

Ўзбекистон республикаси олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги
Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти
Магистратура бўлими

Қўлёзма ҳуқуқи
УДК 665.63

Рахимов Дилшод Шакирович

“Нефтни кон шароитида тайёрлашда самарали кимёвий
реагентларни тадқиқот қилиш
(Муборакнефтваз УШК конлари мисолида)”

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

Магистр
академик даражасини олиш учун ёзилган
диссертация

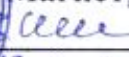
Иш кўриб чиқилди ва химояга қўйилди
“НГКИТ ва УФ” кафедраси мудир

 т.ф.н. Н.Х.Эрматов
“15” 05 2013 йил

Илмий раҳбар

 т.ф.н., доц. Х.Қ.Эшқабиллов
“14” 05 2013 йил



Химояга рухсат этилди
Магистратура бўлими бошлиғи:
 т.ф.н., доц. Б.М.Холбаев
“16” 05 2013 йил

Қарши – 2013 йил

5A311901- Нефт ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш мутахассислиги 2 -курс магистратура талабаси Рахимов Дилшод Шакировичнинг “Нефтни кон шароитида тайёрлашда самарали кимёвий реагентларни тадқиқот қилиш (Муборакнефтваз УШК конлари мисолида)” мавзусидаги магистерлик диссертациясига

ТАШҚИ ТАҚРИЗ

Диссертация иши кириш, учта боб, хулоса ва таклифлар, 31 номдаги адабиётлар рўйхатидан ташкил топган. Диссертациянинг кириш қисмида диссертация мавзусининг асосланиши ва унинг долзарблиги, тадқиқот мақсади ва вазифалари, тадқиқотнинг илмий янгилиги, тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий аҳамияти, тутилаётган натижалар баён қилинган.

Ишнинг I бобида нефтни кон шароитида тайёрлаш жараёни, конларда нефт ва газни йиғиш, ташиш ва тайёрлаш зарурати, нефтни турғунлаштириш, сувсизлантириш ва тузсизлан-тириш жараёнлари, нефтни қазиб олиш, тайёрлаш ва ташиш тизимида кимёвий реагентларнинг қўлланилиши ҳақида баён қилинган.

Диссертациянинг II бобида нефтни кон шароитида тайёрлашда кимёвий реагентларнинг самарадорлигини ўрганиш, нефт эмульсиясининг ҳосил бўлиши ва уларнинг деэмульгаторлар билан ўзаро таъсири механизмлари, туз чўқтирмас ингибиторларнинг қўлланилиши ва физикавий-кимёвий хоссалари, ингибиторларни олиш жараёни математик талқини келтирилган.

Ишнинг III бобида Кон шароитларида нефт тайёрлаш жараёнида кимёвий реагентлар билан ишлов бериш тадбиқи, кон ишлаб чиқариш тавсифномаси, кон нефт тайёрлаш қурилмасида кимёвий реагентларнинг қўлланилиши ва уларининг самарадорликлари, кон шароитида нефтни тайёрлашда деэмульгаторлар самарадорлигини ўрганиш, кон шароитида

самарали туз чўктирмас ингибиторларни танлаш уларнинг самарадорлигини аниқлаш усуллари баён қилинган.

Диссертация ишида йўл қўйилган камчиликлар.

1. Диссертацияда технологик ва товар резурварда нефтни тиндириш жараёнида деэмулгаторларнинг самарадорлиги ҳисоблаш жадвали берилмаган

2. Диссертация ишида айрим грамматик хатолар учрайди.

Юқоридаги камчиликлар диссертация мазмунига салбий таъсир кўрсатмайди.

Магистрант Д.Ш.Рахимов томонидан бажарилган “Нефтни кон шароитида тайёрлашда самарали кимёвий реагентларни тадқиқот қилиш (Муборакнефтваз УШК конлари мисолида)” мавзусидаги диссертациясига 5A311901-“Нефт ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш” йўналиши бўйича магистрлик даражасини олишга лойиқ.

“Шўртаннефтваз” УШК

бош технологи:



А.А.Бозоров

МУНДАРИЖА

Кириш	8
I боб. Нефтни кон шароитида тайёрлаш жараёни	15
1.Конларда нефт ва газни йиғиш, ташиш ва тайёрлаш зарурати.....	15
2.Нефтни турғунлаштириш, сувсизлантириш ва тузсизлантириш жараёнлари.....	22
3.Нефтни қазиб олиш, тайёрлаш ва ташиш тизимида кимёвий реагентларнинг қўлланилиши.....	30
I боб бўйича хулоса	38
II боб. Нефтни кон шароитида тайёрлашда кимёвий реагентларнинг самарадорлигини ўрганиш	40
1.Нефт эмульсиясининг ҳосил бўлиши ва уларнинг деэмульгаторлар билан ўзаро таъсири механизмлари.....	40
2.Туз чўктирмас ингибиторларнинг қўлланилиши ва физикавий-кимёвий хоссалари.....	46
3.Ингибиторларни олиш жараёни математик талқини	60
II боб бўйича хулоса	64
III боб. Кон шароитларида нефт тайёрлаш жараёнида кимёвий реагентлар билан ишлов бериш тадбиқи	66
1.Кон ишлаб чиқариш тавсифномаси.....	66
2.Кон нефт тайёрлаш қурилмасида кимёвий реагентларнинг қўлланилиши ва уларининг самарадорликлари.....	72
3.Кон шароитида нефтни тайёрлашда деэмульгаторлар самарадорлигини ўрганиш.....	76
4.Кон шароитида самарали туз чўктирмас ингибиторларни танлаш.....	78
III боб бўйича хулоса	82
Хулоса	83
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	85

5A311901- Нефт ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш мутахассислиги 2-курс магистратура талабаси Рахимов Дилшод Шакировичнинг “Нефтни кон шароитида тайёрлашда самарали кимёвий реагентларни тадқиқот қилиш (Муборакнефтваз УШК конлари мисолида)” мавзусидаги магистрлик диссертацияси

АННОТАЦИЯСИ

Мавзунинг долзарблиги. Кон шароитида нефтни тайёрлаш жараёнида зарурий техник талабларга кўра товар маҳсулотларни тайёрлашда самарали кимёвий реагентларни ишлаб чиқаришга тадбиқ қилиш, технологик жихозларнинг узок муддат ишлашини таъминлаш ва сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқаришга қаратилган.

Ишнинг мақсади ва вазифалари. Нефт конларида нефт тайёрлаш қулати, қурилмалар, технологик жихозлар ва асбоб ускуналар иш жараёни таҳлиллари асосида товар маҳсулоти ишлаб чиқаришнинг сифат ва самарадорлигини ошириш мақсадида самарали кимёвий реагентларни тадқиқот қилиш асосий вазифа қилиб қўйилган.

Тадқиқот объекти ва предмети: Нефт тайёрлаш жараёнида ва қўлланиладиган қурилмалар, кимёвий реагентлар, товар нефт сифати, технологик қурилмалар узок муддат ишлаши. Муборакнефтваз УШК га тегишли нефт ва нефтгазоконденсатли конлар.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ва татбиқи. Нефтни қайта ишлашга тайёрлашда товар нефт сифатини ошириш, жихозлар ички коррозиясида қўлланиладиган кимёвий-технологик ускуналар, коррозия ингибиторлари ва туз чўктирмас ингибиторлар билан ишлов бериш, зарурий миқдордаги кимёвий реагентлар киритиш режимларини аниқ кон шароитида ўрганиш.

Тадқиқот натижаларининг илмий жihatдан янгилиги. Кон хом-ашё таркибий қисмлари ва уларнинг физик-кимёвий хоссаларига боғлиқ равишда кон шароитида нефтни тайёрлашда самарали кимёвий реагентлар тавсия қилинган.

Бажарилган ишнинг асосий натижалари. Нефтни кон шароитида тайёрлашда қўлланиладиган кимёвий реагентларнинг самарали турлари товар нефт тайёрлаш, қўлланиладиган технологик жихозлар ва қурилмаларнинг иш қобилиятини ва чидамлилигини ошириш.

Иш тузилиши ва таркиби. Диссертацияси кириш қисми, уч бўлим хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертация ҳажми 77 саҳифа матн, 3 расм ва 14 жадвалдан иборат.

Хулоса ва таклифларнинг қисқача умумлаштирилган ифодаси. Ҳозирги жаҳон молиявий – иқтисодий инқирози даврида олинаётган маҳсулотлар таннархини камайтириш, ишда маҳаллий хом-ашёлардан тайёрланган кимёвий реагентларнинг қўлланилиши имкониялари ўрганилди. Ишлаб чиқариш жараёнида ҳосил бўлган иккиламчи маҳсулотлар, моноэтанолламин куб қолдиқлари, кротон фракцияси кабиларни ҳам қайтадан фойдаланиш мумкин.

5A311901 – Graduation thesis titled “Researching the effective chemical reagents for preparation of oil in mine conditions (in the example of Muborak oil and gas Unitary Enterprise mines)” of 2nd year graduate student Rahimov Dilshod Shakirovich on the speciality of development and exploitation of oil and gas mines

ANNOTATION

Relevance of the topic: Introducing effective chemical reagents into production, ensuring endurance of technological equipments and producing qualitative products while preparing the oil according to necessary technical requirements in preparation of vendible product in mine conditions.

Aim and objectives of the thesis: Investigation of effective reagents in order to increase efficiency and quality of commodity production on the basis of analysis of work processes of technical machines and equipments, facilities, conditions of oil drilling at oil mines is the main objective.

Subject and target of investigation: Process of oil producing and utilized facilities, chemical reagents, quality of oil product, and endurance of technological facilities. Hydrocarbon condensates and oil mines belonging to “Muborakoilgas” Unitary Enterprise.

Practical importance and use of research results: Improving the quality of oil product during preparation of oil for reproduction, chemical-technological methods used in internal corrosion of equipments, inhibitors of corrosion and processing with inhibitors that do not sink salts, studying the introduction regimes of necessary amount of chemical reagents in certain mine conditions.

Scientific novelty of research results: Recommendation of effective chemical reagents in production of oil in mine conditions in relation to components of mine raw materials and their physical-chemical properties.

Main results of the work implemented: Effective types of chemical reagents used for preparation of oil in mine condition, preparation of oil product, to

improve the endurance and efficiency of used technological equipments and facilities.

Structure of the thesis: Consists of introduction, three chapters, conclusion and recommendations, bibliography cited. Size of the thesis comprises 77 pages of text, 3 photos and 14 tables.

Summary of conclusions and proposals: Reduction of prime cost of products in conditions of current world financial-economic crisis, examining the utilization of chemical reagents prepared from local raw materials in production. Secondary products that are formed up during the production, cubic remainings of monoethanolamin, and fractions of croton also can be reused.

К и р и ш

Ўзбекистон Республикаси нефт қазиб олиш бўйича қарийб 125 йиллик тарихга эга бўлиб, ҳозирги вақтда ёқилғи-энергетика ресурсларини экспорт қилиш бўйича Яқин ва Ўрта Шарқ мамлакатлари ичида етакчи ўринлардан бирини эгаллайди.

Республикамыз ҳудудининг 60% ига яқини ер ости нефт ва газ манбаларига бой бўлиб, ҳудудимизда 5 та асосий: Устюрт, Бухоро-Хива, Хисор, Сурхондарё ва Фарғона нефтгазли регионлар бир-биридан ажралиб туради.

Ҳозирги кунда Республикамыз Давлат балансида 230 дан ортиқ нефт ва газ конлари мавжуд. Алоҳида тармоқланган газ ташиш тизимидаги магистрал газ қувурлари умумий узунлиги 13 минг км ни ташкил этади.

Президентимиз И.А.Каримов раҳбарлигида Ўзбекистонда қабул қилинган инқирозга қарши тадбирлар дастурига мувофиқ мамлакатимизда ишлаб чиқаришни маҳаллийлаштириш ҳажмини ошириш, айниқса Республикамыз иқтисодини янада ривожлантиришда асосий соҳалар қаторида нефт ва газ соҳасига ҳам эътибор янада кенгайтирилиши таъкидланган.

Ҳозирги кунда давом этаётган жаҳон молиявий–иқтисодий инқирози иқтисодиётимизнинг янада барқарор ривожланишини таъминлаш, уни диверсификация ва модернизация қилиш, ишлаб чиқаришни техник қайта жиҳозлаш борасидаги ишларни изчил давом эттириш доимий ва долзарб масалалардан бири ҳисобланиб турибди.

Инқирозга қарши чоралар дастурини амалга оширишда инвестицияларни жалб этиш, аввало, ички манбаларни сафарбар этиш ҳисобидан иқтисодиётимизнинг муҳим тармоқларини жадал модернизация қилиш, техник ва технологик қайта жиҳозлашни амалга ошириш ишлари давом этмоқда ва шу асосда иқтисодий ривожланишнинг юқори ва барқарор суръатларини, самарадорлигини ҳамда макроиқтисодий мувозанатни таъминлашдан иборат эканлиги Президентимиз томонидан

доимий равишда таъкидланиб келинмоқда ва бу борада улкан ишлар амалга оширилди ва оширилмоқда.

Жаҳон ёқилғи энергетика балансида нефт ва газнинг салмоғи тўхтовсиз ошиб бормоқда. Ҳозирги вақтда ёқилғининг бу турлари жаҳонда энергияга бўлган эҳтиёжнинг 70-75% қондирмоқда. Нефт ва газни қазиб чиқаришни кўпайтириш эвазига энергия истеъмол қилиш ортиб бормоқда.

Нефт ва газ муҳим кимёвий хом ашё бўлиб, ҳозирги замон саноати ва энергетикаси барча турларида унинг маҳсулотларидан қандайдир миқдорда фойдаланилади. Республикамиз мустақиллигидан сўнг, барча соҳалар қаторида нефт ва газ саноати ривожланишига алоҳида эътибор берилиб, тўлиқ ёқилғи таъминоти мустақиллигига эришилди.

Мустақил республикамизнинг ривожланишида ҳозирги замон нефт ва газ саноати қисқа муддатларда катта муваффақиятларга эришди, республикамиз нефт ва газ маҳсулотларига ўз эҳтиёжларини таъминлаш билан бир қаторда энергия манбаларини четга сотишни йўлга қўйди. Янги нефт ва газ объектлари ишга туширилиши билан жаҳон андозалари даражасига жавоб берувчи юқори технологик қувватли ишлаб чиқариш қурилмалари фойдаланила бошланди.

Нефт ва газ маҳсулотларига талабларнинг доимий равишда ўсиб бориши нефт ва газ қонларидан қазиб олинаётган маҳсулотларнинг миқдори, сифати, қўлланилаётган қурилмалар ва ускуналардан фойдаланиш даврида узлуксиз равишда нуқсонларсиз ишлаши ва уларнинг зарурий иш унумдорлигини таъминлаш кабилар орқали эришилади.

Қон шароитида нефт ва газ қазиб олиш, ташиш, йиғиш ва сақлаш амаллари узлуксиз технологик тизимни ташкил этади. Нефт ва газ маҳсулотларининг таркибий жиҳатдан турлилиги гетероген “нефт-газ-сув” тизимини ҳосил қилиб, улар улар таркибидан нефтни ажратиб олиб товар нефт ҳолатига келтириш қон шароитларида махсус қурилмалар ёрдамида кимёвий реагентлардан фойдаланилган ҳолда амалга оширилади.

Конларда фойдаланиладиган жиҳозларнинг вақт ўтиши билан турли хилдаги омиллар таъсирида эскириши, нефт ва газ казиб олиш ва тайёрлашда қатлам босими, сувланганлик, ҳарорат, кудуклар дебити ва бошқа шу каби кўрсаткичларнинг ўзгариши казиб олинаётган нефт миқдори ва сифатига кескин таъсир кўрсатади.

Кон шароитида нефтни кудуклардан казиб олиш, тайёрлаш жараёнида маҳсулдор қатламдан олинаётган хом-ашёнинг таркибий ўзгаришларига боғлиқ равишда товар нефт ҳолатига келтирилгунга қадар турли хилдаги кимёвий реагентлардан фойдаланилади ва товар нефтнинг сифати қўлланилаётган кимёвий реагентларнинг турлари ва уларнинг таъсир самарадорликларига боғлиқ.

Нефт казиб олиш тизимида турли хилдаги органик ёки ноорганик кимёвий реагентлар - алоҳида ва композиция моддалар кўринишида кенг миқёсда қўлланилади. Композициялар асосан нефткимё ёки бошқа турдаги ишлаб чиқариш корхоналарининг кўп миқдорли қолдиқлари ҳисобланади.

Шу мақсадда мазкур диссертация ишимда кон шароитида нефт казиб олиш ва тайёрлаш жараёнларида қўлланиладиган кимёвий реагентлар тахлили асосларида зарурий техник талабларга кўра товар нефт тайёрлаш учун самарали кимёвий реагентларни тадқиқот қилишга, нефт конлари мисолида казиб олинаётган хом-ашё муҳити таъсирида содир бўладиган жиҳозларнинг ички электрокимёвий коррозияси ва унга қарши қўлланиладиган кимёвий технологик усуллар, хусусан коррозия ингибиторлари, туз чўқтирмас ингибиторлар ва нефт қатлами самарадорлигини ошириш мақсадида кудукларга ишлов беришда қўлланиладиган кимёвий реагентларни қўллаш кабилар Муборакнефтгаз УЎШК конлари мисолида кўриб чиқилди.

Диссертация мавзусининг асосланиши ва унинг долзарблиги.
Республикамызда нефт ва газ саноатининг жадал ривожланиш тайёрланаётган маҳсулотнинг сифати, соҳада қўлланилаётган технологик жиҳозлар ва қурилмаларнинг узоқ муддат узлуксиз равишда ишлаши

ҳамда иш қобилиятининг тўлиқ сақланиб туриши каби омилларга боғлиқ. Шунинг учун нефтни кон шароитида тайёрлаш жараёнида қўлланилаётган жихозлар ишлаш унумдорлиги қўлланилаётган кимёвий реагентлар тури ва уларнинг таъсир самарадорликлари каби кўрсаткичларига боғлиқ.

Кон шароитида нефтни тайёрлаш ва зарурий техник талабларга кўра маҳсулотларни тайёрлаш илғор конструктив ва технологик усулларни ишлаб чиқаришга тадбиқ қилиш, технологик жараёнларнинг узвийлигини таъминлаш, технологик жихозларнинг узок муддат ишлашини таъминлаш ва сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқариш ҳозирги куннинг долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Мазкур диссертация иши айнаи вақтда нефтни кон шароитида тайёрлашда муҳим муаммолардан бири бўлган техник талабларга кўра товар нефт тайёрлаш, нефт хом-ашёси таркибидаги қўшимчаларни ажратиб олиш ва бу орқали технологик жихозлар иш унумдорлигини ошириш ва тайёрланаётган маҳсулот сифатларини оширишга учун қўлланиладиган тадбирларни ўрганишга бағишланган.

Тадқиқот объекти ва предметининг белгиланиши.

Республикамиздаги йирик корхоналардан бири Муборакнефтваз УШК га тегишли нефт ва нефтгазоконденсатли конлар ишлаб чиқариш тавсифномалари, қатлам суюқликлари таркиблари, нефтни кон шароитида тайёрлаш жараёнида қўлланиладиган технологик қурилмалар ва кимёвий реагентлар, товар нефт сифатини ошириш, самарали деэмульгаторлар ва туз чўктирмас ингибиторлар турини танлаш, технологик қурилмалар узок муддат ишлашини таъминлашга эришиш.

Тадқиқот мақсади ва вазифалари. Нефт конларида зарурий талабларга кўра товар нефт тайёрлаш, технологик жараёнларнинг узвийлигини таъминлаш мақсадида жихозлар ва қурилмаларнинг иш жараёнини кузатиш ва улардан фойдаланишни тўғри таъминлаш орқали кон маҳсулотларини тайёрлаш сифати ва миқдорини оширишда самарали кимёвий-технологик усуллардан фойдаланиш ишнинг асосий мақсади

хисобланади. Мақсадга эришиш учун кон шароитида нефт тайёрлаш ҳолати, қурилмалар, технологик жиҳозлар ва асбоб ускуналар иш жараёни таҳлил қилиниб, товар маҳсулоти ишлаб чиқаришни аниқ кон шароитида самарали кимёвий реагентлар қўллаш орқали товар нефт сифатини ва қўлланилаётган жиҳозларнинг иш самарадорлигини ошириш асосий вазифа қилиб қўйилди.

Тадқиқотнинг асосий масалалари ва фаразлари. Аниқ кон шароитларида сифатли товар нефт тайёрлаш, “нефт-сув” эмульсиясини парчалашда кимёвий реагентларнинг таъсир самарадорликларини ошириш, технологик қурилмаларда туз чўкмаларининг ҳосил бўлиши олдини олиш ва технологик қурилмаларнинг узлуксиз ишлашини таъминлашга эришиш. Технологик тизимда қўлланилаётган жиҳозларнинг ва тайёрланаётган маҳсулотларнинг сифат кўрсаткичларига эмульсияларни парчалаш учун ва туз чўкмаларига қарши кимёвий реагентлар ва бу реагентлардан фойдаланиш даврида муҳитга киритиш технологик усуллари қўллаш орқали ишлаб чиқариш узлуксизлигини таъминлаш мумкин.

Мавзу бўйича қисқача адабиётлар таҳлили. Нефт конлари қудукларининг сувланганлик даражаси ошиб бориши билан казиб олинаётган қатлам суюқлиги таркибий жиҳатдан ҳам ўзгариб боради. Айниқса бу ҳолат қудукларни ишлатиш даврининг кейинги босқичларида кучда сезиларли даражада содир бўлади.

Қудук сувланганлигининг ошиши мос равишда казиб олинаётган қатлам суюқлиги таркибидаги сув ва тузларнинг миқдори ошишига олиб келади ва нефт-сув эмульсиялари ва туз чўкмалари ҳосил бўлиши эҳтимоллигини оширади.

Қайта ишлаш учун кон шароитида тайёрланаётган товар нефт таркибига стандарт талаблар қўйилиб бу талабларда келтирилган кўрсаткичлар албатта таъминланиб берилиши зарур. Бунинг учун кон маҳсулотларини йиғиш, тайёрлаш ва ташишда турли хилдаги: Гипровосток

тизими, Грозний институти тизими ва шунингдек бир, икки ва кўп босқичли тизимлар қўлланилади.

Республикамиз ҳудудидаги конлар маҳсулоти таркибий жиҳатдан турлилиги асосан икки ва кўп босқичли усулларнинг қўлланилишини таъказо қилади. Бунга мисол тариқасида Кўкдумалоқ кони маҳсулотларини тайёрлаш тизимини келтириб ўтиш мумкин.

Нефтни казиб олиш ва тайёрлаш жараёнларида кимёвий реагентларнинг қўлланиши жуда муҳимдир. Бу борада АҚШ, Германия, Россия Хитой мамлакатларида кимёвий реагентларни яратиш бўйича доимий изланишлар олиб борилиб турли хилдаги композициялар яратилган. Бундай кимёвий реагентлардан кўплари бизнинг нефт саноатимизда ҳам қўлланилмоқда.

Республикамиз олимлари ҳам чет элдан келтириладиган қимматбаҳо кимёвий реагентлар ўрнига маҳаллий хом-ашёлардан ва кимё саноати чиқиндиларидан тайёрланадиган кўпгина композицияларни ишлаб чиқариш шароитларида қўллаш учун тавсия қилишган ва бу борада кўпгина ишлар бажарилмоқда. Айниқса Тошкент Давлат техника университети, Тошкент кимё-технология институти ва Ўзбекистон Республикаси фанлар академияси Кимё институти олимлари томонидан олиб бориладиган ишлар диққатга сазовордир.

Олимларимиз томонидан тақлиф этилган ПКИ-3, ПКИ-4 ва уларнинг модификацияланган композицияларининг қўлланилиши ҳозирги пайтда чет элдан валюта ҳисобига сотиб олинадиган кўпгина кимёвий реагентлар турларини камайтириш имконини беради.

Тадқиқотда қўлланилган услубларнинг қисқача тавсифи. Тадқиқотда асосан кон шароитида қўлланиладиган таҳлилий синов усуллари, қатлам сувлари таркибини аниқлаш, эмульсияларни парчалашда композициянинг таркибидаги компонентларнинг эмульсия билан таъсири механизмларини баҳолаш, туз чўкмалари ҳосил бўлишида қатлам сувлари

таркибидаги тузлар миқдори ва таркибини ўрганишнинг аниқ кон шaroитида синов усуллари қўлланилди.

Ўрганилаётган композицияларнинг учувчанлик хусусияти ингибиторнинг вақт ўтиши билан оғирлиги камайиши ва композиция таркибидаги компонентларнинг тарикбий ўзгаришлари кимёвий таҳлил усулларида фойдаланилди.

Тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий аҳамияти. Нефтни қайта ишлашга тайёрлашда товар нефт сифатини ошириш, жиҳозлар ички коррозиясида қўлланиладиган кимёвий-технологик усуллар, жумладан самарали коррозия ингибиторлари ва туз чўктирмас ингибиторлар билан ишлов бериш, технологик жиҳозларнинг узок муддат бўзилмасдан ишлашини таъминлаш, зарурий миқдордаги кимёвий реагентлар киритиш режимларини аниқ кон шaroитида ўрганиш.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги. Кон хом-ашё таркибий қисмлари ва уларнинг физик-кимёвий хоссаларига боғлиқ равишда кон шaroитида нефтни тайёрлашда қўлланиладиган жиҳозлардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш ва товар нефт сифатини оширишнинг кимёвий-технологик усулларини ўрганиш. Қазиб олинаётган нефт хом-ашёси таркибидаги ноуглеводород қўшимчалар, уларнинг қўлланилаётган жиҳозларга таъсири ва турли хил тизимларни ажратиш орқали муҳитнинг коррозия фаоллигини камайтириш, содир бўладиган жараёнлар талқини асосида мақбул усулларни танлаш ва сифатли товар нефт тайёрлаш кимёвий-технологик усулларини ишлаб чиқиш.

Диссертация таркибининг қисқача тавсифлари. Диссертация иши кириш қисмидан, шунингдек урта бобдан, хулоса ва фойдаланилган адабиётлар қисмидан ташкил топган. Асосий матн «Microsoft Office» дастурий тўплам системаси «Microsoft Office Word-2007» программаси компьютер услубида ёзилган бўлиб, 77 бетдан иборат.

I боб. Нефтни кон шароитида тайёрлаш жараёни

1. Конларда нефт ва газни йиғиш, ташиш ва тайёрлаш зарурати

Нефт кудукларидан казиб олинаётган хом-ашё нефти таркибида енгил фракциялар ва кучли минераллашган қатлам сувлари, коррозион фаол қўшимчалар ва механик аралашмалар ер устига чиқиб келади. Қатлам сувларининг минераллашуви турли даражаларда бўлиб, ундаги тузлар миқдори баъзи ҳолларда 2500 мг/л гача етади. Айниқса конларни ишлатиш жараёнининг учламчи ва тўртламчи босқичларида нефт хом-ашёси таркибидаги қатлам сувларининг миқдори 80% гача ва ундан ҳам юқори даражада бўлади.

Қазиб олинаётган хом-ашё маҳсулоти таркибида водород сульфид, алтингугуртли бошқа бирикмаларнинг ва углерод оксидларининг бўлиши нефтни ташиш ва қайта ишлаш жараёнларида қўлланиладиган жиҳозларнинг иш қобилиятига кескин таъсир қилади. Қатлам сувлари ва унинг таркибидаги тузлар ҳамда бошқа коррозион фаол қўшимчалар кучли коррозион тажаввузкор хусусиятларга эга бўлганлиги учун маҳсулотларни конлараро ташиш жараёнида қўлланиладиган технологик жиҳозлар: қувур затмалари; резервуарлар, насослар, ёпиш арматуралари ва бошқа шу каби қурилмалар ички қисмида коррозион муҳитни ҳосил қилади. Нефтни таркибидан минерал сувларни ва механик аралашмаларни ажратиб олинмасдан қайта ишлаш заводларига ташиб келтиришга рухсат берилмайди. Бундан ташқари тозаланмаган нефтни ҳайдашда қўшимча электр энергияси сарфланади ҳамда уни қайта ишловчи заводларда сувларни зарарсизлантириш бўйича муаммоларни туғдиради. Нефтни қайта ишлаш заводларига ташишдан олдин унинг таркибидаги йўлдош газлар, қатлам сувлари ва механик аралашмалар кон шароитида тозаланadi. Бу жараён нефтни кон шароитида тайёрлаш деб номланади ва нефт тайёрлаш қурилмалари (НТҚ) да амалга оширилади.

Кон шароитида тайёрланган нефт товар нефт дейилади ва унинг сифат

кўрсаткичлари TSh 39.0-176 ва ГОСТ 9965 талабларига тўлиқ жавоб бериши керак «1.1-жадвал» [22].

Шу мақсадда конларда нефт ва газни йиғиш, нефт ва газнинг дебитини ўлчаш, марказий йиғув пунктларига ташиб келтириш учун, нефтнинг таркибидаги газ, механик аралашмалар, катлам суви ва тузлар ажратиб олинади. Бунда отма чизиқ тизимидаги қувур узатмалари, аппаратлар, СКС (сиқув компрессор станцияси), ГЎҚ (гурухли ўлчов қурилмалари) ва бошқа қурилмалар қурилади.

1.1 - жадвал

Товар нефтларнинг сифат кўрсаткичларига бўлган талаблар

№	Кўрсаткичлар номи	Гурух учун меъёр		
		I	II	III
1.	Хлорли тузлар миқдори, мг/дм ³ , кўпи билан	100	300	900
2.	Сувнинг масса улуши, %, кўпи билан	0,5	1,0	1,0
3.	Механик аралашмаларнинг масса улуши, % кўпи билан	0,05		
4.	Тўйинган буғ босими, кПа (ммРг) , кўпи билан	66,7 (500)		

Нефт ва газ конлари йиғиш, ташиш ва тайёрлаш тизимларида қуйидаги жараёнлар амалга оширилади:

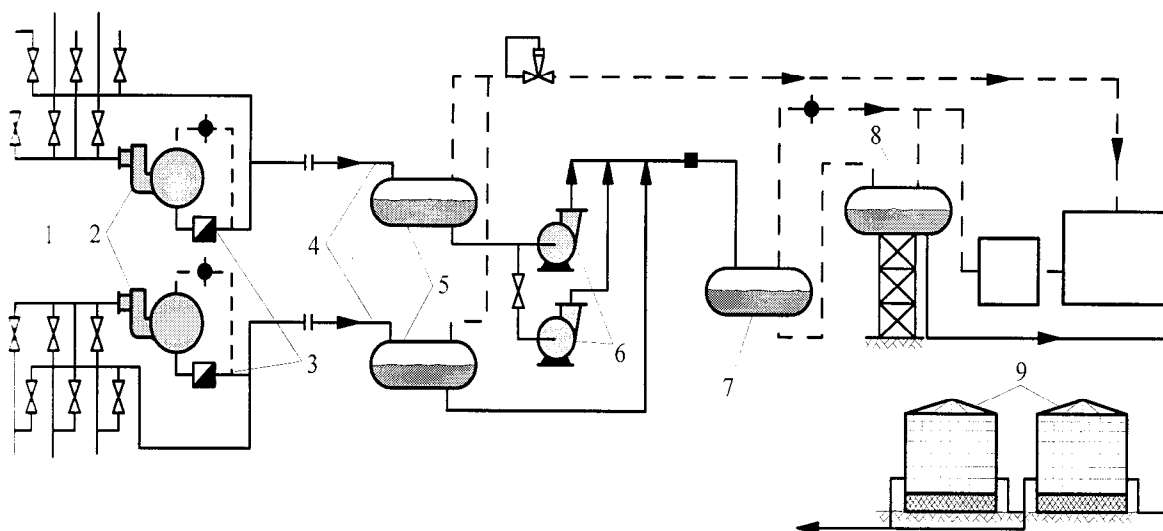
- нефт ва газни қудуқлардан йиғиш ва отма тизим орқали ГЎҚ га етказиш;
- ГЎҚ да нефт ва газни дебитини ўлчаш;
- нефтдан газни ажратиш;
- нефт ва газни нефт узатмалари орқали СКС га ёки МЙП (марказий йиғув пункти) гача ташиш;
- сувсизлантириш, тузсизлантириш, барқарорлаштириш;

- газнинг таркибидаги кераксиз аралашмаларни тозалаш;
- нефт ва газни ҳисоблаш, нефт узатма бошкармасига топшириш, ундан кейин эса НКИЗ ларга етказиш.

Маҳаллий шароитларга, маҳаллий рельефга, нефт ва газни қазиб олиш хажмига ва шу кабиларга боғлиқ ҳолда нефтни йиғиш, ташиш ва тайёрлаш тизимини ўзгартириш мумкин бўлади. Кон шароитида нефтни йиғиш, ташиш ва тайёрлаш жараёнининг универсал тизими мавжуд эмас.

Нефтни кон шароитида тайёрлашда кўплаб технологик тизимлар қўлланилиб, уларнинг мақбул вариантларини танлаш аниқ кон шароити, конлар мажмуасининг ўзаро жойлашуви, нефт кудукларининг ўзаро жойлашуви ва махсулдорлиги ва шу каби омилларга боғлиқ [6,9,22,28].

Ҳозирги пайтда кон амалиётида энг кўп қўлланилаётган технологик тизимлардан бирининг схемаси «1.1-расм»да келтирилган.



1.1-расм. Икки босқичли нефт тайёрлаш технологик схемаси.

1-кириш тармоқлари; 2-гидроциклон сепараторлар; 3-сарф бўлчигичлар; 4-йиғиш кувурлари; 5-биринчи босқич сепараторлари; 6-насослар; 7-иккинчи босқич сепараторлари; 8-учинчи босқич сепараторлари; 9-махсулот учун резервуарлар; КС-компрессор станцияси; НКИЗ-газни қайта ишлаш заводи.

Келтирилган технологик тизимда кудуклардан босим остида келаётган нефт автоматик гурухий ўлчаш қурилмасига кириб келади ва унда навбатма навбат ҳар бир кудукдаги нефт дебити ўлчанади. Ундан кейин нефт сепарация қурилмасига узатилади. Кудук дебети кириш тармоқлари 1 орқали келаётган нефт таркибидан дастлаб гидроциклон сепараторлар 2 да газ ажратилиб суюқлик қисми сарф ўлчагич асбоблар 3 ёрдамида ўлчанади.

Сарф ўлчагичдан ўтган нефт яна газ билан аралашган ҳолда қувурлар 4 орқали сепарация қурилмаси 5 га узатилади. Бу биринчи босқич сепарация қурилмасида нефт ва газ аралашмасидан $4-5 \text{ кгс/см}^2$ босим остида аралашма таркибидан йўлдош газлар ажралиб чиқади ва ажралган газлар газни қайта ишлаш заводида ёки газни комплекс тайёрлаш қурилмаларига қувурлар орқали узатилади. Таркибида қатлам сувлари бўлган нефт ва унда эриган газлар билан бирга насослар 6 ёрдамида марказий йиғиш пунктига узатилади.

Марказий йиғиш пунктида иккинчи босқич сепараторлари 7 да нефт ва қатлам сувлари ажралиши жараёни боради ва ундан чиққан нефт нефтни комплекс тайёрлаш қурилмаларига ёки маҳсулот резервуарларига ўтади. Иккинчи босқич сепарациясидан ажраладиган газ ҳам газ тайёрлаш қурилмаларига ёки газни қайта ишлаш заводларига компрессор станциялари ёрдамида қувурлар орқали узатилади.

Нефт тайёрлаш қурилмаларининг бу технологик тизими тўлиқ герметиклашган бўлиб, нефт енгил фракцияларини йўлдош газларнинг юқолишларига олиб келмайди. Бу тизим ёрдамида бир нечта бир биридан 100 км гача масофада бўлган нефт конлари кудуклари маҳсулотларини марказий йиғиш пунктига йиғиб нефтни тайёрлаш имконини беради. Лекин бундай тизимда нефтни тайёрлашда нефтни қувурлар ёки транспорт орқали ташишда нефт ва қатлам сувлари аралашмаларида турғун нефт эмульсиялари ҳосил бўлиши мумкин ва бу эмульсияларни парчалаш жараёни янада қўшимча сарф харажатлар ва қурилмаларини талаб

вилади. Барча кўрсаткичлар бўйича ҳозирги вақтда бу усул нефтни йиғиш ва тайёрлашнинг перспектив усули бўлиб қолмоқда.

Нефт тайёрлаш тизимида нефт тайёрлаш қурилмаларини мақбул жойларда жойлаштириш ҳар бир аниқ кон шароитлари ва унинг атрофидаги конлар учун техник иқтисодий таҳлиллар асосида қабул қилинади. Нефт тайёрлаш қурилмаларини энг кам капитал ва эксплуатацион харажатлар билан жойлаштириш имкониятлари нефтнинг энг кўп миқдори концентрациялашган жойларда амалга оширилиши яхши натижалар беради.

Ҳозирги пайтда нефтни комплекс тайёрлаш тизими ва унда қўлланиладиган жиҳозлар асосий нефт конлари ҳудудларида жойлаштирилиб, бир нечта: сувсизлантириш, тузсизлантириш ва турғунлаштириш жараёнларини ўз ичига олади.

Келтирилган бу усулнинг амалда қўлланилиши вилоятимиздаги энг йирик нефтгазконденсатли Кўкдумалоқ кони шароитида нефт тайёрлаш тизимида кўриш мумкин. Кўкдумалоқ кони шароитида нефт тайёрлаш қурилмаларининг ишлаши ва унинг самарадорлигини таъминлашда технологик-конструктив жойлаштириш усуллари ва кимёвий реагентлар танлашда кўриб чиқамиз.

Ажратгич ёрдамида нефтни таркибидан ажратиб олинган йўлдош газ ўз босими остида босимни тақсимлагич орқали газ узатмасига тўпланади ва ундан кейин эса ГҚИЗ ларга ёки истеъмол пунктларига берилади.

Нефт ва газни йиғиш ва ташишда ўз оқимидан фойдаланиш тизимининг қуйидаги камчиликлари мавжуд:

- конларни жиҳозлашда металл сарфини катталиги;
- нефт ва газнинг енгил фракциялари металл идишларда кўп бўғланиб кетиши;
- ўзи оқувчи нефт узатмаларида газ тикинларининг пайдо бўлиши ва бунинг ҳисобига нефт ўлчагичлар орқали оқиб чиқиб, атмосферани ифлослантириши мумкин.

Юқоридагиларни ва амалдаги бошқа камчиликларни ҳисобга олиб, нефт ва газни йиғиш, ташиш ва тозалашни янги қурилмаси яратилган. Бу қурилма енгил фракцияларнинг ортиқча бўғланиб йўқолишига, нефтни атмосфера билан туташувига йўл қўймайди ҳамда нефтни газдан, сувдан ва механик аралашмалардан тўлиқ тозалайди ва металл сарфини камайтиришни таъминлайди. Бу қурилма нефт ва газни йиғиш, ташиш ва тайёрлаш, нефтни йиғиш пунктларида ва СКС газни кўп поғонали ажратишнинг ёпиқ тизимига асосланган. Суюқлик ёпиқ тизимда (нефт, сув ва газ билан) кудукдан чиқиб кудук устидаги босим таъсирида (0,8 МПа дан 1,0 МПа гача) ГЎҚ га отма тизим орқали тўпланади ва у ерда кудукдан келадиган нефтнинг дебити ўлчанади. Нефт ГЎҚ дан нефт йиғув коллекторларига йўналтирилади.

Нефт марказий йиғув коллектори орқали марказий йиғув пункти (МЙП) да жойлашган 1-чи поғонага тозалашга йўналтирилади. МЙП территориясида НТҚ жойлашган. МЙП да газни тозалаш (уч ёки тўрт поғонада), нефтни сувсизлантириш, тузсизлантириш ва барқарорлаштириш технологик жараёнлари амалга оширилади.

Нефтни кон шароитида тайёрлашда қўлланиладиган схемалар стандарт ҳисобланмайди, яъни нефтни тайёрлаш аниқ кон шароитларига боғлиқ ҳолда ва конни ишлатиш шартига мувофиқ равишда ўзгартирилиши мумкин.

Нефт энг охириги тозалагичдан кейин нефт тайёрлаш қурилмасига тўпланади ва ундан кейин резервуарларга кириб келади. Резервуарларда нефт миқдори ўлчанади ва нефт қазиб олувчи ташкилотлар (НҚОТ) томонидан керакли тартибда ҳужжатлаштирилган сўнг, насос ёрдамида нефт узатма бошқармаси территориясидан магистрал узатмалар орқали НКИЗ га ҳайдалади.

Агар нефт юқори газ омилига эга бўлса, газ тозалаш қурилмасидан кейин компрессор қурилмасининг қабул пунктига тўпланади. Газ

компрессор ёрдамида газ бензин заводига ёки магистрал газ узатмасига, ундан кейин эса истеъмол пунктигача ҳайдалади.

Сув тиндиргичлар, нефтни тайёрлаш қурилмаси ва тик пўлат резервуардан дренаж тизимлари бўйича йиғилади ва сувни тайёрлаш қурилмасида тўпланади. Тайёрлаш қурилмасида сув нефт пардаларидан ва механик аралашмалардан тозалангандан кейин четки насос станциясига қўнатилади ва ҳайдовчи қудуқларга ҳайдалади [6,9].

Нефт қудуқдан ер устига сув билан биргаликда тўпланади. Маълумки нефт сувда эримайди. Лекин нефт ва сув аралашмаларининг қудуқ тубидан то МЙП гача қувурлар орқали ҳаракатланиши жараёнида узаро аралашиб барқарор эмульсия ҳосил қилади. Бу эмульсиялар “сувда нефт” ёки “нефтда сув” эмульсиялари кўринишида ҳосил бўлади.

Кўп ҳолларда эмульсияли сув майда заррачалар кўринишида нефт билан қопланган ҳолда бўлади. Бу эмульсия барқарор бўлганлиги учун сувни нефтдан тиндириш йўли билан ажратиб бўлмайди. Сувни нефтдан ажратиб олиш жараёнига нефтни сувсизлантириш дейилади. Сувсизлантирилганда нефтни таркибидан 1-1,5% миқдорида сув чиқади.

Нефт тўлиқ тузсизлантириш даврида ҳам унинг таркибидан 0,01% гача сув ажралиб чиқади. Тузсизлантириш жараёнида нефтдан тузлар тўлиқ ажратилади. Нефтни таркибидан тузни чиқариб юбориш учун чучук сувли қатламдан ўтказилади. Бу жараён даврида нефтни таркибидаги тузлар чучук сув билан реакцияга кириб, биргаликда чиқиб кетади. Кон амалиётида нефтли эмульсияларни парчалаш учун нефт 50-70⁰С гача қиздирилади ва унга эмульсияларни парчалаш учун кимёвий реагентлар сифатида деэмульгаторлар қўшилади.

Кон қудуқларидан ЙП га тўпланган хом-ашё нефти қувурлар ёки баъзи ҳолларда автоцистерналарда (нефт кони узок бўлса) МЙП да жойлашган НТҚ га олиб келинади ва қабул қилиш идишлари (резервуарларга) га қуйиб олинади. Резервуарлардан товар нефт зичлигини ва сув миқдорини аниқлаш учун намуна олинади. Ундан кейин хом-ашё

нефт насослар ёрдамида босим остида ёзги мавсумда 25-30°C , кишки мавсумда эса 15-20°C ҳароратларда иситиш печларига ҳайдалади.

Нефтдан сувни ажратиш учун, қувур ўтказгичнинг иситиш печларига кириш жойида маҳсулот оқимиға насос-дозатор ёрдамида деэмульгатор пуркалади. Деэмульгаторларнинг эмульсияни парчалаш самарадорлигини ошириш учун мақбул ҳарорат бўлиши зарур. Шунинг учун печдаги маҳсулот қувур орқали ҳаракатланиши давомида унинг атрофида асосан айланувчи иссиқ сув ёрдамида иситилади ва печ ичида 100-110°C ҳарорат ушлаб турилади. Хом нефтни 75-85°C ҳароратгача иситилганда қувурўтказгич бўйича технологик резервуарларга юборилади ва тиндирилади [9,10].

Тиндириш жараёнида ажралган сув идишлардан чиқариб ташланади ва босим остидаги оқова станцияси (БОС) га юборилади, у ерда ҳажмий идишларга йиғилади ва кейин тозалаш қурилмаларига юборилади.

Товар нефт остидаги сув чиқариб ташлангандан сўнг, нефт таркибдаги сув миқдорини аниқлаш учун, резервуар қуйи сатҳидан маҳсулот намунаси олинади. Агар нефт таркибдаги сув миқдори ГОСТ 9965, TSh 39.0-176 бўйича меъёрга мувофиқ бўлса, нефтни тайёрлаш жараёни тугаган ҳисобланади. Нефтда ортиқча сув миқдори аниқланган ҳолатда тиндириш жараёни сув тўла ажралгунча давом эттирилади. Иккинчи натижа олингандан кейин нефт, темир йўл цистерналарига қуйиш ва истеъмолчига жўнатиш учун нефт қуйиш эстакадасига ҳайдалади [22].

2. Нефтни турғунлаштириш, сувсизлантириш ва тузсизлантириш жараёнлари

Қудуқлардан қазиб олинаётган нефт хом-ашёси таркибида турли хилдаги эриган: азот; кислород; водород сульфид, углекислоталар аргон ва шу каби газлар ва енгил углеводородлар мавжуд бўлади. Нефтнинг қудуқ забойи ва нефтни қайта ишлаш заводигача бўлган ҳаракати давомида

нефтининг таркибидаги эриган газлар ва нефтнинг енгил фракциялари бўғланишлари натижасида сезиларли даражада юқолишлар содир бўлади. Бундай газларнинг нефт таркибидан бўғланиб чиқишлари фақатгина миқдорий юқолишларгагина эмас балки атмосфера ҳавосининг инфосланишига ва хавфли газларнинг ҳаводаги концентрацияларининг кўпайиши натижасида ёнғинга хавфли вазиятларга олиб келади.

Қазиб олинаётган нефт хом-ашёси таркибидаги суюқ фазада эриган енгил фракциялар атмосфера шароитида газ ҳолатига ўтиб, бу газлар нефт йўлдош газлари дейилади. Нефт таркибидаги метан, этан, пропан ва бутанларнинг бўғланиши натижасида оғир углеводородлар (изобутан, пентан ва бошқалар) нинг ҳам улар билан биргаликда қисман юқолишлари юзага келади. Маълумки нефт атмосфера билан қанчалик тез-тез туташувда бўлса ва бу туташув қанчалик узок вақт давом этса енгил фракцияларнинг бўғланиши шунчалик кўп бўлади. Нефт таркибидаги механик газлар нефтни қайта шлаш қурилмаларини кучли даражада емириш хусусиятига эга. Айниқса юқори ҳароратларда водород сульфид ва углерод оксидларининг биргаликда таъсирида қўлланилаётган металл қурилмалар кучли даражада емирилиши натижасида тезда ишдан чиқади.

Нефтининг юқолишларини олдини олиш уни тайёрлаш ва ташиш жараёнларида ҳаракатининг тўлиқ герметиклигини таъминлаш орқали эришиш мумкин. Лекин ҳозирги пайтдаги кон амалиётида қўлланилаётган барча турдаги технологик тизимларнинг мукаммаллашмаганлиги сабабли амалий жиҳатдан бунга эришиш мумкин эмас. Шунинг учун нефт таркибидаги газлар ва енгил фракцияларни кон шароитида ажратиб олиш ва олинган товар маҳсулотни кейинги ишлов бериш босқичига юбориш учун нефтининг бўғланиш қобилятини камайтириш зарурати тўғилади. Яъни нефтининг ҳар хил сабабларга кўра юқолишларига қарши тадбирлар тўғридан тўғри кон шароитида қўлланилади [6,9,10,11].

Нефт таркибидаги енгил фракцияларнинг юқолишлари олдини олиш нефтни ва йўлдош газларни йиғишнинг мақбул тизимларини кон

шароитларида қўллаш орқали амалга ошириш мумкин. Бу жараён нефтни тўғйинги босқичга ташиш ва сақлаш учун турғунлаштириш қурилмаларини турғунлаштириш билан эришилади. Нефтни турғунлаштириш дейилганда казиб олинган нефтнинг таркибидаги енгил фракцияларнинг нормаль шароитда газ ҳолатига ўтганда уларни ажратиб олиш ва нефткимё саноатида фойдаланиш тушунилади.

Ҳозирги пайтда кон шароитида нефтни турғунлаштириш учун асосан сепарация методи қўлланилади. Бу жараёнда турли хилдаги конструкцияларга эга бўлган сепараторлар қўлланилади. Бундай сепараторларга гравитацион, жалюзли ва марказдан қочма (гидроциклонли) ишлаш принципларига асосланган сепараторлар киради.

Гравитацион сепараторларда нефтгаз оқими таркибидаги суюқ ва қаттиқ массали заррачалар оғирлик кучлари таъсирида тиндириш орқали эришилади. Бунда газ ва суюқликларнинг ажралиши газнинг жуда кам тезликларида энг юқори даражада содир бўлиб, шунинг учун сепарация жараёнида оқимнинг ва йўлдош газларнинг амалий жиҳатдан ўрнатилган жуда кичик мақбул тезликларига эришилади. Масалан, 6 МПа босимда ва 1.1 м/с оқим тезликларида суюқ фазанинг нефтгаз тизимидан ажралиши 75-85% ни ташкил этади [10,11,15].

Жалюзли сепараторларда нотурғун нефт таркибидаги суюқ ва қаттиқ заррачаларнинг ажралиши гравитацион усулга нисбатан энг юқори даражани таъминлаб беради. Бундай сепараторларга жалюзли насадкалар ўрнатилиб, бу насадкалар тешикларида гравитацион кучлар таъсирида чўкмаган нефт томчилари ушланиб қолинади ва ушланган томчилар аста секин чўкиади.

Гидроциклонли сепараторлар ишлаш принципи марказдан қочма куч таъсирида оғир нефт томчиларини атрофга сочиш, асосан идиш деворига сачратиш ва девор бўйлаб ундан пастга оқиб тушишга асосланган. Бу жараён нефтгаз оқимининг катта тезликларида унинг таркибидаги суюқ ва газ фазаларнинг хар тезликлар билан ҳаракатланишига ва идиш

сепараторга урилганда газнинг юқорига ва суёқликликнинг гравитация кучи таъсирида пастга ҳаракатланишига асосланган.

Шунингдек нефтгаз оқимининг зарурий қийматларига эришиш учун кудуклардан қазиб олинаётган маҳсулот босимига боғлиқ равишда сепараторлар горизантал ва вертикал ҳолатларда жойлаштирилиши мумкин.

Нефтни турғунлаштириш жараёнида унинг тарикбидаги суёқ ва газ қаваларнинг ажралиши самарадорлигини ошириш учун битта ёки кетма-кет икки ёки ундан ортиқ сепараторлар жойлаштирилади. Бунда сепараторлар сони ва сепарациялаш самарадорлиги аниқ конлар шароитида нефтнинг таркиби ва ундаги қатлам сувлари ва йўлдош газларнинг миқдори ҳамда термобарик шароитлардан келиб чиққан ҳолда танланади.

Нефт кудукдан ер устига қатлам сувлари билан биргаликда туланади. Маълумки нефт сувда эримади. Лекин нефт ва сув аралашмаларининг кудук тубидан то МЙП гача қувурлар орқали ҳаракатланиши жараёнида ўзаро аралашиб барқарор эмульсия ҳосил қилади. Бу эмульсиялар “сувда нефт” ёки “нефтда сув” эмульсиялари кўринишида ҳосил бўлади.

Кўп ҳолларда эмульсияли сув майда заррачалар кўринишида нефт билан қопланган ҳолда бўлади. Бу эмульсия барқарор бўлганлиги учун сувни нефтдан тиндириш йўли билан ажратиб бўлмайди. Сувни нефтдан ажратиб олиш жараёнига нефтни сувсизлангтириш дейилади. Сувсизлантирилганда кон маҳсулоти нефтнинг таркибидан аниқ миқдорида қатлам сувлари ва унда эриган тузлар чиқади.

Нефт ва қатлам сувларининг биргаликда аралашиб ҳаракатланишидан ҳосил бўлган нефт эмульсияларини ажратиш жараёни кетма кет амалга ошириладиган қуйидаги операцияларни ўз ичига олади:

- эмульсия томчиларининг ўзаро яқинлашуви ва томчиларнинг ёсиклик ҳамда тезликлари ўзгаришлари натижасида ҳолатларининг тасодифий ўзгартиришлари (томчиларнинг флокуляцияси);

- эмульсия қопламаларининг тўсик ҳосил қилиши қобиляти ўзгариши ва емирилишларининг бошланиши;

- эмульсия таркибидаги сув томчиларининг ўзаро бирикиши ва гравитацион кучлар таъсирида чўкиши учун етарли даражадаги ўлчамлар таъсирининг таъминланганини таъминлаш;

- йириклашган қатлам сувлари томчиларининг деэмульсация қурилмалари тубига чўкиши;

- деэмульсация қурилмаси тубида қатлам сувли қатламларнинг йиғилиши ва бир хил зичликда сув қатлами ҳосил қилиши;

- ҳосил бўлган қатлам сувлари сатҳини қурилмада бир хил ушлаб туриш учун идиш тубидан қатлам сувларининг доимий равишда олиниб турилиши.

Эмульсияларнинг парчаланиши натижасида қатлам сувларининг чўкиши тезлиги унинг таркибидаги тузлар миқдори ҳам боғлиқ бўлиб, сув таркибидаги тузлар миқдори ортиши билан чўкиш тезлиги ҳам ортади. Лекин бу ҳолатда эмульсияларни парчаланиш жараёни секинлашади.

Эмульсиядаги томчилар бир бирига яқинлашиши натижасида химоя қатламлари ажралиб чиқиб секин аста бир бирига қуйилади ва қуйилиш тезлиги томчиларнинг ўзаро таъсир кучларига боғлиқ бўлади.

Нефтни сувсизлантириш учун бир неча турдаги технологик усуллар қўлланилади. Усулнинг қўлланилиши нефтни сувсизлантириш ва жараёни амалга ошириш учун қўлланиладиган қурилмаларнинг ишлаш самарадорлигини таъминлаш ҳамда нефтсув тизимидаги қатлам сувларининг миқдорлари ва ҳолатларига боғлиқ.

Хом нефт таркибидан ажралиб чиқаётган қатлам сувлари бир неча вақт оралиқларида диспергланмаган эркин ҳолатда бўлиб, бундай сув

аралашмадан фақат зичликлар фарқи ҳисобига чўктирилиши ҳисобига ажратиблиб олиниши мумкин.

Нефтсув аралашмаси таркибида диспергланмаган ҳолатдаги қатлам сувлари билан биргаликда икки хил кўринишдаги эмульсиялар: нотурғун ва турғун сирт фаол моддалари ҳолатларида бўлади. Турғун ва нотурғун эмульсияларнинг аралашмадаги ҳолатлари нефтни сувсизлантириш ва тузсизлантириш жараёнида муҳим ўрин тутади. Нотурғун ҳолатдаги эмульсия кўринишларида бўлган сув гравитацион кучлар таъсирида аниқ ўрнатилаган оддий шароитларда ёки аралашманинг ҳароратини бироз ошириш билан тезда идиш тубига чўкади [6,9,11].

Нефт-сув эмульсияси барқарор ҳолатга ўтганда аралашмадан уни ажратиб олиш жараёни мураккаблашади. Чунки бундай эмульсиялар майда диспергланган тузилишда ва турғун ҳолатларда бўлади.

Турғун ҳолатдаги нефт эмульсияларини парчалаш ва унинг таркибидаги қатлам сувларини ажратиб олиш учун нефт-сув аралашмасини жадаллашган усулларда қиздириш, кимёвий усулларда аралашмага ишлов бериш, электрик ишлов бериш, ҳамда келтирилган усуллар комбинациялашган ҳолларда қўлланилади.

Қазиб олинаётган нефт хом-ашё маҳсулотини аниқ кон шароитларида сувсизлантириш технологик жараёнини амалга ошириш учун қурилмалар лойиҳа қилинади. Кон маҳсулоти таркиби тўлиқ ўрганилиб чиқилади, қазиб олинаётган нефт хом-ашёси таркибидаги қатлам суви миқдори, қатлам суви тури ва ундаги қўшимчалар сони, ҳамда аралашмадаги сувнинг ҳолатига боғлиқ.

Қудукдан қазиб олинаётган нефт ва сув аралашмалари таркибидаги қатлам сувларида эриган минерал тузлар сув билан бирга ажаралиб чиқади. Шунинг учун нефтни сувсизлантириш ва тузсизлантириш жараёнлари бир бири билан мос равишда олиб борилади, яъни сувсизлантириш ва тузсизлантириш жараёнлари параллел равишда содир бўлади. Қатлам сувлари таркибида минерал тузлар миқдори юқори бўлса

унинг кичик дисперсли томчилари таркибида ҳам тузларнинг концентрацияси юқори даражада бўлади.

Нефт хом-ашёси таркибида минерал тузлар миқдори ўта даражада юқори бўлса, унинг таркибига чучук сувлар киритилиб унда минерал тузлар эритилади ва тузлар эриган сувни гравитацион тиндириш қурилмалари ёрдамида ажратилиб олинади [15].

Нефтни сувсизлантиришнинг механик усулларига уни тиндириш, центрофугалаш ва фильтрлаш жараёнлари киради.

Тиндириш жараёни нотурғун эмульсияларни ишлов бериш учун қўлланилади. Бунда аралашмадаги нотурғун заррачалар компонентларнинг зичликлари фарқлари ҳисобига ажралиб чиқади. Тиндириш қурилмаларини лойиҳалаш билан боғлиқ бўлган ҳисоблаш ишларида нефтдан сув заррачаларининг ажралиб чиқишида унинг чўкиш тезлиги Рейнольдс сонига боғлиқ равишда танланади.

Нефт-сув эмульсиясининг ажралиши самарадорлигига таъсир этувчи асосий омиллар қуйидагилар ҳисобланади:

- эмульсияни ташкил этувчи суюқликларнинг зичлиги, чунки зичликларнинг фарқи асосий гравитацион ажралиш жараёнининг содир бўлишига сабаб бўлади;

- эмульсияни ташкил этувчи компонентларнинг қовушқоқлиги, ҳусусан тўйқ ажралган фаза дисперсион муҳитнинг қовушқоқлиги нефтни сувсизлантириш жараёнига сезиларли даражада таъсир кўрсатади;

- дисперсион фаза заррачаларининг ҳлчамлари, яъни диаметрлари, чунки дисперсион фазадаги томчиларнинг чўкиш тезлиги уларнинг диаметрлари квадратларига тўғри пропорциональ равишда ошади;

- аралашма таркибидаги заррачалар ҳаракати тезланиши табиий тортиш майдонида эркин тушиш тезланишига тенг бўлади;

- аралашмани тиндириш жараёнида тиниш юзаси катталиги ва шу кабилар.

Юқорида келтирилган омиллар ва уларнинг тавсифларининг тиниш жараёнига таъсирининг маъбул кўрсаткичларини таъминлаш орқали эмульсиянинг парчаланиш самарадорлигини ошириш мумкин. Бу ҳолда турли хилдаги усуллардан фойдаланиш мумкин. Қўлланиладиган усулларнинг принципаъл негизлари қуйидагилар ҳисобланади:

а) ишлов берилаётган эмульсияларнинг ҳароратини ошириш.

Аралашма ҳароратининг ошиши билан эмульсияни ташкил этувчи суюқликларнинг қовшқоқлиги пасаяди ва эмульсия ажаралиш фазалари ҳетараларида сирт тортишиш кучлари қийматлари кескин камаяди. Нефтни термик усулларда сувсизлантириш жараёни ана шу принципга асосланган бўлади;

б) ҳар хил деэмульсация услубларнинг қўлланилиши натижасида ажаралаётган диспергланган суюқлик заррачалари ўлчамларининг кичиреклашуви, хусусан кимёвий реагентлар ва электр майдон таъсирида деэмульсация жараёнларини амалга ошириш. Нефтни сувсизлантириш ва сувсизлантириш жараёнида кимёвий ва электрик методларнинг қўлланилиши ана шу усулларга асосланган;

в) дисперсион фаза заррачаларининг ҳаракат тезлигини фақатгина уларнинг табиий оғирлик кучлари ҳисобигагина эмас балки, ундан киймати бўйича анча юқори бўлган марказдан қочма кучлар таъсирига катташтириш. Бу усулда нефт таркибидаги сув ва механик заррачаларга марказдан қочма кучлар таъсир кўрсатади. Қатлам сувлари ва механик заррачаларнинг зичликлари нефт зичлигидан катта бўлаганлиги учун улар марказдан қочма кучлар таъсирида идиш деворларига урилади ва коагуляция натижасида пастга оқиб тушади;

г) центрофугалар ёрдамида нефтни сувсизлантириш жараёни иш самарадорлиги жуда пастлиги, жараённи амалга ошириш мураккаблиги ва қийматбаҳолиги нуқтаи назарларидан кон амалиётида қўлланилмайди;

д) тиндириш қурилмаси умумий майдонини оширмасдан фойдали тиниш майдонини оширишга эришиш. Бу усуллар горизонталь

тиндиргичларда параллел пластинкаларни қўллаш ва сепараторларда ажратувчи дисklarни ўрнатиш кабилар орқали амалга оширилади.

Дисперсион фаза зичлигидан унчалик фарқ қилмайдиган зичликга эга бўлган турғун заррачаларнинг аралашма таркибида бўлиши эмульсияларнинг ажралиши самарадорлигини камайтиради. Шунинг учун механик усуллар ёрдамида тозалашда барқарор бўлган майда дисперсли эмульсиялар амалда тизимдан ажралиб чиқмайди. Шунинг учун тайёрланаётган нефтнинг таркибидаги қатлам сувларининг асосий қисми ана шу категориядаги эмульсияларни ташкил этади.

Нефтни сувсизлантириш жараёнига салбий таъсир этувчи асосий омиллардан бири тиндиришнинг ноқулай гидравлик шароитлари ҳисобланади. Буларга оқимнинг турбулентлиги ва конвекцияси, компонентларнинг аралашуви даражаси кабилар киради [9,10].

Нефт таркибидаги қатлам сувларининг майда заррачаларини ажратиб олиш учун ва сувсизлантириш самарадорлигини ошириш учун гравитацион усулнинг термик, кимёвий ва электрик методлар билан биргаликдаги комбинациялашган усуллари қўлланилади.

Нефт тўлиқ тузсизлантириш даврида ҳам унинг таркибидан 0,01% гача сув ажралиб чиқади. Тузсизлантириш жараёнида нефтдан тузлар тўлиқ ажратилади. Нефтнинг таркибидан тузни чиқариб юбориш учун чучук сувли қатламдан ўтказилади. Бу жараён даврида нефтнинг таркибидаги тузлар чучук сув билан реакцияга киришиб биргаликда чиқиб кетади [10,11,15].

3. Нефтнинг қазиб олиш, тайёрлаш ва ташиш тизимида кимёвий реагентларнинг қўлланилиши

Нефт ва газнинг қазиб чиқаришнинг бошқа энергоманбаларга нисбатан арзонлиги, уларнинг чиқиндисиз қайта ишлаш ва ҳар хил маҳсулотларнинг олиш, нефт ва газнинг асосий афзаллигидир. Лекин нефт ва газ ресурслари

чеклангандир, шунга қарамасдан уларни қазиб чиқариш бошқа ёқилғиларни қазиб чиқаришдан кўпдир. Нефт захираларининг борлиги ва уни экспорт қилиш мумкин эканлиги, нефтга бой давлатларнинг иктисодий ва ижтимоий тараққиётида жуда катта роль ўйнамоқда. Нефт кўп қазиб олишига қарамасдан, талаб ундан тезроқ ўсиб бормоқда. Ҳар 20 йил ичида нефтни истеъмол қилиш 2 баробар ортиб бормоқда. Охирги йилларда фойдаланилаётган конлардан нефт захираларини самарали усулларда қазиб олиш ва қатламнинг нефт бера олиши имкониятларни ошириш усуллари ёрдамида нефт захиралари миқдорини оширишга эришилмоқда, лекин бу имкониятлар ҳам чегараланган.

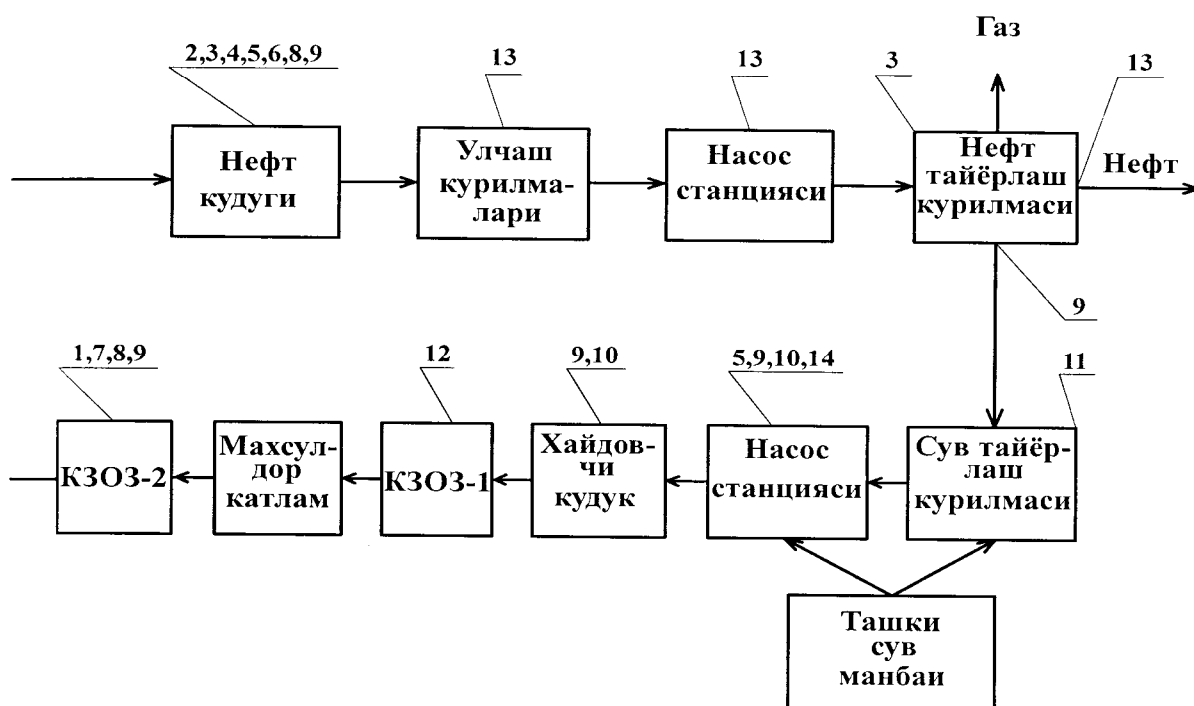
Ҳозирги пайтда конлардаги нефтларнинг захиралари сезиларли даражада камайган ва қазиб олинаётган маҳсулот юқори даражада сувланган, ҳамда нефтнинг таннархи ўсиб бормоқда.

Нефт қазиб олиш даражасига кўплаб ўзаро бир бирига боғлиқ омиллар гуруҳи таъсир қилади, улардан: нефт захираларининг миқдори ва сифати; конларни ишлаш ва нефт қазиб олиш таҳлили ва технологияларининг мукаммалашуви; нефт ва бошқа энерготашувчиларга унинг баҳоси ўзгариши; нефтга бўлган талаб ва ундан фойдаланишнинг ўзгариши; энерготежамкорлик сиёсатининг ривожланиши; нефтни бошқа турдаги энергия ташувчилар билан алмаштириш ва бошқа шу кабилар.

Нефт конларидан нефт хом-ашёсини қазиб олишда турли хилдаги органик ёки ноорганик кимёвий реагентлар алоҳида ва уларнинг композициялари кўринишида фойдаланилиб, улар асосан нефткимё ёки бошқа турдаги ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган кўп массали чиқиндилардан олинади. Бундай ҳолларда четдан сотиб олинadиган хом-ашё ва нефт қазиб олиш тизимига киритиладиган ишчи агентлар бир биридан фарқ қилади, яъни ишчи агент сифатида кон шароитларида турли хилдаги композициялардан фойдаланилади [11,14].

Нефт қазиб олиш ҳозирги замон технологик жараёни асосан 11 та звенолардан иборат бўлиб, уларнинг ҳар бири кимёвий реагентлар киритилиши учун маълум миқдорда объект ҳисобланади «1.2-расм».

Нефт қазиб олиш тизимига кимёвий реагентларнинг киритилиши схемасига мос равишда белгиланган белгиларга асосан реагентнинг функционал аҳамияти, реагентнинг киритилиш жойи ва реагентнинг киритилиш мақсади каби тавсифлар «1.2 - расмда» келтирилган.



1.2-расм. Нефт қазиб олиш тизимига кимёвий реагентларни киритиш схемаси. (Схемада белгиланган позициялар «1.2-жадвал» тартиб рақамига мос келади).

Нефт қазиб олиш тизимига кимёвий реагентларни киритиш схемасидан кўриниб турибдики ҳар бир звено албатта бирор турдаги кимёвий реагентни кириш объекти ҳисобланади. Масалан, кудукнинг нефт бера олишлик қобилиятини ошириш учун таъсир қилиш звеноси тўғридан тўғри маҳсулдор қатлам, кимёвий реагент объекти эса хайдовчи кудук насос станцияси ҳисобланади.

Кимёвий реагентларнинг турли мақсадларда киритилишида асосий ўринни нефт қазиб олиш кудуги туради. Нефт кудугига ёки забой олди

зонасига киритилаётган кимёвий реагентлар умумий миқдорнинг учдан икки қисмини ташкил этади. баъзи бир хил функциональ аҳамиятга эга бўлган кимёвий реагентларни нефтни тайёрлаш технологик занжирдаги бир нечта объектларга киритиш мумкин. бундай кимёвий реагентларга деэмульгаторлар, насосларнинг ф.и.к.ни оширувчи реагентлар, коррозия ингибиторлари ва туз чўқтирмас ингибиторлар киради.

1.2-жадвал

Кимёвий реагентларнинг қўлланилиш тавсифи

№	Реагентнинг функционал аҳамияти	Реагентнинг киритилиш жойи	Реагентнинг киритилиш мақсади
1.	2.	3.	4.
1.	Кудук махсулдорлигини оширувчи	ҚЗОЗ-2	ҚЗОЗ ўтказувчанлигини ошириш
2.	АСПҚ га қарши	Нефт кудуғи	АСПҚ ҳосил бўлиши олини олиш
3.	Деэмульгаторлар	Нефт тайёрлаш, қурилмаси (НТҚ)	Сув - нефт эмульсиясини бузиш
4.	Газсуюқлик оқимини структураловчи	Нефт кудуғи	Қувурда гидравлик бо- симни камайтириш
5.	Жихозлар иш самара- дорлигини ошириш	Насос станцияси	Сув насослари, тавсиф- номаларини яхшилаш.
6.	Кудукларни бостириш учун қўшимчалар	Нефт кудуғи	Катламда юқори зичлик ҳосил қилиш
7.	Сув оқимини чеклаш	ҚЗОЗ-2	Нефтни сувсизланти- риш
8.	Туз чўқтирмас	ҚЗОЗ-2, нефт тай- ёрлаш қурилмаси	Кудукда, қувурларда ва НТҚ да туз ҳосил қилмаслик

1.2-жадвалнинг давоми

1.	2.	3.	4.
9.	Коррозия ингибиторлари	Нефт қудуғи, СТҚ, ҚЗОЗ-2	Металл элементлар коррозиясига қарши
10.	Нефт беришни ошириш	Насос станцияси, хайдовчи қудуқ	Қатламнинг нефт беришини ошириш
11.	Сизот сувларини тозалаш	СТҚ	Сувни тозалаш сифатини ошириш
12.	Хайдовчи қудуқ сув кобул қилишини оширувчи	ҚЗОЗ-1	ҚЗОЗ-1 ўтказувчанлигини ошириш
13.	Гидрооқимни сусайтириш	Ўлчаш қурилмалари, НТҚ	Босим камайиши олдини олиш
14.	СТБни сундирувчи	Насос станцияси	Сульфаттикловчи бактериялар фаолиятини сўндириш

Деэмульгаторларнинг асосий киритилиш жойи нефт тайёрлаш қурилмалари ҳисобланади, лекин сувнефт эмульсияси ҳосил бўлишининг дастлаб олдини олиш учун кимёвий реагентни қудуқларга ҳам киритиш янада яхши самара беради. Деэмульгаторларнинг киритилиш қатлам сувлари ва тузларнинг ҳосил бўлиши ва туз чўкмаларининг металл сиртига адсорбцияланиши натижасида чўкиндилар ҳосил бўлишига олиб келади.

Лекин бу ҳолда нефт тайёрлаш қурилмасига келаётган қудуқ хомашёси таркибига кимёвий ишлов бериш албатта бажарилсада реагентнинг умумий сарфи миқдори камаяди ва товар нефт олиш сифати ва самарадорлиги ошади. Деэмульгаторларни киритиш ҳар иккала объектда ҳам бир вақтнинг ўзида амалга оширилади. Қудуқга хайдовчи насослар ёрдамида деэмульгаторларнинг киритилиши қудуқ насосларининг ёки

газифтнинг ф.и.к. ини оширади, айникса сув насосларининг ишлаш қобилияти янада ошади.

Туз чўқтирмас ингибиторлар нефт кудукларига ва нефт кудуғи катлам забой олди зонасига, туз чўкмаларининг ҳосил бўлиши энг дастлабки босқичида унинг олди олинади. Лекин ингибиторнинг киритилиши қўшимча тушириш-ўрнатиш ишларини бажаришни тақазо қилади. Шунинг учун туз чўқтирмас ингибиторлар билан ишлов бериш кудукларни режали ва фалокатди ҳолларда таъмирлаш ишлари амалга оширилаётган вақтларда бажариш иқтисодий жиҳатдан яхши самара беради. Туз чўқтирмас ингибиторларнинг кудукларнинг ўзларига киритиш ҳозирги пайтда энг кўп тарқалган усуллардан бири бўлиб қолмоқда.

Коррозия ингибиторларини асосан 5 та объектга: ҚЗОЗ-2, кудукга, нефт тайёрлаш қурилмасидан чиқишда, насос станцияларида ва ҳайдовчи кудукларга киритилади. Кудук насос станциясидан кейинги объектларда катлам сув ва унинг таркибидаги минераль тузлар таъсирида муҳитнинг коррозион фаоллиги жуда жадаллашуви туфайли технологик занжирдаги кейинги объектлар кон шароитида энг коррозион фаоллик жиҳатидан энг хавфли участкалар ҳисобланади. Шунинг учун катлам сувлари таъсиридаги коррозиянинг олдини олиш мақсадида коррозия ингибиторларини нефт тайёрлаш қурилмаларигача киритилиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади [14,15].

Кудукнинг нефт бериш қобилиятини ошириш учун қўлланиладиган кимёвий реагентлар насос станциялари орқали амалга оширилади. Катламга даврий равишда юқори концентрациялашган эритмалар ёрдамида ишлов бериш ва таъсир қилиш тўғридан тўғри аниқ ҳайдовчи кудукларда амалга иширилиши яхши самара беради. Катламга кимёвий реагентлар билан йирик масшабли таъсир пайтида қўшимча равишда ҳайдовчи кудуклар ёрдамида бактерицидлар билан ишлов бериш зарурати тўғилмайди. Тизимнинг асосий ишчи агентини регенерация қилиш

самарадорлигини ошириш учун махсус иккиламчи кимёвий реагентлар ёқори концентрациялашган эритмалар таркибига киритилади.

Қудукни ишлатиш ҳар хил босқичларида кимёвий реагентлардан фойдаланиш узлуксиз ва узлукли равишда амалга оширилиши мумкин. Қудукларни ишлатишнинг бошланғич даврида кимёвий реагентлар асосан конструкцияларни изоляция қилиш учун қўлланилади. Қудук маҳсулотининг сувланганлиги ошиши билан нефт учун дезэмульгаторлар, коррозия ва туз чўқтирмас ингибиторлар ҳамда қатламнинг нефт берувчанлигини оширувчи кимёвий реагентлар киритилиши ошиб боради.

Нефт қазиб олиш тайёрлаш ва ташиш тизими объектларида бир вақтнинг ўзида қўлланиладиган кимёвий реагентлар бир неча ўнлаб ва юзлаб турларда бўлиши мумкин. Уларнинг номлари ва таркиби ҳар доим ўзгариб туради. Шунинг учун доимий равишда кон шароитларида синов тадқиқот ишлари амалга оширилиб туради, реагентлар самарадорлиги аниқланилиб янги турлари қўлланилиб келинади.

Охириги йилларда қудуклар маҳсулдорлигини оширишнинг асосий усулларида бири маҳсулдор қатлам табиий ўтказувчанлигига таъсир этиш бўлиб, бунда асосан қатламнинг ўзига ва хусусан забой олди зонасига кимёвий реагентлар ёрдамида ишлов бериш кенг тарқалмоқда. Чунки фойдаланилаётган қудукнинг маҳсулдор қисмида тоғ жинсларининг шишиши, қатлам сувларидаги ҳар хил тузларнинг ажралиб туз чўкмалари ҳосил қилиши, турғун эмульсиялар ҳосил бўлиши ва бошқа шу кабиларга қарши самарадор кимёвий реагентларнинг қўлланиши соҳада муҳим вазифалардан бири бўлиб қолмоқда. Лекин қўлланилаётган барча турдаги кимёвий реагентлар асосан чет эллардан келтирилади [22,24].

Аномаль ҳодисаларга кимёвий реагентлар ёрдамида қарши курашиш сувни ион алмашинувчи смолалар ёрдамида минералсизлантириш ва тузчўқтирмас ингибиторларнинг қўлланилишига асосланган.

Нефтни қазиб олиш, ташиш ва дастлабки товар ҳолатга келгунга қадар тайёрлаш жараёни мураккаб тизимни ўз ичига олиб барча нефт

конларида бу жараён кон шароитида амалга оширилади. Жараёнда қўлланиладиган жиҳозлар ва қурилмаларда қатламдан қазиб олинаётган нефт хом-ашёси таркибига боғлиқ равишда ноорганик моддалар қўрилишида қаттиқ чўкмалар ҳосил бўлади. Қаттиқ чўкмаларнинг ҳосил бўлиши қудуқ насос компрессор қувурларида, нефтни ер устида йиғиш – ташиниш коммуникацияларида ва айниқса нефтни тайёрлаш қурилмаларида ҳамда товар резервуарларда кузатилади.

Туз чўкмаларининг таркибини асосан ҳар хил тузлар: кальций сульфат (гипс ва ангидрит), кальций карбонат, барий сульфат (барит), стронций сульфат, натрий хлорид ва бошқа шунга ўхшаш тузлар ташкил қилиб, уларнинг тўпланиб қолиши қўлланилаётган қимматбаҳо қурилмалар ва жиҳозларнинг тезда ишдан чиқишига ҳамда нефтни бевосита ва билвосита юқотишларга олиб келади. Масалан, америкалик нефт соҳасининг етук мутахассиси О. Веттернинг баҳолашича биргина АҚШ нинг ўзида нефт қудуқлари ва кон жиҳозларининг туз чўкмалари ҳосил бўлиши натижасида иш қобилиятини юқотишлари йилига 1 млрд. доллардан ошиб кетмоқда [6,9].

Тузларнинг ажралиб чиқишида асосий манба нефт маҳсулот билан биргаликда қазиб олинаётган қатлам сувлари ҳисобланади. Кон қудуқларидан фойдаланиш даврида аста секинлик билан улардан олинаётган маҳсулот таркибида қатлам сувларининг миқдори табиий равишда ошиб боради. Нефт захираларини олиш даражасининг ўзгариши билан қатлам сувларининг таркиби ҳам ўзгариб боради, вақт ўтиши билан мос равишда ҳосил бўлаётган туз чўкмаларининг миқдори ва таркиби ҳам ўзгариб туради.

Нефт қазиб олишда туз чўкмалари ҳосил бўлишига қарши курашиш бу муаммонинг комплекс ёндошув ёрдамида ечимини танлашга боғлиқ. Бунда туз чўкмалари ҳосил бўлишининг олдини олиш усуллари тўғри танлаш аниқ конлар шароитида энг юқори самара бериши ва иқтисодий жиҳатдан асосланганликлари билан белгиланади.

I боб бўйича хулоса

Қазиб олинаётган нефт хом-ашёсини товар маҳсулоти кўринишига шартурилгунга қадар кон шароитида турли хилдаги кимёвий реагентлардан фойдаланилади. Ҳозирги вақтда уларнинг қимматбаҳолиги, қамёблиги ва бу вақтида ишлаб чиқаришга етказилиб берилмаслиги олинаётган маҳсулотнинг сифати ва миқдорига, кондан унумли фойланиш имкониятларига, кон шароитида қўлланилаётган жиҳозлар ва шартурилмаларнинг ишончли ишлашига, технологик жараёнларнинг фазлуксизлиги кабиларга таъсир қилмоқда.

Нефт қазиб олиш, ташиш, тайёрлаш ва қайта ишлаш технологик тизимида кимёвий реагентларнинг ўрни муҳимлиги, уларнинг турли функциональ аҳамиятлари, конларда сувланганлик ва қатлам босимининг ўсиши ва бошқа барча омиллар янги турлаги кимёвий реагентларни қўллаш билан бир қаторда уларни республикамиз шароитида маҳаллий хом-ашёлар ва ишлаб чиқариш қолдиқларидан синтез қилиб олиш технологияларини янада ривожлантиришни тақазо қилади.

Ҳозирги замон нефт ва газ саноатини кимёвий реагентларнинг қўлланилишисиз тасаввур қилиш жуда оғир. чунки конлардан қазиб олинаётган маҳсулот таркибида қатлам сувлари, минераль тузлар ва ҳар хил механик қўшимчалар ва газларнинг бўлиши уларни тайёрлаш ва товар маҳсулот олиш жараёнининг қўлланилишини тақазо қилади.

Кўпгина турдаги кимёвий реагентларни республикамиз барча турдаги саноат тармоқларида бўлган имкониятлардан, маҳаллий хом-ашёлардан, шунингдек иккиламчи ва қолдиқ маҳсулотлардан тайёрлаш имкониятлари мавжуд. Нефт ва газ кон жиҳозлари ички коррозиясига қарши, тузлар ва гидратлар ҳосил бўлишининг олдини олувчи, нефт тайёрлаш тизимида қатлам сувлари ва минераль тузларни ажратиб олишда қўлланиладиган кимёвий реагентлар яратилмоқда.

Кимёвий реагентларнинг қўлланилиши аниқ конлар шароитида маҳсулот таркиби ва ҳоссаларини, унга бўлган техникавий талабалар, қатлам сувлари таркиби ва уларнинг вақт ўтиши билан ўзгариб бориши кабиларни тўлиқ ўрганишлар асосларида олиб борилиши мақсадга мувофиқдир. шунинг учун куйида республикамизда яратилган ва ишлаб чиқарилаётган кимёвий реагентларнинг асосида кон шароитида товар нефт маҳсулотининг сифатининг меёрий кўрсаткичларига эришиш учун туз чўктирмас ингибиторларнинг қўлланилиши синов ва тадқиқот ишлари натижалари орқали келтирилди.

Мазкур ишда нефтни кон шароитида тайёрлашда қўлланиладиган кимёвий реагентлардан аниқ таркибли коррозия ва туз чўктирмас ингибиторларнинг углеводородли тизимларда эриши ва химоялаш самарадорликларига эришиш кабиларга эътибор берилган.

Кимёвий реагентларнинг мақбул турини тадқиқот қилишда уларнинг коррозия жараёнларини тўхтатиш ва туз чўкмаларини ҳосил қилишни секинлаштириш хусусиятлари комплекс равишда қаралган. шунинг учун тадқиқ қилинаётган ингибиторнинг сифатли товар нефт маҳсулотлари олинишига эришиш билан бир қаторда уларнинг коррозион таъсир ҳоссаларига, ҳамда уларнинг гипс қолдиқлари ҳосил бўлишини секинлаштириш орқали туз чўкмалари пайдо бўлишининг олдини олиш каби кўрсаткичларини ўрганиш муҳим ҳисобланади.

Нефтни кон шароитида йиғиш, тайёрлаш ва ташишда ҳар хил тизимдаги технологик жараёнлар қўлланилади. Республикамиздаги нефт, нефтгаз ва нефтгазконденсатли конларда уларнинг ишлатилиш усулига боғлиқ равишда турли хилдаги йиғиш ва тайёрлаш тизимларидан фойдаланилади ва тайёрлаш жараёнида қўлланиладиган кимёвий реагентларнинг самарадорлик кўрсаткичлари товар нефт сифати билан бир қаторда қўлланилоаётган технологик қурилмаларнинг ҳам узоқ муддат фўзилмасдан ишлашини таъминлаб беришга хизмат қилади.

II боб. Нефтни кон шароитида тайёрлашда кимёвий реагентларнинг самарадорлигини ўрганиш

1. Нефт эмульсиясининг ҳосил бўлиши ва уларнинг деэмульгаторлар билан ўзаро таъсири механизмлари

Нефт хом-ашёсини қудуқлардан қазиб олиш, тайёрлаш ташиш ва тасвирлаш жараёнлари ўз ичига кўпгина технологик операцияларни олади. Бу технологик операцияларнинг амалга оширилиши қазиб олинаётган маҳсулотнинг хусусиятлари, таркиби кон ишлаб чиқариш тавсифномалари ва шу каби бир қанча омилларга боғлиқ.

Нефт қудуқларидан қазиб олинаётган хом-ашё маҳсулоти дастлаб кон шароитида тайёрланади, яъни маҳсулот товар нефт кўринишига келтирилади. Нефт хом-ашёсини кон шароитида дастлабки тайёрлаш технологик жараёнининг асосий қисмларидан бири нефт таркибидаги сувларни, тузларни ва механик қўшимчаларни ажратиш олиш ҳисобланади.

Маълумки нефт сувда эримади, лекин у сув билан ўзаро эмульсиялар ҳосил қилади. Шунинг учун нефтни кон шароитида тайёрлаш, яъни товар нефт олиш жараёнини амалга ошириш учун эмульсияларнинг ҳосил бўлиши механизмларини ва уларнинг хоссаларини билиш технологик жараённи тўғри ташкил этиш имконини беради.

Маҳсулдор қатламда сув ва нефт ўзаро аралашмаган алоҳид-алоҳида суюқ фазаларни ташкил этиб, қатлам шароитларида нефт-сув эмульсиялари ҳосил бўлмайди. Эмульсия ҳосил бўлиши жараёнлари нефтнинг қатлам сувлари билан биргаликда насос-компрессор қувури ичида қудуқ устки қисмига ҳаракат қилишида бошланиб кон ер усти жихозлари ва қувурларда ҳаракатнинг давомийлиги натижасида эмульсиялар ҳосил бўлиши давом этади.

Нефт конлари қудуқларида эмульсия ҳосил бўлиши нефтни қазиб олиш усулига, коннинг тавсифига ва ундан фойдаланиш даври, ҳамда нефтнинг физик-кимёвий хоссаларига боғлиқ. Нефт уюмларидан

Эрийдиганишнинг бошланғич давларида фаввора усулида қудукдан эриктик кўплаб миқдорда чиқади. Қудукнинг кўтариш қувурларида нефтнинг қаталам суви билан аралашуви унинг таркибидаги эриган тавларнинг ажралиб чиқиши натижасида жадаллашади. Бу вақт оралиғида нефт ва сув эмульсияси ҳаракатнинг бошланғич пайтидан ҳосил бўла бошлайди ва уларнинг биргаликдаги ҳаракатида кўпайиб боради.

Нефт ва сувнинг аралашган ҳолдаги ҳаракати давомида асосан иккита фаза – ташқи ва ички фазалар бўлади. Ҳосил бўлаётган эмульсия турри асосан ҳар иккала фазанинг ҳажмий нисбатларига боғлиқ бўлиб, “сувда-нефт” ва “нефтда -сув” кўринишидаги эмульсиялар амалиётда кўп учрайди. Булардан энг кўпи, яъни конлардан қазиб олинаётган нефтларда асосан 95% гача “нефтда -сув” эмульсияси учрайди [6,9,10,11,15].

Нефт ва сув эмульсияларининг ҳосил бўлиши қобилиятига фазалар ҳажмий нисбатидан ташқари табиий эмульгаторларнинг бўлиши ҳам таъсир қилади. Табиий эмульгаторлар эмульсия ҳосил бўлишини жадаллаштиради. Сувда эрийдиган табиий эмульгаторлар “сувда- нефт” эмульсиясини ҳосил қилади, нефтда эрийдиган табиий эмульгаторлар эса “нефтда-сув” эмульсиясини ҳосил қилади. Қазиб олинаётган маҳсулот таркибида ҳосил бўлган нефт эмульсиялари қовушқоқлиги, дисперслиги, зичлиги, электрик хоссалари кабилар билан тавсифланади.

Нефт эмульсияси қовушқоқлиги нефтнинг қовушқоқлиги, ҳарорати ва фазалар нисбатларига боғлиқ равишда кенг оралиқларда ўзгаради.

Эмульсия дисперслиги дисперс фазаларнинг дисперсион муҳитда томчиларга ажралиши даражаси билан тавсифланади. Эмульсия дисперслиги учта ўзаро боғланган катталиклар: томчи диаметри d , томчи диаметрининг тескари катталиги $D = 1/d$ ва томчи туташув сиртининг унинг умумий ҳажмига нисбати билан аниқланади. Нефт ва сувнинг физик-кимёвий хоссаларига ҳамда эмульсиялар ҳосил бўлиши шароитларига боғлиқ равишда эмульсия томчилари ўлчами 0,1 мкм дан бир неча 10 мм гача бўлади.

Агар эмульсия бир хил ўлчамли томчилардан иборат бўлса гомодисперс ва ҳар хил ўлчамли томчилардан иборат бўлса полидисперс тизим дейилади. Ҳосил бўлган эмульсияларнинг турғунлиги кўп даражада қатлам қоплами таркибига кирувчи компонентлар таркибига боғлиқ. Қатлам сувлари таркиби нефт эмульсиялари ҳоссаларини ўзгартиради, унинг таркибида ҳар хил тузларни ушлаб қолади [9].

Нефт эмульсияларидан нефтни ажратиш олиш кон шароитида амалга оширилиши унинг турғунлигини сақлаб улгурмасликга ва эмульсия томчиларининг металл сирти билан ўзаро таъсирини камайтириш каби муҳим тадбирларни назарда тутати.

Нефтни кон шароитида тайёрлашда асосан иккита жараён амалга оширилади:

1) нефт таркибида 10% дан ортиқ бўлмаган қатлам сувлари бўлишини таъминлаш учун дастлабки сувсизлантириш жараёни;

2) қатлам суви қолдиқларининг 1% дан ошмаслигини таъминлаш мақсадида сувсизлантириш ва тузсизлантириш жараёнлари.

Нефтни кон шароитида тайёрлаш унинг таркибига деэмульгаторларнинг аниқ концентрацияларини қўшиб 50-80⁰С ҳароратда оддий атмосфера босимида ёки 120-180⁰С ҳароратда ва 1,5 МПа гача босимда термохимёвий сувсизлантиришга асосланган. Бундай ишлов берилган нефт таркибида 1800 мг/л хлорид тузлари, 0,5-1,0% қатлам сувлари ва 0,05% гача механик қўшимчалар бўлади [10,11].

Кон шароитида тайёрланган нефт таркибида юқорида кўрсатилган микдорларда моддалар ва механик қўшимчаларнинг бўлиши нефтни қайта ишлаш заводлари технологик жихозлари иш қобилиятига зарарли таъсир кўрсатади. Шунинг учун кон шароитида олинган товар нефт қайта ишлангунга қадар сувсизлантириш ва тузсизлантириш курилмаларида тайёрланади.

Нефтни кон шароитида тайёрлашнинг асосий мақсади унинг таркибидаги қатлам сувларини 1% гача микдорда ажратиш олиш ва товар

нефть ҳолатига келтиришдан иборат. Бу жараёнда асосий ролни кимёвий реагентлар бажаради. Нефть қазиб олиш ва тайёрлаш тизимида органик ёки неорганик кимёвий реагентлар индивидуал моддалар ва моддаларнинг композициялари кўринишларида қўлланилади [9].

Индивидуал моддалар сифатида қўлланиладиган кимёвий реагентларга кислоталар, ишқорлар, синтез қилинган сирт фаол моддалари, полимерлар ва шу каби моддалар киради. Композиция кўринишидаги моддаларга эса нефть кимё ёки бошқа турдаги ишлаб чиқаришларда ҳосил бўлган кўп миқдордаги саноат қолдиқлари киради.

Аниқ кон шароитларида қудукларни ишлатиш усулига боғлиқ бўлмаган ҳолда нефть қудукларига кимёвий реагентларни киритиш орқали амалий жихатдан иккита ёки ундан ортиқ масалаларни ечиш мумкин.

Бир хил функциональ аҳамиятга эга бўлган баъзи бир кимёвий реагентларни технологик тизимнинг бир неча объектларига киритиш мумкин. Бундай кимёвий реагентларга дезэмульгаторлар, насослар ф.и.к. нини оширадиган реагентлар, коррозия ингибиторлари ва туз чўктирмас реагентлар киради. Дезэмульгаторларни киритишнинг ананавий звеноси нефтни кон шароитида тайёрлаш қурилмалари ҳисобланади. Қудукга киритилган дезэмульгаторлар қазиб олинаётган маҳсулот таркибида эмульсияларнинг ҳосил бўлишини камайтиради ва нефтни тайёрлаш қурилмаларида ҳам эмульгаторларнинг киритилиши эмульсиялар ажралиши жараёнининг самарадорлигини оширади.

Нефть конларидан қазиб олинаётган нефть хом-ашёсини товар нефть ҳолатига келтирилганга қадар бўлган жараёнда асосий ролни кимёвий реагентлар бажаради. Айниқса кимёвий реагент – дезэмульгаторларни бу соҳада бошқа турдаги ингибиторлар билан алмаштириб бўлмайди.

Нефть ва қатлам сувларининг ўзаро аралашган оқими давомида ҳосил бўладиган эмульсия назарий жихатдан нотурғун тизим бўлиб, у ҳар иккала фазанинг биргаликдаги давомий ҳаракати натижасида ҳосил бўлади

ва бу эмульсияга бошқа мухит таъсирида фазаларни алоҳида ташкил этувчиларга ажратиш мумкин [9,10].

Эмульсия кичик томчиларини ўраб турувчи адсорбцион ташқи қатлам механик жиҳатдан мустаҳкам бўлиб, эмульсия ажралишига тўсқинлик қилади.

Эмульсия ҳосил қилувчи фазалар сиртларининг ўзаро ажралиши хоссалари қатлам суви таркибидаги эриган ва диспергланган моддалар, ҳамда мухитнинг ҳароратига боғлиқ.

Нефтсув эмульсиясини парчалаш жараёни қуйидаги кетма кетликни ўз ичига олади:

а) оқим тезлиги таъсирида диспергланган заррачаларнинг бир бирига ўзаро урилиши;

б) заррачаларнинг ўзаро урилиши натижасида уларнинг ўзаро бирикиб йириклашуви;

в) эмульсия ҳосил қилувчи фазаларнинг зичликлари фарқи натижасида ҳосил бўлган йирик сув томчиларининг пастга чўкиши ва нефтнинг юқорида қолиши.

Эмульсия таркибидаги зарраларнинг ўзаро урилиши қуйидаги физик омиллар таъсирида: механик кўчиши, оқимнинг турбулент ҳаракати ва гравитацион чўкиш, ҳамда биров Браун ҳаракати натижасида бўлиб, баъзи ҳолларда урилиш жадаллиги электр ва ультразвук майдонлари таъсирида оширилиши мумкин.

Гидрофиль хоссаларга эга бўлган зарраларнинг ўзаро бир бирига қуйилиши ажралаётган қатламларнинг унча катта бўлмаган структура-механик мустаҳкамлигида содир бўлади. Сувнефт эмульсиясида эмульсиянинг ажралиш жараёни тезлиги диспергланган заррачаларнинг қуйилиш тезлиги билан чекланади.

Ўзаро бир бири билан бирикаётган зарраларнинг чўкиш жадаллиги ва нефтсув тўлиқ фазаларининг ажралиши зарралар ўлчамларига, дисперсион мухит қовушқоқлигига сув ва нефт зичликлари фарқларига

боғлиқ. Эмульсия фазаларининг зичликлари фарқи натижасида ҳосил бўлган йирик сув томчиларининг пастга чўкиши ва нефтнинг юқорида қилиши жараёнини тезлаштиришда энг самарали усул эмульсияни иситиш ҳисобланади. Эмульсияни иситиш орқали нефт ковушқоқлигини кескин камайтириш ва сув ва нефтнинг зичликлари фарқини 10-20% гача ошириш имконини беаради.

Эмульсия тизимида кимёвий реагентларнинг самарали таъсири асосан юқорида келтирилган иккинчи босқич: эмульсия заррачаларининг ўзаро урилиши натижасида уларнинг ўзаро бирикиб йириклашувини амалга оширишга қаратилган. Бу ҳолда ээмульгаторларнинг сирт фаол моддалар хоссалари номаён бўлади.

Барча турдаги деэмульгаторлар сирт фаол моддалари (СФМ) ҳисобланади. СФМ бир ёки бир нечта гидрофоль гуруҳлар ва гидрофоб радикаллардан таркиб топган молекулалардан иборат асимметрик структурага эга. СФМ нинг фаол қисми тўйинмаган гидрофил гуруҳи иккиламчи валентлигига эга бўлиб нефт-сув ажралиш чегарасида сув фазаси билан бирикади. СФМ молекуласининг фаол бўлмаган ноқутбий ташкил этувчиси гидрофоб гуруҳи валентликга эга эмас ва нефт фазаси томон тортилади. Бу гуруҳ углеводородлар радикаллари занжирларидан таркиб топган.

СФМ нинг фазалар ажралиши сиртида адсорбцияси тизимнинг диспергланишига олиб келади. СФМ нинг асосий тавсифномаси унинг адсорбцион қобиляти бўлиб, у фазаларнинг ўзаро тортишуви ва СФМ нинг концентрацияларига боғлиқдир [15].

2. Туз чўктирмас ингибиторларнинг қўлланилиши ва физикавий-кимёвий хоссалари

Нефт қазиб олиш жараёнида нефтгаз саноати турли элементларида қатлам маҳсулоти таркибидаги ҳар хил ноорганик тузлар ажралиб чиқади. Бу тузлар тизимларда аниқ термодинамик ва физик-техник шароитларда ҳосил бўлади, ҳамда жиҳозлар ишончилигини камайтириш билан бир каторда уларнинг иш унумдорлигига кескин таъсир қилади. Ҳосил бўладиган қаттиқ қўшимчалар мураккаб таркибга эга, улар фақатгина минерал тузлардангина эмас, балки органик компонентларни ҳам ўз ичига олади. Қаттиқ туз чўкмаларининг чўкиш шароитлари ва жадаллиги фақатгина асосий ноорганик бирикмаларнинг бўлиши ва уларнинг хоссаларигагина эмас балки органик бирикмаларнинг қандай турдалигига, уларнинг сирт молекуляр хоссалари ва кимёвий фаоллиги кабиларга боғлиқ.

Чўкмаларнинг ҳосил бўлиши берилган бирикмаларнинг эритмаларда тўйиниши натижасида кам эришийдиган моддаларнинг айниқса ноорганик бирикмаларнинг чўкиши ва чўкмалар кўринишида бўлиши ҳолатидир. Эритмада турғунлик концентрациядан юқори даражада бўлган бирикмаларнинг ўзаро бирикиши ва тўйиниши билан ҳар хил тузлар ҳосил бўлиши тўғридан тўғри қон шароитида маҳсулотни қазиб олиш жараёнида кузатилади. Бундай омиллар комплекс равишда бир вақтнинг ўзида содир бўлади. Баъзи омиллар эса ҳам ижобий ҳам салбий таъсир қилиши мумкин. Масалан, ҳароратнинг ошиши билан туз чўкмаларининг ҳосил бўлиши камаяди, лекин эритувчиларнинг буғланиши натижасида қаттиқ эритмалар концентрацияси кўпаяди ва туз чўкмаларининг ҳосил бўлиши эҳтимоллигини оширади.

Қатламга ҳайдалаётган ва қатлам сувларининг ўзаро аралашуви натижасида бирор турдаги турғунлик фазосидан юқори бўлган бирикмаларнинг ҳосил бўлишига олиб келади. Ҳайдалаётган сувнинг

катламда ҳаракати давомида унинг тоғ жинслари билан ўзаро туташуви натижасида уларнинг таркибий тузилишини ўзгартириши ва муҳитнинг ишқорийлигини ошириш, ишқорий муҳит эса ҳар хил туз чўкмаларининг ҳосил бўлишига олиб келади.

Нефт таркибидаги фаол сувда эрувчан компонентлар катламга ҳайдалаётган сувларда диффузияси натижасида табиий сирт фаол моддалари ҳосил бўлиб, улар сувли фазага аралашади ва тузлар кристаллари сиртларига адсорбцияси содир бўлади. Адсорбцияланган моддалар кристаллар ўсишини, уларнинг жихозлар, кувурлар ва тоғ жинсларига ўтириб қолишига сабаб бўлади. Айниқса нефт таркибидаги сувда эрийдиган нефт кислоталари ва уларнинг тузлари фаол компонентлар сифатида юзага чиқади.

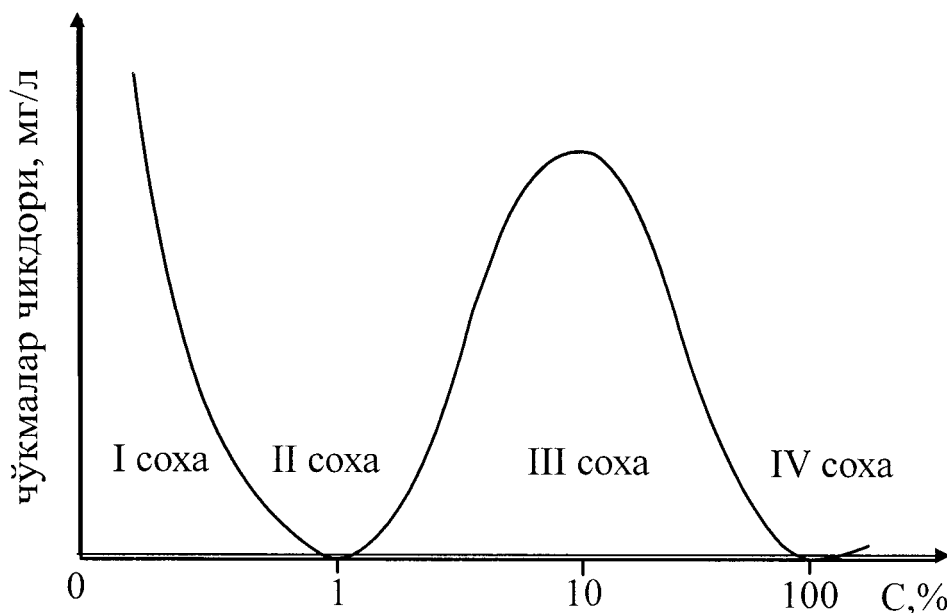
Босим ва ҳарорат каби термодинамик шароитлар кон шароитида кенг оралиқларда ўзгаради ва туз чўкмалари ҳосил бўлиши учун турли шароитларни яратиб беради. Ҳароратнинг ошиши натижасида кўпгина минерал бирикмаларнинг эрувчанлиги камаяди ва муҳитнинг ўзгаришига олиб келади. Босимнинг пасайиши натижасида эса минерал бирикмаларнинг эрувчанлиги камайиши ва туз чўкмаларининг ҳосил бўлиши жадаллашади.

Туз чўқтирмас кимёвий реагентларнинг кон шароитларида қўлланилиши уларнинг юқори технологиклиги ва самарадорлиги билан белгиланади. Туз чўқтирмас ингибиторларнинг мақбул концентрациялари, уларнинг турларини тўғри танлаш ишлов берилаётган муҳитга киритилишг технологияси кабилар чўкмалар ҳосил бўлиши жараёнини белгиловчи омиллар ҳисобланади.

Киритилаётган ингибиторларнинг молекулалари эритма орқали диффузияланади ва туз микро заррачалари сиртларига адсорбцияланади. Адсорбция натижасида етарли даражада турғун бўлган бирикма ҳосил бўлиб, уларнинг кейинчалик ўсиши ва ўзаро бирикишини тўхтатади. Туз кристаллари сиртига адсорбцияланган ингибитор қатлами фақатгина

тузлар кристалларининг ўсишига тўскинлик қилмасдан уларнинг металл зиртларга илашувчанлигини кескин камайтиради. Кичик ва енгил туз заррачалапрининг эритма билан биргаликда кўчиши таъминланади.

Туз чўктирмас ингибиторларнинг таъсири уларнинг эритмадаги концентрациялари билан боғлиқ «2.1 – расм».



2.1.-расм. Эритмада чўкмалар ҳосил бўлишининг ингибитор концентрациясига боғлиқлиги.

Туз чўктирмас ингибиторларнинг максимал ингибиторлаш самараси унинг энг кам сарфида, яъни I соҳада бўлиб, реагентлардан саноат миқёсида фойдаланиш асосан шу соҳада амалга оширилади. II соҳада эса иккиламчи чўкмалар ҳосил бўлиши билан кузатилади. Бу соҳада қийин эрийдиган ингибитор ва катионлар бирикмалари ҳосил бўлади. Ингибиторнинг максимал қийматида сувда эрийдиган комплекслар қайтадан ҳосил бўлади. Лекин бундай миқдордаги ингибитор концентрациясини конишлаб чиқариш шароитида олиш жуда қийин.

Ингибиторни танлашда унинг берилган технологик жараёнга қўлланилиш самарадорлиги; аниқ шароитларида ундан фойдаланиш имкониятлари; тизимда қўлланиладиган бошқа турдаги кимёвий реагентлар билан муносабати; кон шароити технологик занжиридаги оралиқ участка-

тарга киритилиш имкониятлари; реагентнинг мавжудлиги ва доимий равишда етказилиб берилиши кабилар ҳисобга олинади.

Турли хилдаги кимёвий моддалардан туз чўктирмас ингибиторлар синфатида фойдаланишда биринчидан уларнинг синовлардан яхши натижалар бериши ҳисобга олинади [6,9,11,13].

Нефт тайёрлаш технологик жихозларини ҳимоя қилиш учун ингибиторларнинг яроқлилигини лаборатория шароитларида синаш ишлари «2.1-жадвал»да келтирилган кўрсаткичлар орқали амалга оширилади.

2.1- жадвал

Ингибиторларни синашда баҳолаш кўрсаткичлари

№	Синаш кўрсаткичлари	Ижобий хулоса учун зарурий шартлар
1.	2.	3.
1.	Агрегат ҳолатини баҳолаш	Кукунсимон ва суюқ моддалар рухсат этилади. Пастасимонлилик ва катламланиш рухсат этилмайди
2.	Суюқ реагентларнинг қотиш, °C	$\leq -40^{\circ}\text{C}$
3.	Суюқ реагентларда қўшимчалар миқдори	Рухсат этилмайди
4.	Сувда эримайдиган қўшимчалар миқдори, %	$\geq 1,0$
5.	Сувда эрийдиган қўшимчалар миқдори	Рухсат этилмайди
6.	Реагентнинг туз чўктирмас ингибиторлар синфига тегишлилиги	Қаттиқ фазаларнинг ҳосил бўлиши бошланғич вақти камида 10 минут.
7.	Ингибиторнинг катлам суви билан муносабати	Қатлам суви билан чўкмалар ҳосил қилмаслик

2.1- жадвалнинг давоми

2.	3.
Ингибиторлаш фаоллиги	Реагентнинг 10 мг/л сарфида чўкма ҳосил бўлиши тезлиги камида 80 % га камайиши
Коррозион фаоллиги	Ингибиторнинг ишчи эритмасида Х18Н9Т ва Ст.3 маркали пўлатларнинг коррозия тезлиги $\leq 0,05$ мм/йил
Нефт тайёрлаш сифатига таъсири	Берилган конда ингибитор сув ва тузларни кўпайтирмаслиги керак
Бошқа реагентлар билан мослиги	Деэмулгаторлар билан биргаликда таъсирга эга бўлиши
Термик турғунлиги	130 ⁰ С ҳароратгача ингибитор таъсири самарадорлиги сақланиши зарур

Нефтни қазиб олиш ва кон шароитида тайёрлаш жараёнида нефткон тизимининг турли элементларида қатлам маҳсулоти таркибидан ноорганик тузлар ажралиб чиқади. Нефт ва газ соҳасида қўлланилиб келинаётган туз чўктирмас ингибиторлар мураккаб таркибдаги минераль тузлар ва органик бирикмаларнинг ҳосил бўлиши олдини олиб, қудуқ забой олди зонасига, газлифт клапанларига, нефт тайёрлаш қурилмалари иссиқлик алмаштиргичларига, кон маҳсулотини ташиш ва суриш насосларига, кон йиғиш қувурларига киритилади. Туз чўкмаларининг ҳосил бўлиши нефтни қазиб олиш жараёнида турли нефт кон тизими элементларида қатлам маҳсулотлари таркибига боғлиқ равишда аниқ термодинамик ва физик-техник шароитларда содир бўлганлиги учун жиҳозлар ишончлилиги ва иш самарадорлигининг камайиши сабаб бўлади. Қўлланилаётган ингибитор маҳсулот таркиби ва қазиб олиш шароитларига боғлиқ равишда танланади.

Ҳозирги вақтда туз чўкмалари ҳосил бўлишига қарши 30 дан зиёд турдаги кимёвий реагентлар ва композициялар қўлланилиб келинмоқда. Улар ўзларининг функцияларига кўра нефт тайёрлаш қурилмаларида туз чўкмалари ҳосил бўлиши олдини олиш қудуқларга ва ер усти коммуникацияларига кукунсимон моддалар кўринишида ингибиторлар, катлам забой олди зонасидаги ноорганик тузлар таъсиридаги қолдиқларнинг олдини олиш учун ОЭДФ реагенти, сульфат ва карбонат тузларининг ҳосил бўлишига қарши аминофосфатлар, нефтни йиғиш жараёнида нитротриметилфосфон кислотаси ва бошқа шу каби ҳар хил туз чўқтирмас ингибиторлар қўлланилиб келинмоқда.

Чўкмаларнинг ҳосил бўлиши жараёни қазиб олинаётган маҳсулот таркибдаги кам эрийдиган ноорганик бирикмаларнинг чўкиши натижасида тўпланиши бўлиб, бу чўкмалар асосан Са, Na, Ва ва шу каби элементларнинг тузлари ҳисобланади. Мухитда бундай тузларнинг концентрацияси ошиши билан эритма тўйиниб, чўкмаларнинг исталган объектларда ҳосил бўлишига сабаб бўлади. Айниқса ҳароратнинг ошиши билан туз чўкмаларининг ҳосил бўлиши эҳтимоллиги янада ошади. Бу ҳолат нефтни термокимёвий усулларда сувсизлантириш ва тузсизлантириш жараёнларида сезиларли даражада таъсирини кўрасатади.

Кон шароитида нефт хом-ашёси таркибидан тузлар ажралиб чиқиши ва чўкмалар ҳосил бўлишига сабаб бўлувчи омиллардан асосийсилари қуйидагилар ҳисобланади:

- турли хил таркибдаги сувларнинг ўзаро аралашуви ва аралашмада бирор бирикманинг концентрацияси ошиб кетиши;

- нефт таркибдаги табиий сирт фаол моддаларнинг сув фазасига диффузияси ва тузлар кристаллари ҳосил қилиши билан сиртларга адсорбцияси;

- нефт қазиб олиш жараёнида бошқа мақсадларда қўлланилган кимёвий реагентларнинг таъсири натижасида туз чўкмаларининг ҳосил бўлиши;

- сувларнинг миқдори камайиши натижасида тўғридан –тўғри тузлар концентратциясининг ошиши ва эритманинг кам эрувчи моддар билан бўйиниши;

- ҳароратнинг ошиши билан кўпалб минерал бирикмаларнинг эрдон, нейтраль ва кучсиз ишқорий муҳитларда ($pH \leq 10$) эрувчанлиги камаяди;

- босимнинг пасайиши билан минераль бирикмаларнинг эритмадаги эрувчанлигининг камайишига ва туз чўкмаларининг ҳосил бўлишига олиб келади [14,15].

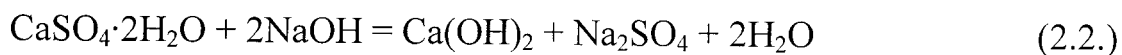
Туз чўкмалари ҳосил бўлишига қарши курашиш учун турли хилдаги: технологик, физик, механик ва кимёвий усуллар қўлланилиб, улардан энг муҳими ва саноат кенг миқёсда самарали қўлланилаётган усул кимёвий усул ҳисобланади.

Кимёвий усулларда туз чўкмаларининг ҳосил бўлишига қарши курашиш туз чўқтирмас ингибиторларнинг қўлланилиши билан амалга оширилади. Бу усулда турли хилдаги композициялардан фойдаланилади.

Туз чўкмаларининг ҳосил бўлишига қарши хлорид кислота ва натрий хлоридларнинг эритмаларидан фойдаланилганда қуйидаги реакциялар содир бўлади:



Ўювчи натрий эритмасидан фойдаланилганда эса қуйидаги реакция содир бўлади:



Реакция натижасида ҳосил бўлган натрий сульфат сувда яхши эрийди, кальций гидрооксиди эса унчалик зич бўлмаган ғовак масса бўлиб, суспензия кўринишига жуда енгил ўтади ва қатлам суви билан биргаликда ҳаракатланади.

Туз чўқтирмас ингибиторларни қўллаш методи юқори даражада технологиклиги ва кон шароитларида самарали ҳисобланганлиги учун ўта муҳим ўринни эгаллайди. Бу турдаги ингибиторларни қўллашни

ингибиторлаштиришда асосан ишлов берилаётган муҳитдаги унинг мақбул концентрациялари, киритиш услублари ва шу кабиларга, ҳамда ингибиторнинг туз чўкмаси билан чўкма ҳосил қилиш жараёнини баҳолаштирувчи ўзаро таъсир механизмларини билиш зарур бўлади.

Туз чўктирмас ингибиторларнинг молекулалари эритма ҳажми бўлган тузлар микро заррачалари сиртларида адсорбцияланади. Натижада «нефть-газ-сув» муҳитида жуда турғун молекулалар ассоциациясини ҳосил қилади. Бу бирикмаларнинг кейинги босқичдаги ўсиши тўхтаб қолган. Туз кристаллари сиртида ҳосил бўлган ингибитор адсорбцион катламлари фақатгина кристаллларнинг ўсишини тўхтатмасдан кристаллларнинг ўзаро бирикшига ҳам тўсқинлик қилади. Шунингдек кристаллларнинг жихоз ва қувурлар сиртига илашишига ҳам йўл қўймайди. Ҳосил бўлган ассоциация эҳтиёт қилинганда кичик ўлчамларда бўлганлиги учун муҳит билан биргаликда оқимда ҳайқил ҳаракатланади.

Нефть конлари шароитида туз чўктирмас ингибиторлар сифатида фойдалаб бирикмалардан фойдаланиш таклиф этилган. Бундай бирикмаларга неорганик фосфатлар, фосфорорганик бирикмалар, полимерли бирикмалар, ноионоген фосфатлар, паст молекуляр поликарбон кислоталар, карбонат кислота полимерлари ва сополимерлари киради. Нефть конларида қўлланилаётган туз чўктирмас ингибиторларнинг асосий тавсифномалари «2.2-жадвал»да келтирилган.

Нефть-сув-туз тизимида туз чўкмаларида асосан кальций карбонат, кальций фосфатларнинг турларига қараб бир ва кўп компонентли бирикмалар қўлланилади. Охириги йилларда туз чўкмалари учун қўлланилаётган ингибиторларнинг самарадорлик кўрсаткичларини ошириш учун фақатгина асосий компонентлар эмас балки уларнинг таркибига ингибитор таъсир механизмини ошириш учун турли хилдаги таркибларни аниқ концентрацияларда қўшиб композициялар яратиш ишлари олиб борилмоқда.

2.2-жадвал

Нефть тайёрлашда қўлланиладиган туз чўктирмас ингибиторлар

Ингибитор тури		Туз чўкмалари	Самарал и сарфи, мг/л	Химоя самарадор- лиги, %
Бир компонентли				
1.	Полиакрил кислота (ПАК), ПМАК	Кальций карбонат ва фосфатлар	10-20	68-70
2.	Ишқорий металллар полифосфатлари	---	10-20	80
3.	Фосфатли оксиэтилли аминлар ва аминоспиртлар	---	5-10	40-100
4.	Оксиэтилиден-дифосфон кислота (ОЭДФК)	----	5	90-100
5.	Нитрилотриметилфосфон кислота (ИСБ-1)	---	5	90
6.	Аминофосфон кислотлар	---	10-25	90-100
7.	Триметилалкиламмоний	Кальций сульфатлар	4-40	100
8.	Аминоспиртлар	---	0,1-500	100 гача
Кўп компонентли				
9.	Полифосфат ноионоген СФМ	Кальций карбонатлар ва сульфатлар	80-400	100 гача
10.	Фосфор кислота эфирлари + ноионоген СФМ	---	0,5-110	90

Минераль тузлар чўкмалари учун ингибиторлар таъсири механизми пайдо бўлган карбонат кальций кристалларида адсорбцияланиб, натижада “ $\text{Ca}_n(\text{H}_2\text{O})_m$ – α –тўлик депротонлашган ингибитор қолдиғи” таркибли кўринишидаги ярим ядро комплексларини ҳосил қилади. Комплексонларнинг ярим ядро табиати ва ўзгарувчан таркиби комплекслар ҳосил бўлиши реакцияларида кичик фазаларни ингибирлаш самарасини таъминлаб беради.

Туз чўктирмас ингибиторлар сифатида кўплаб турдаги ингибиторлар таклиф этилган бўлсада, ҳозирги пайтда амалиётда асосан бир неча турдаги ингибиторлар: НОМС-1, ОЭДФК, НТФ, Хеламин, ST ва бошқа шу кабилар қўлланилмоқда.

Республикамиз нефт конларида ҳозирги пайтгача Dodisaie V-2870K маркали ингибитор фойдаланиб келинаётган бўлиб, биргина Муборакнефтьгаз УШК да бу ингибитор турига бўлган талаб 340 тоннани ташкил этади. Бу ингибитор Германиянинг Кларионт GmbH фирмасидан ҳар бир тоннаси учун 2080 АҚШ доллариға сотиб олиниб келиши билан бир қаторда охириги йилларда жуда камёб ҳам ҳисобланади.

Нефт саноати миқёсида юқорида келтирилган ингибиторларнинг қўлланилиши уларнинг юқори таннари (НОМС-1 – 1 тоннаси 4 минг АҚШ доллари, ОЭДФК – 1 тоннаси 7 минг, Хеламин – 1 тоннаси 18 минг АҚШ доллари) ва камёблигидадир. Шунинг учун уларнинг қўлланилиши охириги йилларда чекланиб бормоқда.

Охириги йилларда Республикамиз кимёгарлари томонидан янги юқори самарадорликға эға бўлган туз чўктирмас ингибиторлар тадқиқот қилиш мақсадида йўналтирилган изланишлар олиб борилмоқда. «Навоиазот» ОАЖ да иккиламчи материаллар асосларида янги туз чўктирмас ингибитор «ИОМС-альфа» олинган. Бу ингибитор бўғ қозонларидаги сувлар учун мўлжалланган бўлиб, мочевина, тиомочевина, формальдегид, тринатрий полифосфатлар асосларида бир қанча турдаги янги туз чўктирмас ингибиторлар ҳам ишлаб чиқилган. Бу турдаги

ингибиторларнинг ҳимоялаш самарадорлиги ингибиторнинг 2-5 мг/л ҳарфида 90% гачани ташкил этади.

Бу ингибиторлар нефткон саноатида қўлланилмаган. Келтирилган маълумотлар асосида шуни таъкидлаш мумкинки янги турдаги туз чўктирмас ингибиторларнинг маҳаллий хом-ашёлар ва иккиламчи маҳсулотлар асослари базасида нефт қазиб олиш ва тайёрлаш жараёнида қўллаш йирик иқтисодий аҳамиятга эга бўлган муҳим масалалардан бири ҳисобланади. Комплекс ҳоссаларга эга бўлган ингибиторларни тизимда қўллаш техник-иқтисодий жиҳатдан яхши самара бермоқда. Айниқса ҳозирги жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози даврида универсал ингибиторларнинг қўлланилиши маҳсулот таннархининг камайишига олиб келибгина қолмасдан, унинг сифатига ҳам бевосита таъсирини кўрсатади. Шунинг учун туз чўктирмас ингибиторларнинг коррозия ингибиторлари билан ўзига хос таркибий яқинлиги ва таъсир механизмларини ҳисобга олиб комплекс ингибиторлар қўллаш ҳам муҳим ҳисобланади.

Нефт ва газ саноати тизимида кротон альдегидидан водород сульфидли коррозияга қарши ингибитор сифатида фойдаланиш тажрибаси маълум бўлиб, лекин унинг ўзи алоҳида компонент сифатида қўлланилиши юқори даражада зағарлилиги билан ажралиб туради. Унинг ишчи зонадаги рухсат этилган оконцентрацияси $0,5 \text{ мг/м}^3$ ни ташкил этади. Шунинг учун бу турдаги ингибиторнинг саноат миқёсида қўлланилиши чекланган.

Кротон фракциясининг метанол муҳитида (метанол:кротон фракцияси=1:1 ҳажм) аммиак билан конденсацияси натижасида олинган маҳсулот шартли равишда ПКИ-3 деб номланган.

Аммиак ишлаб чиқаришда моноэтанолламин эритмалари билан конгазни тозалашда “Моноэтанолламиннинг куб қолдиқлари” ҳосил бўлади. Республикамиз кимё саноати корхоналарида унинг умумий миқдори 200 тонна атрофида. ПКИ-3 “моноэтанолламиннинг” куб қолдиқлари билан 1:1 нисбатда қўшилиб модификацияланган композиция шартли равишда ПКИ-4 деб номланган. Шунингдек ПКИ-3 формальдегид, мочевина, госсипол

смоласи, мис тузлари кабиларни кўшиш билан ҳам модификацияланган. Масалан, ПКИ-3 нинг формальдегид: мочеви́на: госсипол смоласи; 0.6:0,1:0,3:0,01. нисбатларидаги композицияси ҳам ингибиторлар сифатида яхши натижалар берган. Махсулотшартли равишда SUMONO-extra деб номланган. Унинг моноэтанолламин куб колдиклари билан ўзаро концентрациялар эса (1:1 га нисбатда) олинган композициянинг концентрати деб номланган. Концентратлар ҳар хил композицияларда тайёрланиши имкониятлари мавжудлиги унинг таркибий тузилиши ўзгаритирилиши имкониятларини берибгина қолмасда, асосий ҳоссаларига ҳам таъсир кўрсатади.

ПКИ-3, ПКИ-4 ва SUMONO-extra ингибиторларининг турғунликлари ўрганилди. Натижалар намуналарнинг учувчанлик хусусиятларига кўра баҳоланди. Синов натижалари «2.3– жадвал»да келтирилган.

2.3 - жадвал

Ингибиторларни учувчанликка аниқлаш натижалари

Намунанинг номи	Намуна оғирлиги, г	Оғирлик камайтиши,г, 5 соатдан кейин	Оғирлик камайтиши,г, 25 соатдан кейин
ПКИ-3	1,96	0,81 (41%)	0,97 (49,5%)
ПКИ-4	1,8	0,85 (47%)	0,96 (53,3%)
SUMONO-extra	2,6	0,29 (11%)	0,38 (14,6%)
SUMONO- концентрат	2,3	0,005 (0,02%)	0,38 (14,6%)

“SUMONO-концентрат” композицияси юқори даражада учувчанлик хусусиятига эга. Агар композиция таркибига эритувчилар қўшилмаган ҳолда олинган реагент бир хил турғунликдаги учувчанликга эга бўлади. Ингибиторр углеводородли муҳитларда ва қатлам суви бўлган муҳитларда жуда ёмон эрийди, сув-углеводород кўринишидаги эмульсия ҳосил қилади.

Нефт – тузли эритма икки фазали тизимда ҳимоялаш даражаси 91,6% га тенг бўлиб, унинг асосий камчилиги углеводородли ва қатлам сувли фазаларда эримаслиги ҳисобланади.

Ингибиторларнинг углеводородларда эриш хусусиятлари уларнинг таркиби ҳар хил таркибли реагентларни қўшиш орқали эришилади. Шу мақсадда юқорида келтирилган ингибиторларнинг углеводородли фазаларда яхши эримаслик хусусиятларида келиб чиққан ҳолда уларнинг таркибига уротропин, госсипол смоласи, акрил нитрил, формальдегид, мочевино тиомочевина ва мис тузларини мақбул концентрацияларда қўшиш билан уларнинг ҳоссаларини ўзгартириш мумкин. Айниқса бу ҳолат нефтни дастлабки тайёрлаш ва қайта ишлаш жараёнларида қўлланиладиган кимёвий реагентлар учун ўта муҳимдир.

Акрилонитрил ИХФАНГаз ингибиторининг асосий компонентларидан бири ҳисобланиб унинг таркиби акрилонитрила ва диоктиламинлардан иборат. Унинг ингибитор таркибида бўлиши металл сирти билан адсорбцион ҳоссаларни тезлаштиради ва унинг сиртидаги ҳар хил гипс ёки бошқа қўринишлардаги туз қлдикларини эритиш хусусиятига эга.

Мочевина ва тиомочевиналар мис тузлари билан ажралувчан бирикмалар ҳосил қилади ва бу бирикмалар ўзаро ажралишида намлаш хусусиятига эга бўлиб, сув-нефт фазалари ўртасидаги чегараларда фазалараро тортишув кучини камайтиради.

Уротропин эса хлорид кислотаси муҳиtida коррозия ингибитори ҳисобланади. Шунингдек коррозия ва туз чўктирмас ингибиторларнинг асосий ҳоссаларини ўзгартиришда уротропиннинг оз миқдорда бўлса ҳам киритилиши муҳим ҳисобланади. Бунинг натижасида ингибиторнинг углеводородли тизимда эрувчанлик хусусиятлари яхшиланади.

Ингибитор физик-кимёвий кўрстакичлари бўйича нефт-сув-туз муҳиtida қўлланиладиган ингибиторлар талабларига жавоб беради ва муҳиtdаги сув ва углеводородли компонентларда яхши эрийди.

Туз чўқтирмас ингибиторлар сифатида тавсия этилаётган реагентларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари «2.4 -жадвал»да келтирилган.

2.4-жадвал

Ингибиторнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари

№	Кўрсаткичлар номи	Қиймати
1.	Амин сони, мг HCl 1 г ингибиторгаа, ундан кам эмас	45,0
2.	Таркибида водород сульфид бўлган сув-углеводород мухитида ҳимоялаш самарадорлиги, % кам эмас	90,0
3.	Эрувчанлиги: Газоконденсатида Сувда	эрийди диспергланади
4.	Қотиш ҳарорати, °C катта эмас	Минус-35
5.	Кинематик ковушқоқлиги 20°C ҳароратда, мм ² /г дан ортиқ эмас	25
6.	Куруқ қолдиқ, % кам эмас	67
7.	Ингибитор зичлиги 20°C ҳароратда, г/см ³ , дан ортиқ эмас	1,05

Худди шу ўринда юқорида синовлар натижалари бўйича чет эллардан сотиб олинаётган туз чўқтирмас ингибиторлари, ўрнига республикамиз миқёсида ишлаб чиқарилиши йўлга қўйилаётган, масалан ПКИ-4 ёки «SUMONO-экстра» туз чўқтирмас ингибиторларининг ҳам қўлланилиши иқтисодий жиҳатдан яхши самара беради.

3. Ингибиторларни олиш жараёни математик талқини

Ингибиторлар олиш жараёни “газ-суюқлик” тизимида содир бўлади. Давлатан юқорида келтирилган «SUMONO-экстра» туз чўқтирмас ингибиторини олишда газ муҳит сифатида аммиак ва суюқ муҳит сифатида метан фракцияси катнашади. Реакцияни борботаж типигаги қурилмада мувофиқлаштириш ва мувофиқлаштириш амалга оширилади.

Реакция жараёнининг кетишида гидродинамик қатламлар қонуниятларидан келиб чиққан ҳолда жараённинг кетишини бирлик тешикдан чиқаётган газнинг суюқ муҳитда пуфакчалар ҳосил қилиши ҳақиқатан назаридан оддий усулда қараш мумкин.

Газнинг кичик оқим тезликларида бирлик тешик устида даврий равишда бир хил ўлчамли пуфакчалар ҳосил бўлади. Бу пуфакчалар бир хил тезликларда ва бир биридан бир хил узоқликларда ҳаракатланади.

Газ оқимининг тезлигини ошириш пуфакчалар ҳосил бўлиши частотасининг ошишига олиб келади. Уларнинг ўлчамлари ва суюқликда ҳаракатланиш қонуниятлари ўзгармасдан қолади, тезликлари қиймати ошиб, улар орасидаги масофа эса қисқаради. Пуфакчалар тезликларини янада ошириш натижасида уларнинг ўзаро бир бирига тегиб ҳаракатланиши ва тешик устида газ пуфакчалари чўзилган эллипсоид шаклига яқин кўринишда бўлишига олиб келади. Унинг юқори қисмида эса пуфакчалар занжири ҳосил бўлиб, ҳар қандай ҳолатда ҳам иккита қўшни бўлган пуфакчалар орасидаги масофа пуфакча диаметридан кичик бўлмайди. Газ сарфининг ошиши пуфакчалар ҳаракат тезлигининг ошишига олиб келади.

Шундай қилиб бу жараённи кузатишда пуфакчалар ҳосил бўлишининг икки хил режимини кузатиш мумкин:

1) пуфакчаларнинг эркин сузиш режими, яъни пуфакчаларнинг ўлчамлари тешикдан чиқаётган газнинг ҳажмий тезлиги (v) га боғлиқ эмас;

2) занжир кўринишдаги режим, яъни пуфакчаларнинг сузиш тезлиги ва ўлчамлари ҳосил бўлаётган пуфакчаларнинг ҳажмига боғлиқ.

Пуфакчаларни кўтариш учун таъсир этувчи кучлар $\mathcal{G} \Delta \rho g$ ва уларни тешик чекасида ушлаб қолишга ҳаракат қилувчи кучлар $\pi \sigma d$ қийматларга тенг бўлади.

У ҳолда суюқ фазада ҳосил бўлаётган пуфакчалар ҳажмини қуйидагича топиш мумкин:

$$\mathcal{G} = \frac{\pi \sigma d}{\Delta \rho g} \quad (2.3)$$

бунда $\mathcal{G}$ - пуфакчалар ҳажми;

$\Delta \rho$ – газ ва суюқликларнинг зичликлари фарқи;

g - эркин тушиш тезланиши;

d – пуфакча чиқаётган тешик диаметри;

σ – сирт тортилиши.

Иккинчи режимда ҳосил бўладиган пуфакчаларнинг диаметрини ҳисоблаш ишлари қуйидаги фикр ва мулоҳазалар асосларида амалга ошириш мумкин. Вақт бирлигида тешикдан чиқаётган газ ҳажми V шу бирлик вақтда чиқаётган пуфакчалар ҳажмига тенг. Пуфакчалар бир бирига тугиб занжирсимон кўришда ҳаракатланганлиги уларнинг ҳаракати тезлиги (u) нинг диаметрларига нисбати G шу пуфакчалар ҳосил бўлиши частотасига тенг бўлади, яъни қуйидаги ифодани ёзишимиз мумкин:

$$v = \frac{\pi}{G} \cdot \sigma \frac{u}{G} \quad (2.4)$$

$$\text{бундан, } \sigma = \sqrt{\frac{G}{\pi} \cdot \frac{v}{u}} \quad (2.5)$$

Қаралаётган тизимдаги фазалар ажралиши сиртларида суюқлик амалда исталган тезликда ҳаракат қилиши мумкин. Суюқликлар ҳаракатининг фазалар ажралиши сиртига нормаль йўналишида сиртга яқинлашган сари сирт таранглик кучлари таъсирида тезлик сўнади.

Пуфакча сиртида суюқликнинг ҳаракатчанлигига таъсир этувчи қаршилик кучи худди шу ҳажаги қаттиқ шарлар ҳаракатидагига нисбатан уларнинг бир хил тезликлари қийматида 1,5 баробар кичик бўлади.

Рейнольдс критерийсининг ҳар хил қийматларида суюқликда қаттиқ шарчаларнинг тушиш тезлиги Стокс қонунига бўйсунди:

$$u_{cm} = \frac{2 \Delta \rho \cdot r^2}{g \mu} \quad (2.6)$$

бунда r – пуфакчанинг радиуси;

μ – суюқликнинг ковушқоклиги.

Пуфакчаларнинг эркин сузиши Стокс қонунига бўйсунгандаги ҳисобга кўра 1,5 баробар катта эканлигини ҳисобга олсак, қуйидаги қиёсдани ёзишимиз мумкин:

$$u = 1,5 \text{ ст.} \quad (2.7)$$

Суюқлик сиртида ажралаётган ва уни қуршаб олган пуфакчаларнинг сиртдаги тезлигини қуйидагича ёзишимиз мумкин:

$$u_{сирт} = -\frac{3}{2} u \sin \theta \quad (2.8)$$

бунда θ - ҳаракат йўналиши бўйича ўзгариш бурчаги.

Тезликнинг ўртача қиймати $u_{сирт}$ пуфакчалар ҳаракат тезлиги қийматидан $3/\pi$ мартага фарқ қилади.

Шундай қилиб, пуфакчаларнинг суюқликда сузиш-кўтарилиш тезлиги уларнинг диаметрларининг квадратига пропорциональ равишда ўсиб боради. Пуфакчаларнинг сузиш тезликларининг унинг ҳажмига нисбатан боғлиқлигини сферик пуфакчалар ўрнига цилиндрик шакл кўринишида деб қабул қилсак цилиндрик шакл асосининг юзаси S деб қаралса деформацияланмаган пуфакчалар учун унинг баландлиги асосининг диаметрига тенг деб қараш мумкин. Пуфакчанинг олд ва орқа томонларидан таъсир этувчи қаршилик кучлари таъсири бир хил бўлмаганлиги учун унинг юқори ва пастки қисмларидаги босим тушиши ΔP . Бернулли қонунига кўра $\rho u^2/2$ га тенг бўлади. Бу босим таъсирида

Пуфакча ўлчамлари ўзгаради ва умумий ташқи сиртининг юзаси ўзгаради. Пуфакчанинг деформацияланиши учун сарф бўладиган иш $\Delta P dh$ мос равишда пуфакча сирт энергияси σdS нинг ошишига сабаб бўлади [9].

Пуфакча сирти юзасининг ўзгаришини dS орқали белгилаб, унинг деформи ва баландликлари орқали ифодаласак қуйидаги ифодани оламиз:

$$\Delta P s dh = \sigma \left(\sqrt{\frac{\pi v}{h}} - \frac{2v}{h^2} \right) dh \quad (2.9)$$

Шаклда $s = v/h$ эканлигини инобатга олиб v га нисбатан қуйидагини оламиз:

$$v = \frac{\pi h^3 \sigma^2}{(2\sigma - \Delta P h)^2} \quad (2.10)$$

Деформацияланган пуфакчанинг баландлиги муҳитнинг қаршилиги орқали ифодаланганлиги учун қаршилик ва кўтариш кучларининг тенглик шартидан келиб чиққан ҳолда ҳисобланиши мумкин, яъни:

$$K' \frac{\rho u^2 v}{2h} = \Delta \rho g v \quad (2.11)$$

бунда K' - муҳитнинг қаршилик коэффициенти.

У ҳолда пуфакчанинг сузиш тезлигининг ҳажмга боғлиқлигини қуйидагича ёзиш мумкин:

$$v = \pi \left(\frac{K' \rho}{2\Delta P g} \right)^2 \sigma^2 \frac{u^6}{\left(2\sigma - \frac{K' \rho^2}{4\Delta P g} \right)^2} \quad \text{ёки} \quad u = 2\pi \frac{K' \sigma^2}{\Delta \rho' g \rho} \frac{u^6}{\left(\frac{8\sigma \Delta \rho g}{K' \rho^2} - u^4 \right)} \quad (2.12) \quad (2.13)$$

Ифодадан кўриниб турибдики пуфакчаларнинг ҳажми ошиши билан уларнинг сузиш тезлиги қуйидаги чегаравий қийматга интилади: [9].

$$u = \sqrt[4]{\frac{8\sigma \Delta \rho g}{K' \rho^2}} \quad (2.14)$$

II боб бўйича хулоса

Нефт ва газ казиб чиқариш, тайёрлаш, ташиш ва сақлаш қисмларида амалга ошириладиган узлуксиз технологик тизимда конларда зарурий талабларга жавоб берадиган товар нефт тайёрлаш ва бу қисмда иштирок этаётган технологик жихозларининг узоқ муддат ишқили ишлашини таъминлаш ҳозирги куннинг долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади.

Ҳозирги замон нефт ва газ саноатини кимёвий реагентларнинг қўлланилишисиз тасаввур қилиш жуда оғир. Чунки конлардан казиб олинаётган маҳсулот таркибида қатлам сувлари, минераль тузлар ва ҳар қандай механик қўшимчалар ва газларнинг бўлиши уларни тайёрлаш ва товар маҳсулот олиш жараёнининг қўлланилишини тақазо қилади.

Кўпгина турдаги кимёвий реагентларни республикамиз барча турдаги саноат тармоқларида бўлган имкониятлардан, маҳаллий хом-ашёлардан, шунингдек иккиламчи ва қолдиқ маҳсулотлардан тайёрлаш имкониятлари мавжуд. Бу борада нефт ва газ кон жихозлари ички коррозиясига қарши, тузлар ва гидратлар ҳосил бўлишининг олдини олувчи, нефт тайёрлаш тизимида қатлам сувлари ва минераль тузларни ажратиб олишда қўлланиладиган деэмульгаторлар олиш ва шу каби бир канча турдаги нефт ва газ саноати учун кимёвий реагентлар яратилмоқда.

Бундай кимёвий реагентларнинг қўлланилиши аниқ конлар шароитида маҳсулот таркиби ва ҳоссаларини, унга бўлган теникавий талабалар, қатлам сувлари таркиби ва уларнинг вақт ўтиши билан ўзгариб бориши кабиларни тўлиқ ўрганишлар асосларида олиб борилиши мақсадга мувофиқдир.

Нефтни тайёрлаш жараёнида унинг эмульсияси таркибидаги сувни парчалаш $70-90^{\circ}\text{C}$ ҳароратларда ва тиндириш жараёни эса $50-55^{\circ}\text{C}$ ларда олиб борилиши бу ҳароратлар оралиғида ингибиторнинг кам миқдордаги сарфи етарли даражада самарадорлик кўрсаткичларин таъминлаб беради.

Товар нефт таркибидан ажратилиб олинаётган сув ва тузлар миқдори нефт эса ингибиторнинг келтирилган сарфларидан ҳам кам бўлиши мумкин.

Ўтказилган тадқиқотлар натижасида шу хулосага келиш мумкинки дратанилган кимёвий реагентлар нефтни кон шароитида тайёрлаш жараёнида унинг таркибидаги қатлам сувларининг миқдорини техник талаблар даражасига етказиш, туз чўкмаларининг олдини олиш ва коррозия тажаввузкор муҳитларнинг металл сиртига таъсирини камайтириш каби функцияларни бажаради. Бунинг натижасида нефт таркибидаги ҳар хил туз чўкмаларини нефтнинг технологик жиҳозлардаги экими давомида эмас балки товар резервуарларда тиндириш орқали амалга ошириш имконини беради.

Нефтни қайта ишлашга тайёрлаш жараёнида унинг таркибида қатлам сувлар ва тузларнинг бўлишини камайтириб, жиҳозлар сиртида чўкиндилар ҳосил бўлишига йўл қўймайди.

Республикамиз олимлари томонидан кўплаб тарикбдаги ва номдаги ингибиторлар таклиф қилинмоқда. Улар асосан маҳаллий хом-ашёлар асосида ва кимё саноати ишлаб чиқаришида ҳосил бўладиган қолдиқлардан атиёрланиб чет элдан келтирилаётган баъзи бир турдаги кимёвий реагентлар ўрнига тавсия этилмоқда. Лекин бундай ингибиторларнинг кон ишлаб чиқариш амалиётида тўлиқ қўлланилишга эришилмаётганлигига асосий сабаблардан бири аниқ кон маҳсулотлари ва қабул қилинган технологик тизимларда етарли даражада синов ишларининг олиб борилмаётганлиги ва унинг натижасида зарурий дала синовларининг охиригача етказилмаётганлиги деб ҳисоблайман.

III. Кон шароитларида нефт тайёрлаш жараёнида кимёвий реагентлар билан ишлов бериш тадбири

1. Кон ишлаб чиқариш тавсифномаси

Кўкдумалоқ нефтгазконденсат кони Муборак шахридан 70 км шарқликда бўлган Зеварда газконденсат конидан жануби-ғарбда 20 км, Ўртабулоқ-Муборак автомобиль йўли ўтади. Конни қидирув ва қазилуш ишлари ундан шимол томонда 105 км масофада жойлашган, Когон-Муборак-Қарши темир йўли тармоғидаги Қоравул-Бозор станциясида жойлашган Қоравул-бозор “нефтгазқидирув экспедицияси” томонидан амалга оширилган.

Денгизкўл кўтармалари чегараларида 1960 йилдан кейинги олиб бериш кенг миқёсдаги региональ ва леологик-геофизик қидирув тадқиқот ишлари орқали 5 та структура қудуқларини бурғулаш натижасида Кўкдумалоқ кони аниқланди. 1964-1966 йилларда ўтказилган региональ профиллаш ишлари структура бурғулаш ишларини тасдиқлади. Коннинг хақиқий чуқурлиги 2929 м бўлган юқори конденсатли саноат газли оқими олинган. 1985 йил июнь ойида №3 қудуқни бурғулаш ишлари бошланиб, 1986 йилда саноат нефт оқими олинишига эришилган.

Кўкдумалоқ конининг геологик тузилмасида юра, бур, полиоген ва чораклик чўқиндилари мавжуд. Метологик белгиларига кўра юра қатламлари аниқ 3 қатламда: терриген (қуйи юра), карбонат (ўрта келловей-оксфорд) ва тузланган ангидридли (киммердж-титон) қатламларига бўлинади.

Кўкдумалоқ майдони тектоник жиҳатидан Денгизкўл кўтармалари шарқий ёнбағирларида жойлашган. Т5 горизонтини акс эттирадиган қуйи киммердж –титон ангидритлари устки қисмига тўғри келиб, узунлиги 8,5 км, ўрта қисми эни 4,5 км, баландлиги 300 м бўлган ва қирқимда юқори юра карбонат формациясини ўз ичига олган брахиантикленаль субкентгликли қирқим бўлаб жойлашган структурани ташкил этади. Кон

қатламлари устки қисми жойланиши чуқурлиги жойнинг рельефига боғлиқ тарзида 2842 м (қудуқ №9)дан 290 м (қудуқ №10) гача ўзгариб боради.

Кўкдумалоқ конида нефт ва газлилик қидирув қудуқларини синаб чиқиш натижалари бўйича ўрнатилган ва юқори юра карбонат чўкиндилари (XV-НР, XV-Р ва XV-ПР горизонтлари) билан боғланган. Кон массив туридаги нефт ёстиғи газконденсат қатлам кўринишидаги жойлашувга тўғри келади.

Кон қатламининг газконденсат қисми 214 м баландликда XV-НР ва XV-Р горизонтлар чўкиндилари билан қамраб олинган бўлиб, унинг ўлчамлари узунлиги бўйича 8 км ни, ўрта қисми эни эса 4 км ни ташкил этади.

Нефт ёстиғи қисмидаги қатлам босими $576-593 \text{ кг/см}^2$, газконденсат қисмида эса бу кўрсаткич $573-562 \text{ кг/см}^2$ га тенг.

Кўкдумалоқ кони нефт таркиби бензин фракциялари чиқиши – 15%, ёқилғи – 45%, смола – 3,36% бўлиб, нефт нисбий оғирлиги – $0,875-0,890 \text{ г/см}^3$, нефт ҳарорати қудуқлар оғзида $60-65^\circ\text{C}$ га тенг.

Кон хом ашёси ва йўлдош нефт газлар таркиби «3.1, 3.2-жадвал»ларда келтирилган [13,14].

Йўлдош нефт газлари нисбий оғирлиги $0,802 \text{ г/см}^3$ га тенг.

3.1- жадвал

Товар нефт таркиби

Компонентлар	Ўлчов бирлиги, %	Нефтда компонентлар миқдори
CH ₄	% оғирлиги	-
C ₂ H ₆		0,03
C ₃ H ₈		0,19
C ₄ H ₁₀		0,05
NC ₄ H ₁₀		0,45
C ₅₊ юқори		99,23

Кон кудуклари махсулоти сувланганлик даражаси 30% бўлган нам нефт бўлиб, юқори газ факторлари 355-395 м³/т ни ташкил этади.

Нефт тайёрлашда нефт эмульсияларини бузувчи “нефтда сув” мухит тури учун сунъий синтез килинган сирт фаол моддалар диэмульгатор сифатида фойдаланилади.

1989 йил октябрь ойида тасдиқланган кўрсаткичларга асосан Кўкдумалоқ конидаги захиралар миқдори қуйидагиларни ташкил этади:

1. Нефт бўйича бошланғич геологик захиралар - балансдаги-98,7 млн.т, қазиб олинадиган - 54,299 млн.т, нефт бериш коэффиценти - 0,55;

2. Газ бўйича захиралар – қатлам (нам) газ - 158,729 млрд.м³, қудук газ миқдори - 143,682 млрд.м³;

3. Конденсат геологик захиралари – 96,348 млн.т, қазиб олиниш миқдори – 67,444 млн.т конденсат қазиб олиш коэффиценти – 0,7;

4. Конденсат фактори:

-нам газ учун – 607 г/м³.

-қуруқ газ учун – 670 г/м³.

Коннинг нефт бериш жорий коэффиценти – 0,390; конденсат бериш коэффиценти – 0,177; нефт захираларидан фойдаланиш коэффиценти – 0,710.

Захираларни ўзлаштиришни жадаллаштириш мақсадида 1995 йил май ойидан бошлаб кон қатламининг газконденсат қисмидан қазиб олиш ишлари бошланган.

Кўкдумалоқ нефтни тайёрлаш қурилмаси (НТҚ - 1) нефтни газдан 4 босқичли сепарация қилиш усули билан тайёрлаш ва термохимёвий усулда сув ва тузлардан тозалашга мўлжалланган.

НТҚ – 1 технологик схемаси нефтнинг сувсиз ва 50% гача сувланган таркибларида самарадор ишлаши мумкин. Қурилманинг иш унумдорлиги – 2,0 млн.т/йил . Ишлаб чиқариш асосий ва ёрдамчи ишлаб чиқаришларга бўлинади

Асосий ишлаб чиқаришга: кирувчи тармоқ блоки; тузлар учун ингибитор бериш дозировка насоси; НТҚ; деэмульгаторларни тайёрлаш ва дозировкалаш учун БР-2.5-МУ-1 автоматлашган блокли қурилма; ювиш сувларини узатиш блоки; технологик насослар Н-1; Е-4 русумли 5 та пўлат резервуарлар ва нефт резервуар парки; машъала хўжалиги ва нефтларни ўлчаш узелларидан иборат.

Ёрдамчи ишлаб чиқаришга қозонхона ва сиқилган ҳаво берувчи компрессорлар киради.

НТҚ маҳсулоти асосан нефт бўлиб, Ўзбекистон Республикаси нефтни қайта ишлаш корхоналари учун хом ашё сифатида қўлланиладиган нефт ҳисобланади. Газ, сув ав тузлардан тозаланган тайёр маҳсулот – нефт таркиби «3.2- жадвал»да келтирилган.

3.2-жадвал

Тайёр нефт таркиби

Номи	Ўлчов бирлиги, %	Миқдори, %
CH ₄	Оғирлик ҳисобида	-
C ₂ H ₆		0,03
C ₃ H ₈		0,19
C ₄ H ₁₀		0,05
nC ₄ H ₁₀		0,45
C ₅₊ юқори		99,23

3.3-жадвал

Техникавий талабларга кўра нефт тайёрлаш даражалари кўрсаткичлари

№	Номланиши	Ўлчов бирлиги	Рухсат этилган қиймати
1.	Хлорли тузлар концентрацияси	мг/дм ³	50
2.	Сувнинг масса улуши	%	0,5
3.	Механик қўшимчалар массалар улуши	%	0,005
4.	Тўйинган буглар босими	КПа	66,7

Нефт тайёрлаш даражалари кўрсаткичлари TSh 39.0-176/1999 стандарти ва техникавий талабларга жавоб бериши зарур «3.3жадвал».

Нефтинг молекуляр оғирлиги 210...234, асфальтенлар миқдори 43...1,28 % оғирлик, силикогел смоласи – 4,85...9,47% оғирлик парафинлар – 1,4...7,45 % оғирликни ташкил этади. Ранги – тўқ жигарранг, кўришқоклиги 40⁰С да $7,616 \times 10^{-6}$ м²/с дан 55⁰С ҳароратда $5,27 \times 10^{-6}$ м²/с гача ўзгаради. Механик қўшимчалар – 0,0265...0,0349 % оғирлик, бойиган ёнлар босими 240...382 мм. сим.уст., ёниш ҳарорати – 5⁰С, тўнглаш ҳарорати – 3⁰С. Шунингдек НТҚ-1 да нефтдан ташқари газконденсатлари учун қўшимча маҳсулот – юқори босимли йўлдош нефт газлари олинади.

Қурилмада сепарация жараёни гравитацион горизонталь сепараторларда амалга оширилади. Нефтдан газни сепарация қилиш моҳияти кўп фазали тизимда турбелент оқимнинг тезлигини кескин камайтириш орқали газдаги нефт зарраларини ушлаб қолиш ва фазалар ажралиши учун қулай шароитлар ҳосил қилиш орқали эришилади. Сепараторга нефтгаз аралашмаси нотекис келиши таъсири зарарли ҳисобланганлиги учун қурилмага катта геометрик ҳажмдаги сепараторлар ва оқим тезланишларини сўндирувчи – деэмульгаторлар ўрнатилади.

Нефт конларидан фойдаланиш даврида баъзи ҳолларда нефт билан биргаликда қатлам сувлари келиши кўпаяди ва бунинг натижасида нефт ва минераллашган қатлам сувлари механик аралашмалари кўринишида нефт эмульсиялари ҳосил бўлади. Бу эмульсиялар бир-бирида эримайди ва майда дисперс ҳолатида қолади.

Нефт эмульсияларининг ҳосил бўлиши ва турғунлиги нефт-сув аралашмасини тезлиги, нефт ва сув фазаларининг ўзаро нисбатлари, бу фазаларнинг физик-кимёвий хоссалари ва муҳит ҳароратлари кабилар билан аниқланади.

НТҚ-1 да нефт эмульсияларини бузиш учун “нефтда сув” туридаги деэмульгаторлар – сирт фаол моддалари (ПАВ) кирувчи тармоқ блоки

ЭВН) га махсус дозатор БР орқали киритилади. Деэмульгаторларнинг асосий вазифаси эмульгаторлар сиртидаги сув қатлами томчиларини сиқиб чиқариб гидрофилъ адсорбцион қатлам ҳосил қилиш. Натижада ҳосил бўлган сув заррачалари бир-бирига урилиши натижасида йирик томчиларга бирикади ва тизим пастки қисмига тинади. Тиндириш самарадорлигини аниқловчи асосий физик параметр сув томчиларининг тиниш тезлигини муҳит оқими кўтарилиши тезлигидан катта бўлиши ҳисобланади.

Кўкдумалоқ конининг олтига йиғиш пунктларидан алоҳида коллекторлар орқали нефтгаз аралашмаси кирувчи тармоқ блокига келади ва умумий нефт коллекторига тушади, ҳамда қурилманинг иккита технологик тармоғига тенг тақсимланади. Умумий коллекторга 35 г/т микдорда деэмульгатор БР-2,5-МУ-1 дозатори орқали ва дозировкалаш насослари орқали 20 г/м^3 микдорда тузлар учун ингибиторлар жўнатилади.

Нефтгаз оқими 5,65 МПа босим билан ва ДП-1 га узатилади. Бу ерда зичлагичлари бўйича газ ва суюқ фазаларга ажралган оқим С-101 сепараторига йўналади ва нефтгаз аралашмаси сепарацияланади.

С-101 сепараторида нефтдан ажралган йўлдош газлар Э-2 газ коллекторига фаол газ сифатида йўналтирилади. Нефт эса кейинги С-102 сепараторига ўтади.

С-102 сепараторида босимнинг пасайиши ва оқим тезлигининг пасайиши натижасида нефтдан қўшимча газлар ажралади. Ажралган газлар газконденсат тайёрлаш қурилмасига йўналтирилади, нефт эса Э-4 коллекторидан С-103 сепараторида сепарацияланган нефт электродегидратор ЭГ-1 орқали С-104 сепараторига ўтади. Бу ерда нефт охирги босқич сепарация жараёнини ўтайди, ҳамда резервуар паркидаги технологик резервуарга йўналтирилади.

Нефт технологик резервуарда сув қатламидан ўтиб, резервуар қорини қисмидаги вертикал қувурлар орқали нефт складидаги тайёр нефт

резервуарларидан бирига киради. Технологик резервуардаги технологик сув ортиқча қисми сифон орқали резервуардан чиқариб олинади.

Нефт таркибига технологик резервуарга киргунга қадар дозаторлар ёрдамида 38 г/т миқдорида деэмульгатор киритилади.

Тайёр нефт резервуарлари тўлгандан сўнг, тиндирилиб, сувлари тўкилиб, сувлари тўкилиб ва сифати назорат қилиниб насослар орқали “Қоровул-Бозор” нефт қуйиш эстакадасига ёки Муборак “Олтингугурт заводи” нефт қуйиш эстакадасига юборилади.

Кўкдумалоқ кони барча нефт қудуқларидан келадиган хом-ашё маҳсулоти 7 та йиғиш пунктига йиғилади.

Йиғиш пунктлари (ЙП) қурилмалари қувурлар орқали бир-бири билан боғланган. Масалан, ЙП-1 қурилмалари қувурлар орқали ЙП-2 ва ЙП-3 билан боғланган бўлиб, маҳсулотини НТҚ га беради “1.1 расм”. ЙП-2 эса ўз навбатида барча ЙП лар билан боғланган бўлиб, зарурий ҳолларда маҳсулоти Зеварда НТҚ сига узатади [14].

2. Кон нефт тайёрлаш қурилмасида кимёвий реагентларнинг қўлланилиши ва уларнинг самарадорликлари

Кўкдумалоқ кони нефт тайёрлаш қурилмаси (НТҚ) га 6 та йиғиш пунктларидан маҳсулот ҳар хил диаметрдаги ер ости пўлат қувурлари орқали келади. Келаётган қувурлар НТҚ нинг кириш тармоғи блокига келиб қуйилади.

Кириш тармоғи блоки технологик схемаси асосий блокга ички қувур ўрнатилган бўлиб, бу ички қувурга Д-1 – туз чўктирмас ингибиторни дозалаш қурилмаси ва Д-2 деэмульгатор дозалаш қурилмалари уланган.

Туз чўктирмас ингибиторлар сифатида “СНПХ-5312С” ингибитори фойдаланилади. Деэмульгаторлар сифатида эса ҳозирги пайтда Хитойдан келиб олиниб келинаётган К-1 деэмульгатори қўлланилмоқда.

Ўнгиш тармоғидан келаётган хом-ашё кириш тармоғига кириш қувурлари орқали киради ва кириш тармоғи блокига дозалаб юборилаётган ингибиторлар ва деэмульгаторлар билан аралашиб, технологик тизимда қўлланилаётган икки линияли ва ҳар линияда 2 тадан бўлган сепараторларга юборади. Бир линияда жойлашган иккита сепаратор кетма-кет уланган бўлиб иккинчи сепаратордан чиққан газсизлантирилган ва шоман сувсизлантирилган нефт охирги борсқичда 14 м биландликда жойлашган С-104 сепараторига ўтади ва ундан сўнг қувурлар орқали резервуарлар саройидаги технологик резервуарга узатилади.

Кон қудукларидан қазиб олинаётган нефт қувурлар ва сепараторлар орқали қатлам суви билан биргаликда ҳаракатланиши давомида “нефтда-сув” эмульсиясини ҳосил қилади. Кон қудукларидан келаётган маҳсулотнинг қртача сувланганлик даражаси 35% га яқинни ташкил этади.

Кон шароитида НТҚ га киритилаётган деэмульгаторларнинг тавсифномалари қуйида «3.4-3.5- жадвал»ларда келтирилган.

3.4- жадвал

Деэмульгаторлар тавсифномалари

№	Номи	Ўлчов бирлиги	Меъёри	Кўрсаткичлари
1.	Диссолван 3349 -ташқи кўриниши -зичлиги (20 ⁰ С да) -қовушқоқлиги -тўнглаш ҳароарати -ёниш ҳарорати	г/т кг/м ³ МПа×с °С °С	38....42 0,944 62 -58 ⁰ 11 ⁰	Рангсиз суюқлик
2.	К-1 -ташқи кўриниши -зичлиги (20 ⁰ С да) -тўнглаш ҳароарати -эрувчанлиги	 кг/м ³ °С	 0,98 -20	Тиниқ сарғиш суюқлик Этил спирти, сув

SP 2882 ингибитори тавсифномалари

№	Номи	Ўлчов бирлиги	Меъёри	Кўрсаткичлари
	SP 2882	г/т	38	
	-ташқи кўриниши			қахрабо
	-ранги			жигарранг
	-ҳиди			тавсифсиз ҳидли
	-эрувчанлиги			сувда эрийди
	-тўнглаш ҳарорати	$^{\circ}\text{C}$	19	
	-зичлиги (20 $^{\circ}\text{C}$ да)	г/см ³	1,15...1,22	
	-қовушқоқлиги	СТ	10	
	-мухит	pH	1,4...2,10	

Диссолван 3349 деэмульгаторининг сарфи 38-42 г/т ни, К-1 деэмульгаторининг сарфи 42-45 г/т ни, SP 2882 деэмульгатори сарфи эса 38 г/т ни ташкил этади.

Нефтни кон шароитида тайёрлашда Диссолванларнинг бир неча тури қўлланилади. Уларнинг барчаси юқори молекуляр сирт фаол моддалари бўлиб, молекуляр массаси 2500-3500 бўлган полиалкил глюколлар ҳисобланади. Улар сувда яхши эрийди, лекин тузлар билан унчалик таъсирлашмайди.

Кўкдумалоқ кон хом ашёси таркибидаги сув миқдори ва унга мос равишда тузлар миқдори йилдан йилга ошиб бормоқда. Шунинг учун ҳозирги пайтда диссолваннинг юқорида келтирилган нормаси ва ундан кўп бўлиши ҳам етарли даражада нефтга сув эмульсиясини ажратиш самарадорлигини таъминлай олмайди.

Охирги йилларда К-1 деэмульгаторини муҳитга киритиш қўлланилмоқда. Бу турдаги деэмульгатор нефтда сув эмульсиясини

ажратиш билан сув таркибидаги тузли бирикмаларни ҳам сув билан бирга ўзига сингдириб олади.

Дозалаш курилмалари орқали киритилаётган К-1 деэмульгатори ёз ойларида ҳавонинг $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ошганида 42-45 г/т нормада киритилади. Ҳавонинг совуши билан эса эмульсия ажратиш учун бу норма камлик қилиб, киш ойлари унинг сарфи 180 г/т гача боради. Бу маънода унинг сарфини камайтириш ва муҳитга таъсири самарасини ошириш муҳим ҳисобланади.

Ишлаб чиқариш шароити таҳлиллари шуни кўрсатадики ажратилаётган нефт эмульсия “”нефтда сув эмульсияси кўринишида бўлиб, киритилаётган деэмульгатор эса ҳеч қандай эритмасиз тоза ҳолда дозалаб киритилмоқда.

Нефт тозалашда деэмульгатор самарадорлигини ошириш учун унинг нефтдаги эритмалари кўринишида киритилиши зарур. Чунки деэмульгатор нефтда ўзаро аралашма ҳосил қилиб кейинги муҳит учун қўллашган ҳолда бўлади ва эмульсияга таъсири жадаллашади.

НТҚ нинг резервуарлар саройидаги технологик резервуарга деэмульгаторлар киритилиши йўлга қўйилмаган. Сепаратор С-104 дан чиқувчи нефт тўғридан тўғри технологик резервуарларга боради.

Технологик резервуарларда эмульсия ажралиши учун кириш тармоғи блокидан берилаётган деэмульгаторлар етарли эмас.

Нефт тайёрлаш самарадорлигини ошириш мақсадида сепаратор С-104 дан чиқаётган ва резервуарлар саройи технологик резервуарларигача бўлган ер ости қувурларида деэмульгатор таъсирини кчайтириш ва йўлак ажратиш самарадорлигини ошириш мақсадида ораликда қўшимча равишда деэмульгаторлар киритиш лозим деб ҳисоблайман.

Сепаратор ва технологик резервуар оралиғида деэмульгаторларнинг оз миқдорда бўлсада киритилиши унгача қўшилган деэмульгаторларнинг ажратиш самарасини оширади, турғун эмульсия ҳосил бўлиши олдини олади ва олинаётган товар нефт таркибида талаб қилинган

...дан ошкча бўлмаган қатлам сувларидан ажратади. Бу ҳолда деэмульгатор сарфи биринчи киритилиш микдорининг учдан бир қисмини, яъни 14-15 г/т ни ташкил этади. Бу тадбирнинг қўлланилиши йилнинг қайси мавсумида эмульсияни ажратиш сифатини тўлиқ таъминлайди

3. Кон шароитида нефтни тайёрлашда деэмульгаторлар самарадорлигини ўрганиш

Кон шароитида тайёрлаш жараёнида асосий ролни кимёвий реагентлар бажаради. Ҳар қандай конларнинг нефтини тайёрлаш жараёнида нефт эмульсияларининг турига боғлиқ равишда эмульсияларни тарқаташ учун фақат деэмульгаторлардан фойдаланилади.

Нефтни қазиб олишда ҳосил бўлган эмульсияларни парчалаш жараёни куйидаги босқичларда амалга оширилади:

- 1-босқич: диспергирланган заррачаларнинг ўзаро урилиши;
- 2-босқич: заррачаларнинг бир-бирига бирикиши ва йирик глобулалар ҳосил бўлиши;
- 3-босқич: йирик зарраларнинг ўзаро бирикиши ва алоҳида нефт ҳамда сув қатламларининг шаклланиши;

Кимёвий реагентлар сифатида деэмульгаторларнинг қўлланилиши асосан иккинчи асосий босқичда таъсир қилишга йўналтирилган. Бу ҳолда сирт фаол моддалар хоссалари намоён бўлади. Барча турдаги деэмульгаторлар сирт фаол моддалари (СФМ) бўлиб, битта ёки бир нечта гидрофил гуруҳлар ва гидрофоб радикаллардан ташкил топган молекулали асиметрик структурага эга.

Молекулаларнинг бундай тузилиши моддаларнинг сирт фаоллигини таъминлайди, яъни фазалар ажралиши сиртига кўчиб ўтиб кутбланган сув фазасига ўтади, кутбланмаган олефил занжири эса кам кутбланган фаза, яъни нефтга ўтади. Фазалар ажралиши сиртига СФМ

нефть-адсорбцияси натижасида агар дисперс фаза сув бўлса гидрофоб ҳимоя қилинган ёки дисперс фаза нефт бўлса гидрофил катламга ўтади ва эмульсияни турғунлаштиради. СФМ нинг асосий тавсифномаси дисперсион қобилияти фазалар орасидаги тортишув кучига ва СФМ нинг концентрациясига боғлиқ бўлади. Иккита алоҳида моддалардан ва битта СФМ дан ташкил топган тизим ҳар доим эмульсиялашнинг асосий омиллиги бўлбланади.

Нефть таркибидаги сувлар билан бириккан тузларнинг бўлиши уни қўшимча равишда тузсизлантириш ишларини ҳам амалга оширишни таъсир килади.

Кондан қазиб олинаётган нефть хом-ашёсининг сув-нефть эмульсияси ҳосил бўлиши жараёнлари асосан штангали насослар қўлланарларида, оқим натижасида қувурлар деворларига маҳсулотнинг қўйилиши ва маҳсулотни насослар ёрдамида сепараторларга ҳайдаш жараёнларида кузатилади. Нефтни тайёрлаш ишлари резервуарлар тармоғидаги технологик резервуарда амалга оширилади.

Кукдумалоқ кони нефть тайёрлаш қурилмаларида қазиб олинаётган нефтни сувсизлантириш учун “Диссольван 3359” ва К-1 деэмульгаторлари қўлланганилиб келинмоқда. Уларнинг самарадорлик кўрсаткичлари кон нефть хом-ашёси шароитида мос равишда 87,9% ва 88,78% ларни ташкил қилади. Шунингдек кон маҳсулоти таркибидаги асосий хлорид тузларни қайтариш мақсадида тузсизлантирувчи кимёвий реагентлар SP 2882 маркали туз чўктирмас ингибиторлар қўлланилади. Кон технологик қўлхўзлари ва коммуникацияларида ноорганик тузларнинг чўкиндилари ҳосил бўлиш олдини олиш учун технологик ва ҳайдалаётган сувлар таркибига “Донокс СКАЛ-3” ингибитори қўлланилиб турилади.

Кон шароитида қўлланиладиган барча кимёвий реагентлар асосан чет эллардан сотиб олинади ва режа асосида ишлов бериш таъминот яхши бўлмаганлиги сабабли узилиб туради. Бу эса мос равишда олинаётган

товар нефт сифати ва унинг таркибига, ҳамда қўлланилаётган технологик жиҳозларнинг иш унумдорлигига таъсир килади [6,9,11,22,25].

Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси органик ва ноорганик моддалар кимёси институти томонидан маҳаллий хом-ашёлар ва иккиламчи маҳсулотлар, хусусан спирт ишлаб чиқариш қолдиқларидан, синтез қилинган дезэмульгаторлар ПБА-1 деб номланади. Бу турдаги дезэмульгаторлар кон хом-ашёси таркибига ва ҳосил бўладиган эмульсияларни парчалаш хусусиятларига боғлиқ равишда лаборатория шароитларида синаб кўрилганда уларнинг самарадорлик кўрсаткичлари чет элдан келтирилаётган дезэмульгаторларга нисбатан кам экалигини кўрсатди «3.6 -жадвал».

3.6- жадвал

Дезэмульгаторларнинг самарадорлик кўрсаткичлари

№	Дезэмульгатор тури	Концентрацияси, г/т	Самарадорлиги, %
1.	Диссольван 3359	25-50	84,5-88,6
2.	К-1	25-50	86,4-88,9
3.	Акванокс	25-50	85,9-86,4
4.	ПБА-1	25-50	87,2-88,5

Олинган лаборатория синовлари натижаларида Кукдумалоқ кони нефт тайёрлаш тизимида маҳаллий хом-ашёлардан тайёрланган ПБА-1 дезэмульгаторини қўллаш имкониятлари мавжуд.

4. Кон шароитида самарали туз чўктирмас ингибиторларни танлаш

Нефтни дастлабки тайёрлаш жараёнида унинг таркибидаги тузларни тозалаш учун сувсизлантириш ва тузсизлантириш ишлари амалга оширилади. Бунда нефт таркибидаги минераль тузлар сувлар билан ювилади. Тайёрлаш жараёнида фойдаланиладиган сувлар қатлам сувлари ёки чучук сувлар бўлиши мумкин. Қатлам сувлар эса тиндирилиб уларнинг таркибидаги минераль тузлардан тозалангандан кейингина қўлланилади.

Баъзи ҳолларда эса нефтни тозалашда ариқ сувларидан фойдаланилади. Кўп ҳолларда фойдаланиладиган сувлар таркибида натрий ва кальций хлорид тузлари бўлиб, улар тизимда қўлланиладиган тайёрлаш ва қайта ишлаш жиҳозларининг иш қобилиятига кескин таъсир кўрсатади «3.7-жадвал»да. Кукдумалоқ конининг қатлам сувлари таҳлили келтирилган. Катлам суви таркибидаги водород сульфид миқдори 56,5 мг/л., сувнинг нисбий зичлиги 1,035 г/см³ 20°С да Боте бўйича – 48,5 г/л, рН=5, Сулин бўйича хлоркальцийли ҳисобланади.

3.7-жадвал

Кукдумалоқ кони сувларининг кимёвий таркиби

Таҳлил маълум отлари	мг- экв/л	мг/л	% мг- экв/л	Микро қўшимча лар миқдори	Мг/л	Тавсифномалари	
						Пальмер бўйича	Сулин бўйича
Na ⁺ +K ⁺	410,5	9441,5	42,9	Fe ²⁺	8,4	S ₁ =83,8	$\frac{Na}{Cl} = 1$
Ca ²⁺	58,8	1178,1	6,1	Fe ²⁺	61,6	S ₂ =13	
Mg ²⁺	9,8	119,2	1			A ₁ =0	$\frac{Na - Cl}{SO_4} < 0$
Cl ⁻	439,2	15991,6	45.8			A ₂ =1,2	
HCO ₃	5,7	347,8	0,6				$\frac{Cl - Na}{Mg} = 1$
SO ₄ ²⁻	34,2	1642,7	3,6				
Умумий	958,2	28320,3	100				

Кон шароитида нефт таркибидан ажратиб олинган қатлам сувларининг таҳлиллари шуни кўрсатадики «3.7-жадвал», унинг таркибида асосан Na⁺+K⁺, Ca⁺⁺ ва Mg²⁺ металлари катионлари ва Cl⁻ ионлари, шунинг билан биргаликда HCO₃, CO₃²⁻ ва SO₄²⁻ бирикмалари мавжуд. Қўлланиладиган ингибиторларнинг бундай таркибдаги сувлар билан таъсир даражалари эса яхши бўлиб, унинг натижасида зарурий натижаларга эришиш мумкин.

Кон шароитида нефтни тайёрлашда туз чўктирмас ингибиторлар сифатида “Sumano-extra” туркумидаги ингибиторлар синаб кўрилган. Маҳсулотлар ва композициялар ичида энг юқори бўлган химоялаш

самарадорлигига берилган сувнинг қаттиқлигида, кротон фракцияси синтези маҳсулоти, госсипол смоласи, акрил эмулсияси ва ТНПФ ларнинг ўзаро 1:1:1:1 нисбатларида композициянинг юқори даражада химоя самарадорлик қиймати 92,0% га эришилган. Бунда композициянингнинг концентрацияси 4 мг/л ни ташкил этади, яъни реагентлар юқори химоя самарадорлик кўрсаткичларига эга ва ингибиторларга қўйилган техникавий ва ишлаб чиқариш талабларига жавоб беради.

Туз чўқтирмас ингибиторларнинг асосий кўрсаткичларидан бири уларнинг маҳсулот билан бирга чиқаётган тузлар билан бирга тоғ жинслари зарраларининг ҳам қўшилиб гидратланиши олдини олиши ҳисобланади. Шу мақсадда “Sumano-extra” ингибиторининг ҳар хил нисбий сарфларида Кудумалоқ кони қатлам сувларида гипс ҳосил бўлиши нуқтаи назаридан синаб кўрилган. Синов натижалари «3.8-жадвал»да келтирилган.

3.8-жадвал

Гипс миқдорининг ингибитор сарфи ва синов вақтига боғлиқлиги

№	Вақт, мин	Ингибитор сарфи, г/м ³				
		4	8	4	8	12
		Ҳарорат, 20 ⁰ С		Ҳарорат, 50 ⁰ С		
		Гипс миқдори, г/л				
1.	0	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
2.	50	6,0	6,2	3,4	5,6	5,9
3.	100	5,7	6,1	3,0	5,2	5,7
4.	150	5,1	6,0	2,8	4,5	5,3
5.	200	4,8	5,8	2,8	4,2	5,2
6.	250	4,7	5,8	2,8	3,9	5,1
7.	300	4,6	5,7	2,8	3,8	5,1

Келтирилган маълумотлар таҳлили шуни кўрсатадики, ингибиторнинг киритилиши билан гипс ҳосил жараёнида унинг ҳосил бўлиши индукцион кристалланиш даври кўпаяди ва гипснинг тўйинган

сувли эритмадан ажралиши жараёни кескин секинлашади. Айниқса бу ҳолат ҳароратнинг ошиши билан янада яққол сезилади. Масалан, ингибиторнинг 20°C ҳароратда 300 минутдан кейин унинг 4 г/м^3 ҳажидаги сарфида гипс $4,6\text{ г/л}$ миқдорда ажралиб чиқса, 50°C ҳароратда эса худди шундай шароитларда $2,8\text{ г/м}^3$ миқдорда ажралиб чиқади.

Ингибиторнинг сарфи ошиши билан гипс ҳосил бўлиши вақти секинлашмайди. Бунга асосий сабаблардан бири ингибиторнинг таъсири унинг эритмадаги концентрациясига ҳам боғлиқ. Чунки ингибитор таркибидаги катионлар миқдорининг ошиши чўкма ҳосил қилиш даврига таъсир қилиб, сувда эрийдиган комплекслар ҳосил қилиши ёки чўкма ҳосил қилувчи катионларнинг таъсир даражасини ошириши мумкин.

Маълумки нефтни тайёрлаш жараёнида унинг эмульсияси таркибидаги сувни парчалаш $70-90^{\circ}\text{C}$ ҳароратларда ва тиндириш жараёни эса $50-55^{\circ}\text{C}$ ларда олиб борилади. Шунинг учун бу ҳароратлар оралиғида ингибиторнинг 4 г/м^3 миқдордаги сарфи етарли даражада ҳимоялаш кўрсаткичларини таъминлаб беради.

Товар нефт таркибидан ажратилиб олинаётган сув ва тузлар миқдори учун эса ингибиторнинг келтирилган сарфларидан ҳам кам бўлиши мумкин.

Ўтказилган тадқиқотлар натижасида шу хулосага келиш мумкинки олинган композиция нефтни кон шароитида тайёрлаш жараёнида унинг таркибидаги коррозион тажаввузкор муҳитларнинг металл сиртига таъсирини камайтириш билан бир қаторда туз чўкмалари ҳосил бўлишини камайтириб, чўкмалар ҳосил бўлиши вақтини эса узайтиради. Бунинг натижасида нефт таркибидаги ҳар хил туз чўкмаларини товар резервуарларда тиндириш орқали амалга ошириш имконини беради.

Нефтни қайта ишлашга тайёрлаш жараёнида унинг таркибида катлам сувлар ва тузларнинг бўлишини камайтириб, жиҳозлар сиртида чўкиндилар ҳосил бўлишига йўл қўймайди [11,14].

III боб бўйича хулоса

1. Нефтни кон шароитида тайёрлашда зарурий техник талабларга кўра товар маҳсулот олиш учун самарали кимёвий реагентлар тури аниқ кон мисолида ўрганилиб чиқилди.

2. Кукдумалоқ кони нефт тайёрлаш қурилмаларида қазиб олинаётган нефтни сувсизлантириш учун “Диссольван 3359” ва К-1 деэмульгаторлари фойдаланилиб келинмоқда. Уларнинг самарадорлик кўрсаткичлари кон нефт хом-ашёси шароитида мос равишда 87,9% ва 88,78% ларни ташкил этади.

3. Кон шароитида қўлланиладиган барча кимёвий реагентлар асосан чет эллардан сотиб олинади ва режа асосида ишлов бериш таъминот яхши бўлмаганлиги сабабли узилиб туради. Бу эса мос равишда олинаётган товар нефт сифати ва унинг таркибига, ҳамда қўлланилаётган технологик жиҳозларнинг иш унумдорлигига таъсир қилади.

4. Олинган лаборатория синовлари натижаларида Кукдумалоқ кони нефт тайёрлаш тизимида маҳаллий хом-ашёлардан тайёрланган ПБА-1 деэмульгаторини қўллаш имкониятлари мавжуд.

5. Кон шароитида нефт таркибидан ажратиб олинган қатлам сувларининг таҳлиллари шуни кўрсатадики, унинг таркибида асосан $\text{Na}^+ + \text{K}^+$, Ca^{++} ва Mg^{2+} металлари катионлари ва Cl^- ионлари, шунинг билан биргаликда HCO_3^- , CO_3^{2-} ва SO_4^{2-} бирикмалари мавжуд. Тавсия этилаётган туз чўктирмас “Sumano-extra” ингибиторининг бундай таркибдаги сувлар билан таъсир даражалари эса яхши бўлиб, унинг натижасида зарурий натижаларга эришиш мумкин.

6. Ўтказилган тадқиқотлар натижасида шу хулосага келиш мумкинки олинган композиция нефтни кон шароитида тайёрлаш жараёнида унинг таркибдаги коррозион тажаввузкор муҳитларнинг металл сиртига таъсирини камайтириш билан бир қаторда туз чўкмалари ҳосил бўлишини камайтиради.

Хулоса

Республикамизда нефт ва унинг маҳсулотларига бўлган талабларнинг кундан кунга ортиб бораётганлиги, ҳозирги жаҳон молиявий – иқтисодий инқирози даврида олинаётган маҳсулотлар таннаҳини камайтириш ва сифатларини талаб кўрсаткичлари даражасида таъминлаш ҳамда қўлланилаётган жиҳозларнинг ишончли ишлашига эришиш кабиларни ҳисобга олиб, ишда маҳаллий хом-ашёлардан тайёрланган кимёвий реагентларнинг қўлланилиши имкониялари ўрганилди ва қуйидаги хулосаларга келинди.

1. Нефтни кон шароитида тайёрлаш жараёнида кўплаб кимёвий реагентлар қўлланилади ва ҳозирги кунда уларнинг барчаси чет эллардан валюта ҳисобига сотиб олиниб келинади. Республикамиз кимё саноати ишлаб чиқаришида бундай кимёвий реагентларни тайёрлаш учун етарли даражада хом-ашё базаси мавжуд. Шунингдек ишлаб чиқариш жараёнида ҳосил бўлган иккиламчи маҳсулотлар, масалан, моноэтанолламин куб қолдиқлари, кротон фракцияси кабиларни ҳам қайтадан фойдаланиш мумкин.

2. Нефт тайёрлаш тизимида қўлланиладиган туз чўқтирмас ингибиторлар комплекс ҳоссаларига эга бўлган ва маҳаллий хом-ашёлар ҳамда кимё саноатининг иккиламчи маҳсулотлар базасида янги универсал ингибиторни яратиш ва ишлаб чиқаришга тавсия этиш бўйича мақсадга йўналтирилган равишда тадқиқот ишлари олиб борилди.

3. Қаттиқ сувларда қўлланилаётган мавжуд ПКИ-3 ингибиторининг углеводородли тизимларда эримаслиги ҳоссаи инобатга олиниб ва бу ингибиторнинг аминлар, гетероциклик бирикмалар ва мойли кислоталар аралашмалари билан аралаштирилиб тайёрланган композицияларининг ингибиторлик ҳоссалари аниқ кон шароитида ўрганилди.

4. Туз чўқтирмас ингибиторларининг самарадорлик ҳоссалари Муборакнефтьгаз УШК конлари катлам сувларида синаб кўрилди. Бунда

Фойдаланилган адабиётлар.

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. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 28 ноябрдаги 333-сонли “Саноатда ишлаб чиқариш ҳаражатларини қисқартириш ва маҳсулот таннархини пасайтириш борасидаги қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарори
4. Каримов И.А. Ўзбекистон буюк келажак сари. –Т.:, Ўзбекистон, 1998-280 б.
5. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. Тошкент, Ўзбекистон, 2009-294 б.
6. Гаттенбергер Ю. П., Люшин С. и др. Предупреждение солеобразования при добыче нефти. –М.; «Недра», 1985, - 215 с.
7. Юсупов Д., Каримов А.У. Состояние и перспектива производства и применение ингибиторов коррозии в Республике. //Standart,2005.№ 3.- С.35.
8. Туробжонов С.М., Юсупов Д. Циклоконденсация кротонового альдегида с монозатноламином. //Карбонильные соединения в синтезе гетероциклов. Меж.вуз.сб.науч.тр.-Саратов, 1992. С.4-9.
9. Поломерева Л. В., Пучинина Л. А., Соснова А. В. и др. Ингибиторы солеотложений. //Химия и технология воды. - 1987, №4. –С. 311-314.
10. Козлов В. А., Дербышев А. А. Мелашкина З. З. Поляк Г. И. Ингибиторы солеотложений. //Химия и технология воды. - 1991, №2. –С. 168-171.

11. Юсупов Д., Мухаммедов Б. Н., Юсупов Б. Д. Новые ингибиторы солеотложений. // Узбек. хим.журнал., 2006, №4, - с. 57-77.
12. Юсупов Д., Ким Ф. О., Каримов А. У., Миреалихова Д. А. Разработка и исследование свойств новых ингибиторов отложений минеральных солей. //Узбек. журнал нефти и газа, 2006, №2, - с. 22-23.
13. Юсупов Д., Икрамов А. Новые композиции для предотвращения аномальных явлений. //Композ. Материалы, 2006, №3, - с. 4-6.
14. Юсупов Д., Кадыров Х. И., Туробжонов Х. И., Тапилов Р. С. Разработка и исследование свойств новых ингибиторов отложений минеральных солей. //Узбек. журнал нефти и газа, 2001, №1, - с. 26-27.
15. Ярбобоев Т.Н., Турсунов М.А., Акмалов А.А. и др. Разработка новых ингибиторов коррозии и солеотложения.//Замонавий техника ва технологияларнинг долзарб муаммолари. Респ.илмий-техник конф.материаллар тўплами, Жиззах, 2008, 2Т., с.91-92.105.
16. Курбанов Ф.К. и др. Использование кротонового альдегида для защиты стали от сероводородной коррозии.//Экспресс-информация. Серодородная кКоррозия и защита окружающей среды, 1975, вып.9, с.7-
17. Патент 4594105 (США). Ингибитор для предотвращения образования отложений состоящих из фосфата кальция и других солей. // Fond D. W. Заявл. 04.03.1985; Оpubл. 22.04.1986 РЖХим .1987., 6436111.
18. Н. Р. Юсупбеков, Д. Юсупов, Уваров В. А. и др. Перспективы производства и потребления ингибиторов аномальных явлений. // Узбек. журнал нефти и газа, 2004. №3. - С. 41-42.
20. Шаисканов Ш, Махмудов С, Шарипов А. «Пути предупреждения поглощений бурового раствора на месторождений Кокдумалак» «Нефт ва газ журнали» №4 1997-Б. 24-25.
- 21.Мамажонов Э.У. Воздействие жидкостных ванн на фильтрационные характеристики глинистых корок при ликвидации прихвата бурильного инструмента. «Нефтва газ журнали» 1/2003 18-21 бетлар

22. Патент 4710303 (США). Применение низкомолекулярного поливинилсульфоната для предотвращения отложений сульфата бария. // Emmon Daniel H. Заявл. 14.08.1986, №896354 Оpubл. 1.12.87.

23.<http://library.tuit.uz> (Тошкент ахборот технологиялари унверситети Ахборот ресурс маркази портали)

24.<http://ebiblioteka.uz> (Республика илмий педагогика кутубхонаси портали)

25.<http://www.dobi.oglib.ru> (Нефт ва газ электрон кутубхонаси портали)

26.<http://ziyonet.uz> (Ахборот таълим тармоғи портали)

27.<http://www.lex.uz> (Ўзбекистон Республикаси конун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси портали)

28.<http://www.gov.uz> (Ўзбекистон Республикасининг ҳукумат портали)

29.<http://www.press-service.uz> (Ўзбекистон Республикаси президентининг матбуот хизмати портали)

30.<http://uza.uz> (Ўзбекистон Миллий ахборот агентлиги портали)

31.<http://www.uzngi.uz> (“Ўздавнефтвазинспекция” Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Ўзбекистон нефт маҳсулотлари ва газдан фойдаланишни назорат қилиш Давлат инспекцияси портали)

