда металл коррозияси пайдо бўлади ва парафинлар тешиқларда ўтириб қолади. Ҳозирги вақтда ёриқларни пайдо бўлишини камайтириш учун қоплама

технологиясини амалга ошириш ишлаб чиқилган. Иккинчи камчилиги – кувурлар деформацияланганда ойнани парчаланиши содир бўлади. Бунинг асосий сабаби, эластик модулларнинг ҳар хиллиги бўлиб, металлда $0,21 \cdot 10^6$ МПа ва ойнада $0,057 \cdot 10^6$ МПа қийматга эга эканлигидир. Металлнинг чўзилиши юпка ойнали қопламага катта зўриқиш беради ва унинг бутунлигини ёқотади. Бундай камчиликлар кувурларни катта чуқурликка осиб қўйишда, машиналарда ташишда, эгилишда мустаҳкамлигини пасайишига ёки яроқсиз ҳолатига олиб келади.

Ойнада чегаравий қийматдан юқори бўлмаган қийматдаги кучланишни пайдо бўлмаслиги учун қуйидаги шартга риоя қилиш талаб қилинади.

$$P \leq \frac{G_{cheg.mus}}{n} \left(F_{oy} + F_{quv} \frac{E_{quv}}{E_{oy}} \right) \quad (1.1)$$

бу ерда: P – ойнанинг мустаҳкамлигини сақлаш учун кувурга бериладиган рухсат этилган юкланиш;

$G_{cheg.mus}$ – ойнанинг чегаравий мустаҳкамлиги;

n – захира мустаҳкамлиги ($1,3 \div 1,5$ қабул қилинади);

F_{oy} – ойнали қопламали қатламнинг диаметриал кесим юзаси;

F_{quv} – кувурнинг диаметриал кесим юзаси;

E_{oy} , E_{quv} – ойна ва кувур материалнинг эластиклик модули.

Ҳисоблаш маълумотларидан маълумки, энг юқори мустаҳкамликка эга бўлган ойнага $73 \times 5,5$ мм кувурга бериладиган рухсат этилган юкланиш 200 кН га тенг.

Кувурлар эпоксидли смола билан қопланганда сирт юзасини парафин ётқизикларидан яхши ҳимоя қилади. Эпоксид смоласи ойнага нисбатан эластик хусусиятга эга бўлиб, кувурлар деформацияланганда ёриқлар пайдо бўлмайди. Эпоксид смоласининг камчилиги 60°C дан юқори бўлган ҳароратни қабул қилмайди.

Кувурларни ойна ва эпоксид смоласи билан қоплаш парафин ётқизикларига қарши курашнинг самарали воситаларидан бири ҳисобланади.

У ёки бу турдаги қопламани қўллаш ишлатиш шароитидан келиб чиқиб танланади.

Кейинги даврда эмалланган қувурлардан фойдаланиш кенгайиб бормоқда. Бу турдаги қоплама мустаҳкам бўлиб, юқори хароратга чидамлилиги, совуқка чидамлилиги ва сирт юзасининг силлиқ бўлиши ҳамда парафин ўтириб қолмаслиги билан тавсифланади. НКҚ ларни тажаввузкор муҳитлардан ҳимоя қилиш учун бир қатламли эмал билан қопланади [14].

Газлифт кудуқларни ҳақиқий ишини таъминлаш учун кудуққа бир ёки икки қаторли НКҚлар туширилади (1.2-расм) [21].



1. 2 –расм. Насос-компрессор қувурлар

Қувурларни эмал билан қоплаш технологиясини амалга ошириш ойна ва эпоксид смоласи билан қоплашга нисбатан мураккабдир.

Қопламанинг умумий камчилиги– қувурнинг муфта билан бириктириш жойининг ҳимоясиз қолиши ҳисобланади.

1.3. Шимолий Ўртабулоқ кон ҳақида умумий маълумот

Шимолий Ўртабулоқ кони Қашқадарё вилоятининг Миришкор туманида жойлашган. Кон 1974 йилдан бошлаб ишлатилиб келинмоқда. 1974 йилдан 1977 йилгача синов-ишлатиш режаси асосида ишлатилган. Синов ва

қидирув ишлари натижалари асосида захиралар микдори 1977 йилда Давлат Захиралар Қўмитаси томонидан тасдиқланган.

Кондаги нефт уюмини аниқлаш учун 11 та қидирув қудуғи бурғиланган. Маҳсулдор уюм конда юқори юра даври келловей оксфорд ярусига қарашли XV-РУ ва XV-р горизонтидаги оҳақдош қатламларида жойлашган. Маҳсулдор уюм 2 та гўмбаздан иборат:

- жанубий уюм – 3,6 х 3,1 км, баландлиги 100 м;
- шимолий уюм – 3,5 х 1,5 км, баландлиги 40м.

Уюм коллекторларининг хусусиятлари қуйидагича:

- ўртача очик ғоваклик - 13,4 %
- ўтказувчанлик - 121,8 мд
- нефтга туйинганлик - 0,74 %
- нефтнинг қовушқоқлиги - 1,3 сПз
- қатлам даги нефтнинг солиштирма оғирлиги - 0,78 г/см³
- қатламдаги бошланғич босим - 290 кгс/см²
- ҳисобот йили охиридаги босим - 169 кгс/см²
- қатламдаги ҳарорат – 108 °С
- бошланғич нефт-сув туташ юзаси мутлоқ белгидан – 2217 м.

Шимолий Ўртабулоқ конидаги нефт смолали, юқори олтингугуртли, метан - нафтенли углеводородлардан иборат. Нефтдан: 16% автобензин, 17% реактив ёқилғи, 20-29% керосин, 14,34% дизел ёқилғиси олинади.

Бошланғич геологик захира:

В категорияси бўйича – 3 642 минг.тн.

С₁ - 11 641 минг.тн.

Жами 15 283 минг.тн.

Нефтнинг солиштирма оғирлиги - 0,8788 г/см³

Бошланғич олинadиган захира:

В категорияси бўйича – 1 712 минг.тн.

С₁ - 5 471 минг.тн.

Жами - 7 183 минг.тн.

Нефтбоераолишлик кўрсаткичи - 0,47

1980 йилдан бошлаб қатлам босимини ушлаб туриш учун қатлам остига сув ҳайдала бошланди. Конни лойиҳа бўйича 2028 йилгача ишлатиш режалаштирилган .

1995 йилда Тошкент Давлат Техника Университети ҳамда «Ўзнефтогазқазибчиқариш» АК мутахассислари таклифига биноан геологик захира 2866 минг тонна, олинadиган захира эса 1850 минг тоннага оширилган ва «Давлат Захиралар Қўмитаси» томонидан тасдиқланди. Бунга кўра:

Геологик захира – 18149 минг тонна

Олинadиган захира – 9033 минг тонна этиб тасдиқланди.

2013 йилда кондан 84 319 тонна нефт қазиб олинди. Қазиб олинган нефт куйидагича:

Кон ишлай бошлагандан бўён қазиб олинган нефт – 7 873 393 тн,

Бу олинadиган захиранинг – 87,16 % ини ташкил этади.

Қолдиқ захира:

Геологик захирага нисбатан – 10 275 607 тн

Олинadиган захирага нисбатан – 1 159 607 тн, яъни 12,84 % ни ташкил этади.

Шимолий Ўртабулоқ конидан нефт қазиб олиш 3 та даврга бўлинган бўлиб:

I-давр 1974 йилдан 1987 йилгача, бу даврда нефт олиш 1987 йилда 45 та қудуқ ёрдамида энг юқори кўрсаткич 301 минг тоннани ташкил қилди.

II-давр 1988 йилдан 1992 йилгача, бу даврда нефт қазиб олиш 45 та қудуқ ёрдамида йилига 7,08 минг тоннага камайиб борди.

III-давр 1993 йилдан конда қўшимча нефт қудуқларини бурғилаш ҳамда қатлам босимини ушлаш учун қатламга сув ҳайдаш ҳажмини оширилганлиги сабабли 1994 йилга келиб юқори кўрсаткичга эришилди, шу йили кондан 300,3 минг тонна нефт қазиб олинди.

1996 йилга келиб ишлатиладиган фонднинг кўпайишига қарамай 274,6 минг тоннага тушди, бу 1994 йилга нисбатан 25,4 минг тонна камдир, лекин кондан 14,5 минг тонна кўп суюқлик қазиб олинди. Кондаги ўртача

сувланганлик: 1991 йилда 2,9 % лойиҳада 21,0 % , 1992 йилда 3%, лойиҳада 26%, 1993 йилда 3,7%, лойиҳада 33%, 1994 йилда 9,2%, лойиҳада 40%, 1995 йилда 12,9%, лойиҳада 46%, 1996 йилда 20,5%, лойиҳада 52%, 1995 йилга келиб қайта ҳисобланиб лойиҳа ўзгартирилди.

1997 йилда «УзЛИТИнефтьгаз» институти конни ишлатиш бўйича лойиҳа ишлаб чиқди. Бу лойиҳага асосан 2 та вариант кўриб чиқилди. Бу вариантлардан 2 чи вариант қулай деб қабул қилинган.

Бу вариантда 17 та янги қудуқ конда бурғиланиши керак, шундан 11 таси дубликат қудуқ (авария ҳолатидаги қудуқлар ўрнига) бўлиб қазилиши режалаштирилган. Бу вариантда ҳам коннинг 2028 йилгача ишлатилиши, ҳамда 5 йил кондан олинadиган нефть миқдори йилига 273 минг тоннани ташкил этиши керак. 2-вариант бўйича жами 7768,8 минг тонна нефть қазиб олиниши керак, бу эса олинadиган захиранинг 86 % ни, геологик захиранинг 42,8% ни ташкил этади. 2-вариант бўйича жами 1-вариантга нисбатан 654,3 минг тонна нефть куп қазиб олинади, бу ҳар бир лойиҳадаги қудуққа бўлинганда, 38,5 минг тоннани ташкил қилади. Конни ишлатиш 2-вариант бўйича олиб борилади.

2003 йилда «УзЛИТИнефтьгаз» институти томонидан «Шимолий Ўртабулоқ конини туғирланган ишлатиш лойиҳаси» ишлаб чиқилди.

Шимолий Ўртабулоқ конини ишлатиш лойиҳани II варианты қабул қилинган, бунда суюқликни жадал олиш ва қўшимча тадбирлар, қудуқ тубига ишлов бериш ишлари назарда тутилган. Бу вариантга асосан 2026 йилгача ишлатиш мўлжалланган бўлиб бу даврда умумий қазиб олинган нефть – 8 647,7 минг тоннани, нефть бера олиш коэффициентини 0,476, сувланганлик – 98% ва қатламга ҳайдалган умумий сув миқдори – 27434,3 минг тоннани ташкил этиши лозим.

Нефть қазиб олиш ишлари. Ҳисобот йилида кондан лойиҳадаги 113 000 тонна ўрнига, 84 320 тонна нефть ёки кон ишлатишдан бошлаб лойиҳадаги 7 713 900 тонна ўрнига 7 873 300 тонна нефть қазиб олинган.

2013 йилда кондан 84,320 тн нефт казиб олинган бўлиб, шундан 34 700тн, яъни 41,1 % нефт «Бейкер - Хьюз» компанияси томонидан казиб олинган.

2013 йилда 84,320 тонна нефт казиб олинди. Бунга йил давомида ўтказилган қўшимча қуйидаги тадбирлар натижасида эришилган:

Йил давомида 3 та №№ 120, 121, 122 нефт қудуғи бурғиланиб, ишга қўшилган. №120 нефт қудуғи 21.01.2012 йил ишга қўшилган, йил давомида 1177 тн қўшимча нефт казиб олинган. №121 нефт қудуғи 09.06.2012 йил ишга қўшилган, йил давомида 1427 тн қўшимча нефт казиб олинди. №122 нефт қудуғи 15.10.2012 йил ишга қўшилган, йил давомида 510 тн қўшимча нефт казиб олинди. Йил давомида жами 3 та №№ 120, 121, 122 нефт қудуғидан 3114 тн қўшимча нефт казиб олишга эришилган. 3 та №№ 93, 101, 121 нефт қудуқларида радиал бурғилаш ишлари ўтказилиб, қўшимча 149 тн нефт казиб олинган. 1 та № 93 нефт қудуғида узилган НКҚ лар олиниб, ишга туширилди. қудуқдан қўшимча 119 тн нефт казиб олинган. 2012 йилда №№ 3, 34, 76, 86, 110, 120, 121 нефт қудуқларига натрий суюқлиги ва кислотали ишлов берилган. Бунинг натижасида 491 тн қўшимча нефт казиб олинган. 2012 йилда 10 та №№ 3, 11, 34, 76, 86, 93, 103, 108, 120, 121 нефт қудуқларида «secret» ювиш воситаси билан қудуқ туби ювилган. Натижада 1 317тн. қўшимча нефт казиб олинди. 123 марта нефт қудуқларида жорий таъмирлаш ишлари ўтказилган, қўшимча 2 986 тн нефт казиб олинган. 18 та нефт қудуғида ва 15 та сув қудуқларида кислотали ишлов бериш ишлари ўтказилган.

Сув ҳайдаш ишлари

Сув нефт туташ юзаси остига сув ҳайдаш ишлари лойиҳа бўйича 2012 йилда 685,1 минг м³ бўлиш керак эди. Амалда 1075,274 минг м³ сув ҳайдалган. Сув ҳайдаш 13 та қудуқ орқали амалга оширилмоқда.

1980 йилдан бошлаб қатлам босимини ушлаб туриш мақсадида қатламга сув ҳайдалмоқда. Кон ишлай бошлагандан бўён қатламга 20 678,394 минг м³ сув ҳайдалган.

Нефт қатламининг сувланганлиги

«Шимолий Ўртабулоқ» конида 2012 йилда 587 017,5 м³ суюқлик казиб олинди, шундан 490 762,96 м³ қатлам суви. Кон ишлатила бошлангандан бўён 6 200 561,20 м³ қатлам суви казиб олинган. Маҳсулотнинг ўртача сувланганлиги 87,0 % ни ташкил этган, лойиҳа бўйича 80,5 % ни ташкил этиши керак.

Конда бурғилаш ишларини олиб бориш

Шимолий Ўртабулоқ кони 1974 йилдан 1977 йилгача синов тариқасида ишлатилган. Бу даврда бир нечта кудукларда текшириш ишлари олиб борилган. Буларнинг натижаларига караб 1977 йилда Ўрта Осиё Давлат илмий текшириш «СредазНИПИнефт» нефт саноати лойиҳа институти томонидан Шимолий Ўртабулоқ конини ишлатиш учун технологик схема ишлаб чиқилган. Бу технологик схемада 3 та вариант кўрсатилган. Бу схемада қатлам босимини ушлаб туриш учун қатламга сув ҳайдаш таклиф қилинган. Кўрилган вариантлар бир-биридан кудук сони нефт олиш кўрсаткичлари билан фарқ қилади. Бу технологик схеманинг II-чи варианты қабул қилинган. Бу вариантда 20 та ишлатиладиган кудук ва 3 та дамловчи кудук, ўртача олинадиган нефт ҳар бир кудукқа ўртача 52 тн/кун ни ташкил қилиниши кўрсатилган. Йиллик олинадиган нефтнинг юқори кўрсаткичи 372 минг тонна йилига олиниши керак эди.

Шимолий Ўртабулоқ конини ишлатиш учун 1977 йилда тузилган технологик схемага ўзгартириш киритилган яна бир технологик схема 1982 йилда тузилган. Бу технологик схема ҳам Ўрта Осиё Давлат Илмий Текшириш ва «СредазНИПИнефть» нефт саноати лойиҳа институти томонидан ишлаб чиқилган. Бу технологик схемада 1974 йилдан 1977 йилгача, 1977 йилдан 1982 йилгача кондан олинган нефт ҳамда конда қилинган текшириш ишлари натижалари кўриб чиқилган. Бунда 3 та вариант кўриб чиқилган ва II вариант қулай деб қабул қилинган. II вариантда 35 та ишлатиладиган нефт кудуғи ва 4 та дамловчи кудук фаолият кўрсатиши керак эди. Бу кудуклар ёрдамида 1984 йилдан 1987 йилгача энг юқори

кўрсаткич йилига олинадиган нефт 300 минг тоннани ташкил қилиши кўрсатилган. Кондан маҳсулот олиш кўрсаткичи олинадиган захирага нисбатан 4,18 % га етади. Бунда кондан жами 7172,4 минг тонна нефт олиш керак, бу эса тасдиқланган олинадиган захиранинг 100 % га тенгдир. Нефт бериш қобиляти 0,47 га тенг бўлади.

Конни ишлатиш даврининг охирига келиб кондан жами 31224,7 минг тонна сув ҳамда 7 172 400 тонна нефт олинади. Қатламни ишлатиш сувланганлик кон бўйича 98 %ни ташкил қилганда тўхтатилади. Йиллик сув ҳайдаш йилига 400-300 минг м³ бўлади. Жами қатламга ҳайдалган сув 32 546 000 м³ ни ташкил қилади. 1982 йилда қатламга сув ҳайдаш 500 минг м³ бўлиши лойиҳалаштирилган, бунда қатламдан олинаётган маҳсулотни компенсацияси 104,2% ни ташкил этган. 1986 йилга келиб бу кўрсаткич 132,5 % ни ташкил қилган. Кейинчалик кондан олинаётган маҳсулотнинг сувланганлик даражаси вақт ўтган сайин ошишни кузда тутилганлиги сабабли, қатламга сув ҳайдаш йилига 400 минг м³ га камаяган. Қатламдан олинаётган нефт билан биргаликда 426 млн. м³ йўлдош газ ҳам олинади. лойиҳада қатлам босими кўрсатилмаган.

2003 йилда «УзЛИТИнефтьгаз» институти томонидан «Шимолий Ўртабулоқ конини тўғриланган ишлатиш лойиҳаси» ишлаб чиқилган.

Шимолий Ўртабулоқ конини ишлатиш лойиҳасини II варианти қабул қилинган, бунда суюқликни жадал олиш ва қўшимча тадбирлар, кудуқ тубига ишлов бериш ишлари назарда тутилган. Бу вариантга асосан 2026 йилгача ишлатиш мўлжалланган бўлиб бу даврда умумий қазиб олинган нефт – 8 647 700 тоннани, нефт бера олиш коэффициенти 0,476, сувланганлик – 98 % ва қатламга ҳайдалган умумий сув миқдори – 27 434 300 тоннани ташкил этиш лозим.

I боб бўйича хулоса

Қудуқларни ишлатишни газлифт усулини тўғри танланиши кўпгина омилларга боғлиқ бўлади. Бундан ташқари кўпгина нефть казиб олиш билан шуғулланувчи АҚШ, Россия, Канада, Қозоғистон ва ҳакозо давлатларда ҳам газлифт усули кенг қўлланилиб, унинг самарадорлик кўрсаткичлари ва узоқ муддат хизмат қилиши янги технологияларни қўлланилишига ва қудуқларни ишлатиш даврида тадқиқот маълумотларини таҳлил натажаларига боғлиқ бўлган.

Қудуқларни газлифт усулида ишлатишда қуйидаги кўрсаткичлар бўйича афзалликларга эга бўлиш мумкин.

Ишлатиш колоннасининг ҳар қандай диаметри катталигида ва кучли сувланган қудуқлардан форсировкали ҳажмдаги суюқликни олиш мумкин. Катта газ факторига эга бўлган қудуқларни ишлатиш жараёнида қатламдаги газнинг энергиясидан ҳамда қудуқнинг тубидаги босим тўйиниш босимидан кичик бўлганда ҳам самарали ишлатиш технологияси ўрганиб чиқилган.

Қудуқ стволининг профили газлифт қудуқларини самарали ишлатишга қия йўналтирилган қудуқларнинг профили ёки денгиз шароитидаги горизонтал қудуқларда фойдаланиш мумкин. Бундан ташқари маҳсулдор қатламда юқори босим ва ҳарорат бўлганда ҳам ёки механик аралашмалар бўлганда ҳам унинг ишига кам таъсир кўрсатади.

Қудуқнинг дебити режимини бошқариш ва унинг соддалиги, газлифт қудуқларга хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш ишларининг соддалиги, таъмирлаш ишларининг оралиғида ҳам замонавий жиҳозларни қўллашга қулайдир. Шуни ҳам кўрсатиш мумкинки, бир вақтнинг ўзида алоҳида ишлатиш, коррозия қарши, туз ётқизиқларига ва парафинга қарши курашнинг самарадорлигини юқорилиги ҳамда қудуқларни тадқиқот ишлаини олиб бориш қулайдир.

Шимолий Ўртабулоқ кони чегарасида туз устида ва туз таги терриген комплексида антиклинал тутқич мавжуд эмас.

Шимолий Ўртабулоқ риф массиви аккумулятив – топографик пастликнинг чегарасида жойлашган бўлиб, ўрта ва юқори оксфорд чегарасида шаклланиши бошланган, кенг территорияни эгалланган. Чоржу тектоник поғонасини жанубий – шарқий қисмини бириктирувчи, Бешкент эгилмаси, Жанубий Ғарбий районни жануби Ҳисор тоғ тизмасини ўз таркибига қўшган.

II боб. Газлифт қудуқларни ишлатишни ва ишга тушириш жараёнларини таҳлил қилиш

2.1. Қудуқларни газлифт усулида ишлатишни асослаш

Газлифт қудуқларини ишлатиш учун қудуққа босим остида газ ҳайдаш ташкиллаштирилади. Газлифтни турини нимага боғлиқлигини қудуққа узатиладиган газнинг ҳосил қилиш босимига мувофиқ кўриб чиқамиз. Газ газлифт қудуқларида жараёни амалга ошириш учун ҳар хил босим ва манбалардан узатилади ва уларга қуйидагилар киради.

- компрессорли газлифт;
- компрессорсиз газлифт;
- қудуқ ичи компрессорсиз газлифт.

Қудуқ тубидан нефтнинг ер устига кўтариб беришда табиий энергия етарли даражада бўлмаганда, қудуқларнинг фаввораланиши тугайди. Лекин фаввораланишнинг давом эттириш учун қудуққа сиқилган газ ёки ҳаво НКҚлар ёрдамида ҳайдалади. Газни сиқиш жараёни компрессор қурилмаси ёрдамида амалга оширилади. Бундай усулда қудуқларнинг ишлатишга компрессорли газ лифт усули дейилади.

Ҳозирги вақтда ишчи агент сифатида ҳаводан фойдаланиш тақиқланган, бунда аниқ нисбатларда углеводород газлари ва ҳаво аралашмаси чегаравий қийматга етганда портловчи аралашма (портловчи газ) пайдо бўлади, портлашга ва ёнғинга ҳавфлидир.

Қудуққа икки қатор НКҚлари туширилади. Ташқи қатордаги қувур орқали газ ҳайдалади – ҳаво ҳайдагич дейилади, иккинчиси орқали газ-нефт аралашмаси НКҚ орқали кўтарилади – кўтаргич деб аталади.

Ишчи агент сифатида юқори босимли қатламдаги газнинг энергиясидан нефтни кўтаришда фойдаланилганда, бу усул компрессорсиз газ лифт усули дейилади. Кўтарувчи ишчи агент сифатида газни қўлланилиши газлифт деб аталади. Газ ёки ҳавонинг компрессорли ишлатишнинг ҳаракати таъсири фаввора усулида ишлатиш билан бир хил

бўлиб, газ энергияси ёрдамида амалга оширилади. Газ кўтаргич иккита қувур узатмасидан ташкил топган. Улардан биттаси газ узатишда, бошқаси билан эса суюқликни қудуқ тубидан ер устига олиб чиқишда фойдаланилади. Ишламайдиган қудуқда, НКҚда ва қудуқда суюқлик сатҳи бир хил бўлганда, бу статик сатҳ дейилади.

Суюқлик устунини қудуқ тубидаги босими қатлам босимига тенг бўлади ва қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$P_{кат} = H_{ст} \cdot \rho \cdot g \quad (2.1)$$

Ҳаво қувури орқали газ ҳайдалганда, у аввало унда жойлашган суюқликни пастга сиқади, кейин эса кўтарувчи қувурга кириб боради ва суюқлик кўтарила бошлайди, кўтарувчи қувурга қанча газ кириб борса, суюқликни зичлиги шунчалик пасаяди ва шунча кўп баландликка кўтарилади. Бундан ташқари суюқликнинг кўтарилиши, қувурнинг суюқликка ботишига ҳам боғлиқ бўлади.

Агарда ҳаво қувури суюқликнинг катта бўлмаган чуқурлигигача ботирилса, газ суюқликни ер устига кўтармайди. У суюқликни катта бўлмаган баландликкача кўтаради. Газ суюқлик орқали бостириб кириб, қувур деворлари орқали пастга қараб оқади.

Суюқликнинг кўтарилиши НКҚнинг диаметрига боғлиқ. Кичик диаметрли НКҚда бир хил сарфдаги ишчи агент суюқликнинг сатҳини унча катта бўлмаган баландликка кўтаради. Юқоридаги фикрлардан маълум бўлаяптики, газли кўтаргичнинг таъсир этиш таркиби, кўтарувчи қувурлардаги суюқликни газлантиришга асосланган бўлади, суюқлик зичлигини камайтиради.

Газ тўхтовсиз равишда кўтарувчи қувурга ҳайдалганда, газланган суюқлик қудуқ устигача кўтарилади ва отма тизимга тўпланади.

Ишловчи қудуқларнинг қувур орқаси фазасида бошқа сатҳ ўрнатилади, қайсики у динамик сатҳ дейилади.

Динамик сатҳ ҳамма вақт статик сатҳдан паст бўлади. Динамик сатҳдан суюқлик устунининг баландлигини қудуқ тубигача бўлган масофаси қудуқ туби босимиға тенг бўлади.

$$P_{\text{қуд.туби}} = H_{\text{дин}} \cdot \rho \cdot g \quad (2.2)$$

Статик сатҳ ва динамик сатҳ қуйидагича аниқланади.

$$H_{\text{ст}} = \frac{P_{\text{кат}}}{\rho g} \quad (2.3)$$

$$H_{\text{дин}} = \frac{P_{\text{қуд.туби}}}{\rho g} \quad (2.4)$$

Қудуқ устидан динамик сатҳгача бўлган масофа.

$$h_o = H - H_{\text{дин}} = H - \frac{P_{\text{қуд.туби}}}{\rho g} \quad (2.5)$$

Н-қудуқ чуқурлиги.

Кўтарувчи қувурнинг бошмоқидаги босим, P_1 .

$$P_1 = (L - h_o) \cdot \rho \cdot g = h \cdot \rho \cdot g \quad (2.6)$$

Бу ерда: L – кўтарувчи қувурнинг узунлиги;

h – қувурнинг динамик сатҳга ботиш чуқурлиги.

2.6-чи формуладан h -ни топамиз.

$$h = \frac{P_1}{\rho g} \quad (2.7)$$

Кўтаргичнинг ботиш чуқурлигини кўтаргични умумий узунлигига нисбатини 100 га кўпайтириб, кўтаргични ботиш чуқурлигини фоизда топамиз.

$$h_{\text{нисбий}} = \frac{h}{L} \quad (2.8)$$

Кон амалиётида нисбий ботиш чуқурлиги қуйидаги формула орқали топилади.

$$h_{\text{кон}} = \frac{P_{\text{куд.туби}}}{L\rho \cdot g} \quad (2.9)$$

Суюқликни кўтаришда газ кудукларидан чиқадиган газдан фойдаланилади ёки газ узатманинг юқори қисмидан фойдаланилади. Агарда газ узатмадан олинса, у бошида газ тақсимловчига узатилади, ундан кейин кон газ узатмасига узатилади. Бу усул компрессорсиз газлифт дейилади.

Клапан шундай шаклда ҳисобланганки, у орқали кирадиган газ ва кўтаргич ичидаги ички босим клапан орқали суюқликнинг марказий қувури орқали суюқликни кудук устигача ва отма тизимга кўтарилишини таъминлайди.

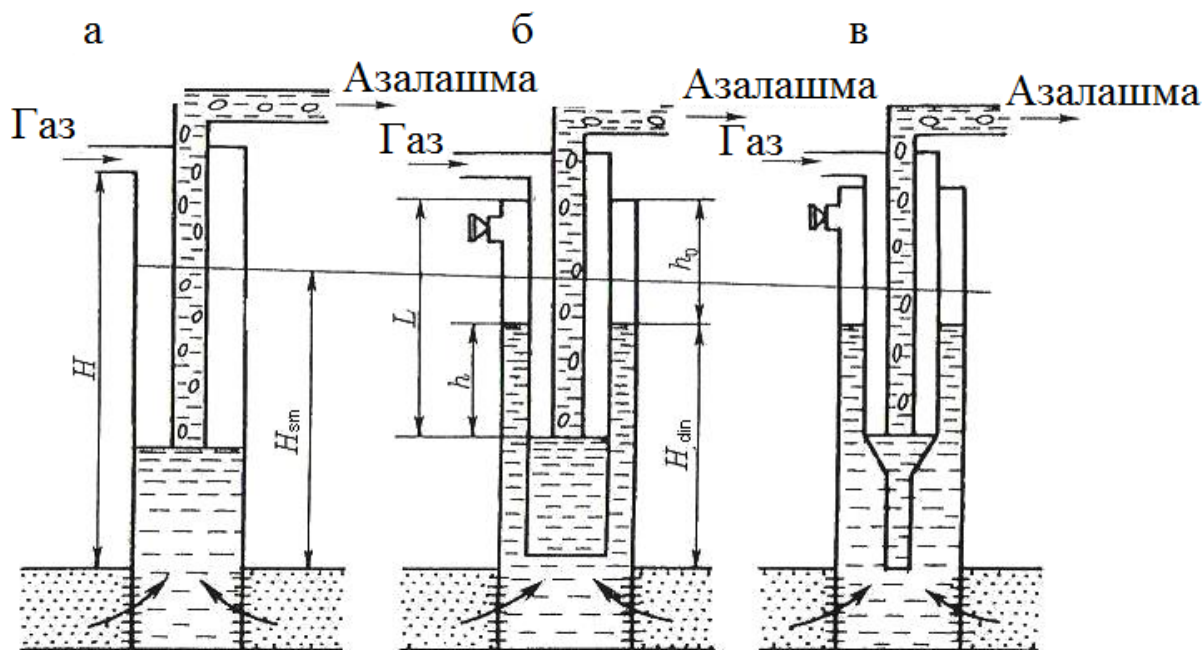
Компрессорсиз газлифт мақсадга мувофиқ ва тежамкор бўлиб, юқори босимдаги табиий газ мавжуд бўлса, табиий газ энергиясидан нефтни кўтаришда ва чиққандан сўнг ҳам ундан (иситишга, маиший хизматга, нефтни сувсизлантириш ва тузсизлантириш) фойдаланилади.

2.2. Газлифт кудукларнинг конструкциясини асослаш

Газ ҳаво кўтаргичлари тизими қувурлар қаторининг сонига, кудукқа туширилишига, сиқилган газ ҳаракатини йўналтиришга ва газнефт аралашмасини узатишга мувофиқ гуруҳларга бўлинади.

Кўтаргичлар бир қаторли, икки қаторли ва ярим қаторли бўлади (2.1-расм). Бу кудукқа тушириладиган қувурлар сонига боғлиқ. Ишчи агентни йўналтирилиши бўйича икки тизимга бўлинади: ҳалқали ва марказий. 2.1-расмда икки қаторли ҳалқали кўтаргич тизими тасвирланган.

Бундай кўтаргичда кудукқа икки қатор қувур туширилади. Бунда ишчи агент иккита тизма оралиғи ҳалқа фазаси орқали қувурга ҳайдалади, нефт эса ички қувур орқали кўтарилади. Кудук икки қаторли кўтаргич билан жиҳозланганда, ташқи қатордаги қувурлар кудукни фильтригача туширилади. У қатламдан тўпланган қумларни нефт билан олиб чиқади.



2.1-расм. Газлифт қудуғининг конструкцияси

а – бир қаторли; б – икки қаторли; в – ярим қаторли.

Ички қувур қаторининг туширилиш чуқурлиги қатламнинг ҳарактерига ва компрессордан бериладиган максимал босимга боғлиқ. Бир қаторли қувурларда ишчи агентларни кўтариш учун кўтарувчи қувурлар (H_{cm}) статик сатҳнинг тагигача туширилади, қудуқ ишлаганда кутиладиган динамик сатҳнинг ўрнатилишини ҳисобга олган ҳолда, керакли қудуқ туби босимини ($P_{қуд.туби}$) таъминлайди.

НКҚ-нинг динамик сатҳга ботиш чуқурлигини, кўтаргичнинг ботиш чуқурлиги дейилади. Нефтгаз ва сув билан биргаликда марказий қувур орқали кўтарилади. Бир қаторли кўтаргичларда марказий тизимдан ишчи агент НКҚ-га ҳайдалади, газ суюқлик аралашмаси қувур оралиғи фазаси (ҳалқаси) орқали кўтарилади.

Марказий тизимнинг кўтаргичи амалий камчиликка эга.

Қум пайдо бўлувчи қудуқлар ишлатилганда, қувурлардаги бириктирувчи муфталарни қум емиради. НКҚ-нинг мустаҳкамлиги йўқолади, узилиб қудуқнинг ичига тушиши мумкин. Парафинли қудуқларни

ишлатишда ҳалқа фазасида парафин ётқизиклари ўтириб қолади, натижада қудуқ дебитини камайишига олиб келади, эҳтимол ҳалқа оралиғи тўлиқ парафин билан тўлиб қолади, қудуқда авария бўлиши ҳам мумкин.

Нефт конларида кўп ҳолатларда ҳалқали тизимли кўтаргичлар қўлланилади.

Бир қаторли ва икки қаторли кўтаргичларни ҳам ишлатиш тартиби худди шундай.

Икки қаторли кўтаргичнинг ютуғи шундаки, у кам катталиқдаги ишчи босим ва суюқлик оқимининг пульсациясида ишлайди, унда ҳалқа оралиғидаги ҳаво фазасини ҳажми бир қаторли кўтаргичга нисбатан кичик бўлади.

Қувур орқасидаги фаза, суюқлик устуни икки қаторли кўтаргичнинг бир текис ишини таъминлаш хусусиятига эга. Икки қаторли кўтаргичларнинг камчилиги металл сарфининг катталигидир.

Металл ҳажмини камайитириш мақсадида ва қумни яхши чиқариш учун ҳамда қудуқ тубида тўпланган қатлам сувини кўтаришда думли ярим қаторли кўтаргичлардан фойдаланилади.

У ташқи қатордаги қувурнинг давоми ҳисобланади (2-расм, в).

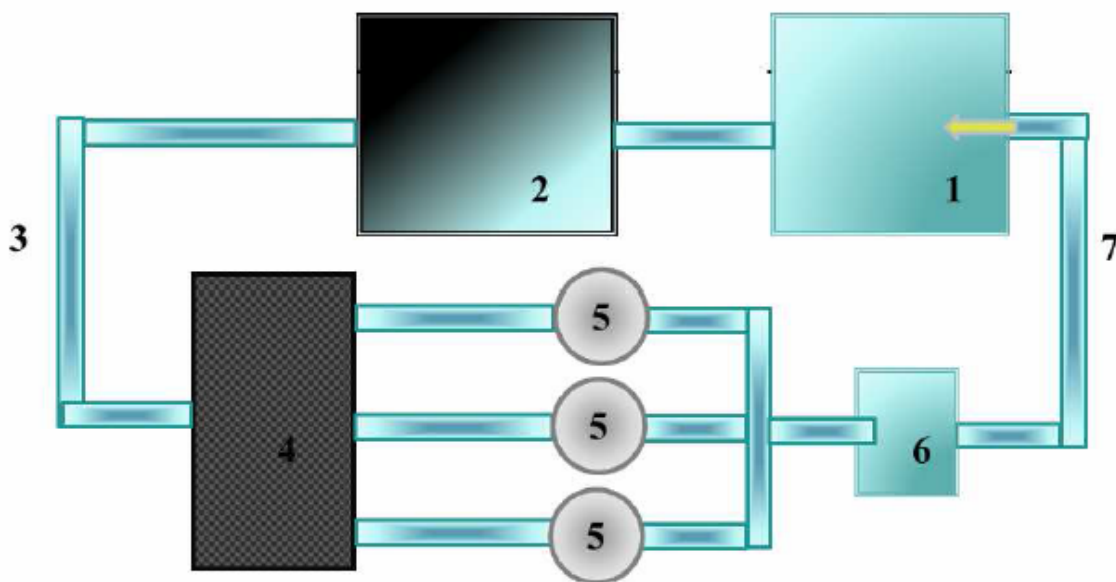
Бир қаторли кўтаргичларни жиҳозлашда шартли диаметрлари 48 мм дан 89 мм гача бўлган НКҚ-лар қўлланилади.

Икки қаторли кўтаргичлар учун ташқи қатор тизмаси учун 114 мм.дан – 73 мм.гача, икки қатор тизма учун 48 мм.дан – 73 мм.гача бўлган қувурлардан фойдаланилади.

Мустаҳкамлаш тизмасининг ички диаметри ва НКҚ муфтасининг ташқи сирти орасидаги масофа 12-15 ммни ташкил этади.

Компрессорли газлифт усулида газ компрессор станциясидан келади (2.2-расм). Ишчи агент қудуққа босим остида ҳайдалади ва босим ҳосил қилади. 2-расмда ишчи агентни компрессорли газлифт усулида қудуққа ҳайдаш схемаси тасвирланган. Ёпиқ циклдаги тизимнинг асосий элементи ишчи агент ҳисобланади ва у компрессор станциясидир (1). Юқори босимли

ишчи агент (3) компрессор станциясидан тайёрлаш станцияси орқали (2) газни қудуқларга (5) тақсимлаш учун газни тақсимлайдиган батареяга (4) берилади. Қудуқдан чиққан газ нефтнинг таркибидан ажралиб чиқади, комплекс йиғув пунктига тўпланади (6) ва паст босимли газ узатмалари орқали (7) компрессор станциясига йўналтирилади.

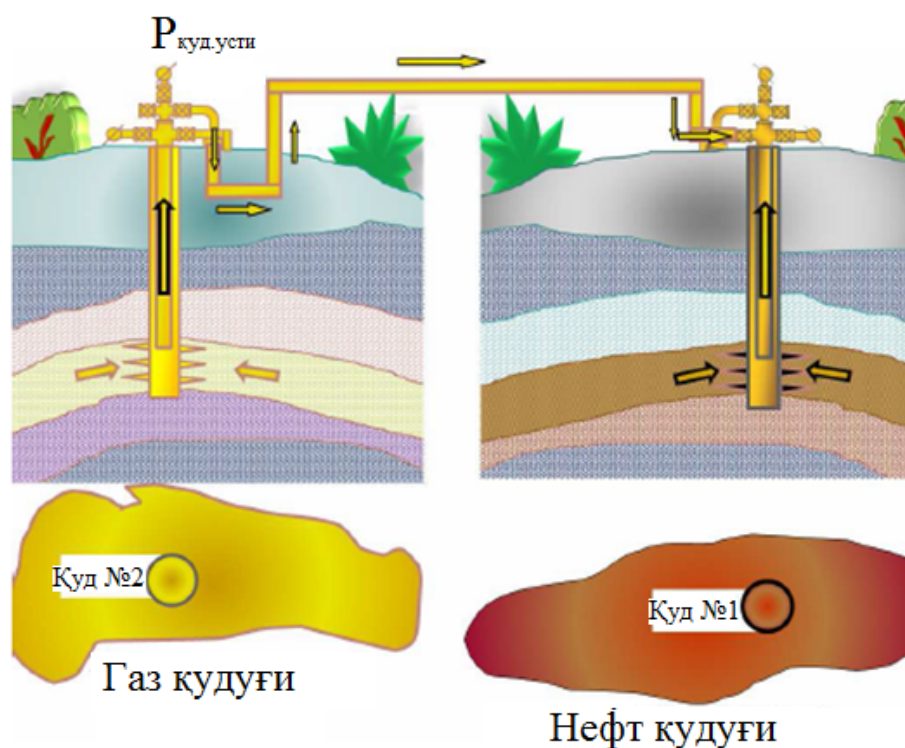


2.2-расм. Ишчи агентни узатувчи ёпиқ цикл схемаси

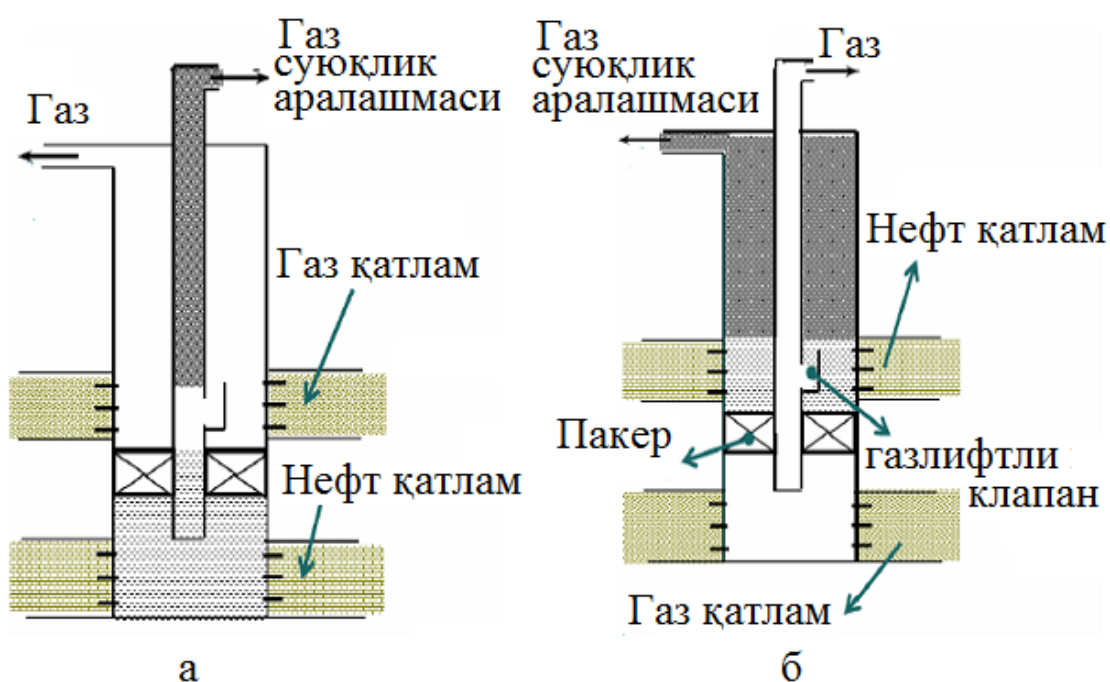
Компрессорсиз газлифт усулида газ энг яқин жойлашган нефть қазиб олинадиган қудуқдан ёки газ ва газконденсат қудуқларидан газузатмалар орқали босимсиз берилади (2.3-расм).

Қудуқ ичи компрессорсиз усулда эса газ юқорида ёки пастда жойлашган газли қатлам очилади ва шу қудуқ орқали кириб келади (2.4-расм).

Бу расмда газ қатлами нефть қатлампидан юқорида жойлашган (2.4-расм,а). Қудуққа бир қатор қувур тушиилади. Газ ва нефть қатламларининг оралиғига пакер (ажратгич) ўратилади. НКҚ орқали нефть юқorigа кўтарилади, газ эса қувурлар оралиғидаги ҳалқа орқали кўтарилади. НКҚга ўрнатилган клапан орқали газнинг бир қисми кириб келади ва нефть юқorigа кўтариб чиқаради. Қувур орқа оралиғидаги қарши босимни бошқариш ва клапанни режимга солиш орқали керакли миқдордаги газ НКҚга узатилади.



2.3-расм.- Қудуқ ичи компрессорсиз газлифт схемаси



2.4-расм- Қудуқ ичи компрессорсиз газлифт

Газ қатлами нефтли қатламдан пастда жойлашган (2.4-расм,б). Нефть кувур орқаси оралиғи орқали кўтарилади, газ эса НКҚга ўрнатилган клапан орқали нефтьга узатилади.

Юқорида кўрсатиб ўтганимиздек газлифт усулида қазиб олишни кенг қўлланилмаганлигига сабаб, нефтни қазиб олиш жараёнини бошланишида катта молиявий маблағларни сарфланиши билан боғлиқдир. Маблағлар компрессор станциясини қуришга ажратилади. Бу усулнинг иқтисодий жихатдан фойдали бўлиши учун аниқ кон шароитидан келиб чиқиб қудуқнинг геологик-техник тавсифлари ҳисобга олинади. Бунинг учун тўхтовсиз ёки даврий газлифт қўлланилади.

Қудуқлар тўхтовсиз газлифт усулида ишлатилганда қудуққа газ тўхтовсиз берилади, газ суюқлик аралашмаси эса ер устига тўхтовсиз кўтарилади.

2.3. Қатлам босими пасайган даврда қудуқларни газлифт усулида даврий ишлатиш

Уюмларнинг ишлатиш жараёнида қатлам босими пасаяди. Қудуқ дебитини берилган сатҳда сақлаб туриш учун кўтарувчи қувурлар чуқурроқ ботирилади. Бунда ишчи агент сарфи ошади ва қазиб олинган нефтни таннархи ҳам ошиб кетади.

Газнинг солиштирма сарфини камайтириш учун кам дебитли газлифт қудуқларини компрессорсиз усулда даврий ишлатиш мақсадга мувофиқдир. Даврий газлифт усулида ишлатишнинг схемаси қуйидагича. Ишчи агентни ёрдамида суюқлик сиқилгандан кейин ишчи агентни ҳайдаш ҳамда қудуқни ишлатиш тўхтатилади.

Қудуқ тўхтатилган вақтда қудуқда аниқ миқдордаги суюқлик тўпланади. Бундан кейин қудуққа ҳалқа оралиғи орқали ишчи агент ҳайдалади, тўпланган суюқлик ишчи агент билан биргаликда кўтарувчи қувурга сиқилади ва ундан кейин эса отма тизимга йўналтирилади. Бу усулни камчилиги мавжуддир.

- суюқлик ишчи агент билан бостирилганда кўп ҳолда қудук туби босими қатлам босимидан ошиб кетади ва қудукда тўпланган суюқликнинг бир қисми яна қайтадан қатламга ютилиши мумкин;

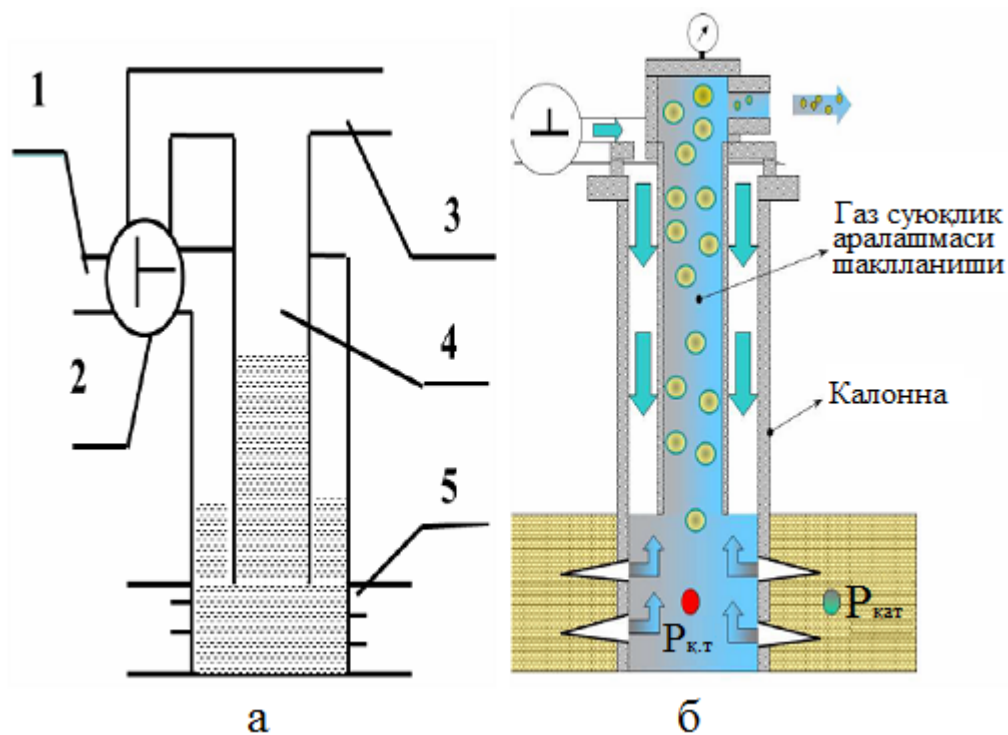
- навбатдаги отилмадан кейин суюқликнинг кўтарувчи қувурдан отилиб чиқиши, ишчи агентнинг сарфини ошишига олиб келади, натижада 1 тонна нефтни таннархи ошиб кетади.

Даврий газлифтда аралаштириш камерасини ишлатишнинг қуйидаги камчиликлари мавжуд:

- қудукқа икки қатор қувур туширилади;
- ишлатиш тизмасининг ўлчами ҳамма вақт ҳам икки қатор қувурни туширишга имкон беради;
- тушириш – кўтариш жараёнларида озгина эҳтиётсизлик қилинса, аварияни келтириб чиқаради. Асосан бу ҳолат чуқур ва қия қудукларни ишлатишда хавфлидир.

Даврий газлифт усули қудукқа газни ҳайдашни циклиги билан фарқ қилади, у белгиланган вақт давомида тўхтатиб қўйилгандан кейин кўтаркувчи қувур ларда суюқлик (2.5-расм). Даврий газ лифт усули ишчи агентларни сарфини тежаш мақсадида кам дебитли қудукларда қўлланилади.

Бу 2.5-расмда даврий газлифт усулининг ишлатиш схемаси берилган. Келтирувчи чизикқа (1) уч юришли зулфин ўрнатилади (2). Зулфин ёпиқ ҳолатда бўлганда қувур орқаси оралиғи билан туташтирилади (3). НКҚга суюқлик кириб келади. Бунда қудук туби босими белгиланган катталиikka етгандан кейин зулфин янги жойга қўшилади, газ келтирувчи чизикдан кейин қудукнинг ҳалқа оралиғи фазосига кириб келади. Натижада ҳалқа оралиғи фазосидаги суюқликнинг сатҳи пасаяди, НКҚда эса кўтарилади.



2.5-расм- Қудуқнинг даврий газлифт схемаси ва қудуқнинг ишчи режимиға очик уч юришли зулфин ёрдамида чиқиши:

1 – келтирувчи чизик; 2 – уч юришли зулфин; 3 – отма чизик;
4 – насос-компрессор қувури; 5 – нефть қатлами.

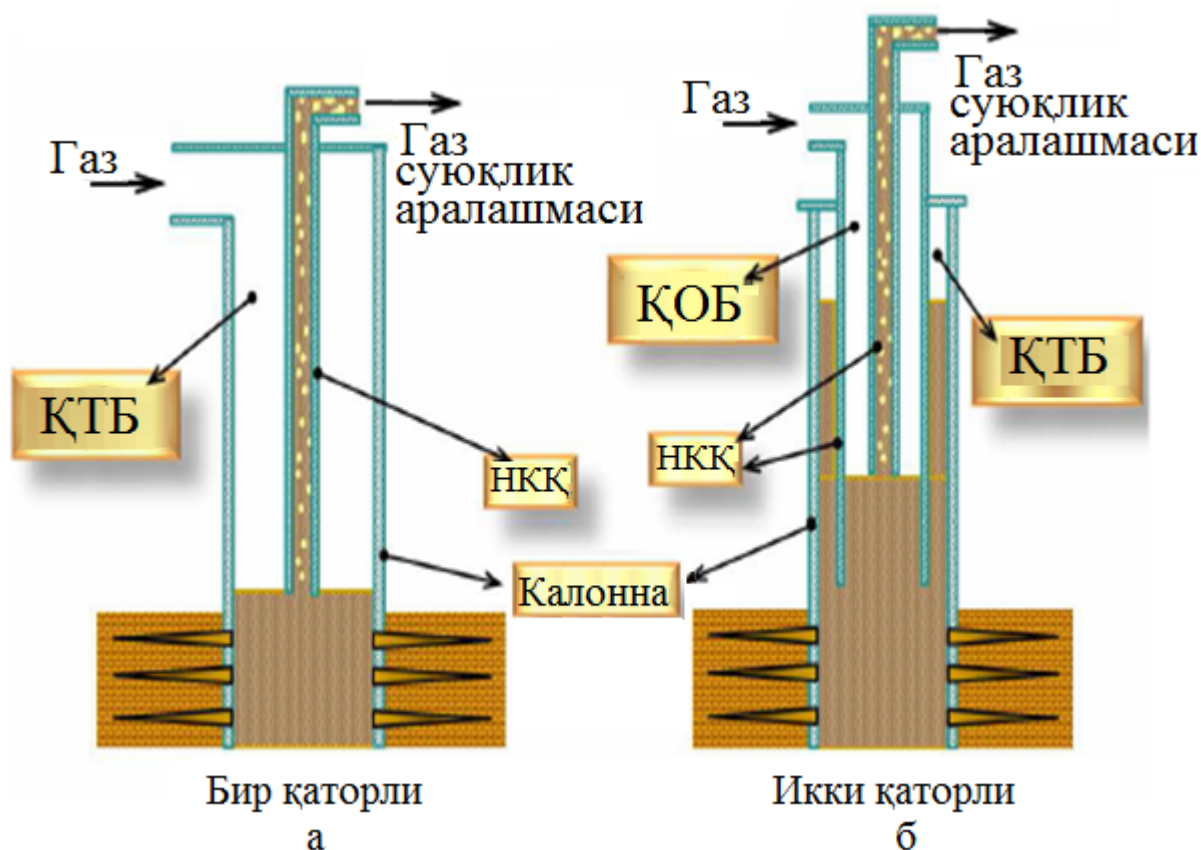
Суюқликни қувур оралиғидан газ тўлиқ сиқиб бўлгандан кейин газ бошмоқ орқали НКҚга берилади ва суюқлик НКҚ орқали ернинг устига кўтарилади. Суюқлик отилиб чиққандан кейин зулфин олдинга ҳолатига ўрнатилади ва иш цикли қайтадан такрорланади.

Даврий газлифт усулининг камчилиги ўртача дебит кичик ва қудуқнинг фойдали иш коэффиценти ҳам кичик.

2.4. Газлифт кўтаргичларнинг конструкцияси ва уни тизимлаштириш

Қудуқни газлифт усулида ишлатиш учун унга бир қатор (бир қаторли кўтаргич) ёки икки қаторли (икки қаторли кўтаргич) НКҚлари ўрнатилади.

2.6-расмда қудуқнинг иккита конструкцияси келтирилган бўлиб, биридан туширилган НКҚларнинг сони билан фарқ қилади.

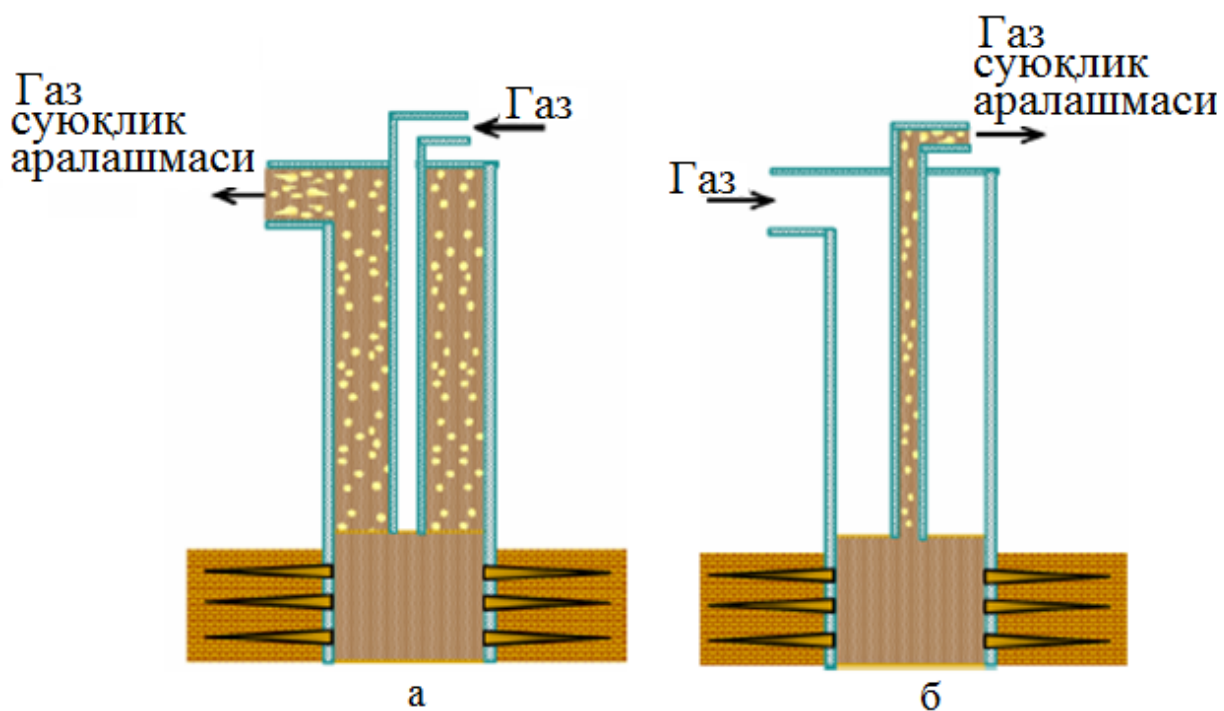


2.6-расм – Газлифт кўтаргичларнинг конструкцияси

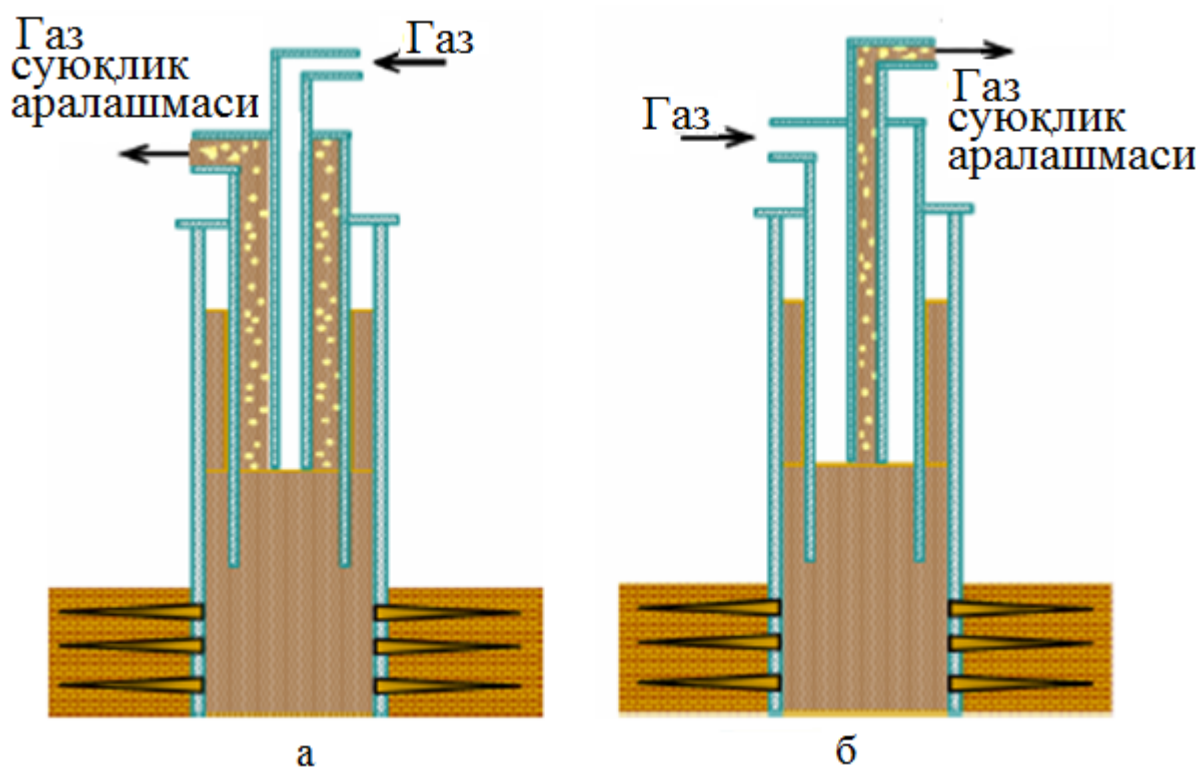
Ишчи агентларни узатишни йўналтиришга боғлиқ ҳолда ҳалқали ва марказий газлифт кўтаргичларни иш тизимларига ажратилади (2.6-расм). 2.6-расмда газлифт кўтаргичларга ишчи агентларни узатишнинг тизимлари ва конструкциясини схемаси тасвирланган. Ишчи агентни тўғри усулда НКҚ орқали узатилади (2.6-расм, а). Тескари усулда ишчи агент НКҚ билан ишлатиш қувурининг оралиғи орқали узатилади (2.6-расм,б). Икки қаторли кўтаргичлар учун ишчи агентни тўғри ва тескари усулларда узатиш мумкин (2.6-расм, а ва б).

Бир қаторли кўтаргичнинг афзалликлари:

- кудук жиҳозлари учун кам металл сарфи;
- жиҳозлар баҳосининг кичиклиги;
- ҳар қандай диаметрдаги НКҚларни диаметрини мавжудлиги;
- газлифт клапанларини қўллашнинг имконияти.



2.6-расм. Газлифт кўтаргич тизими



2.7-расм. Икки қаторли газлифт кўтаргичлар

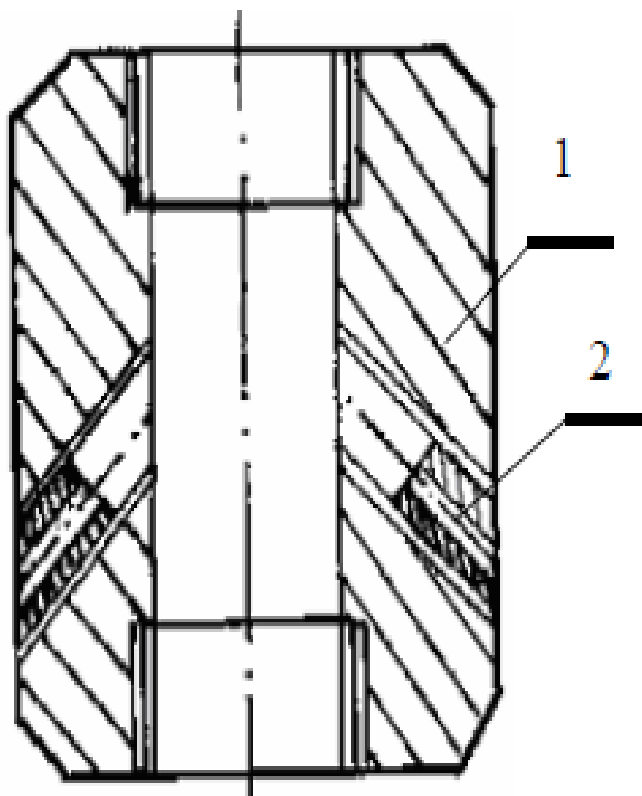
Бир қаторли кўтаргичларнинг камчилиги:

- ишга кўшиш босимининг юқорилиги;

- кудуқ туби ва НКҚнинг бошмоқи орқали кирувчи оқимнинг тезлигини кичиклиги сабали, кудуқдан қумни олиб чиқиш миқдори камайиб кетади.

-кувурларнинг ҳалқа оралиғидаги фазонинг ҳажми катта бўлганлиги учун пульсация кучаяди.

Суюқликни пульсацияни камайитириш ва самарадорлигини кучайитириш учун газни кўтарувчи колоннага кириб келишини таъминлаш учун ишчи муфта ўрнатилади. Бунинг учун муфтага 45^0 бурчак остида тешик ўрнатилади (2.8-расм). Унинг марказий қисмидан ўтувчи тешик тешилади ва унга ишчи штуцер ўрнатилади. Тешикнинг учидаги босимлар фарқи газни суюқликга киришини тенг тақсимланишини таъминлайди. Ишчи муфтани тайёрлаш содда лекин, унинг ёрдамида ишчи агентни сарфини тақсимлашни имконияти бўлмайди. Бунинг учига ҳалқали клапан ўрнатиш орқали бу камчиликни тўғрилаш мумкин.



**2.8-расм. Ишчи муфта: 1 – муфтанинг корпуси; 2 – ишчи тешикли
штуцер**

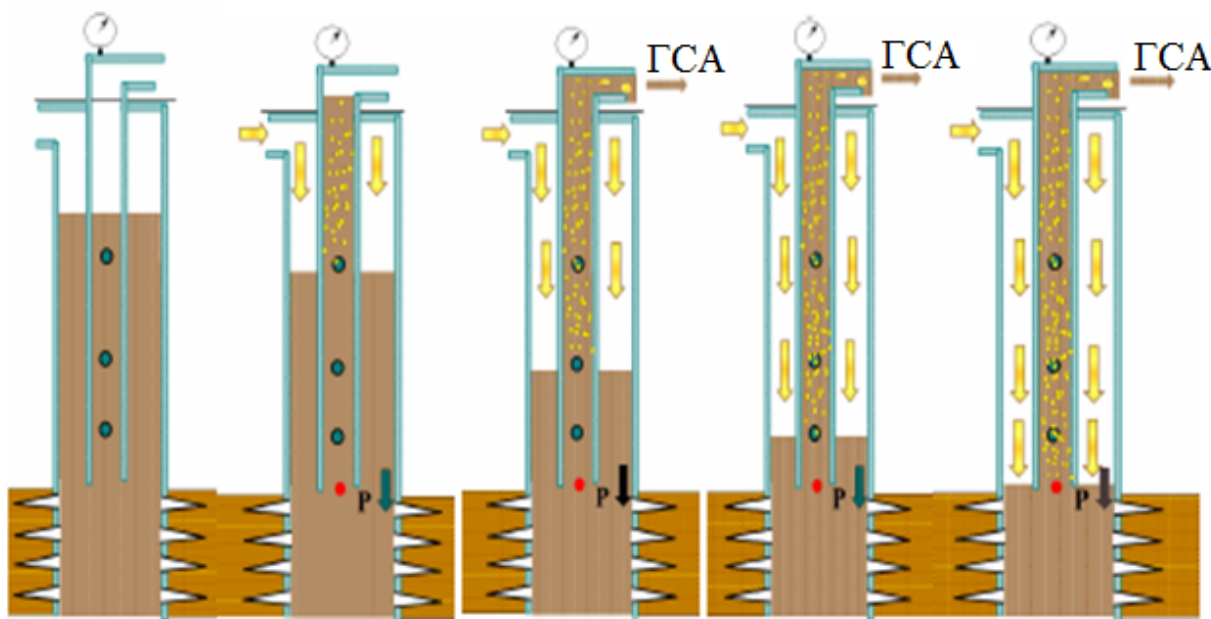
2.5. Ишга қўшиш босимини камайтириш усуллари таҳлили

Ишга қўшиш босимларининг асосий усуллари қуйидагилар киради:

- марказий тизимни қайта ишга қўшиш;
- қатламга суюқлик ҳайдаш;
- ишга қўшиш тешигини қўллаш;
- ишга қўшиш газлифт клапанларини қўллаш;

Қатламга суюқлик ҳайдаш энг содда ва самарали усуллардан ҳисобланади. Бу усул қатлам кучли фильтрация ҳажмий тавсифга эга бўлганда юқори самара беради ва бунда репрессияда суюқлик қатламга тезда ютилади.

Қудукни ишга туширда қўлланиладиган ишга қўшиш клапанларининг схемаси 9-расмда келтирилган. Ишга қўшиш клапанларининг тешигини сони, ўлчамлари, НКҚга ўрнатиш жойи ҳисобланади. Бу усулнинг камчилиги қудук ишлаётган даврда газ тешик орқали кўтарувчи қувурга ёриб киради ва газни солиштирма сарфини ошириб юборади.



2.9-расм. Ишга қўшиш клапанлари қўлланилганда қудукни иш режимига чиқиш схемаси.

Газлифт клапанларини қўллаш такомиллаштирилган усул ҳисобланади.

Газлифт усулида ишлайдиган қудуқларни ҳисоблаш ишлари ҳам фаввора қудуқларни ҳисоблаш каби олиб борилади. Газлифт усулида ишлайдиган қудуқларнинг ҳисоблаш учун қуйидагиларни аниқлаш керак:

- кўтаргичнинг узунлигини ва диаметрини;
- ишчи агент ҳайдовчиларнинг оптимал сонини;
- кўтарувчи қувурни ёки газ ҳаво кўтаргичнинг ишчи нуктасига талаб қилинган ишчи агентни етказиб беришни.

Ҳисобларни олиб боришда ҳар бир қудуқ учун қуйидаги маълумотларга эга бўлиш керак:

- қатлам босими ва маҳсулдорлик коэффициенти;
- суюқликнинг зичлиги;
- газ омили;
- чегаравий депрессия ва қудуқнинг дебети.

Геологик ва техник шароитларга мувофиқ қудуқнинг дебети чегараланиши ва чегараланмаслиги мумкин.

Агарда қудуқдан суюқлик олиш чегараланмаган бўлса, у ҳолда қудуқ тубида кичик миқдордаги босим ҳосил қилинади. Бундай шароитда кўтарувчи НКҚ-лар қудуқда тешилган ораликдан камроқ масофагача туширилади.

Қувурни тешилган ораликнинг сатҳида пастга тушириш мақсадга мувофиқ эмас, қайсики мустаҳкамлаш тизмасига ва НКҚ-ларнинг оралиғига ҳайдаладиган газ, қатламдан қудуққа оқимни кириб келишига тўсқинлик қилади.

$$L = H - (20 \div 30)\text{м}$$

Ишчи агентнинг қувур орқали ҳаракатдаги босимини $P_{\text{қуд.туби}} = P_1$ тенг олиш мумкин.

$P_{\text{қуд.туби}}$ – қудуқ тубидаги босими.

P_1 – кўтарувчи қувур бошмоқидаги босим.

Кўтаргичнинг максимал узатиш сарфини қуйидаги формула ёрдамида аниқлаш мумкин.

$$Q_{\text{мак}} = \frac{15 - 10^{-8} d^3}{\rho^{0,5}} \left(\frac{P_1 - P_2}{L} \right)^{1,5} = K (P_{\text{кат}} - P_{\text{куд.туби}}) \quad (2.10)$$

бу ерда: $Q_{\text{мак}}$ – максимал дебит, м³/кун;

d – НКҚ нинг диаметри, мм;

ρ – суюқликнинг зичлиги, кг/м³;

P_1 – кўтарувчи қувурнинг бошмоғидаги босим, МПа;

P_2 – қудукнинг устидаги босим, МПа;

L – кўтарувчи қувурнинг узунлиги, м;

K – маҳсулдорлик коэффиценти, м³/кун;

$P_{\text{кат}}$ – қатлам босими, МПа.

Отма тизимда суюқликнинг ҳаракатини таъминлаши, қудук устидан газ сепараторигача, максимал қаршилик босими 2÷5 МПа чегарасида бўлиши керак.

Кўтарувчи НКҚ-нинг максимал диаметрини 2.1-жадвалдан дебитга боғлиқлигини аниқлаш мумкин. Кўтарувчи қувурнинг максимал диаметри, ишлатиш тизмасининг диаметрига боғлиқ.

Қудук устидаги босим $P_2 \approx (0,2 \div 0,3)$ МПа тенг қабул қилиниб, суюқликнинг қудукдан газ сепаратор қурилмасигача ҳаракатини таъминлаши керак.

Кўтарувчи қувур бошмоғидаги босим P_1 қуйидаги нисбатдан аниқланади.

$$P_1 = P_{\text{ишчи}} - 0,4 \text{ МПа} \quad (2.11)$$

$P_{\text{ишчи}}$ – компрессорни отма тизимидаги ишчи босим, МПа;

Босим 0,4 МПа – газ тақсимлагичдаги босимнинг йўқотилиши бўлиб, компрессор станциясидан қудуқ устигача бўлган масофада аниқланади.

Ишчи агентни солиштирма сарфи $R_{н.мах}$ қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$R_{мах} = \frac{3,88 L^2 \rho}{d^{0,5} (P_1 - P_2) \ln \frac{P_1}{P_2}} \quad (2.12)$$

2.2-жадвал

№	$d_{таш}$, мм	$d_{ич}$, мм	Q , т/кун
1	48	40.3	20-50
2	60	50.3	50-70
3	73	59.62	70-250
4	89	76	250-350
5	114	100.3	>350

Нефт билан газнинг қатламдан қудуққа кириб келиш миқдори.

$$R_{н.мах} = R_{мах} - G_0 \quad (2.13)$$

$$R_{н.мах} = \frac{3,88 L^2 \rho}{d^{0,5} (P_1 - P_2) \ln \frac{P_1}{P_2}} - G_0 \quad (2.14)$$

Бу ерда: G_0 – газ омили, м³/кун;

$R_{н.мах}$ – бўлиб, ҳайдаладиган ишчи агентни кунлик миқдорини аниқлаш мумкин.

$$V_n = Q_{мах} \cdot R_{н.мах} \quad (2.15)$$

Агарда суюқлик олиш чегараланган бўлса, қатлам босимини катталиги ўрганилади.

Қудукқа газни ҳайдашда максимал солиштирма энергия сарфи деган тушунча мавжуд, бунда босимнинг кўтаргичда тушиши $\varphi = 0,5$ – га тенг, оптимал режим деганда нисбий максимал дебит $\varphi = 0,6$ – га тенг.

Юқоридаги нисбатлардан келиб чиққан ҳолда, кўтаргичнинг узунлигини қуйидагича аниқлаш мумкин.

$$\text{Кўтаргични тушириш режими учун } Q_{\max} = \frac{P_1 - P_2}{L \rho \cdot g} = 0,5 ;$$

$$\text{Оптимал режим учун } Q_{\text{opt}} = \frac{P_1 - P_2}{L \cdot \rho \cdot g} = 0,6 .$$

Агарда суюқлик чегараланган бўлса, қудук тубида аниқ қарши босимни ушлаб туриши керак.

Кўтаргични энг катта самарадорликка эришиши учун, энг кичик солиштирма сарфда, кўтаргич оптимал қазиб олиш дебити режимида, энг катта ботишга ҳамда кўтаргич максимал узунликка эга бўлиши керак.

Уюмларни ишлатиш жараёнида қатлам босими пасайиб боради. Суюқликни қазиб олишни ўзгармас қийматига эришиш учун қудук тубининг босими пасайтирилади ҳамда доимий депрессия ушлаб турилади.

Шундай қилиб, оптимал режимда Q_{opt} кўтаргични узоқ ишлатиш билан чегараланмаслик керак. Максимал солиштирма сарфни олиш учун Q_{opt} ва $Q_{\max}$ режимларда нисбий ξ – катталиқ $\xi=0,5$ тенг бўлади.

$$\xi = 0,5 = \frac{h}{L}, P_2 < P_1 \text{ бўлса,}$$

$$L = 2h = 2h_o = 2 \left(H - \frac{P_{\text{қуд.туби}}}{\rho g} \right) \quad (2.16)$$

Бу ерда: h – кўтаргични динамик сатҳни ости қисмига ботган чуқурлиги, м;

h_o – динамик сатҳдан қудук устигача бўлган масофа, м.

L – ни топилган қиймати бўйича кўтарувчи қувурлар бошмоқидаги босимни аниқлаш мумкин, кейин эса – $P_{қуд.туби}$ оптимал дебит учун кўтарувчи қувурнинг диаметри ҳисобланади, кейин эса ҳайдовчи агентларнинг солиштирма сарфи аниқланади.

II боб бўйича хулоса

Қудуқ тубидан нефтнинг ер устига кўтариб беришда табиий энергия етарли даражада бўлмаганда, қудуқларнинг фаввораланиши тугайди. Лекин фаввораланишнинг давом эттириш учун қудуққа сиқилган газ ёки ҳаво НКҚлар ёрдамида ҳайдалади. Газни сиқиш жараёни компрессор қурилмаси ёрдамида амалга оширилади.

Геологик ва техник шароитларга мувофиқ қудуқнинг дебити чегараланиши ва чегараланмаслиги мумкин.

Агарда қудуқдан суюқлик олиш чегараланмаган бўлса, у ҳолда қудуқ тубида кичик миқдордаги босим ҳосил қилинади. Бундай шароитда кўтарувчи НКҚ-лар қудуқда тешилган ораликдан камроқ масофагача туширилади.

Уюмларни ишлатиш жараёнида катлам босими пасайиб боради. Суюқликни қазиб олишни ўзгармас қийматига эришиш учун қудуқ тубининг босими пасайтирилади ҳамда доимий депрессия ушлаб турилади.

Қудуқларда фаввора даври тугагандан сўнг газлифт усулида ишлатиш учун фаввора арматураларидан фойдаланилади. Бунда махсус соддалаштирилган ва енгил арматура қўлланилади, лекин содир бўлиши мумкин бўлган қийинчиликлар очик фавворада хавф туғдирмайди. Кўпинча газлифт қудуқларидаги арматуралар қувур оралиғи орқали ёки марказий қувурлар орқали газ ҳайдашга мослаштирилган бўлади. Газлифт қудуқларини ишлатиш даврида жадал парафин ётқизиқларини пайдо бўлиши кузатилса, арматуранинг усти қисми қўшимча лубрикатор билан жиҳозланади ва у орқали НКҚ-га қирғич киритилади, қудуқни ишлатиш давридаги парафин ётқизиқлари механик тозалаш йўли орқали трос ёрдамида қудуқнинг ичига туширилади. Парафин ётқизиқлари билан курашишда бошқа усуллар ҳам қўлланилади. Масалан, қувурларнинг девори суюқ ойналар билан қопланганда ёки сирланган қувурлар қўлланилганда силлиқ сирт юзасида парафин ушланиб қолмайди. Газлифт қудуқларнинг устки

қисмига мембранли бошқариладиган механизмли босимни ростловчи клапан ўрнатилади, қудуққа ҳайдаладиган газнинг босимини доимий ушлаб туриш учун хизмат қилади, чунки баъзида магистрал тизимларда босимнинг ўзгариб туриши кузатилади, қудуқнинг нормал иш режими бузилади баъзида эса қудуқни тўхтатишга тўғри келади.

Газлифт ишлатиш соҳасида энг муҳим ютуқларидан бири махсус эксцентрик камераларни насос-компрессор қувурга ўрнатилганлиги ва унинг ҳисобий чуқурликга туширилишидир. Бундай ҳолатда газлифт клапанлари НКҚ-лар орқали қудуққа туширилади ва чиқариб олиш учун техника ва технологиялар яратилган бўлиб, ўзлаштириш жараёнида қувурлар бирикмаси орқали ишга тушириладиган клапанлар ёки ишчи клапанлар ишдан чиққанда ёки синганда қувурларни кўтариб олиш шарт бўлмайди.

**III боб. Конни ишлатиш жараёнини бошқариш йўллари
такомиллаштириш ва қазиб олиш кўрсаткичларини самарадорлиги**

3.1. Газлифт қудуқларини ишга тушириш жараёнлари

Конда газлифт қудуқларини ишга туширишдан олдин ҳамма турдаги ишларни тўхтатиш керак; хизмат кўрсатувчи ходимлар билан йўриқнома ўтказиш; меъёрловчи тармоқда деэмульгатор борлигини текшириш; ўт учуриш воситалари, хусусий ва жамоа ҳимоя воситаларини борлигини ва созлигини текшириш; авариявий ёриткичлари ва шамоллаткич, сигнализация алоқалари борлиги ва созлиги текширилади.

Ишга тушириш жараёнини бошлашдан олдин чегарадош (бирига боғлиқ) қурилмалар ва ишлаб чиқариш участкалари огоҳлантирилади.

Газлифт қудуқларини ишга тушириш қуйидаги кетма-кетликда амалга оширилади.

1. Фаввора арматураси орқали қувур ички бўшлиғини омборга улаш.
2. Бурчакли штуцер билан газ узатишни меъёрлаштириб, газлифт қудуқлар маҳсулотини омилкор режим ўрнатилгунча омборга ташлаш.
3. Қудуқни шлейфга улаш.

Бунда қудуқ усти босими штуцергача, шлейфдаги босим миқдоридан 3,0 МПа дан юқорига ошмаслиги керак.

Эслатма – қудуқ усти босими шлейфдаги босим миқдоридан 3,0 МПа дан ошиб кетса, газлифт газ сарфини жуда катта бўлишидан далолат беради. Сарфни камайтириш газ ҳайдаш тизимидаги бурчакли штуцер ёрдамида амалга оширилади.

Газлифт қудуқлари ишлаш режимига келтирилган ҳисобланади, агарда:

а) оқим кўрсаткичлари (сарф, босим, температура) барқарор ва ушбу технологик регламентда кўзда тутилган меъёрларга мувофик бўлса.

б) ҳамма ускуналар, АНЎМ (автоматика ва назорат-ўлчов мосламалари) асбоблари, технологик жараённинг турғун (барқарор) режими таъминланса.

Газлифт қудуқларини меъёрий тўхтатиш.

Газлифт қудуқларини меъёрий тўхтатиш, қудуқда таъмирлаш ишлари олиб бориш, шунингдек ГЎҚ да таъмирлаш ишларини олиб бориш амалга оширилади.

Газлифт қудуқларини меъёрий тўхтатиш қуйидаги тартибда амалга оширилади.

1. Бурчакли меъёрлаштирувчи штуцерни беркитиш орқали қудуқга газлифт газини узатиш тўхтатилади.

2. Қудуқдан чиқиш тизимидаги зулфин беркитилади.

3. Фаввора арматураси ёрдамида қувур ташқи бўшлиғини омборга улаш йўли билан қудуқдаги босим туширилади.

Газлифт қудуқларни ишлатишда технологик жараённинг меъёрий боришида кўзда тутилмаган, тайёр маҳсулотни йўкотилишига олиб борувчи, асбоб-ускуналарнинг бутлигига, одамларнинг соғлигига ва қувур ўтказгичларнинг герметиклигининг бузилиши натижасида ҳавонинг газланишига, ёнғинга, портлашга олиб борувчи барча вазиятлар, авариявий ҳисобланади.

Газлифт қудуқларини ишлатишда қуйидаги авариявий вазиятлар юзага келиши мумкин:

- газ хавфининг пайдо бўлиши;

- ёнғин содир бўлиши;

- қудуқнинг чиқиш ёки ҳайдаш тизимидан сизиб (окиб) чиқиши;

Қурилмадаги барча авариявий вазиятларда, хизмат қилувчи ходимлар, «Содир бўлиш эҳтимоли бор аварияни бартараф қилиш режаси»нинг тезкор қисмига мувофиқ ҳаракат қилишлари керак.

Авария ҳақида «Муборакнефтваз» УШК диспетчерига, кон бошлиғига, смена бошлиғига, конда нефт ва газ қазиб олиш бўйича смена муҳандисига хабар беришлари керак.

Газнинг хавфини пайдо бўлиши

Газ хавфи, асбоб-ускуна, қувур узатгичлар, аппаратлар, асбоблар бутлиги бузилганда, фланецли бирикмаларнинг герметиклиги бузилганда содир бўлади.

Герметикликнинг бузилиши ва қурилма ҳудудида газланиш содир бўлганида қуйидагилар бажарилиши керак:

- мазкур технологик регламентга мувофиқ газлифт қудуқларини авариявий тўхтатиш;

- одамларни газланган ҳудуддан олиб чиқиш чораларини кўриш;

Газлифт қудуқларини авариявий тўхтатиш.

Барча авариявий вазиятларда, қурилма авариявий тўхтатилади.

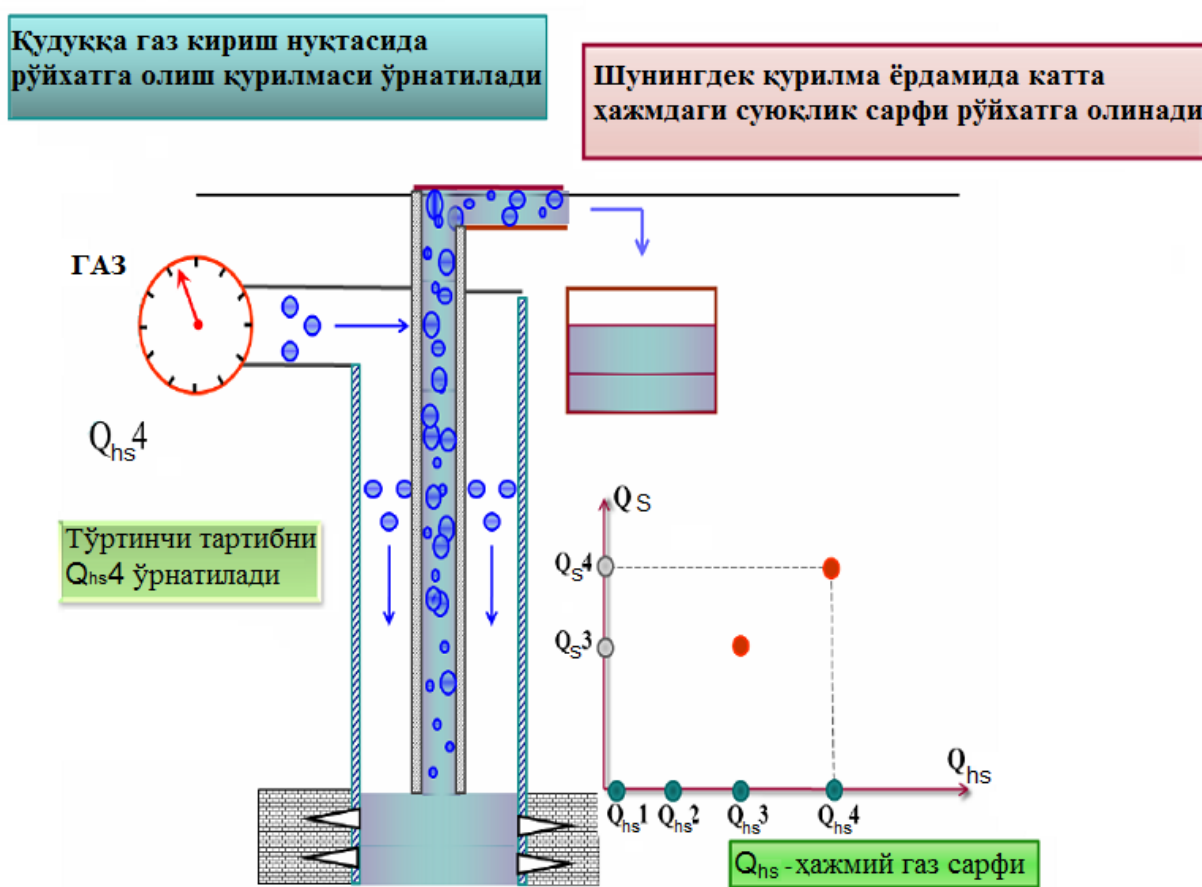
- ҳайдаш тизмидаги беркитувчи мослама воситаси билан нефт қазиб чиқарилаётган қудуқларга газлифт газини узатишни тўхтатиш;

- қудуқни чиқиш тизмидаги сурма зулфини ёпиш;

- содир бўлган воқеа ҳақидаги хабарни кон бошқаруви таркибига маълум қилиш.

3.2. Газлифт кудукларни тадқиқотлаш

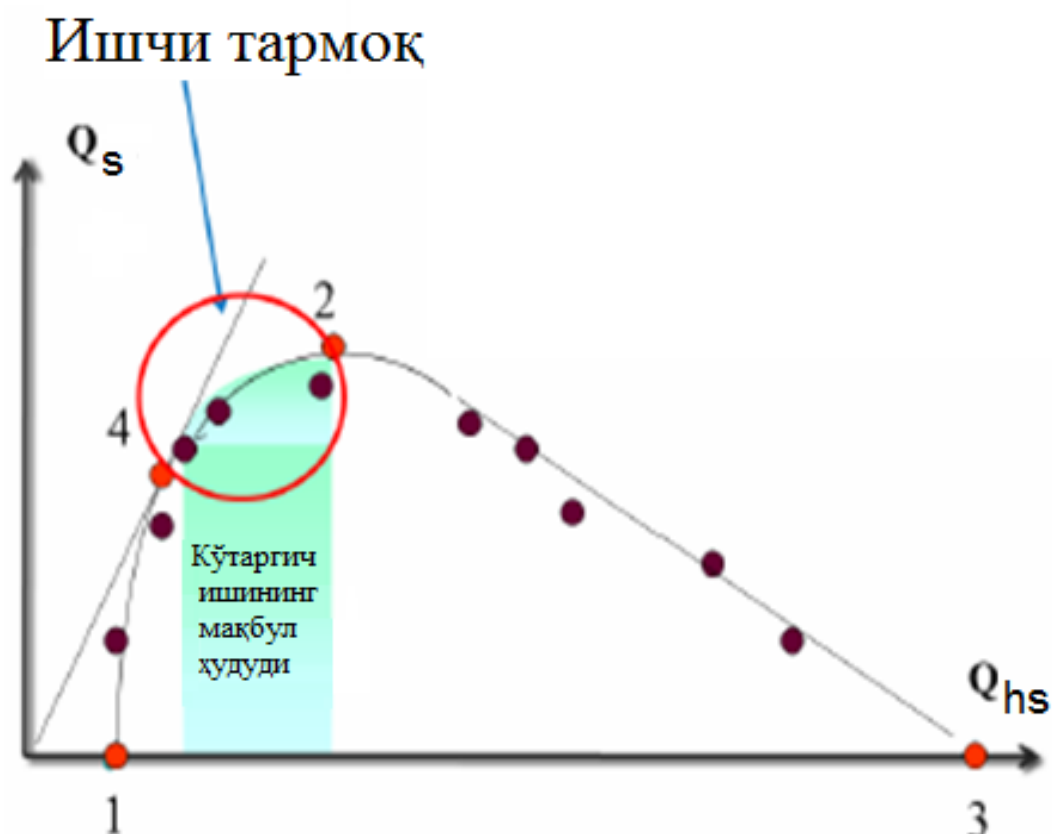
Кудукни ишлатишга топширишдан олдин у тадқиқот қилинади. Тадқиқотни олиб бориш натижасида ишчи агентнинг оптимал сарфи олинади ва максимал ФИК га эришилади. Бунинг учун ишчи агент киритиладиган жойга ҳайдаладиган агент миқдорини ҳисоблаш учун асбоб ўрнатилади, газ суюқлик аралашмаси кўтариладиган кудукнинг усти қисмига суюқлик сарфини ёзиб олувчи аппарат ўрнатилади (3.1-расм).



3.1-расм. Кудукни тадқиқотлаш схемаси.

Тадқиқотлар олиб борилгандан кейин суюқликни лифтланиши боғлиқ эгрилиги қурилади. 3.3-расмдан кўриниб турибдики, ҳайдаладиган ишчи агентнинг миқдори оширилганда (максимал режимнинг юқори нуқтасидан кейин) кўтариладиган суюқликнинг миқдорини камайиши содир бўлади.

Кўтаргичнинг конструкцияси танланиб, тадқиқотлар олиб борилгандан кейин қудуқ ишга туширилади. Кўтаргичнинг конструкцияси танланиб, тадқиқот олиб борилгандан кейин ишчи агент ёрдамида қудуқдаги суюқлик НКҚнинг бошмоқигача сиқилади ва ишчи агент кўтарувчи колоннага кириб боради (3.3-расм).



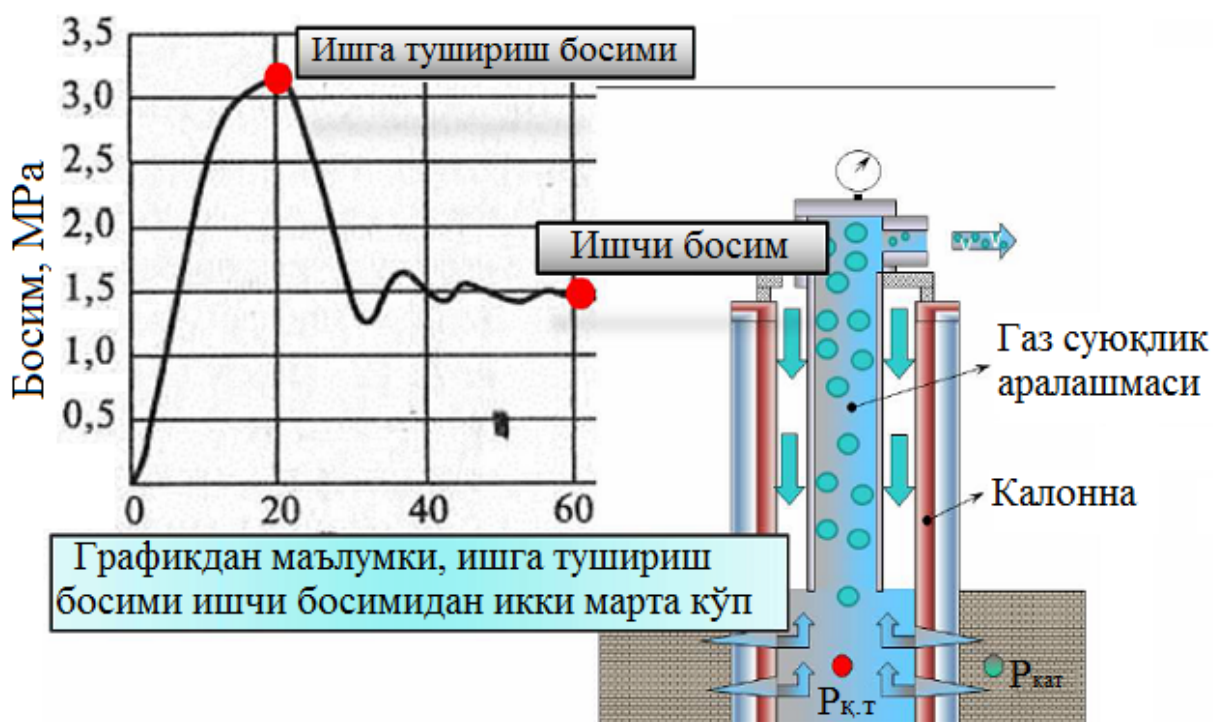
3.2-расм. Газлифт қудуқни тадқиқотлаш натижалари

Ишчи агент бошмоқгача кириб боришини таъминловчи босимга – ишга қўшиш босими дейилади. Суюқликни отилмаси содир бўлгандан кейин НКҚнинг бошмоқида ва қудуқнинг тубидаги босим қиймати пасаяда, кейин қатламдан оқимни кириб келиши содир бўлади. Бироз вақт ўтгандан кейин қудуқ ишчи барқарор режимга ўтади. Қудуқни ишлатиш жараёнида ҳайдаладиган ишчи агентга – ишчи босим дейилади.

Баъзида ишга қўшиш босими ишчи босим қийматидан ошиб кетганда ишга қўшиш босими ишлаб чиқилади (3.3-расм).

Ишлаб чиқаришнинг умумий таснифи

Шимолий Ўртабулоқ кони нефтгаз кони ҳисобланади, яъни газ қалпоғи мавжуд. Кон 1986 йилдан бери ишлатилляпти, бунда қудуқлар фаввора усули билан ҳам ва ШЧНК (штангали чуқурлик насос курилмаси) воситаси билан ҳам ишлатилган.



3.3-расм. Қудуқ ишга туширилгандан кейин босимни ўзгариш графиги.

Ҳозирги вақтда Шимолий Ўртабулоқ кони ишлатиш даврининг учинчи босқичига кирган, бу маҳсулот қазиб чиқариш суръатининг камайиши ва сувланганликни ошиши билан тавсифланади. Қазиб чиқариш суръатини сақлаш учун Шимолий Ўртабулоқ конини келгусида ишлатишда газлифт усулидан фойдаланиб суюқлик олишни жадаллаштириш қарори қабул қилинган. Кондаги нефть қудуқларни газлифт усули билан ишлатишга ўтказиш қуйидаги вазиятлар билан аниқланади.

- нефть қудуқларини газлифтли ишлатишда, ишлатиш қувурлари бирикмаси диаметрлари ихтиёрий бўлганда ҳам амалда кўп ҳажмда суюқлик олиш ва юқори сувланган қудуқлардан жадал суръатда суюқлик олиш

имконини беради. Бу усулда кудукнинг ишлатишга, кудук танаси (стволи) кесмаси ва кудук маҳсулотининг юқори босимлилиги ва ҳарорати, шунингдек маҳсулотда механик аралашмаларнинг бўлиши (қум) кам таъсир кўрсатади. Газлифт, ўзининг ихчамлиги, жиҳозланишининг нисбатан соддалиги ва ишга тушириш муддатининг қисқалиги, кудукларни ишлатиш режимини маҳсулдорлиги бўйича меъёрлаштиришнинг соддалиги, замонавий ускуналар қўлланилганда тамирлаш даври оралиғида ишлатишнинг кўплиги ва газлифт кудукларни тамирлаш ва хизмат кўрсатишнинг соддалиги каби хусусиятларга эга.

Кудук маҳсулоти ва ишчи омил тавсифи

Шимолий Ўртабулок конида газлифт усули билан ишлатилаётган нефт кудукларининг маҳсулоти икки фазадан иборат бўлган газ суюқлик аралашмаси (ГСА) ҳисобланади.

а) 1 –фаза нефть ва қатлам сувларини майда дисперсли механик аралашмаси (нефт эмульсияси).

б) 2 –фаза йўлдош нефть гази ва ҳайдалаётган газлифт гази аралашмаси.

ГСА юқори бошланғич газ омилилиги (факторлилиги) билан ажралиб туради. Нефть хом-ашъёси таркибидаги йўлдош нефть газининг миқдори ўртача ҳисобда 1 тонна нефтга 60- 90 м³ ни ташкил этади.

Нефть эмульсиясининг ўртача сувланганлиги 65 % гача, юқори минералланган. Механик аралашмаларнинг масса улуши 0,1 % гача ва зичлиги 0,950 г/см³ гачани ташкил қилади.

Нефть таркибида асфальтен ва смола (катрон) миқдорига асосан юқори смолалик тоифасига киради: смола миқдори 11,7 % - 34,5%, асфальтен миқдори – 0,95%-3,05%. Олтингугурт миқдори бўйича нефть юқори олтингугуртли -1,5% дан 2,89% гача. Нефтда парафин миқдори 2,72% га тенг.

3.1 – жадвал.

Нефть эмульсиясининг тавсифи

Кўрсаткичнинг номланиши	Қиймати
Зичлик, г/см ³	0,890 - 0,950
Сувнинг масса улуши, %	65 гача
Механик аралашманинг масса улуши, %	0,1 гача
Хлорли тузнинг масса концентрацияси, мг/дм ³	3086,7

3. 2 – жадвал

Йулдош нефть газининг тавсифи

Компонентларнинг номланиши	Қиймати
1. Компонентнинг масса улиши, %	
- олтингурут водороди	3,89
- Карбанат ангидрид гази (H ₂ S+CO ₂)	3.16
- азот (N ₂)	1,03
- метан (CH ₄)	51,59
- этан (C ₂ H ₆)	14,78
- пропан (C ₃ H ₈)	16,40
- изобутан (iC ₄ H ₁₀)	1,94
- нормал бутан (nC ₄ H ₁₀)	4,93
- изопентан (iC ₅ H ₁₂)	1,09
- нормал пентан (nC ₅ H ₁₂)	1,19
2. Газнинг зичлиги (ҳавога нисбатан)	0.997

Нефт қудуқларни газлифт усулида ишлатишни табиий гази ишчи омил ҳисобланади ва компонент таркиби 3.3 – жадвалда келтирилган.

3.3- жадвал

Ишчи омилнинг компонент таркиби

Компонентнинг номланиши	Масса улуши, %
CH ₄	88,3809
C ₂ H ₆	3,9018
C ₃ H ₈	0,9194
C ₄ H ₁₀	0.6
C ₅₊ .юкори	2,3279
N ₂	0,45
CO ₂	3,38
H ₂ S	0,04

Юқори юра ётқизиқлари қатлам сувларининг умумий минераллашганлиги $192-209 \text{ g/dm}^3$ ни ташкил қилади, сув кучли тузланган ҳисобланади, унинг зичлиги $1,14-1,15 \text{ г/см}^3$ дан иборат. Сувнинг тури, В. А. Сулин бўйича-хлоркальцийли, хлоридли гуруҳ, натрийли гуруҳ ости сув. Ионларнинг асосий массаси хлор ($120 - 130 \text{ г/дм}^3$) ва ишқорлардан ($46-63 \text{ г/дм}^3$) иборат. Асосан ишқорий металлларнинг кўп қисмини кальций 22 г/дм^3 гача ва магний $6,7 \text{ г/дм}^3$ ташкил қилади. Сульфатлар миқдори 400 дан 900 мг/дм^3 гача ораликда, гидрокарбонат эса 232 мг/дм^3 гача.

Технологик жараён тасвири

Ҳозирги вақтда Шимолий Ўртабулок конида 23 та нефт қудуқлари (№ 3, 11, 34, 38, 43, 47, 48, 49, 61, 69, 82, 86, 91, 92, 95, 96, 101, 103, 109, 110, 111, 113, 114) газлифт усули билан ишлатиляпти. Технологик жараён баёни битта газлифт қудуғи мисолида келтирилган.

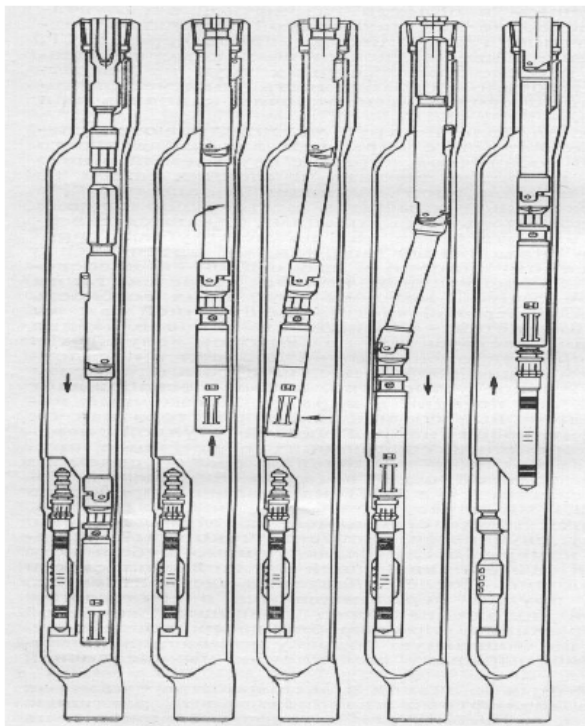
3.3. Конструкциясига мувофиқ газлифт клапанларининг классификацияси ва уни бошқариш

Газлифт клапанлари тайёрланишига мувофиқ қуйидаги турларга бўлинади (3.4-расм): пружинали; сифонли; аралаш.

НКҚнинг узунлиги бўйича бир нечта клапанлар ўрнатилади. Қудуқда газлифт клапанларни ишга қўшишдан олдин қудуқ ишининг технологик иш режимини таъминлаб берадиган босим қийматларига ўрнатилади. Клапанни ишини таъминлаш учун сифон ёки пружина ўрнатилади

Эксцентрик камера шундай шаклда бажарилганки, қувурлар бирикмасининг ўтиш тешиги ва уларнинг ўқларини мослиги тўлиқ сақланиб қолади. Эксцентрик камеранинг юқори қисмига (3.4-расм) махсус йўналтирувчи втулка ўрнатилади ва йўналтирувчи асбоб орқали клапан туширилади, у эгилганда ўтказилган чўнтакка бориб тушади. Ўтказилган асбобда шарнирли бирикма мавжуд бўлиб, ундан кейин эса тўғри

йўналтирувчи втулкага йўналтирилган бўлади. Ўтказиладиган асбобнинг шарнирли бирикмасида пружинали қурилмалар ёрдамида кескин бурилиш ҳосил қилинади, тушириладиган клапаннинг бўйлама ўқи ўтказиладиган камеранинг бўйлама ўқи билан мос келади. Ўтказиладиган асбоб пўлат арқон ёрдамида НКҚ-га туширилади. Пўлат арқоннинг диаметри 1,8 мм-дан 2,4 мм-гача бўлади.



3.4-расм. Газлифт клапанини эксцентрик камеранинг чўнтагидан арқонли техника ёрдамида чиқариб олиш операциясининг кетма-кетлиги.

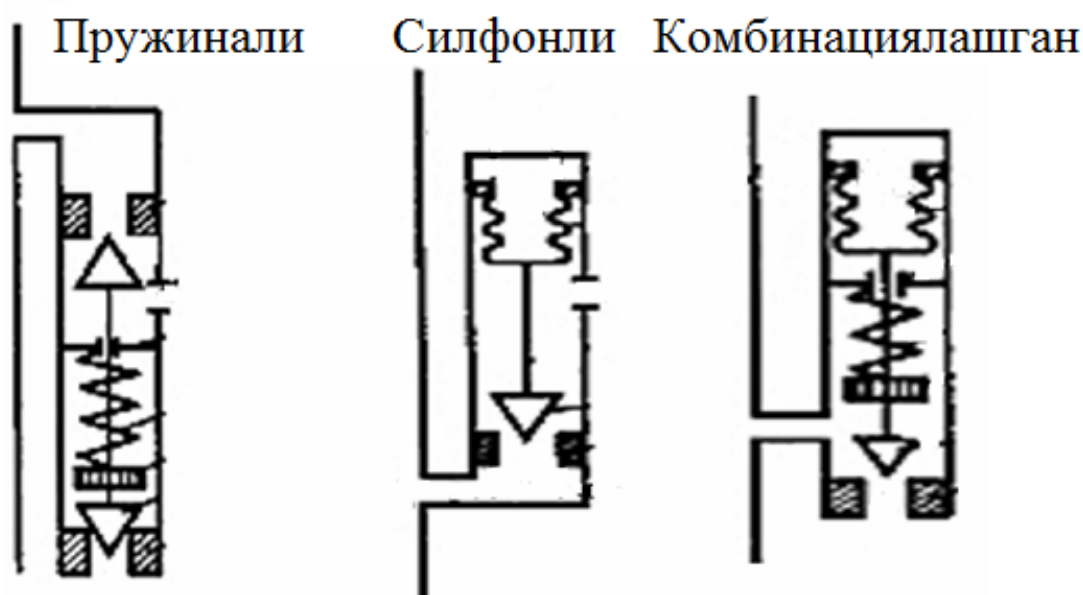
Арқон техникаси ёрдамида клапанлар худди шундай тартибда чиқариб олинади. Бунинг учун қудуққа экстрактор туширилади ва у бориб эксцентрик камерага тушади, ундан кейин эса озроқ кўтарилгандан кейин йўналтирувчи втулкада клапаннинг ўтказиш камерасининг текислигига йўналади.

Экстрактор йўналтирилгандан кейин унинг звеноси пружинанинг таъсирида буғимларга бўлинади, клапаннинг тутқич каллаги олдида керакли ҳолатни эгаллайди. Тутқич пружинали мосламага ўтказилган экстракторнинг

учидан ва клапаннинг тутқич каллагидан шундай ушлаб оладики, кўтарилганда ўтказилган камерага клапаннинг ўзи ажралиб чиқади.

Эксцентрик камералардаги газлифт ўлчаш клапанларни ёки газлифт клапанларига оддий бекитгичларни биргаликда ўрнатишда ҳамда қудукни учуриш ёки тўхтатишга олиб келмасдан олдин ОУГ-80 * 350 газлифт қурилмаси қудук устига ўрнатилади.

Сильфонли камера юқори босимга чидамли бўлган герметик идиш бўлиб, ишчи орган вазифасини кўп қаватли сильфон бажаради ва клапаннинг сезгир элементи ҳисобланади. Ён томонидаги камера “эгри-бугри” кўринишда бажарилган ва ичи бўш ҳолда. Унинг камераси аниқ босим катталигига азот билан тўлдирилади



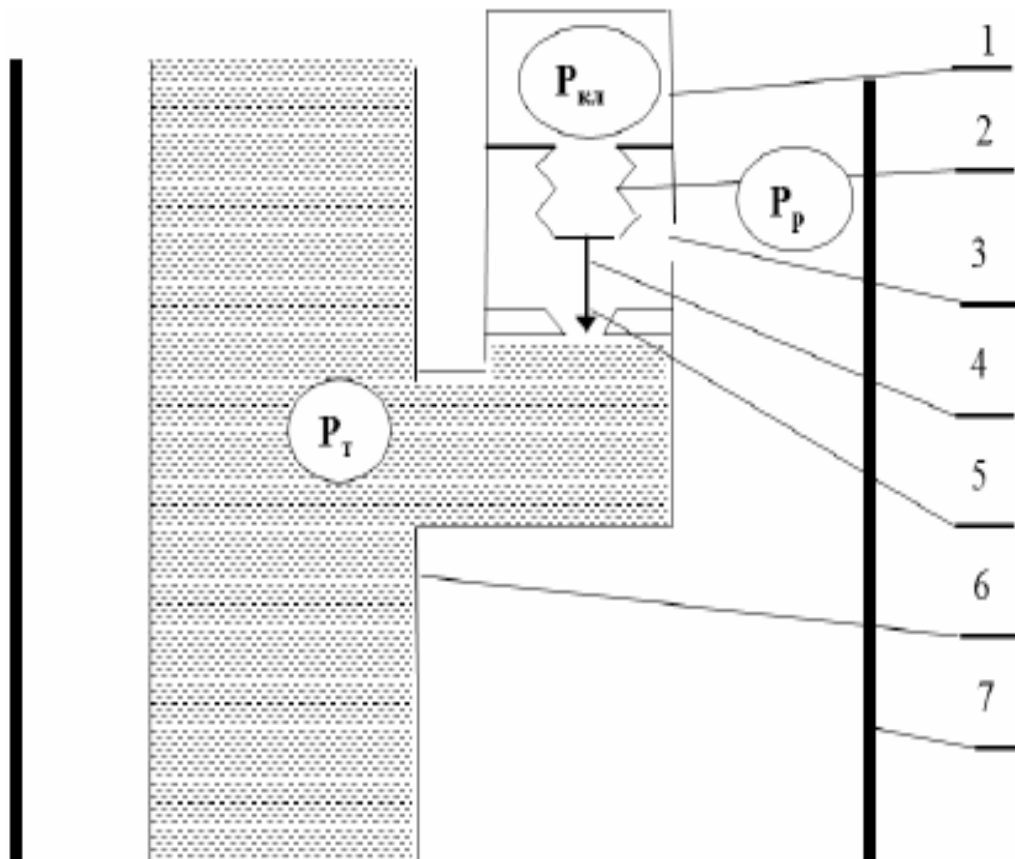
3.5-расм. Клапанларнинг конструкцияси

Газлифт клапанларни ишини бошқариш

Газлифт клапанларни бошқариш қуйидаги тартибда амалга оширилади:

- ҳалқа оралиғидаги газнинг босими (3.6-расм);
- НКҚнинг колоннасидаги ГСАсининг босими (3.7-расм);
- Ҳалқа ва қувурлар оралиғидаги клапаннинг сатҳидаги босим фарқи (дифференциал клапанлар).

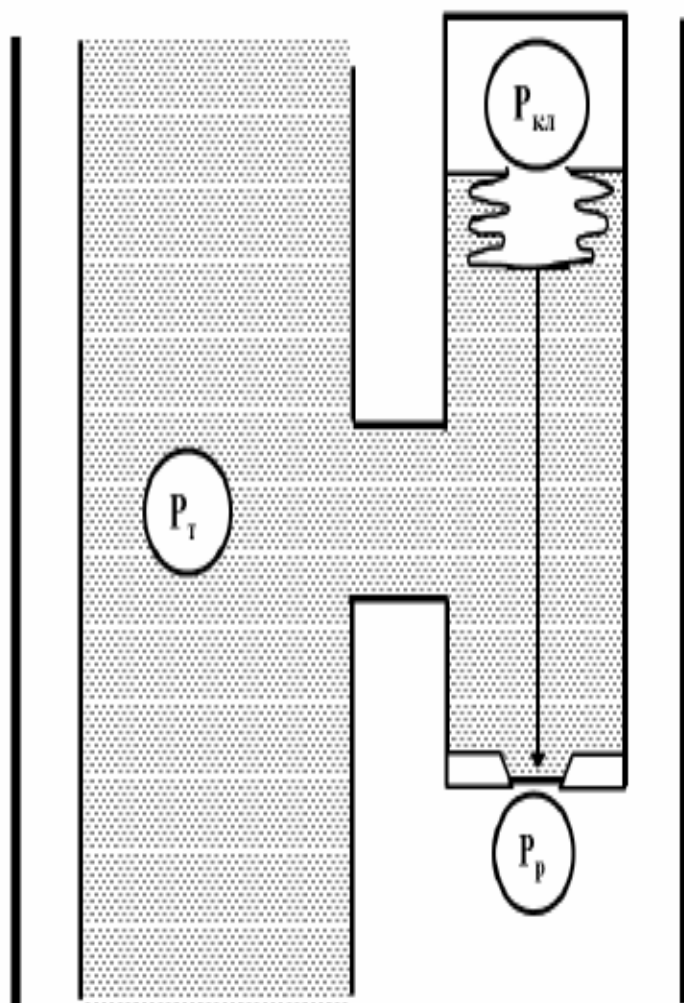
3.6-расмда клапан конструкцияси келтирилган бўлиб, ишчи босим билан бошқарилади (ҳалқали оралик фазосидаги газнинг босими). Ҳалқали оралик фазосидаги ($P_{\text{хис}}$) газнинг босим аниқ қийматга кўтарилгандан кейин клапан очилади.



3.6-расм. Газлифт клапаннинг схемаси

1-силфонли камера; 2-силфон; 3-газ кириб келадиган тешик; 5-клапан; 6-НКҚ; 7-мустаҳкамлаш колоннаси.

3.7-расмда клапан схемаси келтирилган бўлиб, босим ёки кўтарувчи қувурлардаги ГСАси таъсирида очилади. Дифференциал ҳаракатланувчи клапан (босимлар фарқи ҳисобига бошқарилади) ишчи агент ва қувурлардаги суюқликни ёки ҳалқа оралиғидаги босимларни фарқи ҳисобига очилади. Клапаннинг ишчи органи пружина ҳисобланади ва у белгиланган чуқурликка туширилганда клапан ёпик бўлади.



3.7-расм. Суюқликнинг босими ёки кўтарувчи қувурлардаги ГСА(газ суюқлик аралашма)сининг босими билан бошқариладиган газлифт клапаннинг схемаси

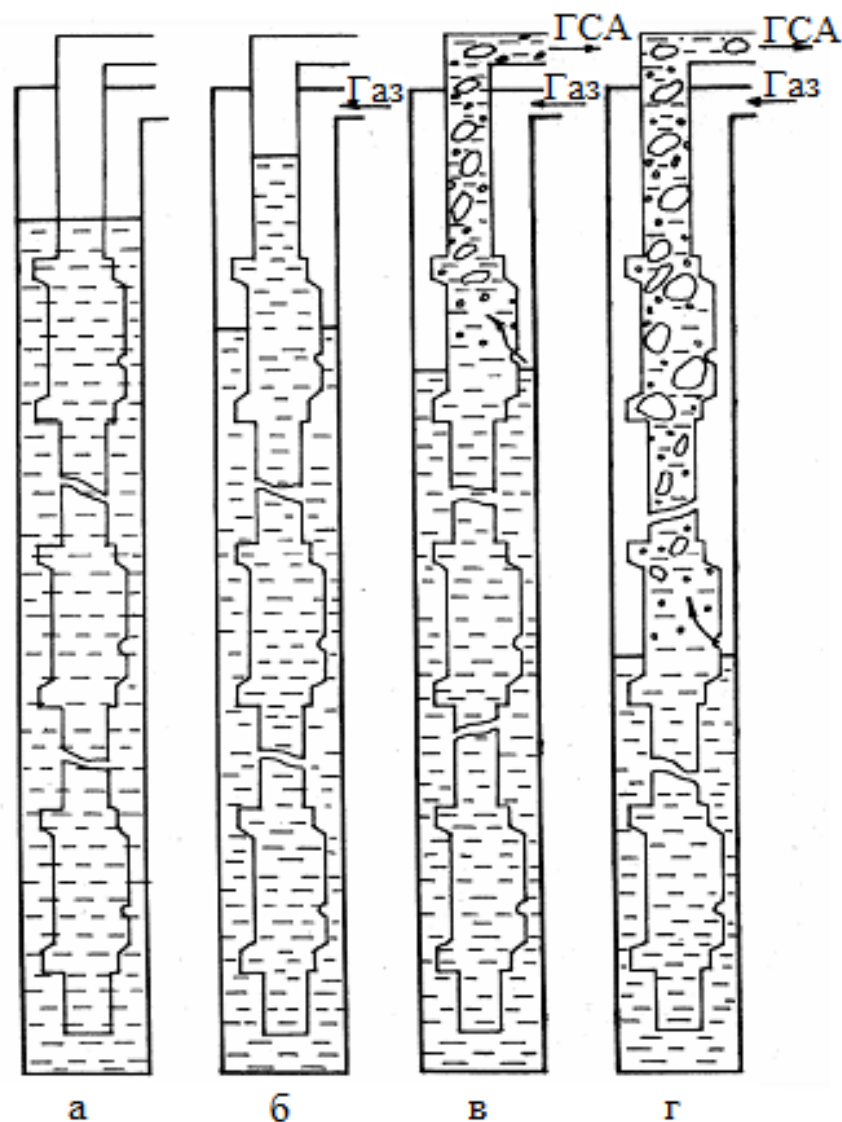
Газлифт клапанларининг тайинланиши. Клапанлар тайинланиши бўйича қуйидаги гуруҳларга ажратилади:

- Ишга қўшиш (ишчи агентни кўтарувчи колоннага узатиш ва уни жойлаштириш нуқтасини бошқариш учун хизмат қилади);
- Ишчи клапан (лифт узунлигини узайтириш учун мўлжалланган);
- учига ўрнатилган (клапанда пастда жойлашган қувурлар оралиғи ҳалқасидаги суюқликни сатҳини ушлаб бтуриш учун хизмат қилади).

Бундан ташқари газ лифт клапанлари ишчи ва учига ўрнатиладиган клапанлар ҳам киради. 3.6-расмда кўрсатилган келтирилган клапан конструкцияси ишга қўшиш сифатида қўлланилади. 3.7-расмдаги клапанлар

кудукни даврий ишлатишда қўлланилади. Суюқлик отилиб чиққандан кейин клапан ёпилади ва газ суюқлик аралашмаси НКҚга белгиланган ҳажмда тўплангандан кейин яна очилади. Бундай турдаги клапандан ишчи клапан сифатида фойдаланиш мумкин.

НКҚга газлифт клапанлари олдиндан ҳисобланган аниқ масофада ўрнатилади ва унинг ҳисоби жуда мураккабдир.



3.8-расм. Газлифт қудукларини ишга қўшиш схемаси.

3.8-расмда газлифт қудукларни ишга туширишда қўлланиладиган клапанлар тасвирланган. 3.8-расм, а-да суюқлик сатҳи НКҚда ва қувурнинг орқасидаги фазода бир хил бўлганда ишга туширишда қўлланилади. 3.8-расм, б-да қудукни ишга қўшиш вақтида қўлланилади. Қувурнинг орқа

фазоси орқали ҳайдаладиган ишчи агент суюқликни биринчи клапангача сиқади, унинг сатҳи НКҚларида статик сатҳдан юқоригача кўтарилади. 3.8-рasm, в-да ишга тушириш жараёнини давом эттиришда қўлланилади. Биринчи ишга тушириш клапани бўшатилади ва у орқали ишчи агент қувур орқаси фазоси орқали кириб келади, суюқлик НКҚ орқали ернинг устигача кўтарилади ва отиради. 3.8-рasm, г-да биринчи клапанни ёпилиши иккинчи ишга қўшиш клапанини ишга кириши кўрсатилган.

Газлифт қудуқларини ишга тушириш қуйидаги кетма-кетликда амалга оширилади.

1. Фаввора арматураси (1) орқали қувур ички бўшлиғини омборга (12) улаш (3.9-рasm).
2. Бурчакли штуцер (4) билан газ узатишни меъёрлаштириб, газлифт қудуқлар маҳсулотини омилкор режим ўрнатилгунча омборга ташлаш.
3. Қудуқни шлейфга улаш.
4. Бунда қудуқ усти босими (11) штуцергача, шлейфдаги босим миқдоридан 3,0 МПа дан юқорига ошмаслиги керак.

Эслатма – қудуқ усти босими шлейфдаги босим миқдоридан 3,0 МПа дан ошиб кетса, газлифт газни сарфини жуда катта бўлишидан далолат беради. Сарфни камайтириш газ ҳайдаш тизимидаги бурчакли штуцер ёрдамида амалга оширилади.

Газлифт қудуқлари ишлаш режимига келтирилган ҳисобланади, агарда:



а) оқим кўрсаткичлари (сарф, босим, температура) барқарор ва ушбу технологик регламентда кўзда тутилган меъёрларга мувофиқ бўлса.

б) ҳамма ускуналар, АНЎМ (автоматика ва назорат-ўлчов мосламалари) асбоблари, технологик жараённинг турғун (барқарор) режими таъминланса.

Газлифт қудуқларини меъёрий тўхтатиш.

Газлифт қудуқларини меъёрий тўхтатиш, қудуқда таъмирлаш ишлари олиб бориш, шунингдек ГЎҚ да таъмирлаш ишларини олиб бориш амалга оширилади.

Газлифт қудуқларини меъёрий тўхтатиш қуйидаги тартибда амалга оширилади.

5. Бурчакли меъёрлаштирувчи штуцерни (4) беркитиш орқали қудуқга газлифт газини узатиш тўхтатилади.

6. Қудуқдан чиқиш тизимидаги зулфин беркитилади.

7. Фаввора арматураси ёрдамида қувур ташқи бўшлиғини омборга улаш йўли билан қудуқдаги босим туширилади.

Газлифт қудуқларни ишлатишда технологик жараённинг меъёрий бориши кўзда тутилмаган, тайёр маҳсулотни йўқотилишига олиб борувчи, асбоб-ускуналарнинг бутлигига, одамларнинг соғлигига ва қувур ўтказгичларнинг герметиклигининг бузилиши натижасида ҳавонинг газланишига, ёнғинга, портлашга олиб борувчи барча вазиятлар, авариявий ҳисобланади.

Газлифт қудуқларини ишлатишда қуйидаги авариявий вазиятлар юзага келиши мумкин:

- газ хавфининг пайдо бўлиши;
- ёнғин содир бўлиши;
- қудуқнинг чиқиш ёки ҳайдаш тизимидан сизиб (окиб) чиқиши;

Қурилмадаги барча авариявий вазиятларда, хизмат қилувчи ходимлар, «Содир бўлиш эҳтимоли бор аварияни бартараф қилиш режаси»нинг тезкор қисмига мувофиқ ҳаракат қилишлари керак.

Газлифт усулида ишлаётган нефть кудуғини ишлатиш схемаси 3.9-расмда келтирилган. Газлифт кудуғи усти қисми фавора арматураси (1) билан жиҳозланган. Ишчи омил қувур ташқи бўшлиғига (2) узатилади. Газлифт газини ҳайдаш тизимида (3), қудуқга узатилаётган ишчи омилнинг босимини ва температурасини назорат қилиш учун PI-1 манометр ва TI-1 термометр ўрнатилган. Газлифт газини узатиш босимини меъёрлаштириш, қудуқ усти қисмидаги бурчакли (4) меъёрлаштирувчи штуцер воситасида амалга оширилади. Газлифт кудуғига узатилаётган газлифт газининг ҳажми, газ ҳайдаш чизиғига ўрнатилган PI-1 сарф ўлчагич билан ўрнатилади. Сарф ўлчагич йўқ бўлса, газлифт газининг сарфини аниқлаш икки усулда рухсат этилади.

- қудуқ маҳсулдорлигини ҳар бирини алоҳида (индивидуал) ўлчаш натижаси бўйича (нефть, сув ва газ маҳсулдорлиги бўйича) камида ойда бир марта ўтказиб, бунда умумий ўлчанган газ ҳажмидан газ омили қийматини чиқариб ташланади.

Ҳар бир қудуқнинг қувур ташқи бўшлиғи алоҳида, тубидан пакер (5) билан ажратилган, бу эса ишга тушириш босимини пасайтириш ва газлифт газни ортиқча босим билан, қудуқ танасидаги суюқликни қатламга қайтариб ҳайдамаслигига имкон беради. Шунингдек ишга тушириш босимини пасайтириш учун НКҚ нинг ҳисоб чуқурлигида, ишга тушириш газлифт клапани (6) ўрнатилган. НКҚнинг пастки қисмида, газлифт газни сарфини меъёрлаштириш газлифт клапани (8) ва қудуқ тўхтатилганда *(10) НКҚ дан нефть қувури ташқи бўшлиғига ўтиб кетишига йўл қўймаслик учун тескари клапан (9) жойлаштирилган ва мандрел (7) ўрнатилган.

Қазиб чиқариш газлифт усулини қўллаш самарасини баҳолаш ёки ер ости ускуналарини олиб келиш ва ўрнатиш учун керакли даврда газлифт қудуқлари клапансиз ишлаши мумкин.

Газ суюқлик аралашмаси қудуқнинг усти қисмига НКҚ орқали келади. Қудуқнинг усти қисмида қувур ички босимини назорат қилиш

учун PI-2 манометр ўрнатилган. Қудуқ ишлаганда, қудуқдан чиқариб ташлаш тизими босимини чеклашнинг мумкин бўлиши учун, қудуқнинг чиқиш тизмида (11) штуцер (12) ўрнатилган. Штуцер (12) дан кейин шунингдек, босим ва ҳароратни назорат қилиш учун PI-3 манометр ва TI-2 термометрлар ўрнатилган.

3.4-жадвал

Қудуқ №	Перфорация оралиғи, м		НКК осмасининг чуқурлиғи, м	НКК нинг диаметри, мм	Ишга тушириш газлифт клапанини урнатиш чуқурлиғи м	Газлифт клапанини урнатиш чуқурлиғи,м	Р _{кат} , МПа	Q _{г.хайдан} , 1000м ³ /d	Q _{суюқлик} , м ³ /d	Q _н , t/d	Q _{сув} , t/d
3	2444	2450	2450	73	1539	2439	17,0	0,8	13	2,67	11
34	2460	2557	2326	73	1605	2505	17,0	2,0	72	20,57	52
43	2484	2514	1110	73	1579	2479	17,0	2,2	78	19,59	59
76	2414	2450	2401	73	1562	2462	17,0	0,0	1	0,45	0
86	2473	2488	2446	73	1569	2469	17,0	24,0	138	27,56	110
92	2443	2467	1508	73	1584	2484	17,0	0,7	64	59,73	4
95	2416	2469	2457	73	1550	2450	17,0	22,0	122	12,20	110
96	2590	3060	2217	73	1562	2462	17,0	0,2	25	14,78	10
97	2432	2437	2467	73	1579	2479	17,0	0,7	66	39,40	26
108	2432	2446	2303	73	1606	2506	17,0	9,0	137	10,39	126
115	2452	2502	1300	73	1554	2454	17,0	4,5	78	17,87	60
118	2643	2757	2418	73	1568	2468	17,0	1,5	52	16,11	36
120	Очиқ ствол		2486	73	1567	2467	17,0	0,5	174	5,82	11
Жами:								133	2005	551	1454

Газ суюқлик аралашмаси, қудуқдан чиқиш тизими орқали НЙП га узатилади. Бу ерда бир поғонали газсизлантириш амалга оширилади, кейин уни термокимёвий сувсизлантириш ва тузсизлантириш учун насослар орқали «Шимолий Ўтрабулоқ» сиғимлар паркига жўнатилади.

3.4. Газ ва газконденсат конини газлифт усулида ишлатиш бўйича кўрсатмалар ва таклифлар

Газ ва газконденсат қудуқлари асосан фаввор усулида ишлатилади. Лекин газ ва газконденсат қудуқларини ишлатиш даврида қудуқнинг туби қисмида суюқлик тўпланади (сув, нобарқарор газ конденсати). Қудуқнинг туби қисмида суюқликни тўпланиши натижасида қудуқ дебити пасайиб кетади, баъзида қатламни бекилиб қолиши содир бўлади ва қудуқ умуман маҳсулот беришдан тўхтади. Шунинг учун пайдо бўлган муаммони ечиш учун қудуқ механизация усулида ишлатишга ўтказилади.

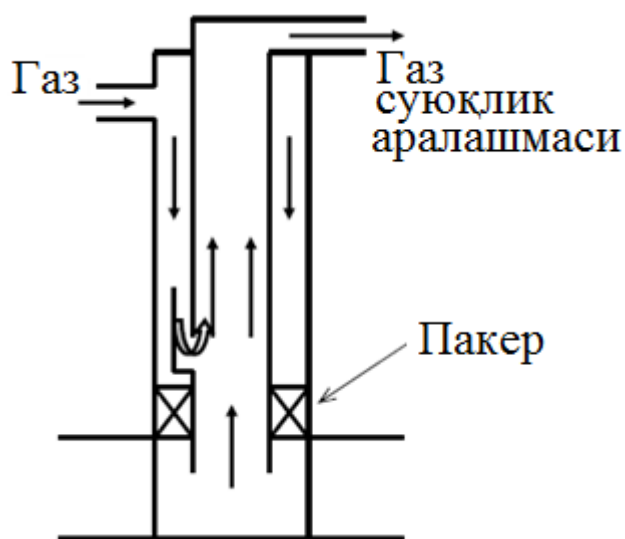
Газ ва газконденсат қудуқларини механизация усулида ишлатиш газлифт усулига ёки аралаш газлифт ва оқимли насос (аппарат) усулига ўтказилади.

Газ ва газконденсат қудуқларини газлифт усулида ишлатиш тартиби нефть қудуқларни ишлатишдан фарқ қилмайди. Бунда ҳам қудуққа газ ҳайдаш мумкин. Қудуқнинг керакли чуқурликларига газ ва газконденсатнинг сиртига кўтарувчи газ оқимини киритиш мумкин. Қувур орқали ҳаракатланаётган аралашма қудуқнинг тубига кириб келаётган хом газга нисбатан зичлиги кичик бўлади. Натижада қудуқнинг тубидаги босим пасаяди, депрессия кучаяди, ҳосил бўлган аралашманинг кўтарилиш жараёни яхшиланади, қатламдан қудуққа оқимни кириб келиши жадаллашади. Газни тутатиш нуқтасидан юқоридаги аралашманинг тезлиги ошади, натижада қудуқнинг тубидан суюқликни олиб чиқиш жараёни яхшиланади. Бундай ҳолда қудуқ жиҳозлари конструкцияси 3.10-расм кўринишида бўлади, қудуқнинг ичига пакер ўрнатилиш ёки ўрнатилмаслиги ҳам мумкин. Бундай конструкцияда қудуқ тубидаги суюқлик кўтаришни жадаллаштириш мақсадида НКҚнинг бошмоқи қудуққа чуқурроқ ўрнатилади.

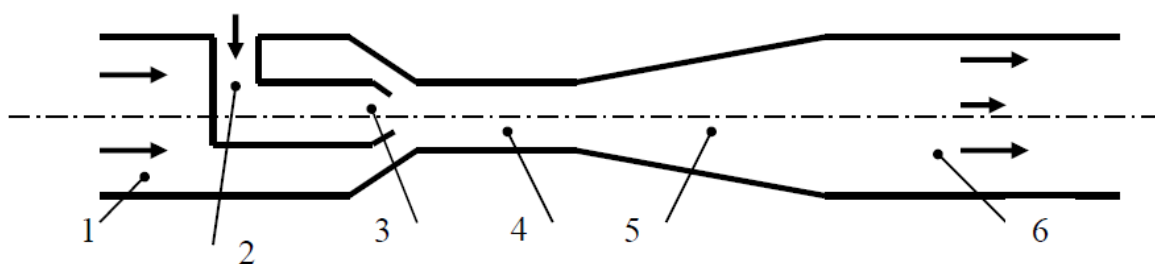
Агарда 3.10-расмдаги схемага оқимли насосни ўрнатадиган бўлсак, қудуқ тубидаги босимни катта қийматга пасайтиради ва тизимда кўтарилиш

тезлиги ошади, газ ва газконденсатни суюқлик билан қазиб олиш кўрсатгичи жадаллашади.

Керакли потенциал энергияга эга бўлган суюқ ёки газсимон ишчи агент жадаллаштирувчи сўмакка кириб келади, натижада потенциал энергиянинг бир қисми кинетик энергияга ўтади. Сўмак орқали ўтгандан кейин (3) ишчи агент оқими аралашиш камерасига кириш жойида (4) босимни пасайтиради, натижада инжексияланадиган оқим ишчи агент билан аралашади.



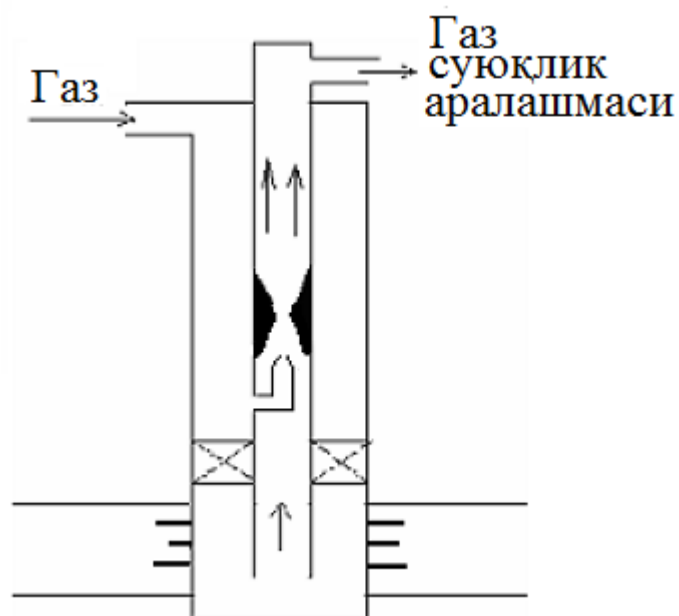
3.10-расм. Пакерли газлифт қудуқнинг схемаси



3.11-расм. Оқимли насоснинг принципиал схемаси:

1 – инжексияланувчи оқимни олиб келувчи канал; 2 – ишчи агентни келтирувчи канал; 3 – жадаллаштирувчи сўмак; 4 – аралашиш камераси; 5 – диффузор; 6 – аралашмани ҳаракатланиш канали

Газ ва газконденсат конларига ўрнатиладиган оқимли насоснинг схемаси.



3.12-расм. Оқимли насос билан жиҳозланган газлифт қудуғи

Аралашувчи камерада (4) ишчи агентнинг ва инжекцияланадиган оқимнинг тезлиги ва босими тенглашади. Диффузорда (5) кинетик энергиянинг камайиши ҳисобига аралашувчи оқимнинг потенциал энергияси кучаяди. Диффузорнинг чиқишида аралашган оқим ишчи агентни ер устига кўтариб чиқариши учун етарли потенциал энергияга эга бўлади.

3.5. Газлифт усулида суюқликни қудукдан кўтаришни оптимал усулини танлаш бўйича кўрсатмалар

Конлардаги нефтконденсат уюмларини самарали ишлатишни таъминлаш учун суюқликни кўтарилишини қатлам босимининг қийматидан келиб асослаш талаб қилинади. Кўкдумалоқ, Шимолий Ўртабулоқ, Шимолий Ўртабулоқ конлари ва бошқа конлар бошланғич даврда қатлам энергиясининг ҳисобига фаввора ҳолатида ишлатилган. Ҳозирги пайтда конни ишлатишда фавворали, газлифт усулида ва ШЧНҚлар ёрдамида ишлатилмоқда. Шунинг учун фаввораланиш шарти бажарилмаганлиги учун (Шимолий Ўртабулоқ кони мисолида) 23 та қудук газлифт усулида

ишлатилмоқда. Қудуқнинг фаввораланиш шартини амалга ошириш учун фаввораланиш минимал қудуқ тубининг босимига ҳисобланади [38].

Қудуқни фаввораланиши учун самарали газ омили юқори бўлиши, энг сўнгги ўлчамда кўтаргични оптимал режимда ишлаши учун газни солиштира сарфига тенг бўлиши керак.

$$G_{сам} \geq R_{опт} \quad (3.1)$$

Юқоридаги (1) тенгсизлик энг қулай вариант бўлиб, қудуқларни фаввораланишини таъминлайди ҳамда амалиётда қўллаш учун етарли бўлмаслиги мумкин.

Самарали газ омили қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$G_{сам} = \left(1 - \frac{n_{суб}}{100} \right) \cdot \frac{V_{э.г.}(P_{бош}) + V_{э.г.}(P_{к.б})}{2} \quad (3.2)$$

бу ерда: $V_{э.г.}$ - эркин газнинг ҳажми, м³;

$P_{бош}$ - кўтаргичнинг бошмоқидаги босим, МПа;

$P_{к.б.}$ - кўтаргичнинг бошчасидаги босим. МПа;

$n_{суб}$ - массали сувланганлик.

Агарда йўлдош газнинг таркибида азотнинг миқдори 5 % дан кам бўлганда самарали газ омилини аниқлаш учун (Шимолий Ўртабулоқ конида азотнинг миқдори 1,04 % га тенг) нефтда газни ўртача эрувчанлик коэффициентидан фойдаланиш мумкин.

Газда азотнинг моляр улуши 0,45 % юқори бўлганда ажралиб чиқадиган газнинг ҳажмини аниқлаш учун катта ёки кичик босимларда мураккаб бўлган эмпирик формулалардан фойдаланилади. Агарда қатламда қудуқ тубида босим $P_{қуд.туби}$ тўйиниш босимидан $P_{туй}$ кичик бўлганда, фаввораланиш шарти қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$\left[\Gamma - 10^3 \cdot \frac{\alpha}{\rho_n} \cdot \frac{(P_{к.е.} + P_{к.у})}{2} \right] \cdot \left[1 - \frac{n_{суб}}{100} \right] > \frac{0,388 \cdot H \cdot (\rho_c \cdot g \cdot H - P_{куд.туби} + P_{куд.усти})}{d^{0.5} (P_{куд.туби} - P_{куд.усти}) \cdot \lg \left(\frac{P_{куд.туби}}{P_{куд.усти}} \right)}$$

(3.3)

бу ерда: Γ – газ омили, м³/т;

α – нефт газни эрувчанлик коэффициенти, P_a^{-1} ;

ρ_n ва ρ_c – нефт ва суюқликни зичлиги, кг/м³;

d – фаввора қувурини ички диаметри, мм;

$P_{куд.усти}$ – қудуқ устидаги қарши босим, Па;

H – НКҚнинг бирикмасининг узунлиги, м.

Одатда НКҚнинг бошмоғи перфорация тешикларининг устигача туширилади, шунингдек бошмоқда босим қудуқ тубидаги босимга тенг олинади.

Агар $P_{куд.туби} \geq P_{тўй}$ бўлса, фаввораланиш қуйидаги шарт бўйича аниқланади.

$$\left[\Gamma - 10^3 \cdot \frac{\alpha}{\rho_n} \cdot \frac{(P_{куд.туби} + P_{куд.усти})}{2} \right] \cdot \left[1 - \frac{n_{суб}}{100} \right] \geq \frac{0,388 \cdot H \cdot (\rho_c \cdot g \cdot H - P_{куд.туби} + P_{куд.усти})}{d^{0.5}}$$

(3.4)

бу ерда: H – кўтаргичнинг узунлиги бўлиб, қудуқ устидан босим тўйиниш босимига тенг бўлганда кесимгача бўлган масофа.

Бир фазали оқим зонасида ишқаланишни ҳисобга олмасдан

$$H = L - \frac{(P_{куд.туби} - P_{тўй})}{(\rho_c \cdot g)}$$

(3.5)

бу ерда: L – қудуқнинг чуқурлиги.

$P_{куд.туби} > P_{тўй}$ шартидан келиб чиқиб, қудуқ тубидаги босимнинг пасайиши билан H кўтаргичнинг узунлиги 5 нисбатга ошади. Қудуқ тубининг босимини минимал қийматида фаввораланиш максимал кўтаргичнинг H узунлигига тўғри келади, фаввораланишнинг сўнгги босқичи учун (H) тенгликни ечиб $H_{\max}$ -ни аниқлаймиз.

$$H_{\max} = 0,5 \left[h + \sqrt{h^2 + 10,31 \cdot \Gamma_{\text{сам}} \cdot d^{0,5} \cdot h \cdot \lg \left(\frac{P_{\text{мўй}}}{P_{\text{куд.усту}}} \right)} \right] \quad (3.6)$$

$$\text{бу ерда: } h = \frac{(P_{\text{мўй}} - P_{\text{куд.усту}})}{(\rho_c \cdot g)}$$

ρ_c – газ суюқлик кўтаркичининг узунлиги бўйича суюқликнинг ўртача зичлиги.

Қудукнинг маҳсулоти сувланганлигини ҳисобга олиб сувнинг ва нефтнинг ҳаракатларини бир-бирига яқин деб ҳисоблаб, суюқликни зичлигини аниқлашда маҳсулотнинг массали сувланганлигидан фойдаланиб, ρ_c –ни аниқлаймиз.

$$\rho_c = \rho_n \cdot \left(1 - \frac{n_{\text{суг}}}{100} \right) + \rho_{\text{суг}} \cdot \frac{n_{\text{суг}}}{100} \quad (3.7)$$

Нефтнинг ўртача зичлиги

$$\rho_{\text{ўр}} = \frac{\rho_{\text{нг}} + \rho_{\text{н.кат}}}{2} \quad (3.8)$$

Фаввораланишни минимал қудук туби босими (3.7) формуладан $H_{\max}$ ҳисоблангандан кейин (3.8) формуладан қуйидаги кўринишда аниқланад

$$P_{\text{куд.туби.мин}} = P_{\text{мўй}} + (L - H_{\max}) \cdot \rho_c \cdot g \cdot 10^{-6} \quad (3.9)$$

(3.9) формулага кирувчи суюқликнинг зичлиги қудук туби яқинида қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$\rho_c = \rho_{\text{н.кат}} \left(1 + \frac{n_{\text{суг}}}{100} \right) + \rho_{\text{суг}} \cdot \frac{n_{\text{суг}}}{100} \quad (3.10)$$

Нефтда газни эрувчанлик коэффицентининг керакли катталикларини ҳисоблашда берилган технологик параметрларнинг нисбатларига қараб баҳо берилади.

$$\alpha = \left[\frac{\Gamma \cdot \rho_{\text{нг}}}{10^3 \cdot (P_{\text{мўй}} - 0,1) \cdot 10^6} \right] \cdot P_a^{-1} \quad (3.11)$$

бу ерда: Γ – газ омили, $\text{м}^3/\text{т}$; $\rho_{\text{нг}}$ – газли нефт зичлиги, $\text{кг}/\text{м}^3$;

$P_{\text{тўй}}$ – тўйиниш босими, МПа.

3.5-жадвал.

Фаввораланиш шартининг ҳисобий натижалари.

N	Кудукнинг чуқурлиги, L, м	Кудук устидаги босим $P_{\text{куд.усти}}$, кг/см ²	Тўйиниш босими $P_{\text{тўй}}$, кг/см ²	Газ омили Γ , м ³ /т	Қатлам нефтнинг зичлиги $\rho_{\text{н кат}}$, т/м ³	Газланган нефтнинг зичлиги, $\rho_{\text{нг}}$, т/м ³	Сувланганлик n_s , %	Плотность жидкости $\rho_{\text{ж}}$, т/м ³	Растворимость газа в нефти α , Pa ⁻¹	Минимальное забойное давление $P_{\text{заб min}}$, кг/см ²
1	2605	26,6	69,0	112,9	0,801	0,870	90	0,619	1,444	195,8
2	2420	0,2	69,0	14,7	0,801	0,870	50	0,648	0,188	136,8
3	2430	37,3	69,0	414,9	0,801	0,870	50	0,502	5,308	144,4
4	2438	29,3	69,0	8,4	0,801	0,870	60	0,813	0,107	229,5
5	2430	44,0	69,0	144,9	0,801	0,870	75	0,680	1,854	209,3
6	2434	30,3	69,0	76,8	0,801	0,870	65	0,684	0,983	192,8
7	2430	9,2	69,0	15,9	0,801	0,870	35	0,746	0,203	175,8
8	2426	54,4	69,0	57,6	0,801	0,870	80	0,793	0,737	248,5

Юқоридаги формулалар бўйича коннинг ҳақиқий маълумотлари асосида олинган натижаларни 3.5-жадвалда келтирилган. 3.5-жадвалдаги маълумотлардан кўриниб турибдики, фаввораланиш учун ўртача минимал қатлам босими 192 кг/м² ни ташкил қилиши керак. Кон бўйича ўртача қатлам босими 176 кг/м² ни ташкил қилади ва фаввораланиш шarti бажарилмайди. Шунинг учун қазиб олувчи кудукларнинг оптимал ишини таъминлаш учун механизациялашган усулларни қўллаш мумкин.

3.6. Шимолий Ўртабулоқ кони шароитида суюқликни газлифт усулида кўтариб чиқариш учун талаб қилинган газнинг миқдорини аниқлаш

Кудукнинг дебити $Q_n=13,7$ т/кун;

Газланган нефтнинг нисбий зичлиги – 0,871 г/см³;

Газ омили (20 °С ҳароратда) – 82,8 м³/т;

НКҚ-ни диаметри $d=73$ мм (ички – 62 мм);

2450 метр чуқурликдаги босим – 163 кгс/см²;

Қудуқ устидаги босим – 20 кгс/см².

Табиий оқимни кириб келиш шароитида суюқликни кўтарилиш баландлигини аниқлаймиз. Бунинг учун қудуқ тубидаги босимни ўзгариши бир нечта ораликларга ажратиб чиқилади. Бунинг учун 16 участкага бўлиб (ҳар бирини 10 кгс/см²) ва ҳар бир участка учун ўртача арифметик босимни ($P_{\text{ўри}}$) қийматини ҳисоблаймиз.

Шундай қилиб мос равишда эркин газнинг миқдорини аниқлаймиз ($V_{\text{эр}}$).

$$V_{\text{эр}} = V_0 + \alpha(P_{\text{паст}} - P_{\text{ўри}})^n$$

бу ерда: V_0 – нефт билан қудуқ тубининг қатлампидан қудуққа кириб келадиган газнинг ҳажми.

α ва n эмпирик коэффициентлари, тажриба маълумотларини қайта ишлаб нефтни газлантириш орыали ыабул ыилинади;

$P_{\text{паст}}$ – пастки кесимдаги босими (бошмоқдаги) НКҚ;

Эркин газнинг ҳажмини аниқлаймиз.

$$\alpha=0,3; n=1; V_0=82,8 \text{ м}^3/\text{м}^3.$$

$$\text{Бунда } V_{\text{эр}} = 82,8 + 0,3(163 - P_{\text{ўри}}) \text{ м}^3/\text{м}^3.$$

Юқорида ифодалаганимиз каби босимни биринчи ораликда ўзгариши ($\frac{160+150}{2} = 155$ кгс/см²) орқали аниқлаймиз.

$$V_{\text{эр}} = 82,8 + 0,3(163 - 155) = 85,2 \text{ м}^3/\text{м}^3.$$

Худди юқоридаги каби $V_{\text{эр}}$ –ни бошқа ораликлар учун ҳам аниқлаймиз. Бунда ўртача ҳарорат НКҚ 373^0 К, бунда

$$V = \frac{V_{\text{эр}} \cdot T_{\text{ўр}} \cdot Q_n}{\rho_{\text{ўр}} \cdot 293 \cdot \rho_n \cdot 86400} = \frac{373^0 \cdot 13,7 \cdot V_{\text{эр}}}{293 \cdot 0,871 \cdot 86400 \cdot P_{\text{ўри}}}$$

$$V = \frac{373 \cdot 13,7 \cdot 85,2}{293 \cdot 0,871 \cdot 86400 \cdot 155} = \frac{435380}{22049539 \cdot 155} = 0,000127 \text{ м}^3/\text{с}$$

ёки

$$V = 0,001795 + \frac{[82,8 + 0,3 \cdot (163 - 155)]}{155} = 0,000986 \text{ м}^3/\text{с}.$$

86400 – бир кундаги секундлар сони.

Кувурнинг узунлиги бўйича нефтнинг ҳамжсий коэффициентини ўзгармас деб қабул қилиб, ҳисобни ўзгармас ҳароратда олиб борамиз.

$$q = \frac{Q_n}{\rho \cdot 86400};$$

ρ – қувурдаги нефтнинг ўртача зичлиги

$$q = \frac{13,7}{0,8 \cdot 86400} = 0,000198 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Ҳақиқий газга тўйинганликни аниқлаймиз

$$\varphi = \frac{V}{V + q + c_o F}$$

Кувурнинг диаметри 62 мм бўлганда кўндаланг кесим юзаси 0,003116 м² тенг бўлади.

$$\varphi = \frac{0,000986}{0,000986 + 0,000198 + 0,003116} = \frac{0,000986}{0,0043} = 0,229$$

Кувурдаги ўртача босим

$$P_{\text{кув.ўр}} (aV^2 + bq^{1,75} + mVq) \cdot \Delta L$$

бу ерда: V ва q - ΔL ўртача шароитдаги қувурнинг узунлиги бўйича газ ва суюқликнинг ҳажмий сарфи;

m – сонли коэффициент.

$$\frac{P_{\text{кув.ўр}}}{\Delta L} = (2,5 \cdot 7 \cdot V^2 + b35 \cdot 0,000198^{1,75} + 1861 \cdot 0,000198 \cdot V)$$

бу ерда: 635 ва 1861 коэффициентлар бўлиб, нефтни қовушқоқлик коэффициенти $\mu=3\text{сП}$.

Босим пастки ораликда 163 кгс/см² дан 155 кгс/см² га ўзгарганда

$$V=0,000986 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Шундан $\square=0,229$ га тенг.

$$\begin{aligned} \frac{P_{\text{кув.ўр}}}{\Delta L} &= (2,57 \cdot 0,000986^2 + 635 \cdot 0,000198^{1,75} + 1861 \cdot 0,000198 \cdot 0,000986) = \\ &= (0,0000025 + 0,00021 + 0,00036) = 0,00057 \quad \text{м} / \text{м} \end{aligned}$$

Зичлик 1 метр узунликда 0,8 га теенг бўлганда умумий босим градиенти.

$$\xi = 1 - 0,229 + 0,00057 = 0,7710$$

Босимни ўзгариши 163 кгс/см²-дан 155 кгс/см²-гача ўзгарган қувурнинг узунлиги

$$_{\Delta}L = \frac{(163-155) \cdot 10}{0,8 \cdot 0,771} = \frac{80}{0,6168} = 129,7 \approx 130 \text{ м}$$

Жадвалнинг энг охирги қаторида суюқликни кўтарилиш баландлиги кўрсатилган. Бунда босим 163 кгс/см² дан 155 кгс/см² гача ўзгарганда суюқлик 197,4+197,47=394,87 метрга кўтарилади. Ҳисобдан шундай хулоса келиб чиқадики эркин газнинг ҳажмий сарфи ошганда босимнинг умумий градиенти камаяди. Эркин газни қудуқ тубига кириб келиши ва нефтдан газни ажралиб чиқиши ҳисобига фақат 2173 метрга кўтарилади ва қудуқ устигача етиб келмайди. Шунингдек аралашмани қудуқ устигача кон қувур узатмаларига келишини таъминлаш учун, қудуққа қандайдир керакли миқдордаги газни ҳайдаш талаб қилинади.

3.6-жадвал

Худди шу каби бошқа босимнинг оралиқлари учун ҳам $_{\Delta}L$ ҳисобланади.

	163- 155	155- 140	140- 125	125- 110	110- 95	95-80	65-50	50-35	35-20	20-5	5
$\xi \cdot 10^4$	771 0	1012 9	1012 8	1012 7	1012 7	1012 6	10125	10122	1011 9	1011 2	1008 0
$_{\Delta}L$, м	197, 4	197,4 7	197,4 9	197,4 9	197,5 1	198,5 9	198,59	198,65	198,7 8	197,4 1	198, 4
L , м	197, 4	394,8 7	592,3 6	789,9	987,3 8	1184, 9	1387,4 8	1580,1 3	1777, 9	1975, 4	2173

$$\xi = 1 - \varphi_1$$

$$V_2 = 0,0017951 \frac{82,8 + 4,5}{147,5} = \frac{0,1567}{147,5} = 0,00106 \quad \varphi_2 = \frac{V_2}{V_2 + 0,00331} = \frac{0,00106}{0,00437} = 0,253$$

$$V_3 = \frac{0,1567}{132,5} = 0,00118 \quad \varphi_3 = \frac{0,00118}{0,00449} = 0,263$$

$$V_4 = \frac{0,1567}{117,5} = 0,00133 \quad \varphi_4 = \frac{0,00133}{0,00464} = 0,287$$

$$V_5 = \frac{0,1567}{102,5} = 0,00153 \quad \varphi_5 = \frac{0,00153}{0,00484} = 0,316$$

$$V_6 = \frac{0,1567}{87,5} = 0,00179 \quad \varphi_6 = \frac{0,00179}{0,00510} = 0,351$$

$$V_7 = \frac{0,1567}{72,5} = 0,00216 \quad \varphi_7 = \frac{0,00216}{0,00557} = 0,388$$

$$V_8 = \frac{0,1567}{57,5} = 0,00272 \quad \varphi_8 = \frac{0,00272}{0,00603} = 0,452$$

$$V_9 = \frac{0,1567}{42,5} = 0,00368 \quad \varphi_9 = \frac{0,00368}{0,00709} = 0,520$$

$$V_{10} = \frac{0,1567}{27,5} = 0,00570 \quad \varphi_{10} = \frac{0,00570}{0,00901} = 0,632$$

$$V_{11} = \frac{0,1567}{12,5} = 0,0128 \quad \varphi_{11} = \frac{0,0128}{0,016} = 0,8$$

Юқоридаги мулоҳазалардан келиб чиқиб қуйидагилар амалга оширилади:

1. кудук ҳайдаладиган газнинг истеъмол миқдорини ҳисоблаш;
2. газ киргизиладиган чуқурликни аниқлаш;
3. ҳайдаладиган газнинг босимини ҳисоблаш.

Бу саволлар қуйидаги тартибда ҳал қилинади.

Киргизиладиган газнинг ҳажмий миқдори берилади ва худди юқорида бажарилган ҳисоблар каби ΔL -ни қиймати ҳисоблаб топилади. Ҳисобни юқоридан пастга қараб бажариш мақсадга мувофиқ бўлади. Қудуққа ҳайдаладиган газни тақрибан $20 \text{ м}^3/\text{м}^3$ қилиб белгилаймиз. Унда босим $10 \text{ кгс}/\text{см}^2$ дан $35 \text{ кгс}/\text{см}^2$ гача ўзгарганда юқори оралиқ қуйидаги маълумотларни оламиз.

$$V = 0,0017951 \frac{[20 + 82 + 0,3 \cdot (163 - 20)]}{20} = 0,01299 \text{ м}^3/\text{с};$$

$$\varphi = \frac{0,01299}{0,01299 + 0,003314} = 0,797;$$

$$\frac{\Delta P_{\text{кув.ўр}}}{\Delta L} = 2,57 \cdot 0,01299^2 + 0,00021 + 0,368 \cdot 0,01299 = 0,00542$$

3.7-жадвал

Суюқлик баландлигини аниқлаш маълумотлари

кгс/см ²	10-30	30-50	50-70	70-90	90-110	110-130	130-150	150-163
V, м ³ /сек	0,0129 9	0,0127 3	0,0119 2	0,0113 8	0,0108 4	0,0103 0	0,0097 6	0,0093 4
□	0,797	0,793	0,783	0,7746	0,766	0,757	0,746	0,738
$\frac{\Delta P_{\text{кув.ўр}}}{\Delta L}$	0,0054 2	0,0053 0	0,0049 7	0,0047 3	0,0043 2	0,0042 7	0,0040 4	0,0038 7
$\xi \cdot 10^4$	7208	7123	7219	7309	7383	7472	7580	7658
ΔL , м	352	346	346	342	338	3334	330	326
L, м	352	696	1042	1384	1722	2056	2386	2712

Шундай қилиб қўшимча $20 \text{ м}^3/\text{м}^3$ газ паст қувурга ҳайдалганда (кудук чуқурлиги 2460 м), аралашма 2712 метрга кўратилади. Шундай қилиб $20 \text{ м}^3/\text{м}^3$ газ сарфи кўтарилиш баландлиги $2712-2173=539$ метр қўшимча кўтарилишга олиб келди.

Газлифт қудуқларининг иш режими танлашда ҳар хил диаметрли қувурларни ҳисоблаш керак бўлади.

III боб бўйича хулоса

Газлифт кудуқларни ишлатишда технологик жараённинг меъёрий боришида кўзда тутилмаган, тайёр маҳсулотни йўқотилишига олиб борувчи, асбоб-ускуналарнинг бутлигига, одамларнинг соғлигига ва қувур ўтказгичларнинг герметиклигининг бузилиши натижасида ҳавонинг газланишига, ёнғинга, портлашга олиб борувчи барча вазиятларни ҳисобга олиш зарур деб ҳисоблайман.

Кудуқнинг иш режими суёқлик олишнинг минимал қийматига ва компрессор станциясининг узатиш сарфига мувофиқ ўрнатилади. Агар сиқилган газ кон учун етарли бўлса, унда кудуқни максимал режимда ишлатиш мумкин. Агарда сиқилган газ нефт конлари учун етарли бўлмаса ёки кудуқдан суёқликни олиш чегараланган бўлганда, унда кудуқ солиштирма минимал сарф режимида ишлатилади.

Шимолий Ўртабулоқ кони нефтгаз кони ҳисобланади, яъни газ қалпоғи мавжуд. Кон 1986 йилдан бери ишлатилляпти, бунда кудуқлар фаввора усули билан ҳам ва ШЧНК (штангали чуқурлик насос қурилмаси) воситаси билан ҳам ишлатилган.

Ҳозирги вақтда Шимолий Ўртабулоқ кони ишлатиш даврининг учинчи босқичига кирган, бу маҳсулот қазиб чиқариш суръатининг камайиши ва сувланганликни ошиши билан тавсифланади. Қазиб чиқариш суръатини сақлаш учун Шимолий Ўртабулоқ кони келгусида ишлатишда газлифт усулидан фойдаланиб суёқлик олишни жадаллаштириш қарори қабул қилинган. Кондаги нефт кудуқларни газлифт усули билан ишлатишга ўтказиш қуйидаги вазиятлар билан аниқланади.

Газлифт, ўзининг ихчамлиги, жиҳозланишининг нисбатан соддалиги ва ишга тушириш муддатининг қисқалиги, кудуқларни ишлатиш режимини маҳсулдорлиги бўйича меъёрлаштиришнинг соддалиги, замонавий ускуналар қўлланилганда тамирлаш даври оралиғида ишлатишнинг кўплиги ва газлифт

кудукларни тамирлаш ва хизмат кўрсатишнинг соддалиги каби хусусиятларга эга.

Конлардаги нефтконденсат уюмларини самарали ишлатишни таъминлаш учун суюқликни кўтарилишини қатлам босимининг қийматидан келиб асослаш талаб қилинади. Кўкдумалок, Шимолий Ўртабулоқ, Шимолий Ўртабулоқ конлари ва бошқа конлар бошланғич даврда қатлам энергиясининг ҳисобига фаввора ҳолатида ишлатилган. Ҳозирги пайтда конни ишлатишда фавворали, газлифт усулида ва ШЧНҚлар ёрдамида ишлатилмоқда. Қудуқнинг фаввораланиш шартини амалга ошириш учун фаввораланиш минимал қудуқ тубининг босимига ҳисобланади.

Қудуқни фаввораланиши учун самарали газ омили юқори бўлиши, энг сўнгги ўлчамда кўтаргични оптимал режимда ишлаши учун газни солиштирма сарфига тенг бўлиши керак.

Газлифт қудуқнинг оптимал иш режимини аниқлаш учун қудуқ стволи бўйича газсуюқлик аралашмасининг ҳаракатланишини ҳисоблаймиз. Газ суюқлик аралашмасининг зичлиги, қатламда аралашма оқимини тезлиги, геометрик градиенти ва бошқа параметрларни ҳисоблашда Шимолий Ўртабулоқ конининг маълумотларидан фойдаландим.

Риф усти зонасидаги сув ҳайдовчи №№ 31,34,50,54 қудуқларга бир неча маротаба кислотали ишлов бериш ишлари олиб борилиши натижасида насос компрессор қувурларининг узилиб кетиши (полёт) сабабли қатламга сув ҳайдаш микдори ушбу қудуқлар ҳисобидан кунлик 1221 м³ дан 337 м³ га тушиши нефт берувчи №№ 21гл, 38 гл, 41 гл, 51 гл, 52 гл, 63 гл қудуқлар ўртача статик сатҳнинг 1800 м дан 2000 м га тушишига ҳамда маҳсулдорлигининг камайишига сабаб бўлган. Газлифт усулида ишлаётган 5 та №№ 44,51,15,25,89 қудуқларни газлифт усулидан юқори унумдорликга эга ротофлекс иргалма қурилмасига ўтказиб ушбу қудуқлар ҳисобидан кунлик қўшимча нефт қазиб олишни ва газни ва бошқа харажатларни тежаш мумкин.

Хулоса

Газлифт усулини тўғри танланиши кўпгина омилларга боғлиқ бўлади. Бундан ташқари кўпгина нефть қазиб олиш билан шуғулланувчи АҚШ, Россия, Канада, Қозоғистон ва ҳакозо давлатларда ҳам газлифт усули кенг қўлланилиб, унинг самарадорлик кўрсаткичлари ва узоқ муддат хизмат қилиши янги технологияларни қўлланилишига ва қудуқларни ишлатиш даврида тадқиқот маълумотларини таҳлил натажаларига боғлиқ бўлган.

Қудуқ стволининг профили газлифт қудуқларини самарали ишлатишга қия йўналтирилган қудуқларнинг профили ёки денгиз шароитидаги горизонтал қудуқларда фойдаланиш мумкин. Бундан ташқари маҳсулдор катламда юқори босим ва ҳарорат бўлганда ҳам ёки механик аралашмалар бўлганда ҳам унинг ишига кам таъсир кўрсатади.

Қудуқ тубидан нефтнинг ер устига кўтариб беришда табиий энергия етарли даражада бўлмаганда, қудуқларнинг фаввораланиши тугайди. Лекин фаввораланишнинг давом эттириш учун қудуққа сиқилган газ ёки ҳаво НКҚлар ёрдамида ҳайдалади. Газни сиқиш жараёни компрессор қурилмаси ёрдамида амалга оширилади.

Қудуқларда фаввора даври тугагандан сўнг газлифт усулида ишлатиш учун фаввора арматураларидан фойдаланилади. Бунда махсус соддалаштирилган ва енгил арматура қўлланилади, лекин содир бўлиши мумкин бўлган қийинчиликлар очик фавворада хавф туғдирмайди. Кўпинча газлифт қудуқларидаги арматуралар қувур оралиғи орқали ёки марказий қувурлар орқали газ ҳайдашга мослаштирилган бўлади. Газлифт қудуқларини ишлатиш даврида жадал парафин ётқизиқларини пайдо бўлиши кузатилса, арматуранинг усти қисми қўшимча лубрикатор билан жиҳозланади ва у орқали НКҚ-га қирғич киритилади, қудуқни ишлатиш давридаги парафин ётқизиқлари механик тозалаш йўли орқали трос ёрдамида қудуқнинг ичига туширилади. Парафин ётқизиқлари билан курашишда бошқа усуллар ҳам қўлланилади. Масалан, қувурларнинг девори суюқ ойналар билан қопланганда ёки сирланган қувурлар қўлланилганда силлиқ

сирт юзасида парафин ушланиб қолмайди. Газлифт қудуқларнинг устки қисмига мембранли бошқариладиган механизмли босимни ростловчи клапан ўрнатилади, қудуққа ҳайдаладиган газнинг босимини доимий ушлаб туриш учун хизмат қилади, чунки баъзида магистрал тизимларда босимнинг ўзгариб туриши кузатилади, қудуқнинг нормал иш режими бузилади баъзида эса қудуқни тўхтатишга тўғри келади.

Қудуқнинг иш режими суюқлик олишнинг минимал қийматига ва компрессор станциясининг узатиш сарфига мувофиқ ўрнатилади. Агар сиқилган газ кон учун етарли бўлса, унда қудуқни максимал режимда ишлатиш мумкин. Агарда сиқилган газ нефт конлари учун етарли бўлмаса ёки қудуқдан суюқликни олиш чегараланган бўлганда, унда қудуқ солиштирма минимал сарф режимида ишлатилади.

Шимолий Ўртабулоқ кони нефтгаз кони ҳисобланади, яъни газ қалпоғи мавжуд. Кон 1986 йилдан бери ишлатиляпти, бунда қудуқлар фаввора усули билан ҳам ва ШЧНК (штангали чуқурлик насос қурилмаси) воситаси билан ҳам ишлатилган.

Ҳозирги вақтда Шимолий Ўртабулоқ кони ишлатиш даврининг учинчи босқичига кирган, бу маҳсулот қазиб чиқариш суръатининг камайиши ва сувланганликни ошиши билан тавсифланади (3.6 ва 3.7-жадваллар). Қазиб чиқариш суръатини сақлаш учун Шимолий Ўртабулоқ кони келгусида ишлатишда газлифт усулидан фойдаланиб суюқлик олишни жадаллаштириш қарори қабул қилинган. Кондаги нефт қудуқларни газлифт усули билан ишлатишга ўтказиш қуйидаги вазиятлар билан аниқланади.

Конлардаги нефтконденсат уюмларини самарали ишлатишни таъминлаш учун суюқликни кўтарилишини қатлам босимининг қийматидан келиб асослаш талаб қилинади. Кўкдумалоқ, Шимолий Ўртабулоқ, Шимолий Ўртабулоқ конлари ва бошқа конлар бошланғич даврда қатлам энергиясининг ҳисобига фаввора ҳолатида ишлатилган. Ҳозирги пайтда конни ишлатишда фавворали, газлифт усулида ва ШЧНКлар ёрдамида

ишлатилмоқда. Қудуқнинг фаввораланиш шартини амалга ошириш учун фаввораланиш минимал қудуқ тубининг босимига ҳисобланади.

Қудуқни фаввораланиши учун самарали газ омили юқори бўлиши, энг сўнгги ўлчамда кўтаргични оптимал режимда ишлаши учун газни солиштирма сарфига тенг бўлиши керак.

Газлифт қудуқнинг оптимал иш режимини аниқлаш учун қудуқ стволи бўйича газсуюқлик аралашмасининг ҳаракатланишини ҳисоблаймиз. Газ суюқлик аралашмасининг зичлиги, қатламда аралашма оқимини тезлиги, геометрик градиенти ва бошқа параметрларни ҳисоблашда Шимолий Ўртабулоқ конининг маълумотларидан фойдаландим.

Риф усти зонасидаги сув хайдовчи №№ 31,34,50,54 қудуқларга бир неча маротаба кислотали ишлов бериш ишлари олиб борилиши натижасида насос компрессор қувурларининг узилиб кетиши (полёт) сабабли қатламга сув хайдаш миқдори ушбу қудуқлар ҳисобидан кунлик 1221 м³ дан 337 м³ га тушиши нефт берувчи №№ 21гл, 38 гл, 41 гл, 51 гл, 52 гл, 63 гл қудуқлар ўртача статик сатҳнинг 1800 м дан 2000 м га тушишига ҳамда маҳсулдорлигининг камайишига сабаб бўлган. Шунинг учун газлифт қудуқларни ишлатиш кўрсаткичларини ошириш қатламга ҳайдаладиган сувнинг миқдори ва кузатувчи қудуқлар орқали сувнинг таъсир этиш доирасини доимий назорат қилиб бориш зарур.

№№ 11,19 қудуқларда аварияни бартараф этиш ҳамда ўтра ангидритдан 2 – ствол бурғиланаётган №№ 18,32,28 қудуқларни ишга тушириш эвазига кунлик нефт қазиб олишни ошириш мумкин.

Газлифт усулида ишлаётган 5 та №№ 44,51,15,25,89 қудуқларни газлифт усулидан юқори унумдорликга эга ротофлекс иргалма қурилмасига ўтказиб ушбу қудуқлар ҳисобидан кунлик қўшимча нефт қазиб олишни ва газни ва бошқа харажатларни тежаш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати

1. Ўзбекистон Республикасининг “Энергиядан оқилона фойдаланиш тўғрисида” 1997 йил 25 апрелдаги №412-I сон қонуни.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 27 августдаги ПҚ-1396-сон «Геология-разведка ишларини ташкил этиш ва олиб бориш тизими самарадорлигини янада ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори
3. Каримов .И.А. Юсак маънавият – енгилмас куч.- Тошкент.: Маънавият, 2008. –176 б.
4. Каримов И.А. 2025 йилда иқтисодиётимизда туб таркибий ўзгаришларни амалга ошириш, модернизация ва диверсификация жараёнларини изчил давом эттириш ҳисобидан хусусий мулк ва хусусий тадбиркорликка кенг йўл очиб бериш-устувор вазифамиздир. Ўзбекистон овози -2015, 17 январ, 7-8 (31.911).

II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар

5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011 йил майдаги “Олий муассасаларининг моддий-техник базасини мустаҳкамлаш ва юқори малакали мутахассислар тайёрлаш сифатини яхшилаш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-1533-сонли Қарори.
6. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 24 июлдаги “Олий малакали илмий-педагогик кадрлар тайёрлаш ва аттестациядан ўтказиш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги ПҚ-4456-сонли Фармони.
7. Закон Республика Узбекистан “О рациональном использовании энергии” № 412-1 от 25 апреля 1997 г.
8. “Правила проведения энергетических обследований и экспертиз потребителей топливно-энергетических” Постановление КМ РУз от 7 августа 2006 года № 164.

Асосий адабиётлар

9. Алиев Т.М., Тер-Хачатуров А.А. Автоматический контроль и диагностика скважинных штанговых насосных установок. – М.: Недра, 1988.
10. Амелин И.Д., Р.С. Андриасов и Ш.К. Гиматулинов др. «Эксплуатация и технология разработки нефтяных и газовых месторождений». Москва. «Недра» 1978 г.
11. Анализ, выбор и установление оптимальных режимов работы глубиннонасосного оборудования установок ШГН: Отчет по теме 9–71 ЦНИПР/ А.Г. Габдрахманов, Ю.Н. Пчелинцев, С.С. Закиров и др./ / НГДУ «Южарланнефть», Нефтекамск, пос. Редькина, 1971. – 39 с.
12. Антипин Ю.В., Валеев М.Д., Сыртланов А.Ш. Предупреждение осложнений при добыче обводненной нефти. – Уфа: Башкнигоиздат, 1987. – 167 с.
13. Валеев М.Д. Причины обрыва штанг в скважинах с вязкой продукцией/ / Машины и нефтяное оборудование: Науч.-техн. информ. сб. – М.: ВНИИОЭНГ. – 1982. – С. 19–21.
14. Валеев М.Д., Уразаков К.Р. Сейтпагамбетов Ж.С. Новые глубинные насосы для подъема высоковязкой нефти: Сб. докладов 2-й Международной конференции. – г. Анапа, – 1999. – С. 160–172.
15. Газаров А.Г., Рекин С.А., Абуталипов У.М. Модифицированный параметр Зоммерфельда для исследования трения штанг о трубы/ / Сб. науч. тр. Башнипнефть. – 2001. – Вып. 106. – С. 59–61.
16. Казак А.С. Новые направления в технике и технологии добычи тяжелых углеводородов за рубежом/ / Тематический науч.-техн. обзор: Сер. Нефтепромысловое дело. – М.: ВНИИОЭНГ, 1989. – 47 с.
17. Каплан Л.С. Изменение вязкости водонефтяной смеси в процессе движения через погружной центробежный электронасос// Нефтепромысловое дело: Экспресс-информ. – М.: ВНИИОЭНГ. – 1977. – № 15. – С. 1–5.
18. Песляк Ю.А., Уразаков К.Р. Трение штанг в наклонно направленной скважине/ / Нефтяное хозяйство. – 1990. – № 10.

19. Позднышев Г.Н. Стабилизация и разрушение нефтяных эмульсий. – М.: Недра, 1982. – 221 с.
20. Позднышев Г.Н., Фаттахова Р.Ш., Бриль Д.М. . Образование стойких нефтяных эмульсий при применении тепловых методов воздействия на пласт и пути их разрушения/ / Тематический науч.-техн. обзор: Сер. Нефтепромысловое дело. – М.: ВНИИОЭНГ. – 1983. – Вып. 16 (65). – 44 с.
21. Сароян А.Е., Субботин М.А. Эксплуатация колонн насосно-компрессорных труб. – М.: Недра, 1985.
22. Уразаков К.Р., Сейтпагамбетов Ж.С., Давлетов М.Ш. Скважинный насос для подъема высоковязких нефтей/ / Совершенствование технологии добычи, бурения и подготовки нефти: Сб. науч. трудов. – 2000. – Вып. 103. – С. 57–67.
23. Уразаков К.Р., Хакимов А.М. Трение штанг, муфт и центраторов/ / Тр. Башнипинефти. – 1991. – Вып. 84. – С. 19–24.
24. Уразаков К.Р., Шарин Л.К., Акрамов Р.Ф. и др. Продольный изгиб цилиндра штангового насоса и его предупреждение в наклонно направленной скважине/ / Тр. Башнипинефти. – 1992. – № 86. – С. 202–213.
25. Хамидуллин Р.Ф., Дияров И.Н., Хамидуллин Ф.Ф. Разрушение особо стойких нефтяных эмульсий, образующихся при добыче с применением внутрипластового горения/ / Нефтепромысловое дело: Отечеств.опыт: Экспресс-информ. – М.: ВНИИОЭНГ. – 1987. – Вып. 7. – С. 22–24.
26. Устьевое оборудование фонтанных и нагнетательных скважин : метод. указания / А. А. Мордвинов, А. А. Захаров, О. А. Миклина, Е. Л. Полубоярцев. – Ухта : УГТУ, 2004. – 31 с.
27. Мищенко, И. Т. Скважинная добыча нефти : учеб. пособие / И. Т. Мищенко. – М. : ГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2007. – 826 с.

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти 5А311901 –“Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш” мутахассислиги бўйича магистранти Сахатов Баходир Гулмурадовичнинг “Қудуқларни газлифт усулида ишлатиш ва кўрсатгичларини тадқиқотлаш хусусиятлари” (“Муборакнефтваз” УШК) мавзусида магистр академик даражасини олиш учун бажарган магистрлик диссертациясига

ТАҚРИЗ

Нефть қазиб олиш олиш жараёнини бир нечта усулларда амалга оширилади. Бирламчи даврда қатлам босимининг аномаллиги юқори бўлганда қудуқлар фаввора усулида ишлатилади. Конларни айрим геологик-физик шароитларида қатлам босимини сақлаб туриш усуллари иқтисодий нуқтаи назардан самарасиз бўлганлиги сабабли, улар табиий сўниш режимларида ишлатилади. Бу ишлатиш системалари қатлам босимини тушишига ва қудуқларни фаввора усулида ишлатиш муддатини қисқартиради. Қатламда мавжуд бўлган табиий энергиядан самарали фойдаланишни давом эттириш учун ер устидан қатламга қўшимча энергия ҳосил қилинади ва қудуқлар газлифт усулида ишлатилади. Бу усулни қўлланилиши ва унинг самарадорлиги ишлатиш режимини тўғри танланишига боғлиқдир.

Бу қудуқларни ишлатиш усули Ўзбекистондаги нефть конларида қисқа вақт давомида амалга оширилмоқда. Масалан: Кўкдумалоқ, Шимолий Ўртабулоқ, Крук ва ҳакозо. Ушбу қудуқларни газлифт усулида ишлатишни турли геологик шароитларда уларни ишлаш кўрсатгичларини тадқиқотлаш хусусиятларини ўрганиш муҳим долзарб муаммо ҳисобланади.

Конларни ишлатиш самарадорлиги қатлам қудуқ туби зонасининг ҳолатига, қазиб олиш дебитига, ҳайдовчи қудуқларнинг самарасига ва қатлам энергиясининг улушига ҳамда суюқликни қудуқ орқали кўтаришда энергиядан фойдаланишга боғлиқ бўлади.

Шу мақсадда мазкур диссертация ишида Шимолий Ўртабулоқ конидан нефть қазиб олишни энг самарали йўлларида бири қатламнинг табиий энергиясидан самарали фойдаланиш учун газлифт усулини қўлланилиши кўриб

чиқилган ва олинган кўрсаткичлар таҳлил қилинган, уни такомиллаштириш бўйича янги таклиф ва тавсияларни ишлаб чиқилган.

Қудуқларни газлифт усулида ишлатиш бўйича олиб борилаётган ишларни ва муаммоларни таҳлил қилиниши, газлифт усулида қўлланиладиган технологиялар ва техникаларни самарали ишлари белгиланиши илмий янгиликлари ҳисобланади.

Диссертация ишида газ ва газконденсат конларини газлифт усулида ишлатиш бўйича кўрсатмаларни ва таклифларни келтирилиши ишнинг илмийлигини янада бўйитганлигини кўрсатади. Диссертация ишида қудуқларни газлифт усулида ишлатиш бўйича таҳлилий материалларнинг динамикаси берилганда янада юқори даражада тизимлаштирилган бўларди.

Бажарилган иш магистрнинг мутахассислигига мос равишда ёритилган бўлиб, олиб борилган тадқиқот ишлари режали равишда ишлаб чиқариш шароити билан узвий боғланган ҳолда олиб борилган. Магистр Б.Г. Сахатов диссертация ишини бажаришда соҳага тегишли илмий-оммабоп нашрлардан, Президент асарларидан, мутахассисликга тегишли янги адабиётлардан ва интернет маълумотларидан мустақил равишда фойдаланиш хусусиятларини кўрсатган. У ўз олдига қўйилган масалаларнинг ечимларини топишда изланувчан, тиришқоқ ва берилган топшириқларни ўз вақтида ижодий ёндошган ҳолда бажариш учун ҳаракат қилган.

Б.Г. Сахатов томонидан бажарилган “Қудуқларни газлифт усулида ишлатиш ва кўрсаткичларини тадқиқотлаш хусусиятлари” (“Муборакнефтваз” УШК) мавзусида магистр академик даражасини олиш учун бажарган магистрлик диссертация иши магистрлик диссертацияси тўғрисидаги Низом талабларига мос келади ва тегишли услубий кўрсатмалар асосларида ёритилган. Унинг бажарган ишини асосий ҳимояга тавсия этаман ва Сахатов Баходир Гулмурадовични 5А311901 –“Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш” мутахассислиги бўйича магистр академик даражасини олишга лойиқ деб ҳисоблайман.

Илмий раҳбар:

О.Э. Бойбўриев

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти 5А311901 –“Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш” мутахассислиги бўйича магистранти Сахатов Баходир Гулмурадовичнинг “Қудуқларни газлифт усулида ишлатиш ва кўрсатгичларини тадқиқотлаш хусусиятлари” (“Муборакнефтваз” УШК) мавзусида магистр академик даражасини олиш учун бажарган магистрлик диссертациясига

ТАҚРИЗ

Республикаимиз мустақиллигидан сўнг барча турдаги соҳалар каби нефть ва газ тармоғига ҳам алоҳида эътибор берилиб, ҳозирги кунда мамлакатимиз нефть ва газ маҳсулотларига бўлган ўз эҳтиёжларини таъминлаш учун нефть, газ ва газконденсат конларини излаб топиш ва бурғилаш ишларини жадаллаштириш бўйича янги технологияларни қўллаш ҳамда улардан самарали фойдаланиш бўйича катта ишлар амалга оширилган.

Диссертация ишида республикаимиз Президенти И.А. Каримовнинг асарларидан ўринли фойдаланилган ва ҳозирги даврда мамлакатимиз иқтисодиёти барқарор ривожланиш даврига кирган бир вақтда нефть ва газ соҳасида янги тармоқларни ва ишлаб чиқариш корхоналарининг бунёд этиш ва ишга тушириш ҳамда етук малакали мутахассисларни ўқитиш, тарбиялашнинг асосий муаммоларини ечимларини ҳал қилиш бўйича вазифалар тўғри белгилаб берилган.

Илмий ишнинг мақсади қудуқларни газлифт усулида ишлатишни самарадорлиги ошириш учун янги технологияларни қўлланилиши тўғри асосланган. Қудуқларни газлифт усулида ишлатишдаги содир бўладиган мураккабликларни ва муаммолар ўрганилган, қудуқларни газлифт усулида ишлатишнинг самарадорлигини ошириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган.

Шимолий Ўртабулоқ конида қудуқларни газлифт усулида ишлатиш мажмуаси, тадқиқот предмети-газлифт усулида ишлатилаётган қудуқларни кўрсатгичлари тадқиқотланган, қудуқларни газлифт усулида ишлатиш кўрсатгичларини асослаш учун аналитик тадқиқотлар олиб борилган.

Қудуқларни газлифт усулида ишлатиш бўйича олиб борилаётган ишлар ва муаммолар таҳлил қилинган, газлифт усулида қўлланиладиган технологиялар ва техникаларни самарали ишлари белгиланган ҳамда самарадорлик кўрсаткичлари таҳлил қилинган, ҳамда такомиллаштириш бўйича тавсиялар берилган.

Олинган натижалар кон шароитида қўлланилиши нуқтаи назаридан муҳим аҳамиятга эга бўлиб, илмий жиҳатдан асосланган ҳолда ёритилган.

Магистр томонидан диссертация ишини бажаришда илмий ва мутахассисликга доир адабиётлардан ҳамда интернет маълумотларидан етарли даражада ўринли фойдаланилган.

Магистр томонидан бажарилган диссертация ишида қуйидаги камчиликлар мавжуд:

1.газлифт усулида қудуқларни оптимал ишлатиш режимини аниқлаш бўйича ҳисоблар олиб борилган. 3.6-жадвалдаги аналитик маълумотларни график кўринишида келтирилиши маъқул бўлар эди;

2.газлифт усулини истиқболда бошқа конларда ҳам қўлланилиши тўғрисидаги таҳлилий маълумотлар келтирилмаган;

3) ишнинг матн қисмида баъзи бир грамматик хатоликлар учрайди.

Келтирилган камчиликлар бажарилган ишнинг баҳосини туширмайди, яъни тузатиладиган даражада бўлиб, ўрганилган мавзу мазмун ва моҳияти жиҳатидан 5A311901 –“Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш” мутахассислигига мос келади, магистр Сахатов Баходир Гулмурадовични шу мутахассислик бўйича магистр академик даражасини олиш учун лойиқ деб ҳисоблайман.

**“Шўртаннефтьгазкимё ” мажмуаси
“Марказий лаборатория”си сифат
гуруҳи раҳбари к.ф.н.:**

З.Ю. Жураев

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти 5А311901 –“Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш” мутахассислиги бўйича магистранти Сахатов Баходир Гулмурадовичнинг “Қудуқларни газлифт усулида ишлатиш ва кўрсатгичларини тадқиқотлаш хусусиятлари” (“Муборакнефтваз” УШК) мавзусида магистр академик даражасини олиш учун бажарган магистрлик диссертациясига

ТАҚРИЗ

Нефть қудуқлардан маҳсулотларни қазиб олиш қатлам босимида боғлиқ ҳолда фаввора, газлифт ва насослар ёрдамида амалга оширилади. Нефть конлари бир нечта босқичларда ишлатилиб, қатлам босими пасайгандан кейин фаввора усулидан газлифт усулига ўтказилади. Газлифт усулида нефтни қазиб олиш жараёни кон-геологик тадқиқотларни олиб борилишига ҳамда ишлатиш режимини тўғри белгиланишига боғлиқдир. Диссертация ишида газлифт қудуқларини ишлатиш энг самарали усуллари таҳлил қилинган ва аналитик маълумотлар келтирилган.

Ўзбекистондаги нефть конларида қисқа вақт давомида газлифт усулини қўллаш амалга оширилмоқда. Қудуқларни газлифт усулида ишлатиш тажрибасини озлиги, турли геологик шароитларда уларни ишлаш кўрсатгичларини тадқиқотлаш хусусиятларини ўрганиш муҳим долзарб муаммолардан ҳисобланади.

Фаввора усулини қўлланилиши қудуқларни ишлатиш режимини тўғри танланиши билан чамбарчас боғлиқ бўлиб, нефть конлари ишга туширилиши билан қатлам босимини сақлаб туришда қатламга сув ёки бошқа ишчи агентларни ҳайдаш технологияларни қўлланилиши билан асосланади.

Шу мақсадда мазкур диссертация ишида Шимолий Ўртабулоқ конидан нефть қазиб олишни энг самарали йўлларида бири қатламнинг табиий энергиясидан самарали фойдаланиш учун газлифт усулини қўлланилиши ўрганилган ҳамда олинган кўрсатгичлар таҳлил қилинган ва уни такомиллаштириш бўйича янги таклиф ва тавсияларни ишлаб чиқилган.

Магистрлик диссертация ишида Президент И.А. Каримовнинг асарларидан ўринли фойдаланилган ва мамлакатимиз иқтисодиётини кўтаришда нефтгаз саноати ривожлантириш бўйича стратегик масалаларни белгиланганлиги кўрсатиб ўтилган.

Магистр томонидан диссертация ишини бажаришда илмий ва мутахассисликга доир адабиётлардан ҳамда интернет маълумотларидан етарли даражада ўринли фойдаланилган.

Магистр томонидан бажарилган диссертация ишида қуйидаги камчиликлар мавжуд:

- диссертация ишида назарий маълумотлар белгиланган ҳажмдан бир оз кўпроқ берилган;

- газлифт усулини истиқболи ва уни ишлатишни узайтириш бўйича аналитик маълумотлар камроқ берилган;

- ишнинг матн қисмида баъзи бир грамматик хатоликлар учрайди.

Келтирилган камчиликлар бажарилган ишнинг баҳосини туширмайди, яъни тузатиладиган даражада бўлиб, ўрганилган мавзу мазмун ва моҳияти жиҳатидан 5A311901 –“Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш” мутахассислигига мос келади, магистр Сахатов Баходир Гулмурадовични шу мутахассислик бўйича магистр академик даражасини олиш учун лойиқ деб ҳисоблайман.

**ҚарМIII “Гидротехника иншоотлари
ва насос станцияларидан фойдаланиш”
кафедраси мудири, доцент, т.ф.н.**

С.С. Эшев