

Бобомуродов Ўткир Зиёдуллаевич

**Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлиги**

Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти

Магистратура бўлими

Қулёзма ҳуқуқида

УДК 622.276

Бобомуродов Ўткир Зиядуллаевич

**Қудуқларни чуқурлик насослари ёрдамида ишлатиш ва насоснинг иш
кўрсаткичларига таъсир этувчи омилларни бартараф этувчи
усулларини такомиллаштириш (“Муборакнефтваз” УШК мисолида)**

**Мутахассислик: 5A311901 – “Нефт ва газ конларини ишга тушириш
ва улардан фойдаланиш”**

Магистр

**Академик даражасини олиш учун ёзилган
диссертация**

Илмий раҳбар

_____Ф.А.Байманов

“ _____ ” 2015 йил

Қарши-2015 йил

МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИНИ ЁЗИШ

БЎЙИЧА РЕЖА ТОПШИРИҚЛАР

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти Магистратура Кенгашининг «_2013» йил «21»ноябрдаги №519/Т _____ -сонли қарори билан тасдиқланган **«НваГКИТваУФ» кафедраси бўйича “Қудуқларни чуқурлик насослари ёрдамида ишлатиш ва насоснинг иш кўрсаткичларига таъсир этувчи омиллари ни бартараф этувчи усулларни такомиллаштириш (“Муборакнефтваз” УШК мисолида)” мавзусидаги магистрлик диссертацияси Ф.А.Баймановнинг илмий раҳбарлигида магистр У.З.Бобомуродов томонидан тугалланган ҳолда «2015» йил май ойида «НваГКИТваУФ» кафедрасига дастлабки ҳимоя учун тақдим этилсин.**

Ишда ҳисоблаш Тадқиқот ишида корхонанинг бир неча йиллик ҳисоботлари, статистик маълумотлари, ҳуқуқий меъёрий ҳужжатларидан фойдаланилади.

жадваллари, шаклий схемалар ва чизмалар берилиши кузда тутилади.

Магистерлик диссертациясининг дастлабки нусхасини тугаллаш жадвали.

1-боб. Кўкдумалоқ кони геологияси ва ишлаш таҳлили - «2013-2015» йил ноябр-апрел ойида.

2-боб. Қудуқларини чуқурлик насослари ёрдамида ишлатиш ва иш кўрсаткичларига таъсир қилувчи омилларни ўрганиш - «2015» йил май-апрел ойида.

3-боб. Насосларнинг иш кўрсаткичларига таъсир этувчи омилларни бартараф этишда қўлланиладиган усулларни такомиллаштириш - «2014-2015» йил ноябр-апрел ойида.

Диссертация «НваГКИТваУФ» кафедрасида 2015йил «25» майда ўтган дастлабки ҳимоясида илмий раҳбар томонидан берилган топшириқлар:

Топшириқлар қабул қилинди: _____

(талабанинг имзоси, сана)

АННОТАЦИЯСИ

Мавзунинг долзарблиги. Ҳозирги пайтда нефть конларидан нефть хом-ашёсини казиб олишда қўлланилаётган чуқурлик насослари (ЧН) нинг ишлаш самарадорлиги уни ташкил этувчи элементларнинг узок муддат давомида ишончли ишлаши, олинадиган нефть миқдорини ўз вақтида казиб олиш хусусияти, хом-ашё таркибидаги турли механик қўшимчалар ва смола парафинларнинг бўлиши ва шу кабилар билан белгиланади. Шунинг учун ЧН ларнинг иш қобилиятини узок муддат таъминлаган ҳолда қудуқлардан нефть казиб олиш самарадорлигини ошириш ҳозирги куннинг муҳим масалалардан бири ҳисобланади.

Ишнинг мақсади ва вазифалари. Чуқурлик насослари ёрдамида нефть казиб олишда кон қудуқларида сувланганлик даражасининг ошиши, нефть хом-ашёси таркибида тажавузкор муҳитларнинг бўлиши ва металл сирти билан адгезион мустаҳкам қатламлар ҳосил қиладиган оғир углеводородлар миқдорининг кўпайиши натижаларида муҳит билан ўзаро таъсирда ишлайдиган технологик жиҳозлар иш қобилиятига таъсир этувчи омилларни ўрганиш, хом ашё нефтининг таркибидаги қаттиқ заррачалар миқдорини камайтириш ва насос элементларининг мустаҳкамлигини ошириш, нефтнинг таркибидаги оғир углеводородларни ҳароратга боғлиқ ҳолда ўтириб қолиши, қудуқнинг тубида эркин газларни ажралиб чиқиши насосларнинг ишлатиш режимларига таъсир этувчи салбий омилларни бартараф этиш усулларни такомиллаштириш ишнинг асосий мақсади ҳисобланади.

Нефт қудуқлари хом-ашёси таркибий қисмлари ўзгаришига боғлиқ равишда ЧНларнинг иш қобилиятига таъсир этувчи омиллар ва уни бартарафлаш усулларини тадқиқ қилиш орқали қудуқлардан нефть олиш миқдорини ошириш ишнинг асосий вазифаси қилиб қўйилди.

Тадқиқот объекти ва предмети. “Муборакнефтваз” УШК га тегишли Қуруқ нефть конининг қудуқлари, маҳсулдор қатламнинг коллекторлик хусусияти, ЧН ларни ташкил этувчи элементлар мустаҳкамлиги, салбий

омилларни бартараф этиш ҳисобланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ва татбиқи. Чуқурлик насослари ёрдамида нефт конларидан маҳсулот қазиб олиш миқдори ва сифатини қўлланилаётган технологик жиҳозларнинг узок муддат ишончли ишлашини таъминлашда салбий омилларни таъсирини бартараф қилиш чоралари ишлаб чиқилади ва насосларнинг иш унумдорлигига баҳо берилади.

Тадқиқот натижаларининг илмий жиҳатдан янгилиги. Кон шароитида насосларнинг иш кўрсаткичлари, қазиб олинадиган маҳсулотнинг таркиби ўрганилади ҳамда салбий таъсирларни бартараф қилиш бўйича тавсиялар ва конструктив схемалар тавсия қилинган.

Бажарилган ишнинг асосий натижалари. Насослар ёрдамида нефтни қазиб олиш самарадорлик кўрсаткичини ошириш ва салбий омилларни бартараф этиш чоралари ишлаб чиқилган.

Иш тузилиши ва таркиби. Диссертацияси кириш қисми, уч бўлим хулоса ва фойдаланилган адабиётлар руйхатидан иборат. Диссертация ҳажми 96 саҳифа матн, 12 расм ва 8 жадвалдан иборат.

Хулоса ва таклифларнинг қисқача умумлаштирилган ифодаси. Ҳозирги вақтда аксият нефть қазиб олинадиган конларимизда қатлам босимининг пасайиб кетганлиги ва сувланиш даражасини ошганлиги қазиб олиш жараёнида ҳар хил мураккабликларни келтириб чиқармоқда. Шунинг қудуқларни чуқурлик насослари билан ишлатганимизда ҳар нуқсонлар пайдо бўлганлиги учун ишлатиш муддатини ошириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган ва конструктив кўрсатмалар келтирилган.

МУНДАРИЖА

Кириш		
III боб	Нефть конларини чуқурлик насослари ёрдамида ишлатиш	
1	Нефть қазиб олиш ишларида насосларни қўлланилишини таҳлил қилиш	
2	Нефть конларини чуқурлик насослари ёрдамида ишлатиш	
3	Насосларнинг штангалари	
4	Чуқурлик насосининг штангасини узатиш катталиги	
5	Штанга ва қувурлардаги эластик деформацияни насоснинг ишига таъсир қилишини таҳлили	
6	МҚНларнинг ишига сув-нефть эмульсияларини таъсир этишини таҳлил қилиш	
I боб бўйича хулоса		
II боб	Қуруқ конининг умумий ҳолатини таҳлили	
1	Коннинг жойлашув жойи	
2	Маҳсулдор қатламнинг коллектор хоссаси	
3	Қуруқ конидан нефть қазиб олишни жадаллаштиришни асослаш	
4	Кон ишлаб чиқаришининг умумий тавсифи	
5	Чуқурлик насос қурилмаларини қўлланилиш соҳаларини асослаш	
II боб бўйича хулоса		
III боб	Чуқурлик насосларини иш қобилиятини ошириш ва иш кўрсаткичларига таъсир этувчи омилларни бартараф этувчи усулларни такомиллаштириш	
1	Штангали чуқурлик насосларини ишлатиш жараёнида таъсир этувчи омилларни кон шароитида таҳлил қилиш ва келиб чиқиш сабабларини асослаш	
2	Кон шароитида насосга эркин газни таъсир қилиши	
3	Кон шароитида насосга механик аралашмаларни ва мураккабликларни таъсир қилиши	
4	Штангали насосларни иш унумдорлиги ва таъминлаш	
5	Насослар ёрдамида ишлатиладиган қудуқларни тадқиқотлаш	
6	Қуруқ конида штангали қудуқ насослар билан жиҳозланган қудуқларни оптимал иш режимини аниқлаш	
III боб бўйича хулоса		
Хулоса		
Фойдаланилган адабиётлар руйхати		

К И Р И Ш

Президент И.А.Каримовнинг “2015 йилда иқтисодийтимизда 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 маъруза қилди. Эндиги навбатда соҳалар бўйича сифатли кадрларни тайёрлаш ҳамда тайёрланган мутахассислар халқора талаблар меъёрларига жавоб бераолишлиги тўғрисидаги фикрларни ўз маърузасида келтирди. 2015 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган маърузасида нефть ва газ тармоғини ривожлантириш бўйича бир қатор масалалар тўғрисидаги вазифалар ҳам белгилаб берилди [6].

Ҳозирги пайтда нефть ва газ энергиянинг асосий манбаи ва кимё саноатининг хом-ашёси бўлиб қолганлиги унинг иқтисодий ва сиёсий мавқеини ҳар томонлама оширди. Ҳозирги замон иқтисодийетида кимё ва кимёвий технология саноати ўрни жуда кенгайиб бормоқда. Бу эса соҳада хом-ашё базаси сифатида нефть, газ ва унинг маҳсулотларининг қўлланилиши билан узвий боғлиқдир.

Нефть ва газ муҳим кимёвий хом-ашё бўлиб, ҳозирги замон саноати ва энергетикаси барча турларида унинг маҳсулотларидан сезиларли миқдорда фойдаланилади. Республикамиз мустақиллигидан сўнг, нефть ва газ кимёси соҳасининг ҳам ривожланишига алоҳида эътибор берилиб, тўлиқ хом-ашё базасини яратиш учун ҳаракат қилинмоқда.

Мустақил Республикамизнинг ривожланишида ҳозирги замон нефть ва газ саноати қисқа муддатларда катта муваффақиятларга эришди, республикамизда нефть ва газ маҳсулотларига ўз эҳтиёжларини

таъминлаш билан бир қаторда уларни қайта ишлаш натижасида турли хилдаги хом-ашё ва тайёр маҳсулотлар олиш ҳамда олинган маҳсулотларни чет элларга сотиш амалга оширилмоқда. Соҳада янги нефть ва газ объектлари ишга туширилиши билан жаҳон андозалари даражасига жавоб берувчи юқори технологик қувватли ишлаб чиқариш қурилмалари ва замонавий технологик жараёнлардан фойдаланила бошланди. Бу борада республикамиз олимлари ва соҳа мутахассислари томонидан кўплаб илмий ва амалий тадқиқот ишлари олиб борилиши йўлга қўйилган.

Республикамиздаги мавжуд нефть конларидан самарали фойдаланиш уларда қўлланилаётган кон машиналари ва жиҳозларининг узок муддат бузилмасдан ишлашини таъминлаш, кон ишлаб чиқаришни узлуксизлигини йўлга қўйиш қудуқларни ўрнатилган режимлар асосида ишлатиш ва бошқа шу каби кўпгина омиллар борки, уларни доимий равишда ўрганиб бориш ва зарурий чора- тадбирлар белгилаш ҳозирги кунда соҳа мутахассислари олдида турган асосий вазифалардан бири ҳисобланади.

Корхонага тегишли нефть конларидан нефть қазиб олишда асосан штангали чуқурлик ва тасмали Ротофлекс насослари ёрдамида амалга оширилади ва бу турдаги жиҳозларнинг турли омиллар таъсирида иш қобилиятининг камайиши ва унга мос равишда қудуқлардан нефть қазиб олиш миқдорининг ҳам пасайиб бориши охирги йилларда жуда сезиларли бўлмоқда.

Шу мақсадда ушбу диссертация мавзисини “Муборакнефтьгаз” УШК га тегишли бўлган Қуруқ нефть кони мисолида ёритдим. Ҳозирги вақтда Қуруқ конида қудуқларнинг умумий мажмуаси 73 та булиб, шундан: штангали насос ёрдамида ишлайдиган қудуқлар - 27 та; газлифт қудуқлари -46 та; консервациядаги қудуқлар- 23 та; кузатувчи қудуқлар -1 та; сув хайдайдиган қудуқлар- 9 та; сув берадиган қудуқлар- 2 та ва тугатилган қудуқлар - 1 тани ташкил этади. Мазкур конда нефть қазиб

чиқариш штангали чуқурлик насослари ёрдамида амалга оширилади. Кон
махсулдор қатламининг умумий сувланганлик даражаси юқори
булганлиги учун келгусида сув йулини тусиш чорасини куриш назарда
тутилмокда.

I-БОБ. НЕФТЬ КОНЛАРИНИ ЧУҚУРЛИК НАСОСЛАРИ ЁРДАМИДА ИШЛАТИШ

1. Нефть конларини ишлатишда қўлланиладиган насосларнинг ишини таҳлили

Ҳозирги вақтда кўпгина нефть конлари нефть захираларини ишлатиш жадаллаштириш ва қатламларни нефтбераолувчанлигини жадаллаштириш мақсадида сунъий равишда қатлам босими ушлаб турилади. Кўплилик ҳолатларда қатламга сув бостирилади. Бундай усул Кўкдумалок, Куруқ ва Жанубий Кемачи конларида ҳам кенг қўлланилмоқда.

Нефть конларидаги маҳсулдор қатламларни сувланиш даражасининг ошиб кетганлиги механик ҳолатда қазиб олиш жараёнида, йиғиш ва товар нефтни тайёрлашда мураккабликларни келтириб чиқармоқда. Бундай турдаги мураккабликларга тескари турдаги катта қийматга эга бўлган ва ковушқоқ сувнефть эмульсияларининг пайдо бўлишидир.

ШЧНлари ишлатиш жараёнларида содир бўладиган мураккабликлар ва уларни насосларни иш кўрсатгичларига таъсир этишини бартараф қилиш чораларини такомиллаштириш муаммолари бўйича Абайдуллин Ш.А., Гулиев Б.Б., Адонин А.Н., Алиманов Д.А., Антипин Ю.В., Валеев М.Д., Валеев М.Д., Газаров А.Г., Рекин С.А., Абуталипов У.М. Исупов Ю.Г., Казак А.С., Каплан А.Р., Каплан Л.С., Медведев В.Ф., Нагаев Ф.М., Петров А.Я., Позднышев Г.Н., Плешаков В.П., Вострецов А.М., Тухватуллин З.Г., Подкорытов С.М., Позднышев Г.Н., Позднышев Г.Н., Мансуров Р.И., Сидурин Ю.В., О.М.Юсупов, М.Д. Валеев, Р.С. Хакимов, Уразаков К.Р., Валеев М.Д., Салимгареев Т.Ф., ва боқалар шуғулланишган.

Барқарор эмульсиялар ШЧН (штангали чуқурлик насослари) қўлланилганда штангаларни узиб кетишига, МҚЭН да электр қисмларини узилишига ва БЭД (ботма электр двигателларни) ўз муддатидан олдин

таъмирлаш ишларини олиб боришни талаб қилади.

Штангали чуқурлик насосларининг камерасини тўлиқ суёқлик билан тўлмаганлиги туфайли ҳамда штангага бериладиган чўзувчи кучланишнинг таъсирида МКЭНҚсининг ишчи органларида гидравлик каршилиқни кучайиши ҳисобига кунлик узатиш кўрсаткичи 2 мартага камайиб кетади [21,22,28, 31, 32].

Гидропоршенли насос агрегатларида (ГПНА) мустаҳкам эмульсияларни пайдо бўлиши туфайли ҳайдаладиган суёқликнинг ишчи босими ошади ва ишчи суёқлик сифатсиз тайёрланганлиги сабабли механик аралашмаларнинг ажралиши кучаяди ҳамда қудуқ тубидаги насосларда емирилиш ошади [38,43].

Нефтни ва газни йиғиш тизимларида ҳайдаладиган суёқликнинг босимини ошириш коллекторларни ёрилишга олиб келади. Газни ажратиш ва сиқув насос станцияларида олдиндан ажратиб олинган оқова сувларни ташлашда мураккабликлар пайдо бўлади. Мустаҳкам эмульсияларни парчалаш учун иссиқлик, электр энергиясини ва реагент-деэмульгаторларни сарфи ошиб кетади [34, 35].

Кўтаргичларда сув томчиларини парчаланиши катта оқим тезлиги майдонида ёки тезликни турбулент пульсация таъсири остида содир бўлади. Сув томчиларини парчаланиши қовушқоқлик кучи таъсирида ҳамда динамик ёки инерция кучларини томчи томонига тескари таъсир қилиши сабабли содир бўлади [36, 44, 45, 46].

Қудуқнинг устида нефть эмульсияларини етарлича агрегатли мустаҳкамликка эга бўлиши нефтни йиғиш жараёнида адсорбцияда барқарорлашувида ҳам давом этади. Табиий нефть эмульсияларини фазалар оралиғидаги чегаравий қатламини таркибида асфальтен, смола, парафин кристаллари ва механик зарралар мавжуд бўлади ҳамда 25+50 нм ($250+500\text{\AA}$) қалин қатлам ҳосил қилади ва силжишга қарши қовушқоқликни ва эластикликни оширади. Насосларнинг ФИК га салбий таъсир кўрсатади [30, 33].

МҚЭНҚ си билан жиҳозланган қудуқларда эмульсиялар жадал пайдо бўлади. Ботма чуқурлик насосларида нефтни эмульсияланиши муаммолари Л.С.Капланнинг ишларида кўриб яқиқилган [27]. Уни томонидан нефть эмульсиясининг дисперланиши учун 40 та пағона етарлидир. Эмульсияларни пайдо бўлиши кейинги пағоналарда ўзгаришсиз содир бўлади.

Газифт қудуқлари орқали сувланган нефть қазиб олинганда нефтнинг қовушқоқлиги юқори бўлганда ҳам суюқликларни эмульсияланиши давом этади [26]. ШЧНларида эмульсия фазасининг дисперс таркиби ишлатиш шароитига ва нефтнинг бошланғич қовушқоқлигига боғлиқ ҳолда кенг оалиқда ўзгаради [27].

2. Нефт конларини чуқурлик насослари ёрдамида ишлатиш

Қатлам босими фавворали усулда ишлатиш учун етарли бўлмаган нефт конларининг асосий қисми штангали қудуқ насослари ёрдамида ишлатилади. Бу турда ишлатиш жараёнининг жиҳозлари ва уни хизмат қилишининг соддалиги, қудуқларнинг жиҳозланиш харажатларини катта эмаслиги, қудуқнинг нефт дебити бир неча килограммдан бир неча ўн тонна бўлганда, қудуқни ишлатишнинг иқтисодий кўрсаткичларининг юқори бўлиши билан ажралиб туради.

Штангали чуқурлик насослари ёрдамида чуқурлиги 3000 метргача бўлган қудуқлардан нефт қазиб олиш мумкин. Чуқурлик – насослари ёрдамида қудуқларнинг ишлатиш асосан ўртача дебити (30-40 т/кун-гача) ва кам дебитли (1т/кун-гача) нефт қудуқларда ҳам қўлланилади.

Чуқурлик штангали насос махсус конструкцияли плунжерли насос кўринишидадир. Насослардаги узатмали ҳаракат ер усти орқали штанга тизмаси орқали амалга оширилади. Шунинг учун ҳам бундай

насослар чуқурлик штангали насослар деб аталади.



1-расм. Штангали чуқурлик насосини қурилмасини ишлатиш схемаси.
1-чуқурлик насос плунжери; 2-плунжер насоси; 3-штанга; 4-НҚҚ; 5-учталиқ; 6-сальник; 7-тебратиш дастгоҳининг мувозанатлагичи; 8-калпак; 9-шатун; 10-кривошип; 11-электродвигател; 12-редуктор.

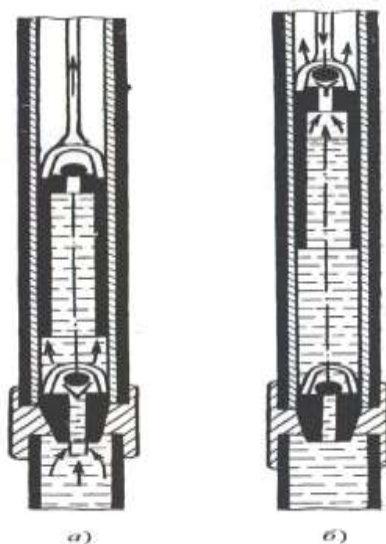
Штангали насос қурилмаси (1-расм) чуқурлик плунжер (1) насосидан тузилган бўлиб, НҚҚ (4) орқали қудуқдаги динамик сатҳга туширилади. Тебратма дастгоҳ қудуқ устига ўрнатилиб, қудуқ усти жиҳозлари сальникли учталиқ (тройник) ва планшайбадан иборатдир. Қудуққа (3) штангаларда насос плунжери (2) туширилади.

Юқоридаги штанга полировкали шток деб аталиб, (6) сальник орқали ўтиб, траверс ва эгилувчан арқон осилмаси ёрдамида тебратма дастгоҳ мувозанатлагич (7) бошчасига бириктирилади.

Тебратма дастгоҳнинг ҳаракатланиши электродвигател узатма тизими ёрдамида амалга оширилади. Электродвигател (11) тебратма дастгоҳни (12) редуктор, кривошип (1) ва (9) шатун ёрдамида (8)

мувозанатлагичдаги (мувозанатлилик) илгариланма ҳаракатни ҳосил қилади. Бу ҳаракат (3) тизма штанги орқали насос плунжерига (2) узатилади. Қудуқ устига (5) учлик (тройник) ўрнатилган бўлиб, унга нефт қудуқдан кириб келади.

Учталикнинг юқори қисмида сальникли қурилма бўлади, у орқали юқори штанга (полировкали шток) ўтказилган ва у қудуқ устининг герметиклигини таъминлайди ҳамда насос қурилмаси ишлаб турганда нефтни оқиб кетишига йўл қўймайди. Учталикнинг ўрта қисмида ён отилмаси бўлиб, у орқали нефт қудуқдан отилма тизим чизигига йўналтирилади. Чуқурлик насоси қуйидаги тартибда ишлайди.



2-расм. Чуқурлик насосининг ишлаш схемаси

а-плунжер юқорига ҳаракатланганда;

б-плунжер пастга ҳаракатланганда.

Плунжер (2) юқорига ҳаракатланганда (2-расм, а) пастки сурувчи клапан сууюқлик устун босими таъсирида қувур орқа фазасига очилади ва нефт (сууюқлик) насос цилиндрига кириб келади. Бу вақтда юқоридаги ҳайдовчи клапан ёпиқ бўлади. Шундай қилиб, унга насос-компрессор қудуқлардаги сууюқлик устунининг босими таъсир қилади.

Плунжер пастга ҳаракатланганда (2-расм, б) плунжердаги босим таъсирида насосдаги сурувчи клапан ёпилади, ҳайдовчи қудуқдаги клапан очилади ва суюқлик насоснинг цилиндридан кўтарувчи қувурларга ўтади.

Насоснинг тўхтовсиз ишлаши давомида, нефт-насос компрессор қувурларига кириб келади, қудуқ устигача кўтарилади ва учталиқ орқали отма чизиққа тўпланади.

3. Насосларнинг штангалари

Насосларнинг штангалари, штангали насоснинг плунжерини, насос қурилмасининг узатмаси билан бириктириш учун қўлланади ва плунжерга илгариланма-қайтма ҳаракат узатади. Штанга айланма кесимли пўлат стерженлар кўринишида бўлади.



3-расм. Насоснинг штангаси

Штангалар 16, 19, 22, 25 мм-ли диаметрларда, узунлиги 7,5 метрдан 10 метргача. Штанганинг учига қалинлаштирилган каллак ўтказилган, яъни резъбаси мавжуд ва штангали калитга мос квадрат кесимлидир.

Заводда узунлиги 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 ва 3,0 метр бўлган калта штангалар ишлаб чиқарилади. Бундай турдаги штангалар штанга тизма узунлигининг насосни осиб қўйиш чуқурлигига боғлиқ ҳолда

ростлашда қўлланилади.

Бунда насосни тушуриш тугаллангандан кейин, насос цилиндридаги плунжернинг ҳолати ва қудуқда ер ости таъмирлашдаги штангани ҳолати бошқарилади.

Штангалар 40x30 ХМА маркали пўлатдан тайёрланади, юқори частотали ток билан сирт юзаси мустаҳкамланади ва питратли оқим билан ишланади.

Штанга доимий ўзгарувчан белгили-юкланмада, мураккаб шароитда ишлайди: таркибида олтингугуртли емирувчи суюқликлар бўлган суюқлик устунини таъсирида синалади, штанга тизманинг бўйлама тебранишини оралиғида ишлайди. Штангалар ўртача 5,5-6 йил ва 1 йилда 5 млн цикл бажаради. Штанга резъбаларини ташиш ва сақлашда мумкин бўлган шикастланишдан ҳимоялаш учун, штангаларнинг учига завод шароитида олдиндан ҳимояловчи қалпоқ буралади, муфтанинг очик учига эса олдиндан ҳимояловчи тикин буралади.

Насосларнинг штангалари гидравлик жумрак ва тиркама билан жиҳозланган штанга ташувчи махсус машиналарда ташилади.

Штангаларни сақлашда ва ташишда 1 метр узунликдаги оралиғидаги эгилиш катталигининг қиймати 3 мм-дан катта бўлмаслиги керак. Штангалар пакетларда 500кг -гача, баъзида 1500кг-гача сақланади. Штангалар сифатида 1 ^{1/2}" НКҚ-ни қўллаш мумкин, бу қиммат ва мақбўл эмас.

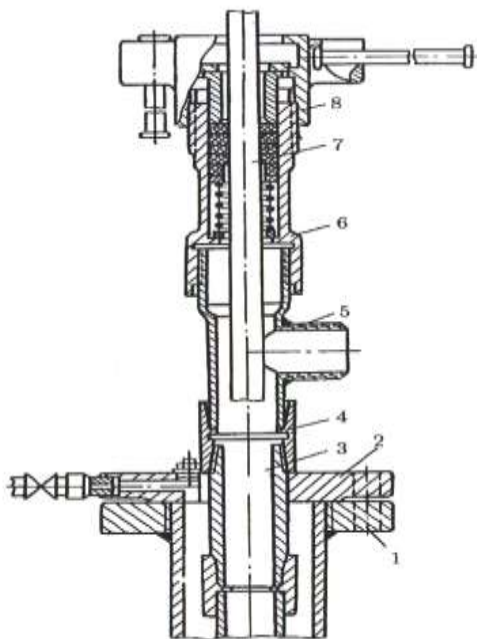
Чуқурлик қудуқ насосларининг ер усти жиҳозларини ишини таҳлили

Насос қувурларини осиб қўйиш учун, махсулотларни қудуқдан отма чизикқа йўналтириш, қудуқ устунини герметиклаш, қувур орқа

фазасидаги газни олишни таъминлаш ва ҳақозо ишларни амалга оширишда, қудуқ устига махсус жиҳозлар ўрнатилади.

Қудуқ усти жиҳози штангали чуқурлик қурилмаси, планшайбадан ва учлик сальникдан тузилган. 4-расмда бу жиҳозларнинг умумий кўриниши тасвирланган.

Тизма фланецига (1) планшайба (2) ва унга осилган қувур (3) ўрнатилади. Планшайбада (2) қувур орқа фазасидаги газни чиқариб юборишда ва қудуқдаги суюқлик сатҳини ўлчаш учун тешик ўрнатилган. Юқори муфтага (4) учлик бураб (5) ўрнатилган бўлади, у орқали нефт отма чизикқа узатилади.



4-расм. Насосли қудуқларини ер усти жиҳозлари:

1-тизма фланеци; 2-планшайба; 3-қувур; 4-юқори муфта; 5-учлик; 6-сальник; 7-сальникли шток; 8-зичловчи қопқоқ.

Учликнинг герметиклигини таъминлаш учун ҳамда сальникли штокни (7) тушириш учун учликнинг юқори қисмига сальник (6) ўрнатилади, бунда у юқорисидан қопқоқ (8) билан маҳкамланади.

Нефт (суюқлик) қудуқдаги суюқлик штангали насос орқали

учликнинг ён остидаги отма чизикқа ва ундан кейин ГЎҚ (гурухли ўлчаш қурилмаси) га узатилади. Қудуққа манометр, ҳарорат ўлчагич асбоби, олгични ёки бошқа асбобларнинг қувур оралиғи фазаси, яъни қувурчани бураш учун тешик марказдан маълум масофага силжитилади ва қудуқ асбоблари ундаги махсус тешиклар орқали тушурилади. Плунжерни ёки сукма насосларни ер устига чиқариб олиш учун, бирикмадан ва учликдан демонтаж қилинмасдан, ўзини алоҳида зичловчи қудуқ усти (8) жиҳозлари орқали чиқариб олинади. Учликнинг резбасини тушуриш кўтариш жараёнларида ҳимоялаш учун унга махсус фланец бураб ўрнатилади, яъни у бир вақтнинг ўзида штангали элеваторнинг таянчи сифатида хизмат қилади. Сальник штоки арқонли осилма ёрдамида, каллак мувозанатлагичига илинади. Арқонли осилма иккита ушлаб турувчидан траверсли понадан иборат бўлади, арқон ва сальник штоклар учун мўлжалланган.

4. Чуқурлик насосининг штангали қурилмасининг узатувчанлиги

Тебратма дастгоҳининг доимий ишида, бирлик вақт давомида чуқурлик насоснинг суюқлик миқдорини узатишига – унинг узатиш катталиги дейилади.

Кон шароитида чуқурлик насосларининг узатиш оғирлик бирликларида тоннада (т/кун) ифодаланади.

Плунжер бир иккиламчи юришида (плунжерни пастга ва юқорига ҳаракатланиши) насос назарий суюқлик миқдорини узатиши цилиндр ҳажмига тенг.

$$V = F \cdot S_{nl} \quad (1.1)$$

бу ерда: $S_{пл}$ - плунжернинг юриш узунлиги;

F - плунжернинг кесим юзаси.

Насоснинг узатишининг иккиламчи юришдаги ҳажми

$$V_{мин} = F \cdot S_{пл} \cdot n \quad (1.2)$$

Насоснинг кунлик назорат узатиши

$$Q_{наз} = 1440F \cdot S_{пл} \cdot n \quad (1.3)$$

Кон амалиётида штангали насосларнинг ҳақиқий узатиши назарий узатишидан кичикдир, чунки плунжерларнинг юриш узунлиги $S_{пл}$ ҳамма вақт полировкали штокнинг юриш узунлиги S - дан кичикдир.

Насоснинг ҳақиқий узатишини камайиши, НКҚ-нинг герметиклигини бузилиши натижасида суюқликнинг қудуққа қайтиб тушиши, плунжер ва насос цилиндрининг оралиғидаги масофанинг катталиги, клапанларнинг насозлиги сабаб бўлади. Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда штангали насос қурилмасининг ҳақиқий узатиши.

$$Q_{хак} = 1440F \cdot S_{пл} \cdot n \cdot \alpha \quad (1.4)$$

бу ерда: $S_{пл}$ – полировкали штокнинг юриш узунлиги;

α – штангали насоснинг узатиш коэффиценти.

Узатиш коэффиценти α штангали насоснинг ҳақиқий узатишининг, назарий узатишини нисбатига айтилади

$$\alpha = \frac{Q_{хак}}{Q_{наз}} \quad (1.5)$$

(4) формуладан кўриниб турибдики, штангали чуқурлик

қурилмасининг узатиши плунжер диаметри, полировкали штокнинг юриш узунлигига, полировкали штокнинг бир дақиқадаги икки марталик юриш йўлига боғлиқдир.

Плунжер йўли жуда узайтириб юборилса, қудуқнинг тубидан кириб келадиган суюқлик, цилиндрнинг бўшаган ҳажмини тўлдиришга улгурмайди. Бу насосни узатиш коэффициентини пасайишига олиб келади. Штангали насосни узатиш коэффициенти 0 дан 1-гача ўзгаради.

Нефт кон амалиётида насос қурилмасининг яхши иши $\alpha=0.7\div 0.8$ ҳисобланади. Насос қурилмасининг узатиш коэффициенти насоснинг тўлиш коэффициентига боғлиқ бўлиб, плунжерга кириб келадиган суюқлик ҳажмининг цилиндр ҳажмига нисбатига тенг.

Насосни тўлиш коэффициенти

$$\beta = \frac{1 - k \cdot R}{1 + R} \quad (1.6)$$

бу ерда: R -нефт ва газнинг ҳажмий нисбатлари бўлиб, насос аниқ босимларга бостирилганда;

$$R = \frac{V_{зар}}{V_{ц}}$$

насосни зарарли (фойдасиз) ҳажмини цилиндр

ҳажмига нисбати

$$\text{Кўриниб турибдики, } R = \frac{V_{фой}}{V_{ц}} \text{ нисбатлар қанча кичик бўлса,}$$

насоснинг тўлиш коэффициенти, цилиндрга тушган нефтнинг ҳажмида эркин газнинг ҳажми кичик бўлса, насосни тўлиш коэффициенти шунча юқори бўлади.

Насоснинг тўлиш коэффициентини қуйидагича ошириш мумкин.

1. Плунжернинг пастки қисмига ҳайдовчи клапан ўрнатиш

ҳисобига ҳамда плунжернинг юриш йўлини узайтириб, фойдасиз ҳажмини фазаси камайтириб, тўлиш коэффициентини ошириш мумкин.

2. Насосни ботиш чуқурлигининг динамик сатҳнинг остигача тушуриш ҳисобига, цилиндрга кириб келадиган эркин газнинг ҳажмини камайтириш.

3. Насосга газ якори деб аталувчи мослама ўрнатиб, қисман газнинг қувур орқаси ҳалқасидан чиқариб юбориш.

5. Штанга ва қувурлардаги эластик (таранглик) деформациянинг насосни иш кўрсатгичига таъсир қилишини таҳлил қилиш

Насос ва компрессор қувурлари ва штанга қудукда жойлашганда, ўзининг массаси оғирлигида чўзилган ҳолатда бўлади. Штангали насос қурилмасининг қувурларига ва штангаларига суюқлик устунининг оғирлик кучи таъсир қилади.

Плунжер юқорига юриш моментида бошлаб, штанганинг осма нуқтаси суюқлик юкини қабул қилишни бошлайди. Қувурдан юкланма штангага ўтиши билан улар чўзилади, қувурлар шу дақиқада қисқаради. Штанганинг юқорига ҳаракатланиш давридан бошлаб, штанга суюқликнинг таъсир юкини ўзига қабул қилмагунча, плунжер кўзғалмасдан қолади. Бу вақт даврида штанганинг ва қувурнинг $\lambda_{ст}$ эластик деформацияси, штанганинг осма нуқтасини силжиш катталига тенг бўлади. Бу катталик плунжер юқорига ҳаракатланганда йўқотилиш катталигига тенг бўлади, яъни плунжернинг насос цилиндрига нисбатан ҳаракатининг бошланмаганлигини билдиради.

Эластик деформацияда юришнинг йўқотилиши қуйидагича тенг.

$$i_{шт} + i_{шшк}$$

бу ерда: $i_{шт}$ - ва $i_{шшк}$ - штанга ва қувурни эластик деформациясида йўқотилиш йўли.

Ундан кейин суюқликнинг статик юкини штанга қабул қилади, плунжернинг нисбий силжиши бошланади ва насос суюқликни узатишни бошлайди. Плунжернинг юқорига ҳаракати тугаллангандан кейин, штанганинг осма нуқтаси пастга ҳаракатланишни бошлайди ва эластик деформация тескарисига содир бўлади. Штанга пастга ҳаракатланганда унинг зўриқиши пасаяди ва зўриқиш штангадан қувурларга узатилади. Суюқликдан бериладиган зўриқиш тўлиқ қабул қилгандан кейин, плунжер насос цилиндрнинг втулкасига нисбатан ҳаракатланишни бошлайди.

Плунжер пастга ҳаракатланганда, қувур ва штанганинг эластик деформациясини жами катталигига тенг бўлган қийматда, $\lambda_{ст}$ юриш йўлининг қийматини йўқотиш содир бўлади.

$\lambda_{ст}$ - статик юк таъсирида плунжернинг умумий йўлини йўқотилиши (қисқариши). Штанга ва қувурнинг статик юк таъсирида узайиши натижасида НКҚ даги – суюқлик устунинг массаси, штанга ва қувурнинг оғирлиги, плунжернинг ҳақиқий йўлининг юриш узунлигини, мувозанатлагичдаги штанганинг осма нуқтасини ҳақиқатдан $\lambda = i_{шт} + i_{шшк}$ қийматга кичиклигини аниқлайди.

$$S_{пл} = S - (i_{шт} - i_{кув}) = S - \lambda_{ст} \quad (1.7)$$

бу ерда: $S_{пл}$ - плунжернинг ҳаракатланиш йўли;

S - мувозанатлагичга осилган штанга нуқтасининг

юриш йўли узунлиги;

λ_{cm} – сальникли штокнинг статик юк таъсирида умумий юриш йўлининг йўқотилиши.

Қувур ва штанганинг юқори қисмига қанчалик юк қўп берилса, шунча уни узайиши катта бўлади.

Штанга ва қувурнинг узайиши Гук қонуни асосида аниқланади.

Штанганинг узайиши .

$$i_{um} = \frac{P_m \cdot L \cdot g}{E \cdot f_{um}} = \frac{q_c \cdot L^2 \cdot g}{E \cdot f_{um}} \quad (1.8)$$

Қувурнинг узайиши

$$i_{кув} = \frac{P_m \cdot L \cdot g}{E \cdot f_{кув}} = \frac{q_c \cdot L^2 \cdot g}{E \cdot f_{кув}} \quad (1.9)$$

бу ерда : L - штанганинг узунлиги, м;

E - эластиклик модули (пўлат учун $E=2,06 \cdot 10^{11}$ Па);

F_{um} – штанганинг қўндаланг кесим юзаси, м²;

q_m - 1 метр суюқлик усутунининг масаси, кг.

Сальникли штокнинг умумий юриш йўлининг йўқотилиши .

$$\lambda = i_{um} + i_{кув} = \frac{F \cdot \rho \cdot L^2 \cdot g}{E \cdot f_{um}} \quad (1.10)$$

F – плунжернинг қўндаланг кесим юзаси м²;

P - суюқликнинг зичлиги, кг/м³.

6. Ботма МҚНларнинг ишига сув-нефть эмульсияларини таъсир этиш жараёнини таҳлил қилиш

Марказдан қочма насосларни сувл-нефтли эмульсияларда ишлаш

даражасини баҳолашда казиб олувчи тизимда пайдо бўладиган ҳар хил элементларнинг таъсирига қаратамиз. Республикамизда ишлатилаётган нефть конларини ишлатиш жараёнини Кўкдумалоқ, Тошли, Шимолий Ўртабулоқ, Курук, Жанубий Кемачи ва бошқа конлар мисолида таҳлил қиладиган бўлсак, бу конларнинг ҳаммаси 70%дан-95% гача сувланганлиги маълумдир. Қудуқларга ўрнатилган насос қайси турда бўлмасин юқори кўрсаткичли минераллашган сувли ва эмульсия муҳитда ишлатилади. Шунинг учун сувнефть эмульсияларини насоснинг иш унумдорлигига таъсир этишини таҳлил қиламиз.

Сувнефть эмульсиясини қудуқ шароитида пайдо бўлиши ва унинг баъзи бир хоссалари:

Амалда эмульсияни пайдо бўлишини бир эримайдиган суюқликни бошқа бир эримайдиган суюқлик билан дисперсланиши бўлиб ва дисперс заррачаларда адсорбцияли барқарор пардали фазаларни ҳосил қилиниши, эмульсияни каолесценцияланишига (чўкмага чўкиши) ва қатлам ҳосил қилишига тўсқинлик қилишидир.

Эмульсияларни пайдо бўлиши икки хил бўлади: ихтиёрий ҳолатда – қоришувчи суюқлик компонентлари мавжуд бўлганда икки суюқлик оралиғи сиртидаги тортишувчи кучлар камайганда; мажбурий-суюқлик бир-бири билан жадал аралаштирилганда. Тасаввур қилиш мумкинки, нефть кон амалиётида эмульсия пайдо бўлиши комплекс равишда кетади ва ўзини ихтиёрий ҳолатда жараёнда диспергация мажбурий ҳисобланади. Суюқликларни жадал аралаштириш жараёнида дисперсланган заррачаларни мустаҳкам барқарор пардаларида физик-кимёвий жараённи пайдо бўлиши содир бўлади.

Эмульсияларни пайдо бўлиш механизмида дисперсланган заррачаларда мустаҳкам адсорбция пардаси бир қатор моддалардан ташкил топади: кислота, паст ва юқори малекулали смола, асфальтенлар, парафинларни ва минералларни микрзаррачалардан ташкил топади.

Бундай ҳолатни Шимолий Ўртабулоқ, Кўкдумалоқ ва Курук ва

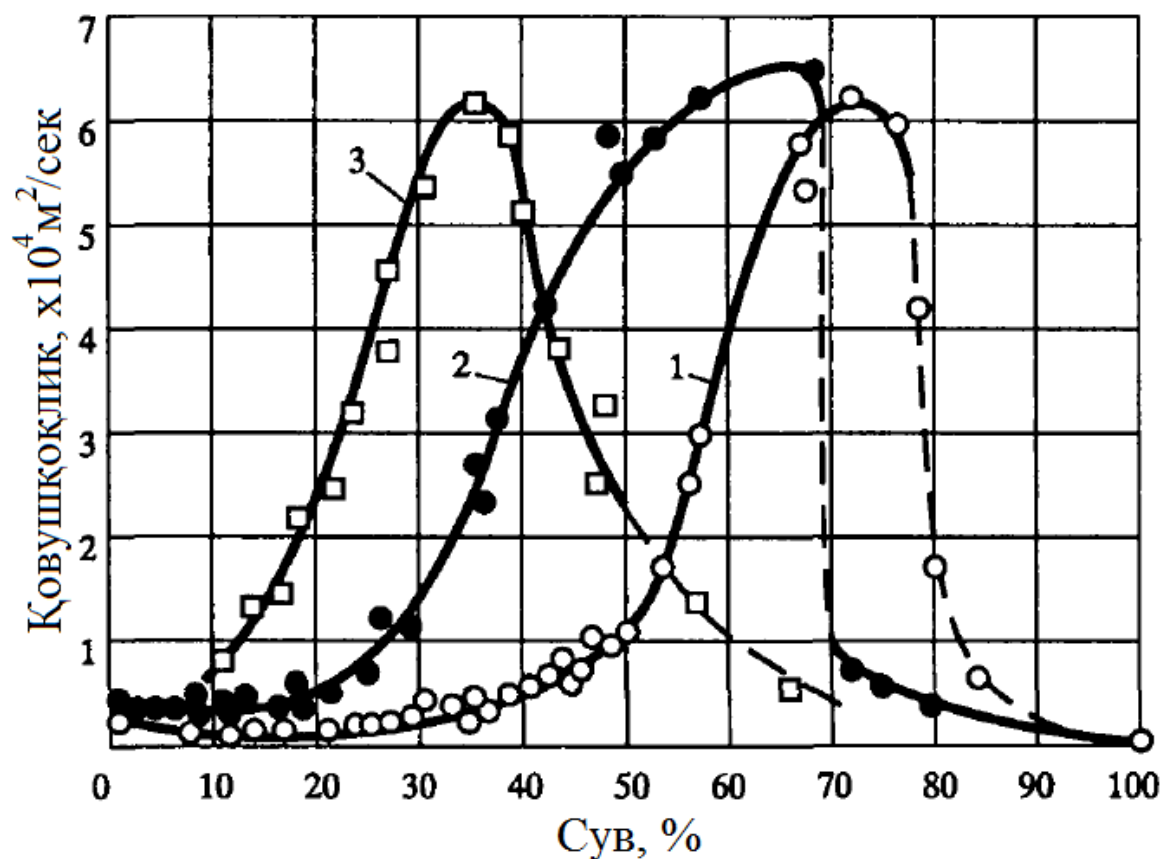
бошқа конлардаги нефтнинг таркибида эриган ёки коллоид ҳолатида учратиш мумкин. Бундан ташқари нефтнинг таркибидаги минераллашган қатлам сувлари, кальций ва магний ионлари эмульсияларни пайдо бўлишини кучайтиради ва эмульсияни пайдо бўлиш вақтини қисқартиради. Натрий хлор ионлари эса эмульсияларни пайдо бўлиш вақтини оширади.

Шунинг учун қазиб олинadиган нефтнинг физик кимёвий хоссалари ва қатлам сувлари мустаҳкам сув-нефть эмульсияларни пайдо бўлишга олиб келади ҳамда чуқурлик насосларини ишлатиш жараёнларига салбий таъсир кўрсатади.

Эмульсиянинг энг муҳим хоссаларидан бири қовушқоқлик ҳисобланиб ва суюқликнинг қовушқоқлигини оширади ҳамда эмульсиянинг қовушқоқлиги адитивлик қонунига бўйсунмайди. Бундай ҳолат ҳам насоснинг иш режимига ва самарадорлик кўрсаткичларига салбий таъсир кўрсатади.

Сувнефть эмульсиясининг қовушқоқлиги биринчидан эмульгаторларнинг мавжудлигига боғлиқ ҳамда фазалар оралиғида сирт пардаларни мустаҳкамлайди яъни, сув ва нефтнинг таркибига ва хоссасига боғлиқ бўлади. Иккинчидан дисперс фазанинг ва дисперс муҳитнинг фоизли нисбатларига, дисперслик даражасига, эмульсия пайдо қилувчи ташқи муҳитларга (босимга ва ҳароратга) ва тезлик градиентига боғлиқ бўлади.

Сувнефть эмульсиясининг қовушқоқлик ва мустаҳкамлик кўрсаткичлари фазаларнинг нисбатига боғлиқ бўлади: дисперс фаза аниқ чегаравий қийматга оширилганда эмульсиянинг қовушқоқлигини катта қийматгача оширилади. Ҳар хил нефть конларида бу кўрсаткич 35 %дан 70% гача бўлади (5-расм).



5-рasm. Сувнефть эмульсиясининг қовушқоқлигини сувнинг фоизли улушига боғлиқлик графиги:

1-нефть ва чучук сувли нефть қатлами; 2-углеводородли тўшалма вақатлам суви; 3-нефть қатлами ва қатлам суви.

Сувнинг фоизли таркиби янада оширилганда эмульсиянинг қовушқоқлиги ва мустаҳкамлиги кескин пасаяди. Эмульсиянинг қовушқоқлик ва мустаҳкамлиги катта кўрсаткичда дисперс фаза заррачаларининг ўлчамларига боғлиқ бўлади ҳамда қовушқоқлик катта бўлганда эмульсиянинг чидамлилиги ҳам юқори бўлади.

Эмульсиянинг дисперслиги аралашадиган суюқликнинг физик кимёвий хоссасига ҳамда дисперсланиш тезлигига ва вақтга боғлиқ бўлади. Суюқликни аралаштириш вақтини узайтириш эмульсия қовушқоқлигини кучайтиради.

Сувнефть эмульсияни пайдо бўлиш хусусиятига босим ва ҳаоратнинг катталиги амалда таъсир қилади ҳамда унинг мустаҳкамлиги ва

эмульсияни пайдо бўлиш вақтини узайтиради. Босимнинг ўзгариши фазалар оралиғидаги тортишиш ўзгартиради. Агар аралашувчи суюқликлар учун аралашуш босими мавжуд бўлганда фазалар оралиғидаги ажралиш юзаси йўқолади ва дисперсланиш жараёни енгиллашади.

Агарда бундай босим мавжуд бўлмаганда босимни ошириш ва аралашувчи суюқлик қовушқоқлигини ўзгариши дисперсланиш жараёнини ёмонлаштиради. Ҳозирги вақтгача ҳароратни 293K дан юқори бўлиши қовушқоқликни пасайиши ва чегаравий пардаларни мустаҳкамлигини пасайиши ҳисобига эмульсия пайдо бўлиш вақти ошади, смола, асфальтенларни ва бошқаларни эришига олиб келади. Ҳарорат 293K оширилганда эмульсияни пайдо бўлиш жараёнини тезлаштиради.

Эмульсияларни пайдо бўлиш вақти дисперсланган заррачаларни пардаларини мустаҳкамлиги унинг мустаҳкамлигига таъсир қилади. Баъзи бир нефтларда қовушқоқлик пардаси 24 соатдан кейин 290K ҳароратда минг ва ўнт минг марта ошади. Эмульсиянинг энг муҳим хоссаларидан бири фазаларнинг инерция ҳолатидир. У аралашувчи суюқликнинг физик-кимёвий хоссасига, фазалар ҳажмининг нисбатига, дисперслигига, эмульгаторнинг табиатига ва уни эмульсиядаги миқдорига боғлиқ бўлади.

Шундай қилиб, сувнефть эмульсияси жуда мураккаб тузилмаган эга бўлиб, унинг таҳлилий тадқиқот маълумотлари адабиётларда кам келтирилган.

I – боб бўйича хулоса

Нефть конларидаги махсулдор қатламларни сувланиш даражасининг ошиб кетганлиги механик ҳолатда қазиб олиш жараёнида, йиғиш ва товар нефтни тайёрлашда мураккабликларни келтириб чиқаради. Бундай турдаги мураккабликларга тескари турдаги катта қийматга эга бўлган ва қовушқоқ сувнефть эмульсияларининг пайдо бўлишидир.

ШЧНлари ишлатиш жараёнларида содир бўладиган мураккабликлар ва уларни насосларнинг иш кўрсаткичларига таъсир этишини бартараф қилиш чораларини такомиллаштириш муаммолари бўйича кўпгина олимлар илмий иш олиб боришган.

Барқарор эмульсиялар ШЧН (штангали чуқурлик насослари) қўлланилганда штангаларни узилиб кетишига, МҚЭН да электр қисмларини узилишига ва БЭД (ботма электр двигателларни) ўз муддатидан олдин таъмирлаш ишларини олиб боришни талаб қилади.

Штангали чуқурлик насосларининг камерасини тўлиқ суёқлик билан тўлмаганлиги туфайли ҳамда штангага бериладиган чўзувчи кучланишнинг таъсирида МҚЭНҚсининг ишчи органларида гидравлик қаршиликни кучайиши ҳисобига кунлик узатиш кўрсаткичи 2 мартага камайиб кетади.

Республикамизда ишлатилаётган нефть конларини ишлатиш жараёнларини Кўкдумалоқ, Тошли, Шимолий Ўртабулоқ, Курук, Жанубий Кемачи ва бошқа конлар мисолида таҳлил қиладиган бўлсак, бу конларнинг ҳаммаси 70%дан- 95%гача сувланганлиги маълумдир. Қудуқларга ўрнатилган насос қайси турда бўлмасин юқори кўрсаткичли минераллашган сувли ва эмульсия муҳитда ишлатилади.

Эмульсияларни пайдо бўлиш механизмида дисперсланган заррачаларда мустаҳкам адсорбция пардаси бир қатор моддалардан ташкил топади: кислота, паст ва юқори малекулали смола, асфальтенлар, парафинларни ва минералларни микрзаррачалардан ташкил топади.

Бундай ҳолатни Шимолий Ўртабулоқ, Кўкдумалоқ ва Курук ва

бошқа конлардаги нефтнинг таркибида эриган ёки коллоид ҳолатида учратиш мумкинлиги таҳлил қилинган. Бундан ташқари нефтнинг таркибидаги минераллашган қатлам сувлари, кальций ва магний ионлари эмульсияларини пайдо бўлишини кучайтиради ва эмульсияни пайдо бўлиш вақтини қисқартиради. Натрий хлор ионлари эса эмульсияларни пайдо бўлиш вақтини оширади.

Шунинг учун қазиб олинadиган нефтнинг физик кимёвий хоссалари ва қатлам сувлари мустаҳкам сув-нефть эмульсияларни пайдо қилади ҳамда чуқурлик насосларини ишлатиш жараёнларига салбий таъсир кўрсатади.

Эмульсиянинг энг муҳим хоссаларидан бири қовушқоқлик ҳисобланиб ва суюқликнинг қовушқоқлигини оширади ҳамда эмульсиянинг қовушқоқлиги адитивлик қонунига бўйсунмайди. Бундай ҳолат ҳам насоснинг иш режимига ва самарадорлик кўрсаткичларига салбий таъсир кўрсатиш ишлари таҳлил қилинган.

Эмульсияларни пайдо бўлиш вақти дисперсланган заррачаларни пардаларини мустаҳкамлиги унинг мустаҳкамлигига таъсир қилади. Баъзи бир нефтларда қовушқоқлик пардаси 24 соатдан кейин 290К ҳароратда минг ва ўнт минг марта ошади. Эмульсиянинг энг муҳим хоссаларидан бири фазаларнинг инерция ҳолатидир. У аралашувчи суюқликнинг физик-кимёвий хоссасига, фазалар ҳажмининг нисбатига, дисперслигига, эмульгаторнинг табиатига ва уни эмульсиядаги миқдорига боғлиқ бўлади. Чуқурлик насосларини ишлатиш ҳолати Қуруқ кони мисолида ўрганилган ва бошқа конларни насос ёрдамида ишлатиш жараёнларидаги мураккабликлар билан таққосланади ва уларни бартарафлаш бўйича кўрсатмалар ишлаб чиқилади.

II. Коннинг умумий ҳолатини таҳлил қилиш

1. Коннинг жойлашув жойи

Кон маъмурий жиҳатдан Бухоро вилоятининг Бухоро ноҳияси ҳудудида жойлашган бўлиб, қуйидаги геофизик координаталар билан чегараланган.

39⁰12' - 30⁰14' шимолий кенглик.

64⁰32' - 64⁰35' шарқий кенглик.

Курук конидан 15 км шарқда Умид нефт ва газ кони, шимолдан 25 км масофада Ўртабулоқ кони мавжуд.

Курук конидан 40 км шимолдан юқори босимли Тошкент – Фрунзе Алма-ата магистрал газ қузури ўтган.

Ҳозирги вақтда казиб олинаётган нефт маҳсулотлари Курук, Умид Ўртабулоқ нефт магистрал қузурига қўйилиб, махсус нефт юклаш эстакадасига йиғилади (Муборак ГПЗ). Юкланган нефт маҳсулотлари эса нефтни қайта ишлаш заводлари (Фарғона, Олтиариқ) га жўнатилади.

Кон майдонида сув манбаи йўқ. 70 км узоқликдан Амударё, 20 км узоқликдан Аму – Бухоро канали ўтади.

Сув танқислигини эътиборга олиб, Курук конида ўз эҳтиёжи учун махсус бурғилаш ишлари олиб борилган. Натижада 290-420 м чуқурликдан минераллашган сув оқими олинган, ундаги туз миқдори 5-8 г/л ни ташкил этади. Бу кўрсаткич нефт, газ казиб чиқариш, ишлатиш қурилмаларига мос келмаслиги аниқланади. Ҳозирги вақтда ичимлик суви ва қурилмаларига ишлатиш учун сув Қоровулбозордан автоцистерналарда ташиб келтиралади.

Курук конида нефт, газ ва конденсатдан ташқари яна кўпгина фойдали компонентлар ҳам мавжуд.

Конни геологик – геофизик ўрганилганлиги

Курук кони геологик-геофизик томонидан катта ҳажмдаги излов, қидирув, текширув ишлари олиб борилган районга киради.

1970 йилда Кемачи – Зекри майдонида сейсмо-қидирув, синов ишлари олиб борилган 1918, 1919, 1920 метрларда Курук кони билан кесишгани аниқланган. Тузилмали харита бўйича аниқланган маҳсулдор қатлам XIII ва XV горизонтлар бўлиб, бир-бирига мос келмайди.

1975 йилда Кемачи сейсопартияси томонидан №11, 75 қудуқларда излов ишлари Денгизкўл ёнбағирлиги, Қўшоб ётқизиғи ва Испанли кўтарилиши (50 м) майдонларини камраб олган. Бу изланиш натижасида маҳсулдор қатламларнинг қуйи жинсларнинг жойлашиши (кемириджитон), шунингдек Курук конининг чегараси кўрсатилган Курук конидаги ғайритабiiй зона 24800079 профилида Ўртабулоқ сейсопартияси томонидан 1979-81 йилларда текширилиб аниқланган.

Бу излов қидирув ишларининг натижаси риф қатламини таҳлил қилиш учун тузилган харитаси бўлиб, бу коннинг контурини аниқлаш имконини яратади. 1982 йилда сейсмо-қидирув партияси томонидан бир қатор геологик кесмалар тузилди.

Коннинг геологик тузилмаси

Курук конини ишга туширишдаги маълумотлар натижасида коннинг геологик тузилмаси аниқланди. Юра, бўр, полеоген ва неогенли тизимлари учун сувга тўйинганлигининг ўртача қолдиқ миқдори 22% ни, нефтга тўйинганлик коэффициенти эса 78% ни ташкил қилди. Шу жумладан нефтга тўйинганлик коэффициенти қатламлар бўйича қуйидагини ташкил қилди.

XV_{py} - 0,75 %, XV_p -80%.

Кесимнинг нефтга тўйинган қисми учун ўртача ўтказувчанлик миқдори тўлагигича 0,185 мкм² ни ва перпендикуляр қатламланиш бўйича эса 0,0797 мкм² ни ташкил қилди.

Қатламлар бўйича эса бу миқдор қуйидагича бўлди:

XV_{py} қатлами учун тўлалигича 0,1976 мкм² ва перпендикуляр қатламланиш бўйича 0,051 мкм² ни;

XV_p қатламида 0,15796 мкм² ни ва перпендикуляр қатламланиш

бўйича 0,01945 км² ви ташкил қилди.

1.4. Нефтлилик майдони

XV-P ва XV-PU қатламлари учун нефтлилик майдони 2160 м абсолют белгисидан ўтказилган чегара бўйлаб ўтказилган. Қабул қилинган чегарани ҳисобга олганда нефтлилик майдони қуйидагини ташкил қилади:

XV_{py} қатлами – 4769 минг м².

XV_p қатлами (1-майдон) - 4769 минг м².

XV_{po} қатлами (2-майдон) - 2064 минг м².

1.5. Нефтга тўйинган маҳсулдор қатламни қалинлиги

Кудукларда нефтна тўйинган қалинлик комплекс геофизик тадқиқот бўйича, ғоваклик коллектор тавсифи бўйича ажратилган.

Кудуклар бўйича самарали қалинлик қуйидагича ўзгаради:

XV_{py} қатлами учун 0 дан 17,6 м гача;

XV_p қатлами учун 0 дан 44 м гача.

Нефтлилик чегараси бўйлаб самарали қалинлик ўзгариши катталигини ҳисобга олган ҳолда захирани ҳисоблаш учун нефтга тўйинган самарали қалинликлар харитаси бўйича ўртача аниқланган ва қуйидагини ташкил қилган:

XV_{py} қатлами – 8,2 м.

XV_p қатлами (1-майдон) - 42 м.

XV_{po} қатлами (2-майдон) - 16 м.

Тектоникаси

Қуруқ кони Чоржу тектоник поғонасининг жанубий-шарқий қисмида жойлашган бўлиб, Амударё кўтарилмасининг шарқий бортида жойлашган. Бу туманнинг асосий тузилмаси Испанли – Чандир ва Денгизкўл тулқинли

шаклланма кўтарилмаси ва Қорақўл эгилмаларига ажратилади.

Қуруқ кони Испанли – Чоржу кўтарилмасини таркибига кириб, йирик Кемачи – Зекри гумбаз тузилмасининг жанубий – ғарбий қисмида жойлашган.

Майдоннинг туз усти комплекси Кемачи – Зекри тузилмасининг периклинал қисмига мос келади.

Туз таги карбонатли комплексини тузилмали режаси амалда комплексни юқори қисмида риф массивини мавжудлиги билан мураккаблашган

Тузилмали харита юра терриген ётқизикларини тектоник тузилиши туз усти комплексини тузилишига ўхшашдир.

Шундай қилиб, Қуруқ кони чегарасида туз устида ва туз таги терриген комплексида антиклинал тутқич мавжуд эмас.

Қуруқ риф массиви аккумулятив – типографик 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 кўшган.

XV-PU горизонтини қувватини ўзгариш характери етарли логунли фракциялар билан чегараланган бўлиб, Қуруқ конини чегарасига бирикади ва риф массиви билан ўралгандир.

Риф чегараси XV-PU изопахатининг нолидан 250 м узоқлаштирилган ва бошқа район рифлари характерланади (Жанубий Кемачи, Жарчи, Шимолий Ўртабулок, Умид ва ҳ.к.).

2. Маҳсулдор қатламнинг коллектор хоссаси

Қуруқ конида 8 та қудуқ бурғиланиб, 485 п.м намуналар колонкали бурғида олинган. Намуналарни асосий қисми XV-PU ва XV-P

горизонтларидан олинган, маҳсулдор қатлам каротаж комплексларига мансубдир.

Қирқимнинг газ тўйинганлик ҳамма қисми қудуқларни қирқимида XV-PU горизонти билан қирқилган.

Говакликни тақсимланиш хусусияти бўйича газга тўйинганлик қисми 2 та тоғ жинслари гуруҳига ўтказувчан ва ўтказмайдиганга бўлинади. Говакликни ўзгариш оралиғи коллектор тоғ жинси учун фоиз улушида 7% гача, ўтказувчан коллекторни тоғ жинсларида 7% дан 28% гача.

Бундан кўриниб турибдики тоғ жинси коллекторлар аниқ иккита – киррали кўринишда бўлиб, иккита турдаги коллекторлар мавжудлиги билан тавсифланади: говакли ва говак – кичик ковакли.

Газга тўйинган қисмининг ўртача говаклик қиймати 14,8%-ни, коваклилик – 17%-ни ташкил қилади.

Нефтга тўйинганлик ноколлектор-говакли тоғ жинслари учун XV-PU учун 9% гача, XV-P горизонтида эса 4 – 8% гача ўзгаради. Говаклик қиймати коллекторли тоғ жинслари учун 5% дан 30% гача ўзгаради.

Умумий ҳолда нефтга тўйинганлик: XV-PU горизонти учун – 13,5%, XV-P горизонти учун 17,1% гача ўзгаради.

Нефтга тўйинганлик самарали қалинлик қудуқлар бўйича амалда қуйидагича ўзгаради: XV-PU учун – 0 метрдан 17,6 метргача, XV-P горизонти учун – 0 дан 44 метргача ўзгаради.

Коннинг стратиграфияси

Коннинг геологик қурилиши бўйича юра ёшигача бўлган тоғ жинслари ва қолдиқ ётқизикларни қопламалари, юра, бўр, полеоген, неоген ва антропоген тизими кўринишида. Маҳсулдор қатламнинг қисмида қуйидаги горизонт ётқизиклар мавжуд: XV-Риф таги, XV-Р-рифли, XV-Риф усти.

XV-ПР (риф таги) қўнғир оҳактошлар, қора-қўнғир, зичламали, лойлардан ташкил топган кристал приталари ва қайта кристалланган

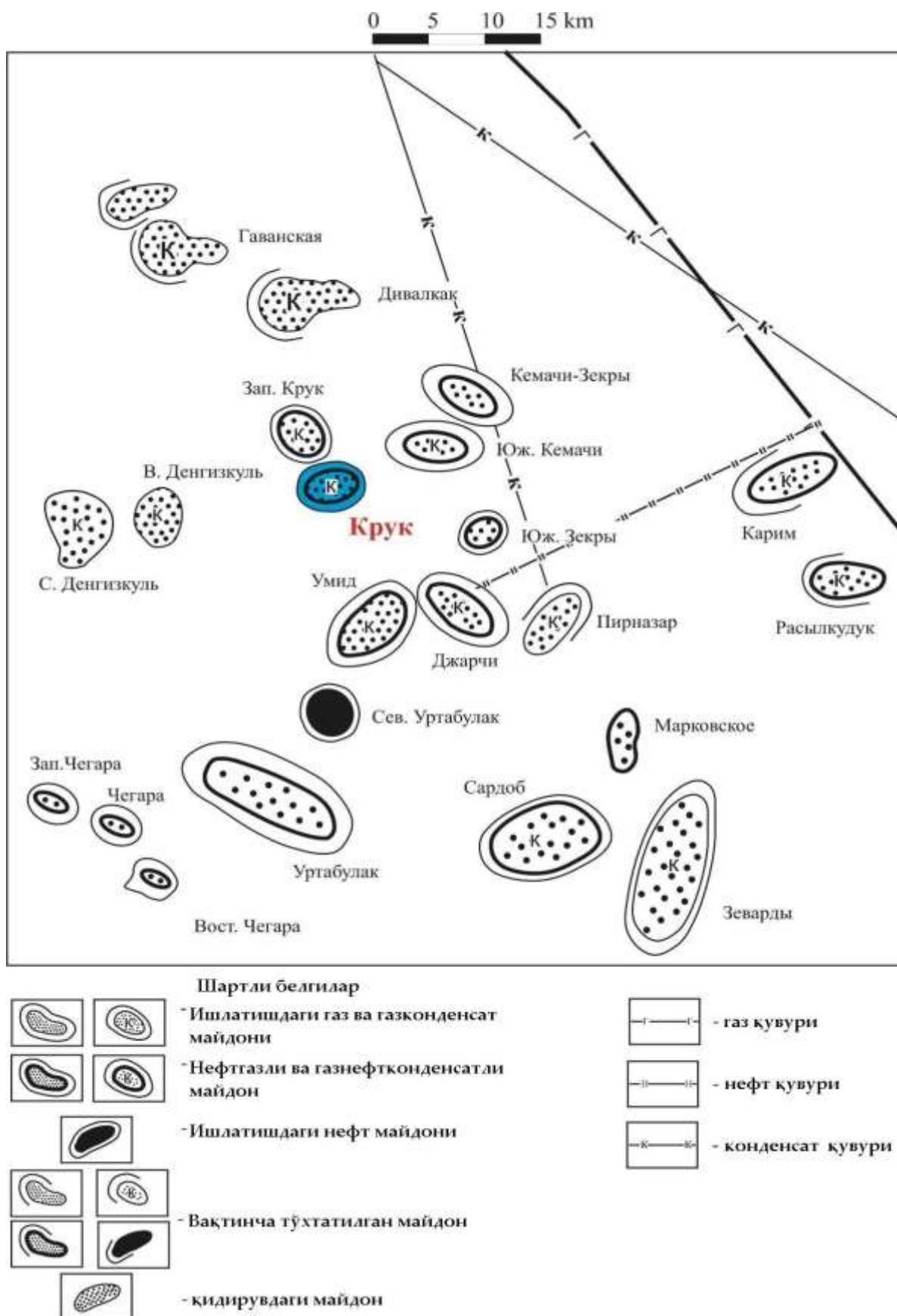
кальцийлар. Коллектор тоғ жинслари бирлик линзалар ва унча қалин бўлмаган қатламчалар кўринишида учрайди. Горизонтал қирқимининг остки қисмида зич қатламлашган ва ғовакли хир хиллилик, кўнғир рангдаги оҳактошлар, афанитлар ва бўлакчали тузилмалар (XVa горизонт) кўринишида. XV-PT горизонтда №1-чи кудук очилган бўлиб, қалинлиги 149 метр.

XV-P горизонт рифоген ётқизиқларидаги горизонтлар ғовакли яхлит қатламлардан ва ғовакли-ковакли оҳактошлардан ташкил топган. Қирқимда ковакли-органоген, ковакли-сувли ўсимтали ва органоген оҳактошлар нотекис ҳолда тақсимланган бўлиб, водорослевой материаллар ва органоген қолдиқлардан иборат. XV-P горизонт юқори ғоваклилиги ва коваклилиги билан тавсифланади. Қирқимда ғоваклилик ва зичлигининг фарқи нисбатлар иккита боғламга бўлинади, пастки (XV-PII) қалинлиги 70 м÷113 м. Пастки боғламдаги коллекторларнинг улиши 39 % +61 % гача, баъзи бир алоҳидаги кудукларда (№6 ва 4) 85-88 % гача этади. Қирқимнинг юқори қисмида коллекторларнинг улуши жуда катта бўлиб, 90% - 100 % ни ташкил этади.

Рифли қурилманинг умумий (XV-P) қалинлиги 23 метрдан (№7-кудук) 175 метргача (№4 кудук) ташкил этади.

XV-PU горизонт XV-P ва XV-PU горизонтларнинг чегарасининг оралиқларида ҳар хил кон-геофизик таснифи рифли ва риф усти горизонтлари кузатилади. Литологик таркиби бўйича XV-PU горизонтнинг тоғ жинси XV –P горизонтга ёндош бўлган тоғ жинсларидан фарқ қилади ва кўп тармоқли ҳар хил кўринишдаги водорослевой, ковакчали, куюқлашган ва органогенли оҳактошлар кўринишида бўлиб, уларнинг ўртасида ковакли водорослевой такибли оҳактошлар эгаллаган. Ғовакли фарқланмалари қирқим бўйича нотекис тақсимланган бўлиб, асосан кичик қатламчали ва линзали ётқизиқлар кўринишида; уларнинг ҳажмий горизонтдаги улуши 20 % дан 40 % гача.

Сульфатли – галогенли ётқизиқлар “Остки” ангидратлар. Юқори



1-расм. Шарҳли харита

3. Қуруқ конидан нефт қазиб олишни жадаллаштиришни асослаш

Қуруқ конидан нефт қазиб олишнинг истиқболи нефт захираси билан боғлиқдир:

- газ дўпписини чегараси томон силжиш (ҳозирги вақтда нефт қазиб олишда ишлаётган қудуқлар дренажлаштириляпти);
- уюмнинг сув босган қолдиқ участкаларидаги нефтни қазиб олиш;
- ишлатиш қудуқларидан ўз вақтида олдин ишдан чиққан зоналардаги (техник авариялар, тизмани пачоқланиши ва ҳоказо) ҳамда рапали районларда, қудуқ 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 оҳақтошларни таркибида ҳисобга олинмаган нефтлар.

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

Ҳозирги вақтда бу ерда катта бўлмаган дебит ($1\div 2$ т/кун) билан №53, 85 ва 204 қудуқлар ишлатилмоқда.

Нефт қазиб олишда чегараловчи омилларда паст ўтказувчан коллекторларнинг хоссалари ҳисобланиб, яхшилаш учун қатламни очишда қатламга чуқур кириб борадиган кучли перфораторлардан фойдаланиш ва қатламга кўп ҳажмдаги кислотали ишлов бериш мақсадга мувофиқдир.

Бундай масалани амалга ошириш учун №87 ва 192 қудуқларда тешиш ишларини амалга ошириш керак бўлади. Коллектор хоссасини яхшилаш мақсадида №204 (ёки №5,153) қудуқларда тешилган оралиқни секин таъсир этувчи кислотали ишлов беришни синаб кўриш керак. Агарда бу жараён суюқликни дебитини оширса, худди шундай катта дебитдаги кислотали ишлов беришни бошқа қудуқларда ҳам амалга ошириш мумкин.

Агарда ижобий натижалар олинса, бу тидбирларни тоғ жинсларининг маҳсулдор қирқим оралиқларига, яъни паст ўтказувчан коллектор хоссасига эга қатламларда ҳам амалга ошириш мумкин бўлади.

2.1-жадвал

Ангидрит остидаги паст ўтказувчан қирқим оралиқларини ишлатиш бўйича қуйидаги тавсияларни бериш мумкин.

Қудуклар №	Жорий сувланганлик, %	Жорий нефт дебити, т/кун	Перфорация оралиқлари	Кутиладиган нефт дебити т/кун
192	96	1,9	2902-2906	3,0
87	99	0,04	2908-2916	3,0-5,0

Қудукқа оқимни жадаллаштириш учун қудук туби зонасига секинлаштирилган реакцияли кислотали ишлов бериш тавсия қилинади. Қатлам тоғ жинслари зич жинслардан иборат бўлиб, асосан оҳактошлардир. Қуруқ конида нефт захирасини кам қолганлиги учун янги қудукларни бурғилаш орқали қазиб олишга кетган харажатларни қопламайди. Шунинг учун қатламни радиал бурғилаб очишни қўллаш асослидир.

4. Конда ишлаб чиқаришнинг умумий таснифи

Қуруқ кони нефтгаз кони ҳисобланади, яъни газ қалпоғи мавжуд.

Кон 1986 йилдан бери ишлатиляпти, бунда қудуклар фаввора усули билан ҳам ва ШЧНК (штангали чуқурлик насос қурилмаси) воситаси билан ҳам ишлатилган.

Ҳозирги вақтда Қуруқ кони ишлатиш даврининг учинчи босқичига кирган, бу маҳсулот қазиб чиқариш суръатининг камайиши ва сувланганликни ошиши билан тавсифланади. Қазиб чиқариш суръатини сақлаш учун, Қуруқ кони келгусида ишлатишда газлифт усулидан

фойдаланиб суюқлик олишни жадаллаштириш қарори қабул қилинган. Кондаги нефт қудуқларни газлифт усули билан ишлатишга ўтказиш қуйидаги вазиятлар билан аниқланади.

- нефт 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 қудуқнинг ишлатишга, қудуқ танаси (стволи) кесмаси ва қудуқ 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, қудуқларни ишлатиш режимини маҳсулдорлиги бўйича меъёрлаштиришнинг соддалиги, замонавий ускуналар қўлланилганда тамирлаш даври оралиғида ишлатишнинг кўплиги ва газлифт қудуқларни тамирлаш ва хизмат кўрсатишнинг соддалиги каби хусусиятларга эга.

- Қуруқ ва Г.Қуруқ кони нефт қудуқларини ишлатишда газлифт усулини қўллаш юқори самара берди.

Қуруқ ва Г.Қуруқ конини газлифтли ишлатиш системаси қуйидаги технологик система ва ускуналардан ташкил топган.

- газлифт қудуқлари.

- газлифт газ сарфини ва босимини меъёрлаштириш ва назорат қилиш асбоблари.

Қуруқ конидаги НЙП ларда бирламчи тайёрланадиган нефт, таркибида йўлдош ва газлифт газ, газлифт системаси газ ҳисобланади.

Ишлаб чиқариш ёнғин, портлашга хавфли.

Қудуқ маҳсулоти ва ишчи омили тавсифи

Қуруқ конида газлифт усули билан ишлатилаётган нефт қудуқларининг маҳсулоти икки фазадан иборат бўлган газ суюқлик аралашмаси (ГСА) ҳисобланади.

а) 1 – фаза нефт ва қатлам сувларини майда дисперсли механик

аралашмаси (нефт эмульсияси).

б) 2 – фаза йўлдош нефт газ ва ҳайдалаётган газлифт газ аралашмаси.

ГСА юқори бошланғич газ ва омилилиги (факторлилиги) билан ажралиб туради. Нефт хом-ашъёси таркибидаги йўлдош нефт газининг миқдори, ўртача ҳисобда 1 тонна нефтга **100 м³** ни ташкил этади.

Нефт эмульсиясининг ўтача сувланганлиги 95 % гача, юқори минералланган. Механик аралашмаларнинг масса улуши 0,1 % гача ва зичлиги **0,970 g/cm³** гачани ташкил қилади.

Қуруқ кони нефти ўрта оғир нефт туркумига киради ва унинг солиштира зичлигининг ўзгариши асосан 0,8572 дан 0,8955 гача, ўртача 0,8768 ни ташкил этади. Нефтнинг қовушқоқлиги 20°C да 11,07 – 24,57 cSt, 50 °C да 5,58-10,82 cSt ни ташкил этади.

Нефтнинг таркибида 0,51 % - 2,61 % масса улушида олтингугурт борлиги аниқланган (ўртача – 1,43 % масс.); парафин – 0,97 % - 5,54 % масса улушида (ўртача – 3,36 % масс.); смола – 1,75 % -6,79 % масса улушида (ўртача – 5,28 % масс.) ташкил этади.

Махсулот таснифи 1-3 жадвали келтирилган.

Нефт эмульсиясининг тавсифи

3 – жадвал.

Кўрсаткичнинг номланиши	Қиймати
Зичлик, g/cm ³	0,870-0,970
Сувнинг масса улуши, %	85-90
Механик аралашмаларнинг масса улуши, %	0,1 гача
Хлорли тузининг масса концентрацияси, mg/dm ³	3086,7

Қатлам сувининг таркиби

4 – жадвал.

Ионларнинг оғирлик концентрацияси ,mg/dm ³	Қиймати
Na ⁺ K	21984

Ca ²⁺	6723.4
Mg ²⁺	1218.4
Cl ⁻	48486.0
HCO ₃ ⁻	6.1
CO ₃ ²⁻	0
SO ₄ ²⁻	1200.8
Σ	79619.6
CO ₂	30.8
Fe ³⁺	0
Fe ²⁺	316.4
J ⁻	20
Br ⁻	261

Сумма буйича тавсифи-хлоркальцийли тур.

20°C даги зичлиги $\rho=1,005 \text{ g/cm}^3$; pH=7,3.

Йўлдош нефт газининг тавсифи

5 – жадвал

Компонентларнинг номланиши	Қиймати
1. Компонентнинг масса улиши, %	
- олтингургут водороди + карбонат ангидрид гази (H ₂ S+CO ₂)	4.15
- азот (N ₂)	2.70
- метан (CH ₄)	84.58
- этан (C ₂ H ₆)	5.96
- пропан (C ₃ H ₈)	1.18
- изобутан (iC ₄ H ₁₀)	0.24
- нормал бутан (nC ₅ H ₁₂)	0.39
- изопентан (iC ₅ H ₁₂)	0.22
- нормал пентан (nC ₅ H ₁₂)	0.23
- C ₆₊ юкори	0.35
2. Газнинг зичлиги, kg/m ³	0.775

5. Чуқурлик насос қурилмаларини қўлланилиш соҳаларини асослаш

Жаҳон амалиётида нефть қазиб олишда қуйидаги турдаги қудуқ насоси қурилмалари кенг қўлланилади:

1. Штангали қудуқ насоси қурилмаси (ШҚНҚ).
2. Электр юритмали ботма марказдан қочма насослар (БМҚН).
3. Гидравлик поршенли насос қурилмаси (ГПНҚ).
4. Винтли насос ва электр юритмали қурилма (ЭЮВНҚ).
5. Диафрагмали ва электр юритмали насос қурилма (ДЭЮНҚ).
6. Оқимли насос қурилмаси (ОНҚ)

Юқорида келтирилган чуқурлик насос қурилмалари нефть қазиб олишда бир хил рол ўйнайди. Ўзбекистон шароитида нефть конларида чуқурлик қудуқ насослари нефть қазиб олиш ҳажми бўйича катта қисмни ташкил қилади. ЧҚНҚси паст ва ўртача дебитга эга бўлган қудуқларни, ЭМҚНҚ лари эса ўртача ва юқори дебитли қудуқларни ишлатишда кенг қўлланилади.

Қолган турдаги ГПНҚ, ЭЮВНҚ, ДЭЮНҚ, ОНҚмалар қазиб олувчи қудуқлар фонди ва ЧҚНҚ ва ЭМҚНҚ ларига рақобат қила олмайди. Шунинг учун қудуқлар паст, ўртача ва юқори дебитли қудуқларга бўлинади. Қудуқларнинг классификацияси қазиб олиш дебити бўйича суюқликни катта чуқурликдан қазиб олишга боғлиқ бўлади ва шунинг учун чуқурлик ошганда насоснинг дебити пасайиб кетади. Бунда суюқликни кўтариш чуқурлиги ва узатиши бўйича ЧҚНҚси ва ЭМҚНҚ си учун боғлиқлик гипербола тенгламаси орқали ифодаланади.

$$Q=A/H,$$

Бу ерда Q – қурилмани узатиш кўрсаткичи (қудуқнинг дебити), $\text{м}^3/\text{кун}$;

H – суюқликни кўтариш баландлиги, м ;

A – ўзгармас сон катталиги.

Бу боғланиш узатиш ва кўтариш баландлиги бўйича чегараланган ораликларда қўлланилади. Чуқурлик қудуқ насоси қурилмаси учун

калонна штангасининг кўрсатгичи чегараланган бўлади, чуқурлик насосининг плунжерига илгариланма-қайтма ҳаракатни ер усти юритмасидан узатилади (тебратма дастгоҳ орқали), ЭМҚН учун эса - Q - H боғланиш тавсифида ботма марказдан қочма насослар учун чегараланишлар мавжуд. Табиий ҳолда ҳар хил чуқурлик насослари учун узатиш кўрсатгичи ва кўтариш баландлигини чегараси ҳар хилдир. Шунинг паст, ўрта ва юқори дебитли қудуқларда ҳар хилликдан қочиш учун турлича чуқурлик насос қурилмаларини ҳар хил категорияларга ажратамиз. Қуйидаги 2-расмдаги боғланишдан фойдаланиб чегараларни ўрнатамиз. Узатиш бўйича $Q < 100 \text{ м}^3/\text{кун}$, кўтариш баландлиги бўйича $H < 3000 \text{ м}$. Ҳозирги вақтда ишлаб чиқарилаётган насосларда доимий катталиқ A нинг қиймати $4104 \text{ м}^3/\text{кун}$. Бу катталиқдан фойдаланиб ўртача ва юқори дебитли қудуқларнинг чегарасини ўрнатиш мумкин.

Юқори дебитли қудуқларда кўтариш баландлиги ва 3000 метрдан баландликка кўтаришга боғлиқ бўлмаган бу кўрсатгич $100 \text{ м}^3/\text{кун}$ бўлганда ҳам дебитга боғлиқ бўлмайди. Паст босимли яъни дебити $7,5 \text{ м}^3/\text{кун}$ ва кўтариш баландлиги 3000 м.дан кичик бўлганда мансуб бўлади.

Суюқликни қудуқдан кўтариш бўйича қудуқлар қуйидаги категорияларга бўлинади:

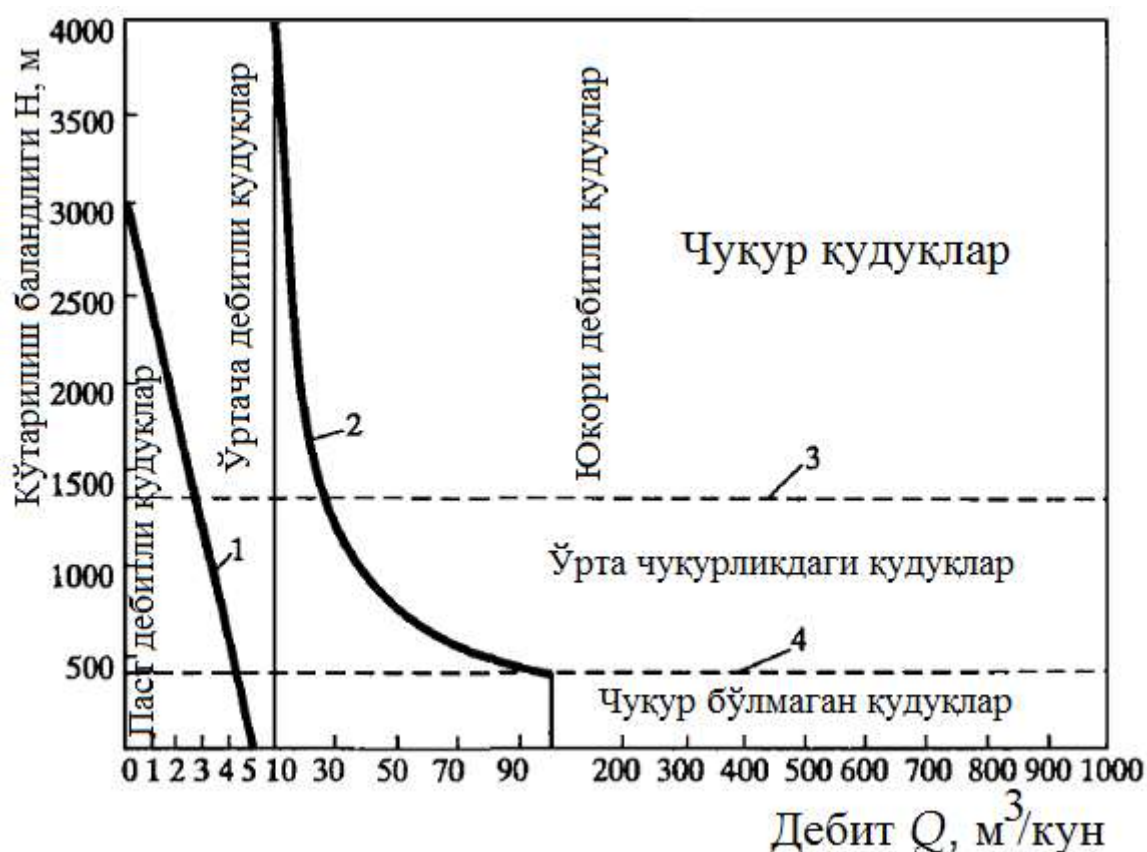
1. Чуқур бўлмаган – кўтариш баландлиги 450 метргача.
2. Ўртача чуқурликдаги –кўтариш баландлиги 450 метрдан 1350 метргача.
3. Чуқур қудуқлар-кўтариш баландлиг 1350 метрдан катта.

2-расмда дебити ва кўтариш баландлиги бўйича ҳар хил категориядаги қудуқларнинг чегаралари ўрнатилган. Қудуқларни чуқурлик насослари ва МҚЭНҚсининг техник-иқтисодий кўрсаткичлари ҳамда узоқ муддат амалиётда қўлланилиш кўрсаткичларига асосланиб чуқур қудуқ насосларни амалиётда қўлланилиши етарлича асосланилган ва қуйидаги хулосаларни чиқаришимиз мумкин:

- 1.Штангали чуқурлик насослари асосан паст ва ўртача дебитли чуқур

бўлмаган ва ўртача чуқурликдаги қудуқларни ишлатишга мўлжалланган, юқори дебитли ва чуқур қудуқлар учун самарали ҳисобланади.

2. Ботма марказдан электр насос қурилмаси асосан ўртача ва юқори дебит ва ҳар хил чуқурликдаги қудуқларни ишлатиш учун мўлжалланган.



2-расм. Дебити ва кўтариш баландлиги бўйича ҳар хил категориядаги қудуқларни қўлланилиш соҳаси ва чегаралари:

1-паст ва ўртача дебитли қудуқларнинг оралиқ чегараси; 2-ўртача ва юқори дебитли қудуқларни оралиқ чегаралари; 3-чуқур ва ўртача чуқурликдаги қудуқлар оралиғидаги чегара; 4-чуқур бўлмаган ва ўртача чуқурликдаги қудуқлар оралиғидаги чегара.

II-боб бўйича хулоса

Қуруқ кони қатламларида ҳар хил тузларни мавжудлиги, қатлам сувларини шўрланганлиги полимер эритмаларни шу қатламга мос ҳолда ишлаб чиқиш ва қўллаш мумкинлиги асосланган.

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

Нефт қазиб олишда чегараловчи омилларда паст ўтказувчан коллекторларнинг хоссалари ҳисобланиб, яхшилаш учун қатламни очишда қатламга чуқур кириб борадиган кучли перфораторлардан фойдаланиш ва қатламга кўп ҳажмдаги кислотали ишлов бериш мақсадга мувофиқдир.

Кудукка оқимни жадаллаштириш учун кудук туби зонасига секинлаштирилган реакцияли кислотали ишлов бериш тавсия қилинади. Қатлам тоғ жинслари зич жинслардан иборат бўлиб, асосан оҳактошлардир. Қуруқ конида нефт захирасини кам қолганлиги учун янги кудукларни бурғилаш орқали қазиб олишга кетган харажатлар қопламайди.

Чуқурлик насос қурилмалари нефть қазиб олишда бир хил рол ўйнайди. Ўзбекистон шароитида нефт конларида чуқурлик кудук насослари нефть қазиб олиш ҳажми бўйича катта қисмни ташкил қилади. ЧҚНҚси паст ва ўртача дебитга эга бўлган кудукларни, ЭМҚНҚ лари эса ўртача ва юқори дебитли кудукларни ишлатишда кенг қўлланилади.

III боб. Чуқурлик насосларини иш қобилиятини оширишни технологик усулларини такомиллаштириш

1. Штангали чуқурлик насосларини ишлатиш жараёнида таъсир этувчи омилларни таҳлил қилиш

Қудуқларни штангали насосли қурилмаларда ишлатишда, кўп турдаги мураккабликлар пайдо бўлади ва уларга қуйидагилар киради.

1. Қудуққа нефт билан биргаликда эркин газлар миқдорини кириб келиш катталиги.

2. Нефт билан биргаликда қум заррачаларининг қудуққа кириб келиши.

3. Насосда, насос-компрессор қувурларида ва штангаларда парафин ётқизиқларининг пайдо бўлиши.

4. Қудуқ стволининг эгриланиши.

Штангали қурилманинг ишида газни насосга зарарли таъсир этиши натижасида, насосни тўлиш коэффиценти пасайиб кетади ва мураккабликлар пайдо бўлади.

Фойдасиз фаза камайганда қабул қилиш ҳажми ошади ва насосни тўлиш коэффиценти юқори бўлади. Насосда фойдасиз фазани кичрайтиришга эришиш учун, плунжернинг пастки учига қўшимча ҳайдовчи клапан ўрнатилади ҳамда у насоснинг цилиндрига плунжерни ўтқизиш орқали амалга оширилади.

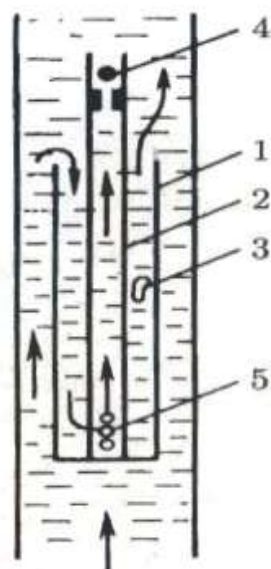
Плунжернинг юриш йўлининг узунлигини узайтириш ва шу билан биргаликда чуқурлик насоси диаметри кичрайтирилганда, фойдасиз фаза ҳажмининг улуши камаяди. Кон шароитларида насос динамик сатҳнинг остига чуқурроқ ботирилади.

Насос чуқурроқ ботирилганда, у ерда босим тўйиниш босимига тенг бўлади, газнинг зарарли таъсир этиши тўхтайди ҳамда бундай

чуқурликда эркин газ мавжуд бўлмайди ҳамда газли якорлар қўлланилади.

Газли якорнинг иши газ пуфакчаларини бир бири билан суюқлик оқимида тўқнаштириш ҳисобига ажратиш ҳамда центрифугалаш принциpidан фойдаланиб, буралма оқим ҳосил қилинади.

Бир корпусли якорда (1-расм) газ суюқлик аралашмаси (ГСА) газ якори корпуси (1) ҳалқа фазасига ва марказий кўтарувчи қувурга (2) киради, юқори учи қабул қилувчи клапанга (4) бириктирилади. Оқимни йўналиши ўзгартирилади, газ пуфакчалари сизилиб чиқади ва қувурнинг орқасидаги ораликга кетади. Газ таркиби камайган суюқлик тешиклар (5) орқали марказий қувурга киради. Ундан кейин эса насос цилиндридаги газ пуфакчаларининг (3) суюқлик оқими билан пастга қараб ҳаракатланиш тезлиги дебитга ҳамда корпус (1) ва қувурнинг оралиғидаги (2) ҳалқа оралиғи кесим юзасининг катталигига боғлиқ.



1-расм. Бир корпусли газли якорни принципиал схемаси.

1-корпус; 2-қувур; 3-газ пуфаги; 4-қабул клапан; 5-тешик.

$$g_1 = \frac{Q}{F - f} \quad (3.1)$$

бу ерда: Q - насосни қабул қилиш шартида газ суюқлик аралашмасининг бир секунддаги ҳажмий сарфи;

$(F-f)$ - марказий қувур ва газ якори оралиғидаги кесим юзаси.

Газ пуфакчаларини сизиб чиқиш тезлиги u Стокс формуласига мувофиқ, пўфакча диаметри d -га, суюқликларни оралиғидаги зичликнинг фарқга, суюқлик қавушқоқлигига боғлиқ (μ).

$$g_2 = \frac{d^2(\rho_c - \rho_a)}{18\mu} \quad (3.2)$$

бу ерда: d -пўфакча диаметри;

ρ_c - суюқликнинг зичлиги;

ρ_a -газнинг зичлиги;

μ - суюқликнинг қовушқоқлиги;

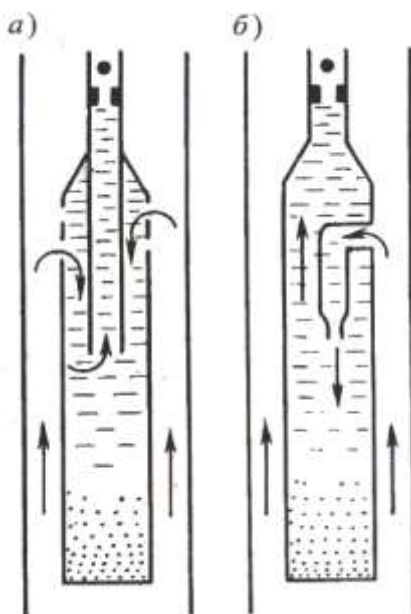
$g_2 > g_1$ бўлганда газ якори самарали ишлайди.

Нефтдан газнинг яхши ажралиб чиқиши, якорнинг бир нечта бурилиш оқимида содир бўлади. Бунга боғлиқ ҳолда газ якорлари икки секцияли, уч секцияли ва ҳақозо ишлаб чиқарилади. Нефт конларида кўп корпусли, қувурли, ботма, соябонли, газли якорлар қўлланилади.

Штангали насос қурилмаларида ишчи нефт билан бирга чиқиб келадиган қумлар мураккабликларни туғдиради. Насосга қумнинг тушиши, плунжерни ҳайдашини бузади, натижада клапанлар орқали суюқликларнинг сириқиши кўчаяди, кўп марта плунжернинг насосга ёпишиб қолиши содир бўлади, штанга узилади, қудуқдан суюқликни узатиш тўхтайтиди ва қудуқни таъмирлашга тўғри келади. Бундай

кудукларда таъмирлаш муддати оралиғи жуда қисқадир.

Қумларнинг зарарли таъсир қилишига қарши ҳар хил турдаги фильтрлар, мосламалар ёрдамида курашилади. Бу мосламалар штангали насосни қабул қувурчаларига ўрнатиладиган қумли якорлар деб аталади. Қумли якорларнинг конструкциялари ҳар хил, лекин уларнинг ишлаш принципи бир хилдир. Қумли якорда (2-расм) қумларни қисман ажратишда, оқим 180°C га бурилади.



2-расм. Қумли якорни принципиал схемаси:

а-қум; б-қумли суюқлик.

Қум ажралади ва якорни пастки қисмига тўпланади. Қувурлар қум билан тўлиб қолгандан кейин якор кўтариб олинади ва тозаланади.

Якорнинг узунлиги ҳисобланиб, шундай танланадики, унинг тўлиши чуқурлик насосининг ейилиши ва алмаштириш вақтларига мос келиши керак.

Қумларнинг яхши чиқишини таъминлаш учун, насосга ичи бўш бўлган штанга ўрнатилади. Ичи бўш штанга сифатида насос-

компрессор қувурлари қўлланилади. Қувурли штангалар насоснинг плунжерига тебратма-дастгоҳдан келадиган ҳаракатни узатади ва бир вақтнинг ўзида қудуқдан ҳайдаб чиқариладиган суюқликни қабул қиладиган қувур узатма ҳисобланади.

Қувурли штангалар плунжерга махсус узатмалар ёрдамида бириктирилади.

Суюқлик плунжердан чиқади ва ичи бўш штангага тўпланади. Суюқлик плунжер сиртига ва цилиндрнинг ички сиртига ишқаланмайди, чунки қумнинг плунжерга ёпишиб қолиши мумкин эмас. Бундай ҳолатда суюқликнинг ер устига чиқиш тезлиги ошади ҳамда қум ҳам яхши олиб чиқарилади.

Насос қувурлари ва қувурли штангалар оралиғидаги ҳалқа фазоси, сув ёки нефт билан тўлдирилади, плунжер пастга ҳаракатланганда мувозанатсизлигини бартараф этади. Парафинли нефтларни қазиб олишда, суюқлик насосларининг деворларига, насос-компрессор қувурларининг деворига, штангаларга ва чуқурлик насосида парафинларни ўтириб қолиши туфайли, мураккабликлар пайдо бўлади. НКҚ-ларнинг деворларига ҳам ўтиради қолган парафин кўндаланг кесим юзасини қисқаришга олиб келади, шу билан бир вақтда парафин ётқизиклари НКҚ- деворларига, штанга деворларига ҳам ўтиради, штанга тизмасининг силжишига ва суюқликнинг ҳаракатига тўсқинлик қиладди. Бундан ташқари, парафин ётқизикларининг кўпайиши, тебратма-дастгоҳнинг мувозанатлагичини бошчасига бериладиган юкни ҳам оширади, мувозанатлилик бузилади, насоснинг узатиш коэффициентини пасаяди. Парафин клапан тагига тушади ва унинг герметиклигини бузади, яъни суюқлик узатилишининг тугалланишига ва қудуқнинг тўхташигача олиб келади.

Парафиннинг катта ётқизиклари туфайли штанганинг узилиб кетиши содир бўлади. Агарда насос-компрессор қувурларни ва штангаларни парафиндан тозалашда, ўз вақтида чора тадбирлар-қўлланилмаганда қувурларни таъмирлаш учун ер остидан кўтариб олишда жиддий мураккабликлар пайдо бўлади. Бундай ҳолатда, қудукни тўхтатишни имконияти йук, штанга плунжерини кўтаришда, парафин қувур деворидан қирилиб пастга тушади ва бутун парафин тиқинини ҳосил қилади. Қувурдан нефтни сиқиб чиқаради, натижада қудук атрофидаги территорияни ифлослантиради. Баъзида штангани кўтариб олишда нефт ва парафиннинг отилиши билан тугалланиб, қудук устига яқинлашганда нефтнинг таркибидан жадал газни ажралиб чиқишларини содир бўлганлиги кузатилган.

Баъзида парафинли тиқин шунчалик даражада зичланадики, штанга тизмасини кўтариб олишнинг имконияти бўлмайди. Бундай шароитда штанга алоҳида секция ҳолида бураб олинади ёки қувурлар билан кўтариб олинади.

Парафин ётқизиклари билан курашиш жараёни ҳар хил усулларда олиб борилади:

1. Нефт конларида чуқурлик насослари ишлаб турганда, қудукнинг қувур орқаси ҳалқаси орқали қудукқа 100-150°C ҳароратда нефтни ҳайдаш усули кенг қўлланилмоқда.

Қиздирилган нефт қудук стволи орқали ҳаракатланади, насос-компрессор қувурни қиздиради ва қудукда парафиннинг эриш (парафин 27°Cдан 70°C гача эрийди) ҳароратдан юқори ҳарорат ҳосил қилади. Парафин эрийди ва нефт оқими билан ер устига олиб чиқилади. Агарда бу ишлар тўхтатилган қудукларда олиб борилса, парафин пастга оқиб тушади ва парафин тиқинини ҳосил қилади, қудукда катта мураккабликларни келтириб чиқаради.

Қудуқларни парафансизлаштиришда қиздирилган нефтни ҳайдашда, агрегатлар (АДП-4-150) қўлланилади, автомобил шоссесига тўғри оқимли қозон, нефтни олувчи идишлар тўплами ва қудуққа иссиқ нефтни ҳайдовчи агрегатлар монтаж қилинган.

Максимал қиздирилган нефт $4 \text{ дм}^3/\text{сек}$ сарфида узатилади. Максимал ҳарорати 150°C , босими 20 МПа –га тенг.

2. Қудуқнинг қувурларининг оралиғига даврий жуда иссиқ буғ ($T=300^\circ\text{C}$) буғли ҳаракатланувчи қурилма ёрдамида ҳайдалади, насос қурилмаси ишлаётганда бир соат ишлаш вақтида бир тонна буғ ҳайдалади. Қиздирилган ўткир буғ ва буғдан суюқликка айланган сув НКҚни қиздиради. Парафин ётқизикларини эритади ва суюқлик оқими билан биргаликда қудуқнинг устига отилма тизимга олиб чиқади.

3. Қувур орқа фазасидаги парафин ётқизикларига ингибиторларни ҳайдаш.

4. Қувур орқа фазасидаги парафинни эритиш учун ҳар хил эритувчилар (керосин, солярка, нобарқарор бензин) ҳайдалади, у насос қувурлари орқали тушиб парафинни эритади ва ювади.

5. Насос қудуқларидаги парафин ётқизикларига механик усулда қурашишда, штангаларга махсус металл пластинкали қирғичлар ўрнатилади ва қириш амалга оширилади.

Пластинкали қирғичларнинг қалинлиги $2,5 \div 3,0 \text{ мм}$ ли листли пўлатдан тайёрланади, узунлиги $150 \div 250 \text{ мм}$ ли ва уни кенглиги $2-3 \text{ мм}$ катталиқда, кўтарувчи НКҚнинг ички диаметридан кичик тайёрланади.

Қирғич ва штангани оралиғидаги масофа шунчалик яқин, яъни сальникли штокни кутиладиган йўли узунлигидан кичик ўрнатилади.

Штангага ўрнатиладиган қирғичлар штангани айлантргич

ёрмаида айлантрилади, осма арқонга маҳкамланган, пастга қараб штанга тизмасининг ҳар бир юришда аниқ бурчак остида ўрнатилади.

Парафин ётқизиқларни пластинкали қирғич билан тозалашдаги камчилиги, штанганинг осма нуқтасига ва бутунлай тебратма дастгоҳга бериладиган оғирликнинг қирғич ҳисобига ошиб кетишидир.

Пластинкали қирғич ва НКҚнинг (2-3мм) ички диаметри оралиғида ёриқ жуда кичик бўлганда, штангани қудуққа туширишда ва кўтаришда қийинчиликларни туғдиради.

Эҳтиёт чорасига риоя қилмасдан қирғич кўтарилганда, қувур сиртига урилиб мураккабликларни келтириб чиқаради. Пластинкали қирғичлар кон дала шароитида тайёрланганда, штангага пайвандлашда, қирғични пайвандламай штанганинг металли кўйдирилади ва жиддий қийинчиликларни туғдиради. Сўнги йилларда металл қирғичлар ўрнида, махсус конструкцияли, пластмассали, сиртига яхши ишлов берилган қирғичлар кенг қўлланилмоқда.

6. Конларда парафин ётқизиқларига қарши курашишда, ойналаштирилган эмалли НКҚлари ҳамда эпоксид қопламали қувурлар қўлланилади.

Бунда ойналаштирилган қувурлар ортишда, ташишда ва туширишда, қоплашда бузилишлар содир бўлади, натижада ойна синиқчаларини плунжерга ёпишиб қолишига олиб келади. Ички юза сирти эпоксидли смола билан қопланган НКҚ самарали ишлатилмоқда. Улар механик юкларга қарши мустаҳкам ва НКҚ-га парафинни жадал ёпишиб қолишини пасайтиради.

2. Ишлатиш жараёнига эркин газни таъсир қилиши

Насоснинг эркин газ билан самарали тўлиш β коэффитсиэнтининг катталиги насосни суюқликни суриш R_{sur} тактида (суришдаги босимида P_{sur} ; насосни қабулидаги босими P_{qab} ; сурувчи клапандаги босимнинг манфийлиги $\Delta P R_{sur}$), насоснинг ўлик фазосидаги эркин газнинг $R_{o'lik}$ миқдорига (насос цилиндрига ҳайдалишдаги P_{hay} босими, P_{otilma} отилма қурилмасидаги босим ΔP_{hay} , қўшилган ҳайдовчи клапандаги босимнинг ёъқотилиши), насосдаги ўлик ҳажм коэффиценти K ва суюқликнинг сиқилувчанлик коэффиценти β_c , R_{surl} -ларнинг катталиги насоснинг қабулидаги босимнинг катталигига, насоснинг киришидаги термобарик шароитда ҳайдаб бериладиган маҳсулотнинг газга тўйинганлигига (газ омилига), газнинг эрувчанлик коэффиценти, маҳсулотнинг сувланишига ва насосга киришда эркин газни ажралиш коэффиценти, боғлиқ бўлади. Аниқ куришиб турибдики, юқорида санаб ўтилган параметрлар (суюқликнинг сиқилувчанлик коэффиценти, маҳсулотнинг сувланганлиги, газга тўйинганлик, газни эрувчанлик коэффиценти) табиий ҳисобланади ва уларни бошқаришни иложи йўқ. Бошқа параметрларга: насоснинг киришидаги босими ва ҳарорати, ўлик фазонинг коэффиценти, эркин газнинг ажралишини бошқариш мумкин.

Газни салбий таъсир **этиши**га қарши курашиш услублари ва усуллари хаммаси иккита гуруҳга ажратилади:

1. Эркин газни насосга киришини олдини олишда қўлланиладиган (насосга киришда газни ажратиш) усуллари.
2. Насосга тушган эркин газни зарарли таъсир қилишда қўлланиладиган усуллар.

Эркин газни қудуқнинг штангали насосига зарарли таъсир **этиши**ни пасайтириш учун ҳозирги вақтда қуйидаги усуллардан фойдаланилади:

-уни динамик сатҳга чуқурроқ ботириш орқали насоснинг кириш

кисмидаги босимни ошириш ҳисобига эркин газларни насосга кириш миқдорини камайтириш;

-насосда махсус конструкцияни қўллаш ёрдамида ўлик фазо коэффицентини камайтириш (масалан, иккита ҳайдовчи клапан орқали) ҳамда цилиндр насосига плунжерни тўғри (штанга ва қувурнинг эластиклик деформациясини ҳисобга олиб штанга бирикмасининг узунлигини аниқ ёъналтириш) ўрнатиш;

-плунжернинг ҳаракатланиш ёълини ошириш: бунда ҳажмдаги ўлик фазонинг ҳажми камайтиради;

-насосга киришда эркин газни ажралиш коэффицентини кучайтириш.

Юқорида келтирилган усулларнинг камчилиги ва ютуғи ҳам мавжуд бўлиши мумкин. Насосга суюқликни киришида эркин газни ажралиш коэффицентини ошириш учун махсус чуқурлик қурилмаси газ якорлари ёки газни ажратгичлар насоснинг суриш клапанидан пастга жойлаштирилади.

Штангали қудуқ насосларидаги газ ажратгичлар фазаларни гравитацияли ажралиш тартибига асосланган. Самарали кўрсатгичга эга бўлган гравитацияли ажратгичлар аниқ талабларга жавоб бериши керак ва унга қуйидагилар киради:

-ажратгичга кириб келувчи суюқлик фазасининг оқимини тезлиги пуфакчаларни ажралиб чиқиш тезлигидан кичик бўлиши керак;

-перфорацияланган ниппелдаги газни чиқариб юборувчи тешикларнинг юзасининг сурувчи клапаннинг юзасига нисбати тежамкор бўлиши керак;

-ундаги босимни йўқотилишини аниқлайдиган газ ажратгичнинг диаметр ва узунлиги тежамкор бўлиши керак;

Гравитацияли ажратгичларнинг кўпчилигини ишлаш схемаси 3-расмда келтирилган. Энг содда газ ажратгичнинг схемаси 3-расм, а-да келтирилган бўлиб, бунда қудуқ туби зумпфга эга бўлади. Бунда насос

перфорация оралиғидан пастга жойлаштирилади ва унинг тагига худди шу диаметрдаги насос-компрессор қувурдан ясалган перфорацияланган хвостовик ўрнатилади. Нефть газ билан биргаликда маҳсулдор қатламдан (5) мустаҳкамлаш қувур бирикмаси (1) ва НКҚ биркмасининг (2) оралиғига кириб келади. Катта фазовий ҳажмдаги ҳалқа оралиғида нефтдан газ ажралиб чиқади ва нефть пастга ҳаракатланади ва тешиқлар орқали (6) қувурнинг киришига (10) тўпланади ва ундан кейин эса насосга (7) кириб келади. Бундай схемада газ ажратиш самарадорлиги юқори, лекин динамик сатҳи чуқур бўлмаган қудуқларда ҳамда очик тубли қудуқларда қўллашнинг имконияти ёъқ.

Пакер туридаги газ ажратгич 3-расм, б-да келтирилган. Нефть газ билан биргаликда мустаҳкамлаш қувурлари орқали (1) пакергача (9) кўтарилади. Ундан кейин аралашма қабул қилувчи қувур (10) орқали чиқиб кетувчи қувурчага (8) тўпланади. Нефть чиқариб юборувчи қувурчадан (8) кейин ҳаракат ёъналишини ўзгартиради: суюқлик пастга қараб оқади ва тешиқлар (6) орқали насоснинг кириш қисмига (7) кириб келади, газ эса қувур орқаси орқали чиқиб кетади. Бундай схемада газни ажратишда қувурнинг орқа фазосидаги динамик сатҳ ишнинг самарадорлигига таъсир қилишидан ҳоли бўлади. Ажралиш босимини пасайтириш ва унинг самарадорлигини ошириш учун пакер қудуқнинг тубидан юқорироққа ўрнатилади ёки олиб чиқувчи қувурчанинг (8) узунлиги узайтирилади.

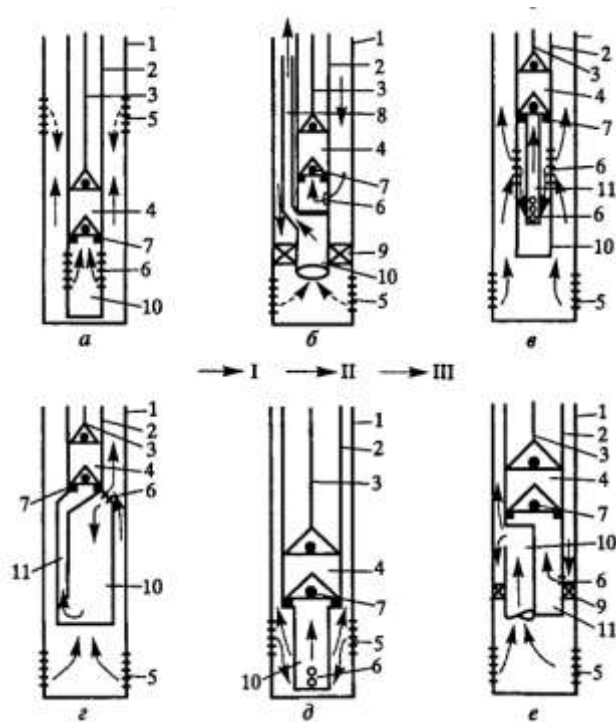
Юқори қисми перфорация қилинган тешиқли (6) қабул қилувчи қувурчадан (10) ташкил топган газ ажратгичлар кўп қўлланилиб, тешиқчалар орқали нефть (эркин газсиз) қувурчанинг ичига (11) тўпланади ва пастки қисмидаги тешиқлар орқали насосга (7) кириб келади. Бундай газ ажратгич кичик дебитли қудуқлар учун самаралидир (3-расм, в). Қудуқнинг дебита юқори бўлганда қабул қилувчи қурилманинг ўлчамлари катталаштирилади (3-расм, г).

Паст босимга эга бўлган қудуқларда насоснинг кириш қисмига газ

ажратгич сифатида пастки қисми тешилган хвостовик куринишидаги (10) қабул қилувчи қувурчадан фойдаланилади (3-расм,ф). Бунда хвостовикнинг диаметри НКҚнинг диаметридан кичик танланади.

Юқори динамик сатҳга эга бўлган кичик диаметрдаги қудуқларда пакерли ажратгичлардан фойдаланилади (3-расм, г). Газ суюқлик аралашмаси мустаҳкамлаш қувурлар бирикмасидан қабул қилувчи қувурчага (10) кириб келади ва қувур ҳалқа оралиғига пакернинг устига тўпланади: суюқлик фазаси пастга оқади ва тешиқлар орқали (6) насоснинг кириш қисмига тўпланади ҳамда ажратилган газ юқорига кўтарилади.

Шундай қилиб, маҳсулотнинг таркибида катта миқдордаги газ бўлса, қудуқларни самарали ишлатиш учун нефть қонларини ишлатиш амалиётида кенг қўлланиладиган этарли даражадаги техник ва технологик усуллар мавжуддир.



3-расм. Гравитацияли газ газ ажратгичларнинг тартибли схемаси:

I-нефть; II-газ суюқлик аралашмаси; III-газ.

1-мустаҳкамлаш қувур бирикмаси; 2-НКҚ бирикмаси; 3-штангга қалоннаси; 4-чуқурлик насоси; 5-маҳсулдор қатлам; 6-перфорацияланган тешиқлар; 7-насосга кириш (сурувчи клапан); 8-чиқариб юборувчи

кувурча; 9-пакер; 10-кувурнинг кириш қисми; 11-ички кувурча.

3. Механик аралашмаларни ва мураккабликларни таъсир этиш омиллари

Ҳайдаладиган маҳсулотнинг таркибида механик аралашмалар мавжуд бўлса, қудуқ штангали насос қурилмасининг ишини жиддий мураккаблаштиради. Бунда казиб олинadиган маҳсулотлар чуқурлик насосларига тушади, “цилиндр-плунжер” бир икки марта ҳаракатланишида эйилишга олиб келади. Бундан ташқари маҳсулотнинг таркибида кум кўп миқдорда бўлганда, кумнинг бир қисми қудуқнинг тубига ўтиради ҳамда кумли тикинларни ҳосил қилади ва маҳсулдорликни пасайтириб юборади. Қудуққа кумнинг тўпланишини олдини олиш учун қудуқнинг тубига махсус жиҳоз ўрнатади ҳамда қудуқнинг туби зонаси махсус аралашма билан мустаҳкамланади, қотгандан кейин қудуқнинг туби зонасида мустаҳкам ғовакли ва ўтказмайдиган муҳит пайдо бўлади ҳамда қудуққа кумни кириб келишининг олди олинади. Қудуқнинг туби зонасига ишлов беришда қўлланиладиган бундай усуллар амалиётда кўп қўлланилмоқда.

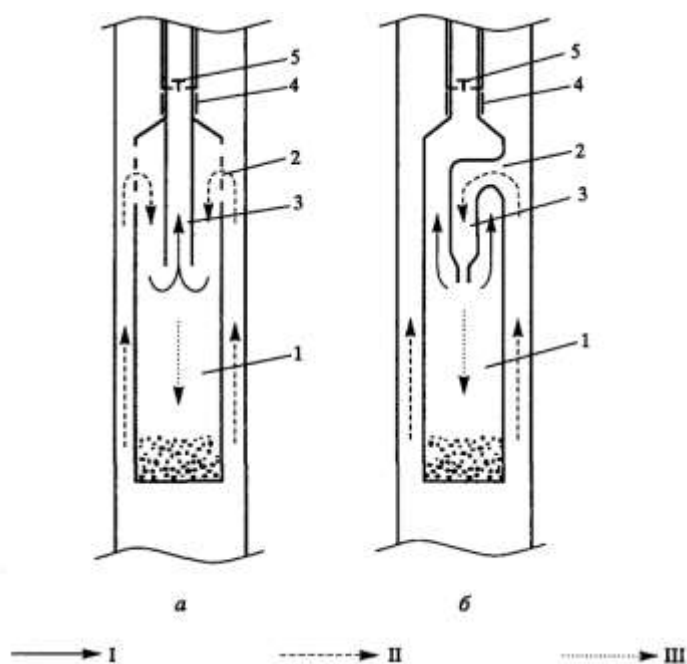
Қум пайдо бўладиган қудуқларни ишлатишда кум тутқичли якорларни қўллаш орқали амалиётда ижобий натижага эришиш мумкин. Қумли якорь чуқурлик насосининг сурувчи клапанини тагига ўрнатади. Ҳаракатланиш тартиби бўйича кум тутқичли якорь гравитацияли ажратгичларнинг турига мансуб бўлиб, тартибли схемаси 5-расмда келтирилган. Якорь шартли равишда тўғри бўлиб, қудуқ маҳсулоти корпус (1) ва қувур (3) оралиқ ҳалқаси орқали кириб келади, суюқлик фазаси қувур орқали (3) насоснинг сурувчи клапанига тўпланади (5-расм, а). 5-расм, б-даги якорь маҳсулот томонга қаратилган тескари бўлиб, қудуқнинг маҳсулоти қувурга (3) тўпланади, суюқлик фазаси эса ҳалқали оралиқдан корпус (1) ва қувур (3) оралиғи орқали насоснинг сурувчи клапанига (5) тўпланади. Тўғри турдаги якорга кирувчи суюқлик фазасининг ва қувурга

кирувчи оқимнинг тезлиги қум заррачаларининг чўкиш тезлигидан кичик бўлиши керак. Тескари якорда эса қувурга кирувчи ва ҳалқали фазодаги чиқувчи оқимларнинг тезлиги қумни чўкиш тезлигидан кичик бўлиши керак. Чўкувчи қумлар якорнинг йиғувчи корпусида тўпланганда у ер ости капитал таъмирлашда қудуқнинг устига қўтарилгандан кейин тозаланади. Қум туткичли якорлар қўлланилганда қудуқнинг туби зонасида қум тикинларини пайдо бўлиш эҳтимоллиги камаяди. Амалда қўлланилган қум туткичли якорларнинг иши таҳлил қилинганда тескари якорларнинг иш самарадорлиги тўғри якорларга нисбатан юқори эканлиги исботланган.

Қудуқнинг тубида қум тикинларини пайдо бўлишини олдини олишнинг технологияларидан бири казиб олинадиган маҳсулотнинг бир қисмини қувурнинг орқа ҳалқаси орқали қум пайдо бўлувчи қудуққа қўйилади. Бунда чуқурлик насоси қудуқнинг тубигача туширилади, “қудуқ туби-насосга кириш” оралиғида этарлича катта кириш оқимининг катта тезлигини ҳосил қилади ва қум заррачаларининг чўкишини олди олинади.

Шуни ҳам белгилаш керакки, қудуқни ювиш орқали қум тикинларини ювиш этарлича қийин ва қиммат турувчи жараён ҳисобланади, қумнинг заррачалари нефть билан ва бошқа қисми парафин билан қопланган бўлади ҳамда қудуқни ишлатиш даврида тўлиқ бекитиб қўяди ва мустаҳкам тикинни ҳосил қилади.

Қудуқнинг маҳсулотларини таркибида парафин, смола, асфальтен ҳамда тузларнинг мавжудлиги мураккабликларни келтириб чиқариш билан боғлиқ бўлиб, фаввора қудуқларини ишлатиш даврида ҳам бартараф қилиниб борилади. ШҚН қурилмалари ёрдамида ишлатиладиган қудуқларда штанга тизмаси орқали қирғичларни тушириб бўлмайди, лекин фаввора ёки газ лифт қудуқларида бундай жараённи амалга ошириш мумкин.



5-расм. Қум тутқичли якорнинг тартибли схемаси:

1-якорнинг йиғувчи корпуси; 2-тешик; 3-кувур; 4-якорни насос билан бириктирувчи тугун; 5-насоснинг сурувчи клапани; а-тўғри турдаги якорь; б-тескари турдаги якорь; I-маҳсулотнинг суюқ фазаси; II-суюқлик+механик аралашмалар; III-механик аралашмалар.

Штангали насослар ёрдамида ишлатиладиган қудуқларда қаттиқ ётқизикларга қарши курашишда НКҚнинг ички юзаси орқали пластик қирғичлар туширилади ва штанга колонна­сига маҳкамланади. Қирғичлар бир-биридан полировкали штокнинг юриш узунлигига тенг масофада ўрнатилади. Штанга колонна­сининг қурилмаси ишлатиш жараёнида махсус қурилмали штангали айлан­тиргич ёрдамида бурилади ва у қудуқнинг устига ўрнатилади. Штангали айлан­тиргич механик юритмали ва ишлаётган тебратма-дастгоҳдан ҳаракатни олади. Пластик қирғичли штанга колонна­сини айлан­тиришда ва “юқорига-пастга” юришида винцимон чизиқни чизади ва НКҚнинг ичидаги қаттиқ ётқизикларни қиради, кейин эса маҳсулотнинг оқими билан юқорига кў­таради ва отма чизиққа тўпланади.

Қия йўналтирилган қудуқлар штангали чуқурлик насослари ёрдамида ишлатилганда насоснинг штангасини ва қувурларни қиради ва

ёриқларни ҳосил қилади. Бундай ҳолатдаги салбий ҳодисалар билан курашишда штанга колоннасига марказлагичлар ўрнатилади. Марказлагичларнинг ҳар турлари иккита гуруҳга бўлинади: силжитувчи марказлагичлар ва тебранувчи марказлагичлар (роликли марказлагичлар). Марказлагичлар металлдан ва пластик материаллардан тайёрланади. Штанга колоннасига ўрнатилган марказлагичлар бир вақтда қирғич вазифасини ҳам бажаради.

4. Штангали чуқурлик насосларининг иш унумдорлиги ва уни таъминлаш

Дунёдаги давлатларда нефтни қазиб олиш механизациялашган усулларда амалга оширилиб, қудуқлар газлифт, штангали чуқурлик насослари ҳамда электр марказдан қочма насослар ёрдамида ишлатилади. Насослар ёрдамида нефтни қазиб олишнинг самарадорлигини ошириш учун штангали чуқурлик насосларнинг оптимал иш режимини ишлаб чиқиш зарур.

Республикамиздаги аксарият нефть конлари штангали чуқурлик насослари билан жиҳозланган. Насослар ёрдамида нефтни қазиб олиш жараёнида маҳсулотнинг таркибидаги катта микдордаги газнинг, олтингугуртнинг ва механик аралашмаларнинг мавжуд бўлиши насосни самарали ишлатиш кўрсаткичига салбий таъсир кўрсатади. Бундай омилларнинг таъсирида насосларнинг ФИК пасайиб кетади ва насосларнинг жиҳозлари қисқа муддатда жорий ва капитал таъмирланади. Шунинг учун Крук, Шимолий Ўртабулоқ ва Кўкдумалоқ конларида киргизмали қудуқ насосларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади ҳамда қудуқнинг ичига йиғилган ҳолатда НКҚлар ёрдамида туширилади ва қудуқдан чиқариб олишда фақат штангга колоннаси кўтарилади.

Ҳозирги даврда Шимолий Ўртабулоқ конида: газлифт усулида -10

та, механизациялашган усулда – 24 та; Крук конида: газлифт усулида- 46 та, ШҚН ёрдамида – 19 та; Жанубий Кемачи конида нефт қудуқлари – 52 та; Кўкдамалоқ конида: фаввора усулида – 58 та, газлифт усулида – 65 та ва ҳақозо конларда қудуқлар насослар ёрдамида ишлатилмоқда. Шунинг учун бу конлардаги қудуқларга насослар катта бўлмаган чуқурликка туширилади ва кичик дебитларда ишлатилади. Газ суюқлик аралашмасининг юқори таркибдаги газ билан курашиш учун насоснинг кириш қисмига ЯГП - 114-73-15 газ якорлари ўрнатилади ва газ сепараторларидан самарали фойдаланилади. Бунинг ҳисобига ажратилган газ қудуқдан қувурнинг орқа ҳалқаси орқали чиқариб юборилади.

Штангали қудуқ насосларининг қурилмаси қудуқларни ишлатишда кенг миқёсда қўлланилади, шу билан биргаликда қудуқ маҳсулотининг таркибида катта миқдордаги эркин газ, механик аралашмалар, сув ҳамда қудуқларни ишлатиш даврида парафин ва минерал туз ётқизиклари мавжуд бўлганда ҳам қудуқларни ишлатишда қўлланилади. Қудуқларнинг эгриланган участкасини насослар ёрдамида ишлатишда ҳам мураккабликлар содир бўлади. Бу келтирилган ҳар бир омиллар штангали қудуқ насосининг қурилмасини иш самарадорлигини пасайтиради ҳамда юқорида келтирилган мураккаб омиллар биргаликда пайдо бўлганда кескин ҳолатларни келтириб чиқариши мумкин.

Нефт қудуқларини штангали чуқурлик насослари ёрдамида ишлатиш давомида қатлам суюқликларини чиқариб олишда штангалар колоннаси ҳаракати энг асосий омиллардан бири ҳисобланади. Чунки штангалар оғир шароитларда: нефт билан биргаликда минераллашган қатлам сувлари, абразив материал сифатида иштирок этувчи қаттиқ тоғ жинслари заррачалари, кимёвий фаол моддалар, металл сирти билан адгезион мустаҳкам қоплама ҳосил қилувчи оғир углеводородлар, шунингдек коррозион фаол муҳитни ҳосил қилувчи водород сульфид ва углерод IV оксидлари каби моддалар билан ўзаро туташувда ишлайди. Шунингдек насосларнинг ишлаш даврида атроф муҳитнинг ва ишқаланиш

сиртларининг ҳарорати 100°C дан ошиб кетади.

Бундай шароитларда ишлайдиган чуқурлик насослари етарли даражада узоқ муддат ишлаш қобилиятини сақлаб туриш ва юқори даражада фойдали иш коэффициентлари (ф.и.к.) га эга бўлишлари лозим. Нефт конларидан фойдаланиш шароитларининг турли туманлилиги ШЧН лардан бир хил ф.и.к. лари ёки бир хил узоқ муддат ишлашини таъминлаб бера олмайди. Насосларни ишлатиш мобайнида таъмирлараро давр 15-20 кундан 400-450 кунгача ораликларни ташкил этади ва бунга мос равишда ф.и.к. 30-50% гача камайиб кетади.

Ҳозирги кунда асосий масалалардан бири насосларнинг ишончлилигини уни ташкил этувчи конструктив элементларининг мустаҳкамлигини ошириш ва насослардан фойдаланиш давридаги эксплуатацион кўрсаткичларни: насосни қудуқга тушириш чуқурлиги ва ф.и.к. ни ошириш орқали эришишга қаратилмоқда.

Чуқурлик насоси, насос компрессор қузури (НКҚ) ва штангалардан иборат мажмуалардан иборат тизим дифференциаль насослар ҳисобланиб, қатлам суюқлигини узатиш жараёни штангаларнинг ё пастга ё юқорига ҳаракатланиб юриши ҳисобига амалга оширилади.

Ишқаланиб ишлаётган сиртлар оралиғидан сизиб чиқаётган суюқликни ҳисобга олмаган ҳолда насос штангасининг юқорига ҳаракатланиши даврида НКҚ колоннасидан кон тармоғига сиқиб чиқарилаётган қатлам суюқлиги ҳажми қуйидагига тенг бўлади:

$$V = F \cdot S_{\text{пл}} \cdot h, \text{ м}^3 \quad (3)$$

бу ерда: F – плунжер тўлиқ кесим юзаси, м^2 ;

$S_{\text{пл}}$ – юқори шток юриш узунлиги ёки плунжер йўли узунлиги, м .

Нефт қудуқларида штангали чуқурлик насосларидан доимий равишда фойдаланиш даврида вақт бирлиги ичида чиқарган суюқлик миқдори унинг иш унумдорлиги ҳисобланади ва кон ишлаб чиқариш шароитида бу катталик оғирлик бирликларда т/кун билан белгиланади.

Насос плунжерининг бир марта пастдан ва юқорига ҳаракатидан

насос назарий жиҳатдан плунжер ҳаракатланаётган цилиндр ҳажмига тенг бўлган суюқлик миқдорини узатади.

Шунинг учун насоснинг бир минутдаги маҳсулот чиқариши қуйидагича бўлади:

$$V_{\text{мин}} = F \cdot S_{\text{пл}} \cdot n, \text{ м}^3 \quad (4)$$

бу ерда: n – плунжернинг бир минутда бориб келишлар сони.

Насоснинг назарий жиҳатдан қатлам суюқлигини кунлик узатишини қуйидаги формула орқали ифодалаш мумкин:

$$Q_{\text{наз}} = F \cdot S_{\text{пл}} \cdot n, \text{ м}^3/\text{кун} \quad (5)$$

Кон ишлаб чиқариш амалиётида штангали насосларнинг ҳақиқий иш унумдорлиги назарий иш унумдорлиги қийматларидан кам бўлади, чунки плунжер йўли узундиги ҳар доим шток йўли узунлигидан кичик бўлади. Ишлаб чиқариш шароитларида насослардан фойдаланиш даврида унинг ҳақиқий узатишлар камайишига (НКҚ) герметиклигининг бузилиши натижасида суюқликнинг орқага оқиши эҳтимоллиги, насос плунжери ва цилиндрлари орасидаги нисбий ҳаракатни таъминлаш учун тирқишнинг бўлиши ва клапанларнинг турли шароитларда ишлаши натижасида вужудга келадиган носозликлари сабаб бўлади. Шунинг учун штангали насоснинг қатлам суюқлигини ҳақиқий узатиши қийматини қуйидаги формула орқали ифодалаш мумкин:

$$Q_{\text{хак}} = F \cdot S_{\text{пл}} \cdot n \cdot \eta, \text{ м}^3/\text{кун} \quad (6)$$

бу ерда: $S_{\text{пл}}$ – ишқаланиш сирти жилвирланган шток йўли узунлиги, м;

η - штангали насос узатиш коэффиценти.

Штангали насоснинг узатиш коэффиценти насос қурилмасининг кунлик ҳақиқий узатишлари қийматининг унинг кунлик назарий жиҳатдан узатишлари мумкин бўлган қийматлари нисбатига тенг:

$$\eta = \frac{Q_{\text{хак}}}{Q_{\text{наз}}} \quad (7)$$

Келтирилган ифодалардан кўриниб турибдики, штангали чуқурлик насоси қатлам суюқлигини узатиши плунжер диаметрига, жилвирланган

шток йўли узунлигига ва штокнинг бир минутда бориб келишлар сонига тўғридан-тўғри боғлиқ. Плунжерлар юриши сони жуда катта бўлганда қудуқ забойига келувчи қатлам суюқлиги цилиндр ҳажмига тенг бўлган қийматда белгиланган вақт оралиғида йиғила олмайди. Шунинг учун штангали насоснинг қатлам суюқлигини узатиш коэффиценти қийматлари 0 дан 1 гача қийматлар оралиқларида ўзгаради. Нефт кон саноати амалиётида агар $\eta = 0,7-0,8$ оралиқларда таъминланса, насос қурилмаси қатлам суюқликларини узатиш бўйича яхши ишлаётган ҳисобланади. Насоснинг узатиш коэффиценти насоснинг тўлдирилиши коэффицентиغا боғлиқ. Насоснинг тўлдирилиши коэффиценти плунжер остига тўпланган суюқлик ҳажмининг плунжернинг юқорига ҳаракатида цилиндр ҳажми нисбатига тенг:

$$\beta = \frac{1 - kR}{1 + kR} \quad (8)$$

бунда R – насосга доимий равишда келувчи қатлам суюқлиги таркибидаги нефт ва газнинг ҳажмий нисбатлари;
 k – узатиш коэффиценти.

Насос тўлдирилиш коэффиценти қанча катта бўлса, R шунчалик кичик бўлади, яъни цилиндрга келаётган эркин газ ҳажми оз бўлади. Насос тўлдирилиш коэффиценти қуйидагилар орқали ошириш мумкин:

- плунжернинг пастки қисмига сўрувчи клапан қўйиш орқали фойдасиз ҳажмни камайтириш ҳамда плунжер йўли узунлигини ошириш;
- насоснинг динамик сатҳга тушиш чуқурлигини ошириш орқали насос цилиндрига келаётган эркин газ ҳажмини камайтириш;
- қувурлараро фазонинг насос қабул қилаётган қисмидан қисман газ чиқариб кетувчи – газ якорларини ўрнатиш.

Насоснинг узатиш коэффиценти қудуқ маҳсулотини насоснинг қабул қилиш клапанидан то қудуқ устигача бўлган барча йўқотишларни ҳисобга олади. Плунжер ва силлиқ штокнинг узунликларининг бир биридан фарқ қилиши насос штангалари ва қувурларнинг суюқлик

оғирликлари таъсирида деформацияланиши билан ҳамда ишқаланиш кучлари ва динамик зўриқишлари билан изоҳланади.

Қуруқ конидан фойдаланиш кон кудуқларининг сувланганлик даражаси ошиши билан тавсифланади. Ҳозирги кунда ўртача сувланганлик миқдори баъзи бир кудуқларда 86% ни ташкил этади. Шунингдек штангали чуқурлик насослари билан ишлатиладиган кам маҳсулли барча нефт конларидан фойдаланиш давомида вақт ўтиши билан кон кудуқларининг сувланганлик даражасининг ошиши натижасида қазиб олинаётган нефт таркибида сув миқдорига мос равишда минерал тузлар ва тоғ жинслари механик қўшимчалари миқдори ҳам ошиб боради.

Конларнинг ва фойдаланилаётган қатламларнинг турли хиллиги туфайли кудуқларнинг стандартлашган тавсифномалари бўлмаганлиги сабабли ишлатиладиган штангали чуқурлик насосларининг аниқ ўрнатилган танлаш услубиёти ҳозирги кунда мавжуд эмас.

Кудуқлар стволининг техник бажарилиши, яъни забойи, эгрилиги ва қиялиги; маҳсулотнинг қовушқоқлиги, зичлиги, ҳарорати, унинг таркибида механик қўшимчаларнинг ва коррозион фаол компонентларнинг бўлиши; қазиб олинаётган суюқликнинг газлилик омили ва унда сув миқдорининг ошиши; қатлам босимлари бўйича геологик маълумотларнинг турлилиги ва колонналардаги суюқликлар сатҳларининг ҳар хиллиги барча кудуқлар насосларни танлашнинг универсал услубиёти ва улардан фойдаланиш бўйича бир хил талабларнинг ўрнатилиш имкониятини бермайди.

Ҳар қандай конда ҳам штангали чуқурлик насослари конструкцияларига юқори ишлов бериш даражаси, ҳар хил бажарилишларда бўлиши, уларнинг деталларининг ҳар хил материаллардан бажарилиши ва уларни тўлиқ ўзаро алмаштириш мумкинлиги насосларнинг узоқ вақт собайнида бузилмасдан ишлаш қобилиятини таъминлайди.

ШЧН ларнинг узоқ вақт бетўхтов ишлаши ҳар бир алоҳида кудуқларнинг шароитига мос равишда уларнинг тури ва конструкцион

бажарилишини тўғри танлаш шароитларидагина таъминланиши мумкин.

Насосларнинг турини танлаш қуйидагиларинини аниқлаш билан амалга оширилади:

- фойдаланиш шароитларига боғлиқ равишда насос турини танлаш, яъни НКҚ диаметри, тушириш чуқурлиги, сўриб олинадиган суюқлик ҳажми, қудукнинг вертикаллиги ва қиялиги ва бошқа шу каби катталикларни аниқлаш;

- олинаётган суюқлик коррозия фаоллиги ва абразивлиги ҳамда шу каби тавсифномаларига асосланган ҳолда насос цилиндри, плунжери ва клапанларини тайёрлаш учун материаллар танлаш;

- сўриб олинаётган муҳитнинг қовушқоқлиги ҳамда унинг таркибида каттик моддалар миқдорининг бўлишига боғлиқ равишда плунжер ва цилиндр ўртасидаги тирқишнинг қийматларини ўрнатиш ва таъминлаш;

- муҳитнинг қовушқоқлиги, тирқиш ва туширилиш чуқурлиги кабиларга боғлиқ равишда плунжер узунлигини танлаш.

Насосларни танлашда аввал қандай насос тури қувурли ёки ясама қудук учун қўлланилиши лозимлигини билиш керак. Бу ҳолда юқори қовушқоқли суюқликларни сўриб олиш учун қалин деворли ясама насослар қўлланилишини ҳисобга олиш зарур. Бундай турдаги насосларнинг қувурли насосларга нисбатан асосий афзалликларидан бири НКҚини жойида қолдириб насоснинг ўзини тушириб қўтариш афзаллиги қудукда кўтаргичнинг бўлишини қувурли насосларга нисбатан 50% га қисқартиди.

Юқориси мустаҳкамланган насос конструкцияларидан қуйидаги қудуқлар шароитида фойдаланиш тавсия этилади:

- суюқлик таркибида кумлар миқдори ўртача ва юқори даражада бўлганда;

- газ миқдори ўртача ва қудук чуқурлиги 1500 м гача бўлганда;

- нефт таркибида водород сульфид бўлганда чуқурлик 1500 м гача;

- нефт таркибида углерод оксиди бўлганда чуқурлик 2000 м гача;

Пастки қисми мустаҳкамланган насос конструкцияларидан қуйидаги қудуқлар шароитида фойдаланиш тавсия этилади:

- кам маҳсулли қудуқлар ва нефт сатҳи кам қудуқ чуқурлиги 900-;
- газ миқдори ўртача ва қудуқ чуқурлиги 1500 м гача бўлганда;
- сув таркибида тузлар кўп бўлганда ва қудуқ чуқурлиги 1500 м гача;
- қудуқ деворларида эгриликлар бўлганда.

Юқори қисми ҳаракатланадиган қилиб тайёрланган насослар унчалик чуқур бўлмаган қудуқларда нефт сатҳи юқори бўлганда ва суюқлик таркибида юқори даражада механик заррачалар бўлганда қўлланилади.

Конструкцияси бўйича қувурли насослар мустаҳкам ва оддий ҳисобланади. Қувурли насос цилиндри НКҚ колоннаси пастки қисмига тўғридан тўғри туташади ва қудуқга НКҚ билан бирга туширилади.

Насос плунжери колонна штангалари ёрдамида туширилади. Қувурли насосларни газли омили юқори бўлган муҳитлар учун қўллаш тавсия қилинмайди. Чунки сўрувчи клапан узелининг узунлиги ва плунжердаги тутувчи қурилма плунжер йўли пастки қисмида сўрилаётган суюқлик бўлмаган ҳажмга эга бўлади. Бу эса насос клапанининг иш самарадорлигини ва насоснинг қудуқдан сўриш самарадорликларини камайтиради.

Қуруқ конлари қудуқлари чуқурлиги 2000 м атрофида ва сувланганликнинг ошиши натижасида қазиб олинаётган хом-ашё таркиби ўзгариб бормоқда. Насослар ишлаш тури ва режимлари конни ишлатиш давридаги танланган кўрсаткичлар асосларида олиб борилмоқда ва қудуқларга ясама насослар тури танланган.

Насос диаметри, плунжер, цилиндр, ва узайтиргичлар узунликлари қазиб олинаётган суюқликларнинг хоссаларини, кутиладиган қудуқ дебити ҳамда насоснинг туширилиш чуқурликларини ҳисобга олинган ҳолда танланади.

Насоснинг иш унумдорлигини ошириш плунжер юриши узунлигини ошириш, тебранишлар сонини ва насос диаметрларини ўзгартиришлар ҳамда уларнинг элементларининг ишлаш давридаги ишончлилигини, узоқ вақт ишлаш давомийликларини таъминлаш кабилар орқали эришилади. Насос диаметрини қудукдан қазиб олинadиган суюқликнинг аниқ қудук учун ўрнатилган технологик режимларини таъминлашдан келиб чиққан ҳолда аниқланади.

Насоснинг назарий жиҳатдан узатиши қуйидаги ифода орқали топилади:

$$V = 72,9 \cdot 10^{-4} \cdot D^2 \cdot H \cdot n, \text{ м}^3/\text{кун} \quad (9)$$

бу ерда: D - плунжер диаметри, дюйм

H - плунжер ҳақиқий юриш масофаси, см

n – плунжер юриш сони, 1/мин

Насосларнинг узатиши миқдори ошиши асосан плунжер йўли узунлиги ва кейинчалик тебранма ҳаракат цикли ва охирида насос диаметрини аниқлаш орқали эришилади.

Плунжер ва цилиндр орасидан маҳсулотнинг оқиб ўтиши насоснинг ҳажмий ф.и.к. нинг камайишига олиб келади. Шунинг учун оралиқни танлашда қуйидагиларга этибор берилади.

- плунжер деворлари бўйлаб нефтнинг оқиб чиқиб кетиши;
- сирпанувчи плунжер учун ёғловчи материалнинг миқдори ;
- плунжер ва цилиндр халқали оралиқларига кириб қолувчи қумлар донадорлиги ўлчамларининг минималь қиймати;
- плунжернинг цилиндрда эркин ҳаракати.

Оралиқнинг қиймати рухсат этилган қийматдан ошганда, таъмирланган ўлчамлардан фойдаланилади.

Плунжернинг максимал юриши – бу плунжер юришида юқори ва пастки ўлик нуқталари орасидаги масофага тенг.

Ясама насосларда пастки ўлик нуқта насос штангаси охирига таянчга борганда, юқори ўлик нуқта эса насос штангасининг пастки қисми охирига таянчга борганда эришилади.

Қувурли насосларда пастки ўлик нуқта тутувчи втулка пастки қисмининг цапфа юқори қисми билан бир хил сатҳга тенглашганда эришилади. Юқори ўлик нуқтага эса штокка резбасининг юқори чеккаси юқори узайтиргич юқори чеккаси билан бир хил сатҳда бўлганда эришилади.

Цилиндр узунлиги (S) қуйидаги формула орқали ҳисоблаб топилади:

$$S = H + l - y + k, \text{ мм} \quad (10)$$

бу ерда: H – плунжернинг максимал юриши, мм

l – плунжер узунлиги, мм

y – узайтиргичнинг умумий узунлиги, мм

k – насос тури коэффиценти, мм

Барча турдаги бирикувчи, махсус ёки манжетали бирикувчи насосларда k нинг қиймати $k = 1, 2, 2,5$ оралиғида танланади.

Агар диаметри 32 мм бўлган қалин деворли цилиндрли ва юқоридан механик равишда қотириладиган 60,3 мм ли НКҚ учун ясама насоси зарур бўлса, плунжер узунлиги $l = 1220$ мм ли насос учун насос тури 20-125 РНАМ Х-4-Х-Х ва цилиндрнинг узайтиргич билан биргаликдаги узунлиги:

$$S + y = H + l + k = 11,483' + 4' + 1,214' = 16,697' \text{ бўлади.}$$

Плунжернинг максимал юриши:

$$S_{\text{мах}} = H + (l' - y') \cdot 304,8 = 3500 + (17' - 16,697') \cdot 304,8 = 3592 \text{ мм.}$$

Насос ишлаш давомида юқорида ҳисоблаб топилган қийматлар бўйича ўлчамларнинг бажарилиши зарурий технологик режимни таъминлайди. Цилиндр ва узайтиргичларнинг узунликлари эса танланган плунжер узунлигида зарурий ҳақиқий фойдали плунжер йўлини таъминлаш шартидан келиб чиққан ҳолда танланади.

Узайтиргичлар узунлиги танлашда плунжер ишлаш даврида цилиндрдан чиқиши ва энг камида цилиндр охири билан мос тушиши ҳисобга олинади.

Цилиндр ва узайтиргичлар узунлигини танлашда насосдаги масофалар ва штанг ва НКҚлари эластик деформациялари натижасида плунжер йўли йўқотишлари аниқланилади. Ясама турдаги насосларда хайдовчи клапан эгари ва сурувчи клапан пастки ўлик нуқтаси оралиқларидаги тирқиш 25-50 мм танланади. Шток ўтувчи ва штокни йўналтирувчилар оралиқларидаги тирқиш 50-100 мм оралиқда таъминланади. Плунжер йўли йўқотишлари эластик деформация ҳисобига қудуқ шароитларидан келиб чиққан ҳолда 200-500 мм ни ташкил этади.

Бундай насослардан фойдаланишда асосан плунжер ва цилиндр ўртасидаги тирқиш плунжер узунлиги бўйича оз миқдордаги тирқиш қийматини ҳосил қилиш билан яъни гидравлик нуқтаи назардан ўрнатилади.

5. Насослар ёрдамида ишлатиладиган қудуқларни тадқиқотлаш

Насос қудуқларида тадқиқот, қудуқ ишининг барқарор режимларида ва нобарқарор режимларида амалга оширилади. Қудуқлар ишининг бир иш режимидан бошқа иш режимга ўтказиш электродвигателнинг шкивларини алмаштириш ёки полировкали штокнинг юриш узунлигини ўзгартириш орқали амалга оширилади. Қудуқнинг ишини тўхтатиш насос қурилмасининг электр тармоқдан ажратиш орқали амалга оширилади.

Нефтнинг дебети ҳар хил режимда, ҳар хил гуруҳли ўлчам қурилмаларида (ГЎҚ) газли дебит дифманометрлари ва ҳисоблагичлар ёрдамида ўлчанади.

Қудуқнинг тубидаги босим кичик ўлчамли қудуқ манометрлари

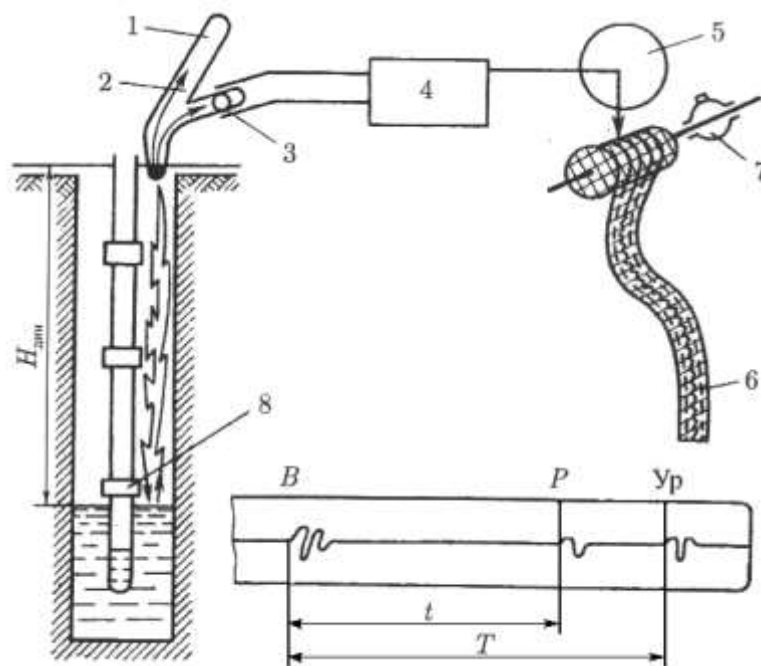
ёрдамида ўлчанади, яъни у ишлатилаётган кудукка қувурлар оралиғидаги фаза орқали тушурилади. Насос- компрессор қувурлари муфта учун эксцентрик тешикга махсус планшайбага осилади ва иккинчи тешикдан қувурнинг оралиғи масофаси орқали манометр туширилади.

Бу тадқиқотлар товушли тўлқинларнинг газли муҳитда тарқалиш тезлигини ўлчаш принципига асосланган бўлди, қувур оралиғидаги фазода, суюқлик сатҳидан тўлқин қайтиш тезлигини ўлчашга асосланади. Динамик сатҳ унча катта бўлмаган тарнов орқали, кудукка қирғич симда қувур оралиғидаги масофа орқали чиғирикда туширилади.

Эхолотдан фойдаланилганда (6-расм) кудук устига товушли тўлқинни датчик импульси ўрнатилади. Пневматик (1) ёки порохли пақилдоқ (2) яхши картонли мембрана билан биргаликда ўрнатилади.

Товуш тўлқин кудукнинг стволи бўйича ўтади, сатҳ сирти юзасида нурланади ва тескарига қайтади, иссиқфон (3) билан ушланади. Иссиқфон W –кўринишидаги вольфрамли бўлади, диаметри эса 0,03 мм га тенг.

Товуш тўлқини иссиқфондаги ток кучини (иплардаги ҳароратни ўзгартириш эвазига) ўзгартиради. Иссиқфондаги электрик импульс, лампали кучайтиргич (4) ёрдамида кучайтирилади ва бу тўлқин электр механик ҳосил қилувчи пероёзувчи (5) томонидан қабул қилинади.



6-расм. Қудуқни эхометрия қилиш схемаси:

1-портлаш поққилдоғи; 2-мембрана; 3-иссиқфон; 4-лампали кучайтиргич; 5-пероли ёзгич; 6-диаграмма; 7-электродвигател; 8-реперли нурлантиргич.

Пероёзувчи энг юқори кучланишни диаграммага (6) ёзади ва электродвигател (7) билан ҳаракатга келтирилади. «Қудуқ» устидаги чўққидан юқори «сатҳгача» чўққи оралиғидаги масофа, товуш тўлқинининг қудуқ устидан то сатҳгача ва тескари қудуқ устигача кетган вақтга пропорционалдир.

Сатҳнинг ҳолатини билиш учун қудуқдаги товуш тезлигини билиш керак, у эса газнинг карбонсувчил таркиби ва қувур оралиғида фазасига ҳамда ҳавонинг фоиздаги улушига боғлиқдир.

Чуқурликдаги аниқ товуш тезлигини аниқлаш учун насос-компрессор қувурларга реперли нурлантиргич (8) ўрнатилади. Репер 300-400 мм узунликдаги калта қувур кўринишида бўлади, насос-компрессор қувур муфтасининг юқори учига пайвандланади. НКҚ ва тизма оралиғидаги масофани бекитишда қудуқдаги суюқликни сатҳи

60 % яқин бўлганда туширилади. Чунки сатҳдан тушиб қолмаслиги керак. Товуш тўлқинининг репергача ўтиш вақти бўйича, қудуқда товушнинг тезлиги ва у бўйича динамик сатҳнинг жойлашиш чуқурлиги аниқланади.

Қувур оралиғи муҳитида товушнинг тарқалиш тезлиги :

$$\sigma = \frac{2 \cdot l}{t} \quad (3.11)$$

бу ерда: l -қудуқ устидан репергача бўлган масофа;

t -товуш тўлқинининг қудуқ устидан репергача ва тескарисига тарқалиш вақти бўлиб, эхограмма билан аниқланади.

Қувур оралиғидаги суяқлик сатҳигача $H_{\text{дин}}$ масофа қўйидагича аниқланади.

$$H_{\text{дин}} = \frac{\sigma \cdot T}{2} = \frac{l \cdot T}{t} \quad (3.12)$$

бу ерда: T -товуш тўлқинининг сатҳгача ва орқага қайтишидаги вақт.

Суяқлик сатҳи аниқлангандан кейин, қатлам ва қудуқ туби босими ҳисоблаш йўли билан аниқланади.

$$P = (H - H_{\text{дин}}) \cdot \rho \cdot g \quad (3.13)$$

бу ерда: H -қудуқнинг чуқурлиги;

$H_{\text{дин}}$ - қудуқ устидан (динамик сатҳ) сатҳгача бўлган масофа;

ρ - суяқликнинг зичлиги;

g - эркин тушиш тезланиши.

Ботма насосли қудуқларни оптимал ишлаш режимини ўрнатиш ва ушлаб туриш мақсадида уларга келадиган оқим тадқиқотланади. Марказдан қочма насос қудуққа туширилгандан кейин ва НКҚнинг зулфин ёпиқ ҳолатда бўлганда отмага зарба боргунча тўлдириш напори қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$H = h_1 + \frac{P_1}{\rho \cdot g} \quad (3.14)$$

бу ерда: h_1 -қудуқ устидан статик сатҳгача бўлган масофа, м;

ρ -суюқликнинг зичлиги, кг/м³;

g -эркин тушиш тезланиши, м/с².

Бундан кейин зулфин очилади ва насос нормал ишлашга берилади, бундан кейин қудуқ дебити ўлчанади, яъни уч марта ўлчаш бир хил бўлмагунча қудуқнинг ишлаши барқарор эмас эканлигини ва суюқлик динамик сатҳга кўтарилмаганлигини кўрсатади. Ундан кейин зулфин ёпилади, P_2 босим ва ундан олдин энг сўнгги Q дебит қиймати ўлчанади.

Насос билан янги шароитда ҳосил қилинган босим,

$$H = h_2 + \frac{P_2}{\rho \cdot g} \quad (3.15)$$

бу ерда: h_2 -қудуқнинг устидан динамик сатҳгача бўлган номаълум масофа, м;

Напорни ўзгаришсиз қолишини ҳисобга олиб қўйидагини оламыз:

$$h_2 - h_1 = \frac{P_1 - P_2}{\rho \cdot g} \quad (3.16)$$

бу ердан h_1 , P_1 , h_2 ва ρ —ларни билган ҳолда 1 м га сатҳ

пасайганда h_2 -ни ҳамда маҳсулдорлик коэффициентининг солиштирма дебитни аниқлаш мумкин

$$K = \frac{Q}{h_1 - h_2} \quad (3.17)$$

Натижада учта-тўртда режимларда индикатор эгрилиги курилади ва кудукнинг маҳсулдорлик коэффициенти аниқланади.

Курук кони нефт олиш кудукларини технологик режимига асосан барча кудуклар ирғалма курилмалари билан жиҳозланган бўлиб, ушбу курилмалар ўзининг техник имкониятларидан деярли фойдаланилмайди. Масалан, тебранишлар сони 4-7 ни ташкил этади. Лекин ушбу курилмалар минутига 15 марта тебраниш имкониятига эга. Худди шундай силлиқ штокнинг юриш узунлиги СК-6 учун 3,5 м гача, аслида эса СК-6-1,5 м, СК-8-2,5 м дан ошмайди. Агар ирғалма курилмасининг параметрлари ўзгартирилса ушбу кудуклар маҳсулдорлигини оширишга эришиш мумкин.

Насосларни ишлатиш коэффициенти 0,4-0,9 гача. Насос курилмаси учун ушбу кўрсаткичлар қониқарли деб ҳисобланади. Айрим кудукларнинг кунлик иш вақти чекланган (кудук №14, 79, ва 105) 8 соатни ташкил этади. Бунинг сабаби, ушбу кудуклар тубига суюқлик оқими чекланганлиги, яъни қатлам билан кудук туби орасидаги ўрнатилган алоқанинг сифати ёмон. Бунга, биринчи навбатда, тоғ жинсларининг коллекторлик хусусиятлари ёмонлашувига ва ўтказувчанлигининг камайишига сабаб бўлмоқда.

Насосларни тушириш чуқурлиги динамик сатҳига боғлиқ бўлган Курук конида кудуклар жадаллаштирувчи режимларда ишлатилиши мақсадга мувофиқдир. Бунинг учун эса максимал дебитларни аниқлаш лозим. Техник имкониятлари насос курилмасининг техник ҳолати билан белгиланади. Курук конидаги нефт олиш кудукларида ушбу имкониятлар юқори ҳисобланиши мумкин. Чунки, юқорида таъкидланганидек СК-6 ва СК-8 тебратма дастгохлари билан жиҳозланган насосларини ишлатишда

кудуклардан ўртача 50 м³/кун суюқлик олиш мумкин. Аммо қатламнинг геологик имкониятлари ушбу тадбирни чеклашга олиб келмоқда.

Қатламдан чиқадиган тоғ жинсларидан иборат қум заррачалари насосларни ишқаланувчи қисмлари орасига кириб қолиб уларни ишдан чиқармоқда. Бундан ташқари жуда кам миқдордаги нефт ва газ насосларни унумли ишлатишга имкон бермайди.

Шуни таъкидлаш керакки биронта қудуққа химоя воситалари қўлланилмайди, бу эса насосларни ишдан чиқишини тезлатади ва амалда, насослар ўртача икки-уч ой ишлаб беради. Кейинчалик насослар таъмирланади ва зарурий ҳолларда унинг элементлари алмаштирилади.

Насосларни алмаштириш учун катта миқдордаги захира насосларига эга бўлиш керак. Бунинг учун эса насосларни таъмирлашни белгиланган режалар асосида йўлга қўйиш керак. Қудуқларни жорий таъмирлаш бригадаси аъзолари томонидан насослар таъмирланмоқда. Лекин улар махсус таъмирлаш устахоналарига эга бўлмагани учун, фақат насосни ишдан чиққан қисмларини юзаки аниқлаб, имкон даражасида алмаштиришга ҳаракат қилишади. Ушбу равишда таъмирлаш насосларни сифат кафолати йўқлиги боис, айрим ҳолларда қудуқда насос алмаштирилганлигига қарамай қудуқдан нефт оқими бўлмайди ва қудуқ қайтадан таъмирлаш ишларига тўхтатилади.

Жиддий носозликларига эга бўлган насослар марказлашган устахонага жўнатилади ва у ерда нисбатан сифатли таъмирланади. Таъмирланган насос босим остида синалиши ва тегишли хужжатлар расмийлаштирилиши шарт.

Кон шароитида қўлланилаётган ШЧН ларнинг иш қобилияти уни ташкил этувчи элементларнинг ва йиғма бирликларнинг узок муддат ишлаши билан боғлиқ. ШЧН ер ости ва ер усти жиҳозларининг ўзаро боғланган ҳолда қудуқнинг мақбул иш режимларида ишлатилиши ҳам қатлам суюқликларини самарали усулларда қазиб олиш жараёнини таъминлаб беради.

6. Штангали қудуқ насослари билан жиҳозланган қудуқнинг оптимал иш режимини аниқлаш

Конлардаги нефтконденсат уюмларини самарали ишлатишни таъминлаш учун суюқликни кўтарилишини қатлам босимининг қийматидан келиб асослаш талаб қилинади. Қуруқ, Шимолий Ўртабулоқ конлари ва бошқа конлар бошланғич даврда қатлам энергиясининг ҳисобига фаввора ҳолатида ишлатилган. Ҳозирги пайтда конни ишлатиш газлифт усулига ва ШЧНҚлар ёрдамида ишлатишга ўтказилган. Шунинг учун фаввораланиш шарти бажарилмаганлиги учун (Қуруқ кони мисолида) ҳисобий йўл билан тасдиқлаш керак. Қудуқнинг фаввораланиш шартини амалга ошириш учун фаввораланишни минимал қудуқ туби босими ҳисобланади.

Нефт конларидан кўпинча нефтни қазиб олиш механизациялашган усулларда яъни газлифт усулида штангали насослар ёрдамида ишлатиш ҳамда электр марказдан қочма насослар ёрдамида ишлатиш амалга оширилади. Республикамиздаги конларнинг кўпгина қудуқлари штангали қудуқ насослари билан жиҳозлангандир. Бу турдаги қазиб олишнинг асосий қийинчиликлари қазиб олинадиган маҳсулотларнинг таркибида кўп миқдорда газ ва олтингугуртнинг мавжудлиги ҳамда қудуққа 2000 метргача туширилишидир. Киргизмали қудуқ насосларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлиб, у йиғилган ҳолатда штангада НКҚнинг ичига туширилади ва қудуқдан кўтариб олишда фақат штанга калоннаси билан биргаликда олиб чиқилади.

Шунинг учун бундай насослар қудуқлардаги дебит катта бўлмаганда ва катта чуқурликка туширишда қўланилади. Газ суюқлик аралашмасида газнинг ҳажмий миқдори юқори бўлганда унга қарши

курашиш учун насосда суюқликни қабул қилишда. ЯГП 114-73-15 газ якоридан фойдаланилади, у суюқликни таркибидан газни ажратишни (бир якор ёрдамида 60 % газни ажратиш мумкин ва бир қудукдаги якорларнинг самарали сони 4 бирликни ташкил қилади) амалга оширади ва уни қувурнинг орқа тарафига узатади. Қувурнинг орқасидаги босим газнинг босимидан (НКҚ-да, ер устидаги) кичик бўлганда, бу тўпланган газ отма чизик орқали чиқиб кетади. Газни ажралиб чиқиши натижасида газнинг табиий энергияси йўқотилади ва суюқликни кўтариб чиқаришда фойдаланилмайди.

Насоснинг оптимал турини танлашда ва максимал суюқлик миқдорини олиш учун қондаги штангали қудук насослари билан жиҳозланган қудукларнинг маълумотлари таҳлил қилинган ва ҳисоб натижалари 3.1-жадвалда келтирилган.

3.1-жадвал.

Штангали қудук насосларини танлаш ва максимал узатиши мумкин бўлган натижалари.

Номер скважины	Насоснинг шифри	Насоснинг диаметри, мм	Тушириш чуқурлиги, м	Рухсат этилган суюқлик олиш, м ³ /кун	Динамик сатҳ, м
1	НСВ2	43	1832	125,5	1731
2	НСН1	38	1790	50,0	668
3	НСВ1	43	1091	125,5	1378
4	НСВ1	38	1928	98,5	1827
5	НСВ2	43	1822	125,5	1721
6	НСВ1	32	1802	21,0	670
7	НСВ1	32	1814	21,0	670
8	НСВ2	43	1572	125,5	902
9	НСН1	38	1794	50,0	668
10	НСН1	38	1795	50,0	668
11	НСВ2	43	1006	125,5	1469
12	НСВ1	38	1951	98,5	1850
13	НСВ1	43	1089	125,5	1378
14	НСВ1	43	1406	125,5	1072

15	HCB1	43	1417	125,5	1072
16	HCB2	43	1011	125,5	1469
17	HCB1	32	1800	21,0	670
18	HCH1	38	1795	50,0	668
19	HCB1	38	1945	98,5	1844
20	HCB1	32	1782	21,0	670
21	HCB1	38	1970	98,5	1869
22	HCB1	43	1140	125,5	1332
23	HCB1	43	1140	125,5	1332
24	HCB1	43	1572	125,5	902
25	HCB3	43	1010	125,5	1469
26	HCB1	38	1969	98,5	1868
27	HCB2	43	1835	125,5	1734

Кудукларни газлифт усулида ишлатишда газнинг солиштирма сарфининг ҳисоби.

Газлифт кудукнинг оптимал иш режимини аниқлаш учун кудук стволи бўйича газсуюқлик аралашмасининг ҳаракатланишини ҳисоблаймиз. Газ суюқлик аралашмасининг зичлиги, қатламда аралашма оқимини тезлиги, геометрик градиенти ва бошқа параметрларни ҳисоблашда Крук конининг маълумотларидан фойдаланамиз.

Ҳисобда қувур бирикмасининг бошмоқидаги P_1 босим қиймати $P_{\text{куд.туби}}$ кудук тубидаги босимга

$$D_1 \approx D_{\text{ёоӓ.ёоӓӓ}} = D_{\text{ёӓё}} - \frac{Q_{\text{нӓрӓ}}}{\hat{E}} \quad (3.18)$$

Кўтаргичнинг узунлиги қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$L = H - \frac{10}{\gamma(Q + 43,2d^2)} \left\{ 2,3QG_0 \lg \frac{P_n - \frac{Q}{K}}{P_1} + [Q(1 - \alpha) + 43,2d^2] \left(P_n - \frac{Q}{K} - P_1 \right) \right\} \quad (3.19)$$

Лифтнинг диаметри формула бўйича аниқланади.

$$d = \frac{\sqrt[3]{Q}}{13.6} \sqrt{\frac{\gamma_i \cdot L}{P_1 - P_2}} \quad (3.20)$$

P_1 – кўтарувчи қувурнинг бошмоқдаги босими;

P_2 – қудуқнинг устидаги (отмасидаги) босим;

γ – аралашманинг солиштирма оғирлиги.

Танланманинг бошланиш нуқтасидаги кунлик газнинг сарфи қуйидагига тенг.

$$V_o = \frac{0.78 \cdot 24 \cdot d^2 [0.1 \cdot \gamma_i \cdot L - (P_1 - P_2)]}{\lg \frac{P_1}{P_2}} \quad (3.21)$$

Лифтнинг максимал узатиши формула бўйича аниқланади.

$$Q_{\max} = \frac{2500 \cdot d^3 (P_1 - P_2)^{1.5}}{\gamma^{1.5} \cdot L^{1.5}} \quad (3.22)$$

Оптимал дебит нуқтадаги газнинг кунлик сарфи.

$$V_{o \cdot \max} = \frac{0.8 \cdot 24 \cdot d^{2.5} (P_1 - P_2)^{0.5} \cdot \gamma^{0.5} \cdot L^{0.5}}{\lg \frac{P_1}{P_2}} \quad (3.23)$$

Кўрсаткичнинг оптимал иш режимидаги дебит

$$Q_{\tilde{u}\tilde{o}} = Q_{i\tilde{a}\tilde{o}} \left[1 - \frac{10|D_1 - D_2|}{\gamma \cdot L} \right] \quad (3.24)$$

3.2-жадвал

Қудуқларни газлифт усулида ишлатишнинг максимал ва оптимал узатишнинг аниқланган кўрсаткичларини жадвал шаклида келтириш.

№ скв.	Стандартный диаметр подъемника д _{станд} , дюйм	Расход газа в начале работы V _{0нач} , м ³ /д	Максимальная производительность подъемника Q _{макс} , м ³ /д	Максимальный расход газа V _{0макс} , м ³ /д	Удельный максимальный расход газа, м ³ /т	Оптимальная производительность подъемника Q _{опт} , м ³ /д	Оптимальный расход газа V _{0опт} , м ³ /д	Удельный оптимальный расход газа, м ³ /т
1	3	42247,9	72,0	18452,9	256,4	64,4	14802,6	229,7
4	2,5	25972,4	26,5	10790,7	407,9	24,4	9190,6	376,4
6	4	72635,0	111,5	46635,4	418,3	102,7	39592,4	385,4
14	4,5	92819,0	166,4	60240,9	362,0	152,9	50864,5	332,6
15	3	42446,0	73,0	18188,4	249,1	65,3	14557,5	222,9
26	3	46893,4	96,9	17873,6	184,5	84,5	13615,2	161,1
34	4,5	94239,4	158,3	51123,2	323,0	145,8	43417,9	297,7
43	5	171466,8	134,5	61063,7	454,2	126,8	54301,7	428,3
44	3	106353,6	79,6	9367,2	117,7	70,7	7392,7	104,5
46	4	70673,0	133,2	47030,0	353,1	121,4	39075,4	321,9
47	3,5	53786,5	98,1	35116,1	358,0	88,9	28807,7	324,2
58	3	46499,7	78,1	14948,7	191,5	69,5	11836,2	170,4
61	3,5	53362,4	125,3	24974,7	199,3	111,4	19739,8	177,2
64	3,5	58506,0	134,8	21673,3	160,8	119,1	16918,0	142,1
68	4	79375,9	115,2	39040,8	338,8	106,0	33019,3	311,6
70	4	70597,5	114,6	44879,0	391,7	105,4	37982,1	360,3
73	4,5	90085,5	175,2	61476,0	351,0	160,5	51589,8	321,5
76	3,5	56332,0	131,4	23089,7	175,7	116,4	18102,9	155,6
77	3	55587,4	106,6	11468,9	107,6	92,2	8568,6	93,0
78	4,5	92499,5	168,0	61710,6	367,2	154,3	52046,1	337,3
82	2,5	26816,2	30,5	14566,4	477,0	27,9	12198,9	436,5
83	4	73597,4	105,3	48313,0	458,8	97,3	41278,6	424,1
84	4	73992,8	116,8	44109,7	377,8	107,3	37248,5	347,1
86	3,5	64834,6	154,8	17761,5	114,8	135,0	13513,2	100,1
97	4,5	90909,3	172,1	59249,9	344,3	157,8	49829,6	315,8
102	3	43312,8	66,7	16122,4	241,7	60,1	13082,1	217,7
106	3	43529,3	76,1	18165,4	238,6	67,9	14442,3	212,8

Максимал дебитнинг нуқтасидаги газнинг кунлик сарфи.

$$V_{\text{н\ddot{o}}} = V_{\text{i\ddot{a}\ddot{o}}} \left[1 - \frac{10|D_1 - D_2|}{\gamma \cdot L} \right]^2 \quad (3.25)$$

Газнинг солиштира сарфи

$$R_o = \frac{V_o}{Q_{\text{а\ddot{a}\ddot{o}}}} \quad (3.20)$$

III боб бўйича хулоса

Қуруқ конида қудуқларни ШЧН ёрдамида ишлатиш жиҳозларни танлаш ва ишчи режимни ўрнатишга оид барча ишлар аввалги босқич давридаги шароитлардан келиб чиқилган ҳолда амалга оширилади. Қатлам босими, депрессия, қудуқ дебити ва нефт хом-ашёсининг сувланганлик даражаси ҳозирги ҳолати дастлабки ҳолатга нисбатан кескин фарқ қилади.

Коннинг ҳолати ва қудуқлар дебитини ҳисобга олсак қудуқ жиҳозларини қайтадан кўриб чиқиш иқтисодий жиҳатдан самара бермайди. Шунинг учун асосий жиҳозларни алмаштирмасдан, балким уларни янги иш режими шароитига мослаштириш асосида жараёни ташкил этиш зарурати туғилади.

Насосларни иш унумдорлигини ошириш учун, уларни тушириш чуқурлигини қайта кўриб чиқиш, ҳимоя воситалари билан жиҳозлаш лозим. Насосларни таъмирлаш ишларини сифатини ошириш ва қудуқларни жорий таъмирлаш ишларини яхшилашни йўлга қўйиш зарур.

Штангали чуқурлик насосларини ишлатиш билан нефт қазиб олиш амалга оширилаётган барча нефт конлари учун қуйидагиларни энг муҳим деб биламан:

а) қазиб олинаётган нефт хом-ашёси таркибидаги механик қўшимчалар, смола-парафинлар ва тажаввузкор муҳитларнинг насослар

элементларига ва мос равишда уларнинг иш қобилиятига таъсирини камайтиришга мўлжалланган технологик тадбирлар қўлланилиши лозим;

б) қудуқнинг маҳсулот бериш қобилиятини ҳисобга олган ҳолда штангали чуқурлик насосларини ишлатишнинг ҳар бир қудуқ учун алоҳида технологик режимларини танлаш;

в) қудуқдан нефт олиш самарадорлигини ошириш ва жараённинг узлуксизлигини таъминлаш насослар иш қобилиятига тўғридан тўғри боғлиқ.

Штангали насос қурилмаларида ишчи нефт билан бирга чиқиб келадиган қумлар мураккабликларни туғдиради. Насосга қумнинг тушиши, плунжерни ҳайдашини бузади, натижада клапанлар орқали суюқликларнинг сириқиши кучаяди, кўп марта плунжернинг насосга ёпишиб қолиши содир бўлади, штанга узилади, қудуқдан суюқликни узатиш тўхтайтиди ва қудуқни таъмирлашга тўғри келади. Бундай қудуқларда таъмирлаш муддати оралиғи жуда қисқадир.

Қумларнинг зарарли таъсир қилишига қарши ҳар хил турдаги фильтрлар, мосламалар ёрдамида курашилади. Бу мосламалар штангали насосни қабул қувурчаларига ўрнатиладиган қумли якорлар деб аталади. Қумли якорларнинг конструкциялари ҳар хил, лекин уларнинг ишлаш принципи бир хилдир.

Парафиннинг катта ётқизиклари туфайли штанганинг узилиб кетиши содир бўлади. Агарда насос-компрессор қувурларни ва штангаларни парафиндан тозалашда, ўз вақтида чора тадбирлар-қўлланилмаганда қувурларни таъмирлаш учун ер остидан кўтариб олишда жиддий мураккабликлар пайдо бўлади. Бундай ҳолатда, қудуқни тўхтатишни имконияти йук, штанга плунжерини кўтаришда, парафин қувур деворидан қирилиб пастга. Қувурдан нефтни сиқиб чиқаради, натижада қудуқ атрофидаги территорияни ифлослантиради. Баъзида штангани кўтариб олишда нефт ва парафиннинг отилиши

билан тугалланиб, кудук устига яқинлашганда нефтнинг таркибидан жадал газни ажралиб чиқишларини содир бўлганлиги кузатилган.

Кудукқа кумнинг тўпланишини олдини олиш учун кудукнинг тубига махсус жиҳоз ўрнатилади ҳамда кудукнинг туби зонаси махсус аралашма билан мустаҳкамланади, қотгандан кейин кудукнинг туби зонасида мустаҳкам ғовакли ва ўтказмайдиган муҳит пайдо бўлади ҳамда кудукқа кумни кириб келишининг олди олинади. Кудукнинг туби зонасига ишлов беришда қўлланиладиган бундай усуллар амалиётда кўп қўлланилмоқда.

Кудукнинг маҳсулотларини таркибида парафин, смола, асфальтен ҳамда тузларнинг мавжудлиги мураккабликларни келтириб чиқариш билан боғлиқ бўлиб, фаввора кудукларини ишлатиш даврида ҳам бартараф қилиниб борилади. ШҚН қурилмалари ёрдамида ишлатиладиган кудукларда штанга тизмаси орқали кирғичларни тушириб бўлмайди, лекин фаввора ёки газ лифт кудукларида бундай жараёни амалга ошириш мумкин.

Республикамиздаги аксарият нефть конлари штангали чуқурлик насослари билан жиҳозланган. Насослар ёрдамида нефтни қазиб олиш жараёнида маҳсулотнинг таркибидаги катта миқдордаги газнинг, олтингугуртнинг ва механик аралашмаларнинг мавжуд бўлиши насосни самарали ишлатиш кўрсаткичига салбий таъсир кўрсатади. Бундай омилларнинг таъсирида насосларнинг ФИК пасайиб кетади ва насосларнинг жиҳозлари қисқа муддатда жорий ва капитал таъмирланади. Шунинг учун Крук, Шимолий Ўртабулоқ ва Қурук конларида киргизмали кудук насосларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади ҳамда кудукнинг ичига йиғилган ҳолатда НКҚлар ёрдамида туширилади ва кудукдан чиқариб олишда фақат штангга колоннаси кўтарилади.

Конлардаги нефтконденсат уюмларини самарали ишлатишни таъминлаш учун суюқликни кўтарилишини қатлам босимининг қийматидан келиб асослаш талаб қилинади. Қурук, Крук, Шимолий Ўртабулоқ конлари ва бошқа конлар бошланғич даврда қатлам

энергиясининг ҳисобига фаввора ҳолатида ишлатилган. Ҳозирги пайтда конни ишлатиш газлифт усулига ва ШЧНҚлар ёрдамида ишлатишга ўтказилган. Шунинг учун фаввораланиш шарти бажарилмаганлиги учун (Крук кони мисолида) ҳисобий йўл билан тасдиқлаш керак. Қудуқнинг фаввораланиш шартини амалга ошириш учун фаввораланишни минимал қудуқ туби босими ҳисобланади.

Хулоса

Нефть конларидаги маҳсулдор қатламларни сувланиш даражасининг ошиб кетганлиги механик ҳолатда қазиб олиш жараёнида, йиғиш ва товар нефтни тайёрлашда мураккабликларни келтириб чиқаради. Бундай турдаги мураккабликларга тескари турдаги катта қийматга эга бўлган ва ковушқоқ сувнефть эмульсияларининг пайдо бўлишидир.

ШЧНлари ишлатиш жараёнларида содир бўладиган мураккабликлар ва уларни насосларнинг иш кўрсаткичларига таъсир этишини бартараф қилиш чораларини такомиллаштириш муаммолари бўйича кўпгина олимлар илмий иш олиб боришган.

Республикамизда ишлатилаётган нефть конларини ишлатиш жараёнларини Кўкдумалоқ, Тошли, Шимолий Ўртабулоқ, Қурук, Жанубий Кемачи ва бошқа конлар мисолида таҳлил қиладиган бўлсак, бу конларнинг ҳаммаси 70%дан- 95%гача сувланганлиги маълумдир. Қудуқларга ўрнатилган насос қайси турда бўлмасин юқори кўрсаткичли минераллашган сувли ва эмульсия муҳитда ишлатилади.

Эмульсияларни пайдо бўлиш механизмида дисперсланган заррачаларда мустаҳкам адсорбция пардаси бир қатор моддалардан ташкил топади: кислота, паст ва юқори молекулали смола, асфальтенлар, парафинларни ва минералларни микрзаррачалардан ташкил топади.

Бундай ҳолатни Шимолий Ўртабулоқ, Кўкдумалоқ ва Қурук ва бошқа конлардаги нефтнинг таркибида эриган ёки коллоид ҳолатида учратиш мумкинлиги таҳлил қилинган. Бундан ташқари нефтнинг

таркибидаги минераллашган қатлам сувлари, кальций ва магний ионлари эмульсияларини пайдо бўлишини кучайтиради ва эмульсияни пайдо бўлиш вақтини қисқартиради. Натрий хлор ионлари эса эмульсияларни пайдо бўлиш вақтини оширади.

Шунинг учун қазиб олинadиган нефтнинг физик кимёвий хоссалари ва қатлам сувлари мустаҳкам сув-нефть эмульсияларни пайдо қилади ҳамда чуқурлик насосларини ишлатиш жараёнларига салбий таъсир кўрсатади.

Эмульсиянинг энг муҳим хоссаларидан бири қовушқоқлик ҳисобланиб ва суюқликнинг қовушқоқлигини оширади ҳамда эмульсиянинг қовушқоқлиги адитивлик қонунига бўйсунмайди. Бундай ҳолат ҳам насоснинг иш режимига ва самарадорлик кўрсаткичларига салбий таъсир кўрсатиш ишлари таҳлил қилинган.

Қуруқ кони қатламларида ҳар хил тузларни мавжудлиги, қатлам сувларини шўрланганлиги полимер эритмаларни шу қатламга мос ҳолда ишлаб чиқиш ва қўллаш мумкинлиги асосланган.

Нефт қазиб олишни мумкин бўлган бирдан бир келажакдаги захиралари туб “паст”ки ангидрит ва юқори-коллектор қатламларнинг (қудуқлар гидродинамик тадқиқоти) ўрталиғидаги ораликлар ҳисобланади.

Нефт қазиб олишда чегараловчи омилларда паст ўтказувчан коллекторларнинг хоссалари ҳисобланиб, яхшилаш учун қатламни очишда қатламга чуқур кириб борадиган кучли перфораторлардан фойдаланиш ва қатламга кўп ҳажмдаги кислотали ишлов бериш мақсадга мувофиқдир.

Қудуққа оқимни жадаллаштириш учун қудуқ туби зонасига секинлаштирилган реакцияли кислотали ишлов бериш тавсия қилинади. Қатлам тоғ жинслари зич жинслардан иборат бўлиб, асосан оҳактошлардир. Қуруқ конида нефт захирасини кам қолганлиги учун янги қудуқларни бурғилаш орқали қазиб олишга кетган харажатлар қопламайди.

Чуқурлик насос қурилмалари нефть қазиб олишда бир хил рол ўйнайди. Ўзбекистон шароитида нефть конларида чуқурлик кудук насослари нефть қазиб олиш ҳажми бўйича катта қисмни ташкил қилади. ЧҚНҚси паст ва ўртача дебитга эга бўлган кудукларни, ЭМҚНҚ лари эса ўртача ва юқори дебитли кудукларни ишлатишда кенг қўлланилади.

Қурук конида кудукларни ШЧН ёрдамида ишлатиш жиҳозларни танлаш ва ишчи режимни ўрнатишга оид барча ишлар аввалги босқич давридаги шароитлардан келиб чиқилган ҳолда амалга оширилади. Қатлам босими, депрессия, кудук дебити ва нефть хом-ашёсининг сувланганлик даражаси ҳозирги ҳолати дастлабки ҳолатга нисбатан кескин фарқ қилади.

Коннинг ҳолати ва кудуклар дебитини ҳисобга олсак кудук жиҳозларини қайтадан кўриб чиқиш иқтисодий жиҳатдан самара бермайди. Шунинг учун асосий жиҳозларни алмаштирмасдан, балким уларни янги иш режими шароитига мослаштириш асосида жараёни ташкил этиш зарурати туғилади.

Насосларни иш унумдорлигини ошириш учун, уларни тушириш чуқурлигини қайта кўриб чиқиш, ҳимоя воситалари билан жиҳозлаш лозим. Насосларни таъмирлаш ишларини сифатини ошириш ва кудукларни жорий таъмирлаш ишларини яхшилашни йўлга қўйиш зарур.

Штангали насос қурилмаларида ишчи нефть билан бирга чиқиб келадиган қумлар мураккабликларни туғдиради. Насосга қумнинг тушиши, плунжерни ҳайдашини бузади, натижада клапанлар орқали суюқликларнинг сириқиши кучаяди, кўп марта плунжернинг насосга ёпишиб қолиши содир бўлади, штанга узилади, кудукдан суюқликни узатиш тўхтайтиди ва кудукни таъмирлашга тўғри келади. Бундай кудукларда таъмирлаш муддати оралиғи жуда қисқадир.

Қумларнинг зарарли таъсир қилишига қарши ҳар хил турдаги фильтрлар, мосламалар ёрдамида курашилади. Бу мосламалар штангали насосни қабул қувурчаларига ўрнатиладиган қумли якорлар

деб аталади. Қумли якорларнинг конструкциялари ҳар хил, лекин уларнинг ишлаш принципи бир хилдир.

Парафиннинг катта ётқизиклари туфайли штанганинг узилиб кетиши содир бўлади. Агарда насос-компрессор қувурларни ва штангаларни парафиндан тозалашда, ўз вақтида чора тадбирлар-қўлланилмаганда қувурларни таъмирлаш учун ер остидан кўтариб олишда жиддий мураккабликлар пайдо бўлади. Бундай ҳолатда, қудуқни тўхтатишни имконияти йук, штанга плунжерини кўтаришда, парафин қувур деворидан қирилиб пастга. Қувурдан нефтни сиқиб чиқаради, натижада қудуқ атрофидаги территорияни ифлослантиради. Баъзида штангани кўтариб олишда нефт ва парафиннинг отилиши билан тугалланиб, қудуқ устига яқинлашганда нефтнинг таркибидан жадал газни ажралиб чиқишларини содир бўлганлиги кузатилган.

Қудуққа қумнинг тўпланишини олдини олиш учун қудуқнинг тубига махсус жиҳоз ўрнатилади ҳамда қудуқнинг туби зонаси махсус аралашма билан мустаҳкамланади, қотгандан кейин қудуқнинг туби зонасида мустаҳкам ғовакли ва ўтказмайдиган муҳит пайдо бўлади ҳамда қудуққа қумни кириб келишининг олди олинади. Қудуқнинг туби зонасига ишлов беришда қўлланиладиган бундай усуллар амалиётда кўп қўлланилмоқда.

Қудуқнинг маҳсулотларини таркибида парафин, смола, асфальтен ҳамда тузларнинг мавжудлиги мураккабликларни келтириб чиқариш билан боғлиқ бўлиб, фаввора қудуқларини ишлатиш даврида ҳам бартараф қилиниб борилади. ШҚН қурилмалари ёрдамида ишлатиладиган қудуқларда штанга тизмаси орқали қирғичларни тушириб бўлмайди, лекин фаввора ёки газ лифт қудуқларида бундай жараёни амалга ошириш мумкин.

Республикамиздаги аксарият нефть конлари штангали чуқурлик насослари билан жиҳозланган. Насослар ёрдамида нефтни қазиб олиш жараёнида маҳсулотнинг таркибидаги катта микдордаги газнинг,

олтингугуртнинг ва механик аралашмаларнинг мавжуд бўлиши насосни самарали ишлатиш кўрсаткичига салбий таъсир кўрсатади. Бундай омилларнинг таъсирида насосларнинг ФИК пасайиб кетади ва насосларнинг жиҳозлари қисқа муддатда жорий ва капитал таъмирланади. Шунинг учун Крук, Шимолий Ўртабулоқ ва Қурук конларида киргизмالي кудук насосларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади ҳамда кудукнинг ичига йиғилган ҳолатда НКҚлар ёрдамида туширилади ва кудукдан чиқариб олишда фақат штангга колоннаси кўтарилади.

Конлардаги нефтконденсат уюмларини самарали ишлатишни таъминлаш учун суюқликни кўтарилишини қатлам босимининг қийматидан келиб асослаш талаб қилинади. Қурук, Крук, Шимолий Ўртабулоқ конлари ва бошқа конлар бошланғич даврда қатлам энергиясининг ҳисобига фаввора ҳолатида ишлатилган. Ҳозирги пайтда конни ишлатиш газлифт усулига ва ШЧНКлар ёрдамида ишлатишга ўтказилган. Шунинг учун фаввораланиш шарти бажарилмаганлиги учун (Крук кони мисолида) ҳисобий йўл билан тасдиқлаш керак. Кудукнинг фаввораланиш шартини амалга ошириш учун фаввораланишни минимал кудук туби босими ҳисобланади.

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. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг мажлиси тўғрисидаги ахбороти. Халқ сўзи-2015 йил 17 январь, №7-8 (31.911).
4. Каримов И.А. Янгича фикрлаш ва ишлаш – давр талаби. – Тошкент.: Ўзбекистон, 1997. Т.5. б.
5. Каримов И.А. Биз келажагимизни ўз қўлимиз билан қурамыз. Т.7. – Тошкент.: Ўзбекистон, 1999. – 139 б.
6. Каримов И.А. Юсак маънавият – енгилмас куч.- Тошкент.: Маънавият, 2008. –176 б.
7. Каримов И.А. Жаҳон инқирозининг оқибатларини енгиш, мамлакатимизни модернизация қилиш ва тараққий топган давлатлар даражасига кўтарилиш сари. Т.18.- Тошкент.: Ўзбекистон, 2010. 280 б.

II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар

8. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. –Т., 2012.
9. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1997 йил. 9-сон, 225-модда.
10. Кадрлар тайёрлаш миллий дастури. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг 1997 йил.11-12-сон, 295-модда.

11.Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 28 июлдаги “Таълим муассасаларининг битирувчиларини тадбиркорлик фаолиятига жалб этиш борасидаги кўшимча чора тадбирлар тўғрисида”ги Фармони.

12.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.

13.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.

14.Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 28 декабрдаги “Олий ўқув юртидан кейинги таълим ҳамда олий малакали илмий ва илмий педагогик кадрларни аттестациядан ўтказиш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги 365-сонли Қарори.

15.Закон Республика Узбекистан “О рациональном использовании энергии” № 412-1 от 25 апреля 1997 г.

16.“Правила проведения энергетических обследований и экспертиз потребителей топливно-энергетических” Постановление КМ РУз от 7 августа 2006 года № 164.

Асосий адабиётлар

17. Адонин А.Н. Добыча нефти штанговыми насосами. – М.: Недра, 1979. – 213 с.

18. Алиманов Д.А. Некоторые вопросы добычи высоковязкой нефти на месторождении Кенкияк/ / Нефтепромысловое дело: Науч.-техн. информ. сб. – М.: ВНИИОЭНГ. – 1981. – № 6. – С. 19–20.

19. Алиев Т.М., Тер-Хачатуров А.А. Автоматический контроль и диагностика скважинных штанговых насосных установок. – М.: Недра, 1988.

20. 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.

21. Антипин Ю.В., Валеев М.Д., Сыртланов А.Ш. Предупреждение осложнений при добыче обводненной нефти. – Уфа: Башкнигоиздат, 1987. – 167 с.

22. А.С. 1125406 СССР МКИ F04В 47/ 02. Способ подъема высоковязкой пластовой жидкости из скважин штанговым насосом/ А.Ш. Сыртланов, О.М. Юсупов, М.Д. Валеев и др. (СССР), № 1125406. Заяв. 12.05.83; Оpubл. 23.11.84.

23. Валеев М.Д. Причины обрыва штанг в скважинах с вязкой продукци-

ей/ / Машины и нефтяное оборудование: Науч.-техн. информ. сб. – М.: ВНИИОЭНГ. – 1982. – С. 19–21.

24. 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.

25. Газаров А.Г., Рекин С.А., Абуталипов У.М. Модифицированный параметр Зоммерфельда для исследования трения штанг о трубы/ / Сб. науч. тр. Башнипинефть. – 2001. – Вып. 106. – С. 59–61.

26. 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.

27. 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.

28. Нагаев Ф.М. Некоторые вопросы аварийности колонны штанг при добыче высоковязкой нефти/ / Нефтепромысловое дело: Отечеств.

опыт. Экспрессинформ. – М.: ВНИИОЭНГ. – 1976. – Вып. № 24. – С. 8–11.

29. Песляк Ю.А., Уразаков К.Р. Трение штанг в наклонно направленной

скважине/ / Нефтяное хозяйство. – 1990. – № 10.

30. Петров А.Я., Позднышев Г.Н. Коллоидные стабилизаторы нефтяных

эмульсий/ / Тр. ин-та Гипровостокнефть. – 1971. – Вып. № 13. – С. 3–8.

31. Плешаков В.П., Вострецов А.М., Тухватуллин З.Г. Влияние вязкости добываемой жидкости на обрывность штанг в условиях Арланского месторождения/ / Нефтепромысловое дело: Науч.-техн. информ. сб. – М.: ВНИИОЭНГ. – 1972. – № 11. – С. 25–27.

32. Подкорытов С.М., Сельский А.А., Чириков Л.И. Анализ результатов опытной эксплуатации скважин штанговыми глубиннонасосными установками на Русском месторождении/ / Тр. ин-та СибНИИНП. – 1981. – Вып. 22. – С. 21–25.

33. Позднышев Г.Н. Стабилизация и разрушение нефтяных эмульсий. – М.: Недра, 1982. – 221 с.

34. Позднышев Г.Н., Мансуров Р.И., Сидурин Ю.В. Особенности подготовки тяжелых высоковязких нефтей/ / Тематический науч.-техн. обзор: Сер. Нефтепромысловое дело. – М.: ВНИИОЭНГ. – 1983. – Вып. 9 (58). – 39 с.

35. 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.

36. Розенцвайг А.К. Дробление капель в турбулентном сдвиговом потоке разбавленных жидкостных эмульсий/ / Прикладная математика и техническая физика. – 1981. – № 6. – С. 71–78.

37. Сароян А.Е., Субботин М.А. Эксплуатация колонн насосно-компрессорных труб. – М.: Недра, 1985.

38. Справочное пособие по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Добыча нефти/ Р.С. Андриасов, И.Т. Мищенко, А.И. Петров и др./ Под ред. Л. Пьетронеро, Э. Тозатти. – М.: Недра, 1983. – 455 с.

39. 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.

40. Уразаков К.Р., Хакимов А.М. Трение штанг, муфт и центраторов/ / Тр.

Башнипинефти. – 1991. – Вып. 84. – С. 19–24.

41. 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.

42. Хамидуллин Р.Ф., Дияров И.Н., Хамидуллин Ф.Ф. Разрушение особо стойких нефтяных эмульсий, образующихся при добыче с применением внутрискважинного горения/ / Нефтепромысловое дело: Отечеств.опыт: Экспресс-информ. – М.: ВНИИОЭНГ. – 1987. – Вып. 7. – С. 22–24.

43. Эмульгирование нефти в гидропоршневых насосных установках/ М.Д. Валеев, Р.З. Ахмадишин, Ю.Н. Маслов и др./ / Нефтяное хозяйство. – 1988. – № 4. – С. 56–58.

44. Эмульсии: Пер. с англ./ под ред. Ф.Шермана. – Л.: Химия. – 1972. – 448 с.

45. *Marsden S.S., Raghavan R.* A sistem for producing and transporting Crude oil as an oil Water emulsion//J. Inst. Petrol. – 1973. – N 570. – P. 273–278.

46. *Paul H., Sleicher C.* The maximum stable drop size in turbulent flow effect of pone diameter //Chemical Engineering Science. – 1965. – Vol. 20. – N 1.