

**УЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА УРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ВА КУРИЛИШ
ИНСТИТУТИ**

Ю.К. РАШИДОВ, Ш.Ю. СУЛТАНОВА

Олий таълимнинг

580000 АРХИТЕКТУРА ВА КУРИЛИШ СОХАСИ

**5580400 Мухандислик коммуникациялари курилиши
Йуналиши учун**

**«ГАЗ НЕФТЬ КУВУРЛАРИ ВА ГАЗ НЕФТЬ ОМБОРЛАРИ»
фанидан**

маърузалар конспекти

Тошкент 2008

1.Маъруза.

Кириш.

Мавзу: Ўзбекистонда нефть газ тармогининг ривожланиш тарихи.

Режа:

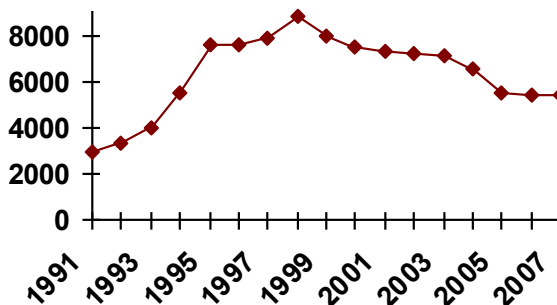
1. *Нефть саноатининг ривожланиш тарихи.*
2. *Газ саноатининг ривожланиши.*

Ўзбекистон замонавий нефть ва газ саноати мамлакатнинг индустриясининг энг йирик тармокларидан бири бўлиб, унинг муҳим энергетика базасидир.

Ўзбек мутахассисларининг нефть соҳасида юз йилдан ортиқроқ, газ соҳасида эса эллик йиллик илмий ва амалий тажрибаси бор.

Ўзбек нефтининг саноат ишлаб чиқариши утган асрнинг 80 йиллардан бошланган. Аниқроғи 1885 йилда Фарғонада Петров томонидан иккита кудук нефть олинганлиги билан бошланади. Нефть тармоғи Ўзбекистонда қадимги тармоқлардан бири бўлганлигига қарамай, Ўзбекистон уз эҳтиёжини қондириш учун Совет тузими даврида 6 млн. тонна нефтни ташқаридан олиб келишга мажбур эди.

Мустақиллик даврида суюқ углеводородларни ишлаб чиқаришда анчагина ютуқларга эришилди. Агар 1991 йилда Ўзбекистонда 2 млн 830 минг тонна нефть қазиб олинган бўлса, 1998 йилда 8 млн 830 минг тонна нефть олинди ва республикада нефть мустақиллигига эга бўлди.



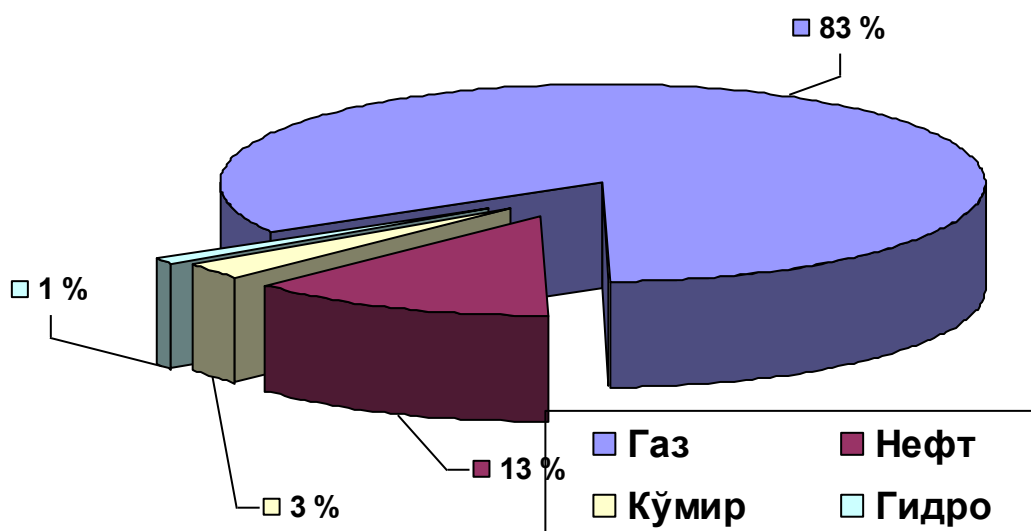
Ҳозирги пайтда Ўзбекистонда 86 та нефть қони бор. Шулардан 36 таси тоза нефть олинadиган, 26 таси нефть ва газ конденсати олинadиган, 24 таси эса нефть газли ва газ нефтли тоифасига қиради. Шулардан ҳозир 63 та қондан нефть олинади.

Ўзбекистон Республикаси вилоятлари бўйича нефть ресурсларининг тақсимооти.

Фарғонада энг қўп нефть чиқадиган тош мингбулак қонидир.

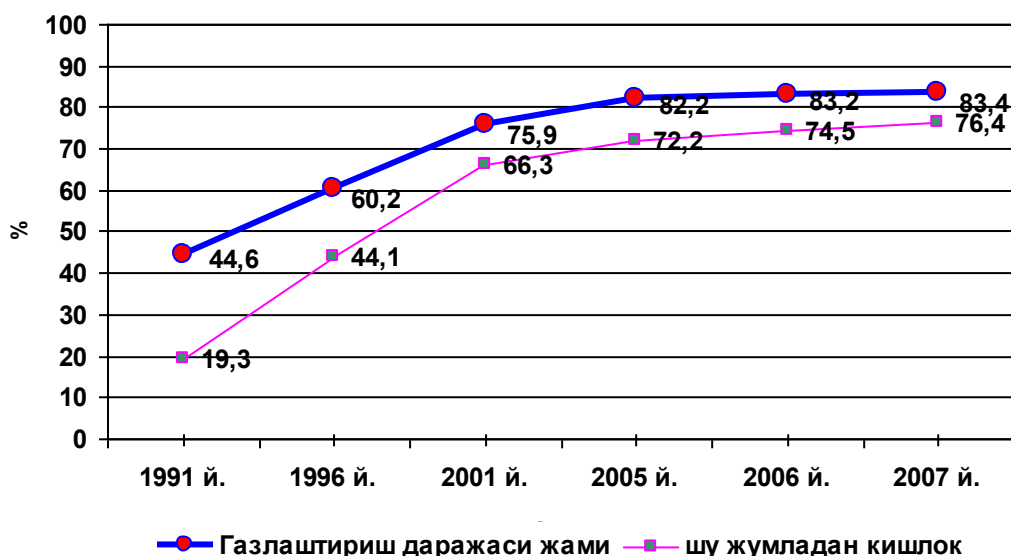
Ўзбекистонда табиий газдан фойдаланиш 1943 йилдан Ҳожиобод-Андижон газ қузури қурилиши билан бошланди. Газ саноатининг

ривожланишида Ўзбекистонда очилган Сетолантепа (1953 йил), Газли (1962 йил) ва бошқа газ конлари катта роль ўйнади. Бу газ конлари асосида эллигинчи-олтмишинчи йилларда катта диаметрдаги (700 мм) Бухоро-Самарқанд-Тошкент-Фрунзе-Олма-ота, Бухоро-Урал ва Ўрта Осиё-Марқаз Магистрал газ қувурлари қурилиб ишга туширилди [4]. Ҳозирги кунда турли хил диаметрли Магистрал қувурларнинг умумий узунлиги 13,0 минг км дан ошиб кетган. Уларда 25-та компрессор станциялари ва учта ер ости омборлари (Шимилый Сох, Хожиобод ва Газли) ишлатилмоқда, Тошкент шаҳарининг газ таъминотини яхшилаш мақсадида Олимкент ер ости омборини қуриш режалаштирилган.



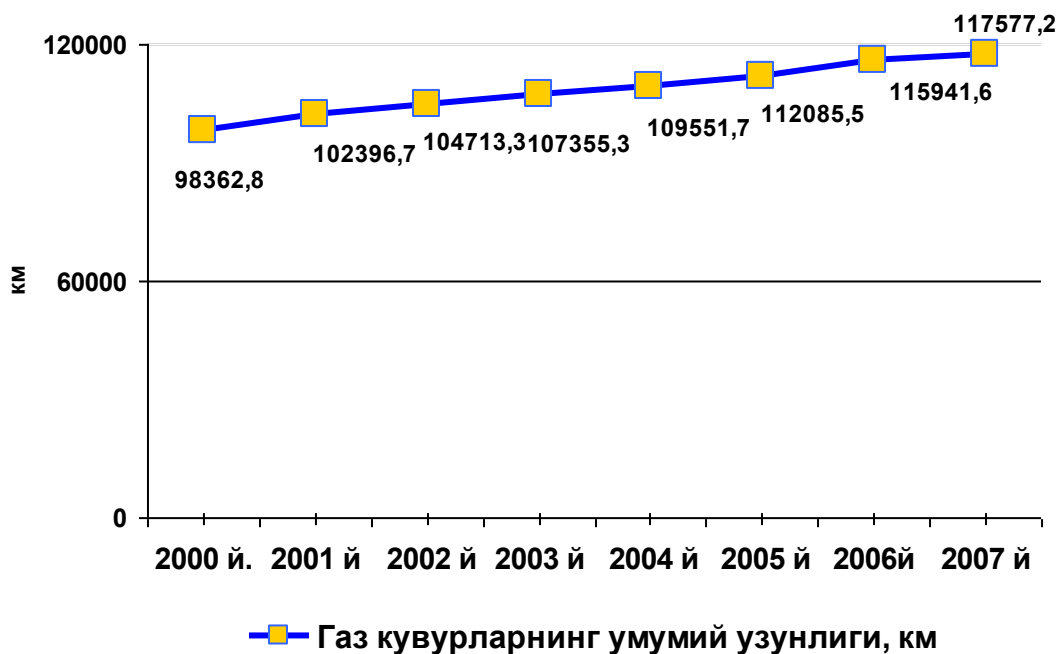
К.2- расм. Ўзбекистон Республикасида бирламчи энергия ресурсларнинг истеъмоли

1991 йилда аҳолини табиий газ билан таъминлаш даражаси жами 44,6% - ни ташкил қилган бўлса (К.3-расм), 2007 йилга бориб у 83,4% гача етказилди, шу жумладан шаҳар аҳолиси учун – 94,2% ва қишлоқ аҳолиси учун – 76,4%.



К.3- расм. Ўзбекистон Республикасида газлаштириш даражаси

Бундай юқори кўрсаткичларга эришиш учун республикада жами 117,6 минг км газ тармоқлари қурулган (К.4- расм), шундан юқори босимли – 12,5 минг км, ўрта босимли -26,5 минг км ва паст босимли – 78,6 минг км.



К.3- расм. Газ тармоқларининг ўсиш динамикаси

Ўзбекистон бўйича ҳозирги даврда бир йилда 60,5 млрд м³ дан ортиқ табиий газ қазиб олинади, яъни 1992 йилга қараганда 1,4 марта кўп. Асосий конлар бўлиб Муборак, Шўртон ва Кўкдумолоқ ҳисобланади, булардан ташқари бошқа кичик конлар ҳам мавжуд.

Газ саноати 1953 йилдан Ўзбекистонда ривожлана бошлаган. Биринчи газ кони кизил кумда очилган. 1991 йилда Ўзбекистонда 41, 8 млрд м³, 1998 йилда 54 млрд м³ газ қазиб олинган 2002 йилда эса 56,4 млрд м³ Ўзбекистонда газ ишлаб чиқаришнинг усиб бориши. Вилоятларда газ ишлаб чиқариш тақсимооти

Саволлар:

1. Ўзбекистонда нефть қачон ва қаерда қазиб олинган.
2. Ўзбекистонда қанча нефть кони бор ва нефть ресурслари қандай тақсимланган.
3. Газ саноати Ўзбекистонда қачон ривожлана бошлаган.

2.Маъруза.

Мавзу: Магистрал газ, нефть кувурлари тугрисида асосий маълумот.

Режа:

1. *Магистрал кувурлар.*
2. *Магистрал кувурларнинг таркиби.*
3. *Газ таксимловчи станциялар.*
4. *Газ сарфларини ҳисобга олувчи тугунлар.*

Калит сузлар: магистрал, газ таксимловчи станциялар (ГТС), омборлар.

Магистрал кувурлари деб, бошлангич нукталардан, яъни казиб олиш кайта ишлаб чиқариш жойларининг охириг, яъни истеъмол нукталаригача булган нефть, нефть маҳсулотларини табиий ва сунъий газларни узатиш кувурларига айтилади. Узатиладиган маҳсулотларнинг турига қараб магистрал кувурлар қуйидагиларга бўлинади.

1. Газ утқишиш кувурлари
2. Нефть утқишиш кувурлари
3. Нефть маҳсулотларини утқишиш кувурлари

Магистрал кувурларнинг таркиби.Магистрал газ кувурлари умумий ҳолатда қуйидаги иншоотлар гуруҳларини уз ичига олади.Бош иншоотлар, чизикли (бевосита газ утқишиш кувурлари), компрессор станциялари, газ таксимловчи станциялар, ер ости газ омборлари, алоқа объектлари (юкори частотали ва селекторли).

Кувурларнинг емирилишда электр химоя тизимларининг иншоотлари, газ кувурларининг бетухтов ишлашини таъминловчи иншоотлар (электр узатиш линиялари, сув таъминоти ва х.к.)

Фойдаланиш ва таъмирлаш хизматлари маъмурий, маиший ва турар жой иншоотлари. Бош иншоотларга газни узок масофага узатиш учун тайёрлаш иншоотларининг комплекс киради. Бу комплекс таркиби газнинг босими ва таркибига боғлиқ. Бош иншоотларнинг комплексига қуйидагилар киради.

1. Газнинг механик аралашмалардан намликдан, олтингугурт ва бошқа газлардан тозалаш қурилмалари

2. Компрессор станция қурилмалари.

Чизикли қисмга бевосита компрессор станциялари орасидаги газ кувурлари киради.Шу жумладан газ кувурини табиий ва сунъий тусиклар, аҳоли пунктлари ва бошқа мураккаб участкалар, утиш иншоотлари ҳам киради. Компрессор станциялари майдонли иншоот комплекси бўлиб, уз ичига компрессор цехини унда газни сиқиб босимини орттириш қурилмалари, чанг ушлагич қурилмалари, газни зарарли моддалардан тозалаш ва совутиш қурилмаларини уз ичига олади.

Газ таксимловчи станциялар. Газ босимини истеъмоли учун зарур булган босимгача пасайтиришга (3 кгс/см^2 дан $1,5 \text{ кгс/см}^2$ гача) хизмат килади. Бундан ташқари газни таксимловчи станцияларда газ қушимча тозаланади, қуритилади, зарур булган ҳолларда эса қушимча ҳид берилади (одорантланади) магистрал газ қувурларда босими 10 дан 75 кгс/см^2 гача бўлади, яъни бу 10 дан 75 атм гача деган гап. Газ ўтказиш қобилиятига қура ГТС иккита гуруҳга бўлинади.

1-гр. Кичик ва ўрта газ истеъмоличиларга мулжалланган бўлиб, ундаги газ сарфи $250000 \text{ м}^3/\text{соатдан}$ ошмайди.

2-гр. $250000 \text{ м}^3/\text{соатдан}$ ортиқ бўлади.

ГТС да қуйидаги жихозларнинг комплекси мавжуд. Газни қанг ва суюқликдан тозалаш тугунлари, уларнинг филтрлари, майда қанг ушлагичлар ёки газ сепараторлари билан жихозланади.

Редукциялаш тугунлари. Уларда газнинг босими пасайтирилади ва автоматик тарзда қуратилган сатҳда ушлаб турилади. Унинг учун ҳар қувватдаги босим созловчилар хизмат килади.

Газ сарфини ҳисобга олиш тугунлари. Уларда камерали диафрагмалар ва сарф ўлчагичлар ўрнатилади. Беркитиш мосламалари билан жихозланган. Газ оқимини ГТС дан айланиб ўтиб бевосита магистрал газ қувурига ўзатиш учун хизмат қиладиган қайта ўлаш тугунлари. Уларнинг авария ва таъмирлаш вақтларида фойдаланилади. Газ ўзатиш линияларида (чиқиш нукталарида) газ босими қузда тутилмаган ҳолларда ошиб кетганда, газни тизимдан атмосферага автоматик равишда чиқариб юбориш учун пружинали саклагич клапанлари ўрнатилади.

Сув тешиқларини ҳосил бўлишидан олдини олиш учун газни иситиш қурилмалари, бунинг учун одатда сув иситиш қозонлари ишлайди. Газни одорантлаш қурилмалари уларга одорантлаш қолонқалари ва одорант саклаш идишлари қиради. Ташқи қириш ва чиқиш қувурлари улар қуп сонли беркитиш мосламалари билан жихозланган, дарахт симон таксимлагичларни ўз ичига олади.

Ўлчаш ва автоматлаштириш асбоб ўскуналари. Чизикли газ қувурларини электр химоялаш мосламаларининг электр жихозлари, ростлаш мосламалари барча ГТС да автоматик тарзда ҳаракатланувчи созлаш клапанлари, босим созлагичлар, сарф ўлчагичлар, пневмореле ва бошқа асбоб ўскуналар билан жихозланади.

Ёр ости газ омборлари.

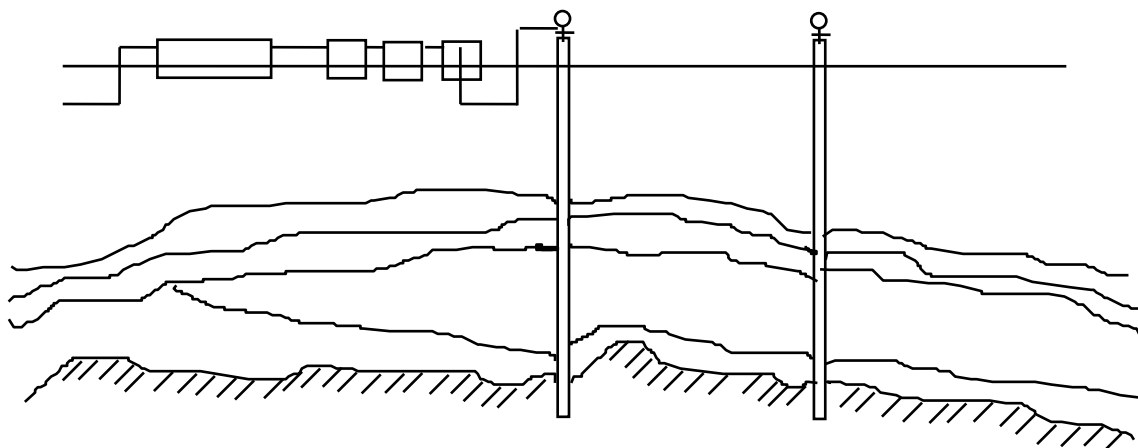
Режа:

1. Ёр ости газ омборларининг вазифаси.

Ёр ости газ омборлари газ истеъмолини йил давомида нотеқислигини ростлаш учун хизмат қилади. Улар одатда эски нефть ва газ тамом булган

конлардан фойдаланиш йули билан ёки газ саклаш учун маъкул булган геологик структуралардан фойдаланиш оркали амалга оширилади.

Ер ости газ омборлари схемаси.



1. Компрессор станцияси 2. Газни ер остига узатиш учун тайёрлаш қурилмаси 3. Фойдаланиш кудуги 4. Назорат кудуги. 5. Тоғ жинси комплекси 6. Юқори газ утказмас катлам. 7. Газ билан тулдирилган катлам. (коллектор) 8. Сув билан тулдирилган коллектор катлам 9. Пастки газ утказмас катлам.

Магистрал нефть ва нефть маҳсулотлари утказар қувурлар қуйидаги иншоотларни ўзичига олади.

1. Бош иншоотлар. Бунга бош насос станцияси қиради. Бу станцияда нефть йиғилади ва сунгра магистрал қувурларга узатилади.

2. Чизикли қисми (магистрал қувурлар).

У асосий қувурлар ва лупингдан иборат. Бундан ташқари беркитиш арматуралари қиради. Табиий ва сунъий тусиклардан утишлар қиради.

Чизикли технология алоқаси. Бу алоқа кабелли, ҳаво алоқаси ва радио релели бўлади.

Саволлар:

1. Магистрал қувурлар деб нималарга айтилади.
2. Магистрал қувурларнинг таркиби нималардан иборат.
3. Газ таксимловчи станциялари қандай вазифани бажаради.
4. Газ сарфини қандай улचाиш мумкин.
5. Ер ости омборлари қандай катламлардан иборат.

3.Маъруза.

Мавзу: Кувурларнинг чизикли кисмларининг конструктив ечимлари.

Режа:

1. Нефть кувурларини утказиш усуллари.

Калит сузи: магистрал кувурлар (МК).

Нефть кувурларининг асосий кисми, яъни чизикли кисми турли топографик, геологик, гидрогеологик ва иклимий шароитларда утказилади. Магистрал кувурлар табиий ва сунъий тусикларни ҳам кесиб утади.(дарё, кул, темир йул, автомобиль йуллари).

Хозирги пайтда магистрал кувурларни утказиш учун тўрт хил усулдан фойдаланилади.

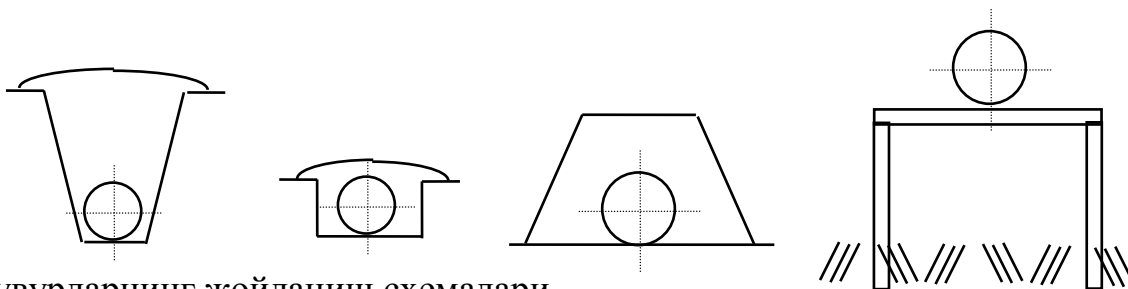
1.Ер ости

2.Ярим ер ости

3.Ер сатхида

4.Ер устида

Ер ости схемаси -энг кўп тарқалган усул. Ўзбекистонда 98 % магистрал кувурлар ер остидан ўтган.



Кувурларнинг жойланиш схемалари

Ер ости усули энг кенг тарқалган бўлиб, магистрал кувурларни утказишининг асосий усулига киради. Қолган усуллар МК утказиладиган жойларига қараб қўлланилади, яъни ер ости сувларининг баландлигига қараб, тоғли районларда ёки табиий ва сунъий тусиклардан ўтиш вақтларда қўлланилади.

Саволлар:

1. Нефть кувурларини қандай утказилади.

2. Кувурларни утказишда қандай усуллардан фойдаланилади.

4.Маъруза.

Мавзу: Магистрал кувурларнинг классификацияси ва тоифаларга булиниши.

Режа:

1. Газ кувурларининг классификацияси.
2. Нефть ва нефть маҳсулотларини утувчи кувурларининг классификацияси.
3. Магистрал кувурларининг тоифалари.
4. Магистрал кувурларининг трассалари.

Калит сузлар: магистрал кувурлар, тоифа.

МК куйидаги турларига булинади.

1. Газ утказар кувурлар 2 классига булинади

1.класс. Ишчи босими 26 кгс/см² (атм)-100 кгс/см²

2.класс. Ишчи босими 12 -25 атм. (1,2-2,5 МПа. 1 атм=0,1 МПа

2. Нефть ва нефть маҳсулотларини утказар кувур 4 классга булинади.Бу булиниш кувурни диаметрига қараб бўлади.

1.класс. нефть ва нефть маҳсулотлари утказар кувурлар диаметри 1000 ортик 1400 мм гача.

2.класс. 500 ÷ 1000 мм гача

3. класс.300 ÷500 мм гача

4. класс. 300 гача.

Магистрал кувурларни тоифаларга булиниши.

Магистрал кувурлар уларга куйидагидан мустаҳкамлик талабларига қура куйидаги тоифаларга булинади.

Магистрал кувурлар тоифалари.

Кувурлар	Ер остида	Ерсатхи-да	Ер устида
Газ утказар кувурлари d = 1200 мм гача d = 1200 мм дан юкори	IV III	IV III	IV III
Нефть ва Н.М утказар кувурлар d =700 мм гача d = 700 мм ва ундан ортик	IV III	IV III	IV III

Магистрал кувурларни куриш мураккаблиги буйича классификацияси.

Магистрал кувурларни лойихалаш даврида уларни куриш буйича мураккаблиги хисобга олиниши керак. Бу уларни куриш даврида техника билан таъминлаш учун зарур.

Курилиш ишларининг мураккаблигига караб магистрал кувурларнинг трассалари 3 та тоифага булинади.

Бир тоифали участкаларга сув ости ва сув усти утишлар киради. Качонки дарё кенглиги 50 м дан ортик булса. Баткоклик кумлари мустахкамланган булса. Бундан ташкари тогли жойларда киялик 30 С дан ортик ва бу участкаларнинг узунлиги 100 м дан кам булмаса.

2 тоифали магистрал кувурларга сув ости ва сув усти утишлари 50 дан кам булса. Бархон кумлари мустахкамланган булса. Боткокликлар 1 тоифали булса, тогли районларда киялик 30 дан кам булса. Бундан ташкари темир йуллардан ер ости ва ер усти утишлар киради.

3 тоифали 1 ва 2 тоифаларга кирмаган холлар киради.

Трассанинг умумий мураккаблиги уларнинг участкаларини мураккаблигига караб аникланади.

1. Агар трассанинг умумий узгаришида 1 ва 2 тоифали кисмлари 50 % гача булса шу жумладан (тоифали кисми 30 % гача булса) трасса ута мураккаб хисобланади.

2. Агарда трассанинг умумий узгаришида 1 ва 2 тоифали кисмлари 15 % дан 50 % гача булса, шу жумладан 1 тоифали 10 % гача булса, трасса юкори мураккаб деб хисобланади.

3. Агарда трасса умумий узгаришида 1 ва 2 тоифали кисмлари 15 % гача булса трасса нормал мураккабликка эга деб хисобланади.

Саволлар:

- 1. Магистрал кувурлар неча турга булинади.*
- 2. Магистрал кувурлари тоифаларга кандай булинади.*
- 3. Магистрал кувурларнинг трассалари неча тоифаларга булинади.*

5.Маъруза.

Мавзу: Кувурлар буйича нефть ва газни узатиш асослари.

Режа:

- 1. Нефть ва нефть махсулотларининг зичлиги.*
- 2. Нефть ва нефть махсулотларининг ковушкоклиги.*
- 3. Нефть махсулотларининг ёниш хавфлик харорати.*
- 4. Портлаш хавфлиги*
- 5. Электрланиш кобилияти.*
- 6. Нефть ва нефть махсулотларининг зарарлиги.*

Калит сузлар: зичлик, ковушкоклик, портлаш, хавфли.

Газ, нефть ва нефть маҳсулотларининг асосий характеристикалари.

Нефть ва нефть маҳсулотлари. Нефть ва нефть маҳсулотларининг асосий характеристикаларидан бири, бу уларнинг зичлигидир. Зичлик абсолют ва нисбий улчамларда аниқланган бўлиши мумкин.

Абсолют улчамларда нефтнинг ва нефть маҳсулотларининг зичлиги $\rho = 700 \div 1000 \text{ кг/м}^3$ интервалда бўлиши мумкин.

Нисбий улчамларда нефть ва нефть маҳсулотларининг зичлиги сувни 4°C да бўлган зичлигига нисбатан олинади.

Нефтнинг зичлиги бу ораликда $0,7 \div 1$ гача бўлади. Харорат узгариши билан нефтнинг зичлиги узгаради. Бу узгариш куйидаги ифода билан аниқланади.

$$\rho_t = \rho_{20} - \xi (t - 20)$$

ρ_{20} - нефтнинг 20°C да бўлган зичлиги, кг/м^3 . ξ - харорат буйича тугирлаш коэффициенти

$$\xi = 1,825 - 0,00131 \rho_{20}$$

Кейинги катталик ковушкоклик коэффициенти. Бу катталик нефтнинг ичида ишқаланишини билдиради ва иккинчи коэффициент орқали белгиланиши мумкин. Булар ковушкокликнинг динамик коэффициенти ва кинематик коэффициенти. Иккала коэффициентнинг боғланиши куйидагича бўлади.

$$\nu = \frac{\mu}{\rho}$$

Нефть ва нефть маҳсулотлари учун ковушкоклик жуда катта аҳамиятга эга, чунки $25-30^\circ\text{C}$ дан пастроқ хароратларда умуман нефть маҳсулотини узатиш қийин бўлади. Бундай нефть маҳсулотлари юкори ковушкоклик ёки котувчи дейилади. Харорат ортиши билан нефтнинг ковушкоклиги камаяди ва Рейнольдс формуласи билан аниқланади.

$$V = V_* \exp(-u(t - t_*))$$

V_* - хароратга эга бўлган нефтнинг кинематик ковушкоклиги. t_*

u - маълум бўлган 2 формула буйича аниқланган ковушкоклик коэффициенти.

Нефтнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти “ λ ” коэффициенти билан белгиланади ва ($\text{Вт/м}^\circ\text{C}$ да) улчанади. Бу куйидаги формула буйича аниқлаш мумкин.

$$\lambda = \frac{137}{P} (1 - 0.00054t)$$

Нефтнинг солиштирма иссиқлик сизими куйидаги формула буйича аниқланади.

$$C_p = \frac{11}{\sqrt{P}} (1687 - 3.39t)$$

Босим узгармас.

Нефть махсулотларининг ёнгиндан хавфлилиги 4 классга бўлинади.

Нефт махсулотларининг ёнгиндан хавфлилиги.

Класс	Ёниш ҳарорати °C	Нефть махсулотлари
I	28 C кам	Ёнгил ёнувчан: бензин,
II	28 C дан - 45 C гача	керосин:
III	45 C дан - 120 C гача	Ёнувчан: дизель ёкилгиси
IV	120 C дан ортиқ	мойлар, битумлар, асфальт

Портлаш хавфлилиги.

Портлаш хавфлилига деб нефть ва нефть махсулотларининг бугларини очик аланга билан контактни булганда, портлаш хусусияти тушунилади. Бу портлаш нефть махсулотларининг бугларини ҳавода маълум микдорида содир бўлади.

20 °C да портлашнинг куйи чегараси 1,1 % ни, юқори чегарали эса 6 % ни ташкил қилади.

Электрланиш қобилияти.

Бунда нефть ва нефть махсулотларининг маълум микдорида электр зарядларини туплаш ва саклаш қобилияти тушунилади.

Агарда ерга электрнинг катта потенциаллари йиғилиб қолса, магистрал қувурларда ва резервуарларда учкин ҳосил бўлиши мумкин ва ёнгин ёки портлаш ҳолати содир бўлади. Шу сабабли магистрал қувурлари электр потенциалини камайтириш мақсадида ерга уланади. (заземление).

Нефть ва нефть махсулотларининг зарарлилиги.

Нефть ва нефть махсулотларининг таркиби одам организмига салбий таъсир қурсатадиган моддалар бўлади. Масалан бензинларда захарли тетраэтил, кургошин ва олтингугурт буглари бўлади.

Одам организмига ҳавода бензин ва керосин микдори 0,3 мг/л ва ундан юқори бўлса, хавфли деб ҳисобланади.

Нефть саноат қорхоналарини лойиҳаланилаётган пайтда, ҳамма ҳонада шундай вентиляция тизими тузишининг керакли бўлиши, у ҳамма иш

тартибида хавфли фракцияларни одам соглиги учун хавфсиз булган микдорда ишлаб туриши керак.

Саволлар:

1. Зичлик кандай улчамларда улчанади.
2. Ковушкоклик нимани билдиради.
3. Нефть махсулотларининг ёниш хавфлиги неча турга булинади.
4. Портлаш хавфлиги деб нимага айтилади.
5. Электланиш кобилияти нимага боглик.
6. Одам организмига нефть ва нефть махсулотлари кандай зарар етказади.

6. Маъруза.

Мавзу: Газларнинг тури

Режа:

1. Табиий газлар.
2. Сунъий газлар.
3. Сунъий газларнинг турлари.

Калит сузлар: табиий газ, йулдош газ, сунъий газ, колдиксиз газификация газлари.

Газлаштириш системаларида ишлатиладиган газлар иккига булинади:

1. Табиий газлар, яъни ер остидан казиб олинadиган газлар.
2. Сунъий газлар, каттик ёки суюк ёкилгиларни кайта ишлаш натижасида хосил килинадиган газлар.

Табиий газлар. Улар иккига булинади:

- 1) Тоза газ конларидан чикувчи газлар. Бундай газ конларидан тоза табиий газ казиб олиниб, унинг асосий кисмини метан CH_4 ташкил килади. Унинг микдори 92-98 % га боради. Колган кисмини эса бошка углеводородлар ташкил килади. Бу газларнинг иссиклик бериш кобилияти $34 \div 39 \text{ МЖ/м}^3$. Бу газлар хаводан енгил.
- 2) Йулдош газлар. Бу газлар ер ости катламларида нефть билан аралаш булиб, нефтни казиб олиш жараёнида у билан бирга чиқади ва ер сатхига чиккандан сунг босим пасайиш натижасида нефтдан ажралади. Шунинг учун уни йулдош газ дейилади. Унинг таркибида метан микдори $40 \div 60 \%$, колган кисмини эса бошка огир углеводородлар ташкил килади. Шунинг у3чун йулдош газларнинг иссиклик бериш кобилияти юкори, $45 \div 50 \text{ МЖ/м}^3$ гача етади.

Сунъий газлар. Улар туртга булинади.

- 1) Каттик ёкилгини хавосиз жойда $900 \div 1100 \text{ }^\circ\text{C}$ гача киздириш натижасида кокс гази хосил булади. Кокс газининг иссиклик бериш кобилияти $16 \div 18 \text{ МЖ/м}^3$. Уларнинг асосий кисмини углерод оксиди CO ташкил

килади. Ундан ташкари уларнинг таркибини CO_2 , H_2S , H_2 ва бошқа газлар ташкил килади.

2) Колдиксиз газификация газлари. (генератор газлари). Бу газларни олишда каттик ёкилгилар хавосиз жойда киздирилиб, ундан кейин киздирилган масса оркали босим остида хаво, кислород ёки сув буги юборилса, булар ёкилги таркибидаги ёнувчи моддаларни узи билан олиб чиқади. Бунинг натижасида ёнувчи моддаларнинг бир қисми ёниб, корбонад ангидридга айланади. Колган каттик ёкилгини таркибида эса ёнувчи моддалар деярли қолмайди. Бу газларнинг иссиқлик бериш қобилияти анча паст бўлади (тахминан $5,5 \text{ МЖ/м}^3$) ва захарли моддалар қўп бўлади.

3) Бази қумир қонларида қумир қатламларининг қалин бўлмаганлиги сабабли, уларни шахта усулида қазиб олиш иқтисод тарафдан мақсадга мувофиқ бўлмаганлиги сабабли бу қумир қатламлари қазиб олинмасдан, ер остида қам хаво бериб ёкиб, уларни газга айлантирилади ва ер устига ёнувчи газ сифатида (ер ости газификация газлари) чиқариб олиб, маҳаллий газлаштириш системаларида ишлатилади. Уларнинг таркиби асосан углерод оксиди CO , углерод икки оксиди CO_2 , водород H_2 ва бошқа газлардан иборат бўлиб, иссиқлик бериш қобилияти қатта эмас.

4) Нефтни қайта ишлашда ҳосил бўлган газлар. Нефтни қайта ишлаш заводларида нефтни қиздириб ундан бензин, керосин, дизель ёкилгиси ва бошқа суюқ ёкилгилар олинади. Бу жараёнда нефть таркибидаги баъзи бир оғир углеводородлар газ ҳолда ажралиб чиқа бошлайди. Бу газларни йигиб олиниб, ундан қичик маҳаллий газлаштиришда ишлатиш мумкин.

Саволлар:

1. Табиий газлар қандай олинади.
2. Йўлдош газлар деб нимага айтилади.
3. Сунъий газлар неча турга бўлинади.
4. Колдиксиз газификация газлари деб қандай газларга айтилади.
5. Нефтни қайта ишлаш натижасида қандай маҳсулотлар олинади.

7. Маъруза

Мавзу: Газ қонлари

Режа:

1. Табиий газларнинг ҳосил бўлиши.
2. Табиий газларнинг газ қонидан қазиб олиниши.
3. Газ қонларининг ишлатиш режимлари.

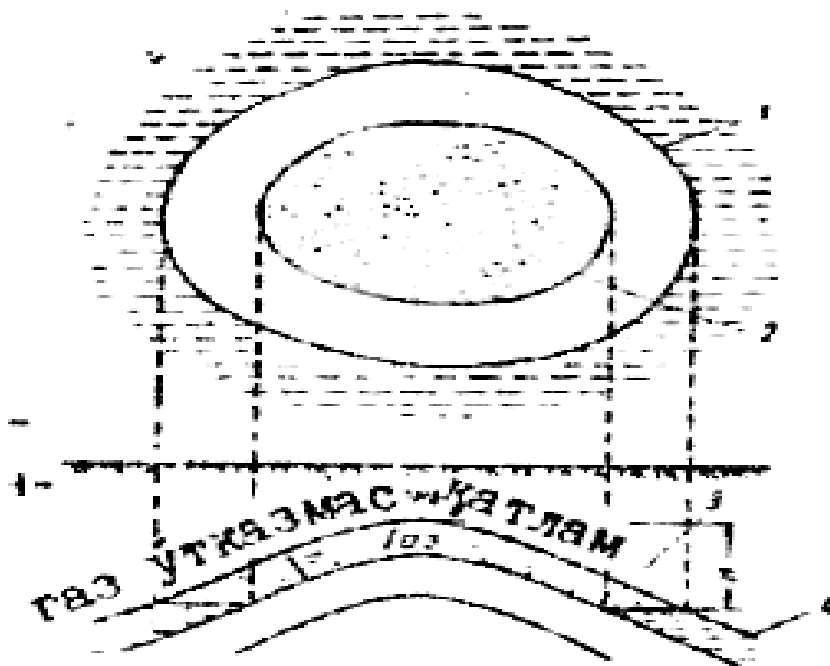
Қалит сузлар: қонлар, сув босимли режими, қенгаювчи газ режими.

Табиий газ, усимлик ва хайвонат дунёсининг ер ости қатламларида бир неча миллион йиллар давомида қириб парчаланиши натижасида ҳосил бўлган

ва ер ости катламларининг говак кисмларида (кумлок катламлар, говак охак катламлар) йигила бошлаган. (I-расм). Бундай катламлар устки кисмида зич, газ утмайдиган катламлар билан чегараланган. Зич катламларни сланецли лой катламлари, зич охак катламлари ва мергел ташкил килади.

Табиий газлар газ конларини пармалаш билан казиб олинади. Бунинг учун, пармалаш минораларидан фойдаланилади. Конлар ундаги газ ёки нефтнинг хажмига караб нефт ёки газ конлари сифатида ишлатилиши мумкин. Газ ва нефт, кудуклардан катламдаги босим хисобига ер устига отилиб чиқади. Чикаётган маҳсулотнинг босими бошлангич даврда маҳсулдор катламнинг чуқурлигига боғлиқ. Хар 10м чуқурликка босим тахминан 0,1 Мпа га ошиб боради. Масалан, маҳсулдор газ катлами 3500м чуқурликка жойлашган булса, босим 35,0 Мпа булади. Тоза газ конларида газ ва сув катламлари булиши мумкин

Агарда нефть-газ кони булса, газ катлами остида нефть булади. Баъзи газ конларида газ ер устига чикканда хароратнинг пасайиши натижасида ундаги бир кимс огир углеводородлар конденсация булади ва газ конденсатини хосил килади. Бундай конларни газ-конденсат конлари дейилади. Баъзи нефть конларидан нефть олинаётган ер юзасида нефтнинг босими пасайиши натижасида, ундаги огир углеводородларнинг бир кимси газга айланади ва йулдош газни ташкил килади.



1-расм. Газ кони шакли. 1-газ катламининг ташки чегараси; 2-газ катламининг ички чегараси; 3-говак газ катлами; 4-сув катлами.

Газ конлари икки хил режимда ишлатилиши мумкин:

1. Сув босимли режим. (водонапорный режим). Бунда газ олинган сари унинг урнини говак катламларини ер ости сувлари кутарилиб босиб боради.

2. кенгаювчи газ режими. (режим расширяющегося газа). Бундай конларда газ тагида сув катлами булмайди. Шунинг учун газ олинган сари катламдаги газнинг босими пасайиб боради.

Саволлар:

1. *Табиий газлар каерларда хосил булади.*

2. *Табиий газларни конлардан кандай казиб олинади.*

3. *Газ конларини неча режимда ишлатиш мумкин.*

8. Маъруза.

Мавзу: Газ конларини казиш

Режа:

1. *Газ кудуклар.*

2. *Нефть газ конларини казиш усуллари.*

3. *Газ конининг ер усти иншоотлари.*

Калит сузлар: *ротор пармалаш, турбинали пармалаш, кондуктор колоннаси.*

Газ кудуклари газ конларининг асосий иншоотларидан биридир. Газ кудукларини тез айланувчи пармалаш асбоби, яъни бур-долото ёрдамида казилади. Нефть-газ конларини казишнинг 2 усули бор:

1. *ротор пармалаш усули;*

2. *турбинали пармалаш усули;*

Ротор пармалаш усулида пармалаш кувурларининг учига урнатилган долото кувурлар билан бирга ер атхида урнатилган дизель двигатели ёрдамида айланади ва ерни пармалай бошлайди. Шу билан бир пайтда пармалаш кувурлари ичидан махсус насос ёрдамида катта босимда пармалаш суюклиги юборилади. Бу суюклик газ кудугининг ичидаги долотнинг тешикларидан чикиб, пармаланган ер заррачаларини пармалаш кувури ва кудук деворлари орасидаги бушлик оркали ер сатхига олиб чиқади. пармалаш суюклигининг иккинчи вазифаси, унинг таркибидаги махсус аралашмалар ёрдамида кудукнинг деворини мустахкамлайди ва деворларни упирилиб кетишдан саклайди. Пармалаш суюклиги ер сатхига чиккандан сунг махсус хавузларда тиндирилади ва унинг суюк кисми яна газ кудугига пармалаш кувурлари оркали берилади.

Пармалаш иккинчи усули, турбинали пармалаш дейилиб, унда пармалаш кувурлари айланмайди. Балки факат пармалаш кувури учига урнатилган турбобурнинг уки пармалаш суюклигининг босими остида айланади. унинг

укига эса пармалаш асбоби-долото урнатилган. Пармалаш жараёнада турбобур айланиб, пармалаш кувурлари эса факат илгарига караб ҳаракат килади. Пармалаш тахминан 300 м га етганда пармалаш асбоби ташкарига чиқариб олиниб, газ кудугига энг ташки кудук деворларини мустаҳкамлайдиган кондуктор колоннаси туширилади.

Унинг диаметри 225÷400 мм гача булиши мумкин. Бу колонна туширилгандан сунг унинг пастига босим остида суюқ цемент коришмаси хайдалади. Бу коришма кондуктор колоннаси ва газ кудуги деворлари орасидан 20 ÷30 м гача кутарилиб, газ кудуги деворларини мустаҳкамлайди ва ер ости сувларининг кудукка тушишидан саклайди. Шундан сунг пармалаш давом эттирилади ва иккинчи колонна, яъни эксплуатация колонна кувури урнатиб борилади. Улар махсулдор катламга боргунча урнатиб борилади. Бу кувурларнинг диаметри 150 мм. Учинчи колонна эса, фонтан кувурлари колоннаси дейилади.

Газ кудуги казиб булингандан кейин эксплуатация колоннаси ва газ кудуги деворлари ораси суюқ цемент билан мустаҳкамланади. Шундан сунг газ кудугига махсус отувчи асбоб-перфоратор туширилади ва цемент катламини тешиб утиб, газ бор катламларига узоклашади ва газ окимини газ кудуги ичига киришга йул очади, яъни газ кудуги перфорация килинади.

Газ кудуги ташки кисмлари куйидагиларга хизмат килади: эксплуатация колоннасидан кетган ён тармок кувурлари газни таркибини аниклаш учун намуна олишга, газда водород сульфид гази булмаган такдирда газни чиқариб олиш учун ва газ кудугини вақтинчалик беркитиш учун у оркали суюқ цемент хайдаш учун хизмат килади. Фонтан трубалари эса газ таркибида водород сульфид гази куп булганда кудукдан газ чиқариб олишга хизмат килади. Газда водород сульфид гази куп булса, эксплуатация колоннаси оркали чиқариш мумкин эмас, чунки у тез коррозияга учраб ишдан чиқади ва бу колоннани алмаштириш анча кийин. Шунинг учун водород сульфид булганда фонтан кувурлари билан газ чиқарилади. Чунки уни алмаштириш нисбатан осон.

Газ конининг ер усти иншоатларига задвижкалар, штуцерлар, уч тармокли ва турт тармокли кувурлар киради. Кудукдан чиқаётган газнинг босими юкори булганлиги сабабли газнинг сарфини ва босимини задвижка ёрдамида созлаш тавсия килинмайди, чунки у тез ишдан чиқади. Газнинг босимини ва сарфини созлаш учн иккита задвижка орасига урнатилган кичик тешикли штуцерлардан фойдаланилади. Штуцерларнинг диаметри 1 мм дан бошлаб 40 мм гача булиши мумкин. Газ конидан чиқаётган газнинг босими пасайган сари штуцерлар каттарок ташиклигига алмаштирилади. Штуцерлар кейинги босим газни биринчи компрессор станциясига ерказиб беришга етарли булиши керак.

Саволлар:

1. Газ кудуклари каерларда булади.
2. Ротор пармалаш усули кандай булади.
3. Турбинали пармалаш усуллари кандай булади.
4. Фонтан кувурлари колоннаси деб нимага айтилади.
5. Газ кудукларининг ташки кисмлари нима учун хизмат килади.

9. Маъруза.

Мавзу: Табиий газни тозалаш.

Режа:

1. Газ куриштишининг асосий максоди.
2. Газни куриштиш усуллари.
3. Газни водород сульфид ва корбанат ангидриддан тозалаш усуллари.
4. Газни одоризацияси.

Калит сузлар: газни куриштиш, абсорбцион. адсорбцион, одоризация.

1. Газни куриштиш, яъни сув бугидан тозалаш.

Агарда газ таркибида сув буглари куп булса, унда газ кувурларини ишлатиш жараёни анча кийин булади. маълум харорат ва босимда газ таркибидан сув буглари суюкликка айланиб, киш пайтларида музлаб, газнинг йулини тусиб куйиши мумкин. Бундан ташкари, сув буглари углеводородлар билан босим остида бирикиб корсимон масса, яъни кристаллогидрадар хосил килади. Улар вақт утиши билан босим остида кувур деворларига ёпишиб, уни беркитиб куйиши мумкин. Бундан ташкари, сув буглари водород сульфид билан бирикиб, сульфат кислота хосил килади ва у газ кувурларини тез емириб ишдан чикаради. Шу сабабларга кура газни куриштиш, яъни ундаги сув бугларини чиқариб ташлаш зарур.

Газни куриштиш максодида уч хил усул кулланилади.

- 1) абсорбцион усул;
- 2) адсорбцион усул;
- 3) физик усул.

Абсорбцион усулда газни куриштиш учун суюк нам ютгичлар ишлатилади. Адсорбцион усулда каттик нам ютгичлар ишлатилади. Физик усулда эса газни махсус совитиш аппаратларидан утказилиб, газдаги буглар суюкликка айлантйрилади ва бу суюкликни газдан ажратиб олинади.

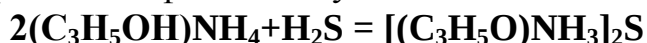
Абсорбцион усулда газга махсус аппаратларда суюк нам ютгичлар “Диэтиленгликоль (ДЭГ)” ёки “Триэтиленгликоль (ТЭГ)” пуркалади. ДЭГ газнинг шудрингланиш хароратини $25 \div 35$ °С гача пасайтиради. ТЭГ эса шудрингланиш харорати $40 \div 45$ °С гача пасайтиради. Куритилган газ кувурлари ернинг музлаш катламида ҳам утказиш мумкин. Куритилмаган газни эса мумкин эмас, чунки сув буглари конденсация булиб, музлаб колиши мумкин.

2. Газни водород сульфидидан ва карбонат ангидридидан тозалаш.

Газга куйиладиган талаблар буйича водород сульфид ва карбонат ангидриднинг микдори 2% дан ошмаслиги керак. Бу моддалардан тозалашнинг икки усули бор:

- 1) суюк усул;
- 2) курук усул.

Водород сульфиддан тозалашнинг курук усулида активланган кумир хамда темирнинг гидрид оксидидан фойдаланилади. Бу моддалар водород сульфидини тутиб қолиш қобилиятига эга. Суюк усулда эса CO_2 ни тутиб қолиш учун газни катта босим остида сув билан ювилади еки бу икки моддани кимевий усулда, этаноламин суюқлиги ердамида тозалаш мумкин. Буни қуйидаги реакция ердамида ифодалаш мумкин:



Бу қайтар реакция бўлиб, водород сульфидни ютиш $15-20^\circ\text{C}$ да бўлади, қоришмани тиклаш эса $100 - 125^\circ\text{C}$ да қиздириб олинади.

3. Газни одоризация қилиш.

Табиий газ оддий шароитда шидсиз. Шунинг учун газ чиққанини уз вақтида билиш учун унга уткир хидли суюқлик - этилмеркаптан ($\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$) суюқлиги қушилади. Бу суюқлик сасиган тухум хидини келтиради. Одорантнинг газга қушилиш нормаси шундан олинганки, хонада газнинг қуйи портлаш чегарасининг $1/5$ қисмига етганда газнинг хидини сезишимиз керак, яъни 1% табиий газ хонада бўлганда сезишимиз керак. Табиий газга қушиладиган одорантнинг микдори 1000 м^3 газга 16 г. қушилади, суюлтирилган газга эса 1 тоннага 40-60 г. қушилади.

Одоризация қилишнинг икки хил усули бор:

1. томчили одоризатор;
2. барботажли одоризатор.

Саволлар:

1. Газни нима учун қуритилади.
2. Газни қуритиш учун неча усул қулланилади.
3. Газни водород сульфиддан ва карбонат ангидриддан қандай тозаланилади.
4. Газга нима учун одорант қушилади.
5. Одоризация қилишда қандай усуллар қулланилади.

10. Маъруза.

Мавзу: Газни ишлатиш тартиби ва газларни сақлаш

Режа:

1. Газни ишлатиш тартиби.
2. Газ сарфининг нотеқислиги.

3. Газни саклаш жойлари.

Калит сузлар: *нотекислик, соатлик, суткали, мавсумий, газгольдер станция.*

Газнинг сарфи соат, кун ва йил давомида узгариб туради. Магистрал газ кувурларида утаётган газнинг микдори узгармас. Шунинг учун истеъмол камайган вақтда ортикча газни бирор жойда саклаб, истеъмол купайган вақтда йигилган газни газ кувуридан келаётган газга кушиб, истеъмолчилар максимал эҳтиёжини коплашга юборилади. Газ ишлатиш нотекисликлари соатлик, суткалик ва мавсумий булади. Суткалик нотекисликда кечаси сарф камаяди, кундузи ошади. Буни коплаш учун магистрал газ кувурларининг шахарга яқинлашган жойдаги геометрик хажмидан фойдаланади, яъни кечаси шахарда сарф камайганда магистрал кувурдан келаётган газ унда йигилиб, кувурдаги босим ошиб боради, яъни газ йигилади. Кундузи эса, сарф ошганда йигилган газ истеъмолчиларга берилиб, магистрал газ кувурларидаги ортикча босим пасаяди.

Мавсумий нотекисликни коплаш учун эса ер ости газ омборларидан фойдаланилади. Газ омборлари сифатида йирик шахарлар яқинидаги газ-нефть конларидан фойдаланиш мумкин. Агарда бундай эски конлар булмаса, геологик кидирув ишлари билан шахар яқинида говак, сувли ер ости структуралари аникланиб, улар ер ости газ омбори сифатида (ПХГ) ишлатилиши мумкин. Бунда говак катламларининг тепа қисми мустахкам, зич катламдан иборат булиши керак. Бу омборларига ёз пайтида ортикча газ камалиб, куз ва киш пайтида газ истеъмоли ошганда йигилган газ магистрал газ кувуридан келаётган газ билан бирга истеъмолчиларга берилади. Бундан ташқари, эллигинчи-олтмишинчи йилларда газ саклаш учун газгольдер станциялари қурилган. Уларда цилиндрсимон ёки шарсимон $0,8 \div 1,1$ МПа босимга мулжалланган пулат цистерналардан фойдаланилган. Газгольдер станциялари ҳам факат суткалик ва соатлик нотекисликни коплашга ишлатилган. Ҳозирги пайтда бундай станциялар ишлатилмайди, чунки улар хавфли, куп металл сарфланади. Ҳозирги даврда йирик шахарлар олдида асосан ер ости газ омборлари қурилган.

Ер ости газ омборлари нисбатан хавфсиз ва куп микдорда газ саклашга хизмат қилади. Уларни қуриш ва жихозлаш учун куп маблаг сарф қилинади. Ер ости газ омбори қурилиш учун ер ости структурасининг говақлиги 15 % дан кам булмаслиги керак, ҳамда говак катлам устидаги зич катламнинг қалинлиги 15 м дан кам булмаслиги керак.

Газ истеъмоли мавсумий нотекислигини коплаш учун газда мавсумий ишлайдиган саноат қорхоналари ва иссиқлик электр станцияларидан фойдаланилади. Бундай қорхоналар ёз фаслида газда ишлайди, лекин иситиш

даври бошланиши билан резерв ёкилги (кумир ёки мазут) ёкишга утказиладилар.

Саволлар:

- 1. Газни ишлатишда кандай нотекисликлар булади.*
- 2. Мавсумий нотекисликни тугрилаш учун газни каердан олинади.*
- 3. Газгольдер станцияларининг вазифалари нимадан иборат.*
- 4. Ер ости газ омборларининг асосий максади нималардан иборат.*

11.Маъруза.

Мавзу: Нефть ва нефть махсулотларини хайдаш схемалари.

Режа:

- 1. Магистрал нефть кувурлари.*
- 2. Насос станциялар.*
- 3. Нефть ва нефть махсулотларини хайдаш схемалари.*

Калит сузлар: асосий насос станция (АНС), оралик насос станция (ОНС).

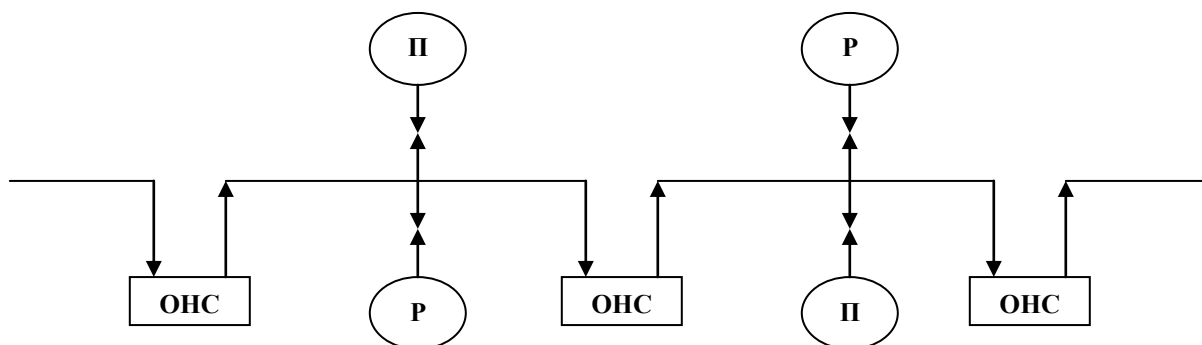
Магистрал нефть кувури бир кувурли куринишда курилади. Шу кувурларга параллель куринишда алохида ёки айрим участкаларга кувур урнатилади. Бу кувурларни лупинг кувурлари деб аталади.

Бу лупинглар нефть утиши кобилиятини оширади ва босим йуколишини камайтиради ва насос станцияларининг масофалари янада катта масофада булишига ёрдам беради.

Насос станциялар 2 турга булинади: асосий (АНС) ва оралик (ОНС) АНС да нефтни кувурга узатилади, ОНС да эса нефтни хайдаш режимини ушлаб туриш вазифасини бажаради.

Хар бир ОНС да насос цехи булиб, у ерда насослар ва уларнинг двигателлари, манифольд-хонасида суриб ва босим ошириш ускуналари, коллекторлар, задвижка, кайтиш (обрат) клапанлар (обводные линий трубопровода) ёрдамчи кувурлар жойлашган булади.

Куп АНС ва ОНС ларда резервуар парклари булиб, бу паркларда нефть махсулотларни саклаш хажмлари мавжуд. АНС да эса шу хажмларни керакли хажмда саклаш мумкин. Уларни саклаш хажми 1-2 млн/м³. ОНС да эса бу резервуарлар технологик вазифани бажарадилар. Кичик вақт ичида тухтаб колиш холлари булса, у холда шу ОНС даги хажмга юборилиб турилади.



Бу схемада ОНС да узининг резервуарлари булиб, нефть хайдаш схемалари курсатилган.

Нефть олдинги станциядан П кабул килиш резервуарларига, бошка станцияларга эса Р резервуардан сарф резервуардан юборилади. Бу схема буйича нефть сарф булиниши хисобга олиш мумкин булган схема деб хисобланади.

Бу схема буйича нефтнинг хайдалиши нефть махсулотларининг (сарф) йуқолишига олиб келиши мумкин. Йуқолиш нефтнинг бугланиши хисобига содир булади. Бу резервуарларнинг мустахкам бекитилиши, хали замон талабига жавоб бермайди. Галма-гал резервуарларни бушатилиши ва тулдирилиши шу хажмлардаги хаво ва енгил нефть фракцияларини ташкарига чиқариб ташлашдан бошланади.

Бу схемаларда 1 ва 4 задвижкалар очилади колганлари ёпик булади.

Саволлар:

1. *Лупинг кувурлари деб нимага айтилади.*
2. *Асосий насос станциясининг вазифаси нимадан иборат.*
3. *Оралик насос станциясининг вазифаси нимадан иборат.*
4. *Нефть хайдаш схема буйича кандай кийматлар аникланади.*

12.Маъруза.

Мавзу: Нефть кувур ва нефть махсулот кувурларининг технологик параметрларини хисоби.

Режа:

1. *Кувур диаметрларини аниклаш.*
2. *Кувурларнинг ишчи босими ва диаметрлари.*

Калит сузлар: *изотермик тартиб, насос станция (НС).*

Бу нефть кувур ва нефть махсулотлар кувурларининг гидравлик хайдашида шу кувур буйича узгармас харорат деб хисобланади. Бу тартибни изотермик (режим) тартиб дейилади.

Кувур диаметрини аниклаш.

Кувурнинг вазифаси, керакли сарфли микдорини етказиб берилишидир. Лекин шу (сарфни) микдорни етказиб беришда, куп факторларга боглик эканлигини айтиб утиш керак: кувур диаметри, босим, НС дан чикаётган босимга, НС нинг жойланиши, хайдалаётган махсулотнинг хароратига боглик булади.

Бу параметрлар хам узаро боглик булиб, уларнинг биронтаси узгарса, колгани хам узгарилиши мумкин. Бу узгарилиш натижасида кувурнинг утказувчанлик кобилиятига хам таъсир булади. Бу юкорида айтиб утилган факторларга бошка факторлар хам таъсир курсатиши мумкин.

Нефть махсулотларини хайдашдаги характеристикаларни лаборатория кузатишлари асосида аникланади, м-н грунт харорати (кувур атрофидаги мухитнинг харорати)

Бу харорат (факт) хакикий улчашлар ёки климатология адабиётларидан олиш мумкин.

Диаметрларини тажрибалар ёрдамида аникланган ва тақрибий босим ва диаметр ва улардан утиш кобилиятлари берилган жадваллардан олиш мумкин.

Нефть кувурлари			Нефть махсулот кувурлари		
Ташки диаметр	Ишчи босим	Утказиш кобилияти	Ташки диаметр	Ишчи босим	Утказиш кобилияти
530	54-65	6-8	219	90-100	0,7-0,9
630	52-62	10-12	273	75-85	1,3-1,6
720	50-60	14-18	325	67-75	1,8-2,3
820	48-58	22-26	377	55-65	2,5-3,2
920	46-56	32-36	426	55-65	3,5-4,8
1020	46-56	42-56	530	55-65	6,5-8,5
1220	44-54	70-78			

Суюклик уртача тезлиги кувур буйича

$$v_{yp} = \frac{q}{F}$$

Оркали диаметрни топиш мумкин.

$$D_{uc} = \sqrt{\frac{4}{\pi v_{yp}}}$$

бу ерда $\rho = 1/(3,024 \cdot 10^7)$ - суюкликни хажмини секунд сарфи.

$F = \Pi D_{\text{ич}}^2 / 4$ - кувурнинг кесим юзаси.

Уртача тезликни тақрибий 1-2 м/с деб олса бўлади. Утказиш қобилияти бўйича (жадвалда келтирилган) диаметрни аниқлаш мумкин. Лекин қабул қилиб олган диаметр доим яхши бўлиб чиқамаслиги мумкин. Олинган кичик ёки катта диаметрлар орқали керакли сарфни юбориш мумкин, лекин шу билан бирга НС сони ва жойлашиши керакли босим, кувур деворининг қалинлиги ҳам узгарилади. Бу эса қурилиш нархига ва кувурларни эксплуатациясига катта таъсир қурсатади. Шунинг учун диаметр танлашда асосий масала техник масала бўлмасдан иқтисодий томонини ҳам ҳисобга олиниши керак.

Саволлар:

1. Кувурларнинг диаметри қандай аниқланади.
2. Насос станцияларининг вазифаси нималардан иборат.

13. Маъруза

Мавзу: Гидравлик қияликни аниқлаш формулалари.

Режа:

1. Гидравлик қияликлар.
2. Насос станцияларининг сони ва жойланишининг асосий масаласи.
3. Насос станцияларининг сони.

Калит сузлар: насос станция (НС).

$$i = \frac{h_r}{l}$$

h_r - босим. Ишқаланиши ҳисобига йуқоладиган босим.

l - кувур узунлиги.

Олдинги гидравлик формуладан фойдаланиб

$$i = \frac{\lambda}{d_{\text{bx}}} * \frac{v}{2q}$$

Гидравлик қияни қуйидаги

$$i = \frac{H_1 - H_2 - \Delta Z}{l}$$

бу ерда;

$$\Delta Z = Z_2 - Z_1$$

формула орқали аниқлаш мумкин. Агар лупинг билан кувур жойлашган бўлса у ҳолда

$$i = i \frac{1}{\left[1 + \left(\frac{D_r}{D_{bx}} \right)^{\frac{5-m}{2-m}} \right]^{2-m}}$$

бу ерда

D_L - лупинг диаметри

$D_{ич}$ - магистрал диаметри

i - гидравлик киялик (лупингсиз)

m - суюкликни окиш тартиби

$m = 0,25$ (переход) тартиб утиш даври гарчи

$m = 1$ - ламинар тартиби

$m = 0$ - турбулент тартиби

НС сони ва жойланишини аниклаш.

НС сони ва жойланишни аниклаш масаласи, асосан технологик параметрларга боглик булиб, яна кувурнинг мустахкамлик характеристикасига боглик.

Кувурга асосий нагрузка булиб, унинг ишчи босими булган, шу ички босим буйича кувур деворининг калинлиги аникланади. Агар кувур деворининг калинлиги аник булса, у холда мустахкамлик хисоблари ёрдамида ички босим P аниклаб ва хар бир НС дан чикаётган босимни аниклаш мумкин. Яъни - НС дан чикаётган хисобий босимни бериб, кувур калинлигини аниклаш мумкин.

НС сони аниклаш.

Мустахкамлик характеристикаси буйича кувур деворининг калинлиги ва ундаги ички P босим берилган булсин. НС дан чикаётган босим шу босимга тенг булсин у холда

$$H_c = \frac{P}{\rho}$$

НС дан чикаётган босим нолга тенг булмайди. Насосларни ишлаши учун станцияда босим Δh талаб килинади.

$$\Delta h = \frac{P_1}{\rho}$$

Кувурнинг охирги нуктаси h_2 га тенг босим хосил булади. Бу босим кабул килиш резервуарда махсулот баландлигига тенг келадиган босим хисобланади. Босимни $h_2 = 0$ тенг деб олинади.

$$\Delta h_1 + n H_{\text{ст}} = Z_2 - Z_1 + h$$

n - НС сони.

Z_1, Z_2 - кувур босим ва охирги нукталарини геодезик улчами.

n - ишқаланиш туфайли йуколадиган босим.

$$n = \frac{Z_2 - Z_1 + h}{H_{\text{ст}}}$$

Агар Δh ҳисобга олмасак

$$n = \frac{Z_2 - Z_1 + h}{H_{\text{ст}}}$$

Саволлар:

1. Гидравлик кияликни нима учун аникланади.
2. Насос станциялар сони ва жойланиши нималарга боғлиқ бўлади.
3. Насос станцияларини сонини аниқлашда қандай қийматлар берилган бўлади.
4. Насос станциядан чиқаётган босими нимага тенг бўлади.

14.Маъруза.

Мавзу: Бир кувур орқали ҳар хил нефть маҳсулотларни хайдаш.

Режа:

1. Нефть маҳсулотларини хайдашдаги усуллар.
2. Нефть маҳсулотларининг резервуарлари.

Калит сузлар: энергетик, резервуар, АНС.

Нефть бир қазилма қонидан чиққан бўлса ҳам, у уз хусусиятлари билан фарқ қилади. Шу хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда, мотор ёғини олиш фойдали ҳисобланади. Бошқа хусусиятни нефтьлардан эса енгил қуринишдаги маҳсулотларини олиш мумкин. Бу қазилма қонларидан шу маҳсулотларни хайдаш учун алоҳида кувурлар ётказиш иқтисодий томондан керакли деб ҳисобланмайди. Шунинг учун шу маҳсулотларни хайдашда - кетма-кет қуринишдаги хайдаш методи қўлланилади. Бу нефть маҳсулотларини хайдашда 2 та асосий масалани эътиборга олиш керак: бир кувур орқали хайдаганда шу маҳсулотнинг ҳаракатини таъминлаш - энергетик масала бўлса, иккинчиси масала эса, нефть маҳсулотларининг стандарт хусусиятларини сақлаш масаласидир.

Энергетик масаланинг ечими, нефтьмаҳсулотларини хайдашда энг яхши хайдаш тартибини танлаш (насос станцияларни тугри жойлаштириш, насос станциядаги асосий хайдаш ускуналарининг ишлаш схемаси) кетма-кет хайдаш

усулида нефтмахсулотларининг ҳар хил аралашма зоналари ҳосил бўлиши, иккинчи асосий масалани келиб чиқишига сабаб бўлади.

Ҳар хил нефтмахсулотларининг бир жойдан иккинчи жойга ҳайдашда кувур бўйича утишини таъминлаб туради. Огир ҳажмли нефтмахсулотларини керакли сарфи билан ҳайдашни таъминлашда, насос станцияларнинг жойланиши, кувур диаметри, лупинг узунлиги ва диаметрлари аниқланган бўлиши керак.

Кетма-кет ҳайдаш цикл бўйича бўлади, яъни кетма-кет ҳайдаш вақтли аниқ бўлиб, шу маҳсулотлар уз вақтларида кувур орқали ҳайдалади. Бу усулда ҳайдашда асосий насос станциясида (ГНС), керакли резервуар парки бўлиши керак. Бу резервуарлардан кувурларга тухтамасдан шу маҳсулотлар ҳайдалиб турилиши керак.

Резервуар ҳажми кетма-кет ҳайдалаётган нефтмахсулотларининг миқдори ва сменадаги цикллар сонига боғлиқ бўлади.

- заводдан келаётган “ δ ” маҳсулотнинг ҳажми; кувурга резервуардан “ a ” маҳсулот ҳайдалаётган бўлса, “ δ ” маҳсулот эса резервуарга тушаётган бўлсин, у ҳолда йиғилаётган ҳажм

$$V_b = \frac{Q_b}{350} * \frac{N_a}{S}$$

бу ерда 350 - кувурнинг йил давомида ишлаётган куни.

N_a - “ a ” маҳсулотнинг ҳайдаш давоми яъни ҳайдашдаги кунлар сони

S - йил давомидаги цикллар сони

N_δ - “ δ ” маҳсулотнинг ГНС дан кунлик тушиши.

маҳсулотнинг резервуарга тулиш ҳажми.

$$V_a = \frac{Q_a}{350} * \frac{N_d}{S}$$

маҳсулотнинг ҳайдалаётган ҳажми.

ГНС резервуарларидан 2 хил қуринишдаги маҳсулотларнинг кетма-кет ҳайдаланилаётганлигидаги тулган йиғинди ҳажми

$$V_2 = V_F + V_B \frac{Q_a N_b + Q_b N_a}{350 S}$$

3,4 ва куп сонли нефтмахсулотлари учун қуйидаги формулани ёзиш мумкин.

$$V=V_a+V_b+.....+V_R$$

Худди шу хажмли резервуарлар кувурнинг охирги пунктда жойлашган булиши керак. Аник хажмлар оркали резервуар паркларнинг куриш хисоблари мумкин: резервуар тури, сони, уларни режада жойлаштириш ва шунга ухшаш масалалар.

Келаётган нефтмахсулотларининг концентрация аралашмалари тугри булиниши, уларни вақтида резервуарларга задвижка оркали юборилиши, нефтмахсулотларининг йуколмаслигига таъсир курсатади. Шу аралашмаларни назорат килиш асбоблари ва аниклаш учун хар хил методлар бор: радиактив метод, ультрооовозни таркалишдаги тезликни улчаш методи, диэлектр доимийлигининг улчаш методи.

Бир суюкликни 2 чи суюкликдан ажратишда хар хил ускуналардан фойдаланамиз, Диск булувчилар, манжетли, шар куринишдаги ва бошка.

Саволлар:

1. *Нефть махсулотларини хайдашда кандай усулдан фойдалинилади.*
2. *Резервуар хажмни кандай аникланади.*
3. *Асосий насос станция резервуарлари каерларда жойлашган булади.*
4. *Нефть махсулотларнинг концентрация аралашмалари назорат ва аниклашда кандай усуллардан фойдаланилади.*

15. Маъруза

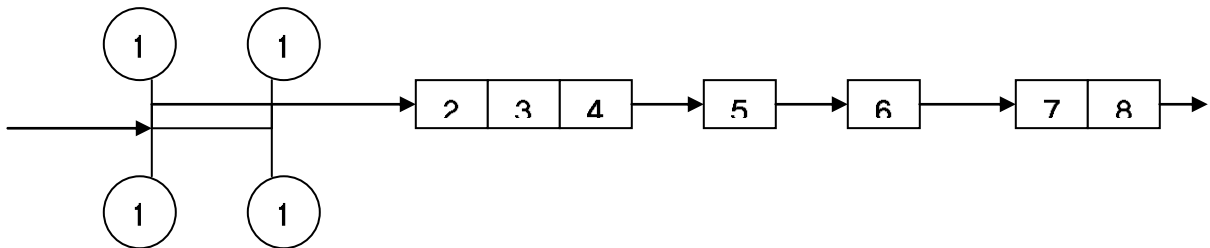
Мавзу: Нефтни иситиш (иссиклик куринишдаги хайдаш).

Режа:

1. *Нефтни иситиш схемалари.*
2. *Кувур буйича газни газ конидан юборилиши.*
3. *Компрессор станция (КС) вазифаси.*

Калит сузлар: компрессор станция (КС).

Нефтни алохида курилган иссиклик станцияларда иситилади. Изотермик нефткувурлардан иссик нефть кувурларнинг хисоби бир биридан фарк килиши, улардаги факат насос станциялари ва яна иситиш станциялари жойлаштириш хисобларини уз ичига олади.



Нефть кондан 1 резервуарга юборилади. Бу ерда иситгичлар булиб (асосан буг иситгичлар) 2 насос оркали нефть 3 иситгичга юборилади ва насос станция 4 га юборилади. 4 ва 8 насос станциялари орасида 7 иситгич билан биргаликда иситиш станциялар 5 ва 6 булади.

Иссик кувурнинг гидравлик хисобининг асосий томони, гидравлик киялик чизиги тугри булмайди, изотермик тартибдагидек эгри булади.

Кувур буйича газни хайдаш.

Кувурдан утаётган газ, нефть ва нефтьмахсулотлари утаётган кувурдан жуда катта фарк килади. Бу фарк газ хусусиятларининг, суюклик хусусиятларидан фарк килишидан бошланади.

Газнинг каттик сиқилиши ва сиқилиш вақтида хароратининг узгариши, газ кувурининг ишлаш (режимини) тартибини узгарилишига олиб келади.

Газ конидан кувур оркали паст босим юборилади. Нефть кувурлардан фарки асосий насос станцияси ГНС булмаслиги - компрессор станцияси КС утади. Биринчи КС кувурнинг бошланиш 150-200 км масофада булади. КС да газнинг сиқилишини таъминлайди, бу эса газнинг керакли утказувчанлик кобилияти билан харакатда булади. КС дан чиқаётган газнинг харорати 80-100 ° га кутарилиши мумкин, кувур конструкцияларининг ишлаш шартларини кийинлаштиради. Газнинг хароратининг кутарилиши утказувчанлик кобилиятини камайтиради.

Бу хароратнинг кутарилиши доимо совук грунтлари учун хафвли хисобланади. Шу шароитларда КС да совутиш ускуналаридан фойдаланилади. Совутилган кувурлар буйича газларни совутилмаган кувурларга нисбатан 2 марта куп хайдаш мумкин.

Газ кувурлардан газлар утиб, химик ишлаб чиқариш корхоналари учун хом ашё булиб хизмат килади. Суюлтирилган газни табиий нефть газлар олинади, нефть газлардан олинган суюлтирилган газ таркибида пропан, бутан ва кичик микдорда пентан ва этан булади.

Саволлар:

- 1. Нефтни кандай ускуналарда иситилади.*
- 2. Газнинг сиқилиши билан газнинг кандай кийматлари узгарилади.*
- 3. Компрессор станциянинг асосий вазифаси нималардан иборат.*

16. Маъруза

Мавзу: Табиий газнинг узок масофаларга хайдаш учун тайёргарлиги.

Режа:

- 1. Табиий газени узок масофага хайдаш ишлари.*
- 2. Сепаратор вазифаси.*
- 3. Оптимал трасса.*
- 4. Хар хил куринишдаги трассалар.*

Калит сузлар: сепаратор.

Казилмадан чиккан газ магистрал кувур буйича харакат килади. Шу газ таркибида хар хил механик аралашмалар (кум, чанг, металл заррачалари) ва суюклик (пласт суви, конденсат, ёг) булади.

Газ кувурига юборишдан олдин газни тозалаб ва куритилади. Агарда газни тозаламаса, кувур хар ифлослар билан тулиб колади, бу эса созлаш ва улчов асбобларини тез ишдан чикишига сабаб булади.

Компрессор ускунага тушган каттик заррачалар поршень халкаларини, цилиндр ва клапанларни ишдан тез чикаради.

Газни механик аралашмалардан тозалашда горизонтал ва вертикал сепараторлар, ёгли цилиндрли ва циклонли чанг ушлагичлар фойдаланилади. Сепараторларда газни хар хил бирикмалардан ажратади. Сепараторлар хажмли ва циклонли булади. Магистрал кувурлар газни юборишдан олдин уларга махсус хид булиши учун одорант (одорантларга этилмеркаптан, сульфан, метилмеркаптан, процилмеркаптан.). Йил давомида одорант сарфи 16г- 1000 м³ газ сарф булади.

Оптимал трассани танлаш.

Магистрал кувурни куриш олдин, проект килинади. Бу проектда трассани тугри танлаш техник-иктисодий, конструктив ва технологик характеристикаларини хисобга олиши керак. Агарда тугри танланган трасса булса, у холда ишлатиш кийматлари ва кувурнинг иктисодий самадорлиги ошади.

Минг километрли масофаларда кувурлар хар хил геологик климатологик шартлар, сунъий ва табиий тусиклар билан (магистр ёки катта йулар, дарё) боткоклик, кумлар булиш мумкин) кесишади.

Трассани танлаш энг биринчи масала булиб, кейинги масалалар эса технологик, конструктив, иктисодий масалалар хисобланади. Бу трассани танлашда ЭХМ ёрдамида танланади.

Кувур тугрисида хамма маълумотлар олиниб, курилиш шартлари ва шу кувурни ишлатиши ва шунингдек нарх кийматлари хам билишимиз керак. Шу маълумотлар керакли микдорда булмаса, у холда оптимал трасса куриб булмайди. Шунинг учун лойихачиларга хар томонлама куп факторлар тугрисида маълумотлар булиши керак ва бош йуналишли трассани аниклаб олинади. Шу маълумотларни 2 гурухга булиш мумкин.

Биринчи гурухдаги маълумотга: бош, охирги ва оралик кувурдаги нукталар киради. Унинг диаметри, кувур оркали махсулотнинг куриниши ва микдори, бош ва охирги нукталар орасидаги киска масофа.

Иккинчи гуруҳга эса, кувурнинг табиий шароитларига боғлиқ бўлади. Бу маълумотларга топографик, геологик ва гидрогеологик шароитлар ва табиий ва сунъий тусикларнинг борлиги.

Трасса бўйича тугри ётган, ерлар, чуллар, боткоклик, табиий сув тусиклари, тоғлар бўлиши мумкин.

Тугри текисликлар.

Тугри текисликларга ер сатҳининг баландлиги бир хилда бўлиши ва шу текисликлар кутарилишдан пастликка утиши унча сезиларли бўлмаса ва кияликлари 8° - 10° С фарқ қилмайди. Бу текисликлардан кувурлар ер ости қисмида утади. Шу текисликлар тошдан утаётган кувурларнинг катлам сув даражаларини билишимиз керак.

Чуллар.

Катламнинг юқори қисми кум, тупрок ва тошли бўлади. Кумли чуллар узининг кузгалувчан ва кузгалмас кумлари ва шунингдек тупрокли катламлар билан чегараланган бўлиши мумкин.

Боткок.

Боткок бу ер юзаси участкасининг намлик билан бўлиши ва торф катламининг қуввати 0,5 м ва бир неча метргача бўлиши мумкин. Лойихалаш тажрибаси шуни курсатадики, боткоқдан торф катлами бўлган жойларда магистрал кувур боткок юзасидан ётказиш мумкин.

Сувли тусиклар.

Ер тагида кувурлар сувни тусиклардан утказилганда, у ерда бўладиган процессларни ҳисобга олиш керак. Шу процессларни ҳисобга олган ҳолда ва кувурларни ишлатиш вақтида сувдан утказилганда кувурларни сув билан ювилиши, киргок таянчларнинг ҳам ювилиши мумкин.

Тоғлар.

Тоғ участкалари деб, кундаланг ва узунасига бўлган киялик 10° ни ташкил қилган ерларга айтилади. Бундай участкаларга бўлиниши шартли участкаларга кириб, кувурни ётказишдаги ишларни чегаралаб, техникани ишлатишда, уни ҳеч қаерга мустаҳкамлаб қуймасдан ишлатилиши, ва яна иш шароити ҳеч қандай механизмсиз ишлашни ташкил қилади.

Магистрал кувурнинг трассаси тоғ участкасидан утаётганда узунасига бўлган киялик (жой горизонталига перпендикуляр) кундаланг ва узунаси бўйича киялик орқали утади.

Саволлар:

- 1. Табиий газни узок масофаларга хайдашдан олдин қандай ишлар бажарилади.*
- 2. Сепараторнинг асосий иши нимадан иборат.*
- 3. Оптимал трасса танлашда нималарни ҳисобга олиш керак.*
- 4. Биринчи ва иккинчи гуруҳ маълумотларга нималар қиради.*

5. Кандай куринишида тусиклар булади.

17.Маъруза.

Мавзу:Ер таги кувурларнинг мустахкамлиги.

Режа:

1. Кувур конструкциялардаги нагрузкалар.
2. Норматив, хисобий нагрузкалар.
3. Узок муддатли нагрузкалар.
4. Киска муддатли нагрузкалар.
5. Хар хил куринишидаги нагрузкалар.

Калит сузлар: нагрузкалар, норматив, хисобий, узок муддатли, киска муддатли.

Кувур конструкцияларининг ички зурикиш, ички ва ташки нагрузкалар хисобига булади. Бу нагрузкалар кувур атрофидаги мухитнинг узгариши хисобига ва кувур оркали махсулот параметрлари ва бошқалар хисобига узгаради.

Нагрузкаларга кувур ичидаги махсулотнинг ички босими, конструкция огирлиги, ускуналар, катлам босими, кор, ёмгир, ва бошқалар киради.

Таъсир этувчиларга: хароратлар узгариши, катламнинг утириб қолиши, катлам тузилиши, сейсмикаси.

Кувурнинг чизикли кисмида асосий нагрузка-ички босим, катлам босими, кувурнинг огирлиги ва махсулотининг огирлиги. Ички босимни хисобга олиш, кувурни мустахкамлигини хисоблашда олинади.

Бошқа нагрузкалар конкрет шароитга боғлиқ булади. Кабул қилиб олинган метод оркали мустахкамликни хисобланади. Чегара ҳолати учун хисобий ва норматив нагрузкалар булади.

Норматив нагрузка $N^{(н)}$ норматив ҳужжатлар асосида олиниб, статик снализ асосида аникланади.

Хисобий нагрузка N^p , норматив нагрузкадан канчалик фарқ қилишини курсатади.

$$N^p = n N^{(н)}$$

бу ерда n - нагрузканинг купайиб кетиш коэффициенти.

Нагрузка ва таъсир этувчилар доимий, вақтинча ва алоҳида нагрузкага бўлинадилар.

Доимий нагрузкаларга қурилмани ишлатишда конструкцияларга нагрузкалар қуйилган бўлиб, улар конструкциялар таркибига кирган (узининг массаси, катлам босими, катлам сувлари).

Вактинчага эса, курилманинг алохида конструкцияси таъсир килувчи нагрузка кандайдир аник бир вакт ичида (чегараланган вакт) булади. Бу нагрузкалар узок муддатли ва киска муддатли булади.

Узок муддатли нагрузкаларга, стационар ускуналарнинг, материалларининг массаси, резервуарлардаги суюклик массаси ва кувур оркали хайдалаётган суюклик массаси, хайдалаётган махсулотнинг босими, конструкциялардаги температура зурикиши (усилия) киради.

Киска муддатли кор ва шамолнинг конструкциясига булган зурикиши, транспорт ва монтаж нагрузкалари, синашга булган нагрузкалар ва бошкалар, яъни бир неча секунд вакт ичида таъсир килувчи нагрузкалар ва бир неча ой давомида (кор) таъсир килувчи нагрузка булади.

Алохида нагрузкалар курилмани технологик ишлатиш режими вактида узгарилиши, яъни (грунт) катламнинг узгарилиши (кучирилиб кетиши, емирилиши) ер катламидаги нагрузкалари (сейсмика) булади.

Кувурнинг чизикли кисмига таъсир килувчи нагрузкалар: кувурнинг узининг огирлиги.

$$q_1 = q_0 n$$

бу ерда q_0 -курилма ва конструкциянинг огирлиги, геометрик улчамлари оркали аникланади. $n = 1,1$ - нагрузканинг купайиб кетиш коэффиценти (перегрузка) катлам босими: q_1 -конструкцияларининг хакикий улчамлари ва грунтнинг куриниши.

Сувнинг гидростатик босими:

$$\rho_1 = \rho_1 h q$$

Сувнинг босими хар бир нуктада жойлашишига боглик булмайди ,яъни таъсир юза участкасининг эгилиш бурчаги, факат суюкликнинг т екшириляётган нуктаси баландлиги билан аникланади.

Бу ерда; ρ_c - суюкликнинг зичлиги. h - текшириляётган нуктадаги суюкликнинг баландлиги. Q - эркин тушишининг тезлиги.

Ички босим (норматив)

$$P = P_{т(н)} n$$

бу ерда $P_{т(н)}$ - хисобий газнинг босими (нефть ва бошка)

n - нагрузка купайиб кетмаслик нагрузкаси.

1 м кувурдаги махсулотнинг огирлиги газ учун

$$q_r = 215 \rho_1 q \frac{n \rho D_{bx}}{Z T}$$

бу ерда ρ - нормал шароитда газнинг зичлиги; n - нагрузка купайиб кетиши коэффициенти P - ички босим; Z - газ сиқилиш коэффициенти; T - абсолют харорат.

Нефть ва нефть махсулотлари

$$q_H = \rho_H q \frac{\pi D_{bx}^2}{4}$$

ρ_H - транспорт булаётган махсулотнинг зичлиги. Хароратлар таъсир килиши эса, хароратлар фарки $\Delta t = t - t_0$ ва зуриқишлар уртасида боғлиқлар билан хисобланади.

$$\sigma_t = \alpha_1 E \Delta t_1$$

σ_t - хакикий хароратлар кучланиши

α_1 - чизикли кенгайиш коэффициенти

E - эгилувчанлик модули.

Δt_1 - хароратлар фарки (кичик киймат t ва t_0 асосида олинadиган конструкциянинг лойихадаги холати)

1 м кувур юзасидаги корнинг норматив нагрузки

$$q_k = q_0 c$$

бу ерда; q_0 - 1 м ер юзасидаги корнинг огирлиги; c - юзанинг шаклига боғлиқ булган коэффициент.

1 м кувурга шамолнинг норматив нагрузки

$$q_{\text{шам}} = (q^{(H)} - q^{(h)}_D) D_{\text{таш.}}$$

бу ерда: $q^{(H)}$ - статик нормативни ташкил килувчи шамолнинг нагрузки.

$q^{(h)}_D$ - динамик нормативни ташкил килувчи шамолнинг нагрузки.

1 м кувурни сув билан сиқиб чикариш кучи

$$\rho_{\text{суб}} = 0,8 D^2 \rho q$$

бу ерда: D_T - ташки диаметр

$\rho_{\text{суб}}$ - сувнинг зичлиги.

Колган норматив нагрузкаларни конкрет шартлари учун аникланади.

Саволлар:

1. Кувур конструкцияларига кандай нагрузкалар таъсир килади.
2. Кувурнинг асосий кисмига кандай нагрузка таъсир килади.
3. Норматив нагрузка нима.
4. Хисобий нагрузка нима.
5. Вактинча ва узок муддатли нагрузкаларга нима киради.
6. Кувурга шамол, корнинг норматив нагрузкаси кандай аникланади.

18.Маъруза.

Мавзу: Ер тагидаги кувурнинг кучланиши ва ички зурикиши.

Режа:

1. Кувур деворларидаги зурикишлар.
2. Кувурдаги кучланишлар.
3. Кувур харорат тартибининг монтаж ишлари

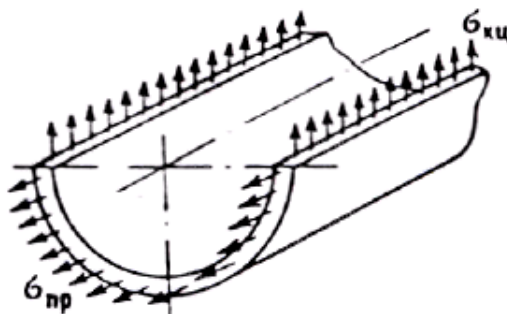
Калит сузлар: зурикиш, кучланиш, бошлангич кучланиш.

Кувур деворнинг кандайдир кесимидаги зурикишини ички зурикиш дейилади. Узунасига зурикишни P_1 , кувур уки узинаси бўйича таъсир килувчи зурикишни айтилади. Узунасига буладиган зурикишнинг тула кисми P , кувурнинг кундаланг кесимидаги битта юзасига тугри келиши узунасига буладиган кучланиш деб аталади.

$$y_{\text{пр}} = \frac{P}{F}$$

бу ерда F - кувур материалининг кундаланг кесим юзаси, кувур деворининг калинлиги ва диаметрига боглиқ булади.

Тангенциал йуналишга таъсир килувчи зурикишни халкасимон деб аталади., кучланиш эса халкасимон кучланиш дейилади.



Кувур участкасига халкасимон ва узунасига буладиган кучланиш таъсир килмокда. Бу кучланишлар ишлаётган кувурларда узгармас булиб колмаслиги мумкин.

Узгармас (стабильный) кучланиш деб, кандайдир ваكت ичида кувурнинг кесимига таъсир килувчи наргузкалар ва кейинчалик хам шу наргузкалар узгармаслигига айтилади.

Узгарувчан (нестабилизированный) кучланиш деб, ташки зурикишларнинг узгаришини караб ваكت давомида узгаришига айтилади. Узгарувчан кучланиш факат ташки зурикишларнинг узгариши хисобига эмас, балки узгармас кучлар таъсирида хам булади.

Бу узгармас кучлар хисобига катламлар хусусиятига богликлиги ваكت ичида физик-механик катламларнинг хусусиятлари узгарилиши мумкин, кувурнинг устки копламасини тулдирилиши тупрокни зичлаш, намгарчиликнинг узгарилиши ва бошкалар. Бу кувурларни хисоблашда кувурларни катламда ва урта, аник характеристикаларга эга деб хисобланади.

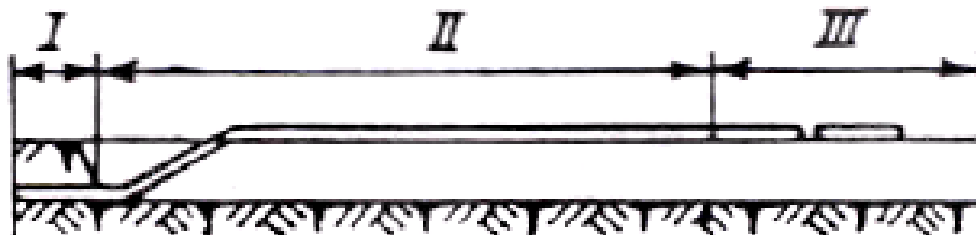
Лекин шу кувурларни ётказишда катламлар хусусиятларни билган холда бир текис бир хил кувурларни устига тупрокни тортиш ёки тулдириб текислаш ишларини таъминлаб булмайди, шунингдек кувурни (траншея) казилган кувурга бир хил жойланмайди, буни агар лойихада аник килиш керак булса хам практикада аник килиб булмайди.

Бошлангич кучланиш холати деб, кувурни тупрок билан тулдирилгандан кейинги мустахамликка булган синаш холатига айтилади. Бу бошлангич кучланиш холатини аниклаб, хар хил ваكت ичида узгарувчан кучланишни узгарилишини аниклаш мумкин.

Бошлангич кучланиш, кувурнинг узунасига ва режали жойланиши холатини, кувурни куришдаги ишни ташкил килиш турлари, куриш даврида кувурларнинг харорат тартибини (режим) монтаж ишларини аниклаб беради.

Бир мисолни куриб чикамиз. Кувурни тутри чизикли участкада (траншея) кувурга жойлаштирганимизда, яъни бу кувурларни тухтамасдан, доимо тушуриб турганимизда юкорида курсатилган факторларни таъсирини куришимиз мумкин.

Фараз килайлик, траншеяга I участка хозир жойлашган, II участкадаги кувур учун коплама (изоляция) ишлари килиш учун траншеядан чикарилган, III участкада эса шу кувурга кувурни монтаж ишлари килиниши керак.



II участка узунлиги шундай кабул килинадики, III участкада сварка ишлари ҳеч қандай таъсирсиз ишлаши керак, яъни қувур II участкада силкиниш коплама ишлари бажарилаётганда, III участкага таъсири бўлиши керак эмас. Қувурнинг II участкасида қандайдир қучланиш ҳолати урнатилган.

1 кун давомида II участок траншеяга тушади ва янги бир участка яна монтаж ишларини бошлайди деб ҳисобланади. II участка қучланиши ҳолати III участка монтаж участкасида таъсир бўлади ва шу қучланиш шу участкада ҳосил бўлади. Уни аниқлаб берувчи фактор бўлиб, ташки муҳит ҳарорати (хаво) бўлади.

Агар ташки хаво ҳарорати монтаж пайтида (бошлангандан охиргача) ва коплама жойлаштириш вақтларида узгармас бўлганда II участкада қувурдаги қучланишлар ҳам ёки бўлмаслиги мумкин. Ташки хаво ҳарорати қуч давомида узгарилиши II участкада ва III участкада узунасига бўлган зуриқишлар таъсирида бўлади, яъни қувур ҳароратининг узгарилиши, янги-янги қувурнинг шу асосий қувурга монтаж бўлиши билан исботлаб берилиши мумкин.

Агар қатламда ётган қувур узунасига жойлаштиришдан тула чегараланган бўлганда, ҳар бир монтаж қилинган қувур 1° га ҳарорати, олдинги ётказилган қувур билан фарқ қилганда, узунасига бўлган қучланиш ҳосил қиларди. (сикиладиган ёки узаядиган) $25,2 \text{ кгс/см}^2$. Лекин узунасига бўладиган зуриқиш узунасига жойлаштириш вақтида ҳосил бўлгани учун, унда узунасига бўлган зуриқишнинг бир қисми бўлади, бу унинг қувур билан қатламнинг бир-бирига бўлган мустаҳкам таъсири ҳисоб бўлади.

Хулоса қилиб айтганимизда, ер тагида жойлашган қувурнинг қучланиш ҳолати бошланғич, ва кейинги ҳолатлари узунасига жойлаштиришларни ҳисобга олгани билан исботланади.

Саволлар:

1. Қувурларда қандай зуриқишлар бўлади.

2. *Кучланиш деб нимага айтилади.*
3. *Халкасимон кучланиш деб нимага айтилади.*
4. *Узгармас кучланиш деб нимага айтилади.*
5. *Кувурларнинг харорат тартиби нималарни аниклаб беради.*

Адабиётлар.

1. Бунчик В.А. “Транспорт и хранение нефти”, “Нефтепродуктов и газа”- М.Недра 1977.
2. Арзунян А.С. и др.”Расчеты магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз”.
3. Тугулов П.И. Новосолов В.Ф. “Типовые расчеты при проектирование и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов”-М. Недра. 1981 .
4. Ядегоров С.Г. Михайлов В.М. и др.” Проектирование и эксплуатации нефтебаз”Учебник. М.Недра 1982.
5. Бородавкин П.П., Березин В.Л., “Соружение магистральных трубопроводов”-М. Недра, 1987.
6. Яковлев Е.И. ”Газовые сети и газохранилища”-М.Недра, 1991.
7. Ионин А.А. Газоснабжение 4-е изд. М.: Стройиздат 1988.
8. СНиП 2.04.08 - 87 Газоснабжение М. ЦНТП Госстроя СССР, 1987
9. СНиП 2.05.06 - 89 Магистральные газопроводы М.: ЦНТП Госстроя СССР 1985.
10. Кривошеев Б.М. Повышение эффективностей сжигания газа и охрана окружающей среды. Л.: Недра, 1986
11. Асадуллаев А.Х. Насриддинов Ш.Х. Газ таъминоти “Иссиклик- газ таъминоти, шамоллатиш ва хаво хавзасини муҳофаза қилиш” 2808 ихтисослиги талабалари учун “Газ таъминоти” фани бўйича курс ва диплом лойиҳаларини бажариш учун методик қўлланма. ТАСИ, Тошкент, 1992