

**НЕФТ ВА ГАЗ ФАКУЛЬТЕТИ**

**«НЕФТ ВА ГАЗ ИШИ » КАФЕДРАСИ**

**“НЕФТ ВА ГАЗ ҚУДУҚЛАРИНИ ИШЛАТИШ ”**

**ФАНИДАН**

**ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА**

**Қарши-2022**

Ишчи дастур «Нефт-газ конларини ишга тушириш ва касб таълими »  
кафедраси мажлисида қўллаб қувватланган.

«\_25»\_\_\_\_08\_\_\_\_\_2011 й.

Протокол №\_1\_\_

Нефт ва газ факультети Услубий кенгаш мажлисида ишчи дастур  
тасдиқланган.

«\_5\_»\_\_\_\_09\_\_\_\_\_2011й.

Протокол №\_1\_\_

Нефт ва газ факультети

## Кириш

Ушбу дастур нефт ва газ қазиб олиш технологияси ва техникаси фани тарихи, ривожланиши анъанаси, истиқболи ҳамда республикамиздаги ижтимоий-иқтисодий ислохотлар натижалари ва ҳудудий муаммоларнинг нефть ва газ конларини ишлатиш истиқболига таъсири масалаларини қамраб олган.

Фанни ўрганишдан мақсад – Нефт ва газ конларини лойиҳалаштириш йўналиш профилига мос таълим стандартида талаб қилинган билимлар, кўникмалар ва тажрибалар даражасини таъминлашдан иборат.

Ўқув фанини ўрганишнинг асосий вазифалари талабаларни нефть ва газ қудуқларини тадқиқотлаш, уларни ишлатишнинг технологик режимини тузиш қудуқларни ишлатиш усуллари ва уларни таъмирлаш ишлари билан таништиришдан иборат.

Қўйилган вазифаларга ўқиш жараёнида талабаларнинг маъруза, лаборатория ва амалий машғулотларда фаол иштирок этиши, курс лойиҳа иши бажаришда ижодий ёндошиши, адабиётлар билан мустақил ишлаши ва ўқитувчи кузатувида мустақил таълим олиши билан амалга ошади.

Мустақил тайёргарлик жараёнида талаба техникавий адабиётлар, Интернет материаллари ва меёрий ҳужжатлар билан ишлашни уддалашни намоён қилиши, аудитория машғулотлари пайтида қабул қилинган информациясини тўғри мушоҳада қилиш қобилиятини кўрсатиши зарур.

Курс лойиҳасини бажариш маърузаларда, мустақил ишлаш жараёнларида ўзлаштирилган назарий билимларни мустаҳкамлаши, адабиёт билан мустақил ишлаш кўникмасини чуқурлаштириш, мустақил қарор қабул қилишни ўрганиш учун хизмат қилади.

## АСОСИЙ ҚИСМ

| Тартиб рақами | Маъруза мавзулари                                                                                                                           | Ажратилган соат |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1.            | Нефт ва газ конларини ишлаш режимлари ва тизимлари                                                                                          | 2               |
| 2.            | Нефт ва газ конларини ишлаш тизимининг технологик кўрсаткичлари ва уларнинг таърифи                                                         | 2               |
| 3.            | Нефт ва газ конларини ишлашни лойиҳалаш                                                                                                     | 2               |
| 4.            | Нефт ва газ қатламларини ва ишлаш жараёнларини моделлаштириш. Такдимот тарзида                                                              | 2               |
| 5.            | Нефт ва газ қатламларининг турлилигини ўрганиш, уюмларни ишлашни лойиҳалашда уларни ҳисобга олиш                                            | 2               |
| 6.            | Нефт ва газ конларини ишлашда кудуқларни жойлашуви тизими                                                                                   | 2               |
| 7.            | Нефт уюмларини сўниб бориш режимида лойиҳалаш ва ишлаш                                                                                      | 2               |
| 8.            | Сув тазйиқи режимида нефт уюмларини лойиҳалаш ва ишлаш. Бахс тарзида                                                                        | 2               |
| 9.            | Нефт уюмида нефт берувчанликни оширишнинг турли усулларини қўллаш ва нефт қазиб чиқаришни жадаллаштиришда нефт уюмларини лойиҳалаш ва ишлаш | 2               |
| 10.           | Ёриқли коллекторлардаги нефт конларини ишлашнинг хусусиятлари                                                                               | 2               |
| 11.           | Нефтлар хоссаларининг аномал ҳолатида нефт конларини ишлаш хусусиятлари. Конларни ишлашнинг алоҳида усуллари                                | 2               |
| 12.           | Сизилишнинг газ режимида газ уюмларини ишлашни лойиҳалаш. Ялпи фикрий хужум.                                                                | 2               |
| 13.           | Кўп қатламли конларни лойиҳалаш ва ишлаш ва унда дастурлаш пакетида фойдаланиш                                                              | 2               |
| 14.           | Нефт ва газ конларини ишлаш жараёнини таҳлил этиш ва бошқариш                                                                               | 2               |
| 15.           | Уюм босими камайиши ва қатлам босимини сақлаш ҳолатида газконденсат уюмларини ишлаш                                                         | 2               |
| 16.           | Нефт ва газ конларини ишлаш жараёнини таҳлил этиш ва бошқариш                                                                               | 2               |
| 17.           | Нефт ва газ конларини лойиҳалашни ва ишлашни ҳозирги вақтдаги муаммоларининг қисқача таърифи                                                | 2<br>Жами:34    |
|               | <b>Амалий машғулотлар мавзулари</b>                                                                                                         |                 |
| 1.            | Уюмларни сув-нефт туташ юзасини ва таъминлаш чегарасини схемалаштириш                                                                       | 2               |

|     |                                                                                                                   |              |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 2.  | Бир турли, қатлам, ёрикли қатлам моделларини тузиш                                                                | 2            |
| 3.  | Қатламнинг турлилиқ кўрсаткичини вауларни тақсимланишини аниқлаш                                                  | 2            |
| 4.  | Эриган газ режимида нефт уюмини ишлаш кўрсаткичларини ҳисоблаш. Музокара тарзида                                  | 2            |
| 5.  | Сув тазйиқи режимида нефт уюмини ишлаш кўрсаткичларини ҳисоблаш                                                   | 2            |
| 6.  | Газ тазйиқи режимида нефт уюмини ишлаш кўрсаткичларини ҳисоблаш                                                   | 2            |
| 7.  | Нефт уюмидан нефтларни сирт фаол моддалар эритмаси билан сиқиб чиқариш шароитидаги ишлаш кўрсаткичларини ҳисоблаш | 2            |
| 8.  | Ишлаб чиқариш жараёнлари ҳолати таҳлили                                                                           | 2            |
| 9.  | Иссиқлик усуллари қўлланганда нефт уюмини ишлаш кўрсаткичларини ҳисоблаш                                          | 2            |
| 10. | Нефт уюмига даврий сув бостириш жараёни кўрсаткичларини ҳисоблаш                                                  | 2            |
| 11. | Газ режимида газ уюмини ишлаш кўрсаткичларини ҳисоблаш                                                            | 2            |
| 12. | Сув сиқуви тарзида газ уюми ишлаш кўрсаткичларини ҳисоблаш. Бахс сифатида                                         | 2            |
| 13. | Сўниб бориш режимида газконденсат уюмини ишлаш кўрсаткичларини ҳисоблаш                                           | 2            |
| 14. | Қатлам босимини сақлаш шароитида газконденсат уюмини ишлаш кўрсаткичларини ҳисоблаш                               | 4            |
| 15. | Кон маълумотлари бўйича нефтнинг олинishi мумкин бўлган захираларини баҳолаш                                      | 4<br>Жами:34 |

### Курс лойиҳаси

“Нефт ва газ конларини лойиҳалаштириш” фани бўйича курс лойиҳаси ўқишнинг иккинчи семестрида амалга оширилади. Унинг мақсади маъруза материалларининг мустаҳкамлашга қаратилган. Лойиҳани бажариш жараёнида талаба олган билимларини муайян аниқ масалаларни ҳал қилишда ишлата билиши ҳамда лозим бўлган ҳисобларни бажариши ва ЭҲМларидан фойдаланиши лозим.

Ҳар бир курс лойиҳаси бўйича талаба кириш, назарий қисм, жадваллар, олинган натижалар таҳлили, хулосалардан иборат изоҳнома ва ҳисоб қисмини расмийлаштиради. Унга расм ва чизмалар қўшилади. Бажарилган лойиҳа кафедра

томонидан тузилган кенгаш олдида ёқланади.

Эриган газ режимида нефт уюмини ишлаш лойиҳаси.

Сув тазйиқи режимида нефт уюмини ишлаш лойиҳаси.

Газ режимида газ уюмининг ишлаш лойиҳаси.

Сув тазйиқи режимида газ уюмининг ишлаш лойиҳаси.

Нефт уюмида босимни сақлаш лойиҳаси.

Сўниб бориш режимида газконденсат конини ишлаш лойиҳаси.

Қатлам босимини сақлаш режимида газконденсат конининг ишлаш лойиҳаси

Нефт уюмини ишлашнинг таҳлили

Газ уюмини ишлашнинг таҳлили.

СФМни қўллаш билан қатламнинг нефт берувчанлигини ошириш лойиҳаси.

Иссиқлик манбаъларини қатламга ҳайдаш билан қатламнинг нефтберувчанлигини ошириш лойиҳаси.

Қатламнинг турлилиги кўрсаткичларини баҳолаш.

Кон маълумотлари асосида нефт уюмининг ишлаш кўрсаткичларини башорат қилиш.

Нефт (газ) уюми ишлашда қўлланаётган ишлаш тизими самарадорлигини баҳолаш.

Уюмга сув бостириш тизими самарадорлигини баҳолаш.

### Мустақил иш

| Фан номи ва тартиб рақами                  | Умумий ҳажм                                        | Назарий таълим (маъруза)                                                                                                                                                                                                                      | Амалий машғулотлар                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.04.2Нефт ва газ конларини лойиҳалаштириш | 120                                                | Умумий юклама (соатда)                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                            |                                                    | Аудитория ўқув соатлари                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                            | 68                                                 | 34                                                                                                                                                                                                                                            | 34                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                            |                                                    | Мустақил иш ҳажми (соатда)                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                            | 52                                                 | 32                                                                                                                                                                                                                                            | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                            | Мустақил иш мавзулари ва уларга ажратилган соатлар |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                            |                                                    | 1. Нефт-газ конлари ишлаш бўйича лойиҳани ҳал қилинаётган муаммоларини оптималлаштириш – 4 соат<br>2. Уюмларни ишлаш жараёнини бошқаришнинг самарадорлиги – 4 соат<br>3. Уюмларни ишлашини лойиҳалашда маълумотлар билан таъминлаш муаммолари | 1. Лойиҳавий ечимларда иқтисодиёт – 1 соат<br>2. Уюмга кирувчи сув миқдорини аниқлаш – 2 соат<br>3. Уюмнинг сизилиш режимининг турли кўринишларини ва қўлланаётган ишлашни жадаллаштириш усулларини ҳисобга олиш – 3 соат<br>4. Қатлам нефтберувчанлигини ошириш усуллари қўлланганда ишлаш жараёнини лойиҳалаш ва технологик кўрсаткичларни |

|  |  |                                                                                                                                   |                           |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  |  | – 3 соат<br>4. Кудуклар<br>сувланишини башорат<br>қилиш – 4 соат<br>5. Катлам<br>моделларининг таснифи<br>– 3 соат<br><br>Жами:52 | ҳисоблаш усуллари– 3 соат |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|

## **Дарсликлар ва ўқув қўлланмалари рўйхати**

### **Асосий адабиётлар**

1. Крылов А.П., Белаш П.М., Борисов Ю.П. и др. Проектирование разработки нефтяных месторождений. М., Гостоптехиздат, 1962
2. Справочное руководство по проектированию разработки нефтяных месторождений /под.Ред.Гиматудинова Ш.К. М., Недра, 1983
3. Донцов К.М. Теоретические основы проектирования разработки нефтяных месторождений.М., Недра, 1965
4. Желтов Ю.П. Разработка нефтяных месторождений. М., Недра, 1986.
5. Закиров С.Н., Лапук Б.Б. Проектирование и разработки газовых месторождений М., Недра, 1974.
6. Коротаев Ю.П., Закиров С.Н. Теория и проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений. М., Недра, 1981
9. Б.Б. Лапук Теоретические основы разработки месторождений природных газов. М., Ижевск, 2002. с. 293.
10. Акрамов Б.Ш., Хайитов О.Ғ., Абдурахманова С.П. «Нефт конларини ишлаш ва ишлатиш фанидан амалий машғулотларни бажаришга оид услубий қўлланма». Тошкент-2004 й.
11. Агзамов А.Х. «Нефт конларини ишлаш ва лойиҳалаштириш». Тошкент-2005 й

### **Қўшимча адабиётлар**

1. Майдебор В.Н. Разработка нефтяных месторождений с трещиноватыми коллекторами. М., Недра, 1971.
2. Мухарский Э.Л., Лысенко В.Д. Проектирование разработки нефтяных месторождений М., Недра, 1972
3. Орлов В.С. Проектирование и анализ разработки нефтяных месторождений при режимах вытеснения нефти водой.М., Недра.1973
4. Акрамов Б.Ш. Исследование особенностей разработки залежей с высоковязкими нефтями на примере месторождений Кокайды и Ляль-Минар (Сурхан-Даобья). Автореферат диссертации на соискание ученой степени

кандидата технических наук. Ташкент, 1975.

5. Закиров С.Н., Коротаев Ю.П., Кондрат Р.М., Турниер В.Н., Шмыгля О.П. Теория водонапорного режима газовых месторождений. М., Недра, 1976

6. Акрамов Б.Ш., Халисматов И.Х., Садыков А.С., Ибрагимов К.Х., Камилов Р.Э. Изменение температурного режима пласта в процессе разработки. Тезисы доклада второй республиканской научно-технической конференции молодых ученых специалистов по технологии добычи и транспорту газа (6-8 сентября), Ташкент, 1977.

7. Тетерев И.Г., Шешуков Н.А., Нанивский Е.М. Управление процессами добычи газа. М., Недра, 1981

8. Акрамов Б.Ш. «Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений». Методические указания. Тошкент-1990 й.

9. З.С. Ибрагимов, Б.Ш. Акрамов ва б. «Нефть ва газ соҳаларининг русча-ўзбекча атамолар луғати» Тошкент. Нур. 1992. 230 б.

10. Акрамов Б.Ш. Нефт конларини ишлаш фанидан курс лойиҳасини бажариш бўйича услубий кўрсатма. Тошкент-1995 й.

11. Тер-Саркисов Р.М., Гриценко А.И., Шанурыгин А.Н. Разработка газоконденсатных месторождений с воздействием на пласт. М., Недра, 1996. 239 с.

12. Е.В. Теслюк, Р.Е. Теслюк Проектирование разработки нефтяных месторождений. Теория и практика. Москва – 2002.

13. Акрамов Б.Ш., Мавлонов А.В. Қатламларнинг нефть Бера олишлигини ошириш технологияси ва техникаси ўқув қўлланма. Тошкент. 2002 й

### **М у с т а қ и л и ш м а в з у л а р и .**

1. Нефт-газ конлари ишлаш бўйича лойиҳани ҳал қилинаётган муаммоларини оптималлаштириш .

2. Уюмларни ишлаш жараёнини бошқаришнинг самарадорлиги .

3. Уюмларни ишлашини лойиҳалашда маълумотлар билан таъминлаш муаммолари .

4. Қудуқлар сувланишини башорат қилиш .

5. Қатлам моделларининг таснифи .

6. Лойиҳавий ечимларда иқтисодиёт .

7. Уюмга кирувчи сув миқдорини аниқлаш.



8. Уюмнинг сизилиш режимининг турли кўринишларини ва қўлланаётган ишлашни жадаллаштириш усулларини ҳисобга олиш.
9. Қатлам нефтберувчанлигини ошириш усуллари қўлланганда ишлаш жараёнини лойиҳалаш ва технологик кўрсаткичларни ҳисоблаш усуллари.
10. Эриган газ режимида нефт уюмини ишлаш лойиҳаси.
11. Сув тазйиқи режимида нефт уюмини ишлаш лойиҳаси.
12. Газ режимида газ уюмининг ишлаш лойиҳаси.
13. Сув тазйиқи режимида газ уюмининг ишлаш лойиҳаси.
14. Нефт уюмида босимни сақлаш лойиҳаси.
15. Сўниб бориш режимида газконденсат конини ишлаш лойиҳаси.
16. Қатлам босимини сақлаш режимида газконденсат конининг ишлаш лойиҳаси
17. Нефт уюмини ишлашнинг таҳлили
18. Газ уюмини ишлашнинг таҳлили.
19. СФМни қўллаш билан қатламнинг нефт берувчанлигини ошириш лойиҳаси.
20. Иссиқлик манбаъларини қатламга ҳайдаш билан қатламнинг нефтберувчанлигини ошириш лойиҳаси.
21. Қатламнинг турлилиги кўрсаткичларини баҳолаш.
22. Кон маълумотлари асосида нефт уюмининг ишлаш кўрсаткичларини башорат қилиш.
23. Нефт (газ) уюми ишлашда қўлланаётган ишлаш тизими самарадорлигини баҳолаш.
24. Уюмга сув бостириш тизими самарадорлигини баҳолаш.
25. Уюмларни сув-нефт туташ юзасини ва таъминлаш чегарасини схемалаштириш
26. Бир турли, қатлам, ёриқли қатлам моделларини тузиш
27. Эриган газ режимида нефт уюмини ишлаш кўрсаткичларини ҳисоблаш.
28. Сув тазйиқи режимида нефт уюмини ишлаш кўрсаткичларини ҳисоблаш
29. Нефт уюмидан нефтларни сирт фаол моддалар эритмаси билан сиқиб чиқариш шароитидаги ишлаш кўрсаткичларини ҳисоблаш

|                 |                                                      |
|-----------------|------------------------------------------------------|
| <b>1-Мавзу:</b> | <b>Кириш. Лойиҳалаштириш усуллари вужудга келиши</b> |
|-----------------|------------------------------------------------------|

### 1.1. Маъруза машғулотивнинг ўқитиш технологияси.

| <b>Вақти – 2 соат</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Талабалар сони 36 нафар</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ўқув машғулотивнинг шакли</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Кириш, визуал маъруза</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Маъруза машғулотивнинг режаси</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>1. Ўзбекистоннинг нефть ва газ саноатини пайдо бўлиши ва ривожланиши.</b><br><b>2. Нефть ва газ конларни ишлашни лойиҳалаштириш усуллари вужудга келиши ва ривожланиши.</b>                                                                                                                                                                              |
| <b>Ўқув машғулотивнинг мақсади:</b> “Нефть ва газ конларини ишлашни лойиҳалаштириш” фанининг мақсад ва вазифалари ва билиш усуллари, ривожланиш тарихи, бошқа фанлар билан алоқаси тўғрисида билимларни ҳамда тўлиқ тасавурни шакллантириш.                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Педагогик вазифалар:</b><br>- Нефть ва газ конларини ишлашни лойиҳалаштириш, системалари тушунчаси билан таништириш ва фаннинг предметини тушунтириш;<br>- фаннинг асосий намоёндалари ва ривожланиш тарихи билан таништириш;<br>- Ўзбекистон мустақиллигидан сўнг нефть ва газ саноатининг ривожланиши; | <b>Ўқув фаолиятининг натижалари:</b><br><u><b>Талаба:</b></u><br>- Нефть ва газ конларини ишлашни лойиҳалаштириш фанининг предметини изохлайди;<br>- фаннинг асосий намоёндалари ва ривожланиш тарихини айтиб беради;<br>- фаннинг бош масаласига тавсиф беради;<br>- Ўзбекистон мустақиллигидан сўнг нефть ва газ саноатининг ривожланишига тавсиф беради. |
| <b>Ўқитиш услуби ва техникаси</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | - Визуал ва презентация маъруза, блиц-сўров, баён қилиш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Ўқитиш воситалари</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | - Маърузалар матни, проектор, вертуал кургазма, доска, бўр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Ўқитиш шакли</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | - Жамоа, гуруҳ ва жуфтликда ишлаш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Ўқитиш шарт-шароити</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | - Проектор, жиҳозланган аудитория.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Босқичлар,<br>вақти               | Фаолият мазмуни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | Ўқитувчи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Талаба                                                                                                                                                                                                           |
| 1-босқич.<br>Кириш<br>(10 минут)  | <p>1.1. Ўзбекистон Республикасидаги ижтимоий –сиёсий ва университет томонидан ишлаб чиқилган одо-ахлоқ қоидалари ҳақида тушинчалар бериш.</p> <p>1.2. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини ҳамда кутилаётган натижалар маълум қилинади.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.1. Эшитадилар, курадилар ва ёзиб оладилар.                                                                                                                                                                     |
| 2-босқич.<br>Асосий<br>(60 минут) | <p>2.1. Талабалар эътиборини режадаги саволлар ва улардаги тушунчаларга қаратади ва тезкор савол-жавоб ўтказди.</p> <p>2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда давом этади. Биринчи очилган нефт ва газ конлари ҳақида маълумот беради.</p> <p>2.3. Ўзбекистон нефт ва газ саноатининг ривожланиши тўғрисидаги маълумот тақдим этилади.</p> <p>а) Яна биринчи бўлиб очилган нефт ва газ конларини биласизми?</p> <p>б) бошқа фанлар билан қандай боғланган ва унинг аҳамияти нимада?</p> <p>2.4. Талабаларга мавзунинг асосий тушунчаларига эътибор қилишни ва ёзиб олишларини таъкидлайди.</p> | <p>2.1. Талабалар жавоб берадилар.</p> <p>2.2. Эшитади ва ёзиб боради.</p> <p>2.3. Эслаб қолади, ёзади.</p> <p>Ҳар бир саволга жавоб беришга ҳаракат қилади.</p> <p>Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради.</p> |
| 3-боқич.<br>Якуний<br>(10 минут)  | <p>3.1. Мавзуга якун ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади. Фаол иштирок этган талабалар рағбатлантирилади.</p> <p>3.2. Мустақил иш учун вазифа: «Лойиҳалаштириш усуллари пайдо бўлиш ва ривожланиши тарихини урганиш»</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>3.1. Эшитади ва аниқлаштиради.</p> <p>3.2. Топшириқни ёзиб олади.</p>                                                                                                                                         |

## ***ЛОЙИҲАЛАШТИРИШ УСУЛЛАРИНИ ВУЖУДГА КЕЛИШИ***

1.1. Ўзбекистоннинг нефть ва газ саноатини пайдо бўлиши ва ривожланиши.

1.2. Нефть ва газ конларни ишлашни лойиҳалаштириш усуллари ва вужудга келиши ва ривожланиши.

### **ТАЯНЧ ИБОРАЛАР ВА ТАЪРИФЛАР**

Кон (углеводород конлари). - Ҳудудий жиҳатдан бир майдонда жойлашган, тектоник тузилма ёки бошқа турдаги тутқичлар билан боғлиқ бўлган - бир ёки бир нечта уюмлар.

Нефть кони. - бир ёки бир нечта нефть уюмларидан ташкил топган кон.

Газ кони. - бир ёки бир нечта газ уюмларидан ташкил топган кон.

Газконденсат кони. - Газконденсат уюмларидан ташкил топган: улар билан биргаликда кесимда конденсат ва газ уюмлари учраши мумкин бўлган конлар.

Нефть (газ) ишлатиш объекти (кони)ни ишлаш. - Қатламдаги суюқлик ва газни оловчи кудуқлар тубига ҳаракати жараёнини кудуқларни жойлаштириш ёрдамида бошқариш, уларни сонини ва ишга тушириш тартибини, ишлаш режими ва қатлам энергияси балансини ўрнатиш.

1880-1883 йилларда Қамиш-Боши (ҳозирги Фарғона вилояти)да 4та қидирув кудуғи қўйилиши нефть қазиб чиқаришнинг бошланиши ҳисобланади. №1 кудуқнинг чуқурлиги 36,2м ва диаметри 219 мм, №2 кудуқ - 19м, №3 ва 4 кудуқлар - 23м га тенг эди. Баъзи маълумотларга кўра бу кудуқлардан нефть олишга эришилмаган. Бошқаларига кўра эса кудуқлар суткасига 5т дан 12т гача нефть берган.

Фарғона водийсида нефтни саноат миқёсида ишлашни бошлаган биринчи иш билармон Д.П.Петров эди. 1885 й. Шўрсув ҳудудида қўл усулида иккита кудуқ қазилди. Улардан тортиш усули орқали суткасига 400-500 кг нефть қазиб олинган. 1901 й. да механизациялашган бурғилаш бошланди ва 278м чуқурликка етказилган биринчи кудуқ 1904 й.нинг сентябрида 130 т/сут гача маҳсулдорликдаги нефть фавворасини берди.

1907 йилда Фарғона водийсида нефть қазиб олиш 30,2 минг т ни ташкил қилди, лекин бу кўрсаткич 17,8 минг т гача тушиб кетди. Кейинги йилларда нефть қазиб олиш қуйидагини ташкил қилди: 1929й. - 22,2 минг т; 1930 й. - 49,2 минг т; 1932 й. -60,0 минг т.

1933-1935 йй. да Сурхондарё вилоятида нефть конлари топилган. 1934 й. нинг 6 феввалида Хаудак конининг 158м чуқурликдаги кудуғидан 100 т/сутка маҳсулдорликдаги нефть фаввораси олинди. Ўзбекистоннинг газ саноатининг ривожланиш тарихи ярим асрдан камроқ вақтга тўғри келади. Бухора-Хива газнефтли ҳудудидаги 1958 й.да ишлатишга топширилган Жарқоқ, Саритош, Қоравулбозор ва Сеталантепа конлари биринчи газнефт конлари ҳисобланади. 1962 й. да энг йирик газ конларидан бири - Газли ишлатишга топширилди. 1968 й. да Устюрт платосидаги Шаҳапахти газ кони саноат миқёсида ишлатишга топширилди. 1968 й. да Ҳисор газнефтли туманида Одамтош газконденсат кони очилди. Республикада қазиб чиқарилаётган нефтнинг ҳажми ўзини таъминлашга етмас эди. Шундай қилиб 80 йилларда Ўзбекистонга ҳар йили 6,0 млн.т гача нефть четдан олиб келинар, 8,0 млрд.м<sup>3</sup> ҳажмдаги газ эса Республикадан четга чиқарилар эди.

Мустақилликка эришилгандан кейин эса Ўзбекистоннинг нефть ва газ саноати ривожланишида туб ўзгаришлар бўлди: углеводородларни қазиб олиш суръати ошди, соҳанинг инфратизими яхшиланди. Аниқ тадбирларни бажариш нефть ва газ қазиб чиқаришда барқарорликка эришишга, кейинчалик эса маҳсулот ҳажмини ўсишига олиб келди (1.1-жадвал). Кўриниб турибдики, 1991-1998 йй. нефть (газконденсати билан бирга) ва газ олишда ўсиш кузатилади. 1995 й. дан Республикага нефть импорти тугатилди, бу эса Ўзбекистонни нефть мустақиллигини таъминлади. Табиий газга бўлган талаб ҳам тўлалигича қондирилган бўлиб, йилига 7 млрд.м<sup>3</sup> гача газни экспорт қилиш имконияти бор.

1.2. Нефть ва газ конларни ишлашни лойиҳалаштириш усуллари ва вужудга келиши ва ривожланиши XX аср бошларида ер бағридан маҳсулот қазиб чиқариш конларни табиий усулда тартибсиз ишлаш билан олиб борилган. У даврларда нефть ва газ олишнинг илмий асослари ҳали пайдо бўлмаган эди, лекин ҳар хил муаммолар билан фойдали қазилмаларни пайдо бўлишидан бошлаб, геология ва

кидирув, транспорт, қайта ишлаш ва фойдаланишгача катта олим ва муҳандислар, шулар жумласидан Д.И.Менделеев, А.М.Бутлеров, И.М.Губкин, В.Г.Шуховлар шуғулланганлар. Ҳатто XX асрнинг 20 йилларида ҳам лойиҳалаштиришда қатламлар ва улардан углеводородларни чиқариб олиш жараёни физикаси ва механикаси ҳақида ҳам маълум бўлмаган ёки кўпгина асосий бошланғич тушунчалардан фойдаланилмаган. Гарчи сирқишнинг асосий қонуни 1856 йилда сувнинг сув тозалаш иншоотлари сузгичларида ҳаракатини ўрганиш давомида француз муҳандиси Анри Дарси томонидан очилган бўлса ҳам нефть ва газнинг барқарор ва беқарор сирқишнинг тенгламасини нефть ва газ конларини ишлашни лойиҳалаштиришда фақатгина 30 - чи йиллардагина фойдалана бошланди.

Нефть конларини ишлашни алоҳида илм ва ўқитиладиган фан сифатида шаклланишида А.П.Крилов, М.М.Глоговский, М.Ф.Мирчинка, Н.М.Николайский ва И.А.Чарнийнинг 1948 й. да чиққан «Нефть конларини ишлашни илмий асослари» асари ҳал қилувчи аҳамият касб этди. 40-чи йй. нинг охири ва 50-чи йй. да аралаш тарзлар - сув тазйиқи ва эриган газ тарзларида нефть конларини ишлаш муаммосини ечиш бир мунча олдинга силжитилди. Қудуқларни гидродинамик тадқиқотидан фойдаланиш билан қатлам кўрсаткичларини аниқлаш усуллари жадал ривожлана бошлади.

50 йй. да нефть қатламларининг янги модуллари (ёриқли ва ёриқ-ғовакли), шунинг билан бирга нефть конларини ишлашни таҳлил қилиш ва мувоффиқлаштиришни янги усуллари пайдо бўлди ва ривожлана бошлади. Уларни ишлаш тизимларини ўзи ҳам бир мунча ривожланди. Маълум майдоний тизимлар билан бирга аввал, конни чегара ичидан ҳайдовчи қудуқлар билан кесиш ва олувчи қудуқларни кесиш чизиғи бўйлаб жойлаштириш, ундан кейин замонавий бўлакли-қаторли тизимлар пайдо бўлди. 50 йй. нинг охири 60 йй. нинг бошида кучли деформацияланадиган тоғ жинслари шароитида ишланаётган чуқур нефть конларини тадқиқот қилиш бошланди.

50 чи йй. нинг ва 60 чи йй. нинг бошида қатламга иссиқлик ташувчиларни ҳайдаш ва қатлам ичра ёнишни қўллаш билан боғлиқ бўлган, нефть конларини ишлашни иссиқлик усуллари асоси бўлиб хизмат қилган, бошланғич тадқиқотлар ўтказилди ва муҳандислик ечимлари беридди. Шу йилларда бутун

дунёда ер бағридан нефть олишнинг физик-кимёвий усуллари ривожлантиришга катта эътибор қаратилди. Нефтни углеводородли эритувчилар, углерод икки оксиди, полимер ва мицеляр-полимер эритмалар билан сиқиш амалий-услубий асос олди. Нефть конларини ишлашни мураккаб жараёнларини ҳисоблаш нафақат қатламдаги кўп фазали оқимларни ҳисобга олишни, балки уларнинг кўп компонентлигини, фазавий ўтишларини, қатламда сизувчи моддаларнинг хусусиятларини ўзгаручанлигини, шунинг билан бирга кўп фазали кўп компонентли сизиш назариясидан ҳам фойдаланишни талаб қилди.



|                 |                                                                                          |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2-Мавзу:</b> | <b>“Нефть ва газ конларини ишлаш давомида бўладиган жараёнлар ҳақида умумий тушунча”</b> |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси.

| <b>Вақти – 2 соат</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Талабалар сони 36 нафар</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ўқув машғулотининг шакли</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Кириш, визуал маъруза</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Маъруза машғулотининг режаси</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>1. Нефть ва газнинг ер бағрида ётиш хусусиятлари.</b><br><b>2. Тоғ жинслари ҳақида умумий тушунчалар.</b><br><b>3. Қатламнинг сув тазйиқли тизимлари.</b>                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Ўқув машғулотининг мақсади:</b> Талабаларни нефть ва газ маҳсулотларини ёр бағрида ётиш ҳолатлари ва хусусиятларини , қатлам энергияси манбалари, уларнинг энергетик тавсифи билан таништириб ўтиш. Тоғ жинслари ҳақида тушунчалар, энергиянинг турлари, тикланадиган ва тикланмайдиган энергиялар тўғрисида тўлиқ тасаввур шакллантирилади.           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Педагогик вазифалар:</b><br><br><b>-Нефть ва газнинг ер бағрида ётиш хусусиятларни тушинтириш.</b><br><b>- Тоғ жинслари ҳақида умумий ва тулиқ маълумотлар келтирилиб тушинтириш .</b><br><b>- Қатламнинг сув тазйиқли тизимлари маъбаларини тушинтириш.</b><br><b>- Қатлам энергияси манбалари, уларнинг энергетик тавсифи билан таништириб ўтиш.</b> | <b>Ўқув фаолиятининг натижалари:</b><br><b>Талаба:</b><br><br><b>-Нефть ва газнинг ер бағрида ётиш хусусиятларни ҳолатларини изоҳлайди.</b><br><b>- Тоғ жинслари ҳақидаги умумий тушунчаларни изоҳлайди.</b><br><b>- Қатламнинг сув тазйиқли тизимлари ва маъбаларини изоҳлайди.</b><br><b>- Қатлам энергияси манбалари, уларнинг энергетик хусусиятларини изоҳлайди.</b><br><br><b>-</b> |
| <b>Ўқитиш услуби ва техникаси</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>- Электрон ва вертуал маъруза, блиц-сўров, баён қилиш.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Ўқитиш воситалари</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>- Маърузалар матни, проектор, доска, бўр.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Ўқитиш шакли</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>- Жамоа, ва жуфтликда ишлаш.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Ўқитиш шарт-шароити</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>- Проектор, жиҳозланган аудитория.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



## Маъруза машғулотининг технологик картаси (2-машғулот)

| Босқичлар,<br>вақти                        | Фаолият мазмуни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | Ўқитувчи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Талаба                                                                                                                                                                                                           |
| <b>1-босқич.<br/>Кириш<br/>(10 минут)</b>  | <p>1.1.Ўзбекистон Республикасидаги ижтимоий –сиёсий вауниверситет томонидан ишлаб чиқилган одоб-ахлоқ қоидалари ҳақида тушинчалар бериш.</p> <p>1.2. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини ҳамда кутилаётган натижалар маълум қилинади.</p>                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>1.1. Эшитадилар курадилар ва ёзиб оладилар.</p>                                                                                                                                                               |
| <b>2-босқич.<br/>Асосий<br/>(60 минут)</b> | <p>2.1. Талабалар эътиборини режадаги саволлар ва улардаги тушунчаларга қаратади ва тезкор савол-жавоб ўтказди.</p> <p>2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда давом этади.</p> <p>а) Нефть ва газнинг ер бағрида ётиш хусусиятлар ҳақида нималарни билиб олдингиз?</p> <p>-б) Тоғ жинслари ҳақида Яна қандай маълумотларни биласиз?</p> <p>в) Қатламнинг сув тазйиқли тизимлари маъбаларини тушинтириб беринг?</p> <p>-г) Қатлам энергияси манбалари, уларнинг энергетик тавсифинтаърифлаб беринг?</p> | <p>2.1. Талабалар жавоб берадилар.</p> <p>2.2. Эшитади ва ёзиб боради.</p> <p>2.3. Эслаб қолади, ёзади.</p> <p>Ҳар бир саволга жавоб беришга ҳаракат қилади.</p> <p>Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради.</p> |
| <b>3-боқич.<br/>Якуний<br/>(10 минут)</b>  | <p>3.1. Мавзуга яқун ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади. Фаол иштирок этган талабалар рағбатлантирилади.</p> <p>3.2. Мустақил иш учун вазифа: Катламларнинг энергетик хусусиятлари конларни ишлаш ва ишлатишида қандай азамиятга эга .</p>                                                                                                                                                                                                                                  | <p>3.1. Эшитади ва аниқлаштиради.</p> <p>3.2. Топшириқни ёзиб олади.</p>                                                                                                                                         |

## 2- МАЪРУЗА

### Нефть ва газ конларини ишлаш давомида бўладиган жараёнлар хақида умумий тушунча

2.1. Нефть ва газнинг ер бағрида ётиш хусусиятлари.

2.2. Тоғ жинслари хақида умумий тушунчалар.

2.3. Қатламнинг сув тазйиқли тизимлари.

### **ТАЯНЧ ИБОРАЛАР ВА ТАЪРИФЛАР:**

Қатламсимон уюмлар. - Кесимда қатлам туридаги нефт уюми, шунингдек усти ва остидан амалда ўтказмайдиган жинслар билан чегараланган, у резервуар ҳажмининг катта қисмини тўлдирувчи сув билан туташган.

Қатламсимон литологик тўсилган уюм. - Қатлам - коллекторнинг эгилиши ёки юқорига кўтарилиш бўйича коллекторлик хусусиятлари ёмонлашган уюм.

Қатламсимон стратиграфик тўсилган уюм. - Стратиграфик номуофиқлик юзаси бўйича ўтказмас жинслар билан чегараланган уюм.

Қатламсимон тектоник тўсилган уюм. - Уюмнинг юқорисидан эгилиш бўйича қатламни кам ўтказувчанли жинслар билан туташшига олиб келувчи бузилиш билан чегараланган, қатлам ичидаги уюм.

Массив уюм. - Таркибига кўра бир турдаги ёки ҳар хил, лекин нефт(газ) учун ўтказувчан бўлган, кўпинча оҳактош жинсларининг қалин дўнглигидан иборат, тутқичдаги углеводород уюмлари; бундай уюм устидан ўтказмас жинслар билан, остидан эса табиий резервуарнинг катта қисмини тўлдириб турган сув билан чегараланган бўлади. Бунда сув-нефт ва газ-нефт туташмаси жинсларнинг қатламланишига боғлиқ булмаган ҳолда уюмни бутун майдон бўйлаб массивни кеси бўтади.

Тоғ босими. - Геоостатик ва геотектоник босимларнинг йиғиндиси бўлган, қатламга бериладиган босим.

Геостатик босим. - Юқорида ётган тоғ жинсларининг оғирлиги билан қатламга бериладиган босим. Унинг қиймати жинсларнинг қалинлиги ва зичлигига боғлиқ.

Геотектоник босим. - Қатламларда узлуксиз ва узлукли тектоник жараёнлар натижасида ҳосил бўладиган, асосан тектоник фаол ҳудудлар учун хусусиятли бўлган босим (кучланиш).

Гидростатик қатлам босими. - Қатламнинг регионал чўкиши томон силжийдиган ва чуқурликка мутаносиб ҳолда ўсадиган (1м чуқурликка 0,01 МПа га яқин босим градиенти), қатлам сувларининг гидростатик босими натижасида ҳосил бўладиган, инфратцион сув тазйиқи тизимлар учун хусусиятли бўлган қатлам босими.

Босим градиенти. - Йўлнинг узунлик бирлигида, нефтни ғовак муҳит орқали ҳаракатланишидаги қаршилиқни енгиш учун керак бўладиган босим тушиши.

Қатлам босими. - Босим, қайсики коллектор-қатламда нефть, газ, сув унинг таъсири остида туради.

## ***2.1. Нефть ва газни ер бағрида ётиш хусусиятлари***

Нефть ва газ уюмларининг табиий ётиши газ ва нефть бераолишлигига катта таъсир кўрсатади, шунинг учун бу омилга алоҳида эътибор қаратиш лозим бўлади.

Қатлам энергиясига боғлиқ ҳолда уюмлар куйидагиларга ажратилади:

1. Қатлам сувлари энергияси фаол бўлган нефть уюмлари. Бундай уюмларда қатлам сувлари энергиясини ишлатилиши ҳисобига, эриган газ аҳамиятини буйсинувчанлигида нефтнинг катта қисмини олиш мумкин.

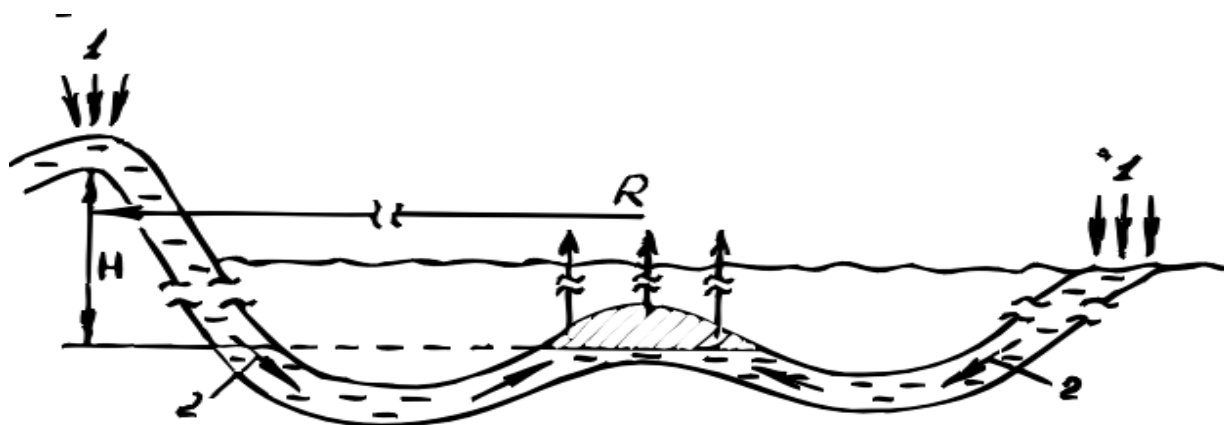
2. Асосий табиий энергия манбаси эриган газ бўлган, қатлам сувлари энергияси чекланган нефть уюмлари.

Қатлам энергияси фаол бўлган нефть уюмларини уч уч гуруҳга бўлиш мумкин:

1) Чекка сувлар билан ўралган қатламсимон нефть уюмлари (кўп ҳолларда уларнинг узунлиги энидан каттароқ (2.1 а -расм);

2) Бутун майдон бўйлаб остки сувлар билан туташган массив нефть уюмлари. Ишлашнинг сўнгги даврида биринчи гуруҳдаги уюмлар иккинчи гуруҳга ўтадилар (кўп ҳолларда иккинчи гуруҳ уюмлари айлана шаклида бўлади) (2.1 б-расм);

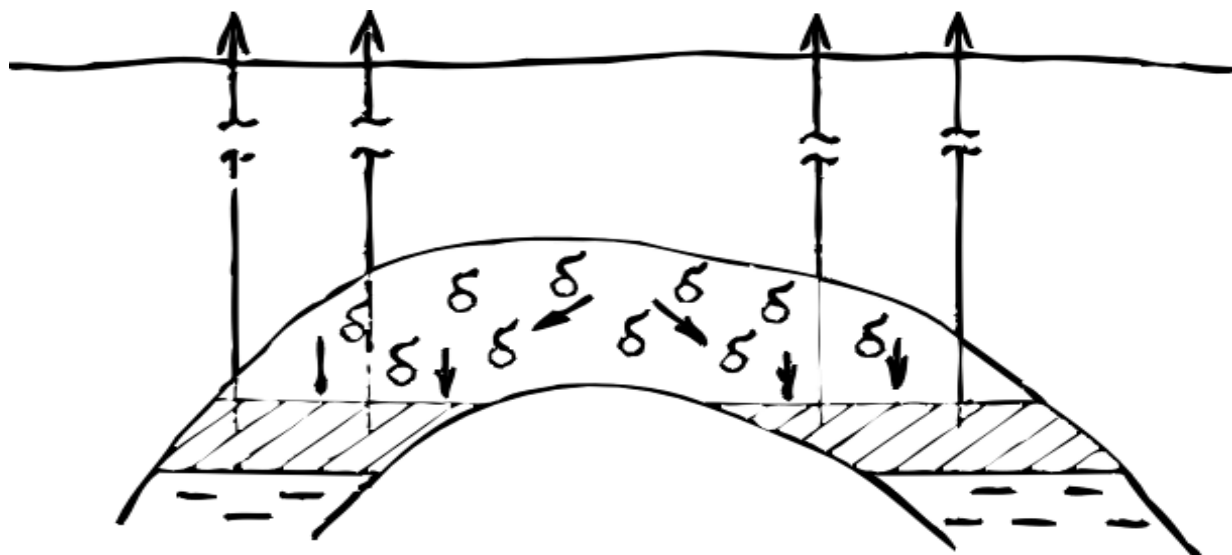
3) Чека сувлар билан яхши алоқада бўлган литологик ўзгарувчан нефть уюмлари.



4.1-расм катлам чекка сувлари босими  
харакати тасвири

1-табiiй егингарчиликлар;

2-катлам чекка сувлари харакати.



4.2-расм. Газ дупписи босим харакати тасвири

Нефть
  Газ
  Сув

***Чекка сувлар билан ўралган қатламсимон нефть уюмларини иккига бўлиш мумкин:***

- Мўътадил антиклинал бурмада жойлашган қатламсимон нефть уюмлари;
- Кенг сувнефт зонали платформа турдаги қатламсимон уюмлар.

Қатлам энергияси чекланган нефть уюмларига шундай уюмларни киритиш лозимки, уларда коллекторларнинг ўтказувчанлиги пастлиги ёки литологик ўзгарувчанлиги, уюмларни тусилишига олиб келувчи бузилишларнинг борлиги туфайли қатлам сувлари фаоллиги номоён бўлмайди. Қатлам энергияси чекланган уюмлар қуйидаги турларга ажратилади:

- 1) Ўтказувчанлиги паст коллекторли қатламсимон нефть уюмлари;
- 2) Чекка сувлари билан сустр алоқада бўлган, литологик ўзгарувчан (линзасимон) нефть уюмлари;
- 3) Тектоник чегараланган нефть уюмлари. Нефтьгаз уюмлари ичида ишлашга қўллаш мумкин бўлган асосий икки турини ажратиш мумкин; Бошланғич

фазавий ҳолатга ва асосий углеводород бирикмаларининг таркибига кўра ер бағридаги уюмлар бир фазали ва кўп фазалига ажратилади. Бир фазали уюмларга қуйидагилар киради:

- турли даражада газга тўйинган нефтли коллектор-қатламларда жойлашган нефть уюмлари;

- газли ёки углеводород конденсатлик газли коллектор қатламларда жойлашган газ ёки газ конденсат уюмлари.

Икки фазали уюмларга эриган газли нефть ва нефтнинг юқорисида эркин газли коллектор қатламлар киради.

Бундай уюмларнинг эркин газ таркибида углеводород конденсати бўлиши мумкин.

*Уюмнинг нефтьга тўйинган қисмининг ҳажмини бутун уюм ҳажмига нисбатан ( $V_n = V_n / (V_n + V_g)$ ) икки фазали уюмлар қуйидагиларга бўлинади.*

- газ ёки газконденсат дўппили нефть уюмлари ( $V_n > 0,75$ );
- газнефт ёки газконденсат уюмлари ( $0,50 < V_n < 0,75$ );
- иефтьгаз ёки нефтьгаз конденсат уюмлари ( $0,25 < V_n < 0,50$ );
- нефть хошияли газ ёки газ конденсат уюмлари ( $V_n < 0,25$ );

Кон(уюм)лар тузилишининг мураккаблигига кўра қуйидагиларга бўлинади:

1) оддий тузилишли, бундай конларда маҳсулдор қатламларнинг қалинлик ва коллекторлик хусусиятлари майдон ва кесим бўйича ўзгармас бўлиб, тектоник бузилмаган ёки кам бузилган тузилмаларда жойлашади;

2) мураккаб тузилишли, бундай конлар маҳсулдор қатламларни майдон ва кесим бўйича қалинлик ва коллекторлик хусусиятларини ўзгарувчанлиги ёки ягона уюмни алоҳида блокларга бўлувчи литологик аралашмалар ёки тектоник бузилишлар борлиги билан хусусиятланади.

3) жуда мураккаб тузилишли, бундай конлар ягона уюмларни алоҳида блокларга бўлувчи литологик аралашилар ва тектоник бузилишлар бўлгаши, шунинг билан бирга бу блоклар ҳудудида маҳсулдор қатламларнинг қалинлик ва коллекторлик хусусиятларини ўзгарувчанлиги билан хусусиятланади.

Мураккаб ва жуда мураккаб тузилишли туркумга нефть газ ости ҳудудида остки сувлар билан туташган, коллекторлик хусусиятлари турли хил бўлган қатламларда ингичка хошияларда жойлашган газнефт ва нефтьгаз уюмлари ҳам киради.

*Нефтнинг олинadиган заҳираси ва газнинг баланс заҳираси миқдорига кўра нефть ва нефтгаз конлари қуйидагиларга бўлинади:*

- ажойиб, 300 млн. т. нефть ёки 500 млрд. м<sup>3</sup> газ бўлган;
- ўлкан, 30 дан 300 млн. т гача нефть ёки 30 дан 500 млрд. м<sup>3</sup> гача газ бўлган;
- ўрта, 10 дан 30 млн. т гача нефть ёки 10 дан 30 млрд. м<sup>3</sup> гача газ бўлган;
- майда, 10 млн. т дан кам нефть ёки 10 млрд м<sup>3</sup> дан кам газ бўлган.

*Нефть ва газ конлари сувларини аниқлашни енгиллаштириши учун аввало уларни сувли, нефтли, газли қатламларга нисбатан жойлашиши ҳолатига қараб таснифланади.*

### **I. Қатлам сувлари:**

- 1) ташқи ёки чегара; 2) остки; 3) оралиқ;

### **II. Ўзгарувлар:**

- 1) Юқори; 2) пастки; 3) тектоник; 4) қатламга сунъий киргизилган.

**СУВЛАРНИНГ КИМЁВИЙ ТАҲЛИЛИ УЛАРНИ КИМЁВИЙ ТАРКИБИНИ  
ҲАМДА ФОЙДАЛИ ВА ЗАРАРЛИ ХУСУСИЯТЛАРИНИ АЖРАТИШ ВА  
БАҲОЛАШ  
УЧУН ЎТКАЗИЛАДИ.**

Ҳозирги вақтда олти асосий компонентни аниқлаш зарур ҳисобланади: Cl<sup>-</sup>; SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>; HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>; Ca<sup>2+</sup>; Mg<sup>2+</sup>; Na<sup>+</sup>; баъзида уларга CO<sub>2</sub>, Fe<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, сувнинг зичлиги ва рН ҳам қўшилади.

Табиий сувларни кимёвий таркибига кўра жуда кўп таснифлари мавжуд, лекин уларнинг бир нечтасигина кенг тарқалган.

Сувларни Т.Кларк, В.А.Александров, С.А.Шукарев, Н.И.Толстикин, Ч.Пальмер ва б. томонидан тавсия қилинган таснифлари маълум.

Нефтчилар орасида эса В.А.Сулин таснифи кенг миқёсда ишлатилмоқда.

|                 |                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------|
| <b>3-Мавзу:</b> | <b>“Нефть ва газ қатламларини ишлаш тарзлари”</b> |
|-----------------|---------------------------------------------------|

### 3.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси.

| <b>Вақти – 2 соат</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Талабалар сони 36 нафар</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ўқув машғулотининг шакли</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Кириш, электрон маъруза</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Маъруза машғулотининг режаси</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>1. Нефть қатламларини ишлаш тарзлари.</b><br><b>2. Қатламларни ишлаш тарзларини пайдо бўлишининг геологик шароитлари. Режимлар самародорлигини таққослаш.</b><br><b>3. Газ қатламларини ишлаш режимлари.</b>                                                                                                                                                |
| <b>Ўқув машғулотининг мақсади:</b> Нефть қатламларини ишлаш тарзларини хусусиятлари ва аҳмиятини тушинтириш, тарзлар хақида тушинчалар бериш. Қатламларни ишлаш тарзларини пайдо бўлишининг геологик шароитларини тушинтириш. Режимлар ва улар самародорлигини таққослаш ҳамда тушинтириш. Газ қатламларини ишлаш режимларини тушинтириш. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Педагогик вазифалар:</b><br><br>- Нефть қатламларини ишлаш тарзлари тушинтириш.<br>- Қатламларни ишлаш тарзларини пайдо бўлишининг геологик шароитларини тушинча ҳосил қилиш<br>- Режимлар самародорлигини таққослашни тушинтира билиш .<br>- Газ қатламларини ишлаш режимлари хақида тасаввур ҳосил қилиш.                            | <b>Ўқув фаолиятининг натижалари:</b><br><u><b>Талаба:</b></u><br>- Нефть қатламларини ишлаш тарзларини изохлайди.<br>-. Қатламларни ишлаш тарзларини пайдо бўлишининг геологик шароитларини айтиб фикр билдиради<br>- Режимлар самародорлигини таққослашни қонлар асосида изохлайди.<br>- Газ қатламларини ишлаш режимлари жорий қонлар ҳолати учун изохлайди. |
| <b>Ўқитиш услуби ва техникаси</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | - Вертуал маъруза, блиц-сўров, баён қилиш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Ўқитиш воситалари</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | - Маърузалар электрон матни, проектор, доска, бўр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Ўқитиш шакли</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | - Жамоа, гуруҳ ва жуфтликда ишлаш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Ўқитиш шарт-шароити</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | - Проектор, жиҳозланган аудитория.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



### 3-МАБРУЗА

#### Нефть ва қатламларини ишлаш тарзлари

##### 3.1. Нефть қатламларини ишлаш тарзлари.

##### 3.2. Қатламларни ишлаш тарзларини пайдо бўлиши-нинг геологик шароитлари. Режимлар самародорлигини таққослаш.

##### 3.3. Газ қатламларини ишлаш режимлари.

#### ТАЯНЧ ИБОРАЛАР ВА ТАЪРИФЛАР:

Уюм тарзи. - Қатламда олувчи қудуқлар томонга суюқлик ва газ оқимини юзага келтирувчи, ҳаракатлантирувчи кучнинг намоён бўлиши.

Сув тазйиқи тарзи. - уюмнинг тарзи унда нефть ёки газ қатламда қудуқлар тубига сувнинг гидростатик тазйиқи таъсири остида, олинган суюқлик ёки газни табиий (табиий тарз) ёки қатламга ҳайдаладиган сув (сунъий режим) билан жадал тўлдирилиши шароитида кўчади.

Газ тарзи. - Газ уюми тарзи, унда ҳаракатлантирувчи куч газнинг таранглиги ҳисобланади.

Газ тазйиқи тарзи. - Нефтьгаз уюми тарзи, унда нефть газ дўпписи газининг тазйиқи таъсири остида қатламдан сиқиб чиқарилади.

Гравитацион тарз. - Нефть уюми тарзи, унда нефть қудуқларга ўзининг оғирлиқ кучи таъсири остида суриб чиқарилади.

Эриган газ тарзи. - Нефть уюми тарзи, унда нефтда эриган ва босим тушиши билан ундан ажраладиган газнинг таранглик кучи қатламнинг ягона ҳаракатлантирувчи кучи ҳисобланади.

Аралаш тарз. - Уюм тарзи, нефть ёки газ қатламдан қудуқларга икки ёки бир нечта энергия турлари ҳисобига ҳаракатланади.

Таранг-сув тазйиқи тарзи. - Нефть уюми тарзи, унда углеводородлар қудуқларга чекка сувлар тазйиқи остида сиқиб чиқарилади; сув тазйиқи режимдан фарқли ўлароқ сув тазйиқи энергиясининг асосий манбаи суюқликнинг таранглиги ҳисобланади, шунинг билан бирга жинсининг ўз таранглиги ҳам.

Якуний нефть бераолишлик коэффиценти. - Ишлаши тугатилган қатлам (уюм, ишлатиш объекти) бўйича эришилган нефть бераолишлик коэффиценти.

Якуний конденсат бераолишлик коэффиценти. - Ишлашнинг охиригача қатламдан олинган жами конденсатни потенциал (баланс) захирага нисбати.  
Газ омили. - Олинган нефтдан ажратилган газ ҳажмини газсизлантирилган нефть миқдорига нисбати.

### ***3.1. Нефть қатламларини ишлаш тарзлари***

Газнефт қатлами тарзи деб, табиий физик-геологик шароитларга ва уни ишлаш ва ишлатиш давомида ўтказиладиган тадбирларга боғлиқ бўлган, уни ҳаракатлантирувчи кучларни намоён бўлиш хусусиятига айтилади.

Қатлам тарзига вақт давомида уни маҳсулдорлиги ва қатлам босимини, газ омили ва суюқлик олишга боғлиқ ҳолда босимни ўзгариш хусусиятларинига қараб баҳо берадилар.

Қатлам тарзи - уни ҳаракатлантирувчи кучларини мураккаб жамланган ҳолда намоёд бўлиши, уюмни ишлаш ва ишлатиш жарёнида янада мураккаблашади. Қатлам тарзини ҳар томонлама билиш учун нафақат литологофизик хусусиятларни, балки нефть, газ, сув маҳсулдорлиги, қатлам босими динамикаси, сув-нефт туташмаси (СНТ) ва газ-нефт туташмаси (ГНТ) силжиши билан тавсифловчи кон маълумотларни ҳам ўрганиш зарурдир. Нефть қатламидаги энергия фақатгина нефть қатламини ишлатиш бошлангандан кейингина уюмни ўзида ҳам, уни ўраб турувчи сувли қисмда ҳам ҳаракатлана бошлайди.

Қатламдан суюқлик олинаётганда ишлатувчи қудуқлар ҳудудида қатлам босимини тушиши содир бўлади. Пайдо бўлган босимлар фарқи таъсирида қудуқлар тубига қатламдан нефть ўзида эриган газ билан биргаликда ҳаракат қила бошлайди. Жараён ривожланаверса чекка сувлар ва газ дўпписи ҳаракатга келади, агар у бўлса.

Ҳаракат кучларидан бирининг таъсири кўпроқ бўлганда қатлам тарзи сиртдан пайдо бўлади.

-жорий қатлам босими Р<sub>ж.к.</sub> туйиниш босимидан Р<sub>туй</sub> катта (Р<sub>ж.к.</sub>Р<sub>туй</sub>), шунинг учун газ омили Г эриган газ миқдорига мос келади.

Таранг-сув тазйиқи тарзи - қатламнинг таранглик кучлари таъсири кўпроқ: - Р<sub>к</sub> тушишида қатлам суюқлиги ва жинсининг кенгайиши; -чекка ва остки сувларнинг силжиши, бироқ, сув тазйиқи тарзидан фарқли ўлароқ, Р<sub>к</sub> нинг аста-секин тушиши;

- асосий даврда Р<sub>ж.к.</sub>>Р<sub>туй</sub>., Г нефтдан эриган газ миқдорига мос келади.

Газ тазйиқи тарзи газ дўпписидаги (ГД) газ тазйиқи тарзи билан кўпроқ боғлиқ ва ташқи кўринишдан ГД чегарсининг ҳаракати билан намоён бўлади. Газ тазйиқи тарзининг асосий шарти қатламни ишлатилаётган қисмида босимни тушиши ҳисобланади. Бу босим тушиши ГД га ўтади ва уни кенгайишига олиб келади.

ГД ни қудуққа яқинлашиши газ ёриб ўтиши билан кузатилади. Бунда Г кескин ошади ва қудуқ тоза газ бера бошлайди.

1. *Тазйиқли-гравитацион тарз*: унда нефть қатламни пасайиши бўйича қуйига ҳаракат қилади ва унинг пастки қисмларида йиғилади. Одатда, қатлам қанчалик пастда очилган бўлса, қудуқларнинг нефть устуни ва маҳсулдорлиги шунчалик юқори бўлади. Г паст ва Рк нинг маълум кўрсаткичларида нефтда эриган газ миқдорига мос келади.

2. *Эркин юзали нефтли гравитацион тарз*, унда қудуқлардаги нефтнинг сатҳи қатлам устидан пастда жойлашган бўлади. Бу тарзда газни ажралиши жуда ҳам кам, қудуқларнинг маҳсулдорлиги паст, лекин қудуқларни ишлаш даври эса узок бўлиши мумкин.

Ишлашда қуйидагилар бўлиши мумкин:

- бир неча тарзларни бир вақтда ҳаракатланиши;
- ишлаш жараёнида тарзнинг ўзгариши.

Нефтни сув билан сиқиб чиқариш тарзи. Қатламга қўшимча энергия киргазишда, айниқса, ҳозирги даврда, янги юқори босимли юқори маҳсулдорли насосларни бунёд этилиши туфайли, қатлам босими, у билан бирга суюқлик олиш катта оралиқларда ўзгариши мумкин.

Нефтни сув билан сиқиб чиқариш тарзининг асосий шарти  $P_k < P_{тўй}$  бўлишига йўл қўймаслик.

Газ омилининг барқарор бўлиши - нефтни сув билан сиқиб чиқаршп тарзининг хусусиятли томонидир.

Газли нефтни сув билан сиқиб чиқариш нефтни сув билан сиқиб чиқариш тарзига жуда яқин ва фақат шу билан фарқланади, майдоннинг ишлатилаётган қисмида  $P_k < P_{тўй}$ , бу эса газнинг бир қисми.

### ***3.2. Катламларни ишлаш тарзларини пайдо бўлишининг геологик шароитлари.***

#### **Тарзлар самарадорлигини таққослаш**

Геологик шароитлар у ёки бу қатлам тарзини ҳосил қилишда катта таъсир кўрсатади, шунингдек қатлам тарзини намоён бўлиш хусусиятини белгилаб беради.

Қатлам ишлаш тарзини хусусиятига ва уни самарадорлигига қуйидагилар катта таъсир кўрсатади:

- коллекторларнинг ўтказувчанлиги;
- қатламни эгилиш бурчаклари;
- уюмдан қатламнинг ер юзасига чиқишигача бўлган масофа;
- қатламни бошланғич нефть, газ ва сувга тўйинганлиги;

- қатламни зовак муҳитини тузилиши;  
- нефть ва қатлам сувининг қовушқоқлиги;  
- уюмнинг чегара ташиқариси ҳудуди билан гидродинамик алоқаси.

Коллекторларнинг яхши ўтказувчанлиги ва нефтнинг қовушқоқлигининг пастлиги тазйиқли тарзларни: сув тазйиқи, таранг-сув тазйиқи ва газ тазйиқи тарзларини ривожланишига имкон берувчи асосий омил (яхши гидродинамик алоқа мавжуд бўлганда) ҳисобланади.

Қачонки нефт уюми қатламни атмосфера ва ташқи сувлар билан тўлақонли тўйиниши содир бўладиган, қатламни ер юзасига чиқиш жойига яқин бўлса, сув тазйиқи тарзи учун яхши шароит яратилади.

Қачонки нефть уюми қатламни ер юзасига чиқиш жойидан юзлаб километр узоқликда жойлашган бўлса, таранг-сув тазйиқи тарзи учун қулай шароитлар юзага келади.

$R_k < R_{туй}$  пасайишига олиб келувчи нефть олиш суръатининг  $T_c$  нинг юқори кўрсаткичларида, қатламнинг ўтказувчанлиги яхши бўлганда газ тазйиқи тарзига ёки эриган газ тарзига ўтиш мумкин.

Газ тазйиқи тарзи шундай ҳолатда ривожланадики, унда ажралган газ пуфакчалари асосан қатламнинг юқори қисмига кўчади ва у ерда газ дўпписи ҳосил қилади. Газ пуфакчаларининг бундай кўчишига эгилиш бурчагининг етарли даражада тиклиги ва нефт қовушқоқлигининг кичиклиги ёрдам беради.

Қатламнинг эгилиш бурчаги паст бўлганда газ пуфакчалари яқиндаги кудуклар тубига ҳаракат қилади, бу эса қатламда эриган газ тарзи ишлаётгандан далолат беради.

Газ энергияси сарфланиб бўлгандан кейин режим гравитационга ўтади. Агарда қатламни эгилиш бурчаги тик бўлса, тазйиқли гравитацион тарз, агарда бурчаклар жуда қия бўлса - эркин юзали нефтли гравитацион тарз ривожланади.

Қатлам ўтказувчанлигини пастлиги ва нефтнинг қовушқоқлигининг катталиги ҳаракатга қаршилиқни кўпайтиради, бу эса қандайдир тазйиқли тарзни ривожланишига йўл қўймайди. Шунинг учун бундай қатламларда ишлатишни бошидан эриган газ тарзи ривожланади, газ энергияси сарфланиб бўлгандан кейин тарз гравитационга ўтади.

Назарий тадқиқотлар, кўплаб экспериментлар ва нефть конларини ишлаш малакаси шуни кўрсатадики, қатламни ишлаш тарзининг самарадорлиги турлича. Одатда қатламларни ишлаш тарзларининг самарадорлиги нефть бераолишлик коэффициенти катталиги билан белгиланади. Унинг қийматлари қуйидаги оралиқларда ўзгаради:

- Сув тазйиқи тарзи - 0,6-0,8;  
- Газ дўпписи тарзи - 0,4-0,6;  
- Эриган газ тарзи - 0,2-0,4;  
- Таранг-сув тазйиқи тарзи - 0,5-0,7;  
- Гравитацион тарз - 0,1-0,2.

Нефть бераолишлик коэффицентини ҳисоблаш қуйидаги формула орқали амалга оширилади:

$$\eta = \frac{BO_3}{BB_3} = K_{кам} \cdot K_{сиқк.ч},$$

бу ерда БОЗ. ББЗ - мос равишда нефтнинг бошланғич олинадиган ва бошланғич баланс захиралари; Ккам, Ксиқ.ч - қамраб олиш ва сиқиб чиқариш коэффициентлари.

Тарзларни алмашилишини асосий сабаби нефть уюмида энергия захирасининг камлиги туфайли босимни тушиши ҳисобланади.

### ***3.3. Газ қатламларини ишлаш тарзлари***

Газ қатламларида одатда икки асосий тарз кузатилади: 1) газ ёки кенгаётган газ тарзи; 2) сув тазйиқи, унда ҳаракатлантирувчи куч нафақат қатламдаги сиқилган газ ҳисобланади, балки уюмни ишлатиш давомида фаол силжиётган чекка ёки остки сувларнинг тазйиқи.

Газ уюмини ишлатиш жараёнида босимни тақсимланиши нефть уюмида босимни тақсимланишидан анча фарқ қилади. Бу шу билан боғлиқ-ки, газ қатламларида депрессия воронкаси нефть қатламларидагига нисбатан бир мунча тикроқ (кескинроқ) бўлиши, шунинг учун қудуқ тубига яқинроқда босим қатлам босимига тенг бўлади.

Қудуқлардаги босимнинг ҳар қандай ўзгариши бутун қатламга тезда тарқалади. Бундай ҳолат газ қовушқоклигининг жуда кичиклиги ва кўпинча - маҳсулдор горизонтнинг ўтказувчанлигининг кичиклиги учун юзага келади. Шунинг учун газ уюмини физик-геологик хусусиятлари у ёки бу даражада бир хил бўлганда унча катта бўлмаган ҳудудларни ҳисобга олмағанада, ишлатиш жараёнида қатлам босимини унда барча жойда бир хил деб ҳисоблаш мумкин. Бироқ босим тақсимланиши ва  $P_k$  нинг бир маромда пасайиши газ уюмининг литологик бир хиллигига ва жинсларнинг фацнал ўзгарувчанлигига боғлиқ.

Газ режими одатда линзаларда жойлашган ёки тарқалиши чегараланган, тўсилган уюмларда кузатилади. Баъзида бундай уюмларнинг пастки қисмларида амалда ҳаракатланмайдиган ва газ қатламини ишлаш тарзига таъсир қилмайдиган сув жойлашган бўлади.

Уюмнинг сув тазйиқи тарзи - унда чекка сувлар тўйиниш ҳудудидан суюқлик устунининг гидростатик оғирлиги таъсири остида силжийди. Уюмнинг таранг-сув тазйиқи тарзи - унда чекка сувлар тўйиниш ҳудудидан суюқлик ва қатлам жинсларининг таранглик кучлари таъсири остида силжийди. Сув тазйиқи ва таранг-сув тазйиқи тарзларининг ҳосил бўлиш шароитлари - қатламнинг ўтказувчанлигини яхшилиги, чегара сувларининг фаоллиги ва катга массадаги суюқликнинг борлиги (таранглик тарзида).

Газнинг қовушқоклиги нефтнинг қовушқоклигидан тахминан 100 марта кичик. Бу газни нефтьга нисбатан бир мунча юқорироқ суръатлар билан қазиб олишга ёрдам беради. Шунинг учун чекка сувлар қатламдан олинаётган газ ҳажми ўрнини, қатлам босимини ушлаш учун, тўлдира олмайди ва бунинг оқибатида қатлам босими пасая боради. Ишлатилаётган газ қатламига муайян вақт давомида кирган сув ҳажмини, шу вақт давомида қатламдан олинган газ ҳажмига нисбати тўлдириш коэффициенти дейилади.

Тўлдириш коэффициенти - доимий катталиқ эмас, балки вақт давомида ўзгарувчандир. Чегара сувлари ишлатиш жараёнида, газ уюми ва сувли

қатламнинг тўйиниш чегарасида, ҳосил қиладиган босимлар фарқи таъсирида силжийди. Ишлаш бошида уюм чегараси ва сувли қатламнинг тўйиниш чегаралари орасидаги  $\Delta P$  кичик бўлганлиги учун чегара сувларининг силжиш тезлиги ҳам кичик бўлади. Ишлаш давомида  $P_k$  нинг жадал пасайиши сабабли  $\Delta P$  ўсиб боради. Ишлашнинг охириги даврида тўлдириш коэффициентини бу даврда қатламдан олинган жами газ миқдорини тўлдириш учун етарли бўлган даражагача ўсиши мумкин.

Газ тарзида ўртача қатлам босими 0,1 МПа га пасайганда қатламдан олинаётган газ миқдори вақтнинг турли оралиқлари учун ўзгармас катталиқ ҳисобланади. Бу катталиқ сув таъйиқида вақтнинг турли оралиқлари учун турлича ва ишлатиш давомида ўсиб боради.

I босқичда конни бурғидаш, жиҳозлаш, кудуқларни ва коннинг қурилмаларини ишга қўшиш ишлари бажарилади. Нефть олиш ўсади (ётиш чуқурлиги, майдон, конни бурғулаш ва жиҳозлаш суръатларига боғлиқ ҳолда).

II босқич максимал нефть олиш билан хусусиятланади. Максимал нефть олиш деб ишлаш даврининг энг юқори ўртача йиллик нефть олинишига айтилади. Максимал нефть олиш биринчи эришилган йил максимал нефть олишга чиқилган йил деб аталади. Максимал нефть олиш белгиланган давр, максимал олишнинг давомийлиги дейилади.

III босқич нефть олишни тез тушиши ва кудуқлар маҳсулотининг сувланганлигини бир мунча ўсиши билан хусусиятланади.

IV босқичда нефть олишнинг нисбатан секин, доимий тушиши кузатилади, кудуқларнинг маҳсулоти сувланганлиги юқори ва қатъий ўсаверади. Конни ишлашнинг баъзи асосий кўрсаткичларини кўриб чиқамиз. Конни ишлаш суръати - вақт давомида ўзгарадиган кўрсаткич, жорий нефть олишнинг бошланғич олинадиган захирасига нисбати билан аниқланади. Кондан суюқлик олиш - бу нефть ва сувнинг йиғиндиси:

$$Q_{с.к.} = q_H + q_C$$

Нефть бераолишлик - қатламдан олинган нефть миқдорини унинг қатламдаги бошланғич баланс захирасига нисбати нефть бераолишлик жорий ва якуний нефть бераолишликка бўлинади.

Жорий нефть бераолишлик деб вақтнинг жорий пайтида қатламдан олинган нефть миқдорини унинг қатламдаги бошланғич баланс захирасига нисбатига айтилади.

Якуний нефть бераолишлик - қатламни ишлашнинг охирида ошгаган нефть миқдорини унинг қатламдаги бошланғич баланс захирасига нисбатига айтилади.

### ***Назорат саволлари***

1. Нефть қатламларини ишлаш тарзлари таснифи ҳақида гапириб беринг.
2. Нефть қатламларини ишлаш тарзлари хусусиятлари ҳақида гапириб беринг.
3. Газ қатламларини ишлаш тарзлари ҳақида гапириб беринг.
4. Ишлаш жараёнида қатламлар тарзларини намоён бўлиш хусусиятлари

қанақа?

5. Қатламлар ишлаш тарзларини уларнинг нефть ва газ бераолишлигига таъсири ҳақида гапириб беринг.

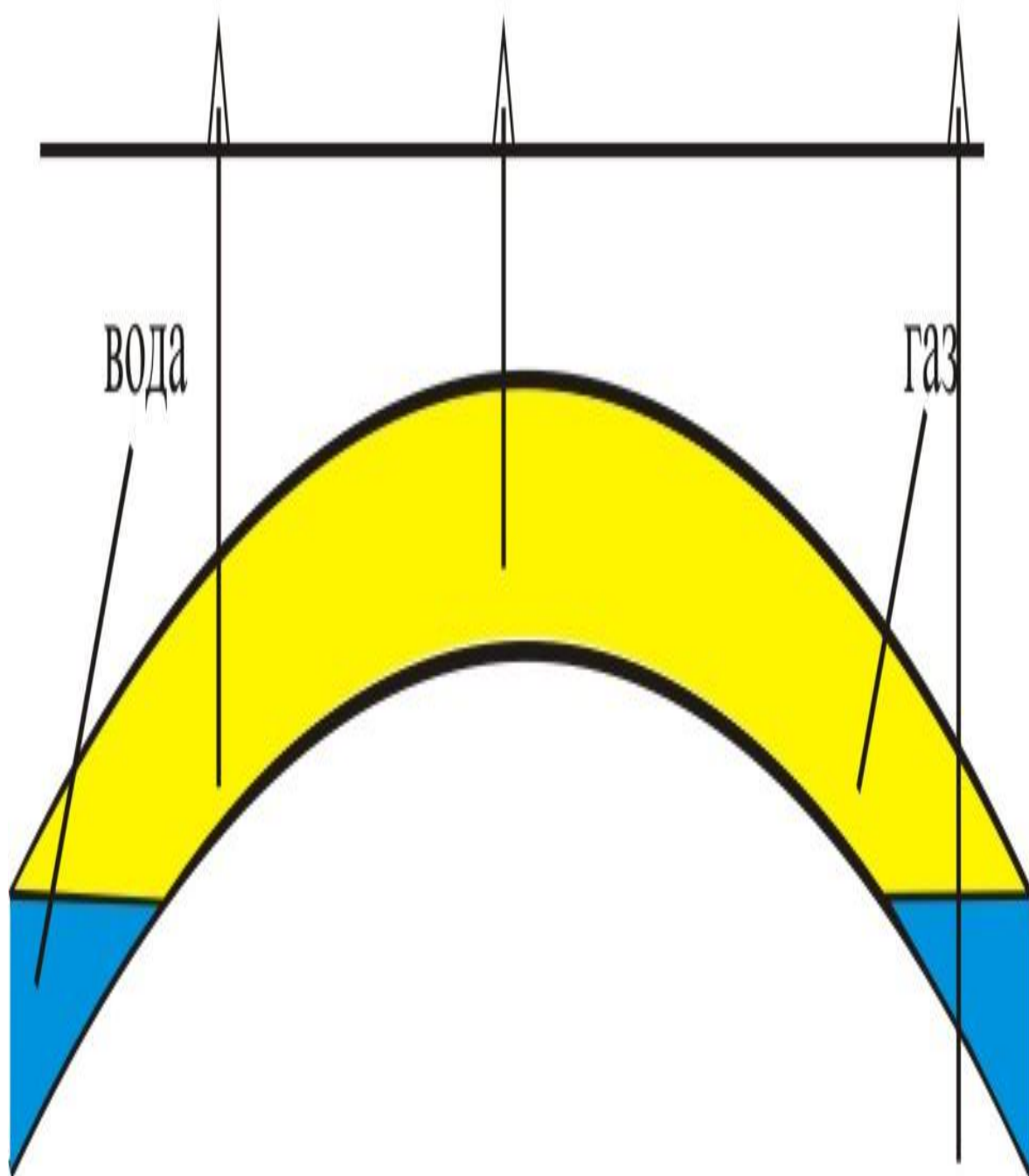
### *Адабиётлар*

1. Разработка и эксплуатация нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. Под редак. Гиматулинова Ш.К.- М: Недра, 1988. -299с.
2. Закиров С.Н. Теория и проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений. М.: Недра, 1988. -334с.
3. Нефтепромысловая геология. Терминологический справочник. - М.: Недра, 1983. -262с.
4. Иброхимов З.С., Акрамов Б.Ш., Алимухамедов ва б. Нефт ва газ соҳаларининг русча-ўзбекча атамалар луғати. - Тошкент.: Нур, 1992. -232 б, .

### Маъруза машғулотининг технологик картаси (3-машғулот)

| Босқичлар,<br>вақти                        | Фаолият мазмуни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | Ўқитувчи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Талаба                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>1-босқич.<br/>Кириш<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>1.1. Ўзбекистон Республикасидаги ижтимоий –сиёсий ва университет томонидан ишлаб чиқилган одоб-ахлоқ қоидалари ҳақида тушинчалар бериш.</b></p> <p><b>1.2. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини ҳамда кутилаётган натижалар маълум қилинади.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>1.1. Эшитадилар курадилар ва ёзиб оладилар.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>2-босқич.<br/>Асосий<br/>(60 минут)</b> | <p><b>2.1. Талабалар эътиборини режадаги саволлар ва улардаги тушунчаларга қаратади ва тезкор ақлий ҳужум ўтказди.</b></p> <p><b>2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда давом этади.</b></p> <p><b>а) Нефть қатламларива уларни ишлаш тарзларини деганда нимани тушиндингиз?</b></p> <p><b>б) Қатламларни ишлаш тарзларини пайдо бўлишининг геологик шароитларини айтиб беринг?</b></p> <p><b>в) Режимлар самародорлиги тушинчаси қандай ва улар қандай таққосланади?</b></p> <p><b>г) Газ қатламларини ишлаш режимлари жорий ҳолда қонларга боғлай оласизми?</b></p> | <p><b>2.1. Талабалар ўз фикрларини берадилар.</b></p> <p><b>2.2. Эшитади ва таҳлил қилиб ёзиб боради.</b></p> <p><b>2.3. Эслаб қолади, мунозара қилади ,ёзади.</b></p> <p><b>2.4. Ҳар бир саволга алоҳида эътибор бериб жавоб беришга ҳаракат қилади.</b></p> <p><b>2.5. Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради.</b></p> |
| <b>3-боқич.<br/>Якуний<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>3.1. Мавзуга яқун ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади. Фаол иштирок этган талабалар рағбатлантирилади.</b></p> <p><b>3.2. Мустақил иш учун вазифа: Гарбий Ўзбекистон қонларидаи ишлаш ва ишлатиш режимларини урганиб келиш.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>3.1. Эшитади фикр билдиради ва аниқлаштиради.</b></p> <p><b>3.2. Топшириқни ёзиб олади.</b></p>                                                                                                                                                                                                                     |





#### 4-Мавзу: “Конларни ишлаш тизимлари”

##### 4.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси.

Вақти – 2 соат

Талабалар сони 36 нафар

Ўқув машғулотининг шакли

Кириш, электрон вертуал маъруза

Маъруза машғулотининг

1. Ишлаш тизимлари ҳақида тушунча.

режаси

2. Ишлаш тизимлари тасниф ва тавсифи.

3. Қатламга таъсир қилиш бўлмаган ишлаш тизимлари.

4. Қатламга таъсир қилиш қулланиладиган ишлаш тизимлари.

5. Чегара ташқарисига сув ҳайдаладиган тизимлар.

6. Чегара ичига сув ҳайдаладиган тизимлар.

7. Қудуқлар майдон бўйлаб жойлашадиган тизимлар.

8. Ишлаш технологияси ва кўрсаткичлари.

**Ўқув машғулотининг мақсади:** Ишлаш тизимлари, ишлаш тизимларига тасниф ва тавси, катламга таъсир қилиш бўлмаган ишлаш тизимларини тушинтириш, катламга таъсир қилиб ишлаш тизимлари, чегара ташқарисига сув ҳайдаладиган тизимлар. қудуқларни майдон бўйлаб жойлаштириш тизимларини мақсадлари ва вазифаларини тушинтириш.

**Педагогик вазифалар:**

**Ўқув фаолиятининг натижалари:**

-Ишлаш тизимларини тушинтириш .

Талаба:

-Ишлаш тизимлари ҳақида тушунчасини баён этади.

- Ишлаш тизимларига тасниф ва тавсиф бериш.

- Ишлаш тизимларга тасниф ва тавсиф беради.

- Қатламга таъсир қилиш бўлмаган ишлаш тизимларини таърифлаб бериш.

- Қатламга таъсир қилиш бўлмаган ишлаш тизимларини тушинтиришга ҳаракат қилади.

- Қатламга таъсир қилиш қулланиладиган ишлаш тизимларини тушинтириш.

- Қатламга таъсир қилиш қулланиладиган ишлаш тизимларини изохлайди .

- Чегара ташқарисига сув ҳайдаладиган тизимларни тушинтириш.

- Чегара ташқарисига сув ҳайдаладиган тизимларни жорий ҳолатда конларда қулланилишини изохлайди .

- Чегара ичига сув ҳайдаладиган тизимларни таҳлил қилиб тушинтириш.

- Чегара ичига сув ҳайдаладиган тизимларни изохлайди.

- Қудуқлар майдон бўйлаб жойлашадиган тизимларини конлар мисолида тушинтириш.

- Қудуқлар майдон бўйлаб жойлашадиган тизимларни изохлайди.

Ўқитиш услуби ва техникаси

- Электрон маъруза, блиц-сўров, баён қилиш.

Ўқитиш воситалари

- Презентация шаклидаги маърузалар матни, проектор, доска, бўр.

Ўқитиш шакли - Жамоа, гуруҳ ва жуфтликда ишлаш.  
 Ўқитиш шарт-шароити - Проектор, жиҳозланган аудитория.  
 Маъруза машғулотининг технологик картаси (4-машғулот)

| Босқичлар,<br>вақти               | Фаолият мазмуни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ўқитувчи                                                                                                                                                                                                                                                     | Талаба |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1-босқич.<br>Кириш<br>(10 минут)  | 1.1.Ўзбекистон Республикасидаги ижтимоий –сиёсий вауниверситет томонидан ишлаб чиқилган одо-ахлоқ қоидалари ҳақида тушинчалар бериш.<br>1.2. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини ҳамда кутилаётган натижалар маълум қилинади.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1.1. Курадилар эшитадилар ва ёзиб оладилар.                                                                                                                                                                                                                  |        |
| 2-босқич.<br>Асосий<br>(60 минут) | 2.1. Талабалар эътиборини режадаги саволлар ва улардаги тушунчаларга қаратади ва тезкор савол-жавоб ўтказади.<br>2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда давом этади.<br>а) Ишлаш тизимлари ҳақида қандай тушунчага эга бўлдингиз?<br>б) Ишлаш тизимларга тасниф ва тавсиф беринг?<br>в) Қатламга таъсир қилиш бўлмаган ишлаш тизимлари деганда нимани тушиниб олдингиз?<br>г) Қатламга таъсир қилиш қулланиладиган ишлаш тизимларини қандай ҳолатлар учун тугри бўлади?<br>д) Чегара ташқарисига сув ҳайдаладиган тизимларга мисол келтиринг? | 2.1. Талабалар мунозаро қиладилар жавоб берадилар.<br>2.2. Эшитади ва ёзиб боради.<br>2.3. Эслаб қолади, ёзади.<br>2.4. Ҳар бир саволга фикр ва уз муносабатини билдиришга ва жавоб беришга ҳаракат қилади.<br>2.5. Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради. |        |
| 3-боқич.<br>Якуний<br>(10 минут)  | 3.1. Мавзуга яқун ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади. Фаол иштирок этган талабалар рағбатлантирилади.<br>3.2. Мустақил иш учун вазифа: Ўзбекистондаги қайси ишлаб турган нефт қонида чегара ташқарисидан сув ҳайдаш тизими қуланиллади.                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3.1. Эшитади муҳокама қилади ва аниқлаштиради.<br>3.2. Топшириқни ёзиб олади.                                                                                                                                                                                |        |

## **Конларни ишлаш тизимлари**

### **4.1. Ишлаш тизимлари ҳақида тўшунча.**

### **4.2. Ишлаш тизимлари тасниф ва тавсифи.**

### **4.3. Қатламга таъсир қилиш бўлмаган ишлаш тизимлари.**

### **4.4. Қатламга таъсир қилиш қўлланиладиган ишлаш тизимлари.**

#### **4.4.1. Чегара ташқарисига сўв ҳайдаладиган тизимлар.**

#### **4.4.2. Чегара ичига сўв ҳайдаладиган тизимлар.**

#### **4.4.3. Қудуқлар майдон бўйлаб жойлашадиган тизимлар.**

### **4.5. Ишлаш технологияси ва кўрсаткичлар.**

## **Таянч иборалар ва таърифлар:**

Бўлиниш коэффициенти. - ишлатилаётган объектнинг барча қудуқларида жамланган қатлам (қатламча)лар сонининг қудуқларнинг умумий сонига нисбати.

Қумлилк коэффициенти. - Маҳсулдор қатлам ёки ишлатилиб ётган объектнинг самарали қалинлигини умумий қалинликка нисбати.

Нефтнинг ҳаракатчанлиги. - Ишлатишнинг бошланғич (сўвсиз) давридаги қатламнинг самарали ўтказувчанлигини қатлам шароитидаги нефтнинг қовушқоқлигига нисбати.

Қудуқлар мажмуи. - ишлатиш объекти (кон, корхона)да қазилган, ҳисобот даври (квартал, йил) охирида нефт-газ қазиб чиқариш корхонаси ҳисобига бириктирилган умумий қудуқлар сони.

Ҳайдовчи қудуқлар мажмуи. - Ишлатиш объектини ишлаш самарадорлигини ошириш мақсадида ишчи агентни қатламга ҳайдаш учун мўлжалланган қудуқлар.

Қудуқларни ишлатиш коэффициенти. - Бирор бир давр (квартал, йил)да қудуқнинг жами ишлаган кунларини шу давр кунларига нисбати.

Қудуқлар мажмуасидан фойдаланиш коэффициенти - маълум санада ҳаракатдаги мажмуа қудуқлари сонини ишлатиш мажмуаси қудуқлари сонига нисбати.

Ишлатиш қудуқлари мажмуаси. - Ишлатиш объекти (кон, корхона) қудуқлар мажмуасининг асосий қисми, унга ҳаракатдаги ва ҳаракатсиз мажмуадаги, шунинг билан бирга, ўзлаштиришдаги ёки бурғулашдан кейин ўзлаштиришни қутаётган қудуқлар ҳам киради.

Қудуқларнинг маҳсулдорлик коэффициенти. - Қудуқнинг маҳсулот бериш имкониятларини тавсифловчи коэффициент - унинг маҳсулдорлигини айнан уш вақтда қатлам ва қудуқ туби орасидаги босимлар фарқига нисбати.

#### *4.1. Ишлаш тизими ҳақида тушунча*

Нефт (газ) конини ишлаш тизими деб, ишлаш объектни аниқловчи, ўзаро боғлиқ муҳандислик ечимлари йиғиндисига айтилади. Масалан: конни бурғулаш, жиҳозлаш кетма-кетлиги ва суръати; қатламлардан нефть, газ ва конденсат олиш мақсадида уларга таъсир қилиш усуллари борлиги; ҳайдовчи ва олувчи-қудуқларнинг сони, нисбати, жойлашиши; эҳтиёж қудуқлари сони; конни ишлатишни бошқариш; ер бағрини ва атроф муҳитни ҳимоялаш.

Ишлаш тизимининг муҳим қисми - ишлаш объектларини ажратиш. Ишлатиш объекти - бу ишланаётган кон ҳудудида углеводородларнинг саноат аҳамиятидаги захираси бўлган, уларни ер бағридан чиқариб олиш аниқланган қудуқлар гуруҳи ёки бошқа тоғ-кон техник иншоатлари ёрдамида амалга ошириладиган қатлам ёки қатламлар мажмуи. Қанча кўп қатламлар бир объектга бирлаштирилса, шунчалик фойдалига ўхшайди, чунки бу ҳолатда қудуқлар сони камаяди. Бироқ бу нефть бера олишлик коэффициетининг пасайишига ва техник-иқтисодий кўрсаткичларни ёмонлашишига олиб келиши мумкин.

*Ишлаш объектларини ажратишга қуйидаги омиллар таъсир қилади:*

#### 1. Нефть ва газ коллектор-жисинларининг геологик-физик хусусиятлари.

Қатламларни бир объектга бирлаштириб бўлмайди, агарда қатламларнинг умумий ва самарали қалинлиги, коллекторлар ўтказувчанлиги, бўлиниш ва қумлилик коэффициенти қийматларида фарқ бўлса, чунки бунинг оқибатида қудуқларнинг маҳсулдорлигини, ишлаш жараёнида қатлам босимини тушиш суръатини, қудуқларни ишлатиш усуллари, қудуқлар маҳсулотини сувланиши ва захиралар олинишини турлилигига эга бўламиз.

## 2. Нефть ва газнинг физик-кимёвий хусусиятлари.

Нефть парафин, олтингугурт водороди ва бошқаларининг қовушқоқлигининг турлилиги нефть ва бошқа компонентларни қазиб чиқаришни турли технологияларини қўллашни талаб қилади.

## 3. Қатламлар углеводородларининг фазавий ҳолати ва ишлаш тарзи.

Қатламлар углеводородларининг фазавий ҳолати ва ишлаш тарзлари турли бўлганлиги учун қудуқлар жойлашиши, қудуқлар сони ва углеводородларни қазиб чиқариш технологияси турлича бўлади.

## 4. Нефть ва газ конларини ишлаш жараёнини бошқариш шароитлари.

Қанчалик кўп қатлам ва қатламчалар бир объектга киргизилган бўлса, сув-нефть, газ-нефть чизиғини ва сиқувчи агентни силжишини назорат қилишни, қатламчаларга алоҳида таъсир қилишни, қатламчаларш қазиб чиқариш тезлигини ўзгартиришни амалга ошириш шунчалик қийин бўлади.

## 5. Қудуқларни ишлатиш техника ва технологияси.

### **4.2. Ишлаш тизимлари тасниф ва тавсифлари**

Амалиётда нефть ва газ конларини ишлаш тизимлари икки асосий аломатга кўра фарқланади:

1) Ер бағридан нефть(газ) олиш мақсадида қатламга таъсир қилишнинг борлиги ёки йўқлиги;

2) Қудуқларнинг конда жойлашиши.

Ишлаш тизими тўртга асосий кўрсаткич билан хусусиятланади:

1. Қудуқлар тўри зичлиги  $S_{нк}$  кўрсаткичи, у битта қудуққа тўғри келадиган, қудуқ олувчи ёки ҳайдовчи бўлишидан қатъий назар, нефтлилик майдонига тенг.

$S_{нк} = S_n / n$  [м<sup>2</sup>/қуд], Бу ерда  $S_n$ -нефтлилик майдони, м<sup>2</sup>;  $n$ - қудуқлар сони.

2. Нефтнинг олинadиган захирасини  $N$  кондаги қудуқларнинг умумий сонига нисбати.

$N_k = N / n$  [т/қуд], шунингдек бир қудуққа тўғри келадиган солиштирма олинadиган захира.

3. Ҳайдовчи қудуқлар сонини олувчи қудуқлар сонига нисбати.

$W = n_x / n_0$

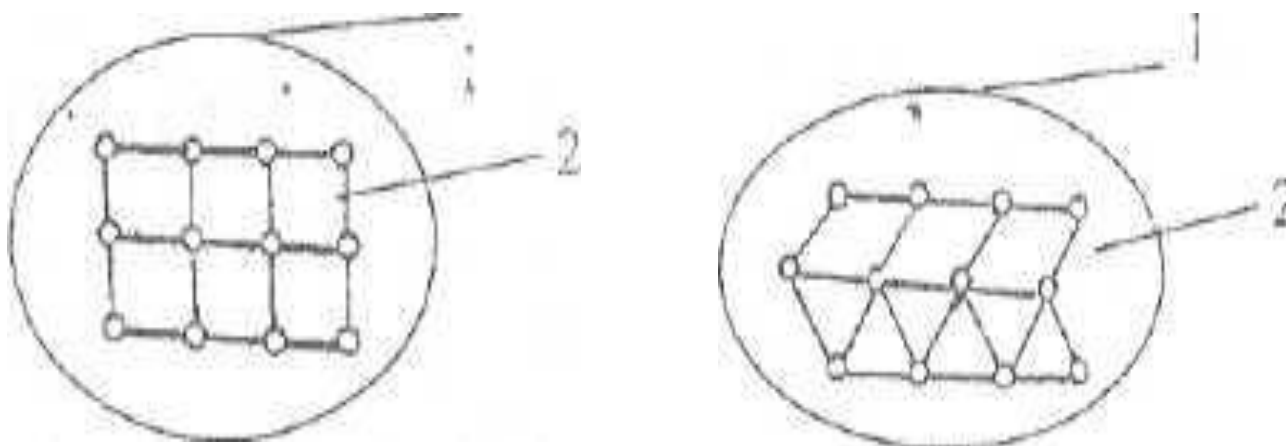
4. Кондаги асосий қудуқлар мажмуасига қўшимча қазилаётган эҳтиёж қудуқлари сонининг умумий қудуқлар сонига нисбати

$$W_{\text{эх}} = n_{\text{эх}}/n$$

**4.3. Қатламга таъсир қилиш бўлмаган ишлаш тизимлари**

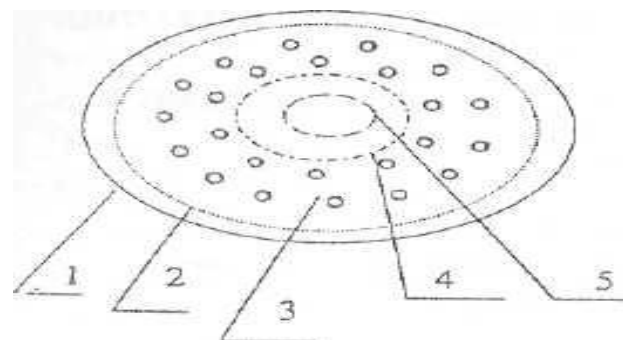
Агарда нефть (газ) кони асосий даврда сув-нефт чизиғининг силжиши аҳамиятсизлиги, шунингдек чегара сувларининг фаоллиги кучсизлиги билан хусусиятланадиган эриган газ режимида ишланадиган бўлса, унда қатламга таъсир қилиш бўлмаган ишлаш тизимлари қўлланилади.

Бундай тизимлар учли қудуқлар бир текис, геометрик тўрт нуқтали (4.1 а - расм) ва уч нуқтали (4.1 б - расм) тўр бўйича қудуқларнинг жойлашиши хусусиятли.



1-нефтлилик чизиғи; 2-олувчи қудуқлар

1 - Агар сув-нефть ёки газ-нефть туташмасининг силжиши муқаррар бўлса, унда қудуқлар бу ҳолатни ҳисобга олган ҳолда жойлаштирилади нефтлиликнинг ташқи чегараси;



- 2 - нефтлиликнинг ички чегараси;
- 3 - олувчи қудуқлар;
- 4 - газлиликнинг ташқи чегараси;
- 5 - газлиликнинг ички чегараси;

Қатламга таъсир қилиш бўлмаган ишлаш тизимлари учун қудуқлар тўри зичлиги SHK кўрсаткичи жуда катта оралиқларда ўзгариши мумкин.

Шунингдек Nk кўрсаткичи ҳам бир мунча катта оралиқларда, бир қудуққа бир неча минг тоннадан миллионлаб тоннагача ўзгариш мумкин.

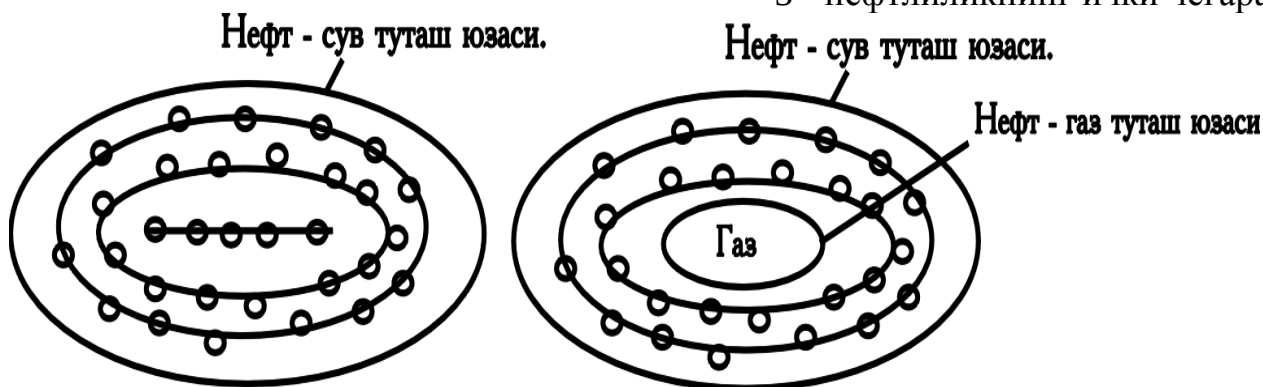
Нефть конларининг қатламга таъсир қилиш бўлмаган тизимлари кам, фақат қуйидаги ҳолатларда қўлланилади:

- ўлчамлари (заҳираси) нисбатан кичик, чегара орти сувлари фаол бўлган конларни ишлашда;

- қовушқоқлиги юқори нефть конларини ишлашда.

Чегара ташқарисига сув ҳайдашда олувчи қудуқлар нефтгазлилик чегараси ичкарасида, айдовчи қудуқлар эса ташқарисига жойлаштирилади.

- 1 - ҳайдовчи қудуқлар;
- 2 - олувчи қудуқлар;
- 3 - нефть қатлами;
- 4 - нефттиликнинг ташқи чегараси;
- 5 - нефттиликнинг ички чегараси.



чегараси;  
чегараси.

Олувчи қудуқларнинг қатори 5 тадан ошганда коннинг марказий қисми чегара ташқарисига сув ҳайдашдан кам таъсирланади, қатлам босими туша бошлайди ва эриган газ режими ривожланади.



SHK ва NK қатламга таъспр қилиш бўлмаган тизимларга нисбатан катта чунки кудуқларнинг маҳсулдорлиги юқори, фоний бўлса кам.  
 $W$  - 0,2 дан 1 гача ўзгаради.  $WЭХ$  -0,1 дан 0,3 гача ўзгаради.

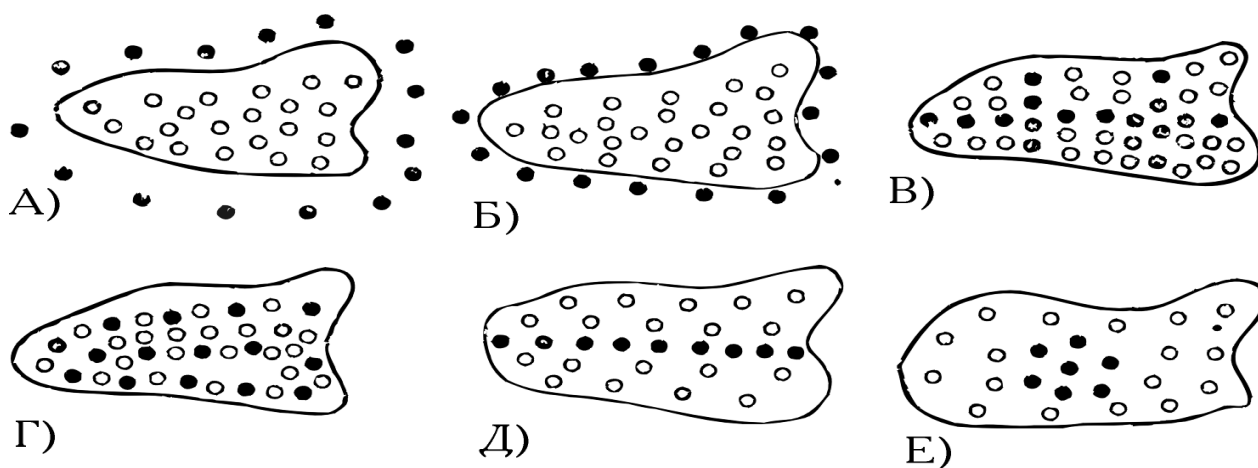
#### 4.4.2. Чегара ичига сув ҳайдаладиган тизимлар

Ишлашнинг қаторли тизимлари қуйидагиларга бўлинади: бир қаторли, уч қаторли, беш қаторли тизимлар

- 1 - нефтлилиқ чегараси;
- 2 - олувчи кудуқлар;
- 3 - ҳайдовчи кудуқлар;
- L1- олувчи ва ҳайдовчи кудуқлар орасидаги масофа;
- L2-кудуқлар қатори орасидаги масофа;
- 2Gк- олувчи кудуқлар орасидаги масофа;
- 2GX - ҳайдовчи кудуқлар

масофа;

орасидаги масофа.

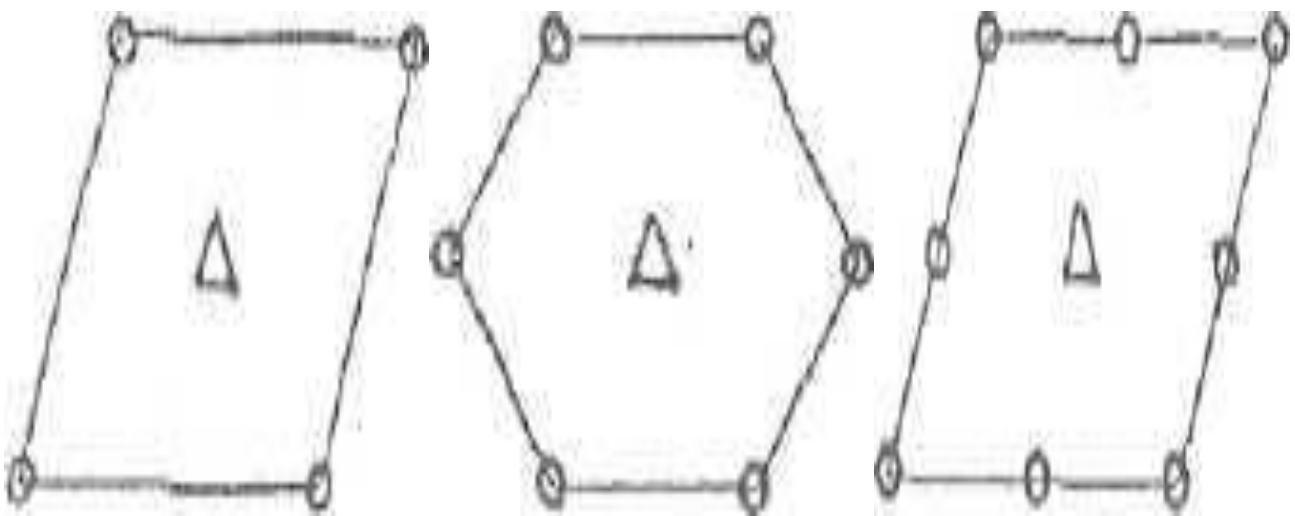


12.1-расм. Катламга сув ҳайдаш турлари.

● - ҳайдовчи кудуқлар; ○ - ишлатувчи кудуқлар.

#### **4.4.3. Қудуқлар майдон бўйлаб жойлашган ишлаш тизимлари**

Қудуқларнинг кўпроқ ишлатиладиган жойлашиш тизимлари беш нуқтали, етти нуқтали, тўққиз нуқтали



#### **4.5. Ишлаш технологияси ва кўрсаткичлари**

Нефть конларини ишлаш технологияси деб, ер бағридан нефтни олиш учун қўлланиладиган усулларнинг мажмуасига айтилади.

Қатламни ишлаш технологияси, ишлаш - тизимларини аниқлашга қирмайди. Бир тизимнинг ўзида конни ишлашнинг турли технологияларини қўллаш мумкин.

Ҳар бир нефть (газ) конини ишлаш маълум кўрсаткичлар билан хусусиятланади.

Кондан нефть олишни уни ишлаш жараёнида шартли равишда тўрт босқичга бўлинади.

I босқичда конни бурғилаш, жиҳозлаш, қудуқларни ва коннинг қурилмаларини ишга қўшиш ишлари бажарилади. Нефть олиш ўсади (ётиш чуқурлиги, майдон, конни бурғулаш ва жиҳозлаш суръатларига боғлиқ ҳолда).

II босқич максимал нефть олиш билан хусусиятланади. Максимал нефть олиш деб ишлаш даврининг энг юқори ўртача йиллик нефть олинишига айтилади. Максимал нефть олиш биринчи эришилган йил максимал нефть олишга чиқилган йил деб аталади. Максимал нефть олиш белгиланган давр, максимал олишнинг давомийлиги дейилади.

III босқич нефть олишни тез тушиши ва қудуқлар маҳсулотининг сувланганлигини бир мунча ўсиши билан хусусиятланади.

IV босқичда нефть олишнинг нисбатан секин, доимий тушиши кузатилади, қудуқларнинг маҳсулоти сувланганлиги юқори ва қатъий ўсаверади. Конни ишлашнинг баъзи асосий кўрсаткичларини кўриб чиқамиз. Конни ишлаш суръати - вақт давомида ўзгарадиган кўрсаткич, жорий нефть олишнинг бошланғич олинадиган захирасига нисбати билан аниқланади. Кондан суюқлик олиш - бу нефть ва сувнинг йиғиндиси:

$$Q_{с.к.} = q_H + q_C$$

Нефть бераолишлик - қатламдан олинган нефть миқдорини унинг қатламдаги бошланғич баланс захирасига нисбати нефть бераолишлик жорий ва якуний нефть бераолишликка бўлинади.

Жорий нефть бераолишлик деб вақтнинг жорий пайтида қатламдан олинган нефть миқдорини унинг қатламдаги бошланғич баланс захирасига нисбатига айтилади.

Якуний нефть бераолишлик - қатламни ишлашнинг охирида ошгаган нефть миқдорини унинг қатламдаги бошланғич баланс захирасига нисбатига айтилади.

### ***Нефть бераолишлик кўп омилларга боғлиқ.***

Одатда омилларни қатламлардан нефть олиш механизмига бевосита боғлиқ омилларга ва бутун қатламни ишлаш билан тўла қамралганлигини хусусиятловчи омилларга бўлинади. Шунинг учун нефть бераолишликни қуйидаги кўпайтма кўринишида тасвирланади:

$$\eta = \eta_{кам} + \eta_{сиқ.ч}$$

бу ерда  **$\eta_{кам}$**  - қатламни ишлаш билан камраш коэффиценти;  **$\eta_{сиқ.ч}$**  - қатламдан нефтни сиқиб чиқариш коэффиценти.

$\eta_{сиқ.ч}$  катталиги қатламдан олинган нефть миқдорини қатламни ишлашга жалб қилинган қисмида бошланғич жойлашган нефть захирасига нисбатига тенг.

$\eta_{кам}$  кам катталиги ишлашга жалб қилинган нефть захирасини қатламдаги нефтнинг умумий геологик захирасига нисбатига тенг.

Якуний нефть бераолишлик нафақат мазкур нефть конини ишлашнинг техник имкониятларини ҳисобга олиш билан, балки иқтисодий шартларни ҳам ҳисобга олиш билан аниқланади. Агарда қандайдир технология амалдагига нисбатан бир мунча юқорирок якуний нефть бераолишликка эришишга имкон берса ҳам, бу иқтисодий сабабларга кўра фойдасиз бўлиши мумкин.

## **5-Мавзу: “Нефть ва газ уюмлариини ишлашни математик моделлаштириш”**

### **5.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси.**

**Вақти – 2 соат**

**Талабалар сони 36 нафар**

**Ўқув машғулотининг шакли**  
**Маъруза машғулотининг**  
**режаси**

**Кириш, электрон маъруза**

**1. Қатламлар ва ишлаш шароитларини**  
**моделлаштириш.**

**2. Математик моделлаштириш масаласининг**  
**қўйилиши.**

**3. Сонли моделлар.**

**Ўқув машғулотининг мақсади:** Қатламларни ишлаш шароитларини моделлаштиришни, математик ва сонли моделларни кулланилиши ва вазифаларини тушинтириш.

**Педагогик вазифалар:**

**- Қатламлар ва ишлаш**  
**шароитларини**  
**моделлаштиришни**  
**тушинтириш.**

**- Математик моделлаштириш**  
**масаласининг қўйилишидан**  
**максад нима эканлигини**  
**тушинтириш.**

**- Сонли моделлар атамасини**  
**максadini ёритиб бериш ва**  
**амалда куллаб курсатиш.**

**Ўқув фаолиятининг натижалари:**

**Талаба:**

**-Қатламлар ва ишлаш шароитларини**  
**моделлаштириш учун лозим буладиган**  
**программа ва дастурлар хақидаги ух фикр ва**  
**мулохазасини изохлайди..**

**- Математик моделлаштириш масаласининг**  
**қўйилиши буйича курсатилган презентацини**  
**изохлайди.**

**- Сонли моделлар кулланилиб келинаётган**  
**дастур билан танишиб уз тушинчасини баён**  
**этади.**

**Ўқитиш услуби ва техникаси**

**- Вертуал маъруза маъруза, блиц-сўров, баён**  
**қилиш.**

**Ўқитиш воситалари**

**- Презентация электрон маърузалар матни,**  
**проектор, доска, бўр.**

**Ўқитиш шакли**

**- Жамоа, гуруҳда ишлаш.**

**Ўқитиш шарт-шароити**

**- Проектор, жиҳозланган аудитория.**

**Маъруза машғулотининг технологик картаси (5-машғулот)**

| <b>Боскичлар,<br/>вақти</b>                | <b>Фаолият мазмуни</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <b>Ўқитувчи</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Талаба</b>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>1-босқич.<br/>Кириш<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>1.1.Ўзбекистон Республикасидаги ижтимоий –сиёсий вауниверситет томонидан ишлаб чиқилган одоб-ахлоқ қоидалари ҳақида тушинчалар бериш.</b></p> <p><b>1.2. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини ҳамда кутилаётган натижалар маълум қилинади.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>1.1. Эшитадилар курадилар ва ёзиб оладилар.</b></p>                                                                                                                                                                                           |
| <b>2-босқич.<br/>Асосий<br/>(60 минут)</b> | <p><b>2.1. Талабалар эътиборини режадаги саволлар ва улардаги тушунчаларга қаратади ва тезкор савол-жавоб ўтказди.</b></p> <p><b>2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда давом этади.</b></p> <p><b>а) Қатламлар ва ишлаш шароитларини моделлаштириш нимага керак ва қачондан бери кенг куламда қулланилиб келинмоқда?</b></p> <p><b>б) Математик моделлаштириш масаласининг қўйилишидеганда нимани тушинасиз?</b></p> <p><b>в) Сонли моделлар билан математик моделлар бир хил маънони англатадими?</b></p> | <p><b>2.1. Талабалар жавоб берадилар.</b></p> <p><b>2.2. Эшитади ва ёзиб боради.</b></p> <p><b>2.3. Эслаб қолади, ёзади.</b></p> <p><b>Ҳар бир саволга жавоб беришга ҳаракат қилади.</b></p> <p><b>Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради.</b></p> |
| <b>3-боқич.<br/>Якуний<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>3.1. Мавзуга якун ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади. Фаол иштирок этган талабалар рағбатлантирилади.</b></p> <p><b>3.2. Мустақил иш учун вазифа: Маълумотлар базасидан фойдаланиб бирор бир коннинг синов –саноат лойиҳасини тузиш.</b></p>                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>3.1. Эшитади, куради,маълумот олади ва аниқлаштиради.</b></p> <p><b>3.2. Топшириқни ёзиб олади.</b></p>                                                                                                                                       |

## **5 – МАЪРУЗА**

### **Нефть ва газ уюмларини ишлашни математик моделлаштириш**

#### **5.1. Қатламлар ва ишлаш шароитларини моделлаштириш.**

#### **5.2. Математик моделлаштириш масаласининг қўйилиши.**

#### **5.3. Сонли моделлар.**

#### **Таянч иборалар ва таърифлар:**

Қудуқнинг маҳсулот (нефть, газ, суюқлик) миқдори. - Қудуқларини маҳсулдорлигини - Суюқликни вақт бирилигида (асосан суткада) олинишини тавсифловчи кўрсаткич.

Қудуқларни тадқиқот қилиш. - Қудуқди ишлаш шароитини, шунингдек қатламнинг коллекторлик хусусиятларини ва қатламни қудуқ томонидан сиздирилаётган ҳудудда сирқиш шароитларини аниқлаш учун қудуқни геологик, геофизик, гидродинамик ва бошқа усуллар билан ўрганиш.

Вертикал турлилик. - Маҳсулдор горизонтни ўтказмас жинслар билан коллектор қатламларга бўлинишида, шунингдек коллекторларнинг физик хусусиятларини ўзгаришида номоён бўлишидаги турлилик.

Горизонтал турлилик. - Қатлам (қатламча) нинг чўзиқлиги бўйича турлилиги, қалинликни ўзгаришида, фацал аралашув ва эгилиш билан боғлиқ бўлган коллекторларнинг узилишида, шунингдек коллекторларнинг физик хусусиятларини ўзгаришида намоён бўлиши.

Флюидларнинг турлилиги. - Нефть, сув ва газ хусусиятларининг (зичлик, қовушқоқлик, сирт таранглик ва б.) ўзгарувчанлиги, шунингдек коллектор қатламларининг тузилиш хусусиятига ва қатламларнинг вужудга келиш шароитларига асосланган, уюмнинг кесими ва майдони бўйича нефть, газ ва сувга тўйинганлик.

Қудуқ туби босими. - Ҳаракатдаги қудуқ ишининг барқарор режимида қудуқ тубидага қатлам босими.

Сувнефть омили. - Ишлатиш объектини ишлашнинг ҳар қандай санасида жами олинган сувнинг ва нефтнинг нисбати.

Аралаш тарз. - Қатламда нефть ва газ қудуқларга бир вақтда икки ёки ундан кўп энергия турлари таъсирида ҳаракатланадиган уюм тарзи.

### ***5.1. Қатламлар ва ишлаш шароитларини моделлаштириш***

«Моделлаштириш» тушунчаси жуда кенг. Моделлаштириш деганда жараёнларни таҳлил қилиш (нефть қатлами ёки коммуникация тармоғи бўлишидан қатъий назар) учун фақат аниқ моделлаштириш конструкциялатни ва фойдаланишнигина тушинилмайди. Моделлаштириш деганда мутахассис идрокли қарор қабул қилиш учун моделдан фойдаланиш жараёнини тушинилади. Объектни ўрганиш жараёнини ўзгартирмасдан, моделлаштириш жараёни объектда бўладиган жараёнларнинг асосий ўзаро боғлиқликларини тушинишга ёрдам беради. Моделлаштиришни ривожланиши учун шарт-шароит зарур ҳисоблаш тизимларн ва воситаларини мукаммаллаштириш. Кўпгина тадқиқот қилинаётган физик ходисаларни тушинтирувчи қонунлар аллақачон таърифлаб берилган. Бироқ бу жараёнларни ҳисоблаш воситалари йўқ эди. Ҳисоблаш техникаси тараққиёти билан моделлаштириш соҳаси ҳам паралел ҳолда бирга ривожланди. Ҳеч қандай шубҳа йўқки ҳисоблаш техникаси тараққиёти билан бирга мураккаблиги кучаяётган масалаларни ечишда моделлаштиришдан фойдаланиш чегараси ҳам кенгаяверади. Нефть қонларини ишида физик жараёнларнинг мураккаблиги истисно қилиб бўлмайдиган ҳолдир.

Асосан иккн турдаги моделлар учрайди: физик ва математик.

1. Физик моделлар - бу аслнинг миқёсини кичрайтирилган намунаси ёки физик жиҳатдан аслга ўхшаш жараённи ишлаб чиқадиган, лекин бошқа гуруҳдага физик қонунларга бўйсунадиган модел. Масалан: қатламдаги жараёнларни ўрганиш учун фойдаланиладиган модел, ғовак муҳитда суюқликни сизиши ва потенциал электрик майдондаги ионларнинг оқими орасидаги алоқага асосланган.

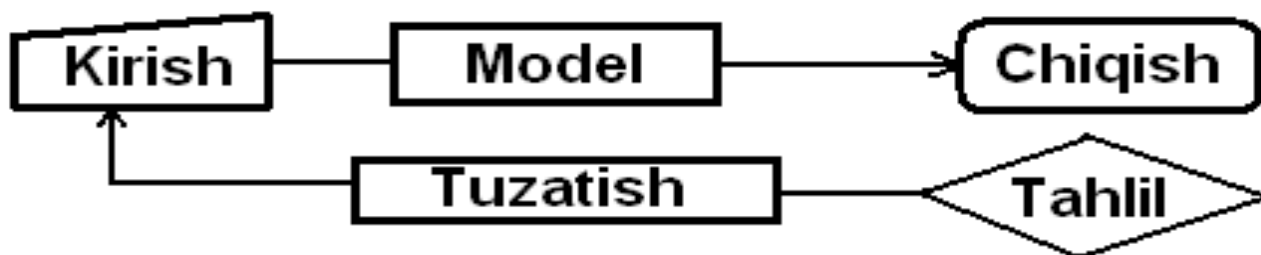
2. Математик модел - физик нуқтаи назардан тадқиқот қилинаётган жараённи ҳусусиятини тасвирловчи математик тенгламалар тизимини тақдим қилади. Нефть қонларини ишлаш жараёнларини моделлаштиришда бу тенгламалар умуман олганда мураккаб дифференциал тенгламалардан иборат. Тенгламалар тизими ўлчамларнинг катталиги ва бу математик моделларининг мураккаблиги туфайли уларни ҳисоблаш учун ҳисоблаш техникасини қўллаш зарур.

Келгусида «модел» сўзи остида айнан жараённи математик моделини тушунамиз.

5.1-расмда келтарилган блок-тархни кўриб чиқамиз, Марказий қисм модели билдиради. Уни тузиш ва ишлаб чиқиш математика ва ҳисоблаш техникасидан бир қанча билимни талаб қилади. Бироқ бу моделдан ҳар қандай ихтисослашган мутахассис фойдаланиши мумкин. Расмда кўрсатилган моделлаштириш



жараёнида тескари алоқа занжири қўлланилган. Модел ҳисоблаш ҳисоблаш техникаси ёрдамида амалга оширилади.



### **Математик моделлаштириш жараёни блок-тархи.**

Моделга бошланғич маълумот киритиш билан жараён бошланади. Маълумки модел ёрдамида қайта ишлангандан кейин чиқувчи маълумот олинади. Бу ахборот бўлган ўзгаришларни жараённинг ишлаш хусусиятларига таъсирнинг самараси нуқтаи назаридан таҳлил қилинади. Агар зарур бўлса тuzатиш киритилади ва кейин моделлаштириш жараёни такрорланади. Моделлаштириш жараёнидан циклдан циклгача, ишлаш жараёнини башорат қилиш учун, қатлам ҳақида батафсилроқ тасаввур олинади.

### **5.2. Математик моделлаштириш масаласини қўйилиши**

Маҳсулдор қатлам тизимларида бўладиган жараёнларни таҳлил қилиш учун ишлаш жараёнларини моделлаштириш соҳасида барча концепция (қарашлар тизими) ва математик моделлаштиришни воситалари қўлланилади. Тор маънода «**моделлаштириш**» атамаси фақат қатламдаги гидродинамик оқимларни моделлаштиришни билдиради. Кенг маънода эса бу атама бутун нефть қазиб олиш жараёнини ва бу инсоннинг у билан боғлиқ фаолиятини тавсифлайди. Қатлам муҳитидаги суюқликлар ва газларнинг барча фазаларининг беқарор оқимиининг асосий модели дифференциал тенгламалар билан тасвирланади. Бу тенгламаларни ечиш учун моделга керакли алгоритмлар киритилади. Натижада у компьютер (ҳисоблаш машинаси)да амалга ошириладиган дастурлар йиғиндисини мужассамлайди. Моделнинг таркибий қисмлари ва уларнинг бир бутунга боғлангани 5.1-расмда кўрсатилган. Нефть ва газли уюмларни ишлаш жараёнини моделлаштириш амалиётида аввал ҳам нефть (газ) қатлам механикасини, нефть олиш жараёнини ва конни ишлашнинг самарали усулини танлашни ўрганиш учун математик усулдан фойдаланилган. Кейинчалик қатламларнинг ишлаш жараёнларини таҳлил қилишда бошқа усуллардан ҳам фойдаланилган.

#### **Масалан:**

1) ўхшаши резистив-сигим тўрлар (уларни одатда электро интеграторлар деб

аталади), уларда нефть қатламининг моделини ҳосил қилиш учун элетротехника ва гидравлика қонунлари қўлланилади. Электрик кўрсаткичларни ҳар хил таъсирлар остида вақт бўйича ўзгаришини таххил қила туриб; оддий ўтказилувчи коэффициентлар ёрдамида қатламни ишлаш жараёнини баҳолаш мумкин;

2) элетролитик моделлар - бу моделларнинг ишлаш тамойиллари ўтказувчидаги электр токи учун Ом қонуни ва ғовак муҳит учун Дарси қонуни орасидаги ўхшашликка асосланган.

3) потенциометрик моделлар - Флюиднинг муҳим оқим модели, қатлам чегаралари шаклини ўзида такрорловчи идиш. Бу идишнинг чуқурлиги ўрганилаётган объектнинг ўтказувчанлик ва қалинлик катталиклариغا мутаносибдир. Қудуклар электролит билан тўлдирилган муҳитда жойлаштирилган мис электродлардан моделлаштиради. Ишлатувчи ва ҳайдовчи қудуклар маҳсудорлиги электролиздан эҳтиёт бўлиш учун ўзгарувчан токнинг ўрнатилган қийматларида моделлаштиради. Потенциометрик моделлар потенциалларни стационар тақсимланишни аниқлаш учун мўлжалланган. Бу тақсимланиш қатламда босимнинг тақсимланишига ўхшаш экан, унда потенциаллар чизигига тўғри бурчак остида нуқталар гуруҳини кўриш йўли билан ток чизигини ўтказилиши мумкин. Ток чизиги олингандан кейин сув ҳайдаш фронтини ҳолатини ҳайдовчи қудуклардан чиқаётган ҳар бир ток чизиги бўйлаб ҳайдалаётган сув томонидан ўтилган ҳисоблаш йўли орқали аниқлаш мумкин. Юқорида келтирилган барча моделлар учун баъзи камчиликлар хусусиятли. Асосий муаммо шундаки ҳар бир қатлам учун ягона ўзига хос модел яратилади. Бу жуда қиммат, шунингдек моделларни хусусиятларини уларни тадқиқот қилиш жараёнида ўзгартириб бўлмайди. Бундан ташқари тизимнинг қисимлардаги, масалан, жиҳозларнинг номукамаллиги туфайли конденсаторлардаги камайишлар, ўлчашлардаги хатоликлар ва б. ечимларнинг натижаларига катта таъсир қилади. Ниҳоят, электрик турли моделлар катта ўлчамларда бўлиши мумкин, бу эса улар билан ишлашни жуда қийинлаштиради.

### **5.3. Сонли моделлар**

Флюидларнинг ғовак муҳитдаги ҳатти-ҳаракатини тасвирловчи математик тенгламаларни ечиш учун сонли моделлар қўлланилади. Бунда одатда тўрлар усулидан фойдаланилади. Сонли моделлар 50-чи йиллар ўрталарида Писман ва Рэдфорд томонидан ишлаб чиқилган, кейинчалик шундай мукамаллаштирилган, қарийиб ҳар қандай конни ишлаш жараёнини моделлаштириш мумкин. Бунда қатлам бўлак катакларга бўлинади. Барча бўлаклар учун бир вақтда масса ва энергия баланси тузилади. Кўпроқ катаклардан фойдаланиш жинс ва флюидларнинг хусусиятларини аниқроқ ҳисобга олишга ёрдам беради улар катакдан катакка фарқ қилиши мумкин. Моделлар ёрдамида ҳар хил масалаларни ечиш учун кўплаб маълумотлар олинади. Моделлаштириш дастурини бир қудукли, қудуклар гуруҳи ёки бир нечта қудуғи бўлган қатламларни хусусиятларини ўзаро таъсир қилувчи ягона комплекс сифатида ўрганиш учун қўллаш мумкин.

Моделлар ғовак муҳитда флюидлар ҳаракати механикасини ўрганиш учун ҳам кенг қўлланилади. 5.2-расмда моделлаштиришни қўллашнинг ҳар хил йўналишлари кўрсатилган.

Нефтининг ётиш хусусиятларини аниқлаш - ҳар қандай тадқиқот учун зарур ва керакли мавзу, бунда одатда бутун қатлам бўйича захирани баҳолаш талаб этилади. Агарда кўп қатламли кон бўлса, қандайдир горизонт ёки ҳудуд учун нефть олиш ва захираси ҳақида маълумот талаб қилиниши мумкин.

Алоҳида қатламларга бўлинган қатламларни моделлаштиришда, олинган ахборот нефть олишни самаралироқ режалаштиришга ва қудуқларда қатламни очиш оралиқларини белгилашга ёрдам беради.

Нефть ва газ дебити - моделдан чиқувчи асосий маълумотлар. Улар алоҳида қудуқлар, ҳудудлар шунингдек бутун қатлам бўйича ҳам олинishi мумкин. Дебит билан бир вақтда моделда қудуқ туби босимини аниқлаш мумкин. Бу маълумот ер усти ёки ер ости жиҳозини танлашда ишлатилади.

Ишлашнинг иккиламчи усуллари лойиҳаларида ҳайдалаётган агент (сув ёки газ) нинг турига ботлиқ бўлмаган ҳолда унинг ҳайдалиш ҳажми ва босимларини билиш зарур. Бу кўрсаткичлар ёрдамида агент ҳайдаш учун жиҳозлар танланади ва сув таъминоти, сув тайёрлаш ёки газни қайта ишлаш тизимларини лойиҳаланади. Дебит ва ҳайдалаётган агентнинг ҳажми бўйича маълумот олинган кейин иқтисодий ҳисоблашлар ўтказиш учун зарур бўладиган кўрсаткичларни аниқлаш мумкин. Иқтисодий таҳлил ҳар хил ишлаш тизимларини лойиқлигини таққослаш учун асос. Қатламни ишлаш жараёнида турли параметрларини ўзгариши туфайли қарор қабул қилишда маълум бир мослашувчанлик зарур чунки нефть олишнинг реал жараёни бошланғич лойиҳадагидан нима биландир фарқ қилиши мумкин.

Йирик конларни ишлашда лойиҳани амалга ошириш вақтида қатламларда кўп миқдорда флюидларнинг бир майдондан бошқасига кўчиши содир бўлади. Агар кумтош қатлам узлуксиз бўлса унда бу кўчишлар босим градиенти, қатлам ва унинг йўналишига боғлиқ бўлади.

Флюидларнинг кўчишини бошқариш мумкин, шунинг учун қудуқларни жойлашишини ва талаб қилинадиган маҳсулот олишни шундай танланади-ки, унда флюидларни ҳаракатланишини керакли йўналишда бошқариш учун имкон бўлсин. Флюидларни қатламда ҳаракатланшини бошқаришдан ташқари, ҳайдовчи қудуқларнинг айнан жойлашишида модел нефтни ишчи агент билан сиқиб чиқариш йўллари аниқлашга имкон беради. Шундай экан сув ҳайдаш фронтини ва бостирилган қудуқлардан нефть чегарасини кўчишини хусусиятларини аниқлаш мумкин, бу орқали эса якуний нефть бера олишликни ошириш учун зарур бўлган, янги ишлатувчи қудуқлар ўрнини топиш. Бу қудуқларни жойлашиш ўрнини топишдан ташқари, моделлаштириш маълумотларига кўра бурғилашнинг айниқса кетма-кетлигини шунингдек ҳар қайси даврда қазилаётган қудуқлар сонини, ишлатувчи қудуқларни ҳайдовчиларга ўтказиш кетма-кетлигини, ҳамда қудуқлар тўхтатиладиган ёки ҳайдовчига ўтказиладиган оқилона сув-нефть омилини ўрнатилади.

Маълумки, конни бир марта фақат бир марта ишлаш мумкин, шунинг учун бу жараёнда ҳар қандай хато тузатилиб бўлмасдир. Лекин моделлаштириш усулини қўллаб бу жараёни бир неча марта бажариш ва ҳар хил вариантларини ўрганиш мумкин. Моделлаштиришдан бошқариш воситаси сифатида фойдаланилганда қатлам энергиясидан самаралироқ фойдаланишга эришилади, бу эса яқиний нефть бераолишликни оширишга ва конни иқтисодий жиҳатдан тежамкорлик билан ишлашга олиб келади.

Мураккаброқ тизимларда масалан, қат-қат ҳар хил жинсли қатламларни аралаш тарзда ишлашда ҳамма ўзгарувчиларни бошқариш мумкин эмас эди, лекин моделлаштириш усулини қўллаб бу тизимларни йирик соддалаштиришларсиз тадқиқот қилиш мумкин.

Моделлаштиришнинг катта афзаллиги шу ҳисобланадики, у қатламга таалуқли барча маълумотларни бир ихчам тизимга бирлаштиришга ва уни тадқиқот қилишга имкон беради, бу усулсиз эса унинг иложи йўқ.

### ***Назорат саволлари***

1. Нефть ва газ конларини ишлаш шароитларини қандай мақсадларда моделлаштирилади?
2. Моделларнинг асосий турлари ҳақида гапириб беринг.
3. Математик моделлаштиришда масаланинг қўйилиши нимада фойдаланади?
4. Математик моделлаштириш жараёнининг кетма-кетлигини тасвириб беринг.
5. Нефть ва газ конларини ишлашни лойиҳалаштириш учун математик моделлаштириш усуллари қўллаш йўналишлари ҳақида гапириб беринг.

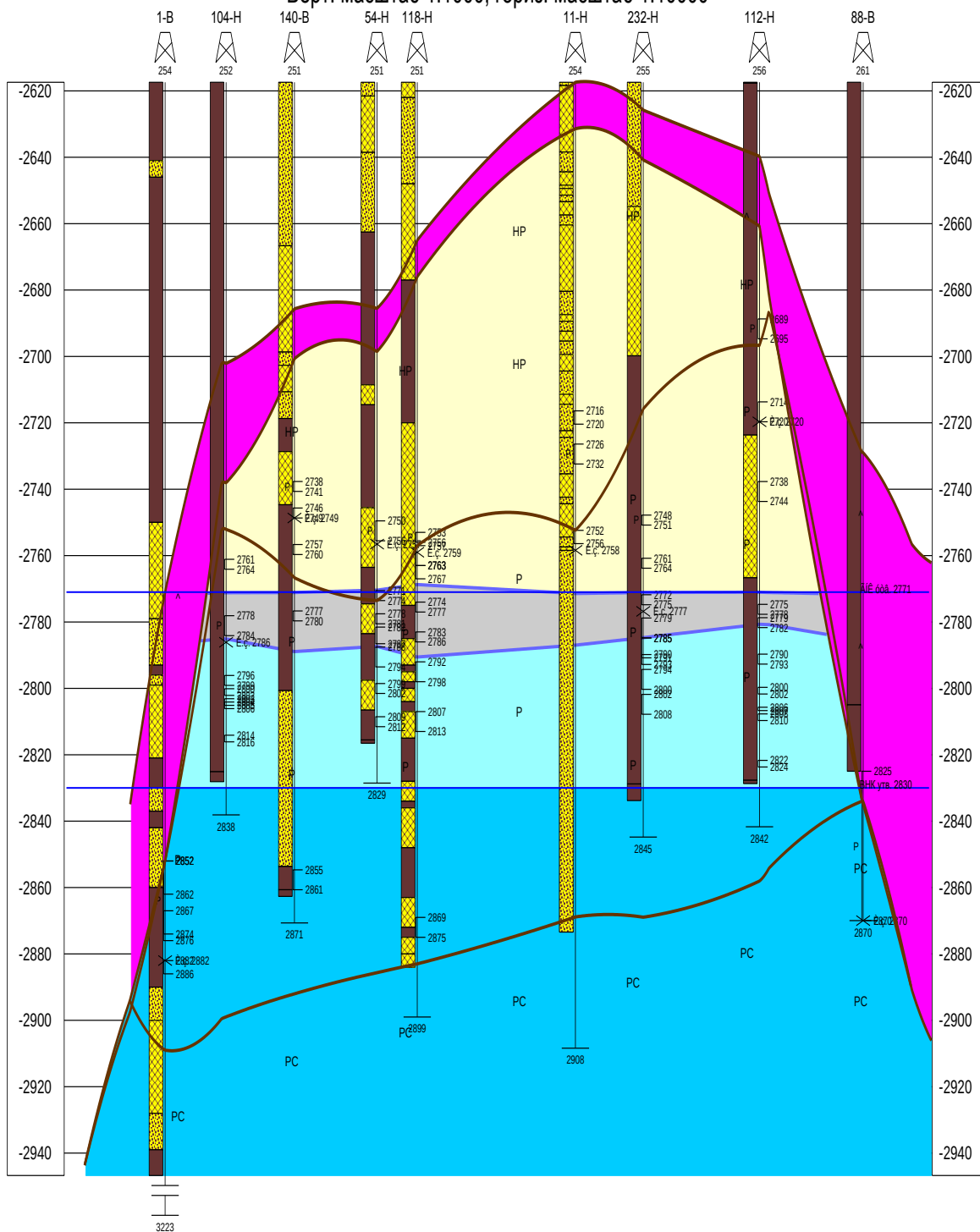
### ***Адабиётлар***

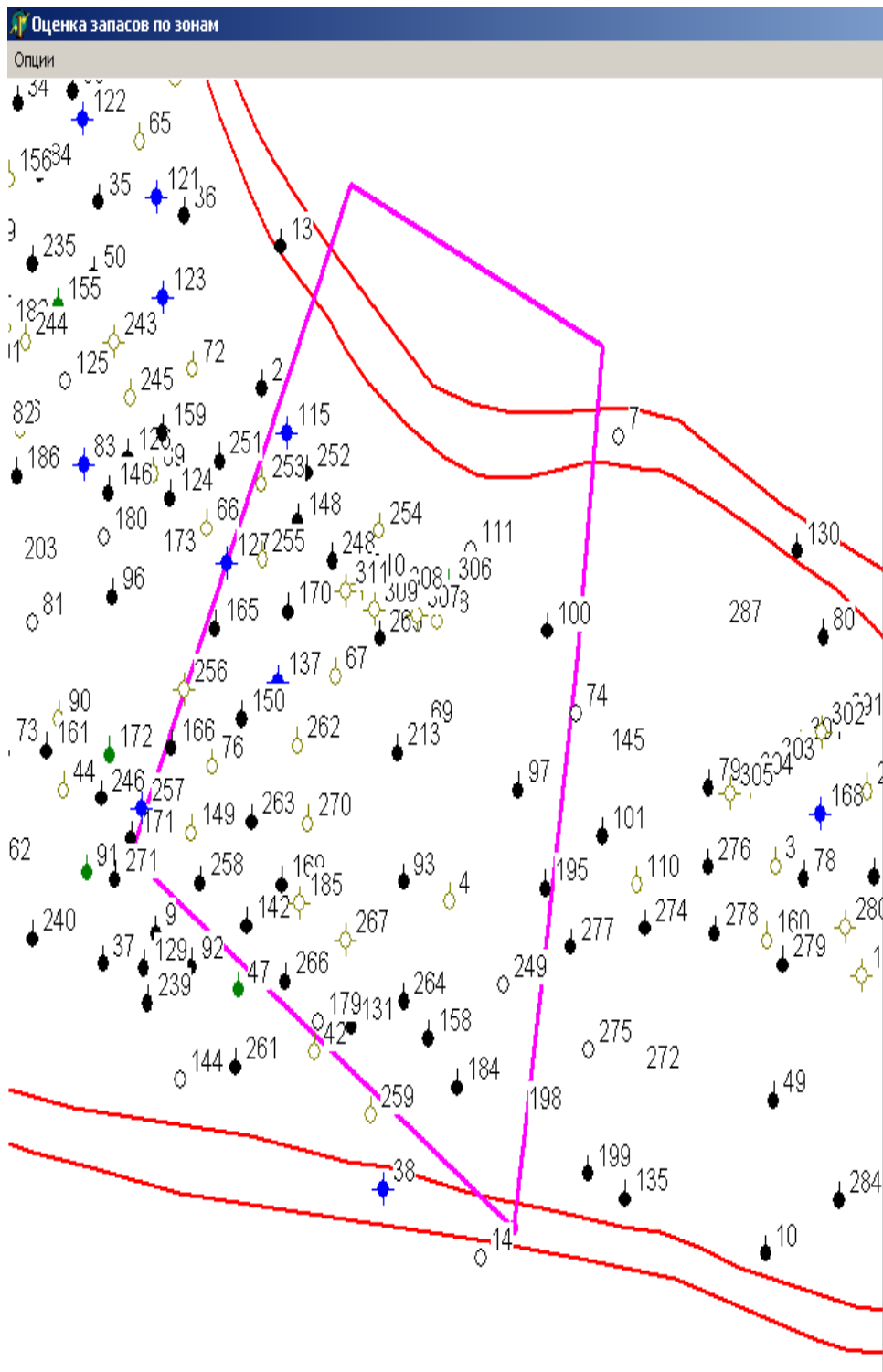
1. Генри, Б.Кричлоу. Современная разработка нефтяных месторождений проблемы моделирования. Перевод с англ -М.: Недра, 1979. - 303с.
2. Желтов Ю.П. Разработка нефтяных месторождений. -М.: Недра, 1986.-332с.
3. Закиров С.Н. Теория и проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений. -М.: Недра, 1989. -334с.
4. Нефтепромысловая геология. Терминологический справочник. -М.: Недра, 1983. - 262с.

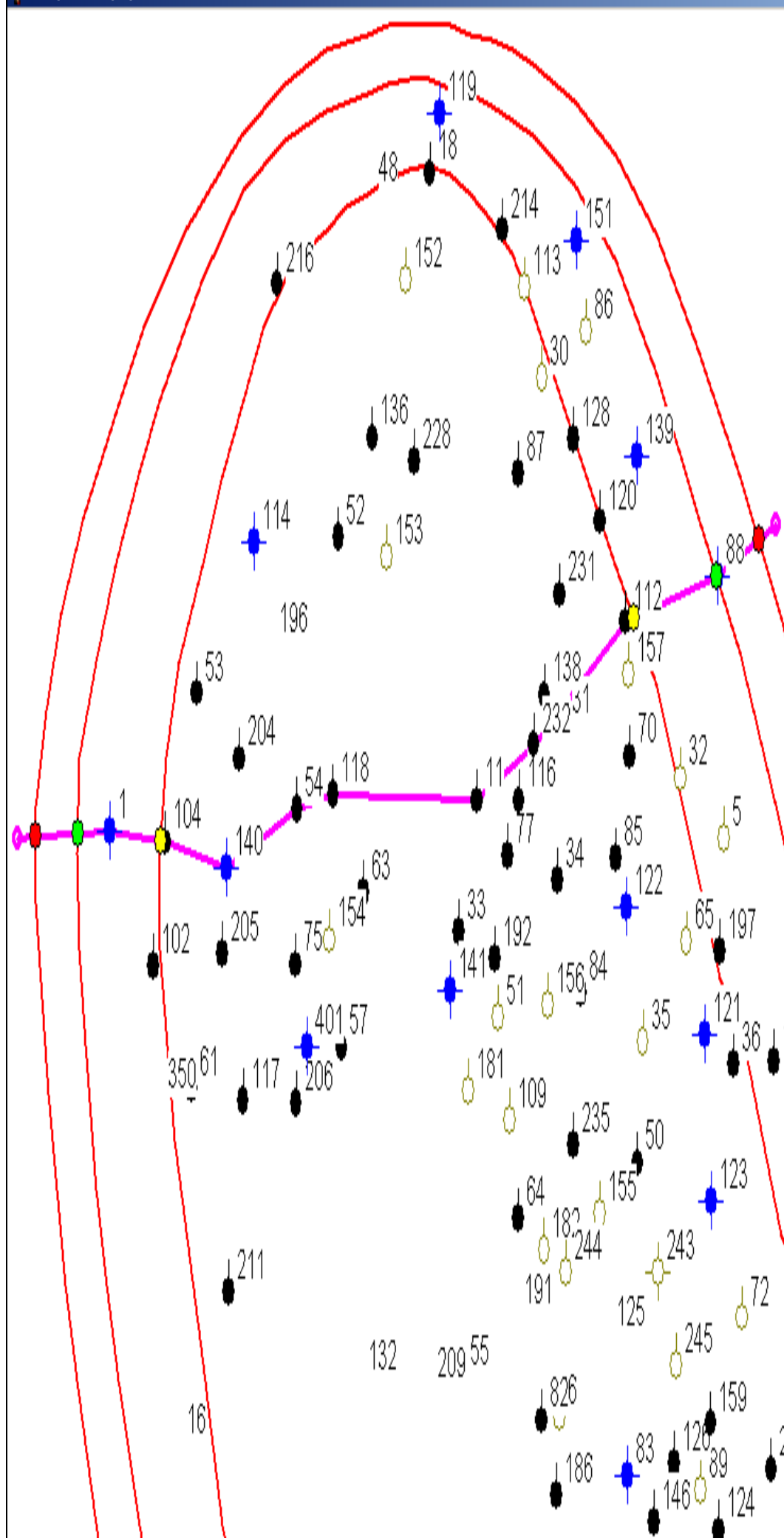


Месторождение Кокдумалак  
Геолого-геофизический профиль по линии скважин  
1 104 140 54 118 11 232 112 88

Верт. масштаб 1:1000, гориз. масштаб 1:10000









|                 |                                                                                   |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6-Мавзу:</b> | <b>“Нефт ва газ конларини лойиҳалаштириш масалаларини ечишда ЭҲМларни қўллаш”</b> |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|

### 6.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси.

| <b>Вақти – 2 соат</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Талабалар сони 36 нафар</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ўқув машғулотининг шакли</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Кириш, визуал маъруза</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Маъруза машғулотининг режаси</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>1. Нефть ва газ конларин лойиҳалаштиришни алгоритмлаштириш.</b><br><b>2. Ҳар хил турдаги ЭҲМ ва ЎҲМларни конларни ишлаш масалаларини ечишда қўллашнинг хусусиятлари.</b><br><b>3. Тармоқда қўлланилаётган амалий дастурлар пакетлари.</b>                                                                                                                   |
| <b>Ўқув машғулотининг мақсади:</b> Нефть ва газ конларин лойиҳалаштиришни алгоритмлаштиришни, ҳар хил турдаги ЭҲМ ва ноутбукларни конларни ишлаш масалаларини ечишда қўллашнинг хусусиятларини, тармоқда қўлланилаётган амалий дастурлар пакетларини ҳақида талабаларга тўлиқ маълумот бериш.                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Педагогик вазифалар:</b><br>- Нефть ва газ конларини лойиҳалаштиришни алгоритмлаштиришни тушинтириш.<br>- Ҳар хил турдаги ЭҲМ ва ноутбукларни конларни ишлаш масалаларини ечишда қўллаш хусусиятлари таҳлил қилиш ва тушинтириш.<br>- Тармоқда қўлланилаётган амалий дастурлар пакетларини ва амалий сайтларни манзилларини бериш. | <b>Ўқув фаолиятининг натижалари:</b><br><b>Талаба:</b><br>- Нефть ва газ конларин лойиҳалаштиришни алгоритмлаштиришни изохлайди .<br>- Ҳар хил турдаги ЭҲМ ва ноутбукларни конларни ишлаш масалаларини ечишда қўллашнинг хусусиятларини тушинтиради ва изохлайди..<br>- Тармоқда қўлланилаётган амалий дастурлар пакетларини таҳлил қилади ва изохлайди .<br>- |
| <b>Ўқитиш услуби ва техникаси</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | - Виртуал маъруза, блиц-сўров, баён қилиш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Ўқитиш воситалари</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - Маърузаларнинг электрон матни, проектор, доска, бўр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Ўқитиш шакли</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | - Жамоа, гуруҳ ва жуфтликда ишлаш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Ўқитиш шарт-шароити</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | - Проектор, жиҳозланган аудитория.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Маъруза машғулотининг технологик картаси (6-машғулот)

| Босқичлар,<br>вақти                        | Фаолият мазмуни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | Ўқитувчи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Талаба                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>1-босқич.<br/>Кириш<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>1.1. Ўзбекистон Республикасидаги ижтимоий –сиёсий ва университет томонидан ишлаб чиқилган одоб-ахлоқ қоидалари ҳақида тушинчалар бериш.</b></p> <p><b>1.2. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини ҳамда кутилаётган натижалар маълум қилинади.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>1.1. Эшитадилар курадилар ва ёзиб оладилар.</b></p>                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>2-босқич.<br/>Асосий<br/>(60 минут)</b> | <p><b>2.1. Талабалар эътиборини режадаги саволлар ва улардаги тушунчаларга қаратади ва тезкор савол-жавоб ўтказди.</b></p> <p><b>2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда давом этади.</b></p> <p><b>а) Нефть ва газ конларин лойиҳалаштиришни алгоритмлаштириш деганда нимани тушиндингиз?.</b></p> <p><b>б) Ҳар хил турдаги ЭҲМ ва ноутбуклардан конларни ишлаш масалаларини ечишда қўллай оласизм?</b></p> <p><b>в) Тармоқда қўлланилаётган амалий дастурлар пакетларига мисоллар келтиринг.</b></p> | <p><b>2.1. Талабалар жавоб берадилар, уз муносабатларини билдирадилар.</b></p> <p><b>2.2. Эшитади ва ёзиб боради.</b></p> <p><b>2.3. Эслаб қолади, ёзади.</b></p> <p><b>Ҳар бир саволга жавоб беришга ҳаракат қилади.</b></p> <p><b>Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради.</b></p> |
| <b>3-боқич.<br/>Якуний<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>3.1. Мавзуга яқун ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади. Фаол иштирок этган талабалар рағбатлантирилади.</b></p> <p><b>3.2. Мустақил иш учун вазифа: Кенг кулланилаётган амалий пакетлар дастуридан фойдаланиш имкониятлари.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>3.1. Эшитади ва аниқлаштиради.</b></p> <p><b>3.2. Топшириқни ёзиб олади.</b></p>                                                                                                                                                                                               |

## **6 - МАЪРУЗА**

### **Нефть ва газ конларини лойиҳалаштириш масалаларини ечишда**

#### **ЭХМларни қўллаш**

- 6.1. Нефть ва газ конларин лойиҳалаштиришни алгоритмлаштириш.
- 6.2. Ҳар хил турдаги ЭХМ ва ЎХМларни конларни ишлаш масалаларини ечишда қўллашнинг хусусиятлари.
- 6.3. Тармоқда қўлланилаётган амалий дастурлар пакетлари.

#### ***Таянч иборалар ва таърифлар:***

Ўхшаш ЭХМ. - Вақт давомида ўтадиган қандайдир жараёни қўриш ёки моделлаштириш учун мўлжалланган, узлуксиз ўзгарувчан электр сигналлари асосида ишловчи машиналар.

Маълумотлар баъзаси. - Хотирада олиб қолувчи, тўғридан-тўғри қўриш мумкин бўлган, қўрилмада сақланувчи ва масалаларини ечиш учун бошланғич ахборот сифатида фойдаланувчи, ўзаро боғлиқ маълумотлар мажмуи.

Маълумотлар банки. - Қўйидаги мақсадларда тузиладиган тизим: геолог, технологик, иқтисодчилардан олинувчи кон-геологик ва техник-иқтисодий маълумотларни тўплаш; янги кўрсаткичлар пайдо бўлганда кон-геологик ва техник-иқтисодий ахборотлар массивларини қайтадан тузиш имконияти; бир маротаба қўритиш ва кўп маротаба фойдаланиш йўли билан тезкор ахборот олишни таъминлаш; массивларни интеграциялаш, шунингдек лойиҳалаштириш, таҳлил қилиш ва мувофиқлаштиришдан келиб чиқиб турли массивларнинг маълумотларини турли бирикмаларда ишлатиш имконияти.

Электрон-ҳисолаш машиначи (ЭХМ). - Ахборотни қабул қилувчи, у билан қўригизилган йўриқномага мувофиқ равишда жараён ўтказувчи ва бу ҳаракатларни натижасини чиқазиб берувчи қўрилма.

#### ***6.1. Нефть ва газ конларини лойиҳалаштиришни алгоритмлаштириш***

Ҳозирги замонда нефть ва газ конларини лойиҳалаштириш ва ишлаш назарияси геология, геофизика, ер ости газогидрогеологияси, маҳсулот олиш техника ва технологияси мужассамлигида намоён бўлади. Ишлаш тизимларини оқилона лойиҳалаштиришда тармоқ иқтисодий муҳим ўрин эгаллайди. Газогидрогеология-намик ва технологик ҳисоблар конни ишлаш тизимлари ва жиҳозлари учун турли вариантларда келтирилади. Фақат ишлашни, амалга ошириш мумкин бўлган вариантлари техник-иқтисодий кўрсаткичларини таққослаш асосидагина энг яхши вариантни танласа бўлади. Юқорида санаб ўтилган вазифаларни амалга оширишни замонавий ҳисоблаш воситаларидан фойдаланмасдан амалга оширишни кўз олдимизга келтиришимиз қийин.

Алгоритм - бу бошланғич маълумотларни изланаётган на-тижага айлантирувчи жараёни белгилувчи буюруқ ёки буюруқ-лартизими. У куйидагиларга:

1) аниқлик - шу хусусият сабабли алгоритмни бажариш жараёни механик тарзда кечади;

2) натижавийлик - жараёндаги босқичларнинг сўнггисида изланган натижани олиш;

3) алгоритм агарда бирор бир тармоқдаги ҳар қандай масалани ечишга яроқли бўлса, оммавийлик хусусиятига эга бўлади.

Алгоритмдан ҳисоблаш машинасида фойдаланиш учун у маскур машина тушунадиган тилда ёзилган бўлиши лозим. Бундай тилларга дастурлаштириш тиллари дейилади. Алгоритмни ЭХМ тушунадиган тилда ёзилиши, ЭХМ учун дастур деб аталади. Лойиҳалаштириш масалаларини алгоритмлаштириш жараёни умумий ҳолга ўзаро яқин алоқадаги алоҳида босқичлар кўринишида намоён этилади. Улардан энг умумийларига тўхталиб ўтамиз:

1). Лойиҳавий ечимни танлаш. Лойиҳавий ечимни танлашга конларнинг ўлчамлари, қудуклар сони, уларнинг дебити, қабул қилувчанлиги, нефть, сув ва газнинг физик-кимёвий хусусиятлари, табиий шароитлар таъсир кўрсатади. Иқтисодий кўрсаткичлар ускуналар объектларини жойлаштиришга, нефть ва газ йиғиш тармоқларига, йўллар, сув таъминоти тизимида боғлиқ. Лойиҳалаштириш масалаларини математик тавсифлаш учун иқтисодий-математик моделларни ярагиш зарур.

2). Маълумотларни тайёрлаш ва қайта нилаш. Конларни ишлашни лойиҳалаштириш масалаларини ечиш учун бошланғич аҳолатлар куйидагиларни ўз ичига олиши керак:

- норматив маълумотлар - жойлаштирилаётган объект ва коммуникацияларни куриш тархи;
- картографик маълумот - ҳудуднинг асосий қисмлари, объектларни куриш: мумкин бўлган жойлар, вилоятни ўзлаштириш тақиқланган жойлари;

- ишлаш лойиҳасининг маълумотлари (техник вазифа) -қудуклар тўри, конни бурғилаш динамикаси, нефть, суюқлик, газ қазиб олиш динамикаси, флюидларнинг хусусиятлари.

3). Ҳисоблаш объекти сифатида уюмни математик моделини амалдаги ва ҳисоблашлар натижасида олинган кон-геологик ах-боротлар асосида ишлаб чиқилади. Уюмнинг математик модели, қоидага биноан, мураккаб дифференциал

тенгламалар тизимида иборат бўлади. Бундай ҳисоблашларни ҳисоблаш техникасидан фойдаланмасдан олиб бориш мумкин эмас.

*4). Ишлаш вариантларини техник-иқтисодий ҳисоблари.* Уюмни ишлаш лойиҳаси ўзида коннинг қурилган математик мо-дели чегарасида, башорат қилинаётган технологик кўрсаткичлар комплексини ташкил қилади. Бу технологик кўрсаткичларни эса у ёки бу иқтисодий ечим белгилайди. Конни ишлаш тизимларини оқилона лойиҳалаштириш маълум қийинчиликлар билан боғлиқ бўлганлиги сабабли, кўпинча бир нечта вариантларни ҳисоблаш-га ва натижаларини таққослашга тўғри келади.

## **6.2. Ҳар хил турдаги ЭҲМ ва ЎҲМларни конларни ишлаш масалаларини ечишда қўллашнинг хусусиятлари**

Тарихан шундай бўлиб чиқди-ки, собиқ Иттифоқдаги нефть ва айниқса газ қазиб чиқарувчи тармоқлар ҳисоблаш техникасини биринчи қўллашни бошлаган ҳисобланадилар.

60 йилларнинг охирларида тармоқнинг илмий-тадқиқот ва лойиҳалаштириш ташкилотлари гибрид ҳисоблаш машиналари билан жиҳозлаingan.

Гибрид ҳисоблаш тизими - битга бошқариш тизимига бир-лаштирилган ҳар хил турадаги (ўхшаш ва соний), бир неча ЭҲМ-дан иборат комплекс. Бу гибрид ҳисоблаш тизимлари кичик доирадаги масалалар-ни ечишга мўлжалланган бўлиб, мослақшувчанлиги пастлиги ту-файли кам самарали бўлиб чиқди.

Шундан кейин 70-йилларнинг бошларида «Минск-22» ва «Минск-32» турдаги электрон ҳисоблаш машиналари тармоққа тадбиқ этилди. Бу машиналар лампали электрон схемалардан ту-зилган бўлиб, ахборотни перфокарта ва перфоленталарга чиқарувчи ва автоматик тарзда чиқувчи ахборотни жадвал ва ёзувлар кўринишида берувчи қурилмалар билан жиҳозланган. Уларга Фортран, Кобол, Паскал ва шу каби тилларда дастурлар тузилган. Бу давр ишлашни лойиҳалаштириш амалиётига ҳисоблаш мате-матикаси ва дастурлаштиришни жадал тадбиқ қилиш билан боғ-лиқдир.

70-йилларнинг охири ва 80-йилларнинг бошларида «Минск» турдаги ЭҲМларнинг ўрнига ЕС ЭҲМ - ягона серия туридаги машиналар кириб келди. Уларнинг камчиликларига қуйидагилар киради: ишлаш тезлигининг камлиги ва ташки ахборот ташувчи-лар билан ишлашиинг иоқулайлиги.

80-йилларда ЭҲМларнинг ўрнига келган шахсий компью-терлар ҳисоблаш техникасидан к"енг доирадаги фойдаланиувчи-ларни ҳисоблаш техникасига муносабатларини бир мунча ўзгартирди.

Шахсий компьютерлар ЭҲМлардан тубдан фарқ қилиб де-ярли барча қурилмалари: ахборотни сақловчи ва қайта ишловчи каттик диск, компьютерни телефон тармоғига қўшувчи модем, юмшоқ ва компак дискларга ёзувчи қурилмалари, ҳисоблаш қу-рилмаси бўлган тизимли блок-процессор билан биргаликда ҳам-маси бир жойда ихчам ҳажмда жойлаштирилган бўлиб фойдала-нувчи учун кагга қулайлик туғдиради.

## **6.3. Тармоқда қўлланилаётган амалий дастурлар пакетлари**

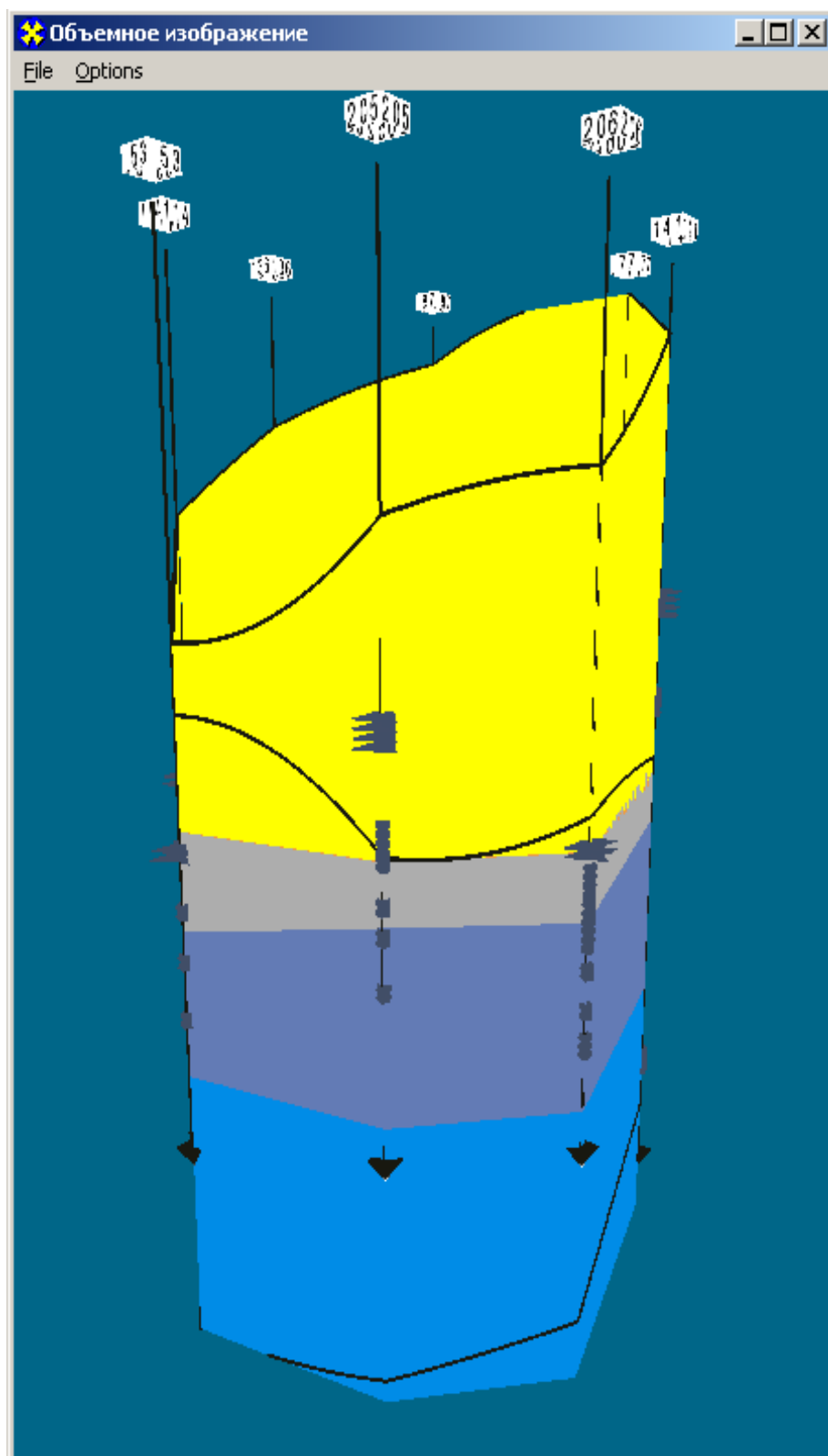
Кенг фойдаланилаётган универсал пакетлардан (**MicroSoft Office**) ташқари нефть қазиб чиқариш тармоғида анча вақтдан бу-ён махсус амалий дастурлардан фойдаланилалди, масалан, уюм-ларни ишлаш жараёнларюга моделлаштиришда. Бундай таниқли пакетлардан уюмни турли режимларида моделлаштиришга мўлжалланган - **ВНИИ-2**, Самара Нефть институтида ишлаб чи-қарилган улкан конларни ишлашни лойиҳалаштиришни автомат-лаштирилган тизими - **ПРОЕКТ**, МИНХиГПда ишлаб чиқилган, 80-йилларда кенг тарқалган, кенг-кўламда фойдаланиш мумкин бўлган лойиҳалаштиришни автоматлаштирилган тизими - **ЛА-НА**. Шунингдек 90-йилларда СредАзПИПИнефтда нефть, газ ва уларга йўлдош бўлган компонентларни баланс захирасини ҳи-собловчи - **БАЛАНС** пакети ишлаб чиқилди. Ҳозирги даврда ғарб давлатларида амалий дастурлар па-кетлари билан ишлашда интеграллаштириш жараёнига кўпроқ эътибор берилмоқда. Шунингдек яратилаётган дастурлар пакети кенг доирадаги масалаларни - уюмни геологик моделини яра-тишдан токи уни ишлашни тугаллашгача ҳисоблашга мўлжалланган. Энг самарали ва қизиқарлиларидан Канаданинг **ОЕО** тизимини айтиш мумкин. У кенг доирадаги фойдали қазил-ма конларини геологик моделини яратишга, ишлаш ва ишлатиш-нинг барча даврларида коллекторларнинг таснифи ва кимёвий хусусиятларни таҳлил қилишга мўлжалланган; **СоснШеП** - қу-дуклар бўйича маълумотларни қайта ишлаш учун дастурлар тўп-лами ва қудуқлар ишини таҳлили учун динамик тизим; биринчи навбатда атроф-муҳитни ҳимоялашни ҳисобга олган ишлашни автоматик лойиҳалаштириш учун ;**ЕКО** тизими.

### ***Назорат саволлари***

1. Жараёни алгоритмлаштириш тушунчасини қандай ту-шунасиз?
2. Лойиҳалаштириш масалаларини алгоритмлаштириш жа-раёнини қандай босқичларини айтиб бера оласиз?
3. Тармоқда ЭҲМларни қўлланиши ҳақида гапириб беринг.
4. Тармовда қўланилаётган қандай амалий даегурлар пакет-ларини биласиз?

### ***Адабиётлар***

1. Дементьев Л.Ф. Математические методъ! и ЭВМ в нефти-газовой геологии. - М.: Недра, 1983. -189с.
2. Математические методъг автоматизированого проектиро-вания разработки нефтяньтх месторождений. Сб.научн.тр. - М.: ВНИИНефть, 1986. - 164с.
3. Нуриддинов Ш., Маннонов У.В. Информатика ва ҳисоб-лаш техникаси: Русча-ўзбекча кискдча изохли лугат. -Тошкент: Ўқитувчи, 1991. - 946.



**Формирование схем конструкции скважин**

Select wells for schemes creation:

|                             |                             |                             |                             |                             |                                        |                             |                             |                              |                              |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1  | <input type="checkbox"/> 11 | <input type="checkbox"/> 32 | <input type="checkbox"/> 43 | <input type="checkbox"/> 53 | <input type="checkbox"/> 63            | <input type="checkbox"/> 73 | <input type="checkbox"/> 83 | <input type="checkbox"/> 93  | <input type="checkbox"/> 105 |
| <input type="checkbox"/> 2  | <input type="checkbox"/> 12 | <input type="checkbox"/> 33 | <input type="checkbox"/> 44 | <input type="checkbox"/> 54 | <input checked="" type="checkbox"/> 64 | <input type="checkbox"/> 74 | <input type="checkbox"/> 84 | <input type="checkbox"/> 94  | <input type="checkbox"/> 106 |
| <input type="checkbox"/> 3  | <input type="checkbox"/> 13 | <input type="checkbox"/> 34 | <input type="checkbox"/> 45 | <input type="checkbox"/> 55 | <input type="checkbox"/> 65            | <input type="checkbox"/> 75 | <input type="checkbox"/> 85 | <input type="checkbox"/> 95  | <input type="checkbox"/> 107 |
| <input type="checkbox"/> 4  | <input type="checkbox"/> 14 | <input type="checkbox"/> 35 | <input type="checkbox"/> 46 | <input type="checkbox"/> 56 | <input type="checkbox"/> 66            | <input type="checkbox"/> 76 | <input type="checkbox"/> 86 | <input type="checkbox"/> 96  | <input type="checkbox"/> 109 |
| <input type="checkbox"/> 5  | <input type="checkbox"/> 16 | <input type="checkbox"/> 36 | <input type="checkbox"/> 47 | <input type="checkbox"/> 57 | <input type="checkbox"/> 67            | <input type="checkbox"/> 77 | <input type="checkbox"/> 87 | <input type="checkbox"/> 97  | <input type="checkbox"/> 110 |
| <input type="checkbox"/> 6  | <input type="checkbox"/> 17 | <input type="checkbox"/> 37 | <input type="checkbox"/> 48 | <input type="checkbox"/> 58 | <input type="checkbox"/> 68            | <input type="checkbox"/> 78 | <input type="checkbox"/> 88 | <input type="checkbox"/> 98  | <input type="checkbox"/> 111 |
| <input type="checkbox"/> 7  | <input type="checkbox"/> 18 | <input type="checkbox"/> 38 | <input type="checkbox"/> 49 | <input type="checkbox"/> 59 | <input type="checkbox"/> 69            | <input type="checkbox"/> 79 | <input type="checkbox"/> 89 | <input type="checkbox"/> 100 | <input type="checkbox"/> 112 |
| <input type="checkbox"/> 8  | <input type="checkbox"/> 19 | <input type="checkbox"/> 39 | <input type="checkbox"/> 50 | <input type="checkbox"/> 60 | <input type="checkbox"/> 70            | <input type="checkbox"/> 80 | <input type="checkbox"/> 90 | <input type="checkbox"/> 101 | <input type="checkbox"/> 113 |
| <input type="checkbox"/> 9  | <input type="checkbox"/> 30 | <input type="checkbox"/> 40 | <input type="checkbox"/> 51 | <input type="checkbox"/> 61 | <input type="checkbox"/> 71            | <input type="checkbox"/> 81 | <input type="checkbox"/> 91 | <input type="checkbox"/> 102 | <input type="checkbox"/> 114 |
| <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 31 | <input type="checkbox"/> 42 | <input type="checkbox"/> 52 | <input type="checkbox"/> 62 | <input type="checkbox"/> 72            | <input type="checkbox"/> 82 | <input type="checkbox"/> 92 | <input type="checkbox"/> 104 | <input type="checkbox"/> 115 |

**Месторождение:**

Кокдумалак

**Путь к файлам Surfer:**

C:\SURFER6

C:\

SURFER6

c: []

**Выделить скважины**

☐ Нефтедобывающие  
☐ Водонагнетательные  
☐ Газонагнетательные  
☐ Газодобывающие  
☐ Контрольные  
☐ Ликвидированные  
☐ Газонефтедобывающие

✓ Выделить все

Обратить выбор

✓ Запуск

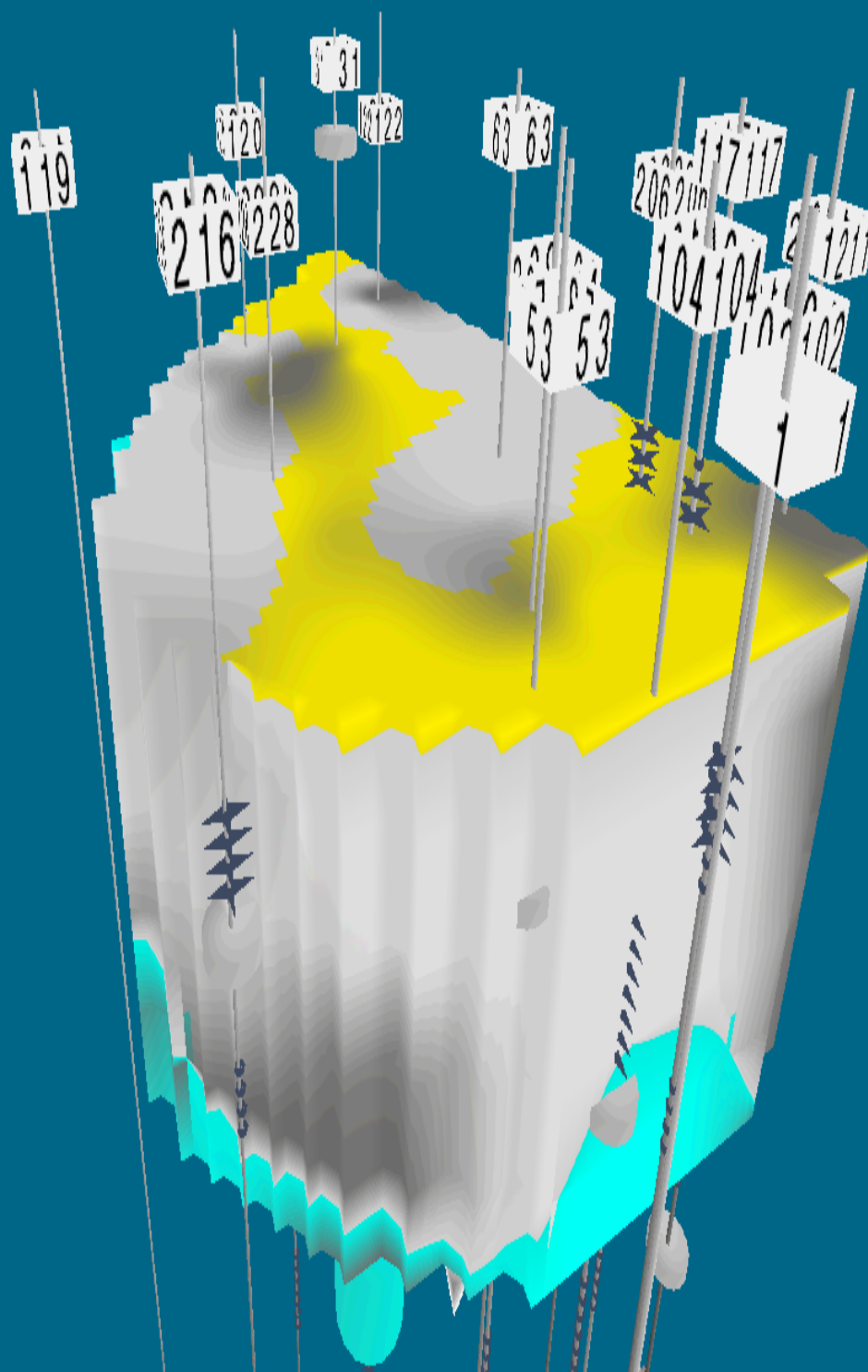
Выход



Срез 2771-2800

Площадь - 5624.7 тыс. м<sup>2</sup>

Нзфф. - 24.3 м



|                 |                                            |
|-----------------|--------------------------------------------|
| <b>7-Мавзу:</b> | <b>“Ишлашнинг иқтисодий кўрсаткичлари”</b> |
|-----------------|--------------------------------------------|

### 7.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси.

| <b>Вақти – 2 соат</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Талабалар сони 36 нафар</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ўқув машғулотининг шакли</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Кириш, электрон маъруза</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Маъруза машғулотининг режаси</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>1. Иқтисодий қисмнинг умумий қоидалари.</b><br><b>2. Асосий иқтисодий кўрсаткичлар.</b><br><b>3. Конни ишлаш вариантларининг молиявий кўрсаткичлари.</b><br><b>4. Ишлаш вариантларини қиёсий техник-иқтисодий таҳлили, тасдиқлашга тавсия қилинган варианты асослаш</b>                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Ўқув машғулотининг мақсади:</b> Иқтисодий қисмнинг умумий қоидаларини ва асосий элементларини, асосий иқтисодий кўрсаткичларини, конни ишлаш вариантларининг молиявий кўрсаткичларини, ишлаш вариантларини қиёсий техник-иқтисодий таҳлили, тасдиқлашга тавсия қилинган вариантни асослаш тушинчаларни талабаларга тушинтириш ва тўлиқ маълумот бериш. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Педагогик вазифалар:</b><br><br>- Иқтисодий қисмнинг умумий қоидаларини тушинтириш.<br>- Асосий иқтисодий кўрсаткичларни тушинтириш.<br>- Конни ишлаш вариантларининг молиявий кўрсаткичларини тушинтириш.<br>- Ишлаш вариантларини қиёсий техник-иқтисодий таҳлилинини, тасдиқлашга тавсия қилинган вариантни асослашди ва тушинтиради.               | <b>Ўқув фаолиятининг натижалари:</b><br><u><b>Талаба:</b></u><br><br>-Иқтисодий қисмнинг умумий қоидаларини урганади ва тушинганларини изоҳлайди .<br>- Асосий иқтисодий кўрсаткичларни таҳлил қилиб чиқади ва тушинчасини изоҳлайди..<br>- Конни ишлаш вариантларининг молиявий кўрсаткичларини конлар мисолида урганиб чиқади ва изоҳлайди..<br>- Ишлаш вариантларини қиёсий техник-иқтисодий таҳлилинини изоҳлайди, энг оптимал вариантларни таҳлил қилади ва изоҳлайди.<br>- |
| <b>Ўқитиш услуби ва техникаси</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | - Электрон маъруза, блиц-сўров, баён қилиш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Ўқитиш воситалари</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | - Маърузалар матни, проектор, доска, бўр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Ўқитиш шакли</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | - Жамоа, гуруҳ ва жуфтликда ишлаш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Ўқитиш шарт-шароити</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | - Проектор, жиҳозланган аудитория.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Маъруза машғулотининг технологик картаси (7-машғулот)

| Босқичлар,<br>вақти                        | Фаолият мазмуни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | Ўқитувчи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Талаба                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>1-босқич.<br/>Кириш<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>1.1. Ўзбекистон Республикасидаги ижтимоий –сиёсий ва университет томонидан ишлаб чиқилган одоб-ахлоқ қоидалари ҳақида тушинчалар бериш.</b></p> <p><b>1.2. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини ҳамда кутилаётган натижалар маълум қилинади.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1.1. Эшитадилар курадилар ва ёзиб оладилар.</b>                                                                                                                                                                                                  |
| <b>2-босқич.<br/>Асосий<br/>(60 минут)</b> | <p><b>2.1. Талабалар эътиборини режадаги саволлар ва улардаги тушунчаларга қаратади ва тезкор савол-жавоб ўтказди.</b></p> <p><b>2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда давом этади.</b></p> <p><b>а) Иқтисодий қисмнинг умумий қоидаларини тушинтириб беринг?.</b></p> <p><b>б) Асосий иқтисодий кўрсаткичларга нималар киради?</b></p> <p><b>в) Конни ишлаш вариантларининг молиявий кўрсаткичларини конлар мисолида тушинтириб беринг?</b></p> <p><b>г) Ишлаш вариантларини қиёсий техник-иқтисодий таҳлилинини тушинтириб беринг?</b></p> | <p><b>2.1. Талабалар жавоб берадилар.</b></p> <p><b>2.2. Эшитади ва ёзиб боради.</b></p> <p><b>2.3. Эслаб қолади, ёзади.</b></p> <p><b>Ҳар бир саволга жавоб беришга ҳаракат қилади.</b></p> <p><b>Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради.</b></p> |
| <b>3-боқич.<br/>Якуний<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>3.1. Мавзуга яқун ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади. Фаол иштирок этган талабалар рағбатлантирилади.</b></p> <p><b>3.2. Мустақил иш учун вазифа: Бирор бир кон мисолида капитал харажатларни камайтириш бўйича масала ишлаб чиқиш.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>3.1. Эшитади ва аниқлаштиради.</b></p> <p><b>3.2. Топшириқни ёзиб олади.</b></p>                                                                                                                                                              |

## Ишлашнинг иқтисодий кўрсаткичлари

### 7.1. Иқтисодий қисмнинг умумий қондалари.

### 7.2. Асосий иқтисодий кўрсаткичлар.

### 7.3. Қонни ишлаш вариантларининг молиявий кўрсаткичлари.

### 7.4. Ишлаш вариантларини қиёсий техник-иқтисодий таҳлили, тасдиқлашга тавсия қилинган вариантни асослаш

#### *Таянч иборалар ва таърифлар:*

Асосий фондлар. - Бир ишлаб чиқариш циклидан кўпроқ хизмат қилувчи ва аста-секин ўз нархини ҳосил қилинувчи маҳсулот таннархига утказувчи, ишлаб чиқариш воситалари.

Асосий ишлаб чиқариш фондлари. - Фақат ишлаб чиқариш учун ажратилган, шунингдек маҳсулот ишлаб чиқаришда қатнашувчи (нефть, газ, конденсат олиш; қудуқлар қазилари ва б.) асосий фондлар. Капитал харажатлар. Ишлаб чиқариш ва ишлаб чиқаришда бўлмаган асосий фондларни янгисини яратиш ва харажатларини қайтарилаш учун пул харажатлари.

Капитал сизим. - Бир бирликдаги маҳсулотни ишлаб чиқаришни таъминлаш учун капитал харажатлар ҳажми.

Баланс (умумий) фойда. - Бухгалтерлик балансида корхонанинг асосий фаолияти бўйича кўрсатиладиган фойда миқдори.

Соф фойда. - Қазиб олинган товар ҳажмидаги маҳсулотни сотишдан олинган фойда ва барча солиқлар қўшилган ҳолда уни қазиб чиқариш учун қилинган харажатлар орасидаги фарқ.

Асосий фондлар амортизацияси. - Асосий фондлар нархини ишлаб чиқарилаётган маҳсулот таннархига аста-секин ўтиш жараёни.

Амортизация ажратмалари. - Ишлаб чиқарилган маҳсулот, бажарилган иш ёки хизматнинг таннархига тегишли асосий фондлар баланс нархининг улуши.

Амортизация даври. - Асосий фондларнинг иқтисодий мақсадга мувофиқ хизмат даври.

Рентабеллик. - Фойдалилик. Рентабеллик - вақтнинг бел-гиланган даврида

корхонанинг ўжалик фаолиятини иқтисодий самарадорлигини кўрсатувчи кўрсаткичлардан бири.

### ***7.1. Иқтисодий қисмнинг умумий қоидалари***

Конни ишлаш лойиҳасининг иқтисодий қисмидан мақсад капитал харажатлар, нефть (газ) казиб чиқаришга ишлатиш харажатлари, соф фойда, нақд пул оқимини, лойиҳани амалга оширишдан давалат кўрадиган фойдани аниқлаш ва таққослашга тавсия қилинган технологик вариантлардан энг самаралисини танлаш ҳисобланади.

Техник-иқтисодий ҳисоблар нефть (газ, конденсат)нинг бирор бир даражадаги, асосийси лойиҳа тузилган ёки унга яқин йилларда Ўзбекистон Республикаси ички бозорига мос нарх учун келтирилади.

Лойиҳани амалга оширишнинг биринчи йили кўрсатилади. Турли йиллар учун иқтисодий кўрсаткичларни таққослашда хатолик бўлмаслиги учун улар лойиҳани амалга оширишни биринчи йилига ксириш коэффициенти билан келтирилади (дисконтирланади).

Кейин ишлаш лойиҳасини технологик қисмида тавсия қилинган вариантлар сонини, уларни асосий фарқини, қатлам босимини сақлашни ва маҳсулот олишни жадаллаштиришни тавсия қилинган усулларни келтириш, ҳамда асосий вариант қайси эканлини кўрсатиш керак.

Конни жиҳозланиш ҳолати, қудуқлар фидсининг борлиги, уларни ишлаши ва олинадиган маҳсулот миқдори қисқача баҳоланади.

Капитал харажатларни баҳолаш битта янги ишга тушириладиган қудуқни йириклаштирилган нормативи бўйича олиб борилади (кондаги қурилиш, жиҳозлаш ва жиҳозларга капитал харажатлар миқдори 1991 йилнинг нархида), ёки қуриладиган жиҳозлар объектлари ва зарур қурилмалар рўйхати ва нархи, ҳамда уларни ишга тушириш нархи аниқ бўлса тўғридан-тўғри баҳоланади.

Охириги ҳолатда кўпинча ҳаракатдаги ўхшаш конларни лойиҳа-смета ҳужжатларидан фойдаланишади.

Ҳар қандай ҳолатда ҳам капитал ва ишлатиш харажатлари нормативини танлаш ва асослашга ёндашиш иқтисодий баҳолашга тавсия қилинган барча технологик вариантлар учун битта бўлиши керак.

### ***7.2. Асосий иқтисодий кўрсаткичлар***

Нефть саноатини ривожланишини режалаштиришда, шунингдек алоҳида нефть конларни ишлашни лойиҳалаштириш ва таҳлил қилишда меҳнат ва моддий бойликларга харажатлар нафакат уларнинг соф кўринишида, балки пул кўринишида ҳам кўриб чиқилади. Ҳар қандай алоҳида нефть кони турли вариантларини ва мамлакатда ёки ҳудудда нефть саноатини ривожланишини тўла баҳоланишини геологик қидирув ишлари, конни ишлаш ва нефть олишни соф кўрсаткичларидан фойдаланиб, шунингдек пул, пул-соф ёки соф бирликларда

(бир тонна нефтнинг исча сўмлиги, битта ишчига тўғри келадиган нефть тоннаси). Ҳисобланадиган комплекс иқтисодий ва техник-иқтисодий кўрсаткичлар билан амалга ошириш мумкин.

Нефть конларини ишлашни технологик тархларида ва лойи-ҳаларида қуйидаги асосий иқтисодий кўрсаткичлардан фойдаланилади:

1). Капитал харажатлар.

2). Олинаятган солиштирма капитал харажатлар.

3). Асосий фондларнинг амортизациясидан ташқари, жорий харажатлар.

4). Асосий фондларнинг амортизациясига харажатларни қўшган ҳолда, ишлатиш харажатлари.

5). Маҳсулот таннари.

б). Фойда.

7). Иқтисодий самара.

Нефть конларини ишлаш вариантларни аниқроқ таҳлил қилишга эҳтиёж туғилганда, шунингдек ишлаб чиқаришнинг қуйидаги иқтисодий самардорлик кўрсаткичлари аниқланади;

1) меҳнат унумдорлиги;

2) келтирилган харажатлар;

3) фондбериолишлик.

Мамлакатда ёки ҳудудда нефть саноатини ривожланишини режалаштиришда санаб ўтилган барча иқтисодий кўрсаткичлардан фойдаланиш мумкин.

### **7.3. Конни ишлаш вариантларинг молиявий кўрсаткичлари**

Конни ишлаш лойиҳасининг иқтисодий қисмида товар маҳсулотини сотишдан ялпи даромад (ишлаб чиқариш таннари олиб ташланган соф нархда сотилган); асосий фаолиятда фойда (баланс фойда), нақд пул оқими, ишлаш вариантларини амалга оширишдан давлат кўрадиган фойда каби молиявий кўрсаткичлар аниқланади. Ҳар бир вариант учун, ишлашнинг ҳар бир йили учун молиявий кўрсаткичларнинг ҳисобий жадвали ва якуний молиявий кўрсаткичларнинг қиёсий жадвали тузилади.

Шундай бўлиши ҳам мумкин, амалдаги материаллар, хизмат кўрсатиш, меҳнат харажатлари нархи ва республикадаги солиққа тортиш тизимида конни ишлашни барча кўриб чиқилган вариантлари зарари бўлиши мумкин, унда эътиборни уларнинг ичидан кам зараригога қаратиш керак.

Шунингдек, фақатгина иқтисодий натижаларга қараб, вариантнинг самардорлиги ҳақида сўнгги ҳулосани чиқариш керак эмас. Ишлашнинг барча кўрилаятган вариантлари иқтисодий кўрсаткичларини ҳисоблашга бир хил услубий ёндашиш алоҳида харажатларни таҳлил қилиш, ишлашнинг солиштирма иқтисодий ва сўнгги натижаларни таққослаш шароитида вариант танлашни енгилаштиради.

Ишлаш вариантлари бўйича молиявий кўрсаткичлар (мисол)

Ялпи – Товар  
Вариантни амалга оширишдан тушган савдо пули  
Кўшимча нархга солиқ  
Акциз жамғармаси  
Ишлаб чиқаришга ҳаражатлар  
Вариантни амалга оширишдан тушган даромад  
Давр ҳаражатлари  
Даромадга солиқ  
Солиқ тўлангандан кейинги даромад  
Амортизация  
Хўжалик воситалари  
Капитал ҳаражатлар  
Жами нақд пул оқими  
Жами дисконтирланган нақд пул оқими  
Капитал ҳаражатларни қоплаш даври

#### ***7.4. Ишлаш вариантларини қиёсий техник-иқтисодий таҳлили, тасдиқлашга тавсия қилинган вариантни асослаш***

Ишлаш вариантларининг техник-иқтисодий кўрсаткичларини таққослаш учун қуйидаги маълумотлар келтирилган жадвал тузилади:

Нефть қазиб чиқаришнинг лойиҳавий даражаси; лойиҳа даражасидаги нефть олиш суръати (тасдиқланган бошланғич олинадиган захирадан); лойиҳавий даражага чиқиш йили; лойиҳавий даражанинг давомийлиги; суюқлик, йўлдош газ, эркин газ, конденсат олишнинг лойиҳавий даражаси; ишчи агентларни ҳайдашнинг лойиҳавий даражаси; лойиҳавий ишлаш даври; нефть олиш коэффициенти; маҳсулот олувчи; қайдовчи, махсус, газ қудуқларининг фонди, ишлаш даврининг охиридаги ўртача сувланганлик, капитал ҳаражатлар, солиштирма капитал ҳаражатлар, ишлатиш ҳаражатлари, таннарх, келтирилган ҳаражатлар.

Бу кўрсаткичларни таҳлил қилиш асосида кон бўйича тавсия қилинган ишлаш варианты

|                 |                                                                       |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>8-Мавзу:</b> | <b>“Ишлашни лойиҳалаштириш учун бошланғич маълумотларни тайёрлаш”</b> |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|

### 8.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси.

| <b>Вақти – 2 соат</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Талабалар сони 36 нафар</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ўқув машғулотининг шакли</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Кириш, визуал маъруза</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Маъруза машғулотининг режаси</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>1. Нефть ва газ конларини ишлашни лойиҳалаштириш асослари</b><br><b>2. Нефть ва газ конларини ишлаш шaroитларини тархлаш</b><br><b>3. Қатламлар ва суюқликларни хар хиллигини ҳисобга олиш</b>                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Ўқув машғулотининг мақсади:</b> Нефть ва газ конларини ишлашни лойиҳалаштиришни асосларини ва Нефть ва газ конларини ишлаш шaroитларини тархлашни , қатламлар ва суюқликларни хар хиллигини ҳисобга олиш ҳолатларини талабаларга тушинтириш ва тўлиқ маълумот бериш.                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Педагогик вазифалар:</b><br>- Нефть ва газ конларини ишлашни лойиҳалаштириш асослари вазифаларини тушинтириш.<br>- Нефть ва газ конларини ишлаш шaroитларини тархлаш ҳамда схемалаштиришни тушинтириш.<br>- Қатламлар ва суюқликларни хар хиллигини ҳисобга олишнинг сабабларини тушинтириш. | <b>Ўқув фаолиятининг натижалари:</b><br><u><b>Талаба:</b></u><br>- Нефть ва газ конларини ва уларни истикболда ишлатиш ва ишлашни лойиҳалаштириш асослари тушинтиради ва изоҳлайди.<br>- Нефть ва газ конларини ишлаш шaroитларини тархлаш( схемалаштириш моделлаштириш) нитаҳлил қилади ва изоҳлайди.<br>3. Қатламлар ва суюқликларни хар хиллигини ҳисобга олишнинг мақсадини ва сабабини таҳлил қилади ва изоҳлайди.<br>- |
| <b>Ўқитиш услуби ва техникаси</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | - Электрон маъруза, блиц-сўров, баён қилиш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Ўқитиш воситалари</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        | - Маърузалар матни, проектор, доска, бўр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Ўқитиш шакли</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | - Жамoa, гуруҳ ва жуфтликда ишлаш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Ўқитиш шарт-шaroити</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | - Проектор, жиҳозланган аудитория.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



## Маъруза машғулотининг технологик картаси (8-машғулот)

| Босқичлар,<br>вақти                        | Фаолият мазмуни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | Ўқитувчи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Талаба                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>1-босқич.<br/>Кириш<br/>(10 минут)</b>  | <p>1.1. Ўзбекистон Республикасидаги ижтимоий –сиёсий ва университет томонидан ишлаб чиқилган одоб-ахлоқ қоидалари ҳақида тушинчалар бериш.</p> <p>1.2. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини ҳамда кутилаётган натижалар маълум қилинади.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>1.1. Эшитадилар курадилар ва ёзиб оладилар.</p>                                                                                                                                                                      |
| <b>2-босқич.<br/>Асосий<br/>(60 минут)</b> | <p>2.1. Талабалар эътиборини режадаги саволлар ва улардаги тушунчаларга қаратади ва тезкор савол-жавоб ўтказди.</p> <p>2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда давом этади.</p> <p>а) Нефть ва газ конларини ва уларни истикболда ишлатиш ва ишлашни лойиҳалаштириш асослари деганда нимани тушинасиз?</p> <p>б) Нефть ва газ конларини ишлаш шароитларини тархлаш(схемалаштириш моделлаштириш) деганда нимани тушинасиз?</p> <p>в) Қатламлар ва суюқликларни ҳар хиллигини ҳисобга олишнинг максadini ва сабабини тушинтирб беринг?</p> | <p>2.1. Талабалар жавоб берадилар.</p> <p>2.2. Эшитади куради ва ёзиб боради.</p> <p>2.3. Эслаб қолади, ёзади.</p> <p>Ҳар бир саволга жавоб беришга ҳаракат қилади.</p> <p>Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради.</p> |
| <b>3-боқич.<br/>Якуний<br/>(10 минут)</b>  | <p>3.1. Мавзуга яқун ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади. Фаол иштирок этган талабалар рағбатлантирилади.</p> <p>3.2. Мустақил иш учун вазифа: Бошлангич маълумотлар туплаш ва базасини яратиш усуллари.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>3.1. Эшитади ва аниқлаштиради.</p> <p>3.2. Топшириқни ёзиб олади.</p>                                                                                                                                                |

## **8 - МАЪРУЗА**

### **Ишлашни лойиҳалаштириш учун бошланғич маълумотларни тайёрлаш.**

#### **8.1. Нефть ва газ конларини ишлашни лойиҳалаштириш асослари**

#### **8.2. Нефть ва газ конларини ишлаш шароитларини тархлаш**

#### **8.3. Қатламлар ва суюқликларни ҳар хиллигини ҳисобга олиш**

#### ***Таянч иборалар ва таърифлар:***

**Нефть (газ) олиш суръати.** - ишлатиш объекти (қдтлам, уюм, кон)дан олинаётган йиллик нефть (газ)нинг бошланғич олинadиган захираларга фoизий муносабати.

**Синов ишлатиш режаси.** - Уюм (кон)ни синов ишлатишни вазифаларини, ўтказиш кетма-кетлигини ва техник-иқтисодий кўрсаткичларини белгиловчи ҳужжат.

**Олинadиган захиралар.** - Замонавий техника ва технологиядан тўла ва оқилона фойдаланилганда, ... захиралар.

**Уюм.** - нефть, газ, газконденсатини ўтказмас жинсдан ташкил топган тутқич остидаги коллектор жинсда табиий йиғилиши.

#### ***8.1. Нефть ва газ конларини ишлашни лойиҳалаштиришнинг асослари***

Нефть ва газ конларини қатламларнинг табиий шароитларидан, шунингдек ер бағрини ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш меъёрларида уларни ишлатиш техника ва технологияларидан оқилона фойдаланишни таъминловчи тизимда ишлатиш

ЛОЗИМ.

Уюмни ишлаш тизими техник-иқтисодий кўрсаткичларни қудуқларни жойлашиш тархини, уларни сонини ва ишлаш тарзини, нефтни тўларок қазиб олиш имкониятларини ҳисобга олиши зарур. У конни ишлаш жараёнида, бурғилаш ва

ишлатишда уюмни геологик тузилиши ҳақидаги янги маълумотларни ҳисобга олган ҳолда, узлуксиз назорат ва мувофиқлаштиришни таъминлаши керак. Аввал коннинг умумий геологик тавсифи ўрганилади ва бошланғич сув-нефть, газ-нефть ва газ-сув туташмаси аниқланади. Кейин коллекторлар, қатлам суюқликлари ва газлари тузилиши ва физик хусусиятлари ўрганилади. Нефть, газ ва сувнинг физик хусусиятларини лаборатория шароитида чуқурлик намуналаридан ўрганилади. Ишлашни технологик тархи ва лойиҳалари маҳсулдор коллекторларни таърифловчи катта ҳажмдаги график маълумотлар билан таъминланади. Уларга тузилмали харита, ғоваклик, ўтказувчанлик, қалинлик, гидроўтказувчанлик харитаси, геологик кесим, коннинг ўртача нормал қирқими, шунингдек қатламларни литолог ва физик ҳар хиллик даражасини баҳолаш учун график қурилишлар (чизмалар) киради.

## ***8.2. Нефть ва газ қатламини ишлаш шароитларини тархлаш***

Нефть уюмларини ётишини геологик шароитлари жуда ҳам турлича, баъзан жуда мураккаб бўлади. Ҳақиқий уюмларнинг нефтлилиқ ва газлилиқ чегаралари амалда жуда мураккаб кўринишга эга. Нефтлилиқ ва газлилиқ жинсларининг физик параметрлари, аслида қатламнинг майдони ва қалинлиги бўйича бир-биридан фарқ қилади. Нефтли ва газли қатламларнинг майдон ва вертикал бўйлаб ҳар хил, кўп қисми вертикал йўналишда ҳам ҳар хилдир.

Кўп ҳолатларда линзасимон ётувчи, турли узунлик ва турли физик хусусиятларга эга бўлган, ҳар хил жинсларнинг кетма-кет келишидан ташкил топган қатламлар ишлаш объектлари ҳисобланади. Лойиҳавий ҳужжатларни тузиш вақтида қатламнинг геологик тузилишини барча хусусиятларини аниқлаш учун биз етарли маълумотларга эга бўлмаймиз. Тузилишнинг барча деталларини инобатга олишга интилиш ҳисобларда математик қийинчиликларга олиб келади. Шунинг учун гидродинамик ҳисобларни юритиш учун уюмни ҳисобий тархи ва моделидан фойдаланилади.

Бу масала икки йўналишда ечилиши мумкин. Сирқиш жараёнини электрик моделлаштириш ёрдамида аниқ ечимларни олиш мумкин. Масалани ечиш учун уюмни ҳақиқий шаклини, аналитик ҳисоблашлар имкониятини берувчи, шакллар ёки шакллар қисмлари билан аппроксимация қилиш усулини қўллаш мумкин.

Гидродинамик ҳисоблашлар услуби анча соддароқ ва икки шаклдаги уюмлар учун яхшироқ ишланган: тасмасимон ва доирасимон.

Тасмасимон уюм деганда, икки паралел тўғри чизик орасида ётувчи ва икки томонидан узлуксиз чўзилган уюм тушунилади. Бу тўғри чизиклар нефтлилиқ, литологик ва тектоник экран чегараси ёки сув қайдовчи қудуқлар билан уюмни кесилгаи чизиги бўлиши мумкин.

Доирасимон уюм тўғри доира шаклидаги нефтлилиқ контури билан чегараланган.

### **8.3. Қатламлар ва суюқликларнинг ҳар-хиллигини ҳисобга олиш**

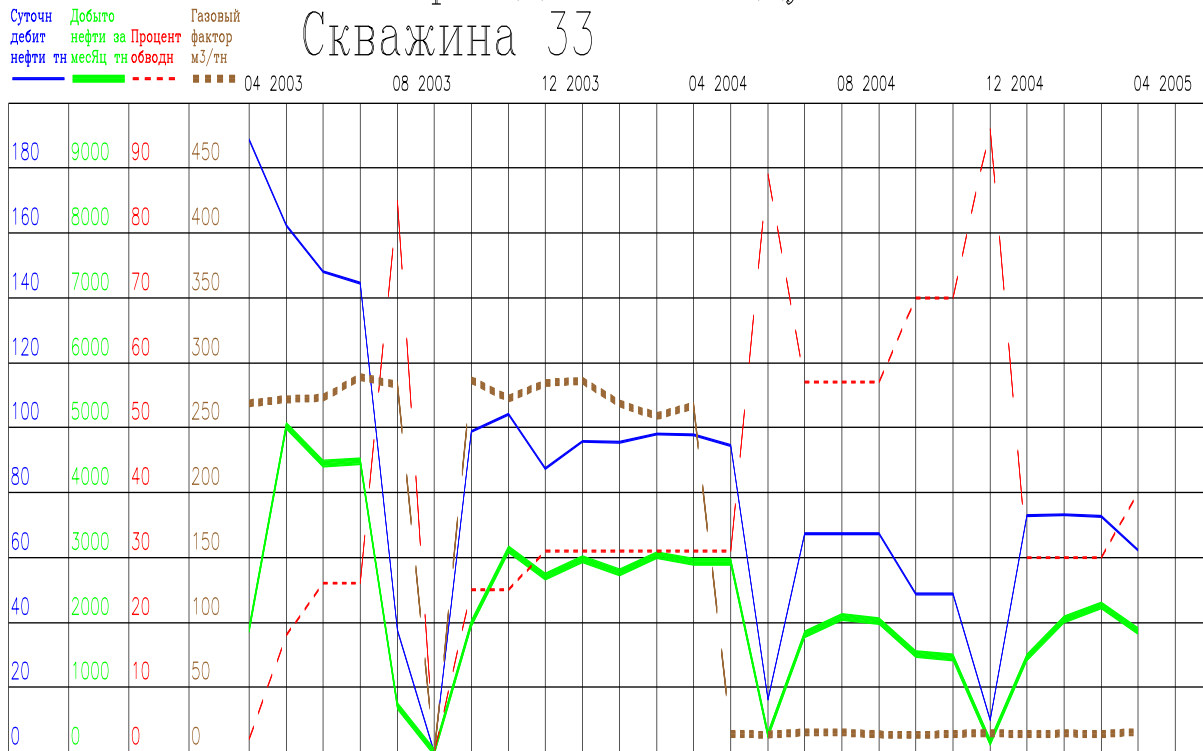
Ишлашни комплекс лойиҳалаштиришнинг турли босқичларида, қатлам ва флюидларнинг хусусиятлари, қудуқларни ишлаш шароитлари ҳақидаги бошланғич кон-геологик маълумотларнинг тўлиқлиги ва сифатига боғлиқ ҳолда, сув ҳайдашдаги ишлашнинг технологик кўрсаткичларини ҳисоблашни мураккаблиги ва аниқлиги турли даражада бўлган усулларни қўллаш керак. Комплекс тархларни, асосан ишлаш лойиҳаларини тузишда эса қатлам ва флюидларнинг кўрсаткичлари, қудуқдар ва жиҳозлар ишлаш шароитлари ҳақида катта миқдордаги юқори сифатли ахборотларга эга бўлинганда, ҳар хил суюқдикларни турли ғовак муҳитда, қудуқлар тизимида амалдаги сирқиш шароитларини кўпроқ даражада ҳисобга олувчи, ишлашни технологик кўрсаткичларини ҳисоблашнинг бир мунча жиддий ва мураккаб усулларини қўллаш лозимдир.

Ҳозирги вақтда нефть уюмларини сувланиш жараёнларини ҳисоблаш учун қўплаб гидродинамик ва статистик усуллар тавсия қилинган. Гидродинамик усуллар нефть уюми амалий ишлаш шароитларини у ёки бу даражада тўлароқ ақс эттирувчи ҳисобий моделлардан фойдаланига асосланган.

Статистик усуллар ишлатишнинг ўтган йилларида жамланган ҳақиқий маълумотлар бўйича сиқиш кўрсаткичларини баҳолаш ва башорат қилинаётган давр учун уни экстраполяция қилиш. Уларни устунлиги ишлаш кўрсаткичларини динамикасига таъсир қилувчи барча омилларни интеграл равишда ҳисобга олиш ва башоратлашнинг соддалиги киради.

# Месторождение Кокдумалак

## Скважина 33



| Суточный дебит нефти | Добыча нефти за месяц | Процент за обводн | Газовый фактор |         |
|----------------------|-----------------------|-------------------|----------------|---------|
| 188.7                | 1886.8                | 2.0               | 268.5          | 04.2003 |
| 162.2                | 5028.7                | 18.0              | 271.9          | 05.2003 |
| 148.0                | 4440.4                | 26.0              | 273.0          | 06.2003 |
| 144.5                | 4480.3                | 26.0              | 289.1          | 07.2003 |
| 37.6                 | 714.8                 | 85.0              | 283.0          | 08.2003 |
| Ремонт               | —                     | —                 | —              | 09.2003 |
| 98.9                 | 1978.0                | 25.0              | 286.6          | 10.2003 |
| 104.1                | 3123.0                | 25.0              | 272.3          | 11.2003 |
| 87.4                 | 2709.9                | 31.0              | 284.3          | 12.2003 |
| 95.9                 | 2972.2                | 31.0              | 286.3          | 01.2004 |
| 95.5                 | 2769.6                | 31.0              | 268.4          | 02.2004 |
| 97.9                 | 3036.1                | 31.0              | 259.0          | 03.2004 |
| 97.8                 | 2933.2                | 31.0              | 267.1          | 04.2004 |
| 94.5                 | 2928.3                | 31.0              | 14.0           | 05.2004 |
| 16.3                 | 261.0                 | 89.0              | 13.5           | 06.2004 |
| 67.3                 | 1816.8                | 57.0              | 15.2           | 07.2004 |
| 67.3                 | 2086.4                | 57.0              | 15.1           | 08.2004 |
| 67.3                 | 2019.0                | 57.0              | 13.7           | 09.2004 |
| 48.8                 | 1513.0                | 70.0              | 13.2           | 10.2004 |
| 48.8                 | 1464.8                | 70.0              | 14.1           | 11.2004 |
| 9.8                  | 156.8                 | 96.0              | 14.6           | 12.2004 |
| 72.8                 | 1456.0                | 30.0              | 13.8           | 01.2005 |
| 73.1                 | 2047.7                | 30.0              | 14.4           | 02.2005 |
| 72.8                 | 2256.1                | 30.0              | 14.0           | 03.2005 |
| 62.2                 | 1866.0                | 40.0              | 15.6           | 04.2005 |
|                      |                       |                   |                | 05.2005 |
|                      |                       |                   |                | 06.2005 |

|                 |                                                |
|-----------------|------------------------------------------------|
| <b>9-Мавзу:</b> | <b>“Нефть уюмларни ишлашни лойиҳалаштириш”</b> |
|-----------------|------------------------------------------------|

### 9.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси.

| <b>Вақти – 2 соат</b>                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Талабалар сони 36 нафар</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ўқув машғулотининг шакли</b>                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Кириш, электрон маъруза</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Маъруза машғулотининг режаси</b>                                                                                                                                                                                                                                             | <b>1. Нефть конларини ишлаш бўйича лойиҳавий ҳужжатлар.</b><br><b>2. Лойиҳавий ишларни бажарилиш кетма-кетлиги ва таркиби.</b><br><b>3. Конларни ишлашни лойиҳалаштиришнинг умумий тамойиллари.</b>                                                                                                                                                                                                |
| <b>Ўқув машғулотининг мақсади:</b> Нефть конларини ишлаш бўйича лойиҳавий ҳужжатларни ургатиш ва лойиҳавий ишларни бажарилиш кетма-кетлиги ва таркибини таҳлилни ургатиш ва тушинтириш, конларни ишлашни лойиҳалаштиришнинг умумий тамойилларини талабаларга тушинтириб бериш.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Педагогик вазифалар:</b><br><br>- Нефть конларини ишлаш бўйича лойиҳавий ҳужжатларни ургатиш ва тушинтириш.<br>- Лойиҳавий ишларни бажарилиш кетма-кетлиги ва таркибини тушинтириш.<br>- Конларни ишлашни лойиҳалаштиришнинг умумий тамойилларини ишлаб чиқиш ва тушинтириш. | <b>Ўқув фаолиятининг натижалари:</b><br><u><b>Талаба:</b></u><br><br>- Нефть конларини ишлаш бўйича лойиҳавий ҳужжатларни таҳлил қилиб чиқади урганади ва изохлайди .<br>- Лойиҳавий ишларни бажарилиш кетма-кетлиги ва таркибини изохлаб беради.<br>- Конларни ишлашни лойиҳалаштиришнинг умумий тамойилларини амалдаги ишлатилиб ва қулланилиб келинаётган тартибда таҳлил қилади ва изохлайди . |
| <b>Ўқитиш услуби ва техникаси</b>                                                                                                                                                                                                                                               | - Электрон маъруза, блиц-сўров, баён қилиш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Ўқитиш воситалари</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | - Электрон маърузалар матни, проектор, доска, бўр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Ўқитиш шакли</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | - Жамоа, гуруҳ ва жуфтликда ишлаш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Ўқитиш шарт-шароити</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | - Проектор, жиҳозланган аудитория.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**Маъруза машғулотининг технологик картаси (9-машғулот)**

| <b>Боскичлар,<br/>вақти</b>                | <b>Фаолият мазмуни</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <b>Ўқитувчи</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Талаба</b>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>1-босқич.<br/>Кириш<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>1.1. Ўзбекистон Республикасидаги ижтимоий –сиёсий ва университет томонидан ишлаб чиқилган одоб-ахлоқ қоидалари ҳақида тушинчалар бериш.</b></p> <p><b>1.2. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини ҳамда кутилаётган натижалар маълум қилинади.</b></p>                                                                                                                                                                                                              | <p><b>1.1. Эшитадилар курадилар ва ёзиб оладилар.</b></p>                                                                                                                                                                                           |
| <b>2-босқич.<br/>Асосий<br/>(60 минут)</b> | <p><b>2.1. Талабалар эътиборини режадаги саволлар ва улардаги тушунчаларга қаратади ва тезкор савол-жавоб ўтказди.</b></p> <p><b>2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда давом этади.</b></p> <p><b>а ) Нефть конларини ишлаш бўйича лойиҳавий ҳужжатларни айтиб беринг?.</b></p> <p><b>б) Лойиҳавий ишларни бажарилиш кетма-кетлиги ва таркибини тушинтириб беринг?.</b></p> <p><b>в) Конларни ишлашни лойиҳалаштиришнинг умумий тамойилларини тушинтириб беринг?.</b></p> | <p><b>2.1. Талабалар жавоб берадилар.</b></p> <p><b>2.2. Эшитади ва ёзиб боради.</b></p> <p><b>2.3. Эслаб қолади, ёзади.</b></p> <p><b>Ҳар бир саволга жавоб беришга ҳаракат қилади.</b></p> <p><b>Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради.</b></p> |
| <b>3-боқич.<br/>Якуний<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>3.1. Мавзуга яқун ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади. Фаол иштирок этган талабалар рағбатлантирилади.</b></p> <p><b>3.2. Мустақил иш учун вазифа: Конларни ишлаш ва ишлатиш лойиҳаларини қайси илмгоҳ лойиҳалаштиради.</b></p>                                                                                                                                                                                                            | <p><b>3.1. Эшитади ва аниқлаштиради.</b></p> <p><b>3.2. Топшириқни ёзиб олади.</b></p>                                                                                                                                                              |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

## 9 – МАЪРУЗА

### Нефть уюмларни ишлашни лойиқалаштириш

**9.1. Нефть конларини ишлаш бўйича лойиҳавий ҳужжатлар.**

**9.2. Лойиҳавий ишларни бажарилиш кетма-кетлиги ва таркиби.**

**9.3. Конларни ишлашни лойиҳалаштиришнинг умумий тамойиллари.**

#### Таянч иборалар ва таърифлар:

*Қатлам нефтининг ҳажмий коэффиценти.* - Қатлам нефти ҳажмини стандарт шароитларда сепарацияланган нефтнинг ҳажмига нисбати.

*Қайта ҳисоблаш коэффиценти.* - Нефтнинг ҳажмий коэффицентиға тескари бўлган катталиқ

*Газнинг сиқилиш коэффиценти.* - Қатлам босимиға боғлиқ ҳолда қатлам газини ҳажмини ўрганиш учун фойдаланиладиган коэффицент

*Нефтни сиқилиш коэффиценти.* - Нефть таркибидаги енгил фракцияларни ва эриган газ миқдорини кўпайиши, ҳароратни ошиши, босимни тушиши билан ўсувчи, босим 0,1 МПа га ўзгарганда бир бирлик ҳажмдаги қатлам нефтини ўзгаришини кўрсатувчи коэффицент.

*Газни нефтда эриш коэффиценти.* - Табиий углеводород газини нефтда эриш хусусиятини тавсифловчи кўрсаткич - қатлам босими 1 МПа га кўпайганда нефтнинг бир бирликдаги массаси ёки ҳажмида эрийдиган газ миқдори

#### 9.1. Нефть конларини ишлаш бўйича лойиҳавий ҳужжатлар.

Лойиҳалаштириш усулларини мукаммаллаштириш - нефть конларини ишлашни энг оқилона вариантини танлаш йўлларида биридир. Конни саноат миқёсида ишлашга тайёрлашда ва уни ўтказишда, конни ўзлаштиришни тартиблаштирувчи қуйидаги ҳужжатлар зарур:

- а) ҳудуднинг нефть қазибчиқариш саноатининг жойлашиш ва ривожланиш режаси;
- б) нефть конини саноат қидирув лойиҳаси;
- в) нефть ва газ заҳирасини ҳисоблаш;
- г) конни синов ёки синов-саноат ишлаш лойиҳаси;



- д) нефть конини ишлашни технологик тархи;
- е) нефть конини ишлаш лойиҳаси;
- ж) аниқлаштирилган ишлаш лойиҳаси;
- з) конни жиҳозлаш лойиҳаси;
- и) нефть конини ишлашни авторлик назорати ва таҳлили бўйича ҳужжатлар:

***Саноат қидирув лойиҳасини ва нефть конлари заҳирасини ҳисоблаш бўйича ҳужжатларни конни қидирувни амалга ошираётган геология Вазирлиги ва нефть саноати Вазирлиги корхоналари тузади.***

Нефть конларини- бевосита ишлашни тартиблаштирувчи «а», «г», «д», «е» ҳужжатларини нефть саноати Вазирлиги кўриб чиқади ва тасдиқлайди. Нефть конларини ишлашни лойиҳалаштириш, ишлашни ав~ торлик назорати ва таҳлили бўйича ҳужжатларни асосан нефть саноати Вазирлигининг ҳудудий илмий-тадқиқот ва лойиҳалаштириш институтлари тузадилар.

Заҳиралари нисбатан катта бўлмаган нефть конлари учун уларни ишлаш тархи ва лойиҳасини нефть қазиб чиқариш бирлашмалари кўриб чиқадилар ва тасдиқлайдилар.

Синов ёки синов-саноат ишлатиш лойиҳасида нефть қазиб чиқариш бўйича бошланғич тадбирлар ва конни асосий лойиҳасини тузиш учун зарур бўлган, қўшимча кон-геологик маълумотларни олиш учун катламга таъсир қилиш усуллари синов қўлланиши асосланади.

Ишлашни технологик тархи - нефть конини ишлатиш объектини, уни қидирув ва синов ишлатиш маълумотларига асосланган ҳрлда, саноат ишлаш тизимини белгиловчи лойиҳавий ҳужжат.

Ишлаш лойиҳаси асосий ҳужжат ҳисобланиб, у бўйича нефть ва газни ер бағридан қазиб олиш, ишлаш жараёнини назорат қилиш, аҳолини, ер бағрини ва атроф-муҳитни хавфсизлигини таъминлаш бўйича комплекс технологик ва техник тадбирлар амалга оширилади. Бу лойиҳа асосида конни. жиҳозлаш лойиҳаси тузилади ва кондаги қурилишлар амалга оширилади. Шунинг учун у асосий ҳужжат бўлиб хизмат қилади.

Ишлашни аниқлаштирилган лойиҳаси - уни конни бурғилаш ва бошланғич ишлаш жараёнида кон ҳақидаги тасаввурлар ўзгарганда ёки углеводород қазиб чиқариш суръатини тубдан ўзгартиришда тузиладя.

Авторлик назорати лойиҳавий ечимларни амалга оширилиши, ишлашнинг технологик тархи ва лойиҳасида қабул қилинган техник-иқтисодий кўрсаткичларни амалдаги билан мослиги назорат қилинади, кўрсаткичлар орасидаги фарқни келиб чиқиш сабаблари аниқланади..

Ишлашни таҳлил қилиш ишлатилаётган конлар бўйича ишлаш тизимларини мукаммаллаштиришга, уларни самарадорлигини оширишга йўмалтирилган алоҳида муаммоларни чўқур ўрганиш мақсадида, шунингдек ишлаш малакасини умумлаштириш учун амалга оширилади.

**9.2. Лойиҳавий ишларни бажарилиш кетма-кетлиги ва таркиби**

Нефть конларини ишлашни лойиҳалаштириш ва таҳлил қилиш бўйича ҳужжатлар қўйидаги асосий қисмлардан иборат:

- 1) уюмни геологик таснифи, ишлаш тизимларини лойиҳалаштириш учун бошланғич маълумотларни кон-геологик асослаш;
- 2) уюмни ишлаш тизимлари вариантларни технологик асослаш;
- 3) бурғилаш усуллари, қатламларни очиш ва қудуқларни ўзлаштиришни, бурғилаш ишларини ташкил қилишни асослаш;
- 4) қудуқларни ишлатиш технологияси ва техникасини асослаш
- 5) ишлаш вариантлари техник-иқтисодий таҳлили ва маъқул вариантни танлаш;
- 6) нефть олишни жадаллаштириш ва нефть бераолишликни ошириш мақсадида қатламларига таъсир қилиш усуллари асослаш;
- 7) ишлаш лойиҳасини амалга оширишда ишлаш жараёнини назорат қилиш ва мувоффиқлаштириш усуллари асослаш;
- 8) нефть, газ ва сувни йиғиш ва тайёрлаш учун ҳудуд ва конни жиҳозлаш тарҳини танлаш ва асослаш;
- 9) ер бағрини ва атроф-муҳитни сақлаш бўйича чоралар;
- 10) конни ишлаш тизимларини тавсия қилинадиган вариантнинг қисқача таърифи;

**Ишлашнинг лойиҳавий ҳужжатларида қўйидагилар асосланади:**

- ишлатувчи объектларни ажратиш;
- объектларни ишга тушириш тартиби;
- қатламга таъсир қилиш усуллари ва агентларни танлаш;
- олувчи ва ҳайдовчи қудуқларни жойлаштириш тизими ва түри зичлиги;
- қудуқларни ишлатиш режими ва усули;
- қатламлардан нефть, газ ва суюқлик олишни, ҳамда уларга сиқувчи агентни ҳдйдаш даражаси суръати ва динамикаси;
- ишлашни амалга ошириладиган сув ҳдйдаш тизимларини самарадорлигини опгариш масалалари;
- қатламлардан нефть қазиб чиқдрилишни оширишни физик-кимёвий ва бошқа усуллари қўллаш хусусиятларига боғлиқ масалалар;
- тавсия қилинган қудуқ устки ва ички жиҳозларини ва уларни ишлатиш усуллари танлаш;
- қудуқларни ишлатишда бўладиган мушкулотларни олдини олиш ва йўқотиш бўйича тадбирлар;
- қатламга сув ҳайдаш тизимларига. ишлатиладиган агент сифатига қўйиладиган талаблар;

**9.3. Конларни ишлашни лойиҳалаштиришнинг умумий тамойиллари**

Ишлашни лойиҳалаштириш конни ишлашни бир неча (кўплаб) вариантларини тузиш ва техник-иқтисодий таҳлил қилиш йўли орқали амалга оширилади. Конни ишлашни ҳисобланган вариантлари ишлатиш объектларини танлаш, мустақил ишлаш майдонлари, қатламга таъсир қилиш усуллари ва

агентлари, қудуқлар тўри зичлиги ва жойлаштириш тизимлари, уларни ишлатиш усуллари ва тартиблари, бир даражада ўзгаришсиз (стабил) нефть қазиб олишнинг давомийлиги ва даражаси ва б. билан бир-биридан фарқ қилади. Бу ҳисобланган вариантлардан технологик тарх учун камида учта ва ишлаш лойиҳаси учун - иккита вариант танлаб олинади, улар асосий вариантлар деб аталади.

**Кўрилаётган ишлаш вариантларидан бири негиз (базовый) вариант сифатида белгиланади.**

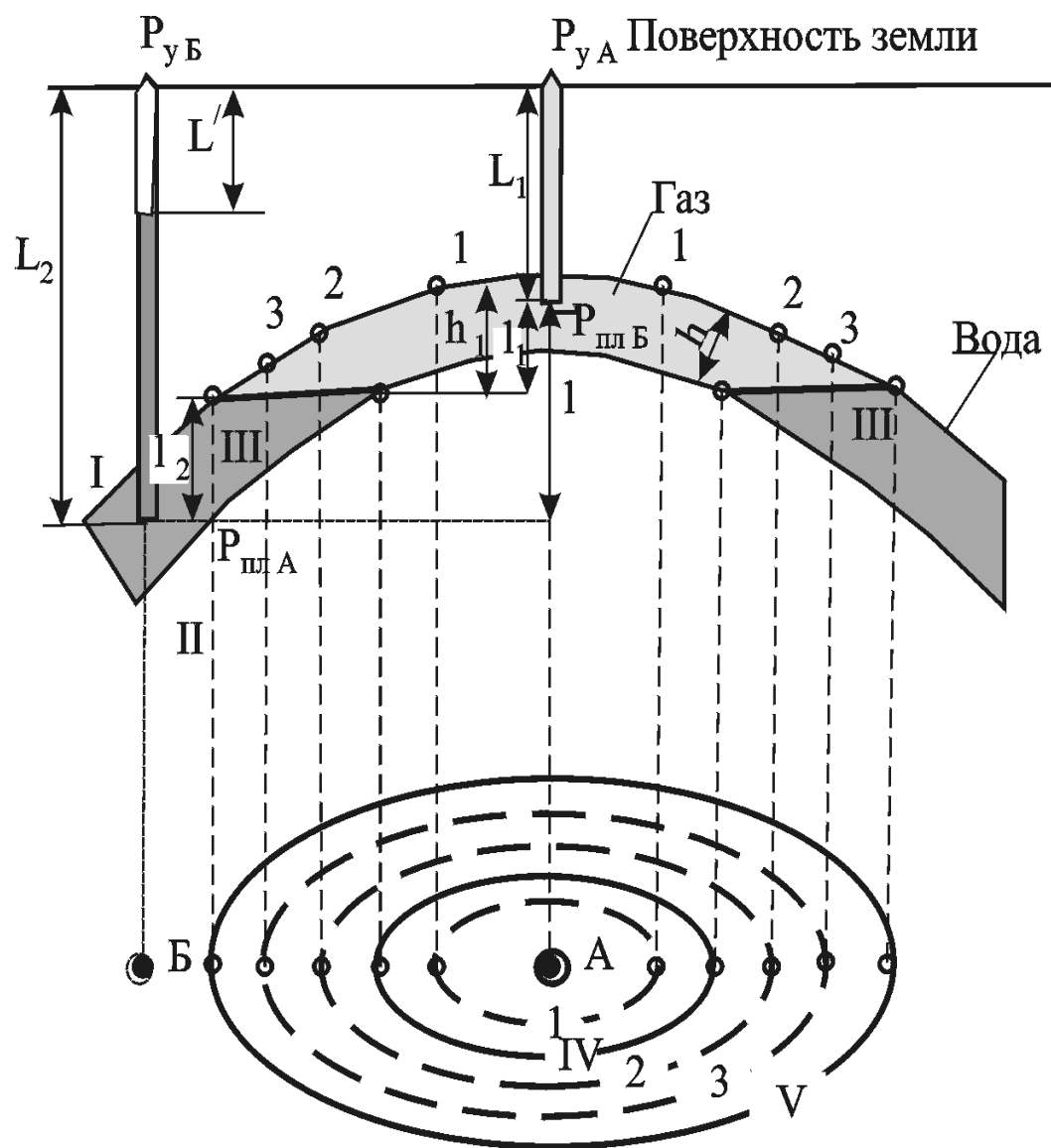
Технологик ва иқтисодий кўрсаткичлар ишлашнинг бутун даври учун ҳисобланади. Ишлашнинг ҳисобланган вариантларининг техник-иқтисодий кўрсаткичларини таққослаш орқали амалга ошириш учун оқилона вариант танланади. Технологик лойиҳавий ҳужжатларни тузиш учун техник топшириқ берилади. Унда нефть саноатини ривожланиши тўғрисидаги фикрлар, иқтисодий туман (бирлашма) бўйича нефть қазиб олишнинг беш йиллик ва келажак режалари ҳисобга олинади. Техник топшириқда имкониятдаги бурғилаш ҳажми, ишчи агентлар олпниши мумкин бўлган манбалар, сув, газ ва электр таъминоти қуввати, нефтни қазиб олиш, маҳсулот тайёрлаш техника ва технологияси ва б. билан боғлиқ юзага келиши мумкин бўлган чекланишлар кўрсатилади.

Лойиҳалаштириш сифатини, нефтни қазиб олиш жараёнини башоратлашни ишончлиги ва аниқлигини ошириш учун замонавий электрон-ҳисоблаш машиналари (ЭХМ)дан, ишлашни лойиҳалаштиришнинг автоматлаштирилган тизимларидан, турли маълумотлар баъзасидан фойдаланиш кўзда тутилади.

|                  |                                                   |
|------------------|---------------------------------------------------|
| <b>10-Мавзу:</b> | <b>“Нефтгаз уюмларини ишлашни лойиҳалаштириш”</b> |
|------------------|---------------------------------------------------|

### 10.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси.

| <b>Вақти – 2 соат</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Талабалар сони 36 нафар</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ўқув машғулотининг шакли</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Кириш, виртуал маъруза</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Маъруза машғулотининг режаси</b>                                                                                                                                                                                                                                     | <p>1. Нефтгаз конларини табиий тарзларда ишлаш.</p> <p>2. Нефтгаз конларини қатламга таъсир қилиш билан ишлаш.</p>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Ўқув машғулотининг мақсади:</b> Талабаларга ҳақида тўлиқ маълумот бериш.                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Педагогик вазифалар:</b><br>- Нефтгаз конларини табиий тарзларда ишлаш ва ишлатиш тарзларини усулларини тушинтиради.<br><br>- Нефтгаз конларини қатламга таъсир қилиш билан ишлаш ва ишлатиш ,катламга таъсир қилиш макса два ва зифалари ,холатларини тушинтиради . | <b>Ўқув фаолиятининг натижалари:</b><br><b>Талаба:</b><br>- Нефтгаз конларини умумий ва асосий турларини такрорлайди ва конларнинг табиий ва сунъий тарзларини фарқини таҳлил қилади ва тушинганларини изхлайди.<br><br>- Нефтгаз конларини қатламга таъсир қилиш билан ишлашни конларни ишлаш ва ишлатишни қайси даврдан бошлаб қуланилишини таҳлил қилади ва изохлайди.<br>- |
| <b>Ўқитиш услуби ва техникаси</b>                                                                                                                                                                                                                                       | - Виртуал маъруза, блиц-сўров, баён қилиш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Ўқитиш воситалари</b>                                                                                                                                                                                                                                                | - Маърузаларни электрон матни, проектор, доска, бўр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Ўқитиш шакли</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | - Жамоа, гуруҳ ва жуфтликда ишлаш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Ўқитиш шарт-шароити</b>                                                                                                                                                                                                                                              | - Проектор, жиҳозланган аудитория.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



**Маъруза машғулотининг технологик картаси (10-машғулот)**

| <b>Босқичлар,<br/>вақти</b>                | <b>Фаолият мазмуни</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <b>Ўқитувчи</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Талаба</b>                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>1-босқич.<br/>Кириш<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>1.1.Ўзбекистон Республикасидаги ижтимоий –сиёсий вауниверситет томонидан ишлаб чиқилган одоб-ахлоқ қоидалари ҳақида тушинчалар бериш.</b></p> <p><b>1.2. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини ҳамда кутилаётган натижалар маълум қилинади.</b></p>                                                                                                                                                                                                | <b>1.1. Эшитадилар курадилар ва ёзиб оладилар.</b>                                                                                                                                                                                                         |
| <b>2-босқич.<br/>Асосий<br/>(60 минут)</b> | <p><b>2.1. Талабалар эътиборини режадаги саволлар ва улардаги тушунчаларга қаратади ва тезкор савол-жавоб ўтказди.</b></p> <p><b>2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда давом этади.</b></p> <p><b>а) Нефтгаз конларини табиий тарзларда ишлашини тушинтириб беринг?.</b></p> <p><b>б) Нефтгаз конларини қатламга таъсир қилиш билан ишлашини тушинтириб беринг?</b></p> <p><b>в)Нефт ва газ конларини суний тарзларда ишлашини тушинтириб беринг?</b></p> | <p><b>2.1. Талабалар жавоб берадилар.</b></p> <p><b>2.2. Эшитади куради ва ёзиб боради.</b></p> <p><b>2.3. Эслаб қолади, ёзади.</b></p> <p><b>Ҳар бир саволга жавоб беришга ҳаракат қилади.</b></p> <p><b>Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради.</b></p> |
| <b>3-боқич.<br/>Якуний<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>3.1. Мавзуга якун ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади. Фаол иштирок этган талабалар рағбатлантирилади.</b></p> <p><b>3.2. Мустақил иш учун вазифа: Нефт ва газ уюмлари ва уларни ишлаш ва ишлатишни бугунги кундаги муаммолари ва уларни замонавий усуллардан фойдаланган ҳолда лойихалаштириш усуллари.</b></p>                                                                                                           | <p><b>3.1. Эшитади ва аниқлаштиради.</b></p> <p><b>3.2. Топшириқни ёзиб олади.</b></p>                                                                                                                                                                     |

## 10 – МАЪРУЗА

### Нефтгаз уюмларини ишлашни лойиҳалаштириш

#### 10.1. Нефтгаз конларини табиий тарзларда ишлаш.

#### 10.2. Нефтгаз конларини қатламга таъсир қилиш билан ишлаш.

##### Таянч иборалар ва таърифлар:

**Конденсат.** - Газконденсат уюмида газ ҳолатида бўлувчи ва уюмни ишлаш жараёнида қатлам босимини конденсацияланиш босимигача ёки ундан ҳам паст тушишидан суюқдик кўринишига ўтувчи C5 ва Cб+юқори углеводородлар.

**Конденсацияланишнинг бошланиш босими.** - Уюм кон-денсати буғсимон ҳолатдан суюқ ҳолатга ўта бошлайдиган қатлам босими.

**Жорий газ бераолишлик коэффиценти.** - Хозирги давргача олинган газ ҳажмини уюмнинг қатламдаги бошланғич захирасига нисбати.

**Якуний газ бераолишлик коэффиценти.** - Гидродинмик ва техник-иқтисодий ҳисоблар натижасида конни ишлаш мумкин бўлган доирларда аниқланган жами қазиб олинган газ миқдорини бошланғич газ захирасига нисбати.

**Сайклинг-жараён.** - Қатламдан қазиб олинган ва конденсати ажратиб олинган газни, тескари конденсацияланишни олдини олишда қатлам босимини тушиш суръатини камайтириш мақсадида ва бу йўл билан конденсатни тўлароқ қазиб олиш .

#### 10.1. Нефтгаз конларини табиий тарзларда ишлаш

Нефтгаз кони - бу табиий газ дўппили нефть конлари. Улардаги бошланғич қатлам босимлари тўйиниш босимидан бир қанча пастроқ бўлади. Бунинг оқибатида эса фақат газнинг бир қисмигина нефтда эриган, қолган қисми эса нефтнинг устида жойлашган бўлиб, бирламчи газ дўпписини ҳосил қилади.

Нефтгазконденсат конлари - нефтгаз конлари, уларнинг газ қисмида қатта миқдорда ёғли газ - конденсат бўлади. У асосан C3 - C8 ва ундан оғирроқ углеводородларни аралашмасидан иборат бўлади.

Агарда табиий газ дўпписидаги 1м газда 200 г дан кам конденсат бўлса, бундай кон нефтгаз конига тегишли ҳисобланади.

Газ дўпписида стандарт шароитларда 1м<sup>3</sup> газда 200 г атрофида конденсат бўлса, кон ўртача миқдордаги конденсатли нефтгазконденсат кони ҳисобланади.

Газ дўпписининг газида конденсат миқдори 1 м<sup>3</sup> газда 600 г дан юқори бўлса, кон юқори конденсатли ҳисобланади.

#### Шартли равишда куйидагиларни қабул қиламиз:

Агарда табиий шароитларда углеводородларнинг ҳажмини 80-90% газ ҳолатда, қолгани эса суюқ фазада, шунингдек нефть кўринишида бўлса, унда бундай кон газ ёки газконденсат кони ҳисобланади. Суюқ фазанинг миқдори юқоридагидан кўп бўлса, кон **нефтгаз ёки нефтгазконденсат** конига мансуб бўлади.

Нефтгаз конининг нефть қисмида нефть билан бирга унда эриган газ, шунингдек боғлиқ сув бўлади. Бу конларнинг газ қисмида газ ва боғлиқ сув бор. Баъзи нефтгаз конларининг газ қисмида газ ва боғлиқ сув билан бирга нефтга тўйинганлик кичик бўлгандаги нефть бўлиши мумкин .

Қатламга таъсир билан ёки усиз, ишланаётган нефтгаз конларига қўйиладиган асосий талаб шундан иборатки, нефть газ дўпписи томонга силжимаслиги керак. Бошқача қилиб айтганда нефтгаз конини шундай ишлаш керакки, унда газнефт туташмаси газ дўпписи томонга силжимасин. Ҳисобланадики, газ дўпписига кўчган нефть, унда қолдиқ, нефтга тўйинганликни ҳосил қилади. Натижада қуруқ тоғ жинси ғовагида нефть «суркалади» ва бу эса газ дўпписидида нефтни кўшимча йўқотишларга олиб келади.

Нефтгаз конларини табиий тарзларда ишлашда газнефть туташмасини газ дўпписи томонига кўчиши қатлам босимини бошланғич кўрсаткичида ушлаш ёки уни нефть ва газ қисмларида салбий тушишини олдини олиш орқали амалга оширилади.

Бундай ишлаш газ дўпписидан газ қазиб олмасликни ёки агарда уюмнинг нефть қисмида қатлам босимини маълум миқдорда тушишига рухсат этилса, чегараланган миқдорда олишни тахмин қилади. Бироқ нефтгаз конларини ишлашда газ дўпписидан умуман газ олмаслик қийин, чунки кон майдони бўйлаб газ дўпписини катта юзани эгаллашидан газ конуслари ҳосил бўлади. Нефть қудуқларига газни кириб келишини олдини олиш учун маълум бўлган махсус тадбирларни қўллашдан ташқари, нефтгаз конларидаги газ дўпписидан газ олиш миқдорини асосан нефть қудуқларини, айниқса газнефть туташмасига яқин жойлашганларини дебитларини камайтириш йўли орқали чегараланади. Нефть қудуқларини дебитини камайтириш бир томондан, улардан нефть олиш суръатини етарли даражада юқори ушлаш иқтисодий жиҳатдан зарурийат, бошқа томондан эса кўшимча қудуқларни қазишга олиб келиши конни ишлашни рентабеллигини пасайтиради.

## **10.2. Нефтгаз конларни қатламга таъсир қилиш билан ишлаш.**

Нефтгаз ва нефтгазконденсат конларини табиий тарзларда ишлаш, асосан қудуқлар тўри зичлигини оширмасдан қатламлардан нефть олиш суръатини юқори даражага етказиш имконияти йўқлиги, нефть қудуқларида газ омилининг юқорилиги, қатламнинг ғовак муҳитида конденсатни ўтириб қолиши билан боғлиқ бўлган бир қатор қийинчиликларга олиб келади. Бу қийинчиликларни конни қатламга таъсир қилиш билан ишлашга ўтиш орқали йўқотиш мумкин.

Нефтгаз ва нефтгазконденсат конларни ишлашда қуйидаги махсус қатламга таъсир қилиш билан ишлаш тизимлари қўлланилади:

1) тўсма сув бостириш билан чегара ортига сув бостириш мужассамликда олиб бориладиган ишлаш тизими;



2) тўсма билан чегара ортига сув бостириш бирга олиб бори-ладиган ва зарурат бўлганда коннинг нефть қисми контур орти сув бостиришли ишлаш тизими.

Нефтьгазконденсат конини ишлаш жараёнида нефть қисмида тўсма сув бостириш ,чегара ичига сув бостириш ва унинг газконденсат қисмига газ хайдаш ёки коннинг шу қисми контур ичига сув бостириладиган тизимларни ҳам қўлласа бўлади.

Айтиб ўтилган биринчи тизимни ўлчамлари нисбатан унча катта бўлмаган нефть қисмига, яъни нефть хошиясига эга бўлган нефтьгаз конларини ишлашда қўлланилади. Бу хошияга унинг эни катта бўлмаганлиги учун фақат бир - уч қатор олувчи қудуқларни қазиб мумкин. 10.1-расмда ишлашнинг мазкур тизимидан фойдаланилганда қудуқларнинг жойлаштириш тархи кесимда ва юқоридан кўрсатилган. Тўсма сув бостиришнинг 5-сув хайдовчи қудуқлари коннинг газ қисмини нефть қисмидан ажратади, Бундай қудуқларга сув хайдалгандан кейин олувчи қудуқларга газ дўпписидан газ кириб келиши камаяди, бу эса газ-нефть туташмасини қатламнинг газга тўйинган ҳудудига кўчишига тўсқинлик қилади ва қандайдир даражада конни газ ва нефть қисмларини алоҳида ишлашга имкон беради.

Тўсма сув бостиришни қўлланиши нефтьгаз конларини қатламга таъсирсиз ишлашга нисбатан, нефть қудуқларида газ омилини тахминан 1,2 - 1,5 мартагача камайишига олиб келади.

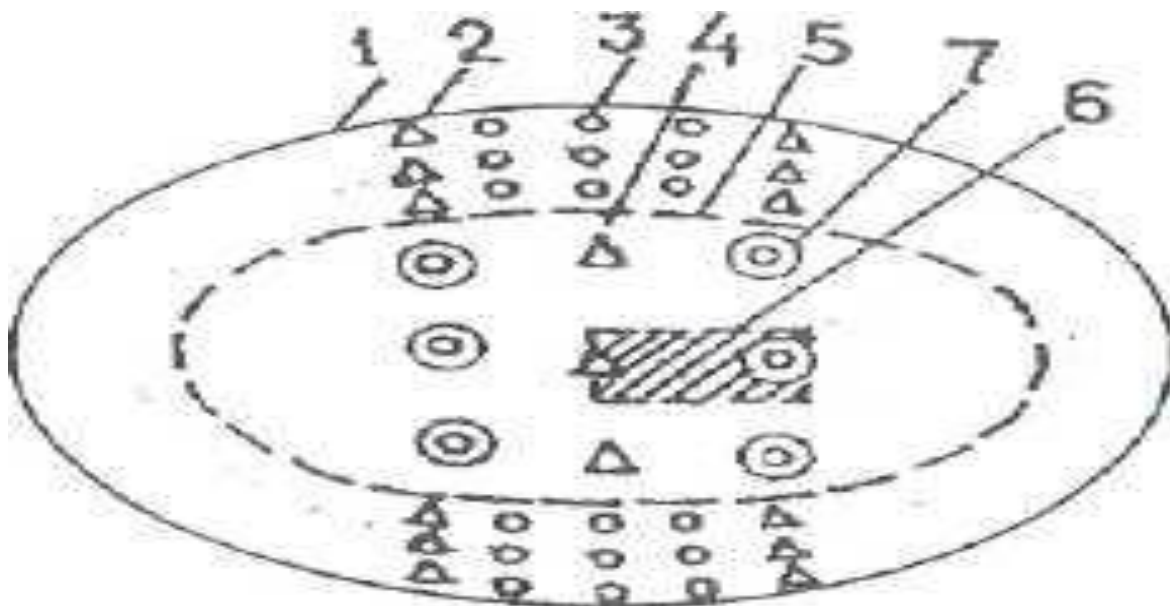
Юқорида келтирилган иккинчи ишлаш тизими нефть қисмининг ўлчамлари катта бўлганлиги учун фақатгина тўсма сув бостириш билан ишлаш мақсадга мувофиқ бўлмаган улкан нефтьгаз конларини ишлашга мулжалланган. 10.2-расмда нефтьгаз конини иккинчи турдаги ишлаш тизими курсатилган. 10.2-расмда тасвирланган коннинг нефтьга тўйинган қисми эни катта бўлганлиги учун, бу ерда қудуқлар орасидаги масофа 500 - 600 м бўлган уч қаторли ишлаш тизимини жойлаштиришимиз мумкин. Бунда ҳам нефтьгаз конини ишлаш тизимининг биринчи туридагига ўхшаб, тўсма сув бостиришда сунъий равишда коннинг газга тўйинган қисми унинг нефтьга тўйинган қисмидан ажратилади. Бу эса уларни бири-биридан мустақил ҳолда, нефтьни газга тўйинган қисмга кўчишидан ва бу ерда нефтьни йуқотилишидан қўрқмасдан ишлашга олиб келади.

Баъзи ҳолларда газ дўпписи газининг нефть қудуқларидан чиқишини камайитириш мақсадида бир эмас икки қатор сув хайдовчи қудуқлар тўсмаси бурғиланади. Бу эса нефть қудуқларидаги газ омилини бир қаторли тўсма сув бостиришга нисбатан янада кўпроқ пасайишига олиб келади.

Тўсма сув бостириш маълум даражада коннинг газга тўйинган қисмида, ундан мўлжалланган газни олинаятганда ҳам, қатлам босимини тушиш суръатини пасайитиришга олиб келади. Агарда ишланаётган кон қатлам углеводородлари хажмининг нисбатига кўра газ ёки нефть хошияли газконденсат кони бўлса, унда бундай коннинг асосий маҳсулоти ер бағридан жадал қазиб олиниши лозим бўлган газ ёки газ ва конденсат бўлади. Агарда коннинг газ ёки газконденсат қисми улкан бўлса, унда тўсма сув бостириш қатламдан олинадиган углеводород ўрнини қоплай олмаслиги мумкин. Газ ёки газконденсат қисмида қатлам босими сўниш тарзларига нисбатан секинроқ бўлса ҳам тушади, конденсат бўлса ғовак муҳитда ўтириб қолаверади. Коннинг газконденсат қисмида қатлам босимини тўлиқ сақлаш учун айнан мана шу қисм ичига сув, газ ёки газсув аралашмаларини

ҳайдаш билан таъсир қилиш зарур. Нефтгазконденсат конининг газконденсат қисмига сув ҳайдашни қудуқлар жойлашишининг қаторли тарhini қўллаш билан амалга ошириш мумкин.

10.3-расмда нефтгазконденсат конини нефтли қисмига қудуқлар жойлаштирилишини уч қаторли тархи тўсма сув бостириш билан бирга қўлланилган ва конннинг газконденсат қисми икки қаторли тарх бўйича ишлатиладиган ишлаш тизими кўрсатилган



10.3-расм. Нефть ва газконденсат қисмларини уюм ичра сув бостириш билан ишлаш тизими тархи:

1 - нефтликни ташқи чегараси; 2 - нефть қисмини чегара ичра сув бостиришнинг ҳайдовчи қудуқлари; 3 - нефть оловчи қудуқлар; 4- газконденсат қисмини чегара ичра сув бостиришнинг ҳайдовчи қудуқлари; 5 - газликнинг ташқи чегараси; 6 - газконденсат қисмини ишлаш тизимининг элементи; 7 - газ оловчи қудуқлар.

Нефтни, газни конденсат билан бирга қатламдан сув билан сиқишда, шунингдек, бутун нефтгазконденсат конини сув бостириш йўли билан ишлашда, газконденсат аралашмасини сув билан сиқишнинг сўнгги коэффициентини  $\eta_k$  0,75 кўрсаткичига етади.

Маълумки, сўниш тарзида газ конларини ишлашда газ бераолишлик 0,92-0,95 га етади.

Газконденсат конларини юқоридаги тарзда ишлатилганда ҳам газ бераолувчанлик тахминан юқоридаги катталикини ташкил қилади. Бироқ бунда қатламдан газ билан биргаликда газдаги бошланғич конденсат миқдорининг 40-50% гача олинади.

Қолган конденсат ғовак муҳитга ўтиради ва ҳаракатсиз қолади.

Агарда газконденсат қисмдан сўниш тарзида олинadиган жами газ ва газконденсат миқдорини кўрадиган бўлсак, унда ишлашни бошланишигача қатламда бўлган стандарт шароитдаги 1м<sup>3</sup> конденсат билан биргаликдаги газдан, қуйидаги миқдордаги углеводородлар олинади:

$$\text{газ } Q_r = \eta_{k1} \cdot \rho_{01}, \text{ конденсат } Q_k = \eta_{k2} \cdot f_{02} \cdot \rho_2$$

Бу ерда  $\eta_{k1}$ - сўнгги газ бераолишлик;  $\rho_{01}$ - стандарт шароитлардаги газнинг зичлиги;  $\eta_{k2}$ - сўнгги конденсат бераолишлик;

$f_{02}$ -газдаги конденсатнинг бошланғич миқдори;  $\rho_2$  – конденсат зичлиги.

Газ ва конденсатни миқдорий аниқлаш учун қабул киламиз:  
 $\eta_{k1} = 0,9$ ;  $\rho_{01} = 0,85$  кг/м<sup>3</sup>;  $\eta_{k2} = 0,5$ ;  $f_{02} = 0,5 \cdot 10^{-3}$  м<sup>3</sup> / м<sup>3</sup>;  
 $\rho_2 = 0,6 \cdot 10^3$  кг / м<sup>3</sup>.

Унда қатламда бошланғич бўлган ва 1м<sup>3</sup> газга тўғри келадиган, олинadиган углеводород миқдори қуйидагига тенг:

$$Q_{y1} = Q_{r1} + Q_{k1} = 0,9 \cdot 0,85 + 0,5 \cdot 0,5 \cdot 10^{-3} \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,915 \text{ кг.}$$

Сув қайдашда углеводородларни сиқишни сўнгги коэффициенти  $\eta_{k1} = \eta_{k2} = \eta_k = 0,8$  га тенг эканлигини ҳисобга олган ҳолда коннинг газконденсат қисмидан казиб олинadиган қатламда бошланғич бўлган, 1м<sup>3</sup> стандарт газга тўғри келадиган,  $Q_{y2}$  углеводородларни миқдори қанча бўлишини баҳолаймиз.

Сўниш тарзида қатламнинг газконденсат қисмини ишлаш ҳолатидаги бошланғич маълумотларга кўра қуйидагига эга бўламиз:

$$Q_r = \eta_{k1} \cdot \rho_{01} + \eta_{k2} \cdot f_{02} \cdot \rho_2 = 0,8 \cdot 0,85 + 0,8 \cdot 0,5 \cdot 10^{-3} \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,920 \text{ кг.}$$

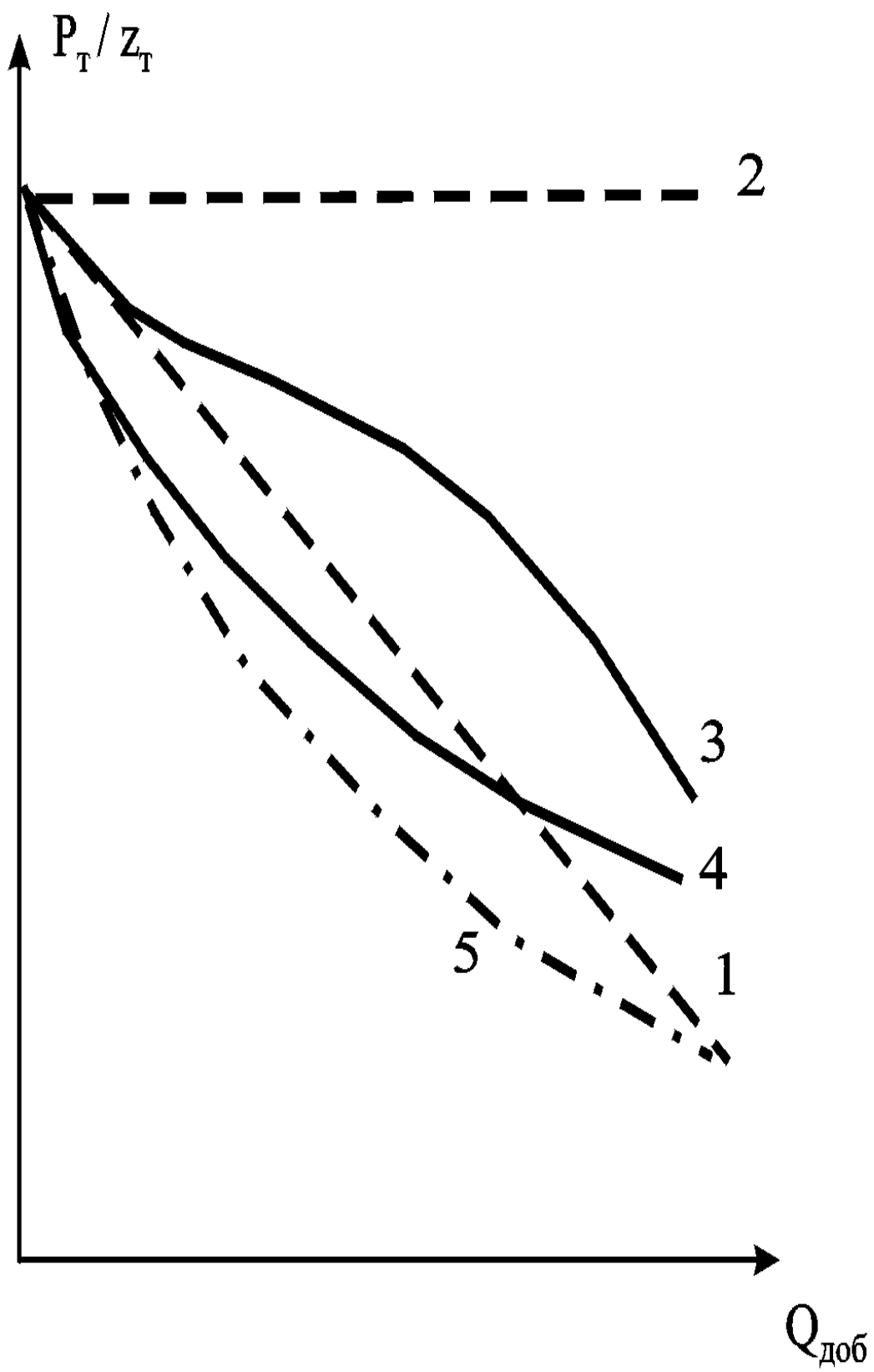
Шундай қилиб, коннинг газконденсат қисмидан сув бостириш орқали сўниш тарзларига нисбатан қатламда бўлган бошланғич 1м<sup>3</sup> газдан қўшимча 0,005 кг кўпроқ углеводород олинади деб хулоса қилишимиз мумкин.

Юқоридагидан келиб чиқадики, газконденсат конига ёки нефтгазконденсат конининг газконденсат қисмига сув бостириш ҳар доим ҳам жами казиб олинаётган углеводородларни кўпайишига олиб келавермайди - конденсат бераолишлик кўпайиши мумкин, лекин газ бераолишлик камаяди.

Коннинг газконденсат қисмини унга куруқ углеводород газини ҳайдаш орқали қатлам босимини сақлаш билан ҳам ишлаш мумкин.

Бунда қатламдаги ёғли газни куруқ газ билан тўла алмаштириш учун қатламдаги ғоваклар ҳажмидан анча кўпроқ бўлган ҳажмдаги куруқ газни ҳайдашга тўғри келади.

Қатламдаги ёғли газни куруқ билан сиқишнинг технологик жараёни шундай амалга оширилади-ки, унда ер юзасида газдан конденсат ажрати-лади, шунингдек газконденсат конининг қатлам газни куруққа айлантирилади, уни компрессорларга узатилади, зарур бўлган босимгача сиқилади ва қатламга ҳайдалади. Шунинг учун ҳам газконденсат конини ишлашнинг бундай технологияси циклик жараён (сайклинг-жараён) номини олган.



|           |                                                                       |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|
| 11-Мавзу: | “Нефть уюмларини қатлам босимини сақлаш билан ишлашни лойиҳалаштириш” |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|

### 11.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси.

| Вақти – 2 соат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Талабалар сони 36 нафар                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ўқув машғулотининг шакли                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Кириш, виртуал маъруза                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Маъруза машғулотининг режаси                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нефть қазиб чиқаришнинг иккиламчи усуллари.</li> <li>2. Республикамизда қатлам босимини сақлаш усуллари қўлланилиш тарихи.</li> <li>3. Қатламларга сув ҳайдаш техника ва технологияси.</li> <li>4. Нефть конларида қатлам босимини сақлашда сув таъминоти.</li> <li>5. Қатлам босимини сақлаш ва нефть бераолишликни оширишнинг газли усуллари.</li> </ol>                                                                             |
| <b>Ўқув машғулотининг мақсади:</b> Нефть қазиб чиқаришнинг иккиламчи усуллари ривожланиши ва Республикамизда қатлам босимини сақлаш усуллари қўлланилиш тарихи ривожланиш аҳамияти, қатламларга сув ҳайдаш техника ва технологиясини қўлланилиш усуллари, нефть конларида қатлам босимини сақлашда сув таъминотининг таҳлили, қатлам босимини сақлаш ва нефть бераолишликни оширишнинг газли усуллари талабаларга тушинтириб бериш ва тўлиқ маълумот бериш. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Педагогик вазифалар:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нефть қазиб чиқаришнинг иккиламчи усуллари тушинтириш.</li> <li>- Республикамизда қатлам босимини сақлаш усуллари қўлланилиш тарихини тушинтириш.</li> <li>- Қатламларга сув ҳайдаш техника ва технологиясини тушинтириш.</li> <li>- Нефть конларида қатлам босимини сақлашда сув таъминотини тушинтириш.</li> </ul>                                                                   | <b>Ўқув фаолиятининг натижалари:</b><br><u>Талаба:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нефть қазиб чиқаришнинг иккиламчи усуллари тушинади ва изоҳлайди.</li> <li>- Республикамизда қатлам босимини сақлаш усуллари қўлланилиш тарихини урганади ва изоҳлайди.</li> <li>- Қатламларга сув ҳайдаш техника ва технологиясини урганади , таҳил қилади ва изоҳлайди.</li> <li>- Нефть конларида қатлам босимини сақлашда сув таъминотини тушинади ва изоҳлайди .</li> </ul> |
| Ўқитиш услуби ва техникаси                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | - Визуал маъруза, блиц-сўров, баён қилиш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ўқитиш воситалари                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | - Маърузалар матни, проектор, плакатлар, доска, бўр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ўқитиш шакли                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | - Жамоа, гуруҳ ва жуфтликда ишлаш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ўқитиш шарт-шароити                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | - Проектор, жиҳозланган аудитория.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**Маъруза машғулотининг технологик картаси (11-машғулот)**

| <b>Босқичлар,<br/>вақти</b>                | <b>Фаолият мазмуни</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <b>Ўқитувчи</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Талаба</b>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>1-босқич.<br/>Кириш<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>1.1. Ўзбекистон Республикасидаги ижтимоий –сиёсий ва университет томонидан ишлаб чиқилган одоб-ахлоқ қоидалари ҳақида тушунчалар бериш.</b></p> <p><b>1.2. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини ҳамда кутилаётган натижалар маълум қилинади.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>1.1. Эшитадилар курадилар ва ёзиб оладилар.</b></p>                                                                                                                                                                                           |
| <b>2-босқич.<br/>Асосий<br/>(60 минут)</b> | <p><b>2.1. Талабалар эътиборини режадаги саволлар ва улардаги тушунчаларга қаратади ва тезкор савол-жавоб ўтказди.</b></p> <p><b>2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда давом этади.</b></p> <p><b>а) Нефть қазиб чиқаришнинг иккиламчи усуллари ва учламчи усуллари биласизми?</b></p> <p><b>б) Республикамизда қатлам босимини сақлаш усуллари қўлланилиш тарихини айтиб беринг?</b></p> <p><b>в) Қатламларга сув ҳайдаш техника ва технологиясини тушинтириб беринг?</b></p> <p><b>г) Нефть конларида қатлам босимини сақлашда сув таъминотини тушинтириб беринг?</b></p> | <p><b>2.1. Талабалар жавоб берадилар.</b></p> <p><b>2.2. Эшитади ва ёзиб боради.</b></p> <p><b>2.3. Эслаб қолади, ёзади.</b></p> <p><b>Ҳар бир саволга жавоб беришга ҳаракат қилади.</b></p> <p><b>Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради.</b></p> |
| <b>3-боқич.<br/>Якуний<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>3.1. Мавзуга яқун ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади. Фаол иштирок этган талабалар рағбатлантирилади.</b></p> <p><b>3.2. Мустақил иш учун вазифа: Қатламларга сув ҳайдаш техника ва технологиясини қўлланилишини конлар мисолида тушинтириш.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>3.1. Эшитади ва аниқлаштиради.</b></p> <p><b>3.2. Топшириқни ёзиб олади.</b></p>                                                                                                                                                              |

## **11 –МАЪРУЗА**

### **Нефть уюмларини қатлам босимини сақлаш билан ишлашни лойиҳалаштириш.**

**11.1. Нефть қазиб чиқаришнинг иккиламчи усуллари.**

**11.2. Республикамизда қатлам босимини сақлаш усулларини қўлланилиш тарихи.**

**11.3. Қатламларга сув ҳайдаш техника ва технологияси.**

**11.4. Нефть конларида қатлам босимини сақлашда сув таъминоти.**

**11.5. Қатлам босимини сақлаш ва нефть бераолишликни оширишнинг газли усуллари.**

### **Таянч иборалари ва таърифлар:**

**Чекка сув.** - Уюм жойлашган қатламдаги, уни юқоридан қопловчи ёки пастдан сиқиб турувчи сув.

**Қудуқдаги босимлар фарқи.** - Қатламдаги барқарор нисбатан статик мувозанатда олувчи қудуқларда динамик қатлам ва қудуқ туби босими орасидаги, ҳайдовчи қудуқдаги қудуқ туби ва динамик қатлам босими орасидаги фарқ.

**Тўсма сув бостириш.** - Нефтьгаз ва нефтьгазконденсат уюмига таъсир қилиш усули - уюмдаги барча компонентларни қазиб олиш самарадорлигини ошириш мақсадида, унинг нефтли ва газли (газконденсатли) қисмларини ўзаро ажратиш учун газнефть ҳудудида жойлаштирилган қудуқлар қатори орқали қатламга сув ҳайдаш.

**Бўлмалаб сув бостириш.** - Чегара ичра сув бостиришнинг бир кўриниши бўлиб, нефть уюмини (ҳайдовчи қудуқлар қатори билан), оқилона ўлчамлардаги "бўлмалар"га "кесиш"ни кўзда тутди. Бу эса ҳайдаш фронтини кўчирмасдан бир босқичда уюмни ишлаш имконини беради ва нефть захираларини уюмнинг ички ҳудудларида қазиб олишни вақтинчалик тўхташига йўл қўймайди.

**Чегара ичра сув бостириш.** - Сув бостириш усулларида бири бўлиб, унда сув бевосита нефть уюмининг майдонида жойлаштирилган ҳайдовчи қудуқлардан қатламга ҳайдалади (уюмни "кесиш", майдоний, танлаб, учоқсимон ва б.).

**Чегара ташқарисига сув бостириш.** - Сув бостириш усулларида бири бўлиб, унда ҳайдовчи қудуқлар нефтлилигининг ташқи чегарасидан қандайдир масофада, маҳсулдор қатламнинг нефтли қисми чегарасидан ташқарида жойлаштирилади.

**Учоқсимон сув бостириш.** - Сув бостиришнинг асосий турини ривожлантириш учун ишлаш объектини кам сиздириладиган қисмларида таъсирни ошириш учун

асосан, нефть олувчи кудуклар фондидан ўтказилган алоҳида кудукларга сув ҳайдаш.

**Майдоний сув бостириш.** - Чегара ичра сув бостиришнинг бир тури бўлиб, унда олувчи ва ҳайдовчи кудуклар нефть уюми ҳудудида маълум бир тартиблштирилган ҳолатда жойлаштирилади.

**Чегара бўйлаб сув бостириш.** - Сув бостириш усулларида бири бўлиб, унда сув уюмнинг чегара ёни ҳудудида жойлаштирилган ҳайдовчи кудуклар орқали қатламга ҳайдалади.

### 11.1. Нефть қазиб чиқаришнинг иккиламчи усуллари

Нефть қазиб чиқаришнинг иккиламчи усуллари деганда қатламларни узок вақт ишлатиш натижасида нефть захираларини анчагина қисми олиниб бўлингандан кейин, яъни ишлашнинг сўнгги даврларида қатламларга таъсир қилиш усуллари тушунилади. Мамлакатнинг нефть уюмларида нефть бераолувчанлик коэффицентини ўртачага нисбатан 2 - 3 % га кўтариш катта аҳамиятга эга. Бу эса янги катта конни очиш билан баробардир. Эски ва захирасининг кўп қисми олиб бўлинган конларда қолдиқ нефтни олиш бир қанча қийинчиликлар билан боғлиқ; қатламда босим тушиши билан бирга нефть қисман газсизланади ва бунинг оқибатида қовушқоқлиги ортади; қатламда тоғ жинсининг нефть учун фазавий ўтказувчанлигини камайтирувчи эркин газ пайдо бўлади; уюм кўпроқ ёки камроқ даражада сувланган бўлиши мумкин.

Уюмлардан қолдиқ нефть захирасини олиш учун иккиламчи тадбирлар сифатида одатда нефть қатламларига газ (ҳаво) ёки сув ҳайдаш кўлланилади.

Нефть олишнинг иккиламчи усуллари лойиҳалаштиришда нефтчилик қатламини муфассал ўрганиш катта аҳамиятга эга.

Бундай ўрганишда қуйидагилар аниқланиши керак:

- 1) қатламнинг физик хусусиятлари - жинсларнинг ғоваклиги, ўтказувчанлиги, гранулометрик ва минерологик таркиби, қатламнинг қалинлиги ва уни майдон бўйлаб ўзгариши;
- 2) суюқлик ва газнинг қатлам шароитидаги физик хусусиятлари - нефть ва газнинг қовушқоқлиги, нефтнинг газга тўйинганлиги, тўйиниш босимининг катталиги, нефтнинг зичлиги ва б.;
- 3) қолдиқ нефтнинг, боғлиқ сувнинг ва қатламнинг алоҳида ҳудудларидаги газнинг миқдори;
- 4) қатлам босими ва уни қатламнинг турли қисмларида ўзгариши;
- 5) сувчилик ва газчилик чегаралари;
- 6) қатламнинг маҳсулдорлиги ва ютиш қобиляти.

Нефть олишнинг иккиламчи усуллари амалга ошириш учун объект танлашда қуйидагиларга асосланилади:

1. Қолдиқ нефтга тўйинганлик ғовак муҳитнинг ҳажмини камида 35% ни ташкил қилиши лозим. Чунки нефтга тўйинганлик бундан хам пастроқ бўлганда қатламдан олинаётган 1т нефть учун сарфланадиган ишчи агентнинг солиштирма сарфи кўпайиши ҳисобига жараённинг самарадорлиги тезда тушади.



2. Боғлиқ сувнинг миқдори жинсда 25% гача бўлса сув ҳайдаш самаралироқ бўлади. Қайд қилинган усулни қўллаш учун сувга тўйинганликнинг чегараси 55% ни ташкил қилади. Қатламга газ ҳайдашни боғлиқ сувнинг миқдори бундан ҳам кўпроқ бўлган ҳолларда қўлласа бўлади; бу ҳолатда сувга тўйинганликни чегараси 70% га тенг;

3. Ҳар хил ўтказувчанликка эга бўлган қатламчалардан тузилган турли тоғ жинсларидан иборат қатламларни ишчи агентни ҳар бирига алоҳида ҳайдаш учун икки - уч объектга бўлиш (бунда пачкаларнинг қалинлиги 10-20 м ни ташкил қилиши керак) мақсадга мувофиқ. Бундай тоғ жинсларида ҳайдовчи қудуқлар кесимидаги юқори ўтказувчанли қатламчаларни изоляция қилиш (беркитиш) тадбирларини ўтказиш керак;

4. Қатламнинг фациал ўзгарувчанлиги, линзасимонлиги ва қалинлигини кичиклиги ҳолатларида қўшни қудуқлар бир-биридан таъсирланмайди.

5. Ўпирилувчан ва бўш тоғ жинсларидан ташкил топган қатламларда қудуқ туби тикини ҳосил бўлиши туфайли нефть олишни иккиламчи усуллари ташкил қилиш қулай эмас.

6. Қатламни бир неча блокларга бўлувчи тектоник бузилишлар бўлса, ҳар қайси блокни таъсир қилишнинг мураккаб объекти сифатида қараш керак.

7. Нефть олишнинг иккиламчи усуллари қўллаш учун эриган газ режимидаги ёпиқ қатламлар қулай объектлар ҳисобланади.

8. Юқорида келтирилганидек қатламнинг юқори сувланганлиги майдон бўйлаб сув ҳайдаш самарадорлигини пасайтиради. Қатламнинг юқори газга тўйинганлиги газ ҳайдаш учун маъқул эмас. Чунки бу ҳолат ишчи агентни муддатидан олдин олувчи қудуқларга ўтиб кетишига ва уни солиштирма сарфини кўпайишига олиб келади.

9. Ишчи агентнинг солиштирма сарфи нефтнинг сифатига боғлиқ. Нефть қовушқоқлигини юқори бўлиши сув, газ ва ҳавонинг солиштирма сарфини кўп бўлишига олиб келади.

10. Нефть олишнинг иккиламчи усуллари амалга оширишда бутун ишлатиш объектини таъсир билан қамраб олиш керак. Усул қўлланилаётган қатламлар тўғри қудуқлар турига эга бўлиши лозим, агарда бундай тўр бўлмаса қўшимча қудуқларни қазилни лойиҳалаштириш керак.

Сув ва газни қатламнинг бирор бир қисмига ёки бутун қатламга ҳайдашда қуйидагиларни ўзгариши кузатилади:

- а) қатлам босими ёки қудуқлардаги сатх;
- б) қудуқларнинг маҳсулдорлик коэффиценти ёки маҳсулот миқдори;
- в) газ омили ёки қудуқларни сувланиш фоизи;
- г) олинаётган нефть, сув ва газнинг таркиби;
- д) сувлилик ва газлилик контури;
- е) ҳайдовчи қудуқларнинг қабул қилувчанлиги.

Олинган маълумотлар ишчи агент ҳайдашнинг технологик жараёнини: ҳайдаш босими, ишчи агент миқдори, бутун қатлам ва алоҳида қудуқлар бўйича маҳсулот олиш ва ҳайдаш суръатини ўрнатиш учун асос қилиб олинади.

Нефть олишни иккиламчи усуллари қўлланилаётганда ҳайдовчи қудуқлардан олувчи қудуқларга ишчи агентни ўтиб кетишига қарши курашишга асосий эътиборни қаратиш зарур. Ишчи агентни ўтиб кетишини газ омили ва сувланиш фоизини (жараённинг

бошланғич босқичидаёқ) тезда кўпайиши билан бир вақтда қудуқлар маҳсулот миқдорини камайишидан билса бўлади.

Ишчи агентни ўтиб кетиши билан курашишнинг воситаларига қуйидагилар киради:

1) ишчи агент ўтиб кетаётган ҳудудларда ишчи агентни ҳайдаш ҳажмини ва қудуқлар дебитини чеклаш;

2) маҳсулот олувчи қудуқларни даврий ишлатиш ва ҳайдовчи қудуқлардан ишчи агентни даврий ҳайдаш;

3) ҳайдовчи қудуқлар кесимидаги юкори ўтказувчанли қатламчаларни пакер ўрнатиш ва бошқа тадбирларни қўллаш орқали изоляция қилиш;

4) ҳаво ҳайдашда ҳайдовчи қудуқларга даврий сув ҳайдаб туриш. Нефть олишни иккиламчи усуллари амалга ошириляётган даврда бутун жараёни геологик-техник ҳужжатини аниқ юритиш лозим.

## **11.2. Республикамизда қатлам босимини сақлаш усуллари қўлланилиш тарихи**

Фарғона водийсидаги нефть конларининг кўп қисми Улуғ Ватан уруши ва ундан кейинги йилларда саноат миқёсида ишга туширилган (1940-1950 йиллар). Бу даврда иефть уюмларнинг геологик тузилиши ва уларнинг физикавий хусусиятларни табиийки, етарли даражада тадқиқот қилинмаган бўлиб, сув ҳайдаш тизимлари ўзининг ишлатилиши жараёнида бир неча бор қайта ўзгартирилган. : сув ҳайдаш чизиғини нефть олинаятган майдонга яқинлаштириш, кўшимча ҳайдовчи қудуқларни ишга тушириш, сув ҳайдашни вақтинчалик тўхтатиш. Ўзбекистонда нефть уюмларига сув ҳайдашнинг қуйидаги усуллари қўлланилмоқда: сув-нефть чегараси ёнига, комбинациялашган чегара ичига. Чегара ёнига сув ҳайдаш биринчи бор Жанубий Оламушук конининг V - VI горизонтларида 1952 йилда қўлланилган бўлиб, Фарғона водийсининг 90% нефть уюмларида ўзлаштиришга уриниб кўрилди. Бироқ баъзи конларда яхши натижага эришилмагач, бу усулни уюм ичига сув ҳайдаш, усуллари билан комбинацияда қўлланилди.

Асосий сабаблар эса қуйидагилардан иборат:

1). Бошланғич сув-нефть чегараси атрофида коллекторлик хусусиятларининг ёмонлашганлиги ва тоғ жинсларининг ҳар хиллиги;

2) Коллекторларнинг ҳар хиллиги, тектоник ва литологик бузилишларнинг мавжудлиги туфайли нефть уюмини алоҳида қисмлари орасида гидродинамик алоқанинг ёмонлиги;

3) Терриген ва карбонат коллекторларида ўтказувчанлик хусусиятининг пастлиги ва уларнинг кесимида гилли қатламчаларниқўплиги.

Ҳозирги даврда чегара ёнига сув ҳайдаш Хўжаобод конининг III, VII, VIII горизонтларида, Жанубий Оламушук конинида қўлланилмоқда. Юқоридаги сабабларга кўра сув ҳайдаш жараёнини жадаллаштириш мақсадида 1960-1962 йилларда комбинациялашган усулнинг қуйидаги кўринишлари ўзлаштирилди:

1). Чегара ёнига ва ўчоксимон;

- 2) Чегара ёнига ва майдон ўқи бўйлаб;
- 3) Чегара ёнига сув ва уюм гумбазининг юқори қисмига газ ҳайдаш.

Комбинациялашган сув ҳайдашнинг биринчи кўриниши Андижон конининг III горизонти терриген коллекторларида ва Хўжаобод конининг шу горизонтида ўзлаштирилди,

Бу усулнинг қўлланиши кўпгина нефть уюмларида биринчидан, ҳайдалаётган сувдан самарали фойдаланиш; иккинчидан, майдон бўйлаб қатлам босимини мувофиқлаштириш, учинчидан, нефть уюмининг тектоник ва литологик тўсилган кесимларига сув ҳайдаш орқали таъсир қилиш имкониятларни бери.

### **Бир вақтнинг ўзида қатламга газ ва сув ҳайдашнинг асосий афзалликларига қуйидагиларни киритиш мумкин:**

а) газ ҳайдовчи қудуқларнинг кичик фондида ҳам уюмни ҳайдалаётган газ таъсирида тезда қамраб олиш имконини беради;

б) конда газ ҳайдашни ташкил қилиш сув ҳайдашни ташкил қилишга нисбатан кам вақт талаб қилади;

в) усулнинг нисбатан соддалиги ва арзонлиги.

Чегара ичига сув ҳайдаш кам қўлланиладиган усуллардан бири ҳисобланиб, Майлису-IV конининг V+VII горизонтларида ва Жанубий Оламушук конининг III горизонтида ўзлаштирилган.

Шундай қилиб, 1952 йилдан бошлаб уюмларнинг нефть бераолишлигини ошириш мақсадида Фарғона водийси шароитида Ўзбекистонда сув бостириш усуллари ўзлаштириш, қўллаш мақсадида катта миқёсда саноат эксперименти ўтказилди. Бунда олимлардан П.К.Азимов, С.Н.Назаров, Г.А.Алижанов, Х.М.Турғунов ва конларни муҳандис-техник ходимларидан В.П.Акулов, А.М.Акрамов, Л.И.Калантаров ва Н.Р.Рахимовларнинг хизмати бекиёсдир.

### **11.3. Қатламларга сув бостириш техника ва технологияси**

Ҳозирги замонда сув бостириш - қатламларни ишлашни ва нефть бераолишликни оширишни юқори потенциал ва ўзлаштирилган усули. У гидрофоб коллекторлардан, юқори қовушқоқ нефтлардан ва кучли гилланган кам ўтказувчанли қатламлардан бошқа барча геологик-физик ва техник-технологик шароитларда амалда қўлласа бўладиган усул. Ҳайдовчи қудуқларни жойлаштириш усули бўйича қатламга сув бостириш тизимлари қуйидагиларга бўлинади:

1. Чегарадан ташқарига сув бостириш - уюмни периметри бўйича нефтлиликнинг ташқи чегараси ортига ҳайдовчи қудуқларни жойлаштириш орқали сув ҳайдаш. Сув бостиришнинг бу тури учун энг маъқул объектлар - яхши ўтказувчанли бир турдаги қум ва қумтошлардан тузилган, тектоник бузилишлар билан мураккаблашмаган ва кам қовушқоқли нефтли қатламлар. Бир қатор ҳайдовчи қудуқларга 3 - 4 қатор ишлатувчи қудуқлар тўғри келадиган ўрта ва унча катта бўлмаган нефть уюмларини ишлашда яхши натижалар олинади.

2. Чегара бўйлаб сув бостириш - бунда ҳайдовчи қудуқлар нефтлиликнинг ташқи ва ички чегаралари орасига жойлаштирилади.

3. Чегара ташқарисига ёки чегара бўйлаб сув бостиришни чегара ичра сув бостириш билан комбинацияси. Бу усул маҳсулот қазиб чиқаришни конни бутун майдони бўйлаб жадаллаштириш учун ишлатилади:

а) уюмни ҳайдовчи қудуқдар каторлари билан бир нечта майдонларга бўлиш;

б) марказий чегара ичра сув бостириш. Бунда ҳайдоччи қудуқлар уюмнинг марказида батарея кўринишида ёки чегара ичра ҳалқа кўринишида жойлаштирилади;

в) ўчоқсимон сув бостириш - бунда катта конларда алоҳида сув ҳайдовчи қудуқдар қатлам жинсларининг ўтазувчанлиги паст бўлган ҳудудларида жойлаштирилади;

г) ўқ бўйлаб сув бостириш - бунда ҳайдовчи қудуқлар уюмнинг марказида ўқ бўйлаб жойлаштирилади. Бу усул энига нисбатан узунлиги бир неча марта катта бўлган уюмларда яхши самара беради.

Майдон бўйлаб сув бостириш асосан нефть олишнинг иккиламчи усули сифатида қатламнинг табиий энергиясини анчагина қисми сарф бўлган, қатламда эса кўп миқорда нефть қолган тазйиксиз тарзда ишлаётган нефть уюмларида қўлланилади. Бунда қатламга сув бостириш бутун майдон бўйлаб бир текис жойлаштирилган ҳайдовчи қудуқлар тизими орқали амалга оширилади. Қатлам босими нефтни газга тўйиниш босимидан юқори бўлган кўпгина конларда 1т нефтни йўлдош газ билан биргаликдаги ҳажми 1,4 - 1,6 м<sup>3</sup> ни ташкил қилади. Бу шундан далолат берадики 1т нефтни қазиб чиқаришда сарфланган энергияни тўлдириш учун қатламга 1,4-1,6 м<sup>3</sup> агарда ҳайдалаётган сув йўқотишларини ҳисобга олсак 1,6 дан 2 м<sup>3</sup> гача сув ҳайдашимиз керак.

Қудуқлар тубидаги босим қўлланилаётган насослар кўтариши мумкин бўлган максимал ва оптимал босим бўйича аниқланади:  $P_{к.тб} = P_{чик} + P_{уст} - P_{ишқ}$

бу ерда:  $P_{к.тб}$  - ҳайдовчи қудуқлар тубидаги босим;  $P_{чик}$  - насосдан чиқишдаги босим;

$P_{уст}$  - қудуқдаги сув устуни босими;  $P_{ишқ}$  - сувнинг насосдан қудуқ тубигача ҳаракатида ишқаланишга сарф бўлган босим. Ишқаланишга сарф бўлган босим  $P_{ишқ}$  гидравликанинг маълум формулалари бўйича аниқланади.

Ҳар бир қудуқ орқали ҳайдалаётган сув ҳажми юқорида чиқарилган қудуқ туби босими орқали ва қудуқларни тадқиқот қилиш орқали топилган қабул қилиш коэффиценти бўйича ҳисобланади.

$$Q_{хай} = K_{қаб}(P_{к.тб} - P_{қат})$$

буерда:  $Q_{хай}$  - сув ҳайдаш ҳажми;  $K_{қаб}$ -қабул қилувчанлик коэффиценти;  $P_{кт}$  ва  $P_{қат}$  -мос ҳолда қудуқ туби ва қатлам босими.

Қатламга сув ҳайдаш жараёнини амалга ошириш учун ҳайдовчи қудуқлар сони умумий ҳайдалаётган сув миқдорини битта қудуқнинг ўртача қабул қилувчанлигига бўлиш ва 20% гача эҳтиёж қудуқларини ҳисобга олиш орқали аниқланади.

$N = (Q_{ум} / Q_{хай})$ , бу ерда:  $N$  - ҳайдовчи қудуқлар сони;  $Q_{ум}$  - умумий ҳайдалаётган сув миқдори;  $Q_{хай}$  - бир ҳайдовчи қудуқнинг ўртача қабул қилувчанлиги.

#### **11.4. Нефть конларида қатлам босимини сақлашда сув таъминоти.**

Қатламга ҳайдашга мўлжалланган сувга муайян талаблар қўйилади.

1. Сув имкони борида тоза бўлиши, таркибида кўп миқдорда механик заррачалар ва темир бирикмалари бўлмаслиги керак. Бироқ сув таркибидаги заррачалар ва темир миқдори бўйича барча конларга тўғри келадиган ягона стандарт йўқ.

2. Сув таркибида жихозларни емирувчи олтингугурт водороди ва карбонат кислотаси бўлмаслиги керак.

3. Ҳайдалаётган сув қатлам сувлари билан чўкинди ҳосил қилувчи ва қатлам ғовақларни тўлдирувчи реакцияга киришмаслиги керак.

4. Сув таркибида органик заррачалар бўлмаслиги лозим (бактериялар ва сув ўтлари).

Баъзи ҳолатларда қатламларга ҳайдашга мўлжалланган сувлар сув тозалаш қурилмасида ўтказиладиган бошланғич маҳсус тайёрлашни талаб қилади.

1) каогуляция - муаллақ ҳолатдаги майда заррачаларни катталаштириш, сувда чўкувчи парчаларга айлантириш;

2) филтрлаш - сувни каогуляциядан кейин майда заррачалардан оддатда кумли филтрларда тозалаш;

3) темирсизлантириш - сувдан қатламда чўкинди ҳосил қилувчи темир оксиди ва зангларни йўқотиш;

4) юмшатиш - оҳак билан ишқорлаш (бундан кейин каогуляция жадаллашади);

5) хлорлаш - сувдаги микроорганизм ва бактерияларни йўқотиш;

6) барқарорлаштириш - сувни темир билан бойишини олдини олиш. Чунки сув пўлат қувурлардан ҳайдалади. Бунга сув таркибига кичик миқдорда натрий гексометопосфат қўшиш билан яъни бу модданинг 2 - 3 мг ни 1дм<sup>3</sup> га қўшиш билан метални коррозиядан тўла ҳимояловчи, қувур юзасида темир фосфат қобиғини ҳосил қилиш билан эришилади.

### **11.5. Қатлам босимини сақлаш ва нефть бераолишликни оширишнинг газли усуллари**

Қатламга газ ёки ҳаво ҳайдаш орқали қатлам босимини сақлаш ёки тиклаш учун қанотлари тик бўлган, ўтказувчанлиги яхши, таркиби бир хил тоғ жинсли ва кам қовушқоқли нефтьга тўйинган қатламлар энг қулай объектлар ҳисобланади. Бундай қатламларда сиқилган газ ёки ҳавони газ дўпписига ёки агарда у бўлмаса, гумбазнинг юқори қисмига ҳайдалади. Сўнгги ҳолатда газ ҳайдашдан мақсад сунъий равишда газ дўпписини ташкил қилиш ва шунинг билан уюмни иш тарзини газ сиқув тарзига ўтказиш бўлади. Тоғ жинсларининг ўтказувчанлиги кам ва нефть оғир бўлса қатлам босимини сақлаш мақсадида газ ҳайдаш самарасиз бўлиши мумкин.

Бу ҳолатда газ ишини мувозанатлаш жуда қийин ва у ҳеч қандай фойдали иш бажармай ишлатувчи қудуқларга ўтиб кетади.

Ҳайдалаётган газ миқдори шундай бўлиши керакки, зарур қатлам босими узок вақт сақлансин. Идеал ҳолатда бу миқдор қатлам шароитида қатламдан олинаётган маҳсулот (нефть, газ, сув) ҳажмига тенг ёки кўп бўлиши керак.

Амалда бунга эришиш қийин. Агарда юқорида айтилган ҳажмни 70-80% ни қатламга газ орқали қайтарилса ҳам, қатлам босимини тушиш суръати секинлаштирилгани туфайли ўтказилаётган жараён қоникарли бўлади. Қатламни ишлашни бошидаёқ унинг босимини сақлаш учун газ ёки ҳаво ҳайдаш юқори босимга мўлжалланган компрессор станцияларини қуришни талаб қилади. Чунки ҳайдаш босими қатлам босимидан 10-20 % юқори бўлиши зарур

Қатламга сув ҳайдашда қийинчиликлар ва муаммолар туғилганда ёки имконият бўлмаган ҳолларда (сувда бўкувчи гилли қатламчалар бўлганда, жинсларнинг ўтказувчанлиги ёмонлигида ҳайдовчи кудуқларнинг қабул қилувчанлиги етарли бўлмаганда) газ ҳайдалади.

Ҳайдаш учун газни нефть билан бирга чиқаётган йўлдош газдан, қўшни газ конларининг табиий газидан, магистрал газ узатгичдан олиш мумкин.

Ҳавонинг ишчи агент сифатида ноқулайликлари;

1). Нефть билан ҳавонинг узоқ вақт бирга бўлиши нефтни қисман оксидланишига ва ҳаракатчанлигини камайишига олиб келади.

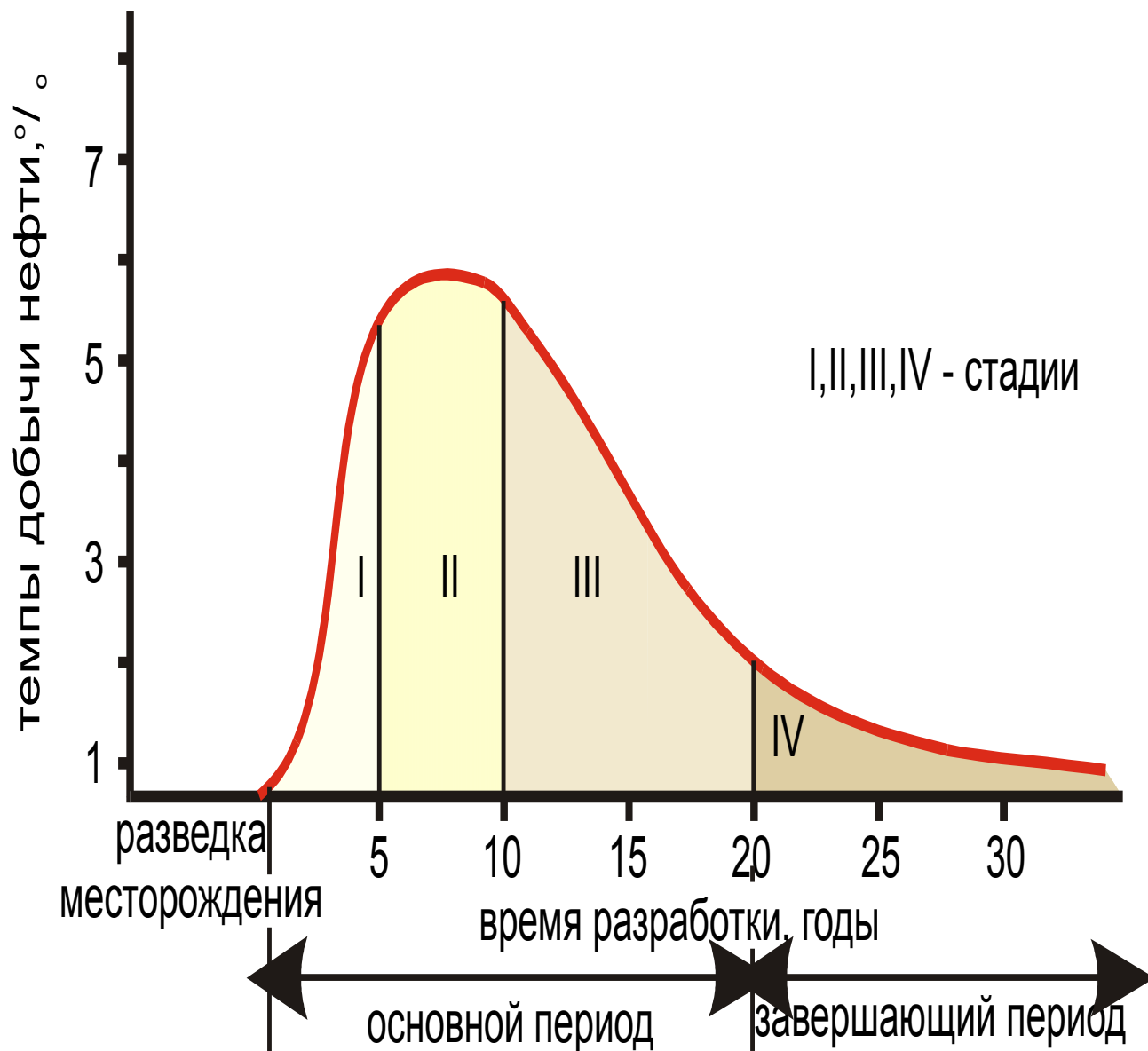
2). Ҳавонинг ҳайдалиши қатлам газини сифатини бузади.

3). Олинаётган газ таркибида ҳаво миқдорининг кўпайиб кетишидан портловчи аралашма ҳосил бўлиши мумкин.

4). Ҳаводаги кислороднинг таъсирида, айниқса сув иштирокида қувурлар ва кудуқларнинг ер ости жиҳозларида кучли коррозияланиш ҳосил бўлади.

Газнинг муддатидан олдин ишлатувчи кудуқлардан чиқиши сиқиш жараёнини самарадорлигини пасайтиради ва энергетик ҳаражатларини кўпайтиради.

Уларни кудуқларнинг газ омилини назорат қилиш орқали аниқланади. Қатлам босимини сақлаш мақсадида қатламга газ ҳайдаш жараёнини ўтказишни назорат қилиш, ҳайдалаётган газ миқдорини аниқ ҳисоблаш, қатлам босимини ўзгаришини кузатиш, газ-нефть туташмасини силжишини мувоффиқлаштириш билан олиб борилади. Бу мувоффиқлаштириш газ омили кўпайиб кетган ишлатувчи кудуқлардан ҳудудлар бўйлаб маҳсулот олишни қайта тақсимлаш ёки баъзиларидан умуман тўхтатиш орқали амалга оширилади



|          |                                                                                             |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12-Мавзу | “Нефть бераолишликни оширишнинг физик-кимёвий усуллари қўлланилганда нефть уюмларини ишлаш” |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

### 12.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси.

| Вақти – 2 соат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Талабалар сони 36 нафар                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ўқув машғулотининг шакли                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Кириш, визуал маъруза                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Маъруза машғулотининг режаси                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нефть бераолишликни оширишнинг физик-кимёвий усуллари.</li> <li>2. Сирт-фаол моддалари аралашмаларини қатламга ҳайдаш.</li> <li>3. Нефтни унда аралашувчи эритмалар билан сиқиш.</li> <li>4. Полимерларнинг сувдаги эритмаси ёрдамида нефтни сиқиб чиқариш.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Ўқув машғулотининг мақсади:</b> Нефть бераолишликни оширишнинг физик-кимёвий усуллари , сирт-фаол моддалари аралашмаларини қатламга ҳайдаш , Нефтни унда аралашувчи эритмалар билан сиқиш технологиясини, полимерларнинг сувдаги эритмаси ёрдамида нефтни сиқиб чиқаришнинг узига хос усуллари, мицеляр эритмалар билан нефтни сиқиб чиқариш, нефтни ишқорлар ёрдамида сиқиб чиқариш техника ва технологияларини талабаларга ургатиш .</p>                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Педагогик вазифалар:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нефть бераолишликни оширишнинг физик-кимёвий усуллари тушинтириб бериш ва ургатиш.</li> <li>- Сирт-фаол моддалари аралашмаларини қатламга ҳайдашнинг тушинтириш.</li> <li>- Нефтни унда аралашувчи эритмалар билан сиқиш усуллари ва технологиясини тушинтириш.</li> <li>- Полимерларнинг сувдаги эритмаси ёрдамида нефтни сиқиб чиқаришни тушинтириш.</li> <li>- Мицеляр эритмалар билан нефтни сиқиб чиқаришни тушинтириш.</li> </ul> | <p><b>Ўқув фаолиятининг натижалари:</b></p> <p><u>Талаба:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нефть бераолишликни оширишнинг физик-кимёвий усуллари тахлил қилади ва изоҳлайди.</li> <li>- Сирт-фаол моддалари аралашмаларини қатламга ҳайдаш усуллари урганади ва изоҳлайди.</li> <li>- Нефтни унда аралашувчи эритмалар билан сиқишни урганиш ва изоҳлайди.</li> <li>- Полимерларнинг сувдаги эритмаси ёрдамида нефтни сиқиб чиқариш техника ва технологиясини изоҳлайди.</li> <li>- Мицеляр эритмалар билан нефтни сиқиб чиқаришни тахлил қилиш ва изоҳлаш.</li> <li>- Нефтни ишқорлар ёрдамида сиқиб чиқаришни тушинтириш ва изоҳлаш.</li> <li>-</li> </ul> |
| Ўқитиш услуби ва техникаси                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | - Виртуал маъруза, блиц-сўров, баён қилиш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ўқитиш воситалари                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | - Маърузалар матни, проектор, доска, бўр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ўқитиш шакли                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | - Жамоа, гуруҳ ва жуфтликда ишлаш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ўқитиш шарт-шароити                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | - Проектор, жиҳозланган аудитория.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



**Маъруза машғулотининг технологик картаси (12-машғулот)**

| <b>Боскичлар, вақти</b>                    | <b>Фаолият мазмуни</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <b>Ўқитувчи</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Талаба</b>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>1-босқич.<br/>Кириш<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>1.1. Ўзбекистон Республикасидаги ижтимоий –сиёсий ва университет томонидан ишлаб чиқилган одоб-ахлоқ қоидалари ҳақида тушинчалар бериш.</b></p> <p><b>1.2. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини ҳамда кутилаётган натижалар маълум қилинади.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>1.1. Эшитадилар курадилар ва ёзиб оладилар.</b>                                                                                                                                                                                                  |
| <b>2-босқич.<br/>Асосий<br/>(60 минут)</b> | <p><b>2.1. Талабалар эътиборини режадаги саволлар ва улардаги тушунчаларга қаратади ва тезкор савол-жавоб ўтказди.</b></p> <p><b>2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда давом этади.</b></p> <p><b>а) Нефть бераолишликни оширишнинг физик-кимёвий усуллари тушинтириб беринг?</b></p> <p><b>б) Сирт-фаол моддалари аралашмаларини қатламга ҳайдашни тушинтириб беринг?.</b></p> <p><b>в) Нефтни унда аралашувчи эритмалар билан сиқишни айтиб беринг?</b></p> <p><b>г) Полимерларнинг сувдаги эритмаси ёрдамида нефтни сиқиб чиқаришни тушинтириб беринг?.</b></p> <p><b>д) Мицеляр эритмалар билан нефтни сиқиб чиқаришни тушинтириб беринг?.</b></p> | <p><b>2.1. Талабалар жавоб берадилар.</b></p> <p><b>2.2. Эшитади ва ёзиб боради.</b></p> <p><b>2.3. Эслаб қолади, ёзади.</b></p> <p><b>Ҳар бир саволга жавоб беришга ҳаракат қилади.</b></p> <p><b>Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради.</b></p> |
| <b>3-боқич.<br/>Якуний<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>3.1. Мавзуга яқун ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади. Фаол иштирок этган талабалар рағбатлантирилади.</b></p> <p><b>3.2. Мустақил иш учун вазифа: Нефтни ишқорлар ёрдамида сиқиб чиқариш усул ва хусусиятларини таҳлил қилинг.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>3.1. Эшитади ва аниқлаштиради.</b></p> <p><b>3.2. Топшириқни ёзиб олади.</b></p>                                                                                                                                                              |

## 12-МАЪРУЗА

### **Нефть бераолишликни оширишнинг физик-кимёвий усуллари қўлланилганда нефть уюмларини ишлаш.**

**12.1. Нефть бераолишликни оширишнинг физик-кимёвий усуллари.**

**12.2. Сирт-фаол моддалари аралашмаларини қатламга ҳайдаш.**

**12-3. Нефтни унда аралашувчи эритмалар билан сиқшн.**

**12.4. Полимерларнинг сувдаги эритмаси ёрдамида нефтни сиқиб  
чиқариш.**

**12.5. Мициляр эритмалар билан нефтни сиқиб чиқариш.**

**12.6. Нефтни ишқорлар ёрдамида сиқиб чиқариш.**

### **Таянч иборалар ва таърифлар:**

**Сиқувчи агент ҳошияси.** - Қатламда сиқилувчи нефть ва ишчи агент орасидаги бўшлиқ муҳитни эгалловчи сиқувчи агент.

**Нефтнинг сирт-фаол моддалари.** - Нафтенли кислоталар, смолалар, асфальтен ва бошқа моддалар, Уларнинг нефть таркибида бўлиши нефтнинг сув билан чегарасида сирт тортишув кучларини камайтиради ва бўшлиқлар деворида бу моддаларнинг адсорбцион қаватини пайдо қилади.

**Қаттиқ сув.** - Кальций ва магнийни сув таркибидаги миқдorigа боғлиқ бўлган - сувнинг хусусияти. У нефть қатламларига сув бостиришда сувни танлашда катта аҳамиятага эга бўлган кўрсаткич.

**Мустаҳкам боғлиқ сув.** - Минерал заррачалар юзасида бир неча молекуладан иборат қалинлик қаватини ҳосил қиладиган сув. 780 С эриш ҳарорати билан ўз хусусиятларига кўра қаттиқ жинсга яқин бўлади.

**Гидрофилъ жинс.** - Заррачалари юзаси нефтга нисбатан сув билан яхшироқ ҳўлланадиган тоғ жинси.

**Гидрофоб жинс.** - Заррачалари юзаси сувга нисбатан нефть билан яхшироқ ҳўлланадиган тоғ жинси.

### **12.1. Нефть бераолишликни оширишнинг физик-кимёвий усуллари**

Физик-кимёвий усулларда нефтни қатламдан сиқиб чиқариш жараёни ҳар хил кимёвий реагентлар эритмалари (полимерлар, сирт-фаол моддалари,

кислоталар, ишқорлар), мициляр эритмалар ва ш.к билан амалга оширилади. Физик-кимёвий усуллар сиқиш ва қамраб олиш коэффициентларини бир вақтда ёки улардан биттасини оширишни таъминлайди. Улар икки гуруҳга бўлинади: фазалараро сирт таранглик (тортишув)ни пасайтиришга асосланган ва фазалар ҳаракатчанлиги нисбатини ўзгартирувчи, сиқиш ва қамраб олиш коэффициентларини оширишни таъминловчи, сув ҳайдашни яхшиловчи усуллар; ишчи агентларни нефть ва сув билан тўла ва қисман аралашишига асосланган усуллар.

Кимёвий реагентлардан фойдаланилган ҳолда сув ҳайдаш бир гуруҳ усулларда амалга оширилади ва уларда қатламга ҳайдаладиган кимёвий реагентлар концентрацияси 0,02-0,2% миқдорда бўлади. Бунда реагент ғоваклик ҳажмининг 10-20% ни эгаллайди, қолган қисмига улар сув билан ҳайдалади ва сурилади. Эритма ғовакликнинг бошқа қисмига сув билан сурилар экан, жараёни амалга оширишда мавжуд қудуқлардан фойдаланиш тақазо этилади.

Бундай эритмалар қатлам шароитида 50-60 мПа\*с қовушқоқликка эга бўлган нефтларда ҳам қўлланиши мумкин. Бу усул қазиб чиқаришнинг дастлабки даврларида қўлланса унда сув ҳайдаш усули билан қазиб чиқаришга нисбатан нефть бераолишлик 9-10% ортиши мумкин:

Шундай қилиб нефть бераолишликни оширишнинг қуйидаги усуллари кўриб чиқамиз:

- Қатламлардан нефтни сирт-фаол моддаларининг сувдаги эритмалари билан сиқиш;
- Нефтни унда аралашувчи эритмалар билан сиқиш;
- Полимерларнинг сувдаги эритмаси ёрдамида нефтни сиқиб чиқариш;
- Мициляр эритмалар билан нефтни сиқиб чиқариш;
- Нефтни ишқорлар ёрдамида сиқиб чиқариш;

## **12.2. Сирт-фаол моддалари аралашмаларини қатламга ҳайдаш.**

Нефть қатламини ташкил қилувчи минерал заррачаларни юзасининг молекуляр табиати турлича бўлади. Тоғ жинсининг зарраси юзаси нефтьга нисбатан сув билан яхши ҳўллаиши мумкин; бу ҳолатда тоғ жинси гидрофил бўлади, Агарда жинс сувга нисбатан нефть билан яхшироқ ҳўлланса унда гидрофоб бўлади. Шунинг билан бирга тоғ жинси қисман гидрофил ва гидрофоб бўлиши мумкин.

Гидрофоб жинс нефтни бир қисмини заррачанинг юзасида ушлаб қолади. Бу нефть плёнкасини қатламга ҳайдаладиган сув билан ювиш мумкин. Агарда сувни ювиш хусусияти яхшиланса самара янада юқорироқ бўлиши мумкин.

Нефть коллекторларида ярим минерал муҳитда сирт-молекуляр хусусиятни ўзгартиришга сиқувчи сувга сирт фаол моддалари (СФМ) билан ишлов бериш орқали эришиш мумкин.

Сўнгги даврларнинг тадқиқотлари шуни кўрсатадики, юқори концентрациядаги, сирт фаол моддалари аралашмасини бир қанча муддат ҳайдагач орқасидан сув ҳайдалса, кам концентрациядаги СФМларини доимий ҳайдаганга нисбатан яхши натижалар берар экан. Шунингдек, қатламларга сув ҳайдашда СФМни таъсирини кучайтириш учун СФМнинг сувдаги аралашмасидан

маълум қалинлик ҳосил қилиб орқасидан қатлам ичига сурувчи оддий сув ҳайдаб, «ҳошия» усулидан фойдаланиш керак.

СФМларининг сувдаги аралашмаларини ҳайдаш усули 1965 - йилларда 35 дан кўп уюмларда синаб кўрилган.

Ҳайдалаётган СФМ аралашмасининг ҳажми жуда ҳам катта бўлиши лозим (ғоваклар ҳажмидан камида 2-3 марта). СФМ худудининг қатлам бўйича силжиши, сиқиш худудига нисбатан 10-20 марта секинроқ.

СФМ аралашмасини ҳайдаш технологияси жуда ҳам содда бўлиб, кондаги технология ва қудуқларнинг жойлаштирилиш тизимига катта ўзгартириш киритилмайди. СФМни концентрациясини тайёрлаб узатиш учун УДПВ-5 қурилмаси ишлаб чиқилган. Усулнинг келажаги асосан, қабул қилувчанликни ошириш учун ҳайдовчи қудуқлар туби атрофига ишлов бериш, зич гилли коллекторларни ўзлаштириш учун кучсиз концентрациядаги (0,05-0,5%) ва юқори концентрациядаги (1-5%) аралашмаларни ҳайдаш ва ҳайдаш босимини пасайтириш, шунингдек фазалараро тортишувни 0,01-0,05 мН/м гача камайтирувчи СФМнинг янги композицияларини яратишдан иборат.

### 12.3. Нефтни унда аралашувчи эритмалар билан сиқиш

Сирт-молекуляр кучларни нефть бераолишликка салбий таъсирини қисман ёки тўла йўқотишга қатламда сиқилувчи фаза (нефть) сиқувчи фаза (газ, эритувчи) билан бир-бирини ажратувчи чегара ҳосил қилмасдан аралашиб (қўшилиб) кетадиган шароит ҳосил қилиш йўли билан эришса бўлади.

Икки суюқлик орасида ажратувчи чегаранинг бўлмаслиги фақатгина, қачонки улар ўзаро эрувчан ва бир фазали тизимни ташкил қиладиган шароитда мумкин.

Нефть қатламида сиқилувчи ва сиқувчи фазаларнинг аралашishi деганда маълум ҳарорат ва босимда ҳар қандай миқдорий нисбатда ўзаро бир-бирида тўла эриши тушунилади.

Бу шароитга асосланиб сўнгги вақтларда ғовак муҳитдан нефтни сиқиб чиқаришнинг қуйидаги янги усуллари ишлаб чиқилган.

1. Нефтни суголтирилган газ билан 8 МПа (80 Кгс/см<sup>2</sup>)дан юқори босим остида сиқиш. Бу усулнинг моҳияти шундан иборат-ки, унда нефть худуди ортидан ҳошия ҳосил қилгувчи, қандайдир миқдордаги суюқ пропан (ёки бошқа суюлтирилган газ)ни нефть қатламига ҳайдалади ундан кейин эса пропанни ҳаракатга келтирувчи қуруқ газ (асосан метан) ҳайдалади, пропан эса нефтни ишлатувчи қудуқлар томонга суради. Пропан-метан ва газ-пропан худудларида фазаларнинг аралашishi оқибатида бу фазаларнинг туташish чегаралари бўлмайди.

Натижада, оддий бирламчи ва иккиламчи усулларда нефтни тўлароқ қазиб чиқаришга қаршилиқ қилаётган капиляр кучлар ҳам бўлмайди; нефтни сиқиш даражаси анча ортади. Бу жараёни амалга ошириш учун юқори босим талаб қилинмайди. Фақат босим даражаси шуни таъминлаши керак-ки суюқ пропан қатлам нефти билан ва пропан ҳошиясини силжитувчи газ билан тўла аралашсин.

Пропан суғоқ ҳолатда бўлиши учун нефтни ҳошия билан сиқиш ҳудудида босим эритувчини қатлам ҳароратида буғланиш (газга айланиш) босимидан юқори бўлиши лозим.

2. Нефтни 14 МПа (140 кгс/см<sup>2</sup>)дан юқори бўлган босимда ёғли (мойли) йулдош ёки тўйинтирилган газ билан сиқиш.

Усулнинг моҳияти шундан иборат-ки, унда нефть қатламига бир қанча даражада оралиқ углеводородлари (C<sub>2</sub> - C<sub>6</sub>) билан тўйинтирилган - кўпинча пропан ҳайдалади. Бу углеводородларнинг нефтдаги концентрацияси газдагига нисбатан паст бўлгани учун уларни нефтда эриши содир бўлади. Натижада нефть «бўқади» ва ҳажми ошади, бундан келиб чиқиб эса қатламнинг нефтга тўйинганлиги ортади. Шу даврда нефтни ишлатувчи қудуқлар томонга оқимини енгиллатувчи, ғовак муҳитни нефть учун нисбий ўтказувчанлиги кўпаяди. Бундан ташқари, қолдиқ нефтнинг қовушқоқлиги унда оралиқ углеводородлари (C<sub>2</sub> – C<sub>6</sub>) эриши натижасида камаяди, бу ҳам ўз навбатида нефтни самарали қазиб чиқаришга олиб келади.

3- Нефтни юқори босимли қуруқ газ билан сиқиш (21 МПа дан юқори бўлган босимда). Бу жараёнда сиқувчи агент асосан метандан иборат бўлган газ бўлади. Бу углеводородлар нефтдан уларни қайта буғланиши натижасида ажралиши мумкин; маълум ҳарорат ва босимда нефть-газ тизими бир фазали ҳолатга ўтади. Бундай ўтиш учун қуйидагилар зарур: биринчидан, нефть таркибида кўп миқдорда оралиқ компонентлар (C<sub>2</sub> - C<sub>6</sub>) бўлиши, шунингдек нефть енгил бўлиши керак; иккинчидан, сиқиш ҳудудида юқори босим зарур.

Нефтни унда аралашувчи эритмалар билан сиқишда сиқилувчи ва сиқувчи фазалар орасидаги туташуш чегарасини йўқотиш, ғоваклар деворига ёпишган нефтни кучсизлантириш, плёнка ва капиляр - ушланган нефтни олишда эриш ва қайта буғланиш жараёни катта аҳамиятга эга.

Биринчи ҳолатда бир суюқлик иккинчисида эриши натижасида туташ чегаралар ҳосил бўлиши йўқотилади. Шунинг билан бирга эритувчи плёнкасимон нефтни қовушқоқлигини пасайтиради бу билан эса нефтни жинсга ёпишқоқлиги камайтиради; агарда нефть плёнкаси бутунлай ювилмаса ҳам бир қанча юпқалашади.

**12.4. Полимерларнинг сувдаги эритмаси ёрдамида нефтни сиқиб чиқариш.**

Бундай усулда асосан полиакриламиднинг (ПАА) нейтралланган оҳақли эритмасидан фойдаланилади. Маълумки, сувга ПААнинг қўшилиши сув қовушқоқлигини оширишга олиб келади.

Натижада нефтнинг сувга нисбатан қовушқоқлиги паст бўлгач, сувнинг сиқиб чиқариш хусусияти ортади. Шундай ҳолатда сиқиб чиқариш фронти барқарорлиги ортади ва кўпроқ нефть қазиб олиш имкони пайдо бўлади. Бундай усулни юқори қовушқоқликка эга бўлган нефтларда қўллаш (10—50 мПа\*с) мақсадга мувофиқдир. Сувнинг қовушқоқлиги ортганлиги натижасида ҳайдовчи қудуқларнинг суюқлик қабул қилиш хусусияти камайишини инобатга олиб, ҳамда қатламда сиқувчи агент ҳаракатининг қийинлашувини ҳам кўзда тутган ҳолда бу усулни ўтказувчанлиги анчагина яхши бўлган коллекторларда (0,1 мкм дан ортиқ), асосан ғовакли коллекторларда қўллаш лозимдир. Шунини эътиборга олиш

лозимки, сизилиш жараёнида полимерларнинг бир қисми ғоваклар деворида қолиб кетади. Шунинг учун сувга тўйинганлик 8-10% дан ортиқ бўлмаган ва оз микдорда гиллар мавжуд коллекторларда, ҳамда қатлам ҳарорати 70-80 С бўлган ҳолатларда бу усулни қўллаш мақсадга мувофиқ.

## **12.5. Мициляр эритмалар билан нефтни сиқиб чиқариш**

Мициляр эритмаларда бир суяқ фаза орасига иккинчи суяқ фаза кирган бўлади. Фазалардан бири аксарият сув бўлиб, иккинчиси углеводородлардан иборат. Аксарият икки турдаги микроэмульсия мавжуд бўлади: углеводород сувда жойлашган ёки сув углеводород орасида жойлашган ҳолатда бўлади. Микроэмульсиянинг барқарорлигини аксарият сирт-фаол моддалари ёрдамида ҳосил қилинади.

Мициляр эритмалар билан нефть чиқариш жараёнида юқори нефть бераолишликка асосан қуйидагилар ҳисобига эришилади:

- фазалар чегарасида юза таранглигини анчагина камайтириш ҳисобига;
- сиқиб чиқарилувчи ва сиқувчи суяқлик ва муҳитнинг қовушқоқлигини бошқариш,
- коллекторларнинг ўтказувчанлик хусусиятини қолдиқ нефтга таъсир қилиш билан оширишга эришиш;
- сиқиб чиқарувчи муҳитга қовушқоқ, эластик хусусиятлар бериш ҳисобига;

**Микроэмульсия деб аталаётган мициляр эритмалар юқорида кўрсатилганлардан ташқари ҳўлланиш бўрчагига таъсир кўрсатади ва эмульция таркибига қараб бу кўрсаткич ўзгариши мўмкин.**

Микроэмульциялар одатда тиниқ суяқликдан иборат бўладилар ва уларда каогуляция ҳодисаси содир бўлмайди, улар ўз таркибига қараб гидрофилъ ёки гидрофоб ҳолатида бўлиши мўмкин.

Микроэмульциянинг барқарорлиги кўп нарсаларга боғлиқ бўлиши мўмкин, лекин шулардан энг асосийси кампонентларнинг тузилмасидир. Эритманинг концентрацияси ва кампонентлар тузилмасига қараб эмульцияларнинг маълум ҳарорат орасида барқарорлиги таъминланиши, ёки инверсия ҳодисаси рўй бериши мўмкин (орқага кайтиш - инверсия). Кўплаб қилинган лаборатория ва кондаги тадқиқотлар натижасида қуйидагиларни қайд қилиш мўмкин бўлади:

1. Мициляр эритмалар терриген коллекторларда карбонат коллекторларга нисбатан муваффақиятлироқ қўлланиши қайд этилади. Коллекторларнинг турли туманлиги жуда катта бўлмаслиги тақозо этилади. Максимал ўтказувчанлик коэффиценти билан ўртача ўтказувчанлик коэффиценти орасидаги фарқ 3-4 мартадан ортмаслиги лозим. Ўртача ўтказувчанлик коэффиценти 50 мкм<sup>2</sup> дан кам бўлмаслиги мақсадга мувофиқдир. Қатламда тузлар микдори минимал даражада бўлгани маъқул.

2. Иқтисод нуқтаи назаридан қатламни қолдиқ нефтга тўйинганлик даражаси 25 - 30%дан ортиқ бўлиши мақсадга мувофиқдир. Нефтга тўйинганлик даражаси қанча кўп бўлса, олинадиган натижа шунча яхши бўлади.

3. Юқори қовушқоқоликка эга бўлган нефтларда қўлланиладиган мициляр эритмалар нефтни чиқариш жараёнини жуда пасайтириши ва қатламга суюқлик ҳайдаш технологиясини мураккаблаштириши мумкин. Шу нуқтаи назардан келиб чиққан ҳолда қўлланиши лозим бўлган нефтлар қовушқоқлиги 2-3 дан 10-20 мПа\*с орасида бўлган маъқулдир.

4. Қатлам сувларининг шўрлиги эритманинг таркибини ўзгартириши, барқарорлигини камайтириши ва фазаларга бўлинишига олиб келиши мумкин. Шунинг учун қўлланиладиган шароитда тузларнинг миқдори 4—5% дан ортмаслиги мақсадга мувофиқдир.

5. Мициляр эритмаларнинг барқарорлиги ҳарорат ортган сари пасайиши мумкин, шунинг учун унинг қўлланиши 65-75 °С ҳароратдан ортмаса яхши натижаларга эришилади.

6. Мициляр эритмалар қўлланиладиган маҳсулдор қатламининг чуқурлиги 1500-1800 м дан ортмаслиги тақозо қилинади.

7. Қудуклар тўрининг жойлашуви шу тадбирлар бажариладиган жойларда текис қаторли бўлса, мақсадга мувофиқдир.

8. Мициляр эритмаларнинг узоқ муддат нефть билан бирга қолиб кетмаслиги учун нефтни олиш суръати жадал бўлишликни тоқозо этади.

## **12.6. Нефтни ишқорлар ёрдамида сиқиб чиқариш**

Нефтни ишқорли эритма билан сиқиб чиқариш жараёнида ишқорли эритма коллектор ғовакларидаги нефть плёнкалари билан ўзаро таъсирга киришганлиги натижасида қатламда юқори дисперс эритма ҳосил бўлади. Газдан холи бўлган қатлам нефтига ишқорли эритма таъсир қилганда ишқор-нефть орасидаги сирт таранглиги анчагина камаяди. Чунончи, NaOH нинг 0,01-0,1% эритмаси билан қатламга таъсир қилганда унинг нефть берувчанлиги анча ортиши кузатилади. Эритманинг концентрацияси оширилганда ундан олинган самара деярли сезиларсиз бўлган эди.

Ишқор билан нефть орасидаги сирт тортишувнинг кескин камайиши нефть томчиларининг ғоваклар орасидан ҳаракатини осонлаштиради. Шунинг натижасида қатламнинг ҳайдалаётган сув билан қамраб олиш даражаси ортади. Шундай қилиб, ишқорли сув ҳайдаш жараёнида қатламда юқори дисперсли эмульсия вали ҳосил қилиниб, натижада нефть бераолишликнинг ортишига олиб келади.

Яна шуни эътироф этиш лозимки, ўткир натрий ишқорга кўрсатилган самарадан ташқари коллекторнинг ва унга шимилган суюқликнинг хоссаларини яхшилашга ёрдам беради, чунки у ўзаро муносабат натижасида ҳосил бўлган ортиқча моддаларни ўзида эритиш хусусиятыга эгадир. Ишқорли сув ҳайдаш жараёнида суюқликнинг ҳўллаш даражаси (ювувчанлик даражаси) ортиши ҳисобига юқори нефть бераолишликка эришилади. Кўпчилик кимёвий реагентлар, шу жумладан ишқор ҳам қатламдаги гидрофоб шароитга тушгандан сўнг уни гидрофил шароитга айлантиради, гидрофоб қатламини ҳўлланишлик даражасини ўзгариши ишқорли сув ҳайдашда сирт таранглик кўрсаткичи паст бўлганлиги туфайли тоғ жинсларига ёпишган нефть томчиларини ювиб чиқаришга ёрдам беради.

|           |                                                                                |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 13-Мавзу: | “Нефть бераолишликни оширишнинг иссиқлик усуллари билан нефть уюмларини ишлаш” |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|

### 13.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси.

| Вақти – 2 соат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Талабалар сони 36 нафар                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ўқув машғулотининг шакли                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Кириш, виртуал маъруза                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Маъруза машғулотининг режаси                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Қатламлардаги ҳароратнинг ҳолати ва уни ишлаш жараёнида ўзгариши.</li> <li>2. Қатламга таъсир қилишнинг иссиқлик усуллари.</li> <li>3. Қатлам ичра ёнишни қўллаш билан ер бағридан нефть олиш технологияси ва механизми.</li> <li>4. Иссиқлик ташувчиларни қатламга иссиқ хошия усулида ҳайдаш орқали конларини ишлаш.</li> <li>5. Иссиқлик ташувчиларни қатламга ҳайдаш.</li> </ol>                                                                                                                          |
| <b>Ўқув машғулотининг мақсади:</b> Қатламлардаги ҳароратнинг ҳолати ва уни ишлаш жараёнида содир буладиган ўзгаришларни тушинтириш, қатламга таъсир қилишнинг иссиқлик усуллари тушинтириш, қатлам ичра ёнишни қўллаш билан ер бағридан нефть олиш технологияси ва механизминини тушинтириш, иссиқлик ташувчиларни қатламга ҳайдаш усуллари талабаларга тушинтириш ва тўлиқ маълумот бериш. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Педагогик вазифалар:</b><br>- Қатламлардаги ҳароратнинг ҳолати ва уни ишлаш жараёнида ўзгариш тушинчаларини тушинтириб бериш.<br>- Қатламга таъсир қилишнинг иссиқлик усуллари ва жорий йилда кулланилган конлар мисолида таҳлил қилиб бериш.<br>- Қатлам ичра ёнишни қўллаш билан ер бағридан нефть олиш технологияси ва механизминини мисоллар билан тулдириб тушинтириб бериш.        | <b>Ўқув фаолиятининг натижалари:</b><br><b>Талаба:</b><br>- Қатламлардаги ҳароратнинг ҳолати ва уни ишлаш жараёнида содир буладиган ўзгаришларни тушинтиради ва изоҳлайди.<br>- Қатламга таъсир қилишнинг иссиқлик усуллари тушинтиради ва изоҳлайди.<br>- Қатлам ичра ёнишни қўллаш билан ер бағридан нефть олиш технологияси ва механизминини изоҳлайди.<br>- Иссиқлик ташувчиларни қатламга иссиқ хошия усулида ҳайдаш орқали конларини ишлашини изоҳлайди.<br>- Иссиқлик ташувчиларни қатламга ҳайдашнинг техника ва технологиясини изоҳлайди.<br>- |
| Ўқитиш услуби ва техникаси                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | - Визуал маъруза, блиц-сўров, баён қилиш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ўқитиш воситалари                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | - Маърузалар матни, проектор, плакатлар, доска, бўр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ўқитиш шакли                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | - Жамоа, гуруҳ ва жуфтликда ишлаш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ўқитиш шарт-шароити                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | - Проектор, жиҳозланган аудитория.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |





**Маъруза машғулотининг технологик картаси (13-машғулот)**

| <b>Боскичлар, вақти</b>                    | <b>Фаолият мазмуни</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <b>Ўқитувчи</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Талаба</b>                                                                                                                                                                                                    |
| <b>1-босқич.<br/>Кириш<br/>(10 минут)</b>  | <p>1.1.Ўзбекистон Республикасидаги ижтимоий –сиёсий вауниверситет томонидан ишлаб чиқилган одоб-ахлоқ қоидалари ҳақида тушинчалар бериш.</p> <p>1.2. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини ҳамда кутилаётган натижалар маълум қилинади.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>1.1. Эшитадилар курадилар ва ёзиб оладилар.</p>                                                                                                                                                               |
| <b>2-босқич.<br/>Асосий<br/>(60 минут)</b> | <p>2.1. Талабалар эътиборини режадаги саволлар ва улардаги тушунчаларга қаратади ва тезкор савол-жавоб ўтказди.</p> <p>2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда давом этади.</p> <p>а) Қатламлардаги ҳароратнинг ҳолати ва уни ишлаш жараёнида ўзгариши деганда нимани тушинасиз?</p> <p>б) Қатламга таъсир қилишнинг иссиқлик усуллари биласизми?.</p> <p>в) Қатлам ичра ёнишни қўллаш билан ер бағридан нефть олиш технологияси ва механизмини айтиб беринг?.</p> <p>г) Иссиқлик ташувчиларни қатламга иссиқ хошия усулида ҳайдаш орқали конларини ишлашини тушинтирб беринг?.</p> <p>д) Иссиқлик ташувчиларни қатламга ҳайдашни тушинтиринг?.</p> | <p>2.1. Талабалар жавоб берадилар.</p> <p>2.2. Эшитади ва ёзиб боради.</p> <p>2.3. Эслаб қолади, ёзади.</p> <p>Ҳар бир саволга жавоб беришга ҳаракат қилади.</p> <p>Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради.</p> |
| <b>3-боқич.<br/>Якуний<br/>(10 минут)</b>  | <p>3.1. Мавзуга якун ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади. Фаол иштирок этган талабалар рағбатлантирилади.</p> <p>3.2. Мустақил иш учун вазифа: ) Қатлам ичра ёнишни қўллаш билан ер бағридан нефть олиш технологияси ва механизмини қўлланилиши.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>3.1. Эшитади ва аниқлаштиради.</p> <p>3.2. Топшириқни ёзиб олади.</p>                                                                                                                                         |

|           |                                                                                     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 14-Мавзу: | “Нефть бераолишликни оширишининг гидродинамик усуллари билан нефть уюмларини ишлаш” |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|

#### 14.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси.

| Вақти – 2 соат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Талабалар сони 36нафар                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ўқув машғулотининг шакли                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Кириш, виртуал маъруза                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Маъруза машғулотининг режаси                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нефть бераолишликни оширишнинг гидродинамик усуллари.</li> <li>2. Циклик сув бостириш.</li> <li>3. Сирқиш окимларини йўналиши ўзгартириш.</li> <li>4. Қатламга сув ҳайдашнинг юқори босимини ҳосил қилиш.</li> <li>5. Жадаллаштирилган суюқлик олиш.</li> </ol>                                                                                                                                  |
| Ўқув машғулотининг мақсади: Нефть бераолишликни оширишнинг гидродинамик усуллари, циклик сув бостириш, сирқиш окимларини йўналиши ўзгартиришини, қатламга сув ҳайдашнинг юқори босимини ҳосил қилишни, жадаллаштирилган суюқлик олишни талабаларга тулик тушинтириб бериш.                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Педагогик вазифалар:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нефть бераолишликни оширишнинг гидродинамик усуллари тушинтириш.</li> <li>- Циклик сув бостириш кулланилиш технологиясини тушунтириш.</li> <li>- Сирқиш окимларини йўналиши ўзгартиришини тушинтириш.</li> <li>- Қатламга сув ҳайдашнинг юқори босимини ҳосил қилиш аҳамиятини тушинтириш.</li> <li>- Жадаллаштирилган суюқлик олишнинг мақсадини тушинтириш.</li> </ul> | <b>Ўқув фаолиятининг натижалари:</b><br><u>Талаба:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нефть бераолишликни оширишнинг гидродинамик усуллари таҳлил қилади ва изоҳлайди.</li> <li>- Циклик сув бостиришнинг техника ва технологиясини изоҳлайди.</li> <li>- Сирқиш окимларини йўналиши ўзгартириш таҳлил қилади ва изоҳлайди.</li> <li>- Қатламга сув ҳайдашнинг юқори босимини ҳосил қилиш тушиниб олади ва изоҳлайди.</li> </ul> |
| Ўқитиш услуби ва техникаси                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | - Визуал маъруза, блиц-сўров, баён қилиш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ўқитиш воситалари                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | - Маърузалар матни, проектор, плакатлар, доска, бўр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ўқитиш шакли                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | - Жамоа, гуруҳ ва жуфтликда ишлаш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ўқитиш шарт-шароити                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | - Проектор, жиҳозланган аудитория.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

*Нефть бераолишликни оширишнинг иссиқлик усуллари билан  
нефть уюмларини ишлаш*

**13.1. Қатламлардаги ҳароратнинг ҳолати ва уни ишлаш жараёнида ўзгариши.**

**13.2. Қатламга таъсир қилишнинг иссиқлик усуллари.**

**13.3 . Қатлам ичра ёнишни қўллаш билан ер бағридан нефть олиш технологияси ва механизми.**

**13.4. Иссиқлик ташувчиларни қатламга иссиқ ҳошия усулида ҳайдаш орқали конларини ишлаш.**

**13.5. Иссиқлик ташувчиларни қатламга ҳайдаш.**

*Таянч иборалар ва таърифлар:*

**Геотермик поғона.** - Ҳароратни 10С га ўзгаришига тўғри келадиган ер бағри чуқурлигидаги метрлар сони.

**Геотермик градиент.** - Ер бағридаги ҳар 100 м чуқурликда ҳароратни С ўзгариши.

**Қатламга термокимёвий таъсир қилиш усули.** - Фаол термокимёвий жараёнлар ҳудудини силжиши ҳисобига Қатламдан нефтни сиқиш усуллари. Улар қатламда оғир компонентларни ҳайдалаётган оксидловчи таъсирида ёқиш йўли билан қатламда бевосита иссиқликни генерациялашга асосланган.

**Қатламнинг ёқилган ҳажми.** - Қатлам ичра ёниш жараёнини амалга оширишда ёниш ҳудуди ўтган маҳсулдор қатлам ҳажмининг бир қисми.

**Термокимёвий реакциялар ҳудуди.** - Маҳсулдор қатламнинг бир қисми, унинг ҳудудида нефтни суюқ фазали оксидланиши иссиқлик ажралиши билан кечади.

**Асфальт-смолали моддалар.** - Юқори молекуляр органик бирикмалар (смолалар, асфальтенлар ва б.), уларнинг таркибига углеводород, водород, олтингугурт, азот киради. Бу бирикмалар юқори ташки фаолликка эга ва нефтни қатламда сирқиш шароитларини қийинлаштиради.

**Нефтни иссиқлик кенгайиш коэффициенти.** - Ҳарорат 10 С га ўзгарганда ўзининг бошланғич ҳажмининг ҳар бир қисмида нефть ҳажмини ўзгаришини кўрсатувчи коэффицент.

**13.1. Қатламлардаги ҳароратнинг ҳолати ва унинг ишлаш жараёнида ўзгариши**

Қатлам ҳароратининг бошланғич катталиги ва унинг тақсимланиши коннинг геотермик шароитлари билан белгиланади. Одатда, нефть конларининг ҳарорати мазкур геологик ҳудуднинг ўртача геотермик градиентига мос келади. Лекин баъзида қатлам ҳароратини бу катталиқдан бир мунча фарқ қилиши кузаталади. Унда қатлам ҳарорати кўтарилган ёки пасайган ҳисобланади. Ер қобиғининг юқори ҳароратли ҳудуди геотермал ҳудуд деб аталади. Нефть конини ишлаш жараёнида унинг қатлам ҳарорати бир қанча ўзгариши мумкин. Бу ҳолат қатламга ҳар хил моддаларни, асосан, қатламнинг бошланғич ҳароратига нисбатан бошқача ҳароратдаги сувни ҳайдашда, шунингдек қатламдаги экзотермик реакциялар натижасида юзага келади. Қазиб олинаётган суюқлик ва газнинг, шунингдек қатлам жинсида сирқиётган моддаларнинг гидравлик ишқаланиши натижасида ҳам қатлам ҳарорати кам даражада бўлсада ўзгаради.

Қатлам ҳароратини ер остида тақсимланиши ва вақт давомида ўзгаришига коннинг ҳароратий тарзи деб аталади. Нефть қатламларида ҳароратнинг ўзгариши асосан иссиқлик ўтказувчанлик ва конвекция ҳисобига юзага келади.

Нефть қатламлари атрофдаги жинслардан ва бошқа қатламлардан иссиқликка нисбатан ажратилмаган (теплоизоляция). Шунинг учун нефть қатламининг бирор бир ҳудудида бошқа ҳудудларга нисбатан ҳароратнинг ўзгариши иссиқлик ўтказувчанлик туфайли иссиқликни узатилиши ва қайта тақсимлаишига олиб келади. Қатламдагига нисбатан бошқа ҳароратдаги сувни унга ҳайдаш ва қатлам ҳароратидаги нефтни олиш қатламдаги ҳарорат ва иссиқликни ўзгаришига олиб келади.

### ***13.2. Қатламга таъсир қилишнинг иссиқлик усуллари.***

Қатламларнинг нефть бераолишлигини максимал даражада ошириш мақсадида уларга иссиқлик усуллари билан таъсир қилиш борасида 50 йилга яқин вақт давомида илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Нефть қатламларига таъсир қилишнинг барча иссиқлик усуллариининг моҳияти қуйидагидай иборат, қатлам жинсларини ва уни тўлдирувчи суюқликлар қиздирилганда қатлам нефтининг қовушқоқлиги ва «нефть-жинс» чегарасида сирт-тортишув кучлари камаяди. Бунинг билан эса қатлам ғовакларидаги нефть тўлароқ сиқиш учун шароит яратилади.

Нефть қатламларига иссиқлик билан таъсир қилишни турли усуллар орқали амалга оширса бўлади:

1) қатламни газлаштириш, шунингдек юқоридан ҳаво ёки газ-ҳаво аралашмасини узатиб туриш орқали қатлам ичра ҳаракатланувчи ёниш ўчоғини юзага келтириш билан (ҚИХЁЎ).

2) қатламга иссиқ сув, буғ ва бошқа иссиқлик ташувчиларни ҳайдаш.

### ***13.3. Қатлам ичра ёнишни қўллаш билан ер бағридан нефть олиш технологияси ва механизми***

Тадқиқотлар кўрсатадики, қатлам ичра ёпиш жараёнининг ривожланишида қатламнинг ғовак муҳитида асосан кокс номини олган нефтнинг оғир чўкиндиси ёнади, шунингдек нефтнинг бир мунча енгил фракциялари хароратнинг юқорилиги натижасида ёниш ҳудуди олдида буғланади ва газ оқими билан қатлам бўйлаб олдинга олувчи қудуқлар йўналиши томонга олиб кетилади.

Нефть конини қатлам ичра ёниш усули билан ишлаш жараёнида, қатламга махсус ҳаво ҳайдовчи қудуқлар орқали ҳайдалаётган ҳаво оксидловчи сифатида қўлланилади. Нефть олувчи қудуқлардан ёниш маҳсулотлари ва сув билан бирга олинади. Олинган сувни яна ўша ҳаво ҳайдовчи ёки махсус сув ҳайдовчи қудуқлар орқали қатламга ҳайдаш мумкин. Қатлам ичра ёниш жараёнини қатламда ҳосил қилиш уни ўйғотиш, кўзғотиш билан бошланади. Бунинг учун ёниш жараёнини бошлаш мўлжалланган қудуққа қиздириш қурилмаси (чуқурлик горелкаси ёки электриситгич) туширилади ва ҳаво ҳайдалади. Ҳаво, қатламни тўйинтирган нефть ва сувга нисбатан қовушқоқлигини бир неча бор кам бўлганлиги учун нефть ва сувни ичидан ўтади, бу жараёнда уларни олувчи қудуқлар туби томонга қисман сиқади. Мана шундай қилиб ҳаво ҳайдовчи ва маҳсулот олувчи қудуқлар ўртасида алоқа ўрнатилади. Кейин чуқурлик иситгич қурилмаси қўшилади ва қатламга иссиқлик киритилади. Натижада унда харорат кўтарилади, нефтнинг оксидланиш тезлиги ошади ва оксидланиш ёнишга ўтади.

Соддароқ қилиб айтганда бу усулнинг моҳияти қуйидагича: нефть қатлами тайёр газгенератори сифатида қаралади. Унда у ёки бу усул билан нефть ёқилгандан кейин ёндирувчи (ҳайдовчи) қудуқ тубида, доимий ҳаво оқими шароитида, қатламда ҳаракатланувчи ёниш ўчоғи ҳосил қилинади; ёниш ҳудудининг олдида пайдо бўлган газлар ва нефть буғлари, шунингдек қовушқоқлиги пасайган қизиган нефть ишлатувчи қудуқлар томонга ҳаракат қилади ва улар орқали юқорига чиқариб олинади. ҚИХЁЎ нинг кўпроқ ўрганилган технологик тархи: беш нуқтали, ўртада ҳайдовчи қудуқ бўлган қудуқлар тўрили, нефть тўғрига оқувчи тарх ҳисобланади. Нефть конини ишлатиш унинг алоҳида ҳудудларни кетма-кет қўшиш билан олиб борилади. Бундай тархда қуйидаги жараёнлар амалга оширилади.

Ҳайдовчи қудуқ тубида қиздириш қурилмаси орқали қатлам қисми қиздирилади ва юқори хароратли ҳудуд юзага келтирилади. Ёниш ҳудуди ҳосил қилиш учун турли чуқурлик қиздириш қурилмалари, одатда электрик ва газли қурилмалар ишлатилади. Қудуқ туби атрофи қиздирилгандан кейин қатлам ичидаги нефтни алангалатиш ва бошланғич ёниш ўчоғини кўзғотиш учун қудуққа оксидловчи агент юборилади. Оксидловчи агент сифатида ҳаво, ҳаво ва табиий газ аралашмаси, кислород билан бойитилган ҳаво ва бошқалар қўлланиши мумкин.

Оксидловчини узлуксиз юборилиши натижасида унинг йўналишида ёниш ўчоғининг қатламда ҳаракати бошланади. Ёниш ўчоғи етарли даражада барқарорлашиб, ишлатуачи қудуқлар томонга ҳаракатлана бошлагач, ёндирувчи қудуқ фақат ҳайдовчи қудуққа айланади, унинг туби совийди, қиздирувчи чуқурлик агрегати эса юқорига чиқариб олинади.

### ***13.4. Иссиқлик ташувчиларни қатламга иссиқ ҳошия усулида ҳайдаш орқали конларни ишлаш.***

Бу усулга кўра иссиқлик ташувчиларни узлуксиз ҳайдаш ўрнига, уларни қатламга кирганидан кейин маълум вақт ўтгач қатлам ҳароратидаги иситилган сув ҳайдаш мумкин. Бунда қатламда нефтни сиқиш жараёни йўналишида ҳаракатлантирувчи иссиқ ҳошия номини олган иситилган ҳудуд ҳосил қилинади. Иситилган ҳудудни қатлам ичига совуқ сув, шунингдек қатлам ҳароратига яқин бўлган ҳароратгача иситилган сув билан силжитиш усули 50-йилларда таклиф қилинган, лекин фақат 60-йиллардагина экспериментал ва назарий маълумотлар билан иссиқ ҳошия усулини нефть конларини ишлаш услуги сифатида асосланган. Қатламларнинг турли геологик-физик шароитларида иссиқлик ташувчиларни қатламга ҳайдаш суръатларида, уларни параметрларида ва конларни ишлашни бошқа технологик кўрсаткичларида иссиқ ҳошиянинг энг маъқул ўлчамларини танлаш усуллари ишлаб чиқилди.

Иссиқ ҳошиялардан фойдаланиш қатламга иссиқлик ташувчиларни узлуксиз ҳайдашга нисбатан бир қанча камроқ иссиқлик ажратишга имкон беради. Лекин бу ҳолатда қайноқ сув ва буғни тайёрлашга нисбатан жуда ҳам кам энергия сарфланади.

### ***13.5. Иссиқлик ташувчиларни қатламга ҳайдаш***

Қатламга ҳайдаш учун иссиқлик ташувчи сифатида қайноқ сув, сув буғи, буғгаз аралашмаси ва б. қўлланилади.

Қатламга кўп миқдорда иссиқ сув ҳайдалганда иситилган ҳудуд ҳам ҳайдовчи қудукдан бир қанча узоқроқ масофага тарқалади.

Қатлам ҳароратини кўтарилиши қовушқоқликни пасайишига, сирт-молекуляр кучларни ўзгаришига ва қатлам суюқликларини ҳажмини кенгайишига олиб келади.

Нефтнинг қовушқоқлиги камайиши унинг ҳаракатчанлигини кўпайтиради. Ҳароратни кўтарилаши билан коллектор жинсининг минералларини сув билан ҳўлланувчанлиги ошади. Қатлам суюқлигининг ва скелетининг ҳажмий кенгайиши қатламдан олинадиган нефть миқдорини ошишига олиб келади.

Бу омилларнинг барчаси охир оқибатда қатламнинг нефть бераолишлигини ошиши билан яқунланади.

Сувнефтга тўйинган қатламга қайноқ сув ҳайдалганда сув ўз иссиқлигини қатламга бериб совийди. Бунга мос ҳолда ҳайдовчи ва оловчи қудуклар орасидаги қатлам ҳудудини шартли равишда уч ҳудудга бўлса бўлади: 1) қайноқ сувлар; 2) совиган сувлар (қатлам ҳароратидаги сувлар); 3) ҳарорати қатлам ҳароратига тенг бўлган нефтлар (юқори нефтга тўйинган ҳудуд). Шунинг учун нефть аввал қатлам ҳароратидаги сув билан ундан кейин эса қайноқ сув билан сиқилади. Шунингдек қайноқ сув ҳайдаш ҳисобига нефть бераолишликни ўсиши асосан ишлатишнинг сувли даврида кузатилади.

Қатламга сув буғини ҳайдашда қатламда иссиқлик тарқалиши ва нефть олиш жараёни иссиқ сув ҳайдашга нисбатан мураккаброқ. Бу ҳолатда қатламда нефтнинг енгил фракциялари парланади ва буғ конденсацияланади.

Ўта қиздирилган буғни ҳайдашда, қатламнинг қизиши биринчи навбатда ортиқча қизиш ҳисобига содир бўлади, бу эса буғнинг ҳароратини тўйиниш босимиғача тушишига олиб келади (шунингдек амалдаги босимда сувни қайнаш ҳароратиғача). Буғнинг қатламда ҳаракати давомида ортиқча ҳарорат муҳитни қиздиришга йўқотилиб боради ва буғ конденсацияланади. Қиздирилган буғнинг барча ортиқча ҳарорати сарф бўлмас экан буғсув аралашмасининг ва қатламнинг ҳарорати тўйинган буғ ҳароратига тенг бўлади. Бутун буғ конденсациялангандан кейин қатлам қайноқ сув ҳисобига қизийди. Жараён давомида эса унинг ҳарорати бошланғич қатлам ҳароратиғача тушади. Ундан ташқари ҳароратнинг қатламда тарқалиш хусусиятига қатлам усти ва ости орқали иссиқликни йўқотилиши ва буғ ҳайдовчи қудуқдан узоқлашиш давомида босимни ўзгариши (пасайиши) таъсир қилади.

Қатламга иссиқлик ташувчини ҳайдаш жараёнинг қуйидаги тарҳини кўриб чиқамиз.

Аввал маълум муддат давомида қатламга қайноқ агент ҳайдалади. Қатламда улкан ўлчамдаги ўта қиздирилган ҳудуд ҳосил қилингандан кейин қайноқ агент ҳайдаш тўхтатилади ва совуқ агентни ҳайдаш бошланади. Қиздирилган ҳудудга совуқ агент киргач қизийди (шунингдек иссиқлик ташувчига айланади) ва ҳаракати давомида қатламнинг кейинги ҳудудларни ҳам қиздиради. Ғовак муҳит (коллектор) иссиқлик алмаштиргич вазифасини бажаради. Қатламнинг биринчи қиздирилган ҳудудини совуши давомида, атрофдаги жинсларга аввал берилган иссиқлик аста-секин қатламга қайтади. Шундай қилиб қатламда (шунингдек қисман уни атрофини ўраб турувчи жинсларда) йиғилган иссиқлик ишчи агентни бевосита қатламни ўзида қиздириш учун ишлатилади.

### **Назорат саволлари**

1. Қатламдаги ҳароратнинг уни ишлаш жараёнида ўзгариш сабабларни тушунтириб беринг.
2. Қатламга таъсир қилишнинг қандай иссиқлик усуллари биласиз?
3. Қатлам ичра ҳаракатланувчи ёниш ўчоғи деганда қандай жараёни тушунаси?
4. Иссиқ ҳошия усули қандай усул ва унинг афзаллиги нимада?
5. Қатламга иссиқлик ташувчиларни ҳайдаш жараёнини тушунтириб беринг.

### **Адабиётлар**

1. Бойко В.С. Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений. -М: Недра, 1990. -427.
2. Муравьев В.М. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. -М.: Недра, 1973. - 384с.
3. Муравьев В.М. Спутник нефтяника. -М.: Недра, 1977. -304с.
4. Нефтепромысловая геология. Терминологический справочник. -М.: Недра, 1983. -262с.



**Маъруза машғулотининг технологик картаси (14-машғулот)**

| <b>Боскичлар,<br/>вақти</b>                | <b>Фаолият мазмуни</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <b>Ўқитувчи</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Талаба</b>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>1-босқич.<br/>Кириш<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>1.1. Ўзбекистон Республикасидаги ижтимоий –сиёсий ва университет томонидан ишлаб чиқилган одоб-ахлоқ қоидалари ҳақида тушинчалар бериш.</b></p> <p><b>1.2. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини ҳамда кутилаётган натижалар маълум қилинади.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>1.1. Эшитадилар ва ёзиб оладилар.</b>                                                                                                                                                                                                            |
| <b>2-босқич.<br/>Асосий<br/>(60 минут)</b> | <p><b>2.1. Талабалар эътиборини режадаги саволлар ва улардаги тушунчаларга қаратади ва тезкор савол-жавоб ўтказди.</b></p> <p><b>2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда давом этади.</b></p> <p><b>а) Нефть бераолишликни оширишнинг гидродинамик усуллари тушинтириб беринг?.</b></p> <p><b>б) Циклик сув бостиришни тушинтириб беринг?.</b></p> <p><b>в) Сирқиб оқимларини йўналиши ўзгартиришини тушинтириб беринг?.</b></p> <p><b>г) Қатламга сув ҳайдашнинг юқори босимини ҳосил қилишни тушинтириб беринг?.</b></p> | <p><b>2.1. Талабалар жавоб берадилар.</b></p> <p><b>2.2. Эшитади ва ёзиб боради.</b></p> <p><b>2.3. Эслаб қолади, ёзади.</b></p> <p><b>Ҳар бир саволга жавоб беришга ҳаракат қилади.</b></p> <p><b>Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради.</b></p> |
| <b>3-босқич.<br/>Якуний<br/>(10 минут)</b> | <p><b>3.1. Мавзуга яқин ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади. Фаол иштирок этган талабалар рағбатлантирилади.</b></p> <p><b>3.2. Мустақил иш учун вазифа: Жадаллаштирилган суюқлик олиш.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>3.1. Эшитади ва аниқлаштиради.</b></p> <p><b>3.2. Топшириқни ёзиб олади.</b></p>                                                                                                                                                              |

|           |                                                          |
|-----------|----------------------------------------------------------|
| 15-Мавзу: | “Газ конларини ишлашни лойиҳалаштиришнинг ўзига хослиги” |
|-----------|----------------------------------------------------------|

### 15.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси.

| Вақти – 2 соат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Талабалар сони 36 нафар                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ўқув машғулотининг шакли                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Кириш, виртуал маъруза                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Маъруза машғулотининг режаси                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1. Газ конини ишлашни лойиҳалаштириш босқичлари.<br>2. Газ конини ишлаш лойиҳасини асосий қоидалари.<br>3. Конни ишлаш ва жиҳозлаш тизимларини асосий кўрсаткичлари.<br>4. Газ конини ишлаш ва ишлатиш орасидаги алоқа.                                                                                                                                                            |
| <b>Ўқув машғулотининг мақсади:</b> Газ конини ишлашни лойиҳалаштириш босқичларини , газ конини ишлаш лойиҳасини асосий қоидалари, конни ишлаш ва жиҳозлаш тизимларини асосий кўрсаткичлари, газ конини ишлаш ва ишлатиш орасидаги алоқаларни талабаларга тушинтириш ва улар ҳақида тўлиқ маълумот бериш.                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Педагогик вазифалар:</b><br>- Газ конини ишлашни лойиҳалаштириш босқичларини тушинтириш<br>- Газ конини ишлаш лойиҳасини асосий қоидаларини таҳлил қилиш ва тушинтириш.<br>- Конни ишлаш ва жиҳозлаш тизимларини асосий кўрсаткичларини урганиш ва тушинтириш.<br>- Газ конини ишлаш ва ишлатиш орасидаги алоқасини тушинтириш. | <b>Ўқув фаолиятининг натижалари:</b><br><u>Талаба:</u><br>- Газ конини ишлашни лойиҳалаштириш босқичларини тушиниб олади ва изоҳлайди.<br>- Газ конини ишлаш лойиҳасини асосий қоидаларини изоҳлайди.<br>- Конни ишлаш ва жиҳозлаш тизимларини асосий кўрсаткичларини тушиниб олади ва изоҳлайди.<br>- Газ конини ишлаш ва ишлатиш орасидаги алоқасини таҳлил қилади ва изоҳлайди. |
| Ўқитиш услуби ва техникаси                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | - Виртуал маъруза, блиц-сўров, баён қилиш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ўқитиш воситалари                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | - Маърузалар матни, проектор, плакатлар, доска, бўр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ўқитиш шакли                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | - Жамоа, гуруҳ ва жуфтликда ишлаш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ўқитиш шарт-шароити                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | - Проектор, жиҳозланган аудитория.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## **14 - МАЪРУЗА**

Нефть бераолишликни оширишининг гидродинамик усуллари билан нефть уюмларини ишлаш.

### **14.1. Нефть бераолишликни оширишининг гидродинамик усуллари.**

### **14.2. Циклик сув бостириш.**

### **14.3. Сирқиш окимларини йўналиши ўзгартириш.**

### **14.4. Катламга сув ҳайдашнинг юқори босимини ҳосил қилиш.**

### **14.5. Жадаллаштирилган суюқлик олиш.**

#### ***Таянч иборалар ва таърифлар:***

**Қудуқларни ишлашни технологик тартиби.** - Ишлаш объектининг ҳолатидан келиб чиқиб, ишлатиш қудуқларини кўрсатгичлари (нефть ва газнинг суткалик дебити, қудуқ туби босими, маҳсулотнинг сувланганлик фоизи, газ омили ва б.), шунингдек қудуқ жиҳозини суюқликни кўтариши ва уни ишлаш технологик параметрларини маълум давр учун ўрнатиш.

**Сув ёриб ўтиши.** - Уюмни сунъий сув бостиришда ёки уюмни сув сиқуви тарзида ишлашида юзага келадиган ҳодиса, унда сув ўтказувчанлиги яхши қатламчалардан олувчи қудуқларга ёриб ўтади ва улар сувланади.

**Жадаллашган усулда суюқлик олиш.** - Юқори сувланган қудуқлардан паст суръатда суюқлик олишдан ўз вақтида жадаллашган суръатда суюқлик олишга ўтиш, бу жорий нефть олишни кўпайтириш имконини беради, нефть уюмининг сўнгги ишлаш муддатини қисқартиради.

**Уюмнинг сиздириладиган ҳажми.** - Уюм ҳажмининг барча энергия турлари ҳисобига сиздириш жараёнига киргазилган бир қисми.

**Уюмни (ишлатиш объектини) ишлашнинг умумий даври.** - Биринчи нефть (газ) берган қудуқни ишга қўшган вақтдан токи охириги қудуқни ишлатиш тугагунча уюмни ишлашнинг давомийлиги.

**Қатламдан нефть (газ)ни сиқиш.** - Уюмни ишлашда коллектордаги нефть, газни қатлам суви (гази) ёки қатламга ҳайдаладиган ишчи агент билан алмаштириш.

### ***14.1. Нефть бераолишликни оширишининг гидродинамик усуллари.***

Гидродинамик усулларнинг вазифаси - қатламнинг кам ўтказувчанлик нефтга тўйинган ҳажмида қамраб олиш коэффициентини ошириш. Бунга мавжуд қудуқлар тўрида ёки уларни ишга тушириш кетма-кетлигида суюқликни ҳайдаш ва олиш режимларини мувофиқлаштириш орқали эришилади. Бу усуллар сув ҳайдаш жараёнини мувофиқлаштириш, жадаллаштиришга ҳаракат қилиб, уни тубдан ўзгартиришни талаб қилмайди.

Нефть бераолишликнинг гидродинамик усуллари - маҳсулдор қатламларга конларнинг юқори самара билан ишлаш ва нефтни сув билан сиқиш тарзида уни ер бағридан тўлароқ олиш мақсадида гидродинамик таъсир қилишнинг ривожланган технологияларини ўзида мужассам қилади. Амалга ошириш хехнологияси ва маҳсулдор қатламларга таъсир қилиш даражасига кўра нефть бераолишликни оширишнинг гидродинамик усуллари икки гуруҳга бўлинади.

Биринчи гуруҳга фақат қудуқлар ишлаш тартибини ўзгартириш орқали амалга ошириладиган ва кучсиз сиздирилаётган заҳираларни фаол ишлашга жалб қилишга йўналтирилган гидродинамик усулларгина киради.

Бу усуллар «нестационар (муқим бўлмаган) сув бостириш» номини олган бўлиб қуйидгиларн ўз ичига олади:

Ҳайдовчи қудуқларда:

- ҳайдаш босимини кўтариш;
  - даврий сув бостириш, шунингдек сув бостиришни импульс билан пасайтириш (тўхтатиш);
  - ҳайдовчи қудуқлари гуруҳлари бўйича сарфни қайта тақсимлаш (сирқиш оқимларини йўналишини ўзгартириш);
  - турли қатламларга бир қудуқ орқали сувни бир йўла-айрим ҳайдаш;
  - ўтказувчанлиги паст бўлган қатламчалар ва қатламларга танлаб сув ҳайдаш;
  - ишлаш тарзини ўзгартирувчи ва қудуқ потенциалини тикловчи қудуқ туби атрофига ишлов бериш усуллари (гидроимпульс, тўлқинли таъсир);
  - ҳайдовчи қудуқларни иш тарзини ўзгартирувчи бошқа усуллар (қатламни гидравлик ёриш, ораликлараро ишлов бериш ва б.); олувчи қудуқларда:
  - суюқлик олишни бутун ишлаш объекти бўйича алоҳида қатлам, блок ҳудуд, қисм ёки олувчи қудуқлар гуруҳи бўйича ўзгариши;
  - мазкур қисм, ҳудуд, блокнинг бир гуруҳ ёки алоҳида қудуқларидан жадаллашган суюқлик олиш;
  - бир гуруҳ ёки алоҳида қудуқларни даврий вақтинчалик тўхтатиш ва кўшиш;
  - кўп қатламли объектларни қудуқларини бир йўла-айрим ишлатиш;
  - сув оқимларини йўқотиш мақсадида кўп ҳажмли қатлам ичра таъсирлар (тўсиш, ажратиш ишлари);
  - қудуқ тубига тизимли ишлов бериш, қатламни гидравлик ёриш, қудуқлар маҳсулдорлигини ораликлараро ошириш (отиш, қайта отиш ва б.).
- Иккинчи гуруҳга заҳиралари аввал сиздирилмаган ёки кучсиз сиздирилган турли жинсли ўзгарувчан қатлам (ҳудуд, қисм ва қатламчалар)ни ишлашга жалб қилишга йўналтирилган усуллар киради. Бу усул (тадбир)лар қатламларга таъсир қилиш технологияси бўйича бир-биридан анча фарқ қилади, ишлашнинг техник-иктисодий кўрсаткичларига таъсир қилиш даражаси жуда ҳам юқори, шунинг

учун ҳам улар лойиҳавий ҳужжатларда, ишлаш таҳлили ва авторлик назорати бўйича ҳужжатларда асосланади. Уларга қуйидагилар киради:

- сув ҳайдаш фронтини амалдаги бор қудуқларга кўчириш;
- ишлашнинг бўлмали тизимларида маҳсулот олувчи қудуқларни ҳайдовчига ўтказиш йўли орқали ҳайдовчи қудуқларнинг қўшимча қаторини ташкил қилиш;
- алоҳида олувчи қудуқларда сув ҳайдашнинг ўчоқларини ташкил қилиш;
- линзалар, тутилган ҳудудлар, кам ўзгарувчан қаватчалардаги нефтнинг сиздирилмаган захираларини қўшимча олувчи ва ҳайдовчи қудуқларини қазил, бошқа объект ва қатламлардан қудуқларни ўтказиш, объектларни кенгайтириш, мустақил ишлаш ҳудуд ва майдонларини ташкил қилиш орқали ишлашга жалб қилиш;
- газнефть конларининг газ ости ҳудудларидан нефть захираларини қазил олиш мақсадида сув ҳайдаш орқали таъсир қилишнинг тўсма майдон бўйлаб ва чегара ичра сув бостиришнинг бошқа турларини ташкил қилиш;
- мураккаб тузилган ва қийин олинадиган нефть захиралари учун сув ҳайдашнинг бошқа янги технологиялари.

#### ***14.2. Циклик сув бостириш.***

Бу усул 1964 йилда ВНИИнефтьда ишлаб чиқилган бўлиб, биринчи марта Покровский конида қўлланилган. Технология шундан иборатки, бунда ҳайдалаётган сув сарфини даврий равишда ўзгартириб турилади ва уюмдан узлуксиз ёки даврий равишда суюқлик олинади. Қатламга бундай таъсир қилиш жараёнида, ундан юқори ва қуйи босимлар тўлқини ўтади. Жараённинг физикавий моҳияти шундан иборатки, циклнинг биринчи ярмида уюмда босим кўтарилганда (сув ҳайдаш даврида) кам ўтказувчанли қатламчаларда (ҳудудларда) нефть сиқилади ва уларга сув киради. Циклнинг иккинчи ярмида уюмда босим тушганда эса (сув ҳайдаш сарфи камайтирилганда ёки умуман тўхтатилганда) кам ўтказувчан қаватчаларда сув капиляр кучлар билан ушланиб қолади, нефть эса улардан чиқиб кетади. Циклнинг давомийлини 4-10 сутка бўлиши лозим ва сиқувчи ҳудудни узоклашиши билан 75-80 суткагача чўзилиши мумкин. Оддий сув ҳайдашга нисбатан усулни самарали қўллашнинг шартлари қуйидагича:

а) қат-қат-турли ва ёриқ-ғовакли гидрофиль коллекторларнинг борлиги;

б) юқори қолдиқ нефтьга тўйинганлик (усулни нисбатан тезроқ (вақтлитоқ) қўлланиши: бошланғич даврда нефть бераолишликни ошириш 5-6% ва ундан юқорини ташкил қилади, кечроқ бошланганда эса - фақатгина 1-1,5 га тенг бўлади);

в) босимни юқори тебранишлар амплитудасини ҳосил қилишнинг техник-технологик жиҳатдан имконияти борлиги. Унда олувчи ва ҳайдовчи қаторлар ўртасидаги босимлар фарқида 0,5-0,7 га кўтарилиши мумкин;

г) суюқлик олишни ўрнини тўлғазиш имконияти борлиги. Босим кўтарилиши даврида ҳайдаш ҳажми 2 маротабага ортиши керак., босим тушиши даврида эса ҳайдовчи қудуқларни тўхтатиш орқали ҳайдаш ҳажми 0 гача туширилади.

### ***14.3. Сирқиш оқимларини йўналиши ўзгартириш***

Усулнинг ғояси А.Л.Крылов, Ю.П.Борисов, М.Л.Сургучёв томонидан айtilган. У ҳам биринчи марта Покровский конида 1968 йилда қўлланилган. Усулнинг технологияси шундан иборат-ки, унда сув ҳайдаш баъзи кудуқларда тўхтатилади ва бошқаларига ўтказилади, бунинг натижасида эса сирқиш оқимларнинг йўналишини 90 гача ўзгариши таъминланади. Жараённинг физикавий моҳияти шундан иборат. Биринчидан, оддий сув ҳайдаш усулида сув билан айланиб ўтилган нефтли ҳудудлар пайдо бўлади.

Ҳайдаш ҳудудини, кўчириш туфайли қатламда катталиқ ва йўналиш бўйича ўзгарган босим ташкил қилинади, ҳайдалаётган сув турғун ва кам ўтказувчан ҳудудларга киради, энди уларнинг катта ўқидан оқим чизиги кесиб ўтади ва улардаги нефтни сув жадал ҳаракат қиладиган ҳудудларга сиқиб чиқаради.

Сирқиш оқимларини йўналишини ўзгартириш уюмни қўшимча блокларга бўлиш, ўчоқсимон сув ҳайдаш, кудуқлараро суюқлик олиш ва ҳайдашни қайта тақсимлаш, циклик сув ҳайдаш орқали эришилади. Усул технологик жиҳатдан мукаммал бўлиб, фақат кучли насос станциясини ва фаол сув ҳайдаш тизимини талаб қилади.

### ***14.4. Қатламга сув ҳайдашнинг юқори босимини ҳосил қилиш***

Ишчи агент ҳайдаш босимининг катталиги қатламга сув бостиришнинг техник-иқтисодий самарадорлигига таъсир қилади. Сув ҳайдаш амалиётида босимни кудуқлар устида 5 дан 16-20 МПа гача, алоҳида ҳолатларда 20-30 ва ҳаттоки 40 МПа гача кўтариш кузатилган.

Сув ҳайдаш малакасини ва махсус тадқиқотларни умумлаштириш куйидагиларни кўрсатди: сув ҳайдашнинг амалдаги тарзларида қўлланиладиган тадбир билан қатламнинг нефтга тўйинган қалинлигини кичик қисмигина (20-25%) қамраб олинади; ҳайдашнинг муайян босимларида ўтказувчан (кўп ҳолатларда юқори ўтказувчан коллекторлар) сувни қабул қилмайдилар; ҳайдаш босимини вертикал тоғ босимидан кўтарганда қатламни сув қабул қиладиган оралиқлари ҳам ошади (қалинликни ҳайдаш билан қамраш); қабул қилувчанликни ҳайдаш босимидан индикатор боғлиқлиги чизиқли эмас, шунингдек қабул қилувчанликни ошиш суръати босимни ошиш суръатидан бир мунча юқори. Бу шунинг билан тушунтирилади-ки, ҳайдаш босимининг ортиши билан қатламнинг ёриқлари очилади ва уларнинг ўтказувчанлиги ошади; ноньютон нефтлари ва тизимлари учун силжиш босимининг чегаравий градиенти енгиб ўтилади; биринчи икки омилга қарама-қарши бўлган индикатор чизигини эгилишга олиб келадиган инерцион қаршилик юзага келади. Индикатор чизигида куйидаги икки босимни ажратиш мумкин:  $P'$ -ҳайдашнинг биринчи критик босими; у механик мустаҳкамлик бўйича энг кучсиз қатлам оралиқларида ёриқларнинг очилиш ёки пайдо бўлиш босимига тўғри келади (унинг энг куйи нуқтаси гидростатик босим ҳисобланади);

$P''$ - ҳайдашнинг иккинчи критик босими, у қалинлик бўйича қамрашнинг максимал кўрсаткичига тўғри келади; унинг ортиб кетиши ёриқлиликни тезда

ортишига, сувни қабул қилувчи бир неча улкан ёриқларинг ҳосил бўлишига олиб келади.

#### ***14.5. Жадаллаштирилган суюқлик олиш.***

Усулни биринчи марта 1938 йилда Озарбайжон конларида қўллаш бошланган. Технологияси олувчи кудукларни дебитини босқичма-босқич оширишдан иборат (Рқ.тб-кудук туби босимини камайтириш билан). Усулнинг физик-гидродинамик моҳияти Рқ.тб ни камайтириш орқали босимни юқори градиентини ҳосил қилишдан иборат. Бунда юқори сувланган турли қатламларда нефтнинг қолдиқ тўпламчалари, линзалар, тўсилган ва турғун ҳудудлар, кам ўтказувчанлик; қатламчалар ва б. ишлашга жалб қилинади. Усулни самарали қўллашнинг шартлари қуйидагилар ҳисобланади: а) маҳсулотнинг сувланганлиги камида 80-85% бўлиши керак (сўнгги даврнинг бошланиши); б) кудукларнинг маҳсулдорлик коэффицентининг ва кудук туби босимининг юқорилиги; в) кудуклар дебитининг оширишнинг имконияти борлиги (коллектор мустаҳкам, ўзга сувларнинг кириб келиш хавфи йўқ, ишлатувчи кудуклар техник соз, юқори унумдорликдаги жиҳозларни қўллаш учун шароит борлиги, маҳсулотни йиғиш ва тайёрлаш тизимининг ўтказиш қобилияти етарли бўлиши лозим)

#### ***Назорат саволлари***

1. Нефть бераолишликни оширишнинг гидродинамик усуллари деганда қандай усулларни тушунасиш?
2. Циклик сув ҳайдаш технологиясини ҳақида нималар биласиз?
3. Сирқиш оқимларнинг йўналишини ўзгартиришнинг физик моҳияти нимада?
4. Қатламга сув ҳайдашнинг юқори босимини ҳосил қилиш жараёнини сўзлаб беринг.
5. Жадаллаштирилган суюқлик олиш деганда қандай жараённи тушинасиш?

#### ***Адабиётлар***

1. Бойко В.С. Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений. -М.: Недра, 1990. -427.
2. Сургучев М.Л. Вторичные и третичные методы увеличения нефтеотдачи пластов. ~М.: Недра, 1985. —308с.
3. Муравьев В.М. Спутник нефтяника. -М.: Недра, 1977 -304с. .,
4. Нефтепромысловая геология. Терминологический справочник. -М.: Недра, 1983. ~262с.

**Маъруза машғулотининг технологик картаси (15-машғулот)**

| <b>Босқичлар,<br/>вақти</b>                | <b>Фаолият мазмуни</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <b>Ўқитувчи</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Талаба</b>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>1-босқич.<br/>Кириш<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>1.1. Ўзбекистон Республикасидаги ижтимоий –сиёсий ва университет томонидан ишлаб чиқилган одоб-ахлоқ қоидалари ҳақида тушинчалар бериш.</b></p> <p><b>1.2. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини ҳамда кутилаётган натижалар маълум қилинади.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>1.1. Эшитадилар курадилар ва ёзиб оладилар.</b>                                                                                                                                                                                                  |
| <b>2-босқич.<br/>Асосий<br/>(60 минут)</b> | <p><b>2.1. Талабалар эътиборини режадаги саволлар ва улардаги тушунчаларга қаратади ва тезкор савол-жавоб ўтказди.</b></p> <p><b>2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда давом этади.</b></p> <p><b>а) Газ конини ишлашни лойиҳалаштириш босқичларини тартиб билан айтиб беринг?.</b></p> <p><b>б) Газ конини ишлаш лойиҳасини асосий қоидаларини тушинтириб беринг?.</b></p> <p><b>в) Конни ишлаш ва жиҳозлаш тизимларини асосий кўрсаткичлари деганда нимани тушинасиз?.</b></p> <p><b>г) Газ конини ишлаш ва ишлатиш орасидаги фарқни тушинтиринг?</b></p> | <p><b>2.1. Талабалар жавоб берадилар.</b></p> <p><b>2.2. Эшитади ва ёзиб боради.</b></p> <p><b>2.3. Эслаб қолади, ёзади.</b></p> <p><b>Ҳар бир саволга жавоб беришга ҳаракат қилади.</b></p> <p><b>Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради.</b></p> |
| <b>3-боқич.<br/>Якуний<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>3.1. Мавзуга яқун ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади. Фаол иштирок этган талабалар рағбатлантирилади.</b></p> <p><b>3.2. Мустақил иш учун вазифа: Конларни ишлаш лойиҳасини асосий қоидалари.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>3.1. Эшитади ва аниқлаштиради.</b></p> <p><b>3.2. Топшириқни ёзиб олади.</b></p>                                                                                                                                                              |



## **15 – МАЪРУЗА**

### ***Газ конларини ишлашни лойиҳалаштиришнинг ўзига хослиги***

#### **15.1. Газ конини ишлашни лойиҳалаштириш босқичлари.**

#### **15.2. Газ конини ишлаш лойиҳасини асосий қоидалари.**

#### **15.3. Конни ишлаш ва жиҳозлаш тизимларини асосий кўрсаткичлари.**

#### **15.4. Газ конини ишлаш ва ишлатиш орасидаги алоқа.**

### ***Таянч иборалар ва таърифлар:***

Газлиликнинг ташқи чегараси. - Газ-сув туташмаси ва газли қатлам усти чизиқларининг кесишиш чизиғи проекцияси.

Газлиликнинг ички чегараси. - Газ-сув туташмаси ва газли қатлам ости чизиқларининг кесишиш чизиғи проекцияси.

Газлиликнинг бошланғич чегараси. - Газ уюмини ишлаш бошлангунча ташқи ва ички газлилик чегарасининг ҳолати.

Газлиликнинг жорий чегараси. - уюмни ишлашни маълум даври ўтгандан кейин жорий вақтнинг бирор бир куни ҳолати бўйича газлилик ташқи (ички) чегарасининг ҳолати.

Газ (газконденсат) ишлатиш объектини ишлаш лойиҳаси. - Объектни қидирув ва синов-саноат ишлатиш маълумотлари асосида тузиладиган ва уни саноат ишлашни оқилона тизимини, уни амалга ошириш талабларини, ишлашни асосий кўрсаткичларини, конни қазиш ва ишлатиш жараёнидаги тадқиқот ишларини дастурини, конни жиҳозлаш босқичларини асословчи лойиҳавий ҳужжат.

#### ***15.1. Газ конини ишлашни лойиҳалаштириш босқичлари***

Газ конининг ишлаш даврини кейинги вақтларда икки даврга бўлишади: биринчи давр - конни синов-саноат ишлатиш даври; иккинчи давр - конни саноат ишлаш даври. Конни синов-саноат ишлатиш тугагандан кейин лойиҳага мувофиқ амалга ошириладиган конни саноат ишлашга ўтилади.

Конни саноат ишлаш жараёнида кўп миқдорда қудуқлар қазиш талаб қилинади. Ҳар бир янги қудуқ кон ёки сувли бассейн ҳақидаги тасаввурларимизни аниқлаштиради ёки умуман ўзгартиради. Қатъий қилиб айтадиган бўлсак конни ёки уни ишлашда кечадиган жараёнларни ўрганиш

охирги қудукни қазишда ҳам тугамайди. Ишлашнинг ҳар бир босқичида кон ҳақидаги тасаввурлар янада аниқлаша боради. Табиий ҳолки ишлаш лойиҳасида қатлам ҳақида кейинги ўзгарадиган маълумотларни назарда тутиб бўлмайди. Ишлаш лойиҳасини амалга оширишда қатламда кечадиган жараёнлар устидан назорат олиб борилади. Янги геологик-геофизик ва кон маълумотлари умумлаштирилади. Тўпланадиган янги маълумотлар асосида конни ишлашни таҳлил қилинади. Агарда ишлашни таҳлил қилиш амалий кўрсаткичларини лойиҳавийлардан чекиниш сабабларини кўрсатиб ва тушинтириб берса, унда конни тугагунча ишлаш лойиҳаси тузилади. Ишлашнинг бошланғич лойиҳасига тузатишлар киритишга зарурат кўпинча қудуклар ва қатламнинг сувланиш хусусиятига қараб белгиланади.

Биргина ишлаш тугагунча лойиҳа конни ишлаш жараёнини якунлагунча ишончли башорат бера олади деб бўлмайди. Шунинг учун конни ишлашни лойиҳалаштиришни вақт давомида узлуксиз умулаштириш, кон ҳақидаги тасаввурларни аниқлаштириш ва у ёки бу давр учун ишлаш кўрсаткичларини тузатиш жараёни деб қараш керак.

## ***15.2. Газ конини ишлаш лойиҳасини асосий бўлимлари***

***Газ конини ишлаш лойиҳасининг асосий бўлимлари қуйидагилардан иборат:***

1. Конни ва қатламнинг сувли ҳудудининг геологик тузилиши. Бу бўлимга қуйидаги масалалар киради:

- а) ҳудуд ҳақидаги умумий маълумотлар, орогидрография;*
- б) конни қидирув тарихи;*
- в) стратиграфия;*
- е) тектоника;*
- д) газнефтлилик газнинг заҳиралари, газларнинг тавсифи;*
- е) қатлам сув таъйиқи тизимининг гидрогеологик тавсифи, сув намуналарининг таҳлили натижалари;*
- ж) маҳсулдор ётқизикларнинг коллекторлик хусусиятлари бўйича тавсифи.*

2. Истеъмолчининг хусусияти. Кондан газ олиш.

3. Бошланғич кон-геологик маълумотларни асослаш. Сувли қатламнинг кўрсаткичларини аниқлаштириш. Бу бўлимда қуйидаги масалалар ёритилади:

- а) қудуклар ва қатламларни геофизик газогидродинамик ва махсус тадқиқотлари натижаларини таҳлил қилиш ва қайта ишлаш;*
- б) қудукларни ишлатишни рухсат этилган технологик тартибини асослаш;*
- «ўртача» қудуқ кўрсаткичларини аниқлаш;*
- в) газли ва сувли қатламнинг сизим, сирқилиш кўрсаткичларини аниқлаш;*
- г) ишлаш объектларини асослаш.*

4. Ҳисобланган вариантни асослаш:

а) кондан, алоҳида ишлаш объектидан (кўп қатламли кон бўлса) газ олиш бўйича;  
б) конни ишлаш тизими бўйича (қудуқларни жойлаштириш, уларни конструкцияси, қатламга бериладиган ишчи депрессияси ва б. бўйича);  
в) конни жиҳозлаш тизими бўйича (гуруҳ пунктларини жойлаштириш ва сони, газни йиғиш, қайта ишлаш ва узоққа транспорт қилишга тайёрлаш тизими ва усуллари бўйича).

5. Конни ишлаш тизимларини ва жиҳозланишини кўрсаткичларини аниқлаш. Бу бўлимда фойдаланилган ҳисоблаш усуллари ва формулалари ёритилади. Барча вариантлар учун ишлаш ва жиҳозлаш кўрсаткичларининг ҳисоблаш натижалари келтирилади.

6. Иқтисодий кўрсаткичларини аниқлаш. Конни ишлаш ва жиҳозлашнинг оқилона вариантини танлаш.

7. Ишлатувчи ва кузатувчи қудуқларни жойлаштириш тизимини асослаш (техник-иқтисодий ҳисоблашлар натижаларини, кўллар, аҳоли пунктлари ва бошқаларини ҳисобга олган ҳолда).

8. Газ қазиб чиқаришни жадаллаштириш бўйича тадбирлар.

9. Конни ишлашни назорат қилиш бўйича тадбирлар.

Ишлатувчи, захира ва кузатувчи қудуқларининг қанча кераклиги ўрнатилгандан кейин қуйидагилар асосланади:

а) ишлатувчилар ёки кузатувчилар фондига ўтказилган қидирув қудуқларининг сони;  
б) газлилик майдонида ва тузилмада лойиҳавий қудуқларни жойлаштириш ўрни;  
в) уларни ишга тушуриш тартиби (ишлашни ўзига хослиги ва кўп қатламли конларни қазилиш ҳисобга олган ҳолда).

### **15.3. Конни ишлаш ва жиҳозлаш тизимларини асосий кўрсаткичлари**

Ишлашни ҳисобланган вариантлари асоалангандан кейин кўриладиган ҳар бир вариант бўйича конни ишлаш ва жиҳозлаш кўрсаткичларини вақт давомида ўзгариши аниқланади. Конни ишлаш ва жиҳозлаш тизимларининг асосий кўрсаткичларига қуйидагилар киради:

1. Газни қудуқ тубидан магистрал газ қувурига киргунча ҳаракати давомида қатлам, қудуқ туби, усти босими ва ҳароратини вақт давомида ўзгариши.
2. Қудуқларнинг ёки алоҳида қудуқни вақт давомида маҳсулдорлигини ўзгариши.
3. Вақт давомида ишлатувчи, захира ва кузатувчи қудуқлар сонини ўзгаргани. Қудуқларни ишга тушириш кетма-кетлиги.
4. Газлиликни майдони ва қалинлиги бўйича қатлам сувларининг силжиш суръати. Ишлашнинг санаб ўтилган кўрсаткичлари кондан газ олишни кўриладиган вариантлари учун, лекин қудуқларни конструкцияси ва диаметрининг, қатламга рухсат этилган депрессиянинг, қудуқларни жойлаштиришнинг, ишлатиш объектларини сонининг турли вариантлари учун аниқланади.
5. Газни йиғув ва ишлов бериш гуруҳ пунктларини сони ва жойлаштириш.
6. Газ йиғувчи шлейф ва коллекторларнинг диаметри ва узунлиги.
7. Газни ажратиш босқичлари; ажратиш аппаратларининг тури; иссиқлик

ажратиш аппаратларининг конструкцияси ва майдони; ДЭГ ёки гидрат ҳосил бўлишининг бошқа ингибиторларининг сарфи.

8. Газни совутиш тизимининг кўрсаткичлари.

9. Компрессорли ёки компрессорсиз ишлатиш даври, СКС (сиқув компрессор станцияси) ишга тушириш муддати ва босқичларининг қуввати ва б.

10. Конни ишлашнинг ва жиҳозлашнинг иқтисодий кўрсаткичлари.

#### **15.4. Газ кониини ишлаш ва ишлатиш орасидаги алоқа**

Мустақил ишлатиладиган ҳар бир қатлам бўйича ишлаш лойиҳасини тузишда ишлаш тизимини энг самаралисини аниқлаш учун бир неча вариантни кўриб чиқиш зарур.

Барча кудуқлар қазиб бўлингандан кейин қатламнинг тавсифи ҳақидаги бизни билимларимиз унинг табиий шароитлардаги ҳолатини тўлиқ, ифодаламайди, шунинг учун ҳам конни ишлаш лойиҳаси бир неча босқични ташкил қилади.

Уюмни ишлаш тизимларини лойиҳалаштиришга киришишдан аввал газ олиш давомида унинг асосий хусусиятларини қанчалик ўзгарганлигини ўрнатиш лозим. Уюмда босим қандай тушади, унинг геометрик ўлчамлари ўзгарадими - йўқми аниқлаш лозим. Бу саволларни ечилиши кўпроқ уюмни ишлаш тарзига боғлиқ. Агарда у газ тарзига эга бўлса, геометрик ўлчамлари ўзгаришсиз қолади ва босим эса олинаётган жами газ миқдорига пропорционал ҳолда тушаверади.

Фақат уюмни ишлаш жараёнида олинаётган газ миқдорини кўпайиши давомида қатлам босимини тушиш хусусиятига қараб уни ишлаш тарзини аниқласа бўлади.

Агарда уюмни ишлаш тарзи тоза газ тарзи бўлмасдан таранг-сув сиқув тарзи бўлса, уюмни ишлатиш давомида уюм остки сувлари кўтарила бошлайди, шунингдек уюмни ҳажми камаёди ва унинг чегаралари силжийди; газ тарзига нисбатан босим секинроқ тушади.

Газ уюминини конни қидирув маълумотлари асосида тузилган ишлаш лойиҳасининг биринчи босқичига кудуқларни сони ва жойлашишини аниқлаш, уларнинг иш тартибини белгилаш, вақт давомида жами олинган маҳсулотга боғлиқ ҳолда қатламда босим тушишини ҳисоблаш, кон жиҳозини танлаш ва б. қилади.

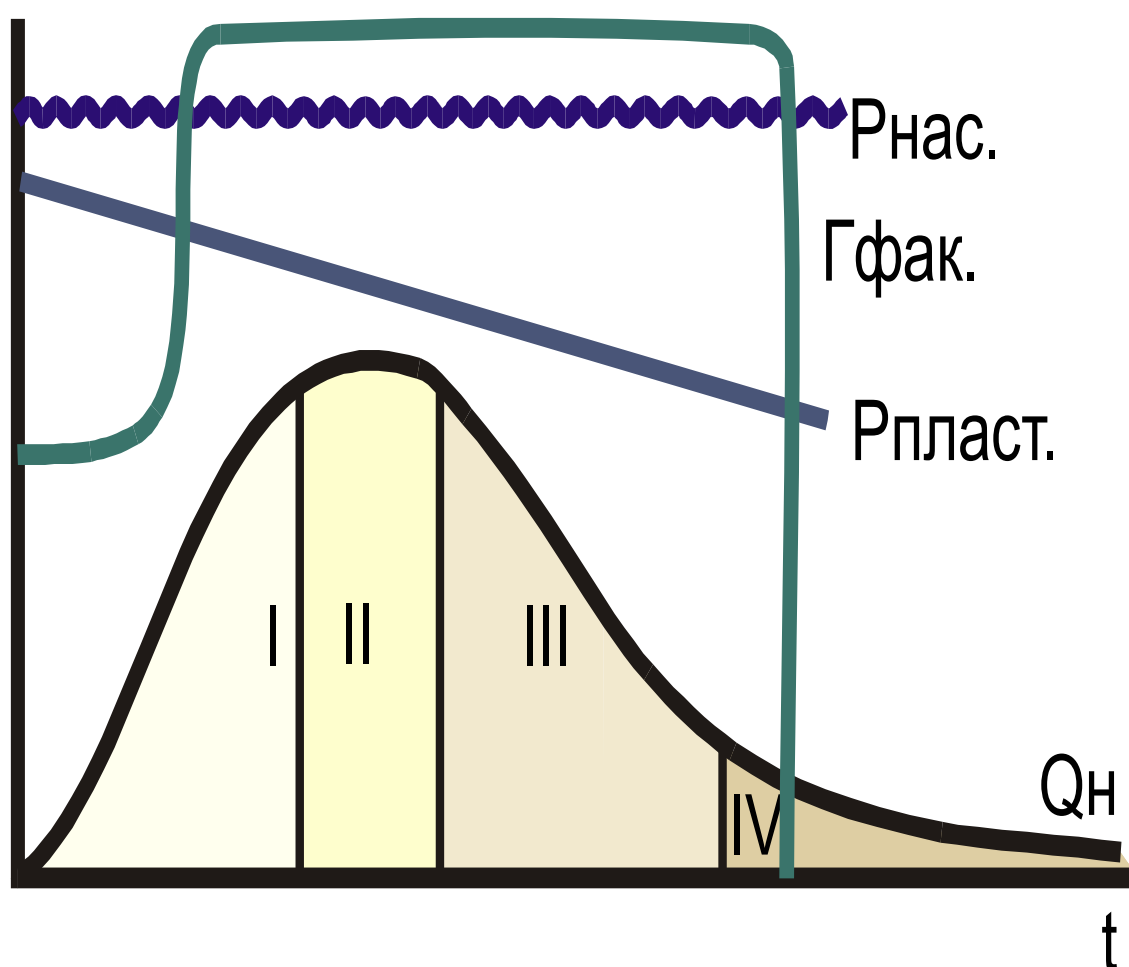
Бу ҳисоблар одатда энг фойдали шароитлар учун тахминан қилинади. Масалан, кудуқларни жойлашиши ва ишлатиш кудуқларини кудуқ туби чуқурлигини ҳисоблаш масалаларини ечишда, ҳисоблар сув сиқуви тарзида, ҳақиқатда йўқ бўлиши мумкин бўлса ҳам, уюмни остки сувлари кўтарилиши мумкин деб олиб борилади.

Босим тушишини сув сиқув тарзига нисбатан босим тез тушадиган газ тарзига биноан ҳисобланади.

Уюмни ишлатиш жараёнида унинг у ёки бу хусусиятларини қандай ўзгаришини кўрсатувчи доимий кон тадқиқотлари ва кузатувларини ўтказишда бошланғич маълумотлар ва ҳисобларни аниқлаштириш мумкин. Шундай қилиб, масалан, газ олиниши билан қатламда босим тушиши хусусияти газ захиралари ҳақидаги маълумотларни аниқлаштиришда ёрдам беради.

Босимни тушиш хусусиятини кўриб чиқиш, уюмни остки сувларини сатҳи ва махсус ажратилган кудуқларда тазйиқнинг ўзгаришини доимий назорат қилиш уюмнинг тарзи ҳақидаги бошланғич маълумотларни аниқлаштиради.

Юқоридаги айтилганлардан маълумки, газ уюмини оқилона ишлаш уни ишлатиш билан узвий боғлиқ экан. Бошланғич маълумотлар асосида тузилган биринчи ишлаш тизими уюми кейинги ишлатиш маълумотлари асосида тўғриланади.



|                  |                                                                           |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>16-Мавзу:</b> | <b>“Газконденсат конларини ишлаш тизимларини лойиҳалаштириш асослари”</b> |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------|

### 16.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси.

| <b>Вақти – 2 соат</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Талабалар сони 36нафар</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ўқув машғулотининг шакли</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Кириш, визуал маъруза</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Маъруза машғулотининг режаси</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Газконденсат конларини ишлаш тизимларини лойиҳалаштириш асослари.</li> <li>2. Газконденсат конларини қисқача тавсифи.</li> <li>3. Уюм сўниш тарзларида ишланиши шартларининг тавсифи.</li> <li>4. Газконденсат конларини қатлам босимини сақлаш билан ишлашнинг ўзига хослиги.</li> <li>5. Сайклинг-жараён.</li> </ol>                                                                                                                             |
| <b>Ўқув машғулотининг мақсади:</b> Газконденсат конларини ишлаш тизимларини лойиҳалаштириш асосларини , газконденсат конларини қисқача тавсифлари, уюм сўниш тарзларида ишланиши шартларининг тавсифлари, газконденсат конларини қатлам босимини сақлаш билан ишлашнинг ўзига хослигини, Сайклинг-жараёнилари хақида талабаларга тўлиқ маълумот бериш.                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Педагогик вазифалар:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Газконденсат конларини ишлаш тизимларини лойиҳалаштириш асосларини тушинтириш.</li> <li>- Газконденсат конларини қисқача тавсифини тушинтириш.</li> <li>- Уюм сўниш тарзларида ишланиши шартларининг тавсифини тушинтириш.</li> <li>- Газконденсат конларини қатлам босимини сақлаш билан ишлашнинг ўзига хослигини тушинтириш.</li> </ul> | <b>Ўқув фаолиятининг натижалари:</b><br><b>Талаба:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Газконденсат конларини ишлаш тизимларини лойиҳалаштириш асосларини тушиниб олади ва изоҳлайди.</li> <li>- Газконденсат конларини тавсифини таҳлил қилади ва изоҳлайди.</li> <li>- Уюм сўниш тарзларида ишланиши шартларининг тавсифини изоҳлайди.</li> <li>- Газконденсат конларини қатлам босимини сақлаш билан ишлашнинг ўзига хослигини таҳлил қилади ва изоҳлайди.</li> <li>-</li> </ul> |
| <b>Ўқитиш услуби ва техникаси</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | - Виртуал маъруза, блиц-сўров, баён қилиш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Ўқитиш воситалари</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | - Маърузалар матни, проектор, доска, бўр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Ўқитиш шакли</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | - Жамоа, гуруҳ ва жуфтликда ишлаш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Ўқитиш шарт-шароити</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - Проектор, жиҳозланган аудитория.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**Маъруза машғулотининг технологик картаси (16-машғулот)**

| <b>Босқичлар,<br/>вақти</b>                | <b>Фаолият мазмуни</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <b>Ўқитувчи</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Талаба</b>                                                                                                                                                                                                    |
| <b>1-босқич.<br/>Кириш<br/>(10 минут)</b>  | <p>1.1. Ўзбекистон Республикасидаги ижтимоий –сиёсий ва университет томонидан ишлаб чиқилган одоб-ахлоқ қоидалари ҳақида тушинчалар бериш.</p> <p>1.2. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини ҳамда кутилаётган натижалар маълум қилинади.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>1.1. Эшитадилар курадилар ва ёзиб оладилар.</p>                                                                                                                                                               |
| <b>2-босқич.<br/>Асосий<br/>(60 минут)</b> | <p>2.1. Талабалар эътиборини режадаги саволлар ва улардаги тушунчаларга қаратади ва тезкор савол-жавоб ўтказади.</p> <p>2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда давом этади.</p> <p>а) Газконденсат конларини ишлаш тизимларини лойиҳалаштириш асосларини тушинтириб беринг?.</p> <p>б) Газконденсат конларини қисқача тавсифини келтиринг?.</p> <p>с) Уюм сўниш тарзларида ишланиши шартларининг тавсифини келтиринг?.</p> <p>в) Газконденсат конларини қатлам босимини сақлаш билан ишлашнинг ўзига хослигини келтиринг?.</p> <p>г) Сайклинг-жараёни биринчи қайси конда кулланилганлигини биласизми?</p> | <p>2.1. Талабалар жавоб берадилар.</p> <p>2.2. Эшитади ва ёзиб боради.</p> <p>2.3. Эслаб қолади, ёзади.</p> <p>Ҳар бир саволга жавоб беришга ҳаракат қилади.</p> <p>Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради.</p> |
| <b>3-боқич.<br/>Якуний<br/>(10 минут)</b>  | <p>3.1. Мавзуга яқун ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади. Фаол иштирок этган талабалар рағбатлантирилади.</p> <p>3.2. Мустақил иш учун вазифа: Кукдумалок қонида кулланилаётган сайклинг жараёни тахлили.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>3.1. Эшитади ва аниқлаштиради.</p> <p>3.2. Топшириқни ёзиб олади.</p>                                                                                                                                         |

*Газконденсат конларини ишлаш тизимларини лойиҳалаштириш асослари*

**16.1. Газконденсат конларини ишлаш тизимларини лойиҳалаштириш асослари.**

**16.2. Газконденсат конларини қисқача тавсифи.**

**16.3. Уюм сўниш тарзларида ишланиши шартларининг тавсифи.**

**16.4. Газконденсат конларини қатлам босимини сақлаш билан ишлашнинг ўзига хослиги.**

**16.5. Сайклинг-жараён.**

*Таянч иборалар ва таърифлар:*

**Конденсацияланиш.** - Газконденсат уюмини ишлаш жараёнида қатлам босими конденсатни газ ҳолатидан суюқ ҳолатга ўтиш босимидан тушганда газ таркибидаги углеводородларни бир қисми суюқ фаза (конденсат)га ўтиши билан борадиган фазавий ўзгаришлар.

**Тескари буғланиш.** - Газконденсат уюмини ишлаш жараёнида ўта юқори ҳарорат ва қатлам босими жуда туширилганда ғовак муҳитда ўтирган конденсатни буғланиши билан борадиган фазавий ўзгаришлар. Қатлам газининг ҳажмий коэффиценти. - Нормал шароитларда 1 м ҳажмга эга бўлган газнинг маълум ҳарорат ва босимда қатлам шароитида эгаллаган ҳажми.

**Барқарор конденсат.** - Хом газни тўлиқ газсизлантирилгандан кейин олинадиган, пентанлардан ва юқори қайновчилардан иборат конденсат.

**Хом конденсат.** - Стандарт шароитларда суюқ углеводородлардан иборат бўлган, таркибида у ёки бу микдорда газсимон углеводородлар эриган, эркин газдан ажралган маҳсулот.

**Қатламдан газни сиқиб чиқариш.** - Коллектордаги газни қатлам суви (гази) ёки қатламга ҳайдалаётган ишчи агент билан алмаштириш.

Ишлатиш объектини ишлаётган қалинлиги. - Қудуқда ишлатиш объектининг сиздиришда қатнашаётган маҳсулдор қатлам ва қатламчалари жами қалинлиги.

***16.1. Газконденсат конларини ишлаш тизимларини лойиҳалаштириш асослари***



Газконденсат уюмларини ишлашда (тоза газ уюмини ишлатишдан фарқ қилиб) кўпинча конда газни қазиб чиқариш ва қайта ишлаш жараёнлари бирлаштирилган. Шундай қилиб, геолог, бурғиловчи, ишлатувчи ва қайта ишловчи иш юзасидан узлуксиз боғлиқ бўлган корхона юзага келади.

Газконденсат конини ишлатиш учун барча жиҳозлар бошланғич харажатлар бўйича жуда ҳам қиммат, чунки емирувчи заррачаларнинг фаоллиги кучли бўлган юқори босимда юқори сифатли металл талаб қилинади.

Бундан ташқари жиҳозларга юқори квалификациядаги малакали мутахассислар хизмат кўрсатиши керак. Бу барча харажатлар агарда газ таркибида етарли миқдорда конденсат бўлган ҳоллардагина ўзини оқлайди.

Газконденсат конини ишлашни лойиҳалаштириш - кон геологияси, ер ости газогидромеханикаси ва тармоқ иқтисодиёти маълумотларидан фойдаланиш асосида ечиш мумкин бўлган комплекс масала.

*Газконденсат конларини ишлаш малакаси шуни кўрсатадики, лойиҳалаштиришни икки усулни қўллаш мумкин:*

- 1) қатламга ишчи агентни ҳайдаш орқали қатлам босимини сақлаш;
- 2) қатлам босимини сақламасдан.

*Лойиҳалаштириш усулини танлашга қуйидагилар таъсир қилади: 1) хом газни саноат аҳамиятидаги захираси; 2) босимни тушириш натижасида хом газдан ажраладиган конденсатни миқдори ва таркиби; 3) қатламни ишлаш тарзи; 4) қатламнинг ғоваклиқ ўтказувчанлиқ литологик таркиби ва б. бўйича бир хиллиги.*

Коллекторларнинг фацнал ўзгарувчанлиги юқори, ёриқлар ва тектоник бузилишлар бўлган таранг-сув сиқув тарзи шароитида ва хом захираси етарли бўлмаган конни ишлашни қатлам босимини сақлашсиз, очиқ цикл бўйича лойиҳалаштирилади.

Олинган газни 30-92% ига тенг бўлган миқдоргача қатламга қуруқ газ ҳайдалади. Кўпинча ишчи агентни қатламга ҳайдаш қудуқлар тубидаги босим тўйиниш босимига яқин қолганда бошланади.

Босимни сақлаш учун қатламга ҳайдаладиган ишчи агент сифатида қуруқ газ, ҳаво ва сув ҳайдаш мумкин.

Қатламга ҳаво ҳайдаш қуруқ газга нисбатан кўп миқдорда ишлатиш харажатларини талаб қилади. Газсимон ишчи агентни қатламга ҳайдаш учун ишлатиш харажатларини асосан сиқиш даражаси белгилайди:

$$g = P_c / P_k$$

бу ерда:  $g$  - сиқиш даражаси;  $P_c / P_k$  - мос равишда компрессордан чиқиш ва кириш босимлари.

Қуруқ газни қатламга компрессорлар орқали  $g = 2$  сиқиш даражаси билан қайтарилади, ҳавони эса кўп босқичли компрессорлар билан  $g = 150-300$  ва ундан ҳам юқори сиқиш даражаси билан қатламга ҳайдалади.

Ҳавони қатламга ҳайдаш газконденсат конини бир циклда ишлашга ва барча қуруқ газни ёқилги ва кимё саноати учун хом-ашё сифатида ишлатишга имкон беради. Бироқ бунда ҳавонинг газ билан қўшилиш ҳудудларида қуруқ газ йўқотишларини баҳолаб бўлмайди.

## ***16.2. Газконденсат конларининг қискача тавсифи***

Босим ва ҳароратни тушиши натижасида қатламларда, қудуқ танасида ва ер усти жиҳозларида конденсатни ўтириб қолиши мумкинлиги газконденсат конлари қатлам флюидларининг ўзига хослигидир.

Қудуқдан келаётган маҳсулотни кўп фазалиги ва конденсатни имкони борича тўлароқ ажратиш зарурлиги газконденсат конларини ишлатишни хусусиятларидандир.

Бундан келиб чиқиб, газконденсат конларини ишлашни лойиҳалаштиришни тоза газ конларини лойиҳалаштиришга нисбатан бир қатор ўзига хос томонлари бор. Шунингдек конденсатни ер бағридан тўлароқ олиш нуқтаи-назаридан қатламни оқилона ишлаш шароитларини таъминловчи газконденсат конини ишлашни турли усуллари кўриб чиқиш зарур.

*Газконденсат кони (уюми) барқарор конденсатни миқдорига қараб қўйидаги гуруҳларга бўлинади:*

I - ахамиятсиз миқдордаги конденсатли (10 см<sup>3</sup>/м гача);

II - кам конденсатли (10-100 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> гача);

III - ўртача конденсатли (150 - 300 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>);

IV - юқори конденсатли (300 - 600 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>);

V - жуда юқори конденсатли (600 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> дан юқори).

Барқарор конденсатнинг миқдорига, термодинамик тавсифига, геологик шароитларга, газ ва конденсат захирасига, маҳсулдор қатламларнинг кон-геологик тавсифига ва ётиш чуқурлигига, коннинг географик жойлашишига ва бошқа омилларга боғлиқ ҳолда газконденсат конини тоза газ кони каби сўниш тарзларида ёки қатлам босимини сақлаш билан ишлаш мумкин.

### ***16.3. Уюм сўниш тарзларида ишланиши шартларининг тавсифи***

Газконденсат конларини ишлаш малакаси кўрсатади-ки, баъзи ҳолатларда конни ишлаш усули масаласи бир йўла ечилади. Газконденсат конини, газ таркибидаги конденсат миқдорига ва унинг қатламда йўқотилишига, қарамасдан, сўниш тарзларида ишлаш шартларини кўриб чиқамиз.

1). Бошланғич қатлам босими. Бошланғич қатлам босимлари конденсацияланиш босимидан анча юқори бўлган газконденсат конларидан узоқ вақт конденсат чиқиши ўзгаришсиз бўлган газ олиш мумкин. Фақатгина қатламда босим конденсацияланиш босимига тенг бўлгандан кейингина конденсацияланиш бошланади ва қатламнинг ғовакларида суюқ конденсат пайдо бўлади. Ўз-ўзидан маълумки, конденсат биринчи навбатда қудуқ туби атрофида ажралади. Қатламда босим тушиши билан конденсат ажралиш ҳудуди кенгаяди ва бутун маҳсулдор қатламни ишлатиш кўпайиб борадиган йўқотишлар билан олиб борилади. Бироқ ишлатишнинг биринчи даврида (конденсацияланишдан юқори босимда) жами конденсат қазиб олиш етарли даражада юқори бўлиши мумкин.

2). Уюмнинг ўлчамлари. Агарда газконденсат уюмининг ўлчамлари кичик бўлса, унда маълумки, газни қатламга қайта ҳайдаш натижасида олинадиган қўшимча конденсат ҳайдовчи қудуқларни қазिशга ва компрессор станциясини қуришга кетган харажатларни қопламайди. Бундай конлар сўниш тарзларида

ишлатилади. Мисол сифатида Зафар газконденсат конини келтириш мумкин (Ғарбий Ўзбекистон, «Шуртаннефтваз» УШКси). Айтилган фикрлар тектоник бузилишлар туфайли бир қатор бир-биридан ажралган, унча катга бўлмаган ўлчамлардаги блокларга бўлиниб кетган катта конларга ҳам тегишлидир. Кон бўйича конденсатнинг нотекис тарқалиши ҳам сўниш тарзида ишлатилишига сабаб бўлиши мумкин, чунки бу ҳолатда конденсатни бошланғич заҳирасини тўғри баҳолашни ва сув бостириш тизимини танлашни тасаввур қилиб бўлмайди..

3). Қатлам газидаги конденсат миқдори. Қатлам газида юқори қайновчи углеводородларни миқдори камлиги билан фарқ қилган, унча катта бўлмаган потенциал газ заҳирасига эга бўлган газконденсат кони. Бу конлар қоидага биноан енгил, зичлиги юқори бўлмаган конденсатга эга, шунинг учун бундай конларни сўниш тарзларида ишлатишда анчагина юқори конденсат олишга эришилади. Буидай турдаги конлар учун қатлам босимини сақлашдан олинган самара жараёни амалга ошириш билан боғлиқ бўлган харажатларни қоплай олмайди. Шунинг учун бундай конларни сўниш тарзларида ишланади.

4). Геологик шароитлар. Ҳар қандай газконденсат конни ҳам уюмга қуруқ газни қайта ҳайдаш ёки сув ҳайдашни амалга ошириш учун мос геологик шароитларга эга бўлавермайди. Номасқул геологик шароитларга қатламнинг ўтказувчанлиги ва қабул қилувчанлигини пастлиги, уюмни жойлашиш чуқурлигини юқорилиги, қатламни литодогик таркибни тезда ўзгарувчанлиги, ёриқликни тарқалишини турлилиги, уюмни алоҳида ажратилган блокларга тектоник бўлинганлиги ва б. киради. Литологик турлилиқ тезда ўзгарувчан бўлганда ёки ёриқликни тарқалиши бир текис бўлмаганда қуруқ газни қатламга қайта ҳайдаш уюмни таъсир билан етарли даражада камраш имконини бермайди. Бу эса қуруқ газни тез-тез ёриб ўтишига олиб келади.

Уюмни бир-биридан ажратилган кўплаб блокларга бўлувчи тектоник бузилишлар тизимини бўлиши ҳар бир блокда қатлам босимини сақлашни ташкил қилиш учун ҳайдовчи қудуқлар сонини бир қанча кўпайтиришни талаб қилади. Бундай конлар конденсат заҳиралари катта бўлганда ҳам иқтисодий ва технологик нуқтаи-назардан сўниш тарзида ишлатилади.

5) Коллекторларнинг ўтказувчанлиги юқори бўлганда чегара ташиқарисидаги сувнинг тазйиқи. Юқори ўтказувчан коллекторли газконденсат конлари. Одатда юқори тазйиқли, фаол чегара сувлари бўлади. Бу уюмларни сўниш тарзида ишлашда сув уюмга киради, уни табиий сув бостиришни келтириб чиқаради, бунинг натижасида қатлам босимини тушиш суръати бир қанча секинлашади, шунининг учун қатлам босимини сунъий сақлашга бўлган эҳтиёж йўқолади.

#### ***16.4. Газконденсат конларини қатлам босимини сақлаш билан ишлашнинг ўзига хослиги***

Қатлам босимини сақлаш қуруқ газ ёки сувни унга ҳайдаш билан амалга оширилиши мумкин. Қуруқ газни ҳайдаш мазкур коннинг газ заҳраларини маълум вақт давомида сақлаш имконияти бўлганда қўлланилади. Сув ҳайдашни амалга ошириш арзон сув манбаларининг борлигига, ҳайдовчи қудуқларнинг

қабул қилувчанлигига ва коллекторлик хусусиятларига, қатламнинг ҳар хиллик даражасига боғлиқ.

Қатлам босимини сақлаш усуллариининг ҳар бири ўзининг афзаллик ва камчиликларига эга.

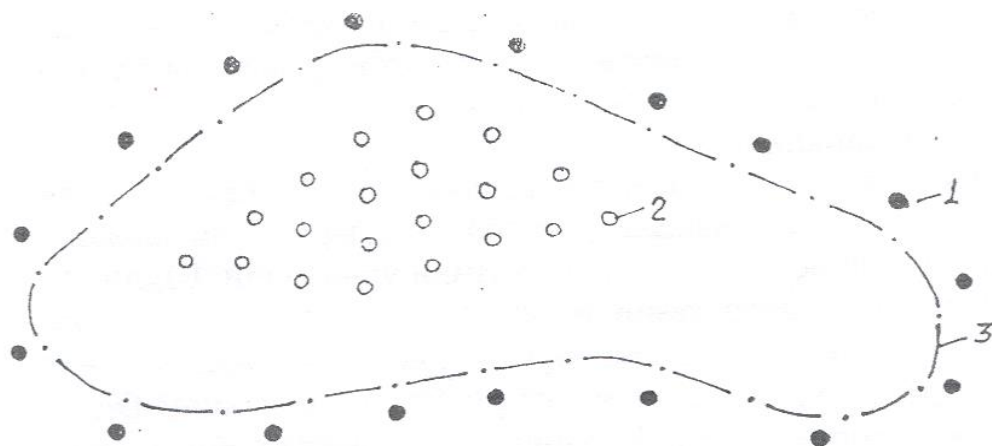
Конденсатни кўпроқ қазиб олиш қуруқ газни қатламга қайта ҳайдаш (сайклинг-жараён)да эришилади. Бу жараёнда олувчи ва ҳайдовчи қудуқлар тизимига эга бўлинади. Олувчи қудуқлардан ёғли газ қазиб олинади. Ҳайдовчи қудуқлар орқали қатламга қуруқ газ ҳайдалади. Бунда куйидагилар кузатилади. Биринчидан, қуруқ газни ҳайдаш қатлам босимини бошланғич (ёки конденсацияланишни бошланиш босимдан юқори) даражасида ушлаш имконини беради. Натижада, қатлам босими сақланар экан, тескари жараёнлар амалга ошмайди. Иккинчидан, қуруқ газ қудуқларга ёғли газни сиқиб келади. Мазкур ижобий омил кейин ўзининг тескарисига айланади - қуруқ газ яхшироқ сиздириляётган ҳудуд ва қатламчалардан олувчи қудуқларга ёриб ўтади. Газни айлантириш (циркуляция қилиш) рентабель бўлмайдиган вақт келади. Шунда газконденсат конини қатлам энергияси сўниш тарзида ишлаш давом эттирилади.

*Бу жараённинг асосий камчилиги* - газ заҳираларини нисбатан узок (бир неча йил) сақлаш. Бу муносабатга кўра қуруқ газни қисман ҳайдаш мумкинлиги, яъни конденсат олинаётганла бир вақтнинг ўзида қазиб олинган газни қандайдир қисмини истемолчига узатиш ва қолган қуруқ газни қайта қатламга ҳайдаш мумкинлиги нисбатан афзаллигидир.

Қуруқ газни қисман ҳайдашда унинг фақат бир қисми (умумий қазиб олишнинг 40-80%) қатламга қайта ҳайдалади. Шунинг учун босим қисман сақанганда, у ишлаш бошидан бошлаб бир текисда камайиб боради. Бу ерда ютуқ шунда-ки, газ заҳиралари сақланмайди, ютқазиш эса - кам конденсат бераолишлик коэффициентига эришишда (босимни бошланғич даражада сақлашга нисбатан).

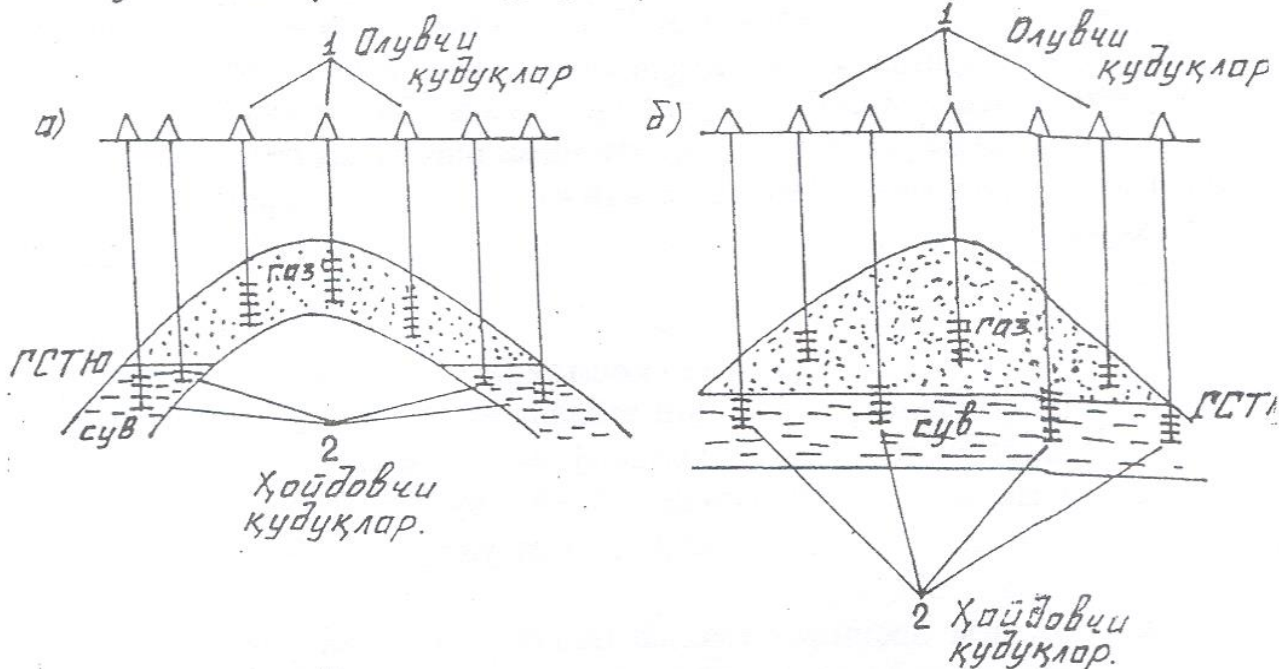
Қуруқ газни ҳайдаш учун юқори босимли компрессорлар талаб қилинади, бу эса баъзи ҳолатларда ҳал қилувчи омил бўлиб қолиши мумкин. Қуруқ газни ҳайдашда қолдиқ газнинг қолдиқ ҳудудчалари ҳосил бўлиши мумкин, алоҳида юқори ўтказувчан ва сиздириляётган қатламчалардан олувчи қудуқларга қуруқ газни ёриб кириши содир бўлади. Бу эса, табиийки, қуруқ газни ҳайдаш жараёнини самарасини пасайтиради. Қуруқ газни қудуққа ёриб кириши билан конденсат қазиб олиш вақт давомида (кондан газни доимо олишда) пасаяди. Газконденсат қатламига сув бостиришда чегара ташқарисига ёки чегара ичкарисига усулини амалга ошириш мумкин (16.1 ва 16.2-расмлар). Биринчи ҳолатда ҳайдовчи қудуқлар газ-сув чегараси ташқарисига жойлаштирилади; иккинчисида эса - газлилик майдони ичра. Охирги ҳолатда сувни газ-сув туташмаси яқинига ҳайдаш керак.

Сувни ҳайдашда майдон ва қалинлик бўйича қатлам кўрсаткичларини ҳар хиллиги, шунингдек алоҳида таҳлам, қатламчаларни сиздирилишини нотекислиги оқибатида қатлам ва қудуқлар муддатидан аввал сувланиши мумкин. Ҳайдовчи ҳудудларда қатламнинг очилган қалинликлари бўйича нотекис сув ҳайдалиши олувчи қудуқлар орқали уюмни нотекис сиздиришни келтириб чиқаради. Бундан ташқари сув ҳайдашда сиқиш фронти ортида юқори қатлам босимидаги газ қолиб кетади, бу эса газ ва қонденсат бераолишликни пасайишига олиб келади.



- 1  Хайдовчи қудуқлар.  
 2  Олувчи қудуқлар.  
 3  Газ-сув туташ юзаси. ГСТН.

16.1-расм. Газоконденсат уюмни контур ташқарисидан сув босиришда қудуқларни жойлаштириш.



16.2-расм. Чегара (а) ёки уюм асти (б) сувлари булганда газоконденсат уюмига чегара ичра сув босириш.

### ***16.5. Сайклинг-жараён***

Газконденсат конини ишлашнинг бундай номланиши унда қатлам босимини сақлашни амалга оширилишининг мантикидан келиб чиққан - қатламга мазкур қатламдан олинган, лекин газни тайёрлаш қурилмасидан ўтказилган ва суюқ углеводородлари ажратиб олинган газ ҳайдалади, бошқача қилиб айтганда газни айлана ҳайдаш (сайклинг-жараён).

30 чи йилларнинг ўрталарида АҚШда кўплаб газконденсат конлари очилди. Бу вақтда бундай конларни ишлатишда бўладиган термодинамик ҳолатлар мантики ўрнатилди. Шунини айтиш лозимки, бу даврда газни истеъмол қилиш жуда ҳам кам бўлиб, лекин суюқ углеводородларга талаб катта эди. Шунинг учун бу вақтда (30 чи йилларнинг охири 40 чи йилларнинг боши) газконденсат конини қатлам босимини газни қайта ҳайдаш орқали сақлаш билан ишлаш кенг тарқалди. У қиммат нархда сотилаётган конденсатни қатламдан максимал олишга ва арзон газни сақлашга имкон берган.

Газконденсат қатламларига қуруқ газни ҳайдашдан мақсад қатламда суюқ углеводородларни тескари конденсацияланишини минимумгача етказиш учун қатлам босимини етарли даражада юқори (одатда конденсацияланишни бошланиш босимидан бир мунча юқори) сақлаш ҳисобланади. Қуруқ газнинг асосий компоненти метан бўлганлиги учун қуруқ газлар деярли барча қатлам газконденсат тизимлари билан тўла аралашади. Экспериментлар кўрсатади-ки, бир-бири билан аралашадиган бир тизим билан иккинчисини сиқиш юқори самара беради ва одатда бу самара 100% тенг ёки яқин.

|           |                                                |
|-----------|------------------------------------------------|
| 17-Мавзу: | “Кўп қатламли конларни ишлашни лойиҳалаштириш” |
|-----------|------------------------------------------------|

### 17.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси.

| Вақти – 2 соат                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Талабалар сони 36 нафар                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ўқув машғулотининг шакли                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Кириш, виртуал маъруза                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Маъруза машғулотининг режаси                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>1. Кўп қатламли конларни ишлашни лойиҳалаштиришни баъзи масалалари.</p> <p>2. Қайтиш объектларини ишлашни лойиҳалаштириш масалалари.</p>                                                                                                                                                               |
| Ўқув машғулотининг мақсади: Кўп қатламли конларни ишлашни лойиҳалаштиришни баъзи масалаларини ва ахамиятини, қайтиш объектларини ишлашни лойиҳалаштириш масалаларини ва асосий вазифаларини талабаларга тушинтириб бериш.                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>Педагогик вазифалар:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Кўп қатламли конларни ишлашни лойиҳалаштиришни баъзи масалаларини талкин қилиш ва уларни тушинтириб бериш.</li> <li>- Қайтиш объектларини ишлашни лойиҳалаштириш масалаларини қайси конда ва қачон қулланилганлигини тушинтириш.</li> </ul> | <p><b>Ўқув фаолиятининг натижалари:</b></p> <p><u>Талаба:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Кўп қатламли конларни ишлашни лойиҳалаштиришни масалаларини урганади ва изоҳлайди.</li> <li>- Қайтиш объектларини ишлашни лойиҳалаштиришни умумий масалалари урганади ва изоҳлайди.</li> </ul> |
| Ўқитиш услуби ва техникаси                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - Виртуал маъруза, блиц-сўров, баён қилиш.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ўқитиш воситалари                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | - Маърузалар матни, проектор, доска, бўр.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ўқитиш шакли                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | - Жамоа, гуруҳ ва жуфтликда ишлаш.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ўқитиш шарт-шароити                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | - Проектор, жиҳозланган аудитория.                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**Маъруза машғулотининг технологик картаси (17-машғулот)**

| <b>Босқичлар,<br/>вақти</b>                | <b>Фаолият мазмуни</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <b>Ўқитувчи</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Талаба</b>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>1-босқич.<br/>Кириш<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>1.1. Ўзбекистон Республикасидаги ижтимоий –сиёсий ва университет томонидан ишлаб чиқилган одоб-ахлоқ қоидалари ҳақида тушинчалар бериш.</b></p> <p><b>1.2. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини ҳамда кутилаётган натижалар маълум қилинади.</b></p>                                                                                                              | <b>1.1. Эшитадилар курадилар ва ёзиб оладилар.</b>                                                                                                                                                                                                  |
| <b>2-босқич.<br/>Асосий<br/>(60 минут)</b> | <p><b>2.1. Талабалар эътиборини режадаги саволлар ва улардаги тушунчаларга қаратади ва тезкор савол-жавоб ўтказди.</b></p> <p><b>2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда давом этади.</b></p> <p><b>а) Кўп қатламли қонлар деганда қайси қонларни мисол килиш мумкин?</b></p> <p><b>б) Қайтиш объектлари ва уларни ишлашни лойиҳалаштириш деганда нимани тушинасиз?</b></p> | <p><b>2.1. Талабалар жавоб берадилар.</b></p> <p><b>2.2. Эшитади ва ёзиб боради.</b></p> <p><b>2.3. Эслаб қолади, ёзади.</b></p> <p><b>Ҳар бир саволга жавоб беришга ҳаракат қилади.</b></p> <p><b>Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради.</b></p> |
| <b>3-боқич.<br/>Якуний<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>3.1. Мавзуга яқун ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади. Фаол иштирок этган талабалар рағбатлантирилади.</b></p> <p><b>3.2. Мустақил иш учун вазифа: Гарбий Тошли конининг жорий ишлаш ҳолатини таҳлил килиш.</b></p>                                                                                                                        | <p><b>3.1. Эшитади ва аниқлаштиради.</b></p> <p><b>3.2. Топшириқни ёзиб олади.</b></p>                                                                                                                                                              |



## **17 – МАЪРУЗА**

### ***Кўп қатламли конларни ишлашни лойиҳалаштириш***

#### **17.1. Кўп қатламли конларни ишлашни лойиҳалаштиришни баъзи масалалари.**

#### **17.2. Қайтиш объекtlарини ишлашни лойиҳалаштириш масалалари.**

#### ***Таянч иборалар ва таърифлар:***

**Қатламларни бир йўла-айрим ишлатиш.** - Ишлаш объектини ишлаш билан қамрашни ошириш ва қатламни қазиб чиқариш тезлигини тенглаштириш учун, сирқиш хусусияти ҳар хил бўлган қатламларни турли қудуқ туби босимларида махсус жихозлар ёрдамида алоҳида ишлатиш.

**Ишлаш тизимининг энг маъқул варианты.** - Ишлатиш объекти (кон)нинг, оқилона ишлаш талабларига тўла жавоб берувчи, ишлаш тизими варианты.

**Ишлашиинг асос объекти.** - Нефть (газ) ишлаш қаватининг биринчи навбатда ишланадиган, маҳсулдорлиги ва заҳираларига нисбатан юқорироқ, энг пастки ишлаш объекти.

**Ишлаш тизими варианты.** - Ишлатиш объекти (кон)нинг маълум технологик ечимлар ва техник-иқтисодий кўрсаткичлар билан тавсифланадиган, лойиҳаланадиган ишлаш тизимларининг турли кўринишларидан бири.

**Қайтиш ишлатиш объекти.** - Алоҳида қудуқлар билан ишлаш иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ бўлмаган, ишлатиш аввал ишлашга киргазилган объекtlарнинг ва уларда ўз вазифаларини бажарган қудуқлари билан олиб борилаётган кам маҳсулдорлик объекtlар.

**Қудуқни бошқа ишлаш объектига қайтариш.** - Бир ишлатиш объектида ўз вазифасини бажарган, иккинчи ишлаш объектига асосий ишлаш объектида изоляция ишларини ва қайтиш объектида перфорация ишларини ўтказиш орқали қудуқларни қайтариш.

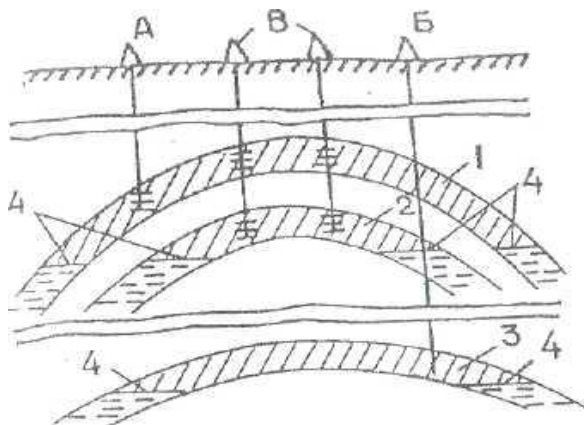
#### ***17.1. Кўп қатламли конларни ишлашни лойиҳалаштиришнинг баъзи масалалари***

Кўп қатламли конлар одатда бир нечта алоҳида ишлатиш объектига эга бўладилар. Бу ишлатиш объектлари қуйидагилар билан ўзаро фарқланади: майдони, самарали қалинлиги ва ўтказувчанлиги, нефтнинг қовушқоқлиги, нефтнинг ва эркин газнинг ҳажмларини нисбати, ётиш чуқурлиги, бошқа объектлар билан мос тушиш даражаси. Кенг турлиликни орасидан мураккаб жамланган жараёнга эга бўлиш учун маълум бир хилликни аниқлаш ва ишлашнинг оқилона тизимини танлай билиш керак. Бир-биридан углеводородлар билан тўйинган ҳудудий қалинликни ва физик хусусиятларни ҳар хиллиги билан фарқ қиладиган, уч қатламдан иборат конга эга бўлайлик (17.1-расм).

Геологик-физик шароитларга кўра конни ишлашни иккита объектга ажратиш мақсадга мувофиқ: 1 ва 2 қатламларни бир ишлаш объектига бирлаштириш, 3 қатламни эса алоҳида объект сифатида ишланади.

1 ва 2 объектларни бир объектга киргизиш шу билан асосланадики, уларнинг ўтказувчанлик нефтнинг қовушқоқлик кўрсаткичлари бир-бирига яқин ва бир-биридан вертикал бўйича унча узок бўлмаган масофада жойлашган, Шунингдек 2 қатламда нефтнинг олинадиган

заҳираси нисбатан катта эмас (17.1-жадвал).



1,2,3 - маҳсулдор қатламлар;

А- 1-чи қатлам кудуқлари;

Б - 3-чи қатлам кудуқлари;

В-1-чи ва 2-чи қатлам кудуқлари;

- нефть қатлами;

- контур сувлари;

4 - сувнефт туташмаси.

3 қатламда 1 - қатламга нисбатан нефтнинг заҳираси кам бўлгани билан кам қовушқоқлик нефтга эга ўтказувчанлиги юқори. Бундан келиб чиқадики, бу қатламни очган кудуқларнинг маҳсулдорлиги юқори бўлади ва қатламни оддий сув бостириш билан ишлаш мумкин.

1 ва 2 қатламларда қатлам нефтининг қовушқоқлигини тушириш технологиясини қўллаш лозим.

Шуни таъкидлаш керак-ки, юқорида санаб ўтилган омиллардан ҳар бирини ишлаш объектига таъсирини аввало технологик ва техник-иқтисодий таҳлил қилиш ва ундан кейингина ишлаш объектларини ажратиш ҳақида қарор қабул қилиш мумкин.

Бироқ қудуқлар сонини иқтисод қилиш ва капитал харажатларни камайтириш мақсадида бир неча қатламларни бир ишлатиш объектига бирлаштиришга қизиқмаслик керак. Малака шуни кўрсатади-ки, бир ишлатиш объектига бирлаштирилган маҳсулдор қатламларнинг коллекторлик хусусиятларини ҳар хиллиги юқори бўлганлиги туфайли ҳайдалаётган сув билан нефтни сиқиш бир текисда кечмайди, йўлдош сувни олинадиган маҳсулот миқдорида кўпаядиган ҳудудлари юзага келади, бунинг оқибатида эса қатламларнинг якуний нефть бераолишлиги камаяди.

## ***17.2. Қайтиш объектларини ишлашни лойиҳалаштириш масалалари***

Кўп қатламли конларни ишлашни лойиҳалаштиришда бир нечта ишлатиш объектларига ажратилади. Улардан баъзилари асосийлари, бошқалари эса - қайтиш объектлари. Асосий ишлатиш объектлари - ўзининг аниқ лойиҳаланган нефтни қазиб олиш технологияси, ўзининг олувчи ва ҳайдовчи қудуқари тўрига эга бўлган ҳақиқий объектлар. Бу объектлар етарли даражада катта бўлган ўлчамларга, қониқарли даражада аниқланган чегараларга, етарли даражада маҳсулдорликка ва нефть қазиб чиқаришнинг иқтисодий самарадорлигига эга. Бунинг тескараси ҳолда, қайтиш объектлари кичик бўлган ўлчамлар, етарли даражада аниқланмаган чегаралар, кам маҳсулдорлик ва нефть қазиб чиқаришни паст иқтисодий самараси билан хусусиятланади.

Шунинг учун бундай объектларда мустақил қудуқлар тўри лойиҳаланмайди. Тахмин қилинади-ки, уларни ишлашни бошқа асосий объектларнинг қудуқлари билан, яъни бу қудуқлар ўз жойларидаги технологик вазифаларини бажарганларидан кейин, амалга оширса бўлади.

Шундай қилиб, қайтиш объектлари қайтиш қудуқлари билан ишланади. Савол туғилиши мумкин; қачон ва қандай миқдорда қайтиш қудуқлари зарур? Асосий объектларда қудуқлар икки асосий сабабга кўра ишдан чиқарилади: биринчидан, ўзларининг технологик вазифаларини бажарганларидан кейин; иккинчидан, уларнинг ҳалокатдан сўнг маҳсулдорлигини йўқотиши сабабли.

Нефть уюми (асосий ишлатиш объекти)ни ишлашни белгиланган шароитларида маҳсулот олувчи қудуқларни жорий сонини қуйидагича аниқланади;

$$n = n_0 \cdot e^{-\left(\frac{q_0}{2Q_{жс}} + \frac{1}{T_c}\right) \cdot t}$$

бу ерда:  $n_0$  - лойиҳаланган тўрдаги қудуқларнинг умумий сони;  $q_0$  ва  $Q_{жс}$  - кўрилаётган объектдаги суяқликнинг маҳсулдорлиги ва бошланғич олинадиган захираси;  $T_c$  - қудуқнинг ишлатиш даври;  $t$  - вақтнинг кўрилаётган даври.

$t$  йилдан  $(t+1)$  йилгача бўлган даврда ишлатишдан нисбий чиққан қудуқларни аниқлаймиз:

$$\frac{\Delta n}{n} = \frac{n_0 \cdot e^{-\left(\frac{q_0}{2Q_{жс}} + \frac{1}{T_C}\right) \cdot t} - n_0 \cdot e^{-\left(\frac{q_0}{2Q_{жс}} + \frac{1}{T_C}\right) \cdot (t+1)}}{n_0 \cdot e^{-\left(\frac{q_0}{2Q_{жс}} + \frac{1}{T_C}\right) \cdot t}} = 1 - e^{-\left(\frac{q_0}{2Q_{жс}} + \frac{1}{T_C}\right)} \cong \left(\frac{q_0}{2Q_{жс}} + \frac{1}{T_C}\right)$$

Бу суммадаги биринчи ифода технологик сабабга кўра ишдан чиққан қудуқларга, иккинчисида - ҳаракат туфайли ишдан чиққан қудуқларга мос келади. Ҳар бир асосий ишлатиш объектини ишлашни лойиҳалаштиришда йиллар бўйича ишловчи қудуқлар сонини -  $n$  ва мос ҳолда ишловчи қудуқлар сонини қамайишини -  $n_0$  -  $n$  ҳисобланади. Сўнгги катталики технологик (ҳалокатсиз) ишдан чиққан қудуқлар улушига кўпайтириб, бошқа қайтиш объектларида фойдаланиш мумкин бўлган қудуқлар сонини оламиз  $(n_0 - n)\Delta T$ .

Бундан кейин асосий ва қайтиш объекти нефтлилик майдонларини қисман мос тушиши эҳтимолини ҳисобга олиш лозим. Қайтиш объектнинг нефтлилик майдони  $S_в$  асосий объектнинг нефтлялик майдони  $S_0$  унча катта бўлмаган улушни ташкил қилиб  $\Delta\epsilon = S_в/S_0$  анча кичик бўлиши мумкин.

Қайтиш қудуқларини сонини кўпайтирувчи ёки қамайтирувчи ва мос ҳолда улар билан қайтиш объектларини ишлаш имкониятларини кўпайтирувчи бир неча омилларни санаб ўтаемиз:

1. Агарда асосий объектнинг ўз технологик вазифаларини бажарган маҳсулот оловчи қудуқлари, қўшимча ҳайдовчи қудуқларга айлантирилса, қайтиш қудуқларининг сони камаёди.

2. Қайтиш қудуқларининг сони сезиларли даражада кўпайиши мумкин, агарда қайтиш объекти асосийсига нисбатан юқорида жойлашган бўлса ва агарда уни ишлаш учун асосий объект чегарасида ўзининг пастки қисми ишдан чиққан қудуқлардан фойдаланилса, қайтиш қудуқларининг сони кўпайиши мумкин.

3. Агарда маҳсулдор бўлмаган жинсга тушганлиги сабабли ўзининг объектида кераксиз бўлган қудуқлардан фойдаланилса, қайтиш объектларини конни ишлашни бошидан ишлатавериш мумкин.

|           |                                               |
|-----------|-----------------------------------------------|
| 18-Мавзу: | “Нефть ва газ конларини ишлаш ҳолати таҳлили” |
|-----------|-----------------------------------------------|

### 18.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси.

| Вақти – 2 соат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Талабалар сони 36 нафар                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ўқув машғулотининг шакли                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Кириш, виртуал маъруза                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Маъруза машғулотининг режаси                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ишлаш жараёнини кон-геологик назорат қилиш.</li> <li>2. Нефть ва газ конларини ишлаш ҳолати таҳлили.</li> <li>3. Ишлатилаётган объектдан чиқарилаётган нефть, газ, сув ўзгариши (динамикаси).</li> <li>4. Кам маҳсулотли горизонтни ишлаш ва тугагунча ишлаш.</li> </ol>                                                                                                                                                                        |
| <b>Ўқув машғулотининг мақсади:</b> Ишлаш жараёнини кон-геологик назорат қилишни, нефть ва газ конларини ишлаш ҳолатини, ишлатилаётган объектдан чиқарилаётган нефть, газ, сув ўзгариши (динамикасини), кам маҳсулотли горизонтни ишлаш ва тугагунча ишлатишни талабаларга тушинтириш ва уланнинг асоси ҳақида тўлиқ маълумот бериш.                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Педагогик вазифалар:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ишлаш жараёнини кон-геологик назорат қилиш вазифаларини тушинтириш.</li> <li>- Нефть ва газ конларини ишлаш ҳолати таҳлилини тушинтириш.</li> <li>- Ишлатилаётган объектдан чиқарилаётган нефть, газ, сув ўзгариши (динамикаси)ни таҳлил қилиш ва тушинтириш.</li> <li>- Кам маҳсулотли горизонтни ишлаш ва тугагунча ишлашнинг мақсад ва вазифаларини тушинтириш.</li> </ul> | <b>Ўқув фаолиятининг натижалари:</b><br><b>Талаба:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ишлаш жараёнини кон-геологик назорат қилишни изохлайди.</li> <li>- Нефть ва газ конларини ишлаш ҳолати таҳлили қилади ва изохлайди.</li> <li>- Ишлатилаётган объектдан чиқарилаётган нефть, газ, сув ўзгариши (динамикаси)ни урганади ва изохлайди.</li> <li>- Кам маҳсулотли горизонтни ишлаш ва тугагунча ишлашнинг салбий ва ижобий томонларини таҳлил қилади ва изохлайди.</li> </ul> |
| Ўқитиш услуби ва техникаси                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | - Виртуал маъруза, блиц-сўров, баён қилиш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ўқитиш воситалари                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | - Маърузалар матни, проектор, доска, бўр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ўқитиш шакли                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | - Жамоа, гуруҳ ва жуфтликда ишлаш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ўқитиш шарт-шароити                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | - Проектор, жиҳозланган аудитория.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**Маъруза машғулотининг технологик картаси (18-машғулот)**

| <b>Боскичлар,<br/>вақти</b>                | <b>Фаолият мазмуни</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <b>Ўқитувчи</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Талаба</b>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>1-босқич.<br/>Кириш<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>1.1. Ўзбекистон Республикасидаги ижтимоий –сиёсий ва университет томонидан ишлаб чиқилган одоб-ахлоқ қоидалари ҳақида тушинчалар бериш.</b></p> <p><b>1.2. Ўқув машғулотининг мавзу ва режасини ҳамда кутилаётган натижалар маълум қилинади.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>1.1. Эшитадилар курадилар ва ёзиб оладилар.</b></p>                                                                                                                                                                                           |
| <b>2-босқич.<br/>Асосий<br/>(60 минут)</b> | <p><b>2.1. Талабалар эътиборини режадаги саволлар ва улардаги тушунчаларга қаратади ва тезкор савол-жавоб ўтказди.</b></p> <p><b>2.2. Ўқитувчи маърузани баён этишда давом этади.</b></p> <p><b>а) Ишлаш жараёнини кон-геологик назорати деганда нимани тушинасиз?</b></p> <p><b>б) Нефть ва газ конларини ишлаш ҳолати таҳлилини тушинтиринг?.</b></p> <p><b>в) Ишлатилаётган объектдан чиқарилаётган нефть, газ, сув ўзгариши (динамикасини тушинтиринг?.</b></p> <p><b>г) Кам маҳсулотли горизонтни ишлаш ва тугагунчасини тушинтиринг?</b></p> | <p><b>2.1. Талабалар жавоб берадилар.</b></p> <p><b>2.2. Эшитади ва ёзиб боради.</b></p> <p><b>2.3. Эслаб қолади, ёзади.</b></p> <p><b>Ҳар бир саволга жавоб беришга ҳаракат қилади.</b></p> <p><b>Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради.</b></p> |
| <b>3-боқич.<br/>Якуний<br/>(10 минут)</b>  | <p><b>3.1. Мавзуга якун ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади. Фаол иштирок этган талабалар рағбатлантирилади.</b></p> <p><b>3.2. Мустақил иш учун вазифа: Ишлатилаётган объектдан чиқарилаётган нефть, газ, сув ўзгариши (динамикаси.)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>3.1. Эшитади ва аниқлаштиради.</b></p> <p><b>3.2. Топшириқни ёзиб олади.</b></p>                                                                                                                                                              |

## **18-МАБРУЗА**

### ***Нефть ва газ конларини ишлаш ҳолати таҳлили***

#### **18.1. Ишлаш жараёнини кон-геологик назорат қилиш.**

#### **18.2. Нефть ва газ конларини ишлаш ҳолати таҳлили.**

#### **18.3. Ишлатилаётган объектдан чиқарилаётган нефть, газ, сув ўзгариши (динамикаси).**

#### **18.4. Кам маҳсулотли горизонтни ишлаш ва тугагунча ишлаш.**

### ***Таянч ибора ва таърифлар:***

**Қатлам нефтининг газ миқдори.** - Қатлам нефтининг масса ёки ҳажм бирлигида эриган газ миқдори. У тўйиниш босимига тенг ёки ундан юқори қатлам босимларида доимийлигини сақлайди ва уюмни ишлаш жараёнида қатлам босимини тўйиниш босимидан тушиши натижасида камаяди.

**Газсизлантирилган нефть.** - Қатлам шароитида ёки юқорида босимни тушиши натижасида гази ажралган нефть.

**Нефтда эриган газ.** - Нефть, газнефть ва нефтгаз уюмларида эриган ҳолатда бўлган ва уларда босимнинг тўйиниш босимидан тушиши натижасида ажраладиган газ.

**Сув бостириш коэффициенти.** - Сиқиб чиқариш жараёни билан қамралган мақсулдор қатлам ғовак муҳитининг ювилган қисми ҳажмини, бошланғич нефть билан тўйинган шу муҳит бўшлиқларининг умумий ҳажмига нисбати.

**Олинадиган захирадан фойдаланиш коэффициенти.** -Қатлам (уюм, ишлатиш объекти)дан маълум санада олинган жами, нефть (газ)ни бошланғич олинадиган захирага нисбати, шунингдек маълум санада объектдан олинган олинадиган захиранинг улуши.

#### **18.1. Ишлаш жараёнини кон-геологик назорат қилиш.**

Ишлаш жараёнини кон-геологик назорат қилишга нефтни ер бағридан қазиб чиқариш жараёнини ўрганиш ва таҳлил қилишга, нефть уюмидан маҳсулот олиш ва сувланиш динамикасига, захи-раларни тўлароқ қазиб чиқаришга ва ишлаш

жараёнини тавсифловчи бошқа кўрсаткичларга таъсир қилувчи омилларни аниқлаш киради.

Қатламнинг ишлаш жараёнини яққолроқ тасаввур қилиш учун режа-диаграмма тузилади.

Режа диаграмма мазкур қатлам усти бўйича тузилма харитаси бўлиб, унда шартли белгилар орқали, муайян бир сана учун қуйидаги қудуқлар категорияси келтирилган бўлади:

- 1) ишлатишда бўлган ва тоза нефть ва нефть билан сув берувчи;
- 2) сувланганлик туфайли ишлатишдан чиқазилган;
- 3) газ олишга ўтказилганлиги туфайли ишлатишдан чиқазилган;
- 4) маҳсулот олиб бўлинганлиги туфайли ишлатишдан чиқазилган;
- 5) синаш вақтида сув берган;
- 6) синаш вақтида газ берган;
- 7) қатламнинг коллекторлик хусусиятларини ёмонлиги туфайли синаш даврида маҳсулдорсиз деб топилган;
- 8) ҳайдовчи;
- 9) пьезометрик кузатувчи.

Қудуқларнинг маҳсулдорлигини ва сувланиш ҳолатини тавсифлаш учун қудуқларнинг бошланғич, жорий ва жами маҳсулот миқдорини кўрсатувчи харита - уюмни ишлаш харитаси чизилади.

Унда марказдаги нукта қудуқ деб олиниб, шу нуктадан айлана чизилади. Айлананинг радиуси, масштабда  $\pi r^2 = Q$  формула орқали аниқланади ва айлананинг майдони қудуқ маҳсулотини  $Q$  (масштабда) тасвирлайди.

Сувланганликни тавсифлаш учун айлана майдонини 100% деб оламиз ва агарда сувланганлик 25% га тенг бўлса, маълумки айлананинг 90градусини ташкил қилади.

Бу хариталарда бошланғич ва жорий нефтлилик чизиқлари кўрсатилади.

## **18.2. Нефть ва газ конларини ишлаш ҳолати таҳлили**

Нефть конини ишлаш лойиҳасини амалга оширишни биринчи давриданок олинган кон-геологик кўрсаткичларни ва ишлаш кўрсаткичларини таҳлил қилиш бошланади.

Кони ишлаш жараёнини бошланғич, ҳар кунлик таҳлил қилишни бошқарманинг геологик хизмати ёки марказий илмий-тадқиқот лабораторияси (ЦНИЛ) ёки илмий ва ишлаб чиқариш ишлари цехи (ЦНИПР) томонидан амалга оширилади.

Ишлашни бошланғич таҳлил қилишнинг вазифалари қуйидагилар:

1. Қудуқлар ва қатламларни геофизик газогидродинамик ва махсус тадқиқотлари натижаларини қайта ишлаш ва таҳлил қилиш.
2. Конни ишлашни назорат қилиш бўйича маълумотларни таҳлил қилиш.
3. Нефть олишни жадаллаштириш бўйича олиб борилган ишлар натижаларини таҳлил қилиш.
4. Конни ишлаш лойиҳасини алоҳида қисмларига тузатиш киритиш.

Қудуқлар ва қатламларни тадқиқот қилиш натижаларини қайта ишлаш қуйидагиларга ёрдам беради:



- қатлам кўрсаткичларини аниқлайди;
- қудуққа нефтни оқим тенгламасидаги сирқиш қаршилигини аниқлайди;
- янги ва ишлатилаётган қудуқлар учун технологик тартибни ўрнатиш;
- қалинлик бўйича маҳсулдор ётқизикларни сирқиш даражасини - ишловчи ва ишламайдиган оралиқларини аниқлаш;
- қудуқлар ва қатламларни жорий газконденсат таснифини ўрнатиш.

### **18.3. Ишлатилаётган объектдан чиқарилаётган нефть, газ, сув ўзгариши (динамикаси)**

Қазиб олинаётган объектнинг асосий кўрсаткичлари ундан олинаётган нефть, сув, газ ва умуман суюқликларнинг жорий (ойлик квартал ва йиллик) кўрсаткичлари ҳамда уларнинг жамланган кўрсаткичларидан иборатдир. Қазиб чиқарилаётган объектнинг ишлатилиш жараёнидаги ўзгаришларини қазиб чиқариш кўрсаткичларининг динамикаси деб аталади. Қазиб чиқаришнинг асосий кўрсаткичлари абсолют ўлчамларда бўлган заҳираларга ва нефть бераолишлик коэффициентиға нисбати нуқтаи назаридан таҳлил қилинади ва ишлатилиш объектлари туркумининг қазиб чиқариш тажрибаси умумлаштирилади ҳамда бу ишларни бажаришда аксарият йиллик кўрсаткичлардан фойдаланилади.

(нефть, сув, суюқлик минг т., газ млн.м<sup>3</sup>) кўрсатилади. Баъзан қазиб чиқариш суръатини яхшироқ кўрсатиш учун, уни қазиб чиқарилиши лозим бўлган нефть миқдорига нисбатан % ҳисобида берилиши мумкин, худди шу каби объектдан олинаётган сувнинг миқдорини чамалаш учун ҳам уни заҳираларга нисбатан % ҳисобида кўрсатилади. Гоҳида йиллик қазиб чиқаришнинг суръатини чамалаш мақсадида қолдиқ заҳирага нисбатан % кўринишда ҳам ифодаланади.

Маълумки, нефть (газ) конини- қазиб чиқариш жараёни тўрт босқичдан иборатдир.

Қатлам (уюм) кидирув ишлари тугатилгач ишга тушади ва ўзнинг 1 босқичини бошдан кечиради. Адабиётларда босқичларнинг 1 ва 2 ни олинadиган маҳсулотнинг ўсиш, 3 ва 4 ни унинг пасайиш даври деб ҳам юритилади.

Маҳсулотнинг асосий қисми 1-2-3 босқичларда олиб бўлинади, деган тушунча ҳам мавжуд, лекин 4 яъни якунловчи босқичда ҳам узоқ йиллар давомида салмоқли нефть миқдори олинганлиги тажрибадан маълум.

Қазиб чиқариш асосий кўрсаткичларининг ўзгариши қатламнинг геологик шароитларига ҳамда қўлланган технологиянинг мукамаллиги, шунингдек қазиб чиқариш таркибининг самарадорлигига боғлиқ.

### **18.4. Кам маҳсулотли горизонтни ишлаш ва тугагунча ишлаш**

Қатламни тугагунча ишлаш лойиҳасини тузишда қуйидагиларни инобатга олиш лозим:

1) қатламни тугагунча ишлаш унга таъсир қилиш жараёнини зарурлиги ва имконини ҳисобга олиб тузилиши лозим;

2) қатламни тугагунча ишлашни заифлашган қудуқларда иккинчи стволни очиш ва бурғилаш билан олиб бориш фойдали;

3) кўп қатламли горизонтларда тугагунча ишлашда барча горизонтларда олиб бориладиган ишларни инобатга олиш керак;

4) янги қудуқларни лойиҳадаштиришда, қудуқлар тўрини зичлашда қудуқларни бир-бирига ва сўнгги нефть бераолишлик коэффициентига таъсири инобатга олиниши лозим;

5) тугагунча ишлашни лойиҳалаштиришда қудуқлар маҳсулдорлигини ошириш тадбирларини - гидравлик ёриш, туз-кислотали ишлов бериш, жадаллашган усулда нефть олишни ва б. ҳисобга олиш керак.

Маҳсулот миқдори 7 т/сут. дан кам бўлган қудуқлар кам маҳсулотли қудуқлар фондига киради. Уюмда кам маҳсулотли қудуқларнинг бўлиши, унинг пайдо бўлиши, ётқизикларнинг зичлашиш ва метоморфизация жараёни билан боғлиқ. Кўрсатилган ва бошқа табиий омиллар баъзи қудуқларни бошқаларига нисбатан ишлашнинг бошланғич давридаёқ кам маҳсулдорликда ишлашига сабаб бўлади. Баъзида сунъий ҳолатларда ва уюм ишлашининг сўнгги давларида ҳам қудуқлар кам маҳсулот билан ишлай бошлайди. Табиий омилларга кўра қудуқлар кам маҳсулотли бўлганда уларнинг дебитини ошириш учун турли тадбирлар қўланилади. Биринчи навбатда шуни айтиб ўтиш керак-ки маҳсулдор қатламларни очишда уларни гилланишидан эҳтиёт бўлиш керак. Бунинг учун кўпинча қатламни гилли аралашма ўрнига нефтли аралашма билан очилади ёки қудуқни қатлам остидан ҳам 20-30 м чуқурликкача (зумпф) қазилади (қазилгаи зумпфга нефть ўзининг оғирлиги билан оқиб тушади, у ердан эса нефть насос орқали сўриб олинади). Шунингдек қудуқлар маҳсулдорлигини оширишда бир неча кам маҳсулли горизонтни битта қудуқ орқали ишлатилади.

**«Нефт ва газ қудуқларини ишлатиш» фанидан 2010-2011ўқув йили учун  
ишлаб чиқилган рейтинг назорат**

**ЖАДВАЛИ**

| №                     | Факультет,  | Семестр, ҳафта | Фанга ажратилган жами соат | Фанга аудитори я соати | Назорат тури (баллари) |    |    |    |         |          |
|-----------------------|-------------|----------------|----------------------------|------------------------|------------------------|----|----|----|---------|----------|
|                       |             |                |                            |                        | 70 балл                |    |    |    | 30 балл | 100 балл |
|                       |             |                |                            |                        | ОН                     |    | ЖН |    | ЯН      | УБ       |
|                       |             |                |                            |                        | ОН                     |    | ЖН |    |         |          |
|                       |             |                |                            |                        | 1                      |    | 1  |    |         |          |
| Иккинчи ярим йилликда |             |                |                            |                        |                        |    |    |    |         |          |
| 1                     | НГФ, НГИ, 4 | 7- семестр, 16 | 68                         | 34                     | 15                     | 15 | 20 | 20 | 30      | 100      |

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA  
MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI**

**TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

**«Neft va gaz quduqlarini ishlatish»  
fanidan bajariladigan**

**kurs ishi uchun**

**USLUBIY KO`RSATMA**

**Toshkent-2011**

**«Neft va gaz konlarini ishlashni loyihalashtirish» fanidan kurs ishini  
bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatma**

**Toshkent Davlat Texnika Universiteti**  
**«Neft va gaz fakulteti» Neft-gaz konlarini ishga tushurish va kasb ta'limi kafedrası**

**Tuzuvchi :**

**Asadova H.B.**

**Taqrizchilar:**

**dotsentlar :Holismatov I.H.,Mahmudov N.N.**

Uslubiy ko'rsatma «Neft va gaz konlarini ishlashni loyihalashtirish» fanidan tuzilgan bo'lib, talabalarning ma'ruza darslaridan olgan bilimlarini mustahkamlashga va qo'shimcha adabiyotlardan mustaqil o'qib o'rganishiga imkon yaratadi.

Ko'rsatmaga kiritilgan har bir mavzu neft va gaz uyumlarini ishlatish, quduqlarni burg'ilash va ishlatishni o'rganishga, mustaqil fikr yuritishga asoslangan.

Uslubiy ko'rsatma «Neft gaz konlarini ishga tushirish va kasb ta'limi»kafedrası (bayonnoma №11 \_\_11\_\_10\_\_ 2011yil) da,NGF uslubiy kengashi yig'ilishi (bayonnoma №11 \_\_20\_\_10\_\_ 2011yil) da ko'rib chiqilgan va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan.

## Kirish

Respublikamizda yosh avlodni o'qitish va tarbiyalash «Ta'lim to'g'risidagi qonun» va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» asosida milliy tiklanish printsiplari, mustaqillik yutuqlari va milliy g'oya xalqimizning milliy, ma'naviy va intellektual salohiyati hamda umumbashariy qadriyatlariga tayangan holda olib borilmoqda.

Davlat ta'lim standartlari asosida o'quv jarayonini tashkil etish ta'lim mazmunini belgilash, ularni dasturlar, darsliklar, o'quv qo'llanma va uslubiy ko'rsatmalar bilan ta'minlash hozirgi kun vazifalaridandir. Shunday ekan barcha fanlardan yangi davlat ta'lim standartlari hamda namunaviy dasturga mos keladigan ishchi dastur, ma'ruzalar matnlari to'plami, o'quv qo'llanmalar va darsliklar tayyorlash Oliy ta'lim islohotining hozirgi bosqichidagi asosiy masalalaridandir.

Ushbu tavsiya etilayotgan « Neft va gaz kolarini ishlashni loyihalashtirish » fanidan kurs ishini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatma davlat ta'lim standartlari hamda O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirligi (bayon №167 «24» iyul 2006 yil) tomonidan tasdiqlangan namunaviy dastur asosida tuzilgan bo'lib, u 5140902 «Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish», 5140900 «Neft-gaz konlarini ishga tushirish va kasb ta'limi», 540800 «Neft-gaz konlari geologiyasi va razvedkasi» ta'lim yo'nalishi uchun mo'ljallangan.

« Neft va gaz kolarini ishlashni loyihalashtirish » fani «Neft va gaz ishi» ta'lim yo'nalishidagi tayanch fanlardan biridir.

Ushbu fanni o'qitishdan maqsad – neft va gaz ishi ta'lim yo'nalishi profiliga mos ta'lim standartida talab qilingan bilimlar, ko'nikmalar va tajribalar darajasini ta'minlashdan iborat.

Fan bo'yicha talabalarning bilimiga quyiladigan talab o'tilgan ma'ruzani o'zlashtirish darajasi, amaliy mashg'ulot va kurs ishini bajarish qobiliyati va umuman bilim darajasini nazorat qilish bilan bog'liq.

Kurs ishini bajarishdan maqsad talabalarni o'qish jarayonida olgan nazariy bilimlarini mustahkamlashdir.

Kurs ishi har bir talabaga alohida mavzu berib va kunduzgi bo'limda 2-kursning III semestrda bajariladi.

Kurs ishi standart formatda 210x297 mm kattalikdagi qog'ozlarda rasmiylashtiriladi. Matnlar, rasmlar, sxemalar va jadvallar tartib bilan bajarilgan va nomerlangan bo'lishi kerak.

Kurs ishini bajarish jarayonida o'quv qo'llanmalar, darsliklar, adabiyotlar, har xil hisobotlar va neft va gaz sanoati jurnallaridan foydalanish tavsiya etiladi.

Asosiy adabiyotlar kurs ishining yakuniy qismida keltirilgan.

## **Kurs ishining tarkibi.**

« Neft va gaz kolarini ishlashni loyihalashtirish » fanidan kurs ishi quyidagi qismlardan iborat bo'lishi lozim:

1. Kirish.
2. Asosiy qism.
3. Xulosa.

### **Kirish.**

Kurs ishining kirish qismida Respublikamizda neft va gaz sanoatining rivojlanish tarixi, hozirgi kunda neft va gazning xalq xo'jaligidagi ahamiyati va talabaning neft va gaz to'g'risida ma'ruza darslaridan olgan bilimlari va olingan mavzu masalan tabiiy gazni quvurlar orqali tashish to'g'risida qisqacha tushunchasi keltiriladi.

### **Asosiy qism.**

*Kurs ishining asosiy kismida talabaga berilgan mavzu tuzilgan reja asosida yoritilishi shart. Unda mavzuning dolzarbligi, zamonaviyligi ifodalanishi mumkin. Mavzu bo'yicha hisoblashlar rasmlar, jadvallar, grafiklar keltirilishi shart.*

### **Xulosa.**

Xulosa qismida talaba kurs ishini bajarish jarayonida olgan natijalarini keltiriladi. Har bir bo'limning hajmi va tarkibi bajaruvchi tomonidan mavzuga tayangan holda aniqlanadi.

## **Kurs ishini rasmiylashtirish talablari.**

Titul varag'ida Vazirlik, institut va kurs ishi bajariladigan kafedra nomi qayd etilishi kerak. (Oliy va O'rta maxsus ta'lim Vazirligi, Toshkent Davlat Texnika Universiteti, Neft va gaz fakulteti, Neft va gaz konlarini ishga tushirish va kasb ta'limi kafedrası ) Mavzuning to'liq nomlanishi, bajaruvchining ismi, familiyasi va imzosi, maslahatchining ismi va familiyasi, kurs ishi bajariladigan shahar va yil yozilishi shart.

Titul varag'idan keyin kafedraning kurs ishini bajarishga topshiriq varag'i joylashadi, keyin kurs ishining mundarijasi, barcha bo'g'in va qismlarning to'liq nomlanishlari, grafik materiallari ro'yxati va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati ko'rsatiladi.

Kurs ishi matni mundarija bo'yicha terib tikilishi lozim.

Matn hajmi 25 varag'dan oshmasligi kerak. Grafik materiallari A-4 formatda bajarilib, matn tartibiga kiritilishi lozim.

## **Kurs ishini bajarishga oid namuna.**

### **Mavzu: Tabiiy gazni tashish**

#### **Mundarija:**

Kirish

1. Tabiiy gazning tarkibi va tasnifi
2. Tabiiy gazlarning asosiy fizikaviy xossalari
3. Tabiiy gazni jo`natishga tayyorlash
4. Gaz quvurlarini hisoblash
5. Gazni quvurlar transporti orqali tashish

Xulosa

Foydalanilgan adabiyotlar

#### **K i r i s h**

Avvalo biz tabiiy gazni tashish deganda, kondan qazib olinayotgan tabiiy gazni hech qanday isrofgarchilikka yo`l qo`ymasdan uni iste'molchilarga sof, toza holda yetkazib berishni tushunishimiz. Buning uchun esa biz albatta tabiiy gaz to`g`risidagi barcha ma'lumotlarga ega bo`lishimiz shart. Jumladan tabiiy gazni kimyoviy tarkibi, tasnifi ularning asosiy fizikaviy xossalarini bilishimiz darkor. Kondan qazib olinayotgan tabiiy gazni istemolchilarga yetkazib berishdan oldin uning tarkibidagi keraksiz qo`shimchalarni ajratishimiz va zarur bo`lsa ba'zi bir qo`shimchalarni qo`shishimizga to`g`ri keladi. Ya'ni tabiiy gazni jo`natishga tayyor holatga keltirishimiz kerak bo`ladi. Bu jarayonda kondan qazib olinayotgan gaz tarkibidagi qum, karroziya maxsulotlarini, kondensatlar, suv bug`li va shu kabi mexanik qo`shimchalardan tozalanadi. Aks holda gaz tashiladigan quvir va boshqa jihozlarni yemirilishiga olib kelib, bir qancha salbiy oqibatlarni keltirib chiqaradi. Tabiiy gazlarni istimolchilarga jo`natishdan oldin uni quritib, og`ir uglevodorodlardan tozalashdan tashqari, gaz hidini sezish uchun uning tarkibiga hid beruvchi kimyoviy birikmalar, vodorodlar qo`shish kerak bo`ladi. Ko`p hollarda tabiiy gaz miqdori ko`p bo`lsa, uni istemolchilarga quvur transport orqali yetkazib beriladi. Barcha tashilayotgan gaz miqdorini aniq bilishimiz uchun biz gaz quvurlarini hisoblashni bilishimiz zarurdir. Bunga asosan gaz quvurlarining texnologik hisobi katta ahamiyat kasb etib, unga quvurning gidravlik hisobi ham beradi. Unga quvurlarda bosim yuqolishi, kompressorlar asosidagi masofa quvurlarni aptimal hisoblari, gaz quvurlarining o`tkazuvchanlik qobiliyatini aniqlashtirish kiradi. Demak gaz quvurlarini hisoblash bizga qancha miqdordagi gaz tashilayotganini oson aniqlashimizga yordam beradi.



## 1. Tabiiy gazning tarkibi va tasnifi.

Tabiiy gazlar karbonsuvchil va nokarbonsuvchilardan tashkil topgan bo`lib, tabiiy gazlar qatlamda sof gaz holda, neftda erigan holda va suvda erigan holda uchrashi mumkin. Tabiiy gazlarning umumiy ko`rinishi  $C_nH_{2n+2}$  ko`rinishidagi ifodadan aniqlanib, metan gomologlari qatorida tashkil topgan bo`ladi.

Tabiiy gazlar tarkibidagi nokarbonsuvchil gazlardan azot ( $N_2$ ), uglerod IV oksidi ( $CO_2$ ), uglerod sulfida ( $H_2S$ ), inert gazlardan argon Ar, geliy He, krypton Kr, ksinon Xe, merkaptolalar ( $RSH$ ) bo`lishi mumkin. Tabiiy gaz tarkibiga kiruvchi metan gaz gomolotlari  $C_1$  dan  $C_4$  gacha bo`ladi. Ya`ni quyidagilar metan- $CH_4$ , etan- $C_2H_6$ , propan- $C_3H_8$ , butan- $C_4H_{10}$ . Demak  $C_5$  dan  $C_9$  gacha suyuq moddalar,  $C_{10}$ - $C_{17}$  quyuq va  $C_{17}$  dan yuqorilari esa qattiq moddalar hisoblanadi. Tabiiy gaz tarkibida eng yengil suyuq, karbonsuvchilar erigan holda ham uchrashi mumkin. Bular  $C_5$  dan  $C_9$  gacha bo`lib, ular kondensatorlar deb ataladi. Tarkibida erigan kondensatorlar bo`lgan tabiiy gaz konlarni gazkondensat konlari deb yuritamiz.

Tabiiy gazlar qanday konlardan olinayotganligiga va tarkibidagi komponentlarning miqdoriga qarab tasniflanadi:

1. Sof gaz konlaridan tabiiy gazlar. Bunday gazlarda yuqoridagi karbonsuvchilar deyarli bo`lmaydi. Bu gazlar quruq ya`ni sof gazlardan iborat bo`ladi.

2. Neft bilan birga bolinadigan yo`ldosh gazlar. Yo`ldosh gaz- neft tarkibida erigan tabiiy gaz bo`lib, qatlam va quduq konidan neft harakatlanib yer yuziga ko`tarilish davomida undan ajraladigan gazdir. Shuning uchun yo`ldosh gazlar tarkibida quruq gazlar ayniqsa metan  $CH_4$  kam bo`lib, etan, propan, butan kabi karbonsuvchilar ko`proq bo`ladi.

3. Gazkondensat konlaridan olinadigan tabiiy gazlar. Bu gazlar quruq gazlar va suyuq holdagi kondensatlar aralashmasidan iboratdir. Har uch guruhlardagi gazlar asosan metan÷pentan (ya`ni  $C_1$ ÷ $C_5$ ) komponentlarining miqdori bilan sarf qilinadi.

Aslida biz barcha konlarni quyidagi sakkiz turga ajratishimiz mumkin:

4. Bu kon sof gaz koni bo`lib, bundagi gaz miqdori 100% ni tashkil etadi. Ya`ni  $V_r=1$ ;

5. Bu kon neft hoshiyali gaz kondir. Bundagi tabiiy gaz miqdori 75% dan to 100% oralig`ida bo`lib, ya`ni  $0,75 < V_r < 1$  kabi bo`ladi.

6. Bunday konlar neftgaz konlari deyiladi. Bunday konlardagi tabiiy gaz miqdori hamma maxsuldor qatlam hajmining yarmidan to  $\frac{3}{4}$  qismiga bo`lgan hajmni o`z ichiga oladi, ya`ni  $0,5 < V_r < 0,75$ .

7. Bu kon gazli neft konidir. Bunday konlardagi tabiiy gazning miqdori 25% dan yuqori va 50% dan pastda bo`lishi mumkin, ya`ni  $0,25 < V_r < 0,5$ .

8. Bu konlar gaz shapkalar neft konlari deb atalib, bunday konlardagi tabiiy gaz miqdori juda kam yoki 25% dan ham kamroqni tashkil etadi, ya`ni  $V_r < 0,25$ .

9. Bunday konlar sof neft konlari deyilib maxsuldor qatlamning hamma qismini neft egallagan bo`ladi, ya`ni tabiiy gaz umuman yo`q bo`ladi.

10. Bunday ko`rinishidagi konlar neft kondensat konlari deyiladi. Bunday konlarda tabiiy gaz, neft va konbdensatlar turli miqdorlarda uchrashi mumkin.

11. Bu turdagi konlar esa gazkondensatli konlar deyiladi. Bu yerda gazsimon karbonsuvchilar tarkibida erigan holda suyuq karbonsuvchilar, ya'ni tabiiy gaz tarkibidagi erigan holda suyuq kondensatlar mavjud bo'lib, ular butun maxsulдор qatlam hajmini egallab yotadi.

Tabiiy gazlar ular tarkibidagi komponentlar miqdoriga qarab quyidagi tasniflarga bo'lishimiz mumkin:

1) Metan miqdoriga ko'ra (hajm miqdoriga ko'ra %)

Past metanli 0-30

Kam metanli 30-70

O'rtacha metanli 70-90

Yuqori metanli 90-100

2) Og'ir gomologlar  $C_2+b$  miqdoriga ko'ra (hajm miqdoriga ko'ra %)

Past miqdorli 0-3;

Kam miqdorli 3-10;

O'rtacha miqdorli 30% dan ortiq.

3) Azot ( $N_r$ ) miqdoriga ko'ra (hajm hisobida %)

Past azotli 0-3;

Kam azotli 3-10;

O'rtacha azotli 10-30;

Yuqori azotli 30% dan yuqori.

4) Karbonat IV oksidli ( $CO_2$ ) miqdoriga ko'ra (hajm hisobida %)

Past miqdorli 0-3;

Kam miqdorli 3-10;

O'rtacha miqdorli 10-30;

Yuqori miqdori 30% dan ortiq.

5) Vadorod sulfidning miqdoriga ko'ra ( $H_2S$ ) hajm hisobida %

Oltingurgutsiz 0,001 gacha

Kam oltingurgutli 0,001-0,3

O'rtacha oltingurgutli 0,3-1,0

Yuqori oltingurgutli 1 dan ortiq.

Tabiiy gazlarning bunday mufassal tasniflanishiga sabab, uning tarkibidagi komponentlarning miqdoriga (kondensat  $CO_2$ ) va  $H_2S$  kabi moddalarning miqdoriga qarab konda tabiiy gazni tayyorlash inshootlari har xil bo'ladi. Oltingurgutsiz va kam oltingurgutli konlarda tabiiy gazni oltingurgutdan tozalovchi inshootlar qurilmaydi.

## **2. Tabiiy gazlarning asosiy fizikaviy xossalari.**

Tabiiy gazlarning asosiy fizikaviy xossalaridan konlarning loyiha ko'rsatkichlarini hisoblashda, gazlarni konda davlat standartlariga mos holda tayyorlashda va gaz ishlab chiqish korxonasi hamda gazni naqliyoti bilan shug'ullanadigan korxona orasidagi o'zaro hisob-kitoblarda ishlatiladi. Shundan kelib chiqib tabiiy gazlarning asosiy fizikaviy xossalarini doimo nazorat qilish kerak bo'ladi. Agar gazning bosimi, hajmi va temperaturasi o'zgarsa, uning asosiy fizik xossalari ham o'zgarishini ko'rish mumkin. Demak gazning asosiy fizik xossalari bosim, hajm va haroratga bog'liq ekan, shuning uchun ham gazning fizik xossalarini muntazam ravishda nazorat qilish kerak ekan.

Tabiiy gazlarning asosiy fizikaviy xossalriga — molekulyar massasi  $M$ , gazning zichligi  $\rho_r$ , gazning qovushqoqligi  $\mu_r$ , gazning kritik parametrlari ( $P_k$ ,  $T_k$ ), va gazning oʻta siqiluvchanlik koeffitsienti  $Z$  kiradi.

Zichlik yoki hajm birligidagi massa deb — moddaning tinch holatidagi massasini uning hajmiga boʻlgan nisbatiga aytiladi. Gazning oddiy fizik sharoitdagi yaʼni bosim  $P_0 = 101325 \text{ Pa} = 0,101 \text{ MPa} = 1 \text{ at}$  va temperatura  $t = 0^\circ\text{C}$  dagi zichligini uning molekulyar massasi bilan aniqlash mumkin:

$$\rho_g = \frac{M}{22,4} \quad [\text{kg}/\text{m}^3] \quad [\text{g}/\text{sm}^3] \quad [\text{T}/\text{m}^3]$$

bu yerda:  $M$ - gazning molekulyar massasi; 22,41-har qanday 1 kg gazning fizik sharoitdagi hajmi. Hisoblashlarda koʻpincha gazlarning nisbiy zichligi ishlatiladi. Gazning nisbiy zichligi deb — shu gazning zichligining havo zichligiga nisbatiga aytiladi.

$$\rho_{g.nis} = \frac{\rho_g}{\rho_h} = \frac{\rho_g}{1,29}$$

bunda:  $\rho_{g.nis}$  - gazning nisbiy zichligi;  $\rho_g$  - berilgan gaz zichligi;  $\rho_h = 1,293$  havoning zichligi.

Agar tabiiy gaz aralashmasining molekulyar massasi  $M_a$  aniq boʻlsa, aralashma zichligi quyidagicha boʻladi:

$$\rho_{ar} = \frac{M_{ar}}{22,4}$$

Tabiiy gaz aralashmasining nisbiylik zichligi esa:

$$\rho_{ar.nis} = \frac{M_{ar}}{1,29}$$

Endi tabiiy gazlarning qovushqoqligi haqida gapiradigan boʻlsak, gazning qovushqoqligi uning zichligiga, molekulalarning oʻrtacha tezligiga va erkin harakatlanish masofasiga bogʻliq boʻlib, quyidagi ifoda bilan hisoblanadi:

$$\mu_g = \frac{\rho v \lambda}{3} \quad [H \cdot c / m] \text{ yoki } [\text{Pa} \cdot \text{c}] \text{ birlikda oʻlchanadi.}$$

bunda;  $\mu_r$  - gazning qovushqoqligi,  $\rho$  - zichlik,  $v$  - gaz molekulalarining oʻrtacha tezligi,  $\lambda$  – molekulalarning oʻrtacha erkin harakatlanish masofasi.

Gazning qovushqoqligi temperaturaga va bosimga bevosita bogʻliq boʻlib, agar bosim oshsa gazning zichligi ham ortadi, molekulalarning oʻrtacha erkin harakatlanish masofasi esa qisqaradi bundan kelib chiqib molekulalarning oʻrtacha harakatlanish tezligi oʻzgarmasdan qoladi deyishimiz mumkin. Shunday ekan bosim ortsa, gazning

qovushqoqligi boshlang'ich davrda deyarli o'zgarmaydi, keyinchalik esa oshib boradi. Yuqori molekulyar massaga ega bo'lgan gazlarning (masalan atmosfera bosimi sharoitda) bosimi biroz kichik bo'ladi, temperatura ortishi natijasida gazning qovushqoqligi ortib boradi. Tabiiy gazlarning molekulyar og'irligi bilan qovushqoqlik o'rtasidagi bog'liqlikka shu gazning tarkibida bo'lgan tajavuskor gazlarning (masalan, azot, vadorod sulfid, uglerod IV oksid miqdori sezilarli darajada ta'sir ko'rsatar ekan.

Tabiiy gazning atmosfera bosimi sharoitidagi qovushqoqligini quyidagi ifodadan aniqlash mumkin:

$$\mu_g = \Delta\mu + \Delta\mu_1 + \Delta\mu_2 + \Delta\mu_3$$

bu yerda:  $\mu_g$  - tabiiy gazning atmosfera bosimida va berilgan temperaturadagi qovushqoqlik;  $\Delta\mu_1$  - tabiiy gaz tarkibidagi azotning miqdorining qovushqoqlikka bo'lgan tuzatmasi;  $\Delta\mu_2$  - tabiiy gaz tarkibidagi vadorod sulfid miqdorining qovushqoqlikka bo'lgan tuzatmasi,  $\Delta\mu_3$  - tabiiy gaz tarkibidagi uglerod IV oksidining miqdorining qovushqoqlikka bo'lgan tuzatmasi.

Gazlarning holat tenglamalari—Mendelev-Klapeyron, Boyle-Marriot, Gey-Lyussak, Sharl qonunlari gazlarning hajm, temperatura, bosim, gaz massasi kabi fizik ko'rsatkichlarning orasidagi o'zaro bog'liklarni quyida yoritib berishga harakat qilamiz:

1) Mendelev-Klapeyron:  $PV = \frac{m}{\mu}RT$

2) Boyle-Marriot:  $T = \text{const}, PV = \text{const} \quad P_1V_1 = P_2V_2$

3) Gey-Lyussak:  $P = \text{const}, \frac{V}{T} = \text{const} \quad \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}; V_1T_2 = V_2T_1$

4) Sharl qonuni:  $V = \text{const}, P_1T_2 = P_2T_1; \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

Bu qonunlarda real va ideal gazlar orasidagi farq ko'rsatilgandir, biz bunga to'xtalmay ayta olamizki real gazlar uchun eng asosiy ko'rsatkichlardan biri bo'lib, bu o'ta siqiluvchanlik koeffitsienti hisoblanadi.

O'ta siqiluvchanlik koeffitsienti aniqlash uchun gazlarning kritik bosim va kritik temperaturasidan foydalanib keltirilgan bosim va keltirilgan temperaturasi aniqlanadi. Keltirilgan bosim va keltirilgan temperatura aniqlangandan so'ng maxsus hisoblashlar orqali gazlarning siqiluvchanlik koeffitsientini aniqlanadi. Gazlarning o'ta siqiluvchanlik koeffitsienti konlarning izlash tuzishda, shuningdek gaz qazib chiqarish tashkiloti bilan istemolchilar o'rtasidagi hisob-kitoblarda ishlatiladi.

Gaz holati tenglamasi tabiiy gazlarning fizik xossalarini aniqlashda ishlatiladi. Ideal gaz uchun bu holat Mendelev-Klapeyron tenglamasidir:  $PV = RT$

Tabiiy gazlar ideal gaz qonuniga bo'ysunmaydilar. Shuning uchun bu tenglama quyidagicha bo'ladi:

$$PV = Z\nu R'$$

Z-o`rta siqiluvchanlik koeffitsienti. Bu bosim va haroratga bog`liq bo`lib, real gazlarning ideal gazlar qonunidan cheklanishini ko`rsatadi. O`ta siqiluvchanlik koeffitsienti Z bir xil sharoitdagi real gazning hajmining ideal gaz hajmiga nisbatidir.

$$Z = \frac{\nu_r}{\nu_{id}}$$

Bu ko`rsatkich laboratoriya sharoitida aniqlanadi. Amalda esa uni aniqlash uchun G.Braun chizmasidan foydalaniladi. Bir komponentli gaz o`zgarmas haroratda har xil bosimlarda uch xil holatda bo`lishi mumkin. Kiritik haroratda biz bosimni qancha oshirsak ham, gaz suyuqlikka aylanmaydi, demak bunday holada suyuqlik va gaz o`rtasida farq bo`lmaydi. Tabiiy gaz ko`p komponentli sistema bo`lgani uchun uning har bir komponentiga kritik holatlarni topish imkoniyati ishni juda murakkablashtiradi. Shuning uchun Z koeffitsientni toppish vaqtida o`rtacha kritik ko`rsatkich aniqlanadi. Bunga soxta kritik nuqta deyiladi.

$$P_{s,kr} = \sum_{i=1}^u P_{kri} X_i;$$

bunda:  $P_{kr}$  va  $T_k$  ichki komponentning;  $T_{s,kr} = \sum_{i=1}^u T_{kri} X_i$  kritik bosimi va harorati;  $X_i$  - birinchi komponentning aralashmadagi ulushi (  $\sum_{i=1}^u X_i = 1$  ning bo`lagi bilan o`lchanadi).

Braun chizmasidan foydalanish uchun soxta kritik bosim yoki haroratni tabiiy sharoitga keltirish kerak. Keltirilgan bosim bosim yoki haroratni tabiiy sharoitga keltirish kerak. Keltirilgan bosim yoki harorat quyidagicha bo`ladi:

$$P_k = \frac{P}{P_{s,kr}}; \quad T_k = \frac{T}{T_{s,kr}}$$

Bu yerda P va T o`ta siqiluvchanlik koeffitsienti Z aniqlanishi lozim bo`lgan bosim va harorat.

Agar gazning tarkibi aniq bo`lmasa soxta kritik bosim va harorat grafik orqali topiladi. Agar  $N_2$ ,  $H_2S$  va  $CO_2$  larning miqdori 15% dan ortiq bo`lsa, bu grafikdan foydalanilmaydi.

O`ta siqiluvchanlik koeffitsientidan qatlamdagi gaz zaxiralarini hisoblashda va umuman qatlamdagi bosim va haroratning o`zgarishini chamalashda va boshqa masalalarni hal qilishda foydalaniladi.

Gazlar orasidagi suv bug`larining mavjudligi gazlar bilan suvlarning doimo birgalikda qatlam muhitida bo`lishligidir. Gazlardagi suv bug`larining miqdori harorat, bosim va ularning tarkibiga bog`liq. Tarkibida mavjud suv bug`larining o`z gazda mavjud bo`lishi mumkin bo`lgan eng ko`p bug` miqdoriga nisbati gazning nisbiy namligi deyiladi.

Gaz gidratlari — ma`lum bir sharoitdagi bosim va haroratda gazlar molekulari hosil qilgan kritik panjarasi orasidagi vodorod tufayli suv molekulari ham kirib qolganda hosil bo`ladigan va ba`zan shunday uyumlar hosil qiladigan to`planmalarga gaz

gidratlari deyiladi. Bunday hollarda suvning solishtirma hajmi  $1,26-1,32 \text{ sm}^3/\text{t}$  ga yetishi mumkin, muzning solishtirma hajmi esa  $1,09 \text{ sm}^3/\text{t}$  ga teng bo'ladi. Demak,

gidratning elementar bo'lagi gazva suvdan iboratdir. Gidrat holatida 1 hajmli suv 70-300 hajm gazni o'ziga bog'lashi mumkin. Gidratning hosil bo'lish jarayoni gazning tarkibiga, suvning holatiga hamda bosim va haroratga bog'liq. Bosim yoki temperaturaning o'zgarishi gidratning gaz yoki suvda ajralishiga olib keladi.

Gazogidrat uyumlari— ma'lum bir termodinamik sharoitda qisman yoki butunlay gidrat holatida bo'lgan uyumlardir. Gidrat uyumlari hosil bo'lishi uchun o'tkazmaydigan qatlam bo'lish shart, undan tashqari ular neft, gaz va suv bilan aloqada bo'lishi mumkin.

Quduqlar bosimida gazogidrat uyumlari mavjudligini geofizik usullar bilan bilish mumkin. Bunday qatlamlar quyidagicha ta'riflanadi: PS ko'rsatkichli ko'lami oz, mikrogradient zond ko'rsatkichi yo'q yoki juda oz bo'lishi mumkin, ikkinchidan  $\alpha$ -aktivlik ko'rsatkichi yuqori bo'lishi mumkin, quduq devorida gelli po'stloq yo'q, aksariyat  $P_k$  ko'rsatkichi yuqori bo'ladi. Bunday qatlamlarni ishga tushirishda juda katta miqdorda gaz hosil bo'lishi, anchagina suv ham ajralishi mumkin. Qatlam bosimi uzoq muddatda davomida o'zgarmay qoladi.

### 3. Tabiiy gazni jo'natishga tayyorlash.

Konlarda qazib olinayotgan tabiiy gazlarni iatemolchilarga jo'natishdan oldin, gazlarning tarkibi va ularning salbiy ta'sirlari, gazni quritish, gaz tarkibidagi og'ir uglevodorodlarni ajratish, gaz gidratlanishini oldini olish jarayonlari haqida tanishib chiqishimiz kerak.

Konda qazib olinayotgan tabiiy gazlar tarkibida qattiq zarrachalar qum, karroziya maxsulotlari, og'ir uglevodorodlar, suv bug'i, vadorodsulfid, is gazi va inert gazlar uchraydi. Gaz tarkibida mexanik qo'shimchalar gaz bilan o'zaro ta'sirda bo'lgan quvurni, compressor metal qisimlarini va boshqa jihozlarni errozik yemirilishiga olib keladi. Bundan tashqari mexanik qo'shimchalar quvurga o'rnatilgan armaturalarni, o'lchash asboblari ifloslantirib ishdan chiqaradi, hamda quvurni ma'lum qismlarida yig'ilib qolib, uni qirqim yuzasini kamaytiradi. Bu o'z navbatida gaz o'tkazuvchanlik qobiliyatini kamaytiradi. Gaz tarkibida og'ir uglevodorodlar quvurning past joylarida suyuq holatga o'tib yig'iladi va quvurning o'tkazuvchanligini yomonlashtiradi, hamda quvurni zanglashiga olib keladi. Gaz tarkibidagi namliklar, ma'lum sharoitda gaz aralashmasi bilan qorsimon ko'rinishdagi gaz gidratlarini hosil qiladi, quvurning o'tkazuvchanligini yomonlashtiradi, hatto butunlay o'tkazmaydigan qilib qo'yib, avariya holatlarini sodir qilish mumkin.

**Masalan:**  $\text{CH}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{C}_2\text{H}_6 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{C}_3\text{H}_8 \cdot 17\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{C}_4\text{H}_{10} \cdot 17\text{H}_2\text{O}$ .

Gaz tarkibidagi vadorodsulfid zararli qo'shimcha bo'lib, uning havodagi miqdori 0,01 ml.grP<sub>1</sub> dan ortiq bo'lganda, ish zonalarini uchun juda hafli hisoblanadi. Gaz tarkibida uning bo'lishi metall va jihozlarni zanglashini tezlashtiradi va avariya holatlarini ko'paytiradi. Olinayotgan gaz tarkibida is gazining bo'lishi yonish issiqligini kamaytiradi.

Qo'shimchalarning salbiy oqibatlarini hisobga olib, gazni iste'molchiga jo'natishdan oldin uni quritish, og'ir uglevadorodlardan ajratish va boshqa qo'shimchalardan tozalash kerak bo'ladi. Bulardan tashqari gaz hidini sezish uchun uning tarkibiga hid beruvchi kimyoviy birikmalar – odorontlar qo'shiladi. Bu ishlarning hammasi bosh qurilmada joylashgan gazni kompleks tayyorlash qurilmalarida amalga oshiriladi. Jo'tishga tayyorlangan gazlarning tarkibi quyidagi tarmoq andozasiga javob berish kerak (ГОСТ 5140-83).

1. 1 m<sup>3</sup> gazdagi mexanik qo'shimchalarni og'irligi 0,003 gr (0,3 m<sup>2</sup>) dan ortiq bo'lmasligi kerak;

2. 1 m<sup>3</sup> gazdagi vadorodsulfidning og'irligi 0,2 m<sup>2</sup> oshmasligi kerak;

3. Hajm bo'yicha, kislorodning hajmiy ulushi 1% dan ortiq bo'lmasligi kerak;

4. Namlik bo'yicha, gazning shudring nuqtasi yozda 0 °C, qishda 5 °C dan katta bo'lmasligi kerak.

Sovuq joylarda: yozda 10 °C, qishda 20 °C dan katta bo'lmasligi kerak.

Gaz tarkibidagi og'ir uglevadorodlarni ko'p hollarda fizik usul yordamida ajratib olmadi. Gaz tarkibidagi og'ir uglevadorodlarni ajratib olishning fizik usullariga kompressor, adsorbiya va past haroratli ajratish usullari kiradi. Gaz tarkibidagi og'ir uglevadorodlarni ajratishning past haroratli ajratish usuli keng tarqalgan usullaridan biridir. Bunda gaz va kondensatlarni ajratish past haroratli ajratkichda amalga oshiriladi. Buning uchun gaz va kondensat aralashmasining bosimi maksimal kondensat ajratish bosimigacha ko'tarilib ajratgichga kiritiladi, u yerda aralashmaning bosimi kamayadi va harorati pasayadi. Natijada, bu holatda og'ir uglevadorodlarni gazdan ajratishi sodir bo'ladi. Quyidagi uning umumiy texnologik chizmasi va jarayoni bayon etadi.

Quduqlardan olingan gazlar, grossel shaybasi orqali, tomchi ajratuvchi past haroratli ajratgichga keladi. Drossel shaybasida gaz kondensat aralashmasining bosimi maksimal kondensat ajratish bosimigacha ko'tariladi va aralashmani harorati kamaytiriladi. Natijada ajratgichda gaz va kondensatning ajralishi sodir bo'ladi. Ajralgan gaz issiqlik almashinuvchi moslamaga keladi. U yerda harorat kamayib, bosimni moslab turuvchi drossel shaybasiga keladi va u yerda gazning bosimi maksimal kondensat bosimigacha ko'tariladi, keyin gaz vertikal ajratgichga tushadi. U yerda batamom gaz va kondensatning ajralish jarayoni sodir bo'ladi. Ajratilgan kondensat quvuriga, gaz esa gazni haroratini me'yorlovchi moslama orqali keying tozalashjarayoniga uzatiladi. Bu usul ya'ni tabiiy gaz tarkibidagi og'ir uglevadorodlarni past haroratli ajratgich qurilmasi yordamida ajratish usulidan ko'p korxonalarda jumladan „Shurtanneftgaz” U.Sh.K sida ham gazlar tarkibidagi kondensatni shu usulda ajratishdan keng foydalaniladi.

„Shurtanneftgaz” U.Sh.K sida gazlar tarkibidan kondensatni past haroratli ajratish yordamida ajratishi quyida ko'rib chiqamiz:

Tabiiy gaz dastlab, tayyorlash qurilmasida qisman og'iz uglevadorod va qatlam suvlaridan tozalangan gaz 9,8-10,1 MPa bosim va 50-64 °C temperatura bilan birinchi bosqich ajratgichi (C-1201) ga tushadi. Birinchi bosqich ajratgichida kondensat va qatlam suvi sathi avtomatik ravishda ushlab turiladi. I- bosqich ajratgichida (kondensat va qatlam suv) tabiiy gaz qisman suyuqlik va mexanik qo'shimchalardan tozalangan bo'lib, temperatura almashinuvchi moslama T-1201 ning quvur ichki qismiga tushadi. U yerda quvur orti qismidan qaytib kelayotgan toza sovuq gaz hisobiga uning temperaturasi +20,+25 °C gacha sovutiladi. Sovutilgan tabiiy gaz 9,8-10,1 MPa bosim



bilan II- bosqich ajratgichda suyuqlik va mexanik qo'shimchalardan tozalangan gaz C-1202 dan issiqlik almashinuvchi moslama T-1202 ning quvur ichki qismiga uzatilib, u yerda quvur osti qismidan kelayotgan sovuq gazni teskari oqimi tarzda ta'sirida  $-2, +2^{\circ}\text{C}$  gacha soviydi.

Gaz gidratlanishini oldini olish – Gaz soviganda muzlashini oldini olish maqsadida T-1202 ni quvur ichki qismiga 80% li ДЭГ ni maxsus purkagich yordamida purkab tuziladi. T-1202 da  $-2, +2^{\circ}\text{C}$  gacha sovub chiqqan gaz 9,8-10,1 MPa bosim bilan родуцирования-электрирования blokiga uzatiladi va u yerda bosim 5,6-5,72 MPa ga tushadi, hamda temperatura Joule-Thomson drossel effekti hisobiga  $-13^{\circ}\text{C}$ - $-18^{\circ}\text{C}$  gacha soviydi.

$-13^{\circ}\text{C}$ - $-18^{\circ}\text{C}$  gacha sovigan tabiiy gaz 5,6-5,7 MPa bosim bilan uchinchi bosqich past bosimli ajratgich C-1203 da tezlik va yo'nalish o'zgarishi hisobiga drossel effektiga binoan sovish natijasida suyuq moddalar to'liq ajraladi. C-1203 tik silindrik idish bo'lib, gazni ko'rish joyida gazni suyuqliklardan ajratish uchun maxsus setka qo'yilgan bo'lib, bu gaz oqimidagi suyuqliklarni to'liq ushlab qolishga mo'ljallangan. Qurilgan tabiiy gaz C-1203 ajratgichdan to'g'ri T-1202 ni quvurlararo bo'limiga uzatiladi va u yerda kirish gazi harorati hisobiga  $15^{\circ}\text{C}$ ,  $25^{\circ}\text{C}$  gacha qiziydi. T-1202 dan chiqqan qurilgan tabiiy gaz T1201 ni quvurlararo bo'limiga uzatiladi va u yerdan kirish gazi harorati hisobiga  $40^{\circ}\text{C}$  dan  $50^{\circ}\text{C}$  gacha qiziydi va umumiy quvur orqali keying bosqich gazga ishlov berish uchun ishlatiladi. I va II- bosqich ajratgichida ajralgan kondensat 9,8 dan 10,1 MPa bosim va  $38^{\circ}\text{C}$  dan  $45^{\circ}\text{C}$  harorat bilan kondensatni barqarorlashtirish qurilmasiga uzatiladi. Past temperaturali ajratish qurilmasidan chiqqan kondensat to'yingan ДЭГ aralashmasi 5,6- 5,7 MPa bosim va  $-13^{\circ}\text{C}$  dan  $-15^{\circ}\text{C}$  harorat bilan ДЭГ ni tozalash qurilmasiga uzatiladi.

#### **4. Gaz quvurlarini hisoblash**

Gaz quvurlarining texnologik hisobi- bunda gazlarni quvurlardan jo'natish jarayoniga bog'liq bo'lgan kattaliklarni aniqlanadi. Texnologik hisoblashlar tarkibiga quvurlarning gidravlik hisobi kirib, unda quvurlarda bosim yo'qolishi, kompressorlar orasidagi masofalar va quvurlarni optimal hisoblarini o'z ichiga oladi. Texnologik hisoblar magistral gaz quvurlarini loyihalash bo'yicha qabul qilingan normalar asosida amalga oshiriladi. Quvurlarning texnologik hisoblarini amalga oshirish uchun quyidagi ma'lumotlar kerak bo'ladi:

- Gazning kimyoviy tarkibi va fizik ko'rsatkichlari;
- Quvurning yillik gaz o'tkazuvchanlik qobilyati;
- Quvurning umumiy uzunligi;
- Gazning temperature ko'rsatkichlari;
- Trassa profil chizmasi va geologic sharoidlar;
- Elektr ta'minoti manbasidan va yo'ldan uzoqligi to'g'risidagi ma'lumotlar va boshqalar.

Gaz quvurinig gidravlik hisobi – bunda quvurdagi bosimni yo'qotilishi, gaz quvurlarining o'tkazuvchanlik qobilyati, kompressorlar orasidagi masofa aniqlanadi. Sutkali gaz o'tkazuvchanlik qobilyati quyidagicha topiladi:



$$q = Q_y \cdot 365 \cdot K_y \quad m^3/sut$$

$Q_y$  - yillik haydalgan gaz miqdori;

$K_y$  - yillik o`rtacha gaz ishlatish notekisligini ko`rsatuvchi koeffitsient.

Yer osti gaz omborlari bo`lmagan va uzunligi 300 km dan uzun magistral quvurlar uchun  $K_y = 0,85$  uzunligi 300 km dan uzun bo`lmagan magistral quvurlar uchun  $K_y = 0,75$  deb olinadi.

Magistral gaz quvurlaridan haydalayotgan gaz bosimi 0,13 MPa dan katta bo`lganda hamda boshlang`ich va oxirgi nuqtasidagi farq 200 m dan baland bo`lmagan hol uchun quvurning o`tkazuvchanlik qobiliyati quyidagicha aniqlanadi:

$$q = 0,326 \cdot 10^{-2} D \cdot 2,5 \cdot \sqrt{\frac{P_1^2 - P_2^2}{\lambda_{ish} \cdot \Delta \cdot Z_{o`r} \cdot T_{o`r} L}}$$

bunda  $q$  – quvurning o`tkazuvchanlik qobiliyati,  $m^3/sut$ .

$D$ - quvurning ichki diametric ( $t=20^\circ C$  va  $P=1$  atm) m.

$P_1$  va  $P_2$  – gazning boshlang`ich va oxirgi bosimi, Pa

$\lambda_{ish}$  – gidravlik qarshilik koeffitsienti;

$\Delta$  - gazning havoga nisbatan zichligi;

$Z_{o`r}$ - gaz quvuri uzunligi bo`yicha yuqori siqiluvchanlik koeffitsienti;

$T_{o`r}$  – quvur uzunligi bo`yicha haydalayotgan gazning o`rtacha temperaturasi, K

$L$  – gaz quvurining hisoblanayotgan uzunligi, m.

Gidravlik qarshilik koeffitsienti quyidagicha topiladi:

$$\lambda_{ish} = 0,067(158/Re + 2K_e/D) - 0,2$$

bunda  $Re$  – Reynolds soni,  $K_e$ - quvurning ekvevalent gadir-budurliqi.

Reynolds soni quyidagicha bo`ladi:

$$Re = 18,1 \cdot g\Delta / D\mu_g$$

$\mu_g$  – gazning dinamik qovushqoqligi, gazning quvur bo`yicha oqish rejimiga ko`ra ( $Re=2000-3000$ ) bo`lganda  $\lambda_{ish}=0,067(158/Re)-0,2=0,1844Re-0,2$ .

Kvadrat rejimida gidravlik qarshilik koeffitsienti  $Re$  soniga bog`liq bo`lmaydi.

Gidravlik qarshilik qiymati quvurlarning yangi eskiligiga va uning ichki qismining g`adir-budurlik ko`rsatkichlariga hamda oqish rejimiga, bir rejimdan bshqa rejimga o`tishlariga bog`liq bo`lgan holatiga va boshqalar hisobiga olinib,  $\lambda_{ish}$  qiymati (olinadi) aniqlanadi.

Yuqoridagi keltirigan ifodalarni hisobga olib, kompressor orasidagi masofa quyidagicha topiladi:

Kvadrat rejimda:  $A = 1,67 \cdot 10 - 6g\varphi E$

$$\ell = \frac{(A \cdot d_{ich} - 2,6)^{-2}}{\Delta \cdot t_{o`r} \cdot Z_{o`r} \cdot P_1^2} - \frac{P_2^2}{g^2}$$

$$\text{O'tish rejimida: } A_k = 0,33A \cdot 10^{-6} g \varphi E \quad \ell = \frac{A \cdot d_{ich} - 2,6}{\Delta \cdot t_{or} \cdot Z_{or} \cdot P_1^2 \lambda} - \frac{P_2^2}{g^2}$$

g- gazoqish rejimini kvadrat rejimdan farqlovchi kattalik, koeffitsient Kv. rejimda  $g=1$ .

$\varphi$  – quvur tagi halqalarini hisobga olivchi koeffitsient.

Agar halqalar bo'lsa,  $\varphi=1$ .

E-quvur ichki yuzasini hisobga oluvchi koeffitsient yangi quvur uchun  $E=1$ .

Quvurlarni oxiridagi bosim tegishlixa quyidagi ifodalar bilan aniqlanadi:

$$\text{Kvadrat rejimida: } P_2 = \sqrt{P_1^2 - \frac{\Delta T_{or} \cdot Z_{or} \cdot q^2 \cdot \ell}{(A \cdot d_{wr}^{2,6})^2}}$$

$$\text{O'tish rejimida: } P_2 = \sqrt{P_1^2 - \frac{\Delta \lambda T_{or} \cdot Z_{or} \cdot q^2 \cdot \ell}{(A \cdot d_{wr}^{2,6})^2}}$$

Quvurda gazlar harakatlangan bosim pasayib boradi. Quvurning boshidan uning uzunligining nuqtasidagi bosim quyidagicha topiladi:

$$P_x = \sqrt{P_1^2 - (P_1^2 - P_2^2)^x \cdot \ell}$$

$P_x$  – quvurning boshidan X uzoqlikdagi bosimi.

Gaz quvurini uzunligi bo'yicha kompressor soni quyidagicha topiladi:

$$n = \frac{L}{\ell} ta$$

bu yerda: L – quvurning umumiy uzunligi (km)

$\ell$  – kompressorlar orasidagi masofa (km).

Quvurning harorat rejimi. Gaz quvurini hisoblashda gaz kondensati, gaz gidratlari va suv hosil bo'ladigan joylarni aniqlash va o'tkazish qobiliyatini aniqlash uchun quvurning harorat rejimi haqidagi ma'lumotlar kerak bo'ladi. Bu rejim to'g'ridan-to'g'ri o'lchash yoki hisoblash bilan quyidagicha aniqlanadi. Amaliy hisoblarda V.G.Shuxovni ifodasi bilan o'rtacha harorat aniqlanadi:

$$t_{or} = t_{gr} + \frac{t_{bosh} - t_{gr}}{x} (1 - e^{-x})$$

Hisobli bosim oxiridagi gazning harorati uchun:

$$t_{ox} = t_{gr} + \frac{t_{bosh} - t_{gr}}{e^x}$$

bunda:

$$x = \frac{0,025 \cdot K_T \cdot d_{tash} \cdot \ell}{q \cdot \Delta \cdot 10^6 \cdot C_p}$$

bu yerda:  $t_{bosh}$  va  $t_{ox}$  – hisobli quvur bosimi boshi va oxirgi harorat.

$t_{o'r}$  – quvur yetkazilgan haroratdagi chuqurlikdagi tuproqni o'rtacha temperaturasi.  $^{\circ}C$

$d_{tash}$  – quvur tashqi deametri (mm).

$K_T$  – gazdan tuproqqa issiqlik berish koeffitsienti

$$K_T = 1,74 \sqrt{g / (m^3 \cdot c)}$$

$$C_r - \text{gazning solishtirma issiqlik sig'imi} \quad C = 2512 \frac{J}{kg \cdot ^{\circ}C}$$

$\ell$  – hisobli uchastka bo'limi.

Gaz quvurining optimal diametrini tanlash – bunda gaz quvurlarini ma'qul diametrli tanlanadi. Bunda 3 xil diametrda gaz quvuri bo'yicha sarf bo'ladigan harajatlar aniqlanadi. Buning uchun har bir quvur diametri bo'yicha iqtisodiy va gidravlik hisob ishlari amalga oshiriladi. Qaysi deametrda gaz quvurida, kapital va ishlatish harajatlarining yig'indisi tashiladigan gaz hajmi birligiga bo'lgan nisbati gaz quvuri uzunligi birligidan kichik qiymatga ega bo'lsa, o'sh diametrda gaz quvuri ma'qul hisoblanadi.

$$C_{sol} = \frac{C_r}{q \cdot 310} + \frac{C_k}{q \cdot 310 \cdot \ell} [\min g \cdot so'm / (m \ln \cdot m^3 / km)]$$

bunda;  $C_{sol}$  – kompressor stansiyalari va quvur uzunligi bo'yicha solishtirma kapital harajatlar yig'indisini tashiladigan gaz birligiga bo'lgan nisbati.

$C_r$  va  $C_k$  – tegishli quvurni chiziqli bo'limi bo'yicha va kompressor stansiyalari bo'yichadagi harajatlar.

310 – taxminan bir yillik ish kuni.

$\ell$  – hisoblanayotgan bo'lim uzunligi [km].

Quvurning mexanik hisobi – bunda quvurning mahkamligi hisoblanadi. Quvurning mahkamligiga katta talablar qo'yiladi. Chunki quvurlar yer ostida joylashtirilgan bo'lib, unga ichki va tashqi kuchlar ta'sir qiladi. Ichki kuchga – neft va gazlarni tashishda quvur ichida hosil bo'ladigan bosimlar kiradi. Tashqi kuchga – tuproqning og'irlik kuchi, tuproq temperaturasining o'zgarishiga ta'sirlar, quvur va izolatsiya qoplamalarning ta'sirlari. Magistral quvurning mahkamligini yuqori bo'lishi bilan bir qatorda, ular payvand-bo'luvchanlik, korroziyaga va eskirishga chidamlik xususiyatlariga ega bo'lishlari hamda yengil, arzon bo'lishi kerak. Umuman quvur mahkamligini ta'minlash, uni avariyasiz ishlashini, atrofmuhit musaffoligini saqlashda katta rol o'ynaydi. Quvurlarni mahkamligi ularni ularni devori qalinligining to'g'ri tanlanishiga bog'liq.

Quvurlarni devori qalinligi

$$\delta = \frac{n \cdot P \cdot D_{tasi}}{Z(R_1 + n \cdot F)} ; \quad [mm].$$

Quvur uzunligi bo'yicha siquvchi kuchlanish bo'lganda devor qalinligi quyidagicha:

$$\delta = \frac{n \cdot P \cdot D_{\text{tash}}}{2 \cdot (\psi_1 R_1 + n \cdot P)} ; [\text{mm}].$$

bu yerda:  $D_{\text{tash}}$  – quvurning tashqi diametri, mm.

$P$  – quvur ichidagi normal ichki bosim  $\text{kg/s cm}^2$ .

$n$  – quvurdagi ortiqcha bosim ko'effitsienti.

$\psi_1$  – quvurning ichki o'qi bo'yicha kuchlanish holatini hisobga oluvchi kattalik.

Murakkab gaz quvurlarini hisoblash – bularga ko'p quvurli gaz quvurlari, lupingli gaz quvurlari, har xil diametrli gaz quvurlari, gaz quvuri trassasi bo'yicha oluvchi va qoshib haydashli gaz quvurlari kiradi. Bir quvurli va doimiy diametrli gaz quvurlaridan farq qiladigan gaz quvurlariga – murakkab gaz quvurlari deyiladi. Murakkab gaz quvurlarini loyihalshdan maqsad, gaz quvurining o'tkazuvchanlik qobilyatini aniqlash va ulangan punktlardagi bosimni aniqlash kiradi. Murakkab gaz quvurlarini soddalashtirilgan holda keltirilib, soda gaz quvurlarini hisoblash formulalaridan foydalaniladi. Murakkab gaz quvurlarini soda holda keltirish – uni ekvivalent gaz quvuri bilan almashtirish yoki maxsus ko'effitsientlar orqali amalga oshirilishi mumkin.

Ekvivalent gaz quvuri deb – o'tkazuvchanlik qobilyati hisoblanayotgan gaz quvurining o'tkazuvchanlik qobilyatiga teng bo'lgan bir quvurli diametri o'zgaras gaz quvuriga aytiladi. Har bir gaz quvuri uchun – diametri va uzunligi bilan farq qiladigan ekvivalent gaz quvurlarining bir nechtasini toppish mumkin. Ularning soni sanoatimizda ishlab chiqarilayotgan quvurlar soniga ham teng bo'lishi miumkin. Berilgan vazifa aniq bo'lishi uchun, keltirilgan kattaliklarning biri – quvur diametri yoki uzunligi berilgan bo'lishi shart. Bunda quvurning uzunligi maxsus hisoblar orqali aniqlanadi. Agar ekvivalent quvurning uzunligi berilgan bo'lsa, unda hisoblanayotgan quvurning o'tkazuvchanlik qobolyati quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$Q = AD_e^{2.6} \sqrt{(P_B^2 - P_{ox}^2)} / .$$

## 5. Gazni quvurlar orqali tashish.

Agar neft va uning maxssulotlarining, handa gazlarning hajmi yoki miqdori aytarli darajada ko'p bo'lsa, bunday holatlarda quvur transportidan foydalanib ularni iste'molchilarga yetkazib beriladi. Ayniqsa „quruq” gazlarni ya'ni metal gazni uy sharoitida yoqiladigan gazni tashishda asosan quvur transport vositasidan foydalaniladi. Quvur transporti vositasi orqali 100% gaz isrofbo'lmasdan iste'molchilarga yetkazib beriladi. Hozirgi vaqtda gazlar diametri 1220 mm dan 1420 mm gacha ya'ni diametri 1,22 m dan 1,42 m gacha bo'lgan magistral gaz quvurlari orqali 7,5 MPa bo'lgan bosimda tashilmoqda. Bugungi kunda „Uzbektransgaz” ixtiyorida mana shunday hajmga ega bo'lgan magistral gaz quvurlarining umumiy uzunligi 12103 km dan ham oshib ketadi. Bu quvurlarning maxsulot o'tkazuvchanlik qobilyati diametriga ko'ra aytadigan bo'lsak, yil davomida 15 mlrd dan 25 mird ni tashkil etishini hisoblangan.

Jo'natishga tayyor holda keltirilgan gaz hisobli bosimda bosh kompressor stansiyasi orqali magistral gaz quvurlariga haydaladi. Gaz quvur orqali oqib kelishi

davomida, gidravlik qarshiliklar ta'sirida gazning birlamchi bosim ko'rsatkichi kamaya boshlaydi. Bu esa o'z navbatida gaz quvurlarining birlamchi boshlang'ich otkazuvchanlik qobiliyati kamayishiga sabab bo'ladi.

Demak bundan ko'rinadiki gaz quvurlarining gaz o'tkazuvchanlik qobiliyatini oldingi holatga, hamda pasaygan gaz bosimini hisobli bosim darajasigacha ko'tarish talab etiladi. Bu ishni oraliq kompressor stansiyalarida amalga oshiriladi. Bu oraliq kompressor stansiyalarida gazni tozalash bosimini oshirish va sotish ishlari amalga oshiriladi. Gazni tozalash deganda gaz yig'ilib qolgan qattiq zarrachalar va karroziya maxsulotlaridan tozalash ko'zda tutilgan. Bu jarayon maxsus chang ushlagichlarda amalga oshiriladi. Keyin tozalangan gaz kompressor sexiga keladi. Kompressor sexda gazning bosimi kerakli bosim darajasigacha ko'tariladi. Bu ish trubina yoki elektrodvigatel yordamida xarakterlanuvchi porshinli matokompressorlar yoki markazga intilma nasoslar yordamida bajariladi. Siqish jarayonida gazning bosimi ortadi va temperaturasi ham ortib gaz qiziydi. Endi qizigan gazni temperaturasi suvli yoki havoli sovutkichlarda 50-60 °C gacha sovutiladi. Shundan keyin yana magistral quvurlarga haydaladi. Shunday qilib gaz aholiga iste'molchilarga yetkazib beriladi.

Biz quyida umumiy holda kompressor stansiyaning umumiy ko'rinishini ko'rsatib berishimiz mumkin. Bunda kondan qazib olingan gaz quritilgandan keyin magistral gaz quvurlariga haydalgan davrda toki aholigacha yetkazib berish jarayoni ko'rsatiladi:

Kompressor stansiyasining ishlab chiqarish qobiliyati 12 mln  $\text{m}^3/\text{sutka}$  gacha bo'lsa, poshinli gazomotokompressorlardan foydalaniladi. Ishlab chiqarish qobiliyati bundan yuqori bo'lsa, markazga intilma nasoslardan foydalaniladi. Quvur trassa uzunligi bo'yicha ko'rsatiladigan oraliq kompressor – stansiyalar orasidagi masofa gidravlik hisobi orqali aniqlanadi.

## **X u l o s a**

Yuqorida aytib o'tilgan „tabiiy gazni tashish“ haqidagi barcha fikrlar jumladan tabiiy gaz to'g'risidagi hamma ma'lumotlarga ya'ni ularning tarkibi, fizikaviy xossalari ular qanchalik jo'natishga tayyor holda keltirilganligi ma'lumotlarga tayanib biz tabiiy gazni iste'molchilarga 100% li ko'rsatkich bilan yetkazib berishimiz mumkin. Tashilayotgan gaz miqdorini gaz quvurlarini hisoblashimiz natijasida aniqlashimiz mumkin.

Bizga ma'lumki neft va gaz sanoati ma'lum bir darajada atrof-muhidni ifloslanishiga sababchi bo'ladi. Agar biz tabiiy gazni iste'molchilarga yetkazib berish jarayonida gaz quvurlari bilan ishlashni yaxshi o'zlashtirsak, har xil salbiy oqibatlar ro'y berishini oldini olsak, avariyalarga yo'l qo'ymasak, tabiiy gaz tarkibidagi og'ir uglevodorodlar va barcha keraksiz komponentlarni ajratib olsak tabiiy gaz tashishda hech qanday salbiy oqibatlarga duch kelmasligimiz aniq deb o'ylayman. Men shu fikrlarga qo'shimcha qilgan holdayana shuni aytish mumkinki, hozirgi ilmiy va texnik rivojlangan jamiyatimizning barcha biz uchun yaratib beriloyatgan imkoniyatlardan samarali foydalanib, tabiiy gazni tashishning yana boshqa usullarini, bundanda sifatliroq hamda ancha arzon usullarini qidirib topish kerak deb o'ylayman. Buning uchun esa biz albatta to'xtamasdan o'qish va izlanishda kerak bo'ladi. Demak mana shu fikrlarni xulosalab shunday deyish mumkinki, neft va gaz konlaridan juda katta mehnat va

harajatlar hisobiga qazib chiqarilayotgan neft, kondensat va tabiiy gazlarni iste'molchilarga hech qanday isrofgarchilikka yo'l qo'ymasdan yetkazish, shu sohadagi barcha xodimlarni hozirgi va shu sohadagi barcha talabalarning kelajakdagi burchlaridan biridir.

### **Kurs ishlarining namunaviy mavzulari.**

1. Neft-gaz va qatlam suvlarining fizik-kimёviy xossalari.
2. Neft va gaz konlarining geologik tasnifi va tavsifi.
3. Neft va gaz quduqlarini ishlatish usullari.
4. Quduqlarni joriy va kapital ta'mirlash.
5. Quduqlarni favvora usulida ishlatish.
6. Neft quduqlarini gazlift usulida ishlatish.
7. Burg'ulash va burg'ulash uskunalari.
8. Qatlamning neft bera oluvchanligini oshirish.
9. Neft va gaz quduqlarini tuz kislota yordamida ishlov berish.
10. Neft va gaz zahirasini hisoblash.
11. Quduq tubiga ta'sir etish usullari va unda qo'llaniladigan zamonaviy texnologiyalar.
12. Neft va gazni qayta ishlash usullari.
13. Neft va gaz konlarini ishlatish va loyihalashtirish.
14. Quduqlarni ishga tushirish.
15. Quduqlarni shtangali chuqurlik nasoslari yordamida ishlatish.
16. «Sho'rtanneftgaz» USHK konlarida olib boriladigan tadqiqotlar.
17. Neft, gaz va suvni yig'ish va tayyorlash.
18. Neft va gazni qayta ishlash usullari.
19. Quduqlarni joylashtirishni optimal yo'llari.
20. Mahsuldor qatlamni ochish va quduqlarni ishga tushirish.
21. Quduq jihozlari va asoslari.
22. Uyumlarga ta'sir etishning yangi usullari.
23. Qatlamlarni ajratish va quduqlarni tugallash.
24. Burg'ulash eritmalari.
25. Qatlam bosimini ushlab turish.
26. Qatlamdan neftni olish hususiyatlari.
27. Quduq va qatlamlarda tadqiqot olib borish.
28. Quduqlarni burg'ulashda qo'llaniladigan yangi burg'ular.
29. Quduqlarni o'zlashtirish jarayonini hisoblash.
30. Qum tiqinini yuvishni hisoblash.

### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. A.V.Movlonov. Neft va gaz konlari geologiyasi. Darslik ToshDTU. 2004.
2. R.K.Sidiqxo`jayev, B.Sh.Akromov „Neft va gaz qatlami fizikasi” Tosh-1994.
3. I.X.Xolismatov, O.G`.Hayitov, A.V.Mavlonov „Neftgaz geologiyasi va geokimyosi” Toshkent – 2005 yil.
4. M.Z.Nazarov „Injenerlik geologiyasi” Toshkent „O`qituvchi” 1985
5. Sh.Sh.Sharahmedov „Umumiy geologiya” Toshkent – 1986.
6. A.S.Qurbonov „Geologiya” Toshkent „O`qituvchi” 1992.
7. M.Z.Nazarov „Muhandislik geologiyasi va atrof muhidni muhofaza qilish” Oliy uquv yurt uchun o`quv qo`llanma. 2 – to`ldirilgan va qayta ishlangan nashri. Toshkent: O`zbekiston, 1994.
8. B.Sh.Akromov,R.K.Sidiqxo`jayev. “Neft va gaz ishi asoslari”fanidan ma’ruza matnlari to’plami. Toshkent.1999.
9. A.M. Yurchuk, A.Z. Istomin Rascheto` v dobo`che nefti. M. “Nedra” 1979 271b.
10. Nefte-promo`slovoe oborudovanie “Spravochnik“ pod redaktsiey E.I Buxachenko. M. “Nedra” 1990 560 b.
11. K.S. Aliverdizade, A.A. Danielyan i dr. Raschet i konstruirovaniye oborudovaniya dlya ekspluatatsii neftyano`x skvajin. M. 1959 563b
12. K.A. Ibatulov. Prakticheskie rascheto` po burovo`m i espluatatsionno`m mashinam i mexanizmam. Baku “AZneftizdat“ 1955 291 b.
13. A.G. Molchanov, L.G. Chicherov “Neftepromo`slovo`e mashino` i mexanizmo`” M. “Nedra“ 1976 327 b.
14. Podbor oborudovanie dlya ekspluatatsii skvajin shtangovo`mi nasosno`mi ustanovkami. Metodichka “Ufa“ 1986

15. Akramov B.Sh., Kichkinakov G.K. Neft va gaz konlari uskunalari “Amaliy mashhurotlar bo’yicha uslubiy ko’rsatma” Toshkent. 1994y.

## **MUNDARIJA.**

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 1.Kirish.....                                       | 5  |
| 2. Tabiiy gazning tarkibi va tasnifi.....           | 6  |
| 3.Tabiiy gazlarning asosiy fizikaviy xossalari..... | 7  |
| 4.Tabiiy gazni jo`natishga tayyorlash.....          | 11 |
| 5.Gaz quvurlarini hisoblash.....                    | 14 |
| 6.Gazni quvur transporti orqali tashish.....        | 18 |
| 7.Xulosa.....                                       | 19 |
| 8.Kurs ishi uchun mavzular.....                     | 20 |
| 9.Foydalanilgan adabiyotlar.....                    | 21 |



### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

9. A.V.Movlonov. Neft va gaz konlari geologiyasi. Darslik ToshDTU. 2004.
10. R.K.Sidiqxo`jayev, B.Sh.Akromov „Neft va gaz qatlami fizikasi” Tosh-1994.
11. I.X.Xolismatov, O.G`.Hayitov, A.V.Mavlonov „Neftgaz geologiyasi va geokimyosi” Toshkent – 2005 yil.
12. M.Z.Nazarov „Injenerlik geologiyasi” Toshkent „O`qituvchi” 1985
13. Sh.Sh.Sharahmedov „Umumiy geologiya” Toshkent – 1986.
14. A.S.Qurbonov „Geologiya” Toshkent „O`qituvchi” 1992.
15. M.Z.Nazarov „Muhandislik geologiyasi va atrof muhidni muhofaza qilish” Oliy uquv yurt uchun o`quv qo`llanma. 2 – to`ldirilgan va qayta ishlangan nashri. Toshkent: O`zbekiston, 1994.
16. B.Sh.Akromov,R.K.Sidiqxo`jayev. “Neft va gaz ishi asoslari”fanidan ma’ruza matnlari to’plami. Toshkent.1999.

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

**Тошкент Давлат Техника Университети**

**Нефт ва газ факультети**

**“Нефт ва газ конларини ишга тушириш ва касб таълими” кафедраси**

**“Нефт ва газ қудуқларини ишлатиш” фанидан**

**Тест саволлари**

**Тошкент- 2011**

**1. Нефт ва газ конларини ишлаш деб нимага айтилади?**

- А) Маҳсулотларни қазиб чиқаришда қатламга таъсир этиш усуллари.
- В) Маҳсулотларни ташиш ва сақлаш жараёнига айтилади.
- С) Ер бағрида жойлашган углеводородлар ва уларга йўлдош бўлган фойдали қазилмаларни илмий асосланган қазиб олиш жараёнини амалга оширишга айтилади.
- Д) Маҳсулотларни сақлаш жараёнига айтилади.

**2. Нефт ва газ конларини ишлашни илмий лойихалашнинг асосий вазифаси нима?**

- А) Конларни ишлашни илмий лойихалаштиришнинг асосий вазифаси нефт ва газ олишни зарур бўлган даражагача кўпроқ маҳсулотни, кам харажат қилиб олишдир.
- В) Нефт ва газ олишга илмий асосларсиз кўпроқ харажат қилиб маҳсулот олиш.
- С) Нефт ва газни олишни илмий асосга суянган ҳолда капитал харажатлар сарф қилиб қазиб чиқариш.
- Д) Қатламларга таъсир қилиш усуллари.

**3. Ўзбекистонда биринчи нефт қудуғидан қачон ва қаерда нефт олинган?**

- А) 1800 йил, Қашқадарёда.
- В) 1883 йил, Қамиш – бошида.
- С) 1900 йил, Сурхондарёда.
- Д) 1901 йил, Бухорода.

**4. Биринчи қудуқнинг ўртача чуқурлиги ва диаметри қанча бўлган?**

- А) 19 - 36,3 метргача, диаметри 219 мм.
- В) 39 – 50 метргача, диаметри 300 мм.
- С) 50 – 100 метргача, диаметри 400мм.
- Д) 60 – 70 метргача, диаметри 188 мм.

**5. Қудуқларни механизацияланган бурғилаш нечанчи йилда бошланган?**

- А) 1888 йилда
- В) 1901 йилда.
- С) 1860 йилда.
- Д) 1886 йилда.

**6. Сурхандарё вилоятида нечанчи йилда нефть конлари топилган?**

- А) 1933 йилда.

- В) 1900 йилда.
- С) 1901 йилда.
- Д) 1905 йилда.

**7. Ўзбекистонда газ саноати нечанчи йилда газ саноати сифатида ривожлана бошланган?**

- А) 1890 йилда.
- В) 1970 йилда.
- С) 1953 йилда.
- Д) 1960 йилда.

**8. Қатлам энергиясига боғлиқ ҳолда уюмлар неча турга ажратилади?**

- А) Қатлам энергиясига боғлиқ ҳолда уюмлар 2 турга ажратилади.
- В) Қатлам энергиясига боғлиқ ҳолда уюмлар 10 турга ажратилади.
- С) Қатлам энергиясига боғлиқ ҳолда уюмлар 20 турга ажратилади.
- Д) Қатлам энергиясига боғлиқ ҳолда уюмлар 5 турга ажратилади.

**9. Геостатик босим нима?**

- А) Бу қатламни юқори ҳарорати.
- В) Юқорида ётган тоғ жинсларининг оғирлиги билан қатламга бериладиган босимдир.
- С) Юқорида ётган тоғ жинсларининг оғирлиги билан қатламда маҳсулотни сизиши.
- Д) Қудуқ туби ва қудуқ устидаги босимлар фарқи.

**10. Қатлам босими деб нимага айтилади?**

- А) Йўлнинг узунлик бирлигида, нефтни ғовак муҳит орқали ҳаракатланишдаги қаршилиқни енгиши учун керак бўладиган босим тушиши.
- В) Йўлнинг узунлик бирлигида, нефтни ғовак муҳит орқали ҳаракатланишдаги қаршилиқни енгиши учун керак бўладиган босим кўтарилиши.
- С) Коллектор-қатламда нефть, газ, сувларнинг босим таъсири остида туриши бу қатлам босими.
- Д) Қудуқ тубида маълум бир босимни ҳосил бўлиши.

**11. Қатлам энергияси фаол бўлган нефть уюмларини неча гуруҳга бўлинади?**

- А) Катлам энергияси фаол бўлган нефть уюмларини 3 гуруҳга бўламиз.
- В) Катлам энергияси фаол бўлган нефть уюмларини 4 гуруҳга бўламиз.
- С) Катлам энергияси фаол бўлган нефть уюмларини 6 гуруҳга бўламиз.
- Д) Катлам энергияси фаол бўлган нефть уюмларини 2 гуруҳга бўламиз.

**12. Нефть ва газ уюмларини ётиш хусусиятига кўра неча гуруҳга бўлинади?**

- А) Нефть ва газ уюмларини ётиш хусусиятига кўра 6 гуруҳга бўлинади.
- В) Нефть ва газ уюмларини ётиш хусусиятига кўра 3 гуруҳга бўлинади.
- С) Нефть ва газ уюмларини ётиш хусусиятига кўра 4 гуруҳга бўлинади.
- Д) Нефть ва газ уюмларини ётиш хусусиятига кўра 2 гуруҳга бўлинади.

**13. Маҳсулдор қатламлар сонига қараб неча қатламли бўлади?**

- A) Маҳсулдор қатламлар сонига қараб бўлинмайди.
- B) Маҳсулдор қатламлар сон-саноксиз бўлади.
- C) Маҳсулдор қатламлар сонига қараб бир ёки кўп қатламли бўлади.
- D) Маҳсулдор қатламлар сонига қараб беш қатламли бўлади.

**14. Конлар тузилишининг мураккаблигига кўра қандай гуруҳларга бўлинади?**

- A) Оддий кўринишли, мураккаб кўринишли, жуда мураккаб кўринишли.
- B) Газга тўйинган ва сувга тўйинган.
- C) Икки фазали ва газконденсат уюмли.
- D) Уч фазали.

**15. Нефтнинг олинадиган захираси ва газнинг баланс захираси миқдорида кўра қандай конларни биласиз?**

- A) Мураккаб тузилиши конлар, захира миқдори чексиз.
- B) Ажойиб, 300 млн.т.нефть ёки 500 миллиард  $m^3$  газ, улкан, 30 дан 300 млн.т. нефть ёки 500 миллиард,  $m^3$  газ, ўртача 30 млн.т. нефть ва 30 миллиард,  $m^3$  газ, майда конлар 10 млн.т. нефть ва 10 миллиард. $m^3$  газ.
- C) Нефтнинг олинадиган захирасига кўра ва баланс захираси миқдорида кўра кичик конлар.

**16. Тоғ жинслари нечта асосий гуруҳга бўлинади?**

- A) Тоғ жинслари 6 та асосий гуруҳга бўлинади.
- B) Тоғ жинслари 8 та асосий гуруҳга бўлинади.
- C) Тоғ жинслари 3 та асосий гуруҳга бўлинади.
- D) Тоғ жинслари 34 та асосий гуруҳга бўлинади.

**17. Ф.И.Котяхов коллекторлар турига қараб уюмдаги нефть, газ ва сув захираларини қандай баҳолаган?**

- A) Коллекторлар турига қараб уюмдаги нефть, газ ва сувзахираларини аниқ аниқлаган.
- B) Нисбий аниқлаган.
- C) Таркибий аниқлаган.
- D) Доимий аниқлаган.

**18. Гравитацион тарз нима?**

- A) Нефть уюмини тарзи, унда нефть қудуқларига ўзининг тазйиқи таъсири остида қатламдан сиқиб чиқарилади.
- B) Нефть ёки қатламдан қудуқларга икки ёки бир неча энергия турлари ҳисобига ҳаракатланади.
- C) Нефть ёки газ, газ дўпписи газнинг тазйиқи таъсири остида қатламдан сиқиб чиқарилади.
- D) Қатламда олувчи қудуқлар томонга суюқлик ва газ оқимини юзага келтирувчи, ҳаракатланувчи кучнинг намоён бўлиши.

**19. Аралаш тарз нима?**

А) Унда нефть газ дўпписи газнинг тазйиқи остида қатламдан сиқиб чиқарилади.

В) Бунда нефть ёки газ қатламдаги қудуқларга икки ёки бир нечта энергия турлари ҳисобга ҳаракат қилиб чиқарилади.

С) Унда углеводородлар қудуқларга чека сувлар тазйиқи остида сиқиб чиқарилади.

Д) Олинган нефтдан эжратилган газ ҳажмини газсизлантирилган нефть миқдorigа нисбати.

**20. Якуний нефть бера олишлик коэффиценти нима?**

А) Қатламларда ишлаш тарзини пайдо бўлиши буя куний нефть бера олишлик.

В) Углеводородлар қларга чека сувлар тазйиқи остида сиқиб чиқарилади.

С) Ишлаши тугатилган қатлам бўйича эришилган нефть бера олишлик коэффиценти буя куний нефть бера олишликдир.

Д) Олинган нефтдан ажратилган газ ҳажмининг миқдори буя куний нефть бера олишлик.

**21. Газнефть қатлами тарзи деб нимага айтилади?**

А) Табиий физик-геологик шароитларга ва уни ишлаш ва ишлатиш давомида ўтказилган тадбирларга боғлиқ, уни ҳаракатлантирқвчи кучларни намоён бўлишхусусиятига айтилади.

В) Ишлашнинг охиригача қатламдан олинган жами конденсатни потенциал захирага нисбати.

С) Ишлаши тугатилган қатлам бўйича эришилган нефть бера олишлик коэффиценти.

Д) Ишлаш ва ишлатишнинг лойиҳасини тузиш.

**22. Қатлам тарзини ҳар томонлама билиш учун қандай катталикларни эътиборга олиш керак?**

А) Қудуқлар тубига маҳсулотларни оқиб келишини, қудуқларни сувланганлигини.

В) Нефть, газ, сув маҳсулдорлиги, қатлам босими, СНТ ва ГНТ силжишларини билиш керак.

С) Қудуқларнинг перфорация интерваллари ва чуқурлиги.

Д) Қудуқлар тўри зичлиги ва қудуқлар орасидаги масофалар.

**23. Қатламдан суюқлик олинаётганда ишлатувчи қудуқлар худудида нима содир бўлади?**

А) Қудуқлар худудида босимнинг кўтарилиб кетиши содир бўлади.

В) Қудуқлар ташқи зонасида босим тушиб кетади.

С) Қатламдан суюқлик олинаётган ишлатувчи қудуқлар худудида қатлам босими тушиши содир бўлади.

Д) Қудуқларнинг сувланганлиги ортиб боради.

**24. Нима учун қатламга қўшимча энергия киргизилади?**

А) нефть конини ишлаш лойиҳасини тузиш учун.

В) Газ конини ишлаш тарзи лойиҳасини тузиш учун.

- С) Газконденсатлик коэффиценти аниқлаш учун.
- Д) Қатлам босимини ушла шва юқори маҳсулот олиш учун қатламга қўшимча энергия киради.

**25. Қатламни тўлдириш коэффиценти деб нимага айтилади?**

- А) Ишлатилаётган газ қатламига маълум вақт давомида кирган сув ҳажмини, шу вақт давомида қатламдан олинган газ ҳажмига нисбати тўлдириш коэффиценти дейилади.
- В) Ишлаш давомида  $P_k$  нинг жадал пасайиши сабабли  $\Delta P$  ўсиши.
- С) Ишлаш давомида  $P_k$  нинг жадал ўсиши сабабли  $\Delta P$  камайиши.
- Д) Ишлаш давомида  $P_k$  нинг жадал ўсиб  $\Delta P$  тенглашиши.

**26. Ҳайдовчи қудуқлар мажмуи нима?**

- А) Ишлатилаётган объектнинг барча қудуқларида жамланган қатламлардир.
- В) Ишлатиш объектини ишлаш самарадорлигини ошириш мақсадида ишчи агентни қатламга ҳайдаш учун мўлжалланган қудуқлар.
- С) Ишлатиш объекти қазилган, ҳисобот даври охирида нефтгаз қазиб чиқарувчи қудуқлар мажмуи.
- Д) Ишлатиш объекти қудуқлар мажмуасининг асосий қисмидир.

**27. Ишлатиш қудуқлар мажмуаси нима?**

- А) Ишчи агентни қатламга ҳайдовчи қудуқлар.
- В) Маҳсулдор қатлам ёки ишлатилаётган объектнинг самарали қалинлиги.
- С) Нефтгаз қазиб чиқариш умумий қудуқлар сони.
- Д) Ишлатиш объекти қудуқлар мажмуасининг асосий қисми, унга харакайдаги ва харакатсиз мажмуадаги, ўзлаштиришдаги қудуқларнинг барчаси.

**28. Ишлатиш объекти нима?**

- А) Тоғ-кон техник иншоатлари ёрдамида углеводородларни чиқариб олиш мажмуаси, бу ишлатимш объекти.
- В) Кони ишлатишни бошқариш ва ер бағрини, атроф-муҳитни ҳимоялаш.
- С) Қудуқларни ишлатиш техника ва технологиясини жойлаштириш.
- Д) Бирданига бир неча қатламни ишлатиш бу ишлатиш объектидир.

**29. Нефтли уюмда қудуқлар қатори орасидаги масофа неча метрга тенг?**

- А) Клар қатори орасидаги масофа 1км-2км гача.
- В) Қудуқлар қатори орасидаги масофа 600км-300км гача.
- С) Қудуқлар қатори орасидаги масофа 900км-800км гача.
- Д) Қудуқлар қатори орасидаги масофа 800км-70км гача.

**30. Газли уюмда қудуқлар орасидаги масофа неча метрни ташкил этади?**

- А) Газли уюмда қудуқлар орасидаги масофа 500-600м гача.
- В) Газли уюмда қудуқлар орасидаги масофа 800-900м гача.
- С) газли уюмда қудуқлар орасидаги масофа 1км-2км гача.
- Д) Газли уюмда қудуқлар орасидаги масофа 4000км гача.

**31. Конни ишлаш суръати вақт давомида ўзгарадиган катталикими?**

- А) Кони ишлаш суръати вақт давомида ўзгармайдиган катталик.
- В) Кони ишлаш суръати вақт давомида тез-тез ўзгариб турадиган катталик.
- С) Конни ишлаш суръати вақт давомида ўзгарадиган кўрсаткич, жорий нефть олишнинг бошланғич олинадиган захираси нисбати билан аниқланади.
- Д) Кони ишлаш суръати вақт давомида бу қатламдан олинган нефть миқдорини унинг қатламдаги бошланғич баланс захирасига нисбати.

**32. Жорий нефть бера олишлик деб нимага айтилади?**

- А) Нефть конини табиий режимларда нефть бера олиш қобилиятини ифодалайди.
- В) Жорий нефть бера олишлик қатламда босимни тақсимланиши.
- Д) жорий нефть бера олишлик деб вақтнинг жорий пайтида қатламдан олинган нефть миқдори.

**33. Якуний нефть бера олишлик деб нимага айтилади?**

- А) Якуний нефть бера олишлик- қатламни ишлашнинг охирида олинган нефть миқдорини унинг қатламдаги бошланғич баланс захирасига нисбатига айтилади.
- В) Нефть конини ишлаш жарёнида ундан газ олишга айтилади.
- С) Нефть ва газнинг ер бағридан олишнинг турли технологик жараёнига айтилади.
- Д) Р қатлам босимининг Р тўйинган босимдан кичиклиги буя куний нефть бера олишликдир.

**34. Олувчи қудуқлар устидаги босим қандай танланади?**

- А) Олувчи қудуқлар устидаги босим тўғридан-тўғри танланади.
- В) Олувчи қудуқлар устидаги босим аниқ параметрларга кўра танланади.
- С) Олувчи қудуқлар устидаги босим энг юқори деб танланади.
- Д) Олувчи қудуқлар устидаги босим қатламдан олинаётган нефть, газ ва сувни қудуқлар устидаги кондаги тайёрлаш қурилмаларигача газ, сув ва тузни ажратиш учун узатиш талабини тминлашдан келиб чиқиб танланади.

**35. Қандай ҳолатларда маҳсулотларнинг фаввораланиши юз беради?**

- А) Юқори маҳсулдорлик ва маҳсулот сувланганлиги паст бўлганда қудуқлар фаввораланиши мумкин.
- В) Юқори сувланганлик ва юқори маҳсулдорлик бўлганда фаввораланиш бўлиши мумкин.
- С) Паст маҳсулдорлик ва юқори сувланганлик бўлганда фаввораланиш бўлиши мумкин.
- Д) Қатламларга паст босим билан маҳсулотлар сирқиб келганда.

**36. Қатлам ҳарорати ҳар неча метрда ортиб боради?**

- А) Қатлам ҳарорати ҳар 100 метрда ортиб боради.
- В) Қатлам ҳарорати ҳар 33 метрда ортиб боради.
- С) Қатлам ҳарорати ҳар 500 метрда ортиб боради.
- Д) Қатлам ҳарорати ҳар 50 метрда ортиб боради.



**37. Қатламга таъсир қилиш бўлмаган ишлаш тизимлари қачон қўлланилади?**

А) Нефть ёки газ кони асосий даврда сув-нефть чизиғининг силжиши аҳамиятсизлиги, шунингдек чегара сувлари фаоллиги кучсизлиги билан хусусиятланадиган эриган газ режимида ишланганда қўлланилади.

В) Нефть конини ишлаётганда сув-нефть чизиғининг силжиши аҳамиятли бўлганда.

С) Газ конини ишлаётганда газ-нефть чизиғи силжиши муқарар бўлганда.

Д) Нефть-газ конини ишлатганда ишлаш қудларнинг кўплиги билан аниқланади.

**38. Нефть ва газ қатламига таъсир қилиш бўлмаган ишлаш тизимларида неча нуқтали тур бўйича қудуқлар жойлаштирилади?**

А) Тўққиз нуқтали тўр бўйича.

В) Уч ва тўрт нуқтали тўр бўйича.

С) Саккиз нуқтали тўр бўйича.

Д) Олти нуқтали тўр бўйича.

**39. Якуний нефть бера олишлик деб нимага айтилади?**

А) Якуний нефть бера олишлик- қатламни ишлашни охирида олинган нефть миқдорини унинг қатламдаги бошланғич баланс захираси нисбатига айтилади.

В) Нефть конини ишлаш жараёнида ундан газ олишга айтилади.

С) Нефть ва газни ер бағридан олишнинг турли тхнологик жараёнга айтилади.

Д) Р қатлам босимининг Р тўйинган босимдан кичиклиги буя куний нефть бера олишлиқдир.

**40. Чегара ташқарисига сув ҳайдашда қудуқлар қай тартибда жойлаштирилади?**

А) Олувчи қудуқлар чегарада жойлаштирилади.

В) Ҳайдовчи қудуқлар чегарада жойлаштирилади.

С) Олувчи ва ҳайдовчи қудуқлар марказида жойлаштирилади.

Д) Олувчи қудуқлар нефтгазлилик чегараси ичкарасида, ҳайдовчи қудуқлар эса ташқарисида.

**41. Конда олувчи қудуқларнинг қатори 5 тадан ошганда қандай ҳолат юз беради?**

А) Олувчи қудуқларнинг қатори 5 тадан ошганда коннинг марказий қисми чегара ташқарисига сув ҳайдашдан кам таъсирланади, босим туша бошлайди ва эриган газ режими ривожлана бошлайди.

В) Қудуқлар қатори 4 тадан ошганда коннинг марказий қисми чегара ташқарисига сув ҳайдашдан кўп таъсирланади ва босим кўтарилади.

С) Қудуқлар қатори 2 тадан ошганда коннинг марказий қисми чегара ташқарисига сув ҳайдашдан тўхтатилади.

Д) Қудуқлар қатори умуман ўзгармаганда қудуқлар кетма-кет жойлаштирилади.

**42. Қудуўпроқ ишлатиладиган жойлашиш тизимларини санаб беринг?**

- А) Икки ва тўрт нуқтали.
- В) Беш, етти, тўққиз нуқтали.
- С) Бир, икки, уч нуқтали.
- Д) Икки ва беш нуқтали.

**43. Нефть конларини ишлаш технологияси деб нимага айтилади?**

- А) Қудуқларни кўпроқ ишлатиладиган тизимларини жойлашишига айтилади
- В) Олувчи қудуқлар орасидаги масофага айтилади.
- С) Ер бағридан нефтни олиш учун қўлланиладиган усулларнинг мажмуасига айтилади.
- Д) Ишлашни қаторли тизимларига айтилади.

**44. Кондан нефть олишни уни ишлаш жараёнида шартли равишда неча босқичга бўлинади?**

- А) Шартли равишда нефтни олиш бир босқичга бўлинади.
- В) Шартли равишда нефтни олиш уч босқичга бўлинади.
- С) Шартли равишда нефтни олиш беш босқичга бўлинади.
- Д) Шартли равишда нефтни олиш тўрт босқичга бўлинади.

**45. Нефть бера олишлик қандай бўлиши мумкин?**

- А) Нефть бера олишлик жорий ва якуний бўлади.
- В) Нефть бера олишлик доимий ва ўзгармас бўлади.
- С) Нефть бера олишлик максимал бўлади.
- Д) Нефть бера олишлик қолдиқ бўлади.

**46. Нефть ва газни ер бағридан олиш учун қандай моддалар ҳайдаланади?**

- А) Нефть ва газни ер бағридан олиш учун гилли аралашма ҳайдалади.
- В) Нефть ва газни ер бағридан олиш учун сув, иссиқ сув, буғ углерод газлари, хаво,  $\text{CO}_2$  ҳайдалади.
- С) Цементли аралашма ва кимёвий моддалар.
- Д) Аэрозол ва иссиқ сув ҳайдалади.

**47. Қатламни ишлаш жараёнида қудуқлар атрофида босимлар қандай бўлади?**

- А) Олувчи қудуқ атрофида босим юқори ва ҳайдовчи қудуқ атрофида паст бўлади.
- В) Олувчи қудуқ атрофида босим юқори ва ҳайдовчи қудуқ ҳам юқори.
- С) Олувчи қудуқ атрофида паст ва ҳайдовчи қудуқ атрофида юқори.
- Д) Олувчи ва ҳайдовчи қудуқлар атрофида паст.

**48. Қатламлар ва ишлаш шароитларини неча хил моделларни биласиз?**

- А) Қатламлар ва ишлаш шароитларини физик ва математик моделлари бор.
- В) Қатламлар ва ишлаш шароитларини химиявий ва лабораториявий моделлари бор.
- С) Қатламлар ва ишлаш шароитларини моделлари йўқ.
- Д) Қатламлар ва ишлаш шароитларини ҳаракатдаги модели бор.

**49. Сонли моделлардан қачон фойдаланилади?**

- А) Қудуқларни иш режимини назорат қилиш учун сонли моделлардан фойдаланилади.
- В) Олувчи қудуқлар сонини аниқлашда фойдаланилади.
- С) Хайдовчи қудуқлар тубидаги босимни ҳисоблаш учун.
- Д) Флюидларнинг ғовак муҳитдаги ҳатти-ҳаракатини тасвирловчи математик тенгламаларни ечиш учун сонли моделлар қўлланилади.

**50. Нефть ва газ конларини лойиҳасини тузиш масалаларини ечишда маълумотлар баъзаси дегани нима?**

- А) Хотирада олиб қолувчи, тўғридан-тўғри кириш мумкин бўлган, қурилмада сақланувчи ва ахборот сифатида фойдаланувчи маълумотлар мажмуи.
- В) Вақт давомида ўтадиган қандайдир жараёни кўриш мажмуи.
- С) Узлуксиз ўзгарувчан электр сигналлари асосида ишловчи машиналар.
- Д) Ахборотни қабул қилувчи ва қайта ишловчи мослама.

**51. Алгоритм нима?**

- А) Нефть конларини лойиҳалаштириш бу алгоритмдир.
- В) Бу бошланғич маълумотларни излаётганда натижага айлантирувчи жараёни белгиловчи буйруқ ёки буйруқлар тизими.
- С) Ишлашни амалга ошириш мумкин бўлган модел.
- Д) Қайта ишлашни амалга ошириш мумкин бўлган модел.

**52. Дастурлаштириш тили деб нимага айтилади?**

- А) Хотирада олиб қолувчи ва тўғридан-тўғри қайта ишлаш дастурдир.
- В) Вақт давомида ўтадиган қандайдир жараёни кўриш бу дастурдир.
- С) Алгоритмни ҳисоблаш машинасида фойдаланиш учун машина тушунадиган тилда ёзилган дастурга дастурлаштириш тили дейилади.
- Д) Лойиҳаларни тузишда қўлланиладиган моделлар тури бу дастурлаштириш тили дейилади.

**53. Капитал харажатлар деганда нимани тушунасиш?**

- А) Ишлаб чиқарилган маҳсулот таннарни бу капитал харажат.
- В) Ишлаб чиқиш ва ишлаб чиқаришда бўлмаган асосий фондларни янгисини яратиш ва ҳаракатдагисини қайта тиклаш учун пул харажатлари.
- С) Бир бирликдаги маҳсулотларни ишлаб чиқаришга кетган харажат.
- Д) Бита қудуқни ўзлаштиришга кетган харажат.

**54. Рентабеллик нима?**

- А) Асосий фондлар нархларни ишлаб чиқараётган маҳсулот таннарига тегишли асосий фондлар баланси нархи.
- В) Қазиб олинган товар ҳажмидаги маҳсулотни сотишдан олинган фойда ва барча солиқлар.
- С) Фойдали –Рентабеллик –вақтининг белгиланган даврда коҳонанинг хўжалик фаолиятини иқтисодий самарадорлигини кўрсатувчи кўрсаткичлардан бири.

Д) Асосий фондлар –рентабел ҳолда иқтисодий мақсадга мувофиқ хизмат даври.

**55. Кони ишлаш лойиҳасининг иқтисодий қисмидан мақсади нима?**

А) Ишлаш лойиҳасининг иқтисодий қисмидан мақсад фойдалилик яъни белгиланган даврида корхонанинг иқтисодий самарадорлиги.

В) Ишлаш лойиҳасининг иқтисодий қисмидан мақсад асосий фондларнинг иқтисодий мақсадига мувофиқ хизмат даври.

С) Ишлаш лойиҳасининг иқтисодий қисмидан мақсад бухгалтерлик балансида корхонанинг асосий фаолияти бўйича кўрсатиладиган фойда миқдори.

Д) Ишлаш лойиҳасининг иқтисодий қисмидан мақсад капитал харажат пул оқимини давлат кўрадиган фойда аниқлаш ва энг самарали вариантини танлаб олиш.

**56. Нефть конини ишлашни лойиҳалаштириш нимага асосланиб тузилади?**

А) Нефть конини ишлашни лойиҳалаштириш-конда ўтказилган комплекс тадқиқотлар натижасида олинган бошланғич маълумотларга асосланиб амалга оширилади.

В) Нефть конини ишлашни лойиҳалаштириш- тўғри масалаларни ечишга асосланиб амалга оширилади.

С) Нефть конини ишлашни лойиҳалаштириш- тескари масалаларни ечишга асосланиб амалга оширилади.

Д) Нефть конини ишлашни лойиҳалаштириш- интеграл масалаларни ечиш билан бирга амалга оширилди.

**57. Тасмасимон уюм деганда қандай уюм тушунилади?**

А) Тасмасимон уюм бу – ўта мураккаб чизиклардан иборат уюм.

В) Линзасимон ва ёриклик қатламлар.

С) Тасмасимон уюм бу- икки параллел тўғри чизик орқасида ётувчи ва узлуксиз чўзилган уюм.

Д) Тасмасимон уюм бу- перпендикуляр чизиклар оралиғидаги ётқизикларга айтилади.

**58. Саноат қидирув лойиҳасини ва нефть конлари захирасини ҳисоблаш бўйича ҳужжатларни қонни қидирувчи қайси ташкилот тузади?**

А) Минералларни олиш ва аниқлаш ташкилоти.

В) Табiiй бойликларни химоя қилиш вазирлиги.

С) Захираларни аниқлаш ва тасдиқлаш вазирлиги.

Д) Геология вазирлиги ва нефть саноати вазирлиги корхоналари тузади.

**59. Ишлашни технологик тарихи деганда нимани тушунаси?**

А) Нефть конини ишлатиш объектини, уни қидирув ва синов ишлатиш маълумотларига асосланган ҳолда саноат ишлаш тизимини белгиловчи лойиҳавий ҳужжат.

В) Конни ишлатишда барча маълумотларни қайта ишлашга асосланган маълумотлар тушунилади.

С) Конни ишлатишда барча катталиклар сонлив а сифатли моделлаштириш бўлади.

Д) Конни ишлатишда барча кўрсаткичлар аниқланган бўлади.

**60. Лойихавий ишларни бажарилиш кетма-кетлиги неча қисмдан иборат.**

А) Лойихавий ишларни бажарилиш кетма-кетлиги 11 қисмдан иборат.

В) Лойихавий ишларни бажарилиш кетма-кетлиги 10 қисмдан иборат.

С) Лойихавий ишларни бажарилиш кетма-кетлиги 8 қисмдан иборат.

Д) Лойихавий ишларни бажарилиш кетма-кетлиги 6 қисмдан иборат.

**61. Ҳисобланган вариантлардан технологик тарх учун танлаб олинган вариант қандай аталади?**

А) Қайта ишлаш варианты деб айтилади.

В) Базовый (негиз) вариант деб айтилади.

С) Оптимал вариант деб айтилади.

Д) Технологик вариант деб айтилади.

**62. Технологик лойихавий хужжатларни тузиш учун қандай топшириқ берилади?**

А) Технологик лойихавий хужжатларни тузиш учун аниқ топшириқ берилади.

В) Технологик лойихавий хужжатларни тузиш учун истикболли топшириқ берилади.

С) Технологик лойихавий хужжатларни тузиш учун даврий топшириқ берилади.

Д) Техник топшириқ берилади.

**63. Конденсат деб нимага айтилади ва формуласини келтиринг?**

А) Нефтинг таркибидаги суюқлик бу конденсат,  $C_n+2_n$

В) Газ ҳолатида бўлувчи ва уюмни ишлаш даврида қатлам босимини конденсацияланиш босимигача тушиб суюқлик кўринишига ўтади,  $C_5-C_n+$

С) Қаттиқ газ ҳолатига ўтиш жараёнида ҳосил бўлган маҳсулот,  $C_{10}-C_n+$

Д) Газнинг таркибидаги намлик миқдори катталиги,  $C_n+2_n+1$

**64. Бир фазали тизим қандай ҳолатда икки фазалига ўтади?**

А) Қатламда ҳароратнинг ортиб кетиши натижасида икки фазали тизим ҳосил бўлади.

В) Қатламда ҳароратнинг тушиб кетиши натижасида икки тизим ҳосил бўлади.

С) Уюм конденсати буғсимон ҳолатдан суюқ ҳолатга ўта бошлайдиган қатлам босими натижасида икки фазали тизим юзага келади.

Д) Қатламда газнинг таркибидан суюқликни ажралиши бу икки фазали оқимни юзага келтиради.

**65. Сайклинг- жараён нима?**

А) Гидродинамик ҳисоблар натижасида конни ишлатиш бу сайкнинг жараёни.

В) Қатлам босимини конденсатланишни бошланиш босимидан тушиши бу сайкнинг жараёни.

С) Қатлам босимини конденсатланишни бошланиш босимидан ўтарилиши бу сайкнинг жараёни.

Д) Қатламдан қазиб олинган ва конденсати ажратиб олинган газни қатламга хайдаш бу сайкнинг жараёни.

**66. Нефтгаз кони деб нимага айтилади?**

А) Тоза нефть ва газ конига нефтгаз кони дейилади.

В) Газнинг бир қисми нефтда эриган, қолган қисми эса нефтнинг устида жойлашган бўлади.

С) Нефть ва газ бир-бири билан аралашиб кетган уюмга айтилади.

Д) Нефть, газ, конденсат бирга қатламда жойлашса нефтгаз кони дейилади.

**67. Нефтгазконденсат конларини таърифлаб беринг?**

А)  $1\text{м}^3$  газда 0,5г дан кўп конденсат бўлса бу нефтгазконденсат кони дейилади.

В)  $1\text{м}^3$  газда 100г ёғли газ бўлса, бу конденсатли кон бўлади.

С)  $1\text{м}^3$  газда 200г-600г гача ёғли газ фракция бўлади.

Д)  $1\text{м}^3$  газда 0,09г-1,09г ёғли газ фракцияси бўлади.

**68. Нефтгаз конларини қатламга таъсир қилиш билан ишлашни неча хил тури бор?**

А) Қатламга таъсир қилиш билан ишлашни 2 хил тури бор.

В) Қатламга таъсир қилиш билан ишлашни 3 хил тури бор.

С) Қатламга таъсир қилиш билан ишлашни 5 хил тури бор.

Д) Қатламга таъсир қилиш билан ишлашни 7 хил тури бор.

**69. Нефть уюмларини қатлам босимини сақлашни иккиламчи усуллари қандай?**

А) Қатламга доимий равишда босимли газ хайдаш.

В) Чека сувларнинг ҳаракатини ҳисобга олган ҳолда сув ҳажминини кўпайтириш.

С) Чека сувларнинг фаоллиги ҳисобга олмай сув хайдаш.

Д) Қатлам босимини ҳисобга олган ҳолда тўсмали, бўлмалаб, чегара ичра, чегара ташқарисига, ўчоқсимон, майдоний сув хайдаш усуллари.

**70. Нефть қазиб чиқаришнинг иккиламчи усуллари деганда нимани тушунаси?**

А) Нефть қазиб чиқаришнинг иккиламчи бу сув бостириш дегани.

В) Нефть қазиб чиқаришнинг иккиламчи бу қатламларни узоқ вақт ишлатиш натижасида нефть захираларини анчагина қисми олиниб бўлингандан кейин, яъни ишлашнинг сўнгги давларида қатламларга таъсир қилиш усуллари.

С) Нефть қазиб чиқаришнинг иккиламчи бу қатламни бошланғич ишлаш даврида рўй берадиган ўзгаришлари тушунилади.

Д) Нефть қазиб чиқаришнинг иккиламчи бу очиқ ғовакларда қолиб кетган конденсат ва газ миқдорини олиш усуллари тушунилади.

**71. Қудуқларни механизациялашган бурғилаш нечанчи йилда бошланган?**

- А) 1888 йилда.
- В) 1901 йилда.
- С) 1860 йилда.
- Д) 1886 йилда.

**72. Нефтнинг олинадиган захираси ва газнинг баланс захираси миқдорига кўра қандай конларни биласиз?**

- А) Мураккаб тузилиши конлар, захира миқдори чексиз.
- В) Ажойиб, 300 млн.т.нефть ёки 500 миллиард м<sup>3</sup> газ, улкан, 30 дан 300 млн.т. нефть ёки 500 миллиард, м<sup>3</sup> газ,ўртача 30 млн.т. нефть ва 30 миллиард,м<sup>3</sup> газ, майда конлар 10 млн.т. нефть ва 10 миллиард.м<sup>3</sup> газ.
- С) Нефтнинг олинадиган захирасига кўра ва баланс захираси миқдорига кўра кичик конлар.

**73. Гравитацион тарз нима?**

- А) Нефть уюмини тарзи, унда нефть қудуқларига ўзининг тазйиқи таъсири остида қатламдан сиқиб чиқарилади.
- В) Нефть ёки қатламдан қудуқларга икки ёки бир неча энергия турлари ҳисобига ҳаракатланади.
- С) Нефть ёки газ, газ дўпписи газнинг тазйиқи таъсири остида қатламдан сиқиб чиқарилади.
- Д) Қатламда олувчи қудуқлар томонга суюқлик ва газ оқимини юзага келтирувчи, ҳаракатлантирувчи кучнинг намоён бўлиши.

**74. Якуний нефть бера олишлик коэффиценти нима?**

- А) Қатламларда ишлаш тарзларини пайдо бўлиши буя куний нефть бера олишлик.
- В) Углеводородлар қудуқларга чека сувлар тазйиқи остида сиқиб чиқарилади.
- С) Ишлаши тугатилган қатлам бўйича эришилган нефть бера олишлик коэффиценти буя куний нефть бера олишлиқдир.
- Д) Олинган нефтдан ажратилган газ ҳажмининг миқдори буя куний нефть бера олишлик.

**75. Ишлатиш объекти нима?**

- А) Тоғ-кон техник иншоатлари ёрдамида углеводородларни чиқариб олиш мажмуаси, бу ишлатиш объекти.
- В) Кони ишлатишни бошқариш ва ер бағрини, атроф-муҳитни химоялаш.
- С) Қудуқларни ишлатиш техник ва технологиясини жойлаштириш.
- Д) Бирданига бир неча қатламни ишлатиш бу ишлатиш объектидир.

**76. Лойихавий ишларни бажарилиш кетма-кетлиги неча қисмдан иборат?**

- А) Лойихавий ишларни бажарилиш кетма-кетлиги 11 қисмдан иборат.
- В) Лойихавий ишларни бажарилиш кетма-кетлиги 10 қисмдан иборат.
- С) Лойихавий ишларни бажарилиш кетма-кетлиги 8 қисмдан иборат.
- Д) Лойихавий ишларни бажарилиш кетма-кетлиги 6 қисмдан иборат.

**77. Сонли моделлардан қачон фойдаланилади?**

- А) Қудуқларни иш режимини назорат қилиш учун сонли моделлардан фойдаланилади.
- В) Олувчи қудуқлар сонини аниқлашда фойдаланилади.
- С) Хайдовчи қудуқлар тубидаги босимни ҳисоблаш учун.
- Д) Флюидларнинг ғовак муҳитдаги хатти-ҳаракатини тасвирловчи математик тенгламаларни ечиш учун сонли моделлар қўлланилади.

**78. Қудуқларни кўпроқ ишлатиладиган жойлашиш тизимларини санаб беринг?**

- А) 2 ва 4 нуктали.
- В) 5,7,9 нуктали.
- С) 1,2,3 нуктали.
- Д) 2 ва 5 нуктали.

**79. Бир фазали тизим қандай ҳолатда икки фазалига ўтади?**

- А) Қатламда ҳароратнинг ортиб кетиши натижасида икки фазали тизим ҳосил бўлади.
- В) Қатламда ҳароратнинг тушиб кетиши натижасида икки тизим ҳосил бўлади.
- С) Уюм конденсати буғсимон ҳолатдан суюқ ҳолатга ўта бошлайдиган қатлам босими натижасида икки фазали тизим юзага келади.
- Д) Қатламда газнинг таркибидан суюқликни ажралиши бу икки фазали оқимни юзага келтиради.

**80. Кони ишлаш лойиҳасининг иқтисодий қисмидан мақсад нима?**

- А) Ишлаш лойиҳасининг иқтисодий қисмидан мақсад фойдалилик яъни белгиланган даврда корхонанинг иқтисодий самарадорлиги.
- В) Ишлаш лойиҳасининг иқтисодий қисмидан мақсад асосий фондларнинг иқтисодий мақсадга мувофиқ хизмат даври.
- С) Ишлаш лойиҳасининг иқтисодий қисмидан мақсад бухгалтерлик балансида корхонанинг асосий фаолияти бўйича кўрсатиладиган фойда миқдори.
- Д) Ишлаш лойиҳасининг иқтисодий қисмидан мақсад капитал харажатлар, нефть, газ қазиб чиқаришга ишлатиш харажатлари, соф фойда, нақд пул оқимини давлат кўрадиган фойдани аниқлаш ва энг самарали вариантни танлаб олиш.

**81. Қатламдан суюқлик олинаётганда ишлатувчи қудуқлар ҳудудида нима содир бўлади?**

- А) Қудуқлар ҳудудида босимнинг кўтарилиб кетиши содир бўлади.
- В) Қудуқлар ташқи зонасида босим тушиб кетади.
- С) Қатламдан суюқлик олинаётган ишлатувчи қудуқлар ҳудудида қатлам босими тушиши содир бўлади.
- Д) Қудуқларнинг сувланганлиги ортиб боради.



**82. Нима учун қатламга қўшимча энергия киргизилади?**

- А) Нефть конини ишлаш лойихасини тузиш учун.
- В) Газ конини ишлаш тарзи лойихасини тузиш учун.
- С) Газконденсатлик коэффициентни аниқлаш учун.
- Д) калам босимини ушла шва юқори махсулот олиш учун қатламга қўшимча энергия киради.

**83. Конларни ишлаш лойихалаштириш қандай амалга оширилади?**

- А) Конларни ишлашни лойихалаштиришда ишлатувчи объектлар ажратилади ва лойиха тузилади.
- В) Қудуқларни ишлатиш режим ива усули тахлил қилиб чиқилади.
- С) Қудуқларни ишлатишда бўладиган машғулотларни олдини олиш ва йўқотиш бўйича лойихалаштириш кони ишлашни бир неча вариантлари тузилади ва техникғиктисодий тахлил қилиш йўли орқали амалга оширилади.

**84. Жорий газ бера олишлик коэффициентини таърифлаб беринг?**

- А) Қатлам босимини конденсацияланишини бошланиши босимидан тушиши натижасида газ таркибидаги углеводородларнинг бир қисмини суюқ фазага айланишига айтилади.
- В) Хозирги даврда олинган газ хажмини уюмнинг қатламдаги бошланғич захирасига нисбатига айтилади.
- С) Гидродинамик ва техникғиктисодий хисоблар натижасида конни ишлаш мумкин бўлган даврларда аниқланган қазиб олинадиган газ микдори.
- Д) Қатламлар қазиб олинган конденсати ажратиб олинган газ микдорига айтилади.

**85. Газ дўпписи газининг нефть қудуқларидан чиқишини камайтириш мақсадида неча қатор сув хайдовчи қудуқлар тўсмаси бурғиланади?**

- А) Газ дўпписи газининг нефть қудуқларидан чиқишини камайтириш мақсадида 3 қаторли сув хайдовчи қудуқлар бурғиланади.
- В) Газ дўпписи газининг нефть қудуқларидан чиқишини камайтириш мақсадида 5 қаторли сув хайдовчи қудуқлар бурғиланади.
- С) Газ дўпписи газининг нефть қудуқларидан чиқишини камайтириш мақсадида 2 қаторли сув хайдовчи қудуқлар бурғиланади.
- Д) Газ дўпписи газининг нефть қудуқларидан чиқишини камайтириш мақсадида 7 қаторли сув хайдовчи қудуқлар бурғиланади.

**86. Сўниш даврида газ конларини ишлашда газ бера олишлик коэффициенти нечага тенг?**

- А) Сўниш даврида газ конларини ишлашда газ бера олишлик коэффициенти 1.2-1.3 га тенг.
- В) Сўниш даврида газ конларини ишлашда газ бера олишлик коэффициенти 1.0-1.1 га тенг.
- С) Сўниш даврида газ конларини ишлашда газ бера олишлик коэффициенти 0.92-0.95 га тенг.

Д) Сўниш даврида газ конларини ишлашда газ бера олишлик коэффициентини 1.5-1.6 га тенг.

**87. Қатламларга сув хайдашда углеводородларни сиқишни сўнгги коэффициентини нечага тенг бўлади?**

А) Қатламларга сув хайдашда углеводородларни сиқишни сўнгги коэффициентини 1.0 га тенг.

В) Қатламларга сув хайдашда углеводородларни сиқишни сўнгги коэффициентини 10 тенг.

С) Қатламларга сув хайдашда углеводородларни сиқишни сўнгги коэффициентини 5 га тенг.

Д) Қатламларга сув хайдашда углеводородларни сиқишни сўнгги коэффициентини 0.8 га тенг.

**88. Чегара ташқарисига сув бостиришнинг таърифлаб беринг?**

А) Бу сув бостириш усулларида бири бўлиб унда хайдовчи кудуклар нефтликни ташқи чегарасидан қандайдир масофада маҳсулдор қатламнинг нефтлик қисми чегарасидан ташқарида жойлаштирилади.

В) Бу сув бостириш усулларида бири бўлиб унда хайдовчи кудуклар нефтликни ташқи чегарасидан ичкарида жойлаштирилади.

С) Бу сув бостириш усулларида бири бўлиб унда хайдовчи кудуклар нефтликни ташқи чегарасидан чегарада жойлаштирилади.

Д) Бу сув бостириш усулларида бири бўлиб унда хайдовчи кудуклар нефтликни ташқи чегарасидан исталган жойга жойлаштирилади.

**89. Мамлакатнинг нефть уюмларида нефть бера олувчанлик коэффициентини ўртача неча фоизга орттириш мумкин?**

А) Нефть бера олишлик коэффициентини 10 фоизга орттириш мумкин.

В) Нефть бера олишлик коэффициентини 8 фоизга орттириш мумкин.

С) Нефть бера олишлик коэффициентини 6 фоизга орттириш мумкин.

Д) Нефть бера олишлик коэффициентини 2-3 фоизга орттириш мумкин.

**90. Нефть олишнинг иккиламчи усуллари амалга оширилганда неча фоиз қолдиқ нефть олиш мумкин?**

А) Қолдиқ нефтга тўйинганлик ғовак мухитнинг ҳажмини камида 35 фоизини ташкил қилиш лозим.

В) Қолдиқ нефтга тўйинганлик ғовак мухитнинг ҳажмини камида 20 фоизини ташкил қилиш лозим.

С) Қолдиқ нефтга тўйинганлик ғовак мухитнинг ҳажмини камида 40 фоизини ташкил қилиш лозим.

Д) Қолдиқ нефтга тўйинганлик ғовак мухитнинг ҳажмини камида 60 фоизини ташкил қилиш лозим.

**91. Республикамизда қатлам босимини сақлаш усуллари нечанчи йилда қайси конда амалга оширилган.**

А) 1937 йилда Ғарбий Тошли конида.

В) 1952 йилда Жанубий Оламушук конида.

- С) 1940 йилда Ауввал конида.
- Д) 1970 йилда Увада конида.

**92. Сув хайдаш жараёнини жадалаштириш мақсадида комбинациялашган усул нечанчи йили амалга оширилган?**

- А) Фарғона водийсида 1950 йилда.
- В) Сурхандарё вилоятида 1970 йилда.
- С) Фарғона водийсида 1960 йилда.
- Д) Қашқадарё вилоятида 1945 йилда.

**93. Маҳсулдор қатламлар сонига қараб неча қатламли бўлади?**

- А) Маҳсулдор қатламлар сонига қараб бўлинмайди.
- В) Маҳсулдор қатламлар сон-саноксиз бўлади.
- С) Маҳсулдор қатламлар сонига қараб бир ёки кўп қатламли бўлади.
- Д) Маҳсулдор қатламлар сонига қараб беш қатламли бўлади.

**94. Нефть ва газ конларини ишлаш деб нимага айтилади?**

- А) Маҳсулотларни қазиб чиқаришда қатламга таъсир этиш усуллари.
- В) Маҳсулотларни ташиш ва сақлаш жараёнига айтилади.
- С) Ер бағрида жойлашган углеводородлар ва уларга йўлдош бўлган фойдали қазилмаларни илмий асосланган қазиб олиш жараёнини амалга оширишга айтилади.
- Д) Маҳсулотларни сақлаш жараёнига айтилади.

**95. Нефть ва газ конларини ишлашни илмий лойихалаштиришнинг асосий вазифаси нима?**

- А) Конларни ишлашни илмий лойихалаштиришнинг асосий вазифаси-нефть ва газ олишни зарур бўлган даражагача кўпроқ маҳсулотни, кам харажат қилиб олишдир.
- В) Нефть ва газ олишга илмий асосларсиз кўпроқ харажат қилиб маҳсулот олиш.
- С) Нефть ва газ олишни илмий асосга суянган ҳолда капитал харажатлар сарф қилиб қазиб чиқариш.
- Д) Қатламларга таъсир қилиш усуллари.

**96. Бир фазали тизим қандай ҳолатда икки фазалига ўтади?**

- А) Қатламда хароратнинг ортиб кетиши натижасида икки фазали тизим ҳосил бўлади.
- В) Қатламда хароратнинг тушиб кетиши натижасида икки тизим ҳосил бўлади.
- С) Уюм конденсати буғсимон ҳолатдан суюқ ҳолатга ўта бошлайдиган қатлам босими натижасида икки фазали тизим юзага келади.
- Д) Қатламда газнинг таркибидан суюқликни ажралиши бу икки фазали оқимни юзага келтиради.

**97. Қатламдан суюқлик олинаётганда ишлатувчи қудуқлар ҳудудида нима содир бўлади?**

- А) Қудуқлар ҳудудида босимнинг кўтарилиб кетиши содир бўлади.

- В) Қудуқлар ташқи зонасида босим тушиб кетади.
- С) Қатламдан суюқлик олинаётганда ишлатувчи қудида қатлам босими тушиши содир бўлади.
- Д) Қудуқларнинг сувланганлиги ортиб боради.

**98. Нефть олишнинг иккиламчи усуллари амалга оширилганда неча фоиз қолдиқ нефть олиш мумкин?**

- А) Қолдиқ нефтга тўйинганлик ғовак мухитнинг хажмини камида 35 фоизини ташкил қилиш лозим.
- В) Қолдиқ нефтга тўйинганлик ғовак мухитнинг хажмини камида 20 фоизини ташкил қилиш лозим.
- С) Қолдиқ нефтга тўйинганлик ғовак мухитнинг хажмини камида 40 фоизини ташкил қилиш лозим.
- Д) Қолдиқ нефтга тўйинганлик ғовак мухитнинг хажмини камида 60 фоизини ташкил қилиш лозим.

**99. Саноат қидирув лойихасини ва нефт конлари захирасини ҳисоблаш бўйича ҳужжатларни қони қидирувчи қайси ташкилот тузади?**

- А) Минералларни олиш ва аниқлаш ташкилоти.
- В) Табiiй бойликларни химоя қилиш вазирлиги.
- С) Захираларни аниқлаш ва тасдиқлаш вазирлиги.
- Д) Геология Вазирлиги ва нефть саноати Вазирлиги корхоналари тузади.

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

**Тошкент давлат техника университети**

**Нефт ва газ факултети**

**Нефт-газ конларини ишга тушириш ва касб таълими кафедраси**

**«Нефт ва газ қудуқларини ишлатиш» фанидан**

***Назорат саволлари***

**Тошкент-2011 йил.**

1. Нефть ва газ конларини ишлаш деб нимага айтилади?
2. Нефть ва газ конларини ишлашни илмий лойиҳалаштиришнинг асосий вазифаси нима?
3. Ўзбекистонда биринчи нефть қудуғидан маҳсулот қачон ва қардан нефть олинган?
4. Биринчи қудуқнинг ўртача чуқурлиги ва диаметри қанча бўлган?
5. Қудуқларни механизациялашган бурғилаш нечанчи йилда бошланган?
6. Сурхандарё вилоятида нечанчи йилда нефть конлари топилган?
7. Ўзбекистонда газ саноати нечанчи йилда газ саноати сифатида ривожлана бошланган?
8. Қатлам энергиясига боғлиқ ҳолда уюмлар неча турга ажратилади?
9. Геостатик босим нима?
10. Қатлам босими деб нимага айтилади?
11. Қатлам энергияси фаол бўлган нефть уюмларини неча гуруҳга бўлинади?
12. Нефть ва газ уюмларини ётиш хусусиятига кўра неча гуруҳга бўлинади?
13. Маҳсулдор қатламлар сонига қараб неча қатламли бўлади?
14. Конлар тузилишининг мураккаблигига кўра қандай гуруҳларга бўлинади?
15. Нефтьнинг олинган захираси ва газнинг баланс захираси миқдорига кўра қандай конларни биласиз?
16. Тоғ жинслари неча асосий гуруҳга бўлинади?
17. Ф.И.Котяхов коллекторлар турига қараб уюмдаги нефть, газ ва сув захираларини қандай баҳолаган?
18. Гравитацион тарз нима?
19. Аралаш тарз нима?
20. Якуний нефть бера олишлик коэффициенти нима?
21. Газнефть қатлами тарзи деб нимага айтилади?
22. Қатлам тарзини ҳар томонлама билиш учун қандай катталикларни эътиборга олиш керак?

23.Қатламдан суюқлик олинаётганда ишлатувчи қудуқлар худудида нима содир бўлади?

24.Нима учун қатламга қўшимча энергия киргизилади?

25.Қатламни тўлдириш коэффициентлари деб нимага айтилади?

26.Ҳайдовчи қудуқлар мажмуи нима?

27.Ишлатиш қудуқлар мажмуаси нима?

28.Ишлатиш объекти нима?

29. Нефтли уюмда қудуқлар қатори орасидаги масофа неча метрга тенг?

30.Газли уюмда қудуқлар орасидаги масофа неча метрни ташкил этади?

31. Конни ишлаш суръати вақт давомида ўзгарадиган катталикими?

32. Жорий нефть бера олишлик деб нимага айтилади?

33.Якуний нефть бера олишлик деб нимага айтилади?

34.Олувчи қудуқлар устидаги босим қандай танланади?

35.Қандай ҳолатларда маҳсулотларнинг фавворалиниши юз беради?

36.Қатлам ҳарорати ҳар неча метрда ортиб боради?

37.Чегара ташқарисига сув ҳайдашда қудуқлар қай тартибда жойлаштирилади?

38.Конда олувчи қудуқларнинг қатори 5 тадан ошганда қандай ҳолат юз беради?

39.Қудуқларни кўпроқ ишлатиладиган жойлашиш тизимларини санаб беринг?

40.Нефть конларини ишлаш технологияси деб нимага айтилади?

41.Кондан нефть олишни уни ишлаш жараёнида шартли равишда неча босқичга бўлинади?

42.Нефть бера, олишлик қандай бўлиши мумкин?

43.Нефть ва газни ер бағридан олиш учун қандай моддалар ҳайдалади?

- 44.Қатламлар ва ишлаш шароитларини неча хил моделларини биласиз?
- 45.Сонли моделлардан қачон фойдаланилади?
- 46.Нефть ва газ конларини лойиҳасини тузиш масалаларини ечишда маълумотлар баъзаси дегани нима?
- 47.Алгоритм нима?
- 48.Капитал харажатлар деганда нимани тушинасиз?
- 49.Рентабеллик нима?
- 50.Нефть конини ишлашни лойиҳалаштириш нимага асосланиб тузилади?
- 51.Тасмасимон уюм деганда қандай уюм тушинилади
- 52.Саноат қидирув лойиҳасини ва нефть конлари захирасини ҳисоблаш буйича хужжатларни конни қидирувчи қайси ташкилот тузади?
- 53.Ишлашни технологик тархи деганда нимани тушинасиз?
- 54.Лойиҳавий ишларни бажариш кетма-кетлиги неча қисмдан иборат.
- 55.Ҳисобланган вариантлардан технологик тарх учун танлаб олинган вариант қандай аталади?
- 56.Конденсат деб нимага айтилади ва формуласини келтиринг?
- 57.Бир фазали тизим қандай ҳолатда икки фазалига ўтади?
- 58.Сайклинг – жараён нима?
- 59.Нефтьгаз кони деб нимага айтилади?
- 60.Нефтьгазконденсат конларини таърифлаб беринг?
- 61.Нефтьгаз конларини қатламга таъсир килиш билан ишлашни неча хил тури бор?
- 62.Сув хайдашда углеводородларни сиқиб чиқаришни сўнгги коэффициентини нечага тенг?
- 63.Нефть уюмларини қатлам босимини сақлашни иккиламчи усуллари қандай?
- 64.Нефть қазиб чиқаришнинг иккиламчи усуллари деганда нимани тушинасиз?
- 65.Қудуқларни кўпроқ ишлатиладиган жойлашиш тизимларини санаб беринг?
- 66.Қатламдан суюқлик олинаётганда ишлатувчи қудуқлар ҳудудида нима содир бўлади?
- 67.Нима учун қатламга қўшимча энергия киргизилади?



68.Қатламни тўлдириш коэффициентини деб нимага айтилади?

69.Жорий газ бера олишлик коэффициентини таърифлаб беринг?.

70.Газ дўпписи газининг нефть кудуқларидан чиқишини камайтириш мақсадида неча қатор сув ҳайдовчи кудуқлар тўсмаси бурғиланади?

71.Сўниш даврида газ конларини ишлашда газ бера олишлик коэффициентини нечага тенг

72.Қатламларга сув ҳайдашда углеводородларни сиқишни сўнгги коэффициентини нечага тенг бўлади.

73.Чегара ташқарисига сув бостиришни таърифлаб беринг.

74.Мамлакатнинг нефть уюмларида нефть бера олувчанлик коэффициентини ўртача неча фоизга ортиши мумкин?

75.Нефть олишнинг иккиламчи усуллари амалга оширилганда неча фоиз қолдиқ нефть олиш мумкин.

76.Сув ҳайдаш жараёнини жадаллатириш мақсадида комбинациялашган усул нечанчи йили амалга оширилган.

77.Маҳсулдор қатламлар сонига қараб неча қатламли бўлади?

78.Нефть ва газ конларини ишлаш деб нимага айтилади?

79.Нефть ва газ конларини ишлашни илмий лойиҳалаштиришнинг асосий вазифаси нима?

80.Бир фазага тизим қандай ҳолатда икки фазалига ўтади?

81.Қатламдан суюқлик олинаётганда ишлатувчи кудуқлар ҳудудида нима содир бўлади?

82.Нефть олишнинг иккиламчи усуллари амалга оширилганда неча фоиз қолдиқ нефть олиш мумкин.

83.Саноат қидирув лойиҳасини ва нефть конлари захирасини ҳисоблаш бўйича ҳужжатларни қонни қидирувчи қайси ташкилот тузади?

84.Якуний нефть бера олишлик коэффициентини тушинтиринг?

85.Ўзбекистон нефть ва газ саноатининг ривожланиш тарихининг асосий босқичларини санаб беринг.

86.Қатламни сув тазйиқи тизими ҳақида гапириб беринг.

87.Нефть бера олишликни оширишнинг физик-кимёвий усуллари.

88.Сирт-фаол моддаларини қатламга ҳайдаш.

89.Нефтни ишқорлар ёрдамида сиқиш.

90.Қатлам ичра ёнишни тушинтириб беринг.