

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАҲБАР КАДРЛАРИНИ
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ
ТАШКИЛ ЕТИШ БОШ ИЛМИЙ-МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**НЕФТЬ ВА ГАЗ КОНЛАРИНИ ИШГА ТУШИРИШ ВА
УЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ**

йўналиши

**“НЕФТЬ ВА ГАЗ КОНЛАРИНИ ҚАЗИБ ОЛИШ
НАЗАРИЯСИ ВА ЛОЙИҲАЛАШТИРИШ”**

модули бўйича

ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА

ТОШКЕНТ -2018

Мазкур ишчи ўқув дастур Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг
201_ йил _____ -сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув дастур
асосида тайёрланди

Тузувчи: ТДТУ, т.ф.н., Х. Б. Асадова

Такризчи: т.ф.д., профессор Агзамов.А

Ўқув–услубий мажмуа Тошкент давлат техника университети
Кенгашининг 201_ йил _____даги ____ йиғилишида кўриб чиқилиб,
фойдаланишга тавсия этилди.

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	4
- ишлаш жараёнини кон – геологик назорат қилиш;.....	7
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ	14
1-Мавзу:Қатлам энергияси турлари ва нефт конларини ишлатиш режимлари	20
Режа:	20
Таянч сўзлар	20
1.1. Нефть ва газ уюмининг энергетик тавсифи	21
1.2. Қатлам суви тазйиқи энергияси	22
1.3. Сиқилган озод газ энергияси	22
1.4. Қатламнинг таранглик энергияси	23
2 - Мавзу: Нефть конларини ишлатиш технологиялари	24
1. Ишлаш жараёнини кон – геологик назорат қилиш.	24
Таянч сўзлар	24
3- Мавзу: КОННИ ИШЛАШНИ ЛОЙИХАЛАШТИРИШ УЧУН ДАСТЛАБКИ МАЪЛУМОТЛАРНИ ТАЙЁРЛАШ.	29
Таянч сўзлар	29
3.1. Нефть ва газ конларини лойиҳалаш босқичлари.	29
3.2 Нефть ва газ конларини ишлатишдаги асосий технологик кўрсаткичлар тавсифи	36
3.3. Конларни лойиҳалашда математик моделлардан фойдаланиш	38
3.4 .Уюмлар ишлашининг иқтисодий кўрсаткичларини ҳисоблаш	40

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732-сон Фармонидаги устувор йўналишлар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у замонавий талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг мазмунини такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини мунтазам ошириб боришни мақсад қилади. Дастур мазмуни олий таълимнинг норматив-ҳуқуқий асослари вақонунчилик нормалари, илғор таълим технологиялари ва педагогик маҳорат, таълим жараёнларида ахборот-коммуникация технологияларини кўллаш, амалий хорижий тил, тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари, махсус фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, технологик тараққиёт ва ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг касбий компетентлиги ва креативлиги, глобал Интернет тармоғи, мультимедиа тизимлари ва масофадан ўқитиш усулларини ўзлаштириш бўйича янги билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришни назарда тутди.

Ўқув-услубий мажмуада, нефть ва газ конларини қазиб олиш назарияси ва лойиҳалаштириш жараёнлари, ва улардан фойдаланиш ҳамда объектларини лойиҳалаштириш, қуриш ва улардан фойдаланиш бўйича Республика ва ривожланган хорижий давлатларда эришилган ютуқлар, уларни саноат миқёсида тадбиқ этиш ҳолатлари ёритилган.

Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш орқали олинаётган маҳсулотлар , уларни йиғиш , тайёрлаш ва қайта ишлаш жараёнлари ва тизимини такомиллаштириш жараёнлари келтирилган.

Республикамизда нефть ва газ конларини қазиб олиш ва чуқур тоғзалаш бўйича қурилаётган янги корхоналар ва улар ишлаб чиқарадиган маҳсулотларнинг тури ва аҳамиятли томонлари таърифланган.

I. Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Нефть ва газ конларини қазиб олиш назарияси ва лойиҳалаштириш” модулининг мақсади:

Нефть ва газни қазиб олишни кўпайтиришда зарур бўладиган: нефть ва газ конларини ишлаш ва ишлатиш, нефть ва газ маҳсулотларини қазиб олишда қўлланадиган техника ва технологиялар, қудуқ усти ва ости жиҳозлари ҳамда капитал ва ер ости таъмирлашда ишлатиладиган техника ва технологияларини нефть ва газ қазиб олиш назариялари ва лойиҳалаштириш усулларини назарий ва амалий жараёнлари тушинчаларини келтиришдан иборат.

“Нефть ва газ конларини қазиб олиш назарияси ва лойиҳалаштириш” модулнинг вазифаси:

- нефть ва газ қазиб олиш техника ва технологияларини ўрганиш;
- конларда тўхтаб турган Қудуқларни капитал ва ер ости таъмирлаш ишлари ва технологиялари;
- нефть ва газ конларини ишлатишни лойиҳалаштириш асослари ва назарияси;
- нефть ва газ конларини қазиб олиш назарияси ва лойиҳалаштириш усулларини муваффақиятли ўзлаштириш учун зарур бўладиган билимларни беради.

Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

Қутилаётган натижалар: Тингловчилар конлардаги қудуқларнинг турлари ва вазифалари, улардан маҳсулот олиш техника ва технологиялари,

маҳсулатни қазиб олишда ишлатиладиган , қудуқ усти ва ости жиҳозлари ва узоқ муддат улардан самарали фойдаланиш, ишлатиш ва улардан кўпроқ маҳсулот қазиб чиқариш модулини ўзлаштириш орқали қуйидаги билим, кўникма ва малакага эга бўладилар:

Тингловчи:

- нефть ва газ конларини самарали ишлатиш усуллари ва республикамиздаги ижтимоий-иқтисодий ислохотлар натижалари, ҳудудий муаммолар ва фан, техника ва технология ютуқларини;
- маҳсулдор қатламларни очиш, ўзлаштириш ва уларни синаш жараёнларнинг моҳиятини;
- нефть ва газ конларида жойлашган қудуқларни тўғри ва самарали ишлатиш жараёнларини бўйича **билимларга эга бўлиши лозим.**

Тингловчи:

- нефть ва газ қудуқларини замонавий конструкцияларини ;
- қудуқ тубини жиҳозлаш ва қудуқни ўзлаштириш;
- қудуқлар ва қатламларни тадқиқ этиш ва капитал таъмирлаш ишларини олиб бориш;
- фаввора-компрессор ва газ қудуқларида капитал таъмирлаш ишларини олиб бориш;
- штангали насосли қудуқларда таъмирлаш ишларини олиб бориш технологиясини танлаш ва технологик ҳисобларни бажариш бўйича **кўникмаларига эга бўлади.**

Тингловчи:

- қудуқларни ишлаш ва ишлатишда қўлланиладиган замонавий қудуқ усти ва ости техника ва технологияларидан фойдаланиш;
- қудуқларни ўзлаштириш давридаги техника хавфсизлиги, ёнғин хавфсизлиги, меҳнат муҳофазаси ва атроф-муҳит муҳофазасига риоя этиш;
- қудуқлар ва қатламларни тадқиқ этиш;

- қудуқлар ва қатламларни капитал таъмирлаш ишларини олиб бориш;
- фаввора-компрессор ва газ қудуқларида капитал таъмирлаш ишларини олиб бориш бўйича **малакаларига эга бўлади.**

Тингловчи:

- қайта ишлаш жараёнларининг муаммоларини ечиш;
- ишлаш жараёнини кон – геологик назорат қилиш;
- нефть ва газ конларини ишлаш ҳолатини таҳлил қилишга оид **компетенцияларига эга бўлиши зарур.**

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Нефть ва газ конларини қазиб олиш назарияси ва лойиҳалаштириш” модули маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик технологиялар ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;
- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, “Блиц ўйини”, “Венн диаграммаси”, “Ақлий хужум”, “Кейс-стади” ва бошқа интерактив таълим усулларини қўллаш назарда тутилади.

Нефть ва газ конларини қазиб олиш назарияси ва лойиҳалаштириш модулни ўқув режадаги бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Нефть ва газ конларини қазиб олиш назарияси ва лойиҳалаштириш” модули ўқув режадаги куйидаги фанлар билан боғлиқ: “Қатламларнинг маҳсулот бера олишини ошириш назарияси”, “Нефть ва газни қазиб олишнинг геологик ва технологик шароитлари”.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Ўзбекистон нефть ва газ саноати, мамлакат иқтисодиётининг энг йирик тармоғига ва бўғимига айланди. Ушбу ўринда ўз навбатида «Шўртаннефтгаз» УШК, ”Муборакнефтгаз” УШК, “Жарқўрғоннефть” ОАЖ, ва “Андижоннефть” ОАЖ корхонларининг мамлакатимиз иқтисодиётига қўшаётган хиссаси жуда салмоқли эканлигини таъкидламоғимиз шарт. Ўзбекистон Республикасининг стратегик захиралари мавжуд. Конлардан белгиланган миқдорда маҳсулот қазиб чиқариб, қазиб чиқарилаётган маҳсулотларнинг таркиби ва физик-кимёвий хусусиятлари турличалигини ҳисобга олиб, маҳсулотлардан истиқболли, режали тарзда фойдаланиш лозим.

Дунёдаги нефть олишнинг ривожланишида охириги йилларда юқори қовушқоқ нефть конларининг улушининг ошиб бораётганлигини кўрсатмоқда. Шу сабабли бундай конларда олимларни кўп тадқиқотларни олиб боришига сабаб бўлмоқда. Шу сабабдан олий таълим ўқитувчиларининг малакасини оширишда “Нефть ва газ конларини қазиб олиш назарияси ва лойиҳалаштириш ” фани алоҳида аҳамиятга эга.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат						
		Хаммаси	Аудиография ўқув юкلامаси					Мустақил таълим
			Жами	жумладан				
			Назарий	Амалий машғулот	кўчма машғулот			
1.	Қатлам энергияси турлари ва нефть конларини ишлатиш режимлари.	6	6	2	4			
2.	Нефть конларини ишлатиш технологиялари	10	8	2	4	2	2	
3.	Конни ишлатишни лойиҳалаштириш учун дастлабки маълумотларни тайёралаш	8	6	2	4		2	
4.	Нефть қатламларини очиш ва ўзлаштириш	6	6	2	2	2		
	Жами:	30	26	8	14	4	4	

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1 - мавзу: Қатлам энергияси турлари ва нефть конларини ишлатиш режимлари.

Нефть ёки газнинг қудуққа қараб оқими қатлам босими ва қудуқ туби босими айирмаси. Босимлар айирмасининг миқдори қудуқдан олинадиган суюқлик ёки газ миқдори. Суюқлик ва тоғ жинсларининг физик хусусиятлари ва қатлам энергияси тури.

Нефть ёки газ қатлами ва қудуқлар ягона гидродинамик тизими. Уюмдаги энергия захираси нефть ёки газнинг қатламдан қудуқ тубига оқимини таъминлашга сарфланиши.

Уюмларни ишлатиш жараёнида қатлам энергияси захираси. Суюқлик ва газларнинг ички ишқаланиши. Тоғ жинслари билан ишқаланиши ва капилляр кучларни енгиб ўтишга сарфланиши. Ишқаланиш кучлари суюқлик ва газларнинг қовушқоқлиги.

Уюмларнинг ишлаши ва ишлатилиши тўлалигича конларнинг энергетик хусусиятлари. Энергия турлари характери ва хусусиятлари.

2- мавзу: Нефть конларини ишлатиш технологиялари

Кон –геологик назорат қилишга нефтни ер баридан қазиб чиқариш жараёнини ўрганиш ва таҳлил қилиш. Нефть уюмидан маҳсулот олиш ва сувланиш динамикаси. Заҳираларни тўлароқ қазиб чиқаришга ва ишлаш жараёнини тавсифловчи бошқа кўрсаткичларга таъсир қилувчи омилларни аниқлаш. Қатламнинг ишлаш жараёнини режа –диаграмма тузиш. Режа диаграмма мазкур қатлам усти.

3-мавзу: Конни ишлатишни лойиҳалаштириш учун дастлабки маълумотларни тайёрлаш

Нефть ва газ конларини ишга тушириш ишлаш лойиҳаси. Ишлаш лойиҳаси конни ишлаш ва ишлатиш усуллари. Конни жиҳозлаш лойиҳаси асосий технологик кўрсаткичлари. Конларни ишлаш усуллари. Қатламлардан нефть, газ ва конденсат қазиб чиқариш суръатлари. Қудуқларни конда жойлаштириш. Қудуқ тубига таъсир етиш усуллари. Кон очилганидан тоғ у саноат миқёсида ишга тушгунга қадар бир қанча лойиҳалаш босқичи.

4-мавзу: Маҳсулдор қатламни очиш ва ўзлаштиришларнинг тавсифи ва асосий хусусиятлари

Қатлам босими. Қатламнинг нефтьга тўйинганлиги ва бошқа бир қатоғр омилларга кўра бу қатлам турли усулда очилиши. Юқори босимли қатлам очилганда қудуқда очик фаввора бўлиши олдини олиш. Қатламнинг табиий сизилиш хоссалари сақлаб қолиши. Танланган ораликдаги маҳсулдор қатламни очишда қудуқ лойли еритма. Лойли (бурилаш) еритмаси филтрати

овакли муҳитга кириб бориши сабабли колмотация қудуқлардан саноат талабига мос маҳсулотни олиш имкониятлари. Тоғ жинсларининг коллекторлик хусусиятлари сақланиб қолиниши.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу: Нефть конини ишлаш лойиҳасини тузиш учун бошланғич маълумотларни тайёрлаш.

Нефть қатламини ишга тушуриш жараёни шу қатлам майдонида қудуқларни жойлаштириб нефтнинг қатламдан қудуққа томон ҳаракатини бошқариш, уларнинг ишлаш режимини белгилаш ва қатлам энергияси балансини бошқариш.

2-мавзу: Қатламнинг нефт бера олишлик қобилиятини ошириш усуллари

Нефть конларига таъсир этишнинг асосий вазифаси улардан маҳсулот олиш суъатини ошириш ва қатламни кенг миқдорда ишлатиш. Кон ишлашининг бошланғич даврида сув ёки газ хайдалганда қатлам босимини таъминлаш.

Қатламга газ ёки ҳаво қудуқларга компрессор станциялари орқали хайдаш. Газ хайдаладиган қудуқлар қатламнинг гумбазида жойлаштириш.

3-МАВЗУ: МАХСУЛДОР ҚАТЛАМНИ ОЧИШ ВА ҚУДУҚНИ ЎЗЛАШТИРИШ.

Қудуқни ишга туширишга тайёрлашда бир қатор тадбирлар кўрилади ва натижада қудуқнинг белгиланган маҳсулдорлик билан ишлаши таъминлаш.

Бу тадбирларга маҳсулдор қатламни очиш бўйича бажариладиган ишлар, қудуқнинг остки устки қисмини тегишли ускуналар билан жихозлаш, қудуқ остки қисмига филтр ўрнатиш ва қатламдан қудуқ тоғмонига суюқлик ҳаракатини таъминлаш ишлари киритиш.

4-мавзу: Қудуқларни чуқурлик насослари ёрдамида ишлатиш.

Насосни қудуққа тушириш. Чуқур қудуқларда насослар штангалар бирикмасида туширилгани учун ва плунжернинг цилиндр ичида ҳаракати натижасида бу штангалар таранглик деформациясига ва ката кучланишларга дуч келиши.

Насоснинг маҳсулоти плунжер ҳаракатининг узунлигига, унинг диаметрига ва насоснинг тўлдириш коэффициентиغا боғлиқ.

Бу коэффицент эса ўз навбатида қатламдан суюқлик билан бирга ҳаракатланадиган газ миқдориغا боғлиқлигини аниқлаш.

Таълим олувчилар шу нарсага аҳамият бериши керакки, насос усулида ишлайдиган қудуқларни назорат қилишнинг асосий йўлларида бири диномометриядир.

КЎЧМА МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ

Модулнинг кўчма машғулотларини Тошкент автомобил-йўллар институтининг замонавий техникалар билан жиҳозланган лаборатория хоналарида ҳамда «General Motors Powertrain – Uzbekistan» кўшма корхонасида ўтказилиши кўзда тутилган.

Кўчма машғулотлар жараёнида тингловчилар ишлаб бўлган газлар захарлилигини анализ қилиш, ишлаб бўлган газлар таркибидаги зарарли моддаларнинг экология таъсири оқибатларини ўрганиш, дизел двигателларида газ ёнилғисини қўлланилиши муаммоларини ўрганиш, двигателнинг эффектив ва баҳоловчи кўрсаткичларини экспериментал усулда аниқлаш, газда ишлайдиган двигателларда учрайдиган асосий носозликларни бартараф этиш каби малакаларга эга бўладилар.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Таълимни ташкил этиш шакллари аниқ ўқув материали мазмуни устида ишлаётганда ўқитувчини тингловчилар билан ўзаро ҳаракатини тартиблаштиришни, йўлга қўйишни, тизимга келтиришни назарда тутди.

Модулни ўқитиш жараёнида қуйидаги таълимнинг ташкил этиш шаклларидан фойдаланилади:

- маъруза;
- амалий машғулот;
- мустақил таълим.

Ўқув ишини ташкил этиш усулига кўра:

- жамоавий;
- гуруҳли (кичик гуруҳларда, жуфтликда);
- якка тартибда.

Жамоавий ишлаш – Бунда ўқитувчи гуруҳларнинг билиш фаолиятига раҳбарлик қилиб, ўқув мақсадига эришиш учун ўзи белгилайдиган дидактик ва тарбиявий вазифаларга эришиш учун хилма-хил методлардан фойдаланади.

Гуруҳларда ишлаш – бу ўқув топшириғини ҳамкорликда бажариш учун ташкил этилган, ўқув жараёнида кичик гуруҳларда ишлашда (2 тадан – 8 тагача иштирокчи) фаол роль ўйнайдиган иштирокчиларга қаратилган таълимни ташкил этиш шаклидир. Ўқитиш методига кўра гуруҳни кичик гуруҳларга, жуфтликларга ва гуруҳларора шаклга бўлиш мумкин. Бир турдаги гуруҳли иш ўқув гуруҳлари учун бир турдаги топширик бажаришни назарда тутди..

Якка тартибдаги шаклда – ҳар бир таълим олувчига алоҳида-алоҳида мустақил вазифалар берилади, вазифанинг бажарилиши назорат қилинади.

БАҲОЛАШ МЕЗОНЛАРИ

№	Баҳолаш мезонлари	Балл	Максимал балл
1.	Кейс	1,5 балл	2,5
2.	Мустақил иш	1,0 балл	

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.

“SWOT-таҳлил” методи

Методнинг мақсади: мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўлларни топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.



Мисол: Паст хароратли сепарациялаш

S	Паст хароратда оғир углеводородларни юқори самарали ажралиб олиниши	1.Пентан ва ундан оғир бўлган углеводородлар 100% ажралади 2. Пропан ва бутанни ажралиш коэффициентлари 95-98% гача етади
W	Паст хароратда олиб бориладиган жараён юқори босимда кетиши	1. Жараён юқори босим остида олиб борилади (7- МПа) 2. Жараён учун компрессорлар ўрнатилиши талаб қилинади
O	Ёқилғини ажратиш қурилмасининг имкониятлари	3. Қимматбаҳо бўлган компонентларни тўлиқ ажратиш олиб, ёқилғиларга бўлган эҳтиёж қондирилади
T	Ёқилғини ажратиш қурилмасини қўллашдаги тўсиқлар	4.Жараёнларни тадбиқ этиш учун маблағлар сарф қилиш талаб қилинади

МУҲОКАМА-МУНОЗАРА

Методнинг тавсифи

Бу интерактив ўқитишнинг энг кенг тарқалган усули ҳисобланади ва тингловчиларнинг ушбу мавзу бўйича турли хил билим даражаси ва тажрибалари асосида ўрганиладиган масалага қандай ёндашиши кўзда тутилади. Бунда ўқитувчи муҳокама учун муаммоли саволни ёки ҳаётдаги аниқ бир вазиятни белгилаб, ўртага ташлайди. Тингловчилар эса мавзудан четга чиқишларига ёки айрим фаол тингловчиларни етакчи бўлиб, фақат улар фикр билдиришларига йўл қўймайди, мумкин қадар барчанинг фаол иштирок этишларига аҳамият беради, тингловчилар бир-бирини фикрларига ҳурматсизлик билан қарашларига йўл қўймайди. Муҳокама охирида ўқитувчи фикрларни умумлаштириб, ўз фикрини назарий ва амалий исботлаб баён этади.

Методнинг машғулотга татбиқ этилиши

Қатлам энергияси манбаи сифатида қайси энергиялар хизмат қилиши бўйича фикригизни баён этинг

Қатлам суви тазйиқи энергитаси қандай ҳолатларда намоён бўлишини таҳлил қилинг.

Сиқилган озод газ энергиясида тўйинганлик босимнинг аҳамияти нимада

«ФСМУ» методи

Технологиянинг мақсади: Мазкур технология иштирокчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, ўтилган мавзунини сўрашда, уйга

вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

Технологияни амалга ошириш тартиби:

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
- ҳар бир иштирокчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:



- иштирокчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

Мавзуга қўлланилиши:

Фикр: “Амалда нефтдан ажралётган йўлдош газларни факелда ёқиб юборилмоқда”.

Топширик: Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

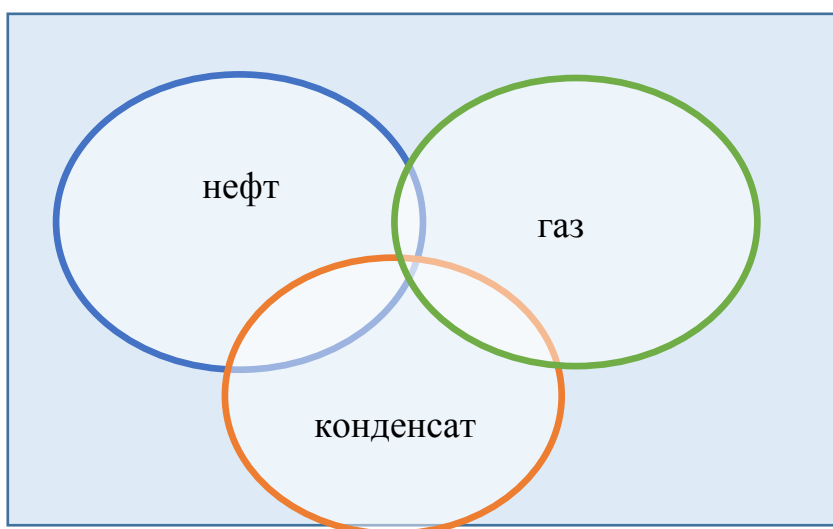
“Венн диаграмма” методи

Методнинг мақсади: Бу метод график тасвир орқали ўқитишни ташкил этиш шакли бўлиб, у иккита ўзаро кесишган айлана тасвири орқали ифодаланади. Мазкур метод турли тушунчалар, асослар, тасавурларнинг анализ ва синтезини икки аспект орқали кўриб чиқиш, уларнинг умумий ва фарқловчи жиҳатларини аниқлаш, таққослаш имконини беради.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар икки кишидан иборат жуфтликларга бирлаштириладилар ва уларга кўриб чиқиладиган тушунча ёки асоснинг ўзига хос, фарқли жиҳатларини (ёки акси) доиралар ичига ёзиб чиқиш таклиф этилади;
- навбатдаги босқичда иштирокчилар тўрт кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштирилади ва ҳар бир жуфтлик ўз таҳлили билан гуруҳ аъзоларини таништирадилар;
- жуфтликларнинг таҳлили эшитилгач, улар биргалашиб, кўриб чиқиладиган муаммо ёхуд тушунчаларнинг умумий жиҳатларини (ёки фарқли) излаб топадилар, умумлаштирадилар ва доирачаларнинг кесишган қисмига ёзадилар.

Намуна: Конни ишлатишни лойиҳалаштириш учун дастлабки маълумотларни тайёрлаш



“Кейс-стади” методи

«Кейс-стади»– инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетида амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. Кейсда очиқ ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қаерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натижа (What).

“Кейс методи”ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш; ✓ кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ✓ ахборотни умумлаштириш; ✓ ахборот таҳлили; ✓ муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; ✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил ечим йўлларини ишлаб чиқиш; ✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва

<p>этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўллари ишлаб чиқиш</p>	<p>тўсиқларни таҳлил қилиш; ✓ муқобил ечимларни танлаш</p>
<p>4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.</p>	<p>✓ яқка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш; ✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш</p>

Кейс. Ички ёнув двигателлари учун қўлланила бошланган баъзи алтернатив ёнилғилар мотор ўт олиши ва аланганинг тарқалишига салбий таъсир қилмоқда ҳамда зарарли моддалар ва заррачалар чиқишини кўпайтирмоқда.

III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-Мавзу: Қатлам энергияси турлари ва нефт конларини ишлатиш режимлари

Режа:

1. Нефт ва газ уюмининг энергетик тавсифи.
2. Қатлам суви тазйиқи энергияси.
3. Сиқилган озод газ энергияси.
4. Қатламнинг таранглик энергияси.

Таянч сўзлар

Нефт ва газ қудуи, қудуқ туби босими, тоғ жинслари, нефт ва газ катлами, уюм, захира, қатлам, эриган газ, газлар қовушқоқлиги, чекка сувлар, қудуқ усти, тоғ жинсларининг ўтказувчанлиги, газ дўпписи, тўйинганлик

босими, сиқилган газ, нефт захираси, қатлам босими, коннинг нефт бераолишлик коэффициенти, сизиш тезлиги, ўтказувчанлик, динамик қовушқоқлик.

1.1. Нефть ва газ уюмининг энергетик тавсифи

Нефът ёки газнинг қудуққа қараб оқими қатлам босими ва қудуқ туби босими айирмаси билан болиқ бўлади. Босимлар айирмасининг миқдори қудуқдан олинадиган суюқлик ёки газ миқдори, суюқлик ва тоғ жинсларининг физик хусусиятлари ва қатлам энергияси тури билан белгиланади.

Нефът ёки газ қатлами ва қудуқлар ягона гидродинамик тизимни ташкил этади (албатта тектоғник бузилиш бўлмаган холларда).

Уюмдаги энергия захираси нефът ёки газнинг қатламдан қудуқ тубига оқимини таъминлашга сарфланади. Бу энергия захираси қатлам босими билан болиқ.

Қатлам энергияси манбаи сифатида қатлам сувлари тазйиқи энергияси, озод ва босим пасайишида нефтдан ажраладиган эриган газ энергияси, сиқилган тоғ жинслари ва суюқликлар энергияси ва нефтнинг оирлик кучи таъсиридаги энергияси хизмат қилади.

Уюмларни ишлатиш жараёнида қатлам энергияси захираси қатламдан нефът ва газ ҳаракатига қаршилик қилувчи кучларни енгиб ўтишга, суюқлик ва газларнинг ички ишқаланиши, уларнинг тоғ жинслари билан ишқаланиши ва капиляр кучларни енгиб ўтишга сарфланади.

Ишқаланиш кучлари суюқлик ва газларнинг қовушқоқлиги билан болиқ.

Нефът ёки газ бир вақтнинг ўзида бир ёки бир неча қатлам энергияларнинг таъсирида ҳаракат қилиши мумкин.

Уюмларнинг ишлаши ва ишлатилиши тўлалигича конларнинг энергетик хусусиятлари билан белгиланади.

Энди юқорида қайд этиб ўтилган энергия турлари характери ва хусусиятларини кўриб чиқамиз.

1.2. Қатлам суви тазйиқи энергияси

Чекка сувлар тазйиқи мавжуд бўлган уюм шакли схематик тарзда тасвирланган. Бу уюмда нефть оқими контур чекка қисмида баландликдаги суюқлик сатқи орқали бажарилади. Бундай уюмларда буриланган қудуққа нефть оқиб келиши ва юқorigа кўтарилиш чекка сувлар тазйиқи таъсирида амалга ошади. Бу ҳолатда чекка сувлар тазйиқи самарадорлиги нафақат қатламнинг қудуқ устки қисмидан ҳам баландроқ қисмга чиққанлиги, балки қатлам тоғ жинсларининг ўтказувчанлиги ва суюқликларнинг ковушқоқлигига ҳам болиқ.

Тоғ жинсларининг ўтказувчанлиги юқори бўлган ҳолларидаги мавжуд тазйиқ таъсирида қатлам тизими орқали етарли миқдорда суюқлик оқими таъминланса, чекка сувлар тазйиқ энергияси узоқ муддат суюқлик оқимини таъминлаши мумкин.

1.3. Сиқилган озод газ энергияси

Қатлам энергиясининг бошқа тури сифатида сиқилган озод газнинг таранглик энергияси хизмат қилади. Уюмда газ, газ дўпписи сифатида ёки қатлам босими тўйинганлик босимидан камайиши жараёнида суюқликдан ажралиб чиқадиган газ пуфакчалари сифатида учрайди. Ёпиқ турдаги уюмда асосий энергия сифатида сиқилган озод газ энергияси хизмат қилиши шароити ҳам мавжуд. Бу ҳолатда қудуқ туби босими пасайтирилса, газ дўпписи энергияси ва нефтдан ажралиб чиққан газ энергияси таъсирида қудуққа нефть оқими таъминланади. Бунинг асосий сабаби сифатида нефтнинг газ билан тўйинганлигида ва босим пасайиши натижасида суюқликдан газнинг ажралишида деб тушуниш мумкин. Уюмда сиқилган газ

энергияси захираси чекланган бўлиб, у газ дўпписи ҳажми, нефть захираси, қатлам босими ва нефтда эриган газ миқдориға болиқ.

1.4. Қатламнинг таранглик энергияси

Қатлам ер юзаси билан боланмаган ҳолатларида ҳам, катта ҳажмли тизимларда уюмни ишлатишнинг дастлабки даврида ҳал қилувчи энергия сифатида тоғ жинси ва унда жойлашган суюқликнинг таранглик кучлари босим пасайиши сари таъсир қила бошлайди.

Уюмда босим пасайиши билан нефт ва сувнинг ҳажми кенгайди, оваклик каналлари эса тоғраяди, қудукқа нисбатан сиқиб чиқарилган нефть ўрнини сув егаллайди.

Қатлам сув босими тизимининг таранглик кенгайиши миқдори кичик бўлишиға карамай (1Г`700 дан 1Г`50000 гача) бу ҳодиса катта майдонни егаллаган нефть конларини ишлатишда алоҳида аҳамиятға еға.

Айрим ҳолларда қатламнинг таранглик энергияси захираси уюмдан катта миқдордаги нефть олишни таъминлайдиган мустақил манба сифатида хизмат қилиши мумкин.

Назорат саволлар

1. Қатлам энергияси манбаи сифатида қайси энергиялар хизмат қилади?
2. Қатлам суви тазйиқи энергитаси қайси ҳолатларда намоён бўлади?
3. Сиқилган озод газ энергиясида тўйинганлик босимнинг аҳамияти нимада?
4. Ишқаланиш кучи нимаға боғлиқ?

Адабиётлар рўйхати

1. Акрамов Б.Ш., Сидиқхўжаев Р.К. «Нефт ва газ иши асослари» Дарслик. Тошкент. 2003. 203 б

2.Акрамов Б.Ш., Ҳайитов О.Ғ Нефт ва газ қудуқларини ишлатиш»
Дарслик. Тошкент, Илм-зиё, 2004.

2 - Мавзу: Нефть конларини ишлатиш технологиялари

1. Ишлаш жараёнини кон – геологик назорат қилиш.
2. Нефт ва газ конларини ишлаш ҳолатини таҳлили.
3. Ишлатилаётган объектдан чиқарилаётган нефт, газ, сув ўзгариши (динамикаси).
4. Кам маҳсулотли горизонтни ишлаш ва тугагунча ишлатиш.

Таянч сўзлар

Қатлам нефтининг газ миқдори, газсизлантирилган нефть, нефтда эриган газ, сув бостириш коэффициенти, олиндиган захирадан фойдаланиш коэффициенти.

2.1. Ишлаш жараёнини кон – геологик назорат қилиш

Ишлаш жараёнини кон – геологик назорат қилишга нефтни ер баридан казиб чиқариш жараёнини ўрганиш ва таҳлил қилишга, нефт уюмидан маҳсулот олиш ва сувланиш динамикасига, захираларни тўлароқ казиб 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 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.

Қудуқларнинг маҳсулдорлигини ва сувланиш ҳолатини тавсифлаш учун қудуқларнинг бошланич, жорий ва жами маҳсулот миқдорини кўрсатувчи харита – уюмни ишлаш харитаси чизилади.

Унда марказдаги нуқта қудуқ деб олиниб, шу нуқтадан 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% гат енг бўлса, маълумки айлананинг 90 градусини ташкил қилади.

Бу хариталарда бошланич ва жорий нефтлилик чизиқлари кўрсатилади.

2.2. 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. Конни ишлаш жараёнини бошланич, ҳар кунлик таҳлил қилишни бошқарманинг геологик хизмати ёки марказий илмий –тадқиқот лабораторияси (СНИЛ) ёки илмий ва ишлаб чиқариш ишлари сеҳи (СНИПР) тоғмонидан амалга оширилади.

Ишлашни бошланич 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. Нефт 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 кўйидагиларга ёрдам беради:

- қатлам кўрсаткичларини аниқлайди;
- қудуққа нефтни оқим тенгламасидаги сиим қаршилигини аниқлайди;
- янги ва ишлатилаётган қудуқлар учун технологик тартибни ўрнатиш;
- қалинлик бўйича маҳсулдор ётқизикларни сирқиш даражасини – ишловчи ва ишламайдиган ораликларини аниқлаш;
- қудуқлар ва қатламларни жорий газоконденсат таснифини ўрнатиш.

2.3. Ишлатилаётган объектдан чиқарилаётган нефть, газ, сув ўзгариши (динамикаси)

Қазиб олинаётган объектнинг асосий кўрсаткичлари ундан олинаётган нефть, газ, сув 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 захираларга 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.м³) кўрсатилади. Баъзан қазиб чиқариш суръатини яхшироқ кўрсатиш учун, уни

қазиб чиқарилиши лозим бўлган нефт миқдorigа нисбатан % ҳисобида берилиши мумкин, худди шу каби объектдан олинаётган сувнинг миқдорини чамалаш учун ҳам уни захираларга нисбатан % ҳисобида кўрсатилади. Гоҳида йиллик қазиб чиқаришнинг суръатини чамалаш мақсадида қолдик захирага нисбатан % кўринишда ҳам ифодаланади.

Маълумки, нефт (газ) конини қазиб чиқариш жараёни тўрт босқичдан иборатдир.

Қатлам (уюм) қидирув ишлари тугатилгач ишга тушади ва ўзининг 1 босқичини бошдан кечиради. Адабиётларда босқичларнинг 1 ва 2 ни олинadиган маҳсулотнинг ўсиш, 3 ва 4 ни унинг пасайиш даври деб ҳам юритилади.

2.4. 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 бурилаш билан олиб бориш фойдали;

3) кўп қатламли горизонтларда тугагунча ишлашда барча горизонтларда олиб бориладиган ишларни инобатга олиш керак;

4) янги қудуқларни лойиҳалаштиришда, қудуқлар тўрини зичлашда қудуқларни бир – бирига ва сўнгги нефт бераолишлик коэффициентига таъсири инобатга оlinиши лозим;

5) тугагунча ишлашни лойиҳалаштиришда қудуқлар маҳсулдорлигини ошириш тадбирларини – гидравлик ёриш, туз – кислотали ишлов бериш, жадаллашган усулда нефт 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, ётқизиқларнинг зичлашиш ва метоморфизация жараёни билан болиқ. Кўрсатилган ва бошқа табиий омиллар баъзи қудуқларни бошқаларига нисбатан ишлашнинг бошланич давридаёқ кам маҳсулдорликда ишлашига сабаб бўлади.

Баъзида сунъий ҳолатларда ва уюм ишлашининг сўнгги даврида ҳам қудуқлар кам маҳсулот билан ишлай бошлайди. Табиий омилларга кўра қудуқлар кам маҳсулотли бўлганда уларнинг дебитини ошириш учун турли тадбирлар қўлланилади. Биринчи навбатда шуни айтиб ўтиш керакки маҳсулдор қатламларни очишда уларни гилланишидан еҳтиёт бўлиш керак. Бунинг учун кўпинча қатламни гилли аралашма ўрнига нефтли аралашма билан очилади ёки қудуқни қатлам остидан ҳам 20 – 30 м чуқурликгача (зумпф) қазилади (қазилган зумпф нефть ўзининг оирлиги билан оқиб тушади, у ердан эса нефт насос орқали сўриб олинади). Шунингдек қудуқлар маҳсулдорлигини оширишда бир неча кам маҳсулли горизонтни битта қудуқ орқали ишлатилади.

Назорат саволлар

1. Ишлаш жараёнини кон – геологик назорати деганда нимани тушунасиш?
2. Нефть ва газ конларини ишлаш ҳолатини таҳлилини тушунтиринг.
3. Маҳсулот миқдори 7 т/сут. дан кам бўлган қудуқлар қандай фонди киради?
4. Нефть (газ) конини қазиб чиқариш жараёни нечта босқичдан иборат?

Фойдаланган адабиётлар рўйхати

1. Акрамов Б.Ш., Сидиқхўжаев Р.К. «Нефть ва газ иши асослари» Дарслик. Тошкент. 2003. 203 б

2. Акрамов Б.Ш., Ҳайитов О.Ғ Нефть ва газ қудуқларини ишлатиш» Дарслик. Тошкент, Илм-зиё, 2004.

3. Акрамов Б.Ш., Джураева Г.Р., Боймуродов С.Н. Методическая указания по выполнению практических занятий по курсу «Основы нефтегазового дела». Тошкент-2005 й.

3- Мавзу: КОННИ ИШЛАШНИ ЛОЙИҲАЛАШТИРИШ УЧУН ДАСТЛАБКИ МАЪЛУМОТЛАРНИ ТАЙЁРЛАШ.

Режа:

1. Нефть ва газ конларини лойиҳалаш босқичлари.
2. Нефть ва газ конларини ишлатишдаги асосий технологик кўрсаткичлар тавсифи.
3. Конларни лойиҳалашда математик моделлардан фойдаланиш.
4. Уюмлар ишлашини иқтисодий кўрсаткичларини ҳисоблаш.

Таянч сўзлар

Лойиҳалаштириш, лойиҳалаштириш босқичлари, конни ишлаш, конни ишлатиш, конни жиҳозлаш, лойиҳалаштириш босқичлари, конни ишлатиш суръати, қудуқларни жойлаштириш, технологик режим, қатлам энергияси, сув босими энергияси, газ босими энергияси, эриган газ энергияси, таранглик энергияси, лойиҳалаш босқичи, ишлашнинг технологик тархи, ишлаш лойиҳаси, бурилаш, қўшимча қидиқрув ишлари. захира, ишлаш тизими, маҳсулотни йишиш, маҳсулотни тайёрлаш, маҳсулотни узатиш.

3.1. Нефть ва газ конларини лойиҳалаш босқичлари.

Нефть ва газ конларини ишга туширишдан олдин уларнинг ишлаш лойиҳасини тузиб чиқиш керак бўлади. Ишлаш лойиҳаси конни ишлаш ва ишлатиш усулларини, шу конни жиҳозлаш лойиҳаси учун керак бўладиган

ҳамма асосий маълумотларни ва асосий технологик кўрсаткичларни ўз ичига олган бўлиши керак.

Конларни ишлаш усуллари жуда кенг қамровли тушунча бўлиб, қатламлардан нефт, газ ва конденсат қазиб чиқариш суръатлари, қудуқларни конда жойлаштириш, уларни ишлатиш технологик режимлари, уюмга ҳамда қудуқ тубига таъсир етиш усуллари ва шу каби техник ва технологик жараёнларни ўз ичига олади. Ишлаш усуллари хисоблаётганда қатламда мавжуд бўлган табиий энергияларнинг қай бири таъсир етаётганлиги, сунъий таъсир етувчи кучларни қўллаш ёки қўлламаликни назарда тутиш керак.

Умуман қилиб олганда, кон очилганидан тоғ у саноат миқёсида ишга тушгунга қадар бир қанча лойиҳалаш босқичидан ўтади.

Мавжуд бўлган «Нефть ва нефть-газ конларини ишлаш қоидалари» да кўрсатилиб ўтилганидек, қар бир лойиҳалаш босқичи конни техник ва технологик жиҳатдан саноат миқёсида ишлатишга тайёрлаб боради.

Одатда геология - қидирув ташкилотлари тоғмонидан тоғпилган янги кон тоғ у саноат миқёсида ишга тушиб кетгунча конни ишлатишнинг қуйидаги лойиҳалаш босқичларидан ўтади:

- синов ишлатиш лойиҳаси;
- синов - саноат ишлашнинг технологик схемаси;
- ишлашнинг технологик схемаси;
- ишлаш лойиҳаси;
- аниқлаштирилган ишлаш лойиҳаси;
- ишлаш таҳлили.

Ҳар бир лойиҳалаш босқичига мос равишда конни жиҳозлаш бўйича лойиҳалаш ишлари ҳам олиб борилади. Ҳамма ишлаш ва ишлатиш лойиҳаларида қуйидагилар назарда тутилган бўлиши шарт:

- конни (ёки алоҳида бир уюмни) бир текисда бурилаш ишлари;
- тасдиқланган нефт, газ ва камроқ компонентларнинг захираларидан омилкорона ва самарали фойдаланиш;
- коннинг енг маҳсулдор қисмини ишлатиб, қолган қисмининг қолиб кетишига ва захираларни ёқотилишига олиб келадиган ҳолатга ёл қўймаслик;
- конда қўшимча қидирув ишлари олиб бориш;
- кўп қатламли конларда мустақил ишлатиладиган объектларни асослаб бериш.

Лойиҳа ҳужжатлари конда қилиниши керак бўлган қурилиш, жиҳозлаш ишлари, шунингдек асбоб - ускуналар, жиҳозлар сотиб олиниши учун банк ташкилотлари тоғмонидан пул маблалари ажратиб бериш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Енди ҳар бир конни ишлаш ва ишлатиш лойиҳа ҳужжатлари ҳақида бироз батафсилроқ тўхталиб ўтамиз.

«Синов ишлатиш лойиҳаси» нефт ва газ конларини лойиҳалаштиришдаги биринчи босқич бўлиб, қидирув ишлари тугалланмаган конлар учун тузилади ва ишлатувчи ташкилот орқали тасдиқланади. Бу лойиҳанинг асосий мақсади ва вазифаси бўлиб, кондан қидирув ишлари даврида олинган дастлабки маълумотларни қайта текшириш, янги маълумотларни олиш, кон захираларини ҳисоблаш учун керакли кўрсаткичларни аниқлаш, ишлаш тизимини асослаб бериш, алоҳида ишлаши мумкин бўлган объектларни ажратиб бериш, нефт ва газ олиш имкониятларини, суръатини башорат қилиш каби ишлар мўлжалланади. Техник - иқтисодий ҳисоблашлар бу лойиҳа ишида енг камида 20 йил муддатни қамраб олиши керак.

«Синов ишлатиш лойиҳаси» да қуйидагилар асосланган бўлиши керак:

а) коннинг бошланқич геологик модели;

б) ишга туширилиши мумкин бўладиган қидирув қудуқларининг сони ва кон майдонидаги ўрни; (С тоифа захиралари жойлашган майдонлар учун);

в) ишга тушириладиган ишлатувчи қудуқларнинг сони ва кон майдонидаги ўрни (С1 тоифа захиралари жойлашган майдонлар учун);

г) бажарилиши керак бўлган геофизик тадқиқотларнинг умумий ҳажми ва бу тадқиқотлар натижасида олиниши керак бўлган геологик тузилишига таллуқли бўлган маълумотлар;

д) керн, қатлам ҳолатда олинган нефт, газ, конденсат намуналарининг тажрибахоналарда бажарилган тўлиқ таҳлили;

е) мўлжалланган барча турдаги қудуқлар мажмуи, нефт, газ, суюқлик олишнинг ва сув ҳайдашнинг энг максимал қийматлари, конга ишлатилиши керак бўлган нефт, газ тайёрловчи, сув ажратувчи ва транспорт жиҳозларининг турлари, умумий миқдори.

Одатда «Синов ишлатиш лойиқаси» 3-5 йилга мўлжаллаб тасдиқланади, чунки ана шу давр ичида аниқланиши керак бўлган барча маълумотлар аниқланади ва лойиҳалашнинг кейинги босқичига ўтиш мумкин бўлади.

«Синов – саноат ишлашнинг технологик тархи» лойиҳалашдаги иккинчи босқич бўлиб, одатда «Синов ишлатиш лойиҳаси» дан кейин бажарилади. «Синов - саноат ишлашнинг технологик тархи» ни бажаришда бундан олдин бажарилган «Синов ишлаш лойиҳаси» асос қилиниб олинади.

Биринчи босқичдаги лойиҳада бажарилган ишларга иккинчи босқич лойиҳасида қўшимча қуйидаги ишлар бажарилади:

- коннинг геологик моделини аниқлаштириш асосида захираларни ҳисоблаш;

- қўшимча буриланган қидирув ва ишлатувчи қудуқлар маълумотига асосланган ҳолда қатлам кўрсаткичларини аниқлаш, уларни таҳлил қилиб ўртача кўрсаткичларини ҳисоблаш;

- коннинг ва қудуқларнинг қирқимини ойдинлаштириш натижасида ўзаро болиқликларни аниқлаш;

- қатлам энергиясини аниқлаш ва қўшимча таъсир етиш усулларини ҳисоблаш;

- коллектоғрларнинг ҳажм - сирқиш кўрсаткичларини ойдинлаштириш ва шу кўрсаткичлар асосида қатлам турлилиги коэффициенти, ўтказувчанлик, тўйинганлик каби кўрсаткичларни, шунингдек нефт, газ, конденсат ва қатлам сувларининг физик-кимёвий таркиби, хусусиятларини аниқлаш;

- махсус қудуқларни бурилашга асосланиб, уларнинг миқдори ва ўрни аниқланиши;

- коннинг узлуксиз, омилкорона ва самарали ишлаши учун керак бўладиган барча асбоб - ускуналар, жиҳозларни аниқлаш;

- нефт, газ, конденсат олишни, сувланганлик, қатлам босими ва газ омилининг ўзгаришини башорат қилиш;

- қудуқларни ишлатиш усулларини ва бунда ишлатиладиган асбоб - ускуналар, жиҳозларни ҳисоблаш;

- тахминий иқтисодий ҳисоблашлар.

Тайёрланган «Синов - саноат технологик тархи» одатда 5-8 йилга мўлжалланиб тасдиқланади. Баъзи ҳолларда эса, коннинг мавқеи, захираларига қараб, шу тузилган технологик тарх ишлаш лойиҳаси сифатида ҳам қабул қилиниши мумкин.

Конда олиб бориладиган учинчи босқич лойиҳаси асосий лойиҳа бўлиб «Конни ишлаш лойиҳаси» дейилади. Бу лойиҳада аввалги икки босқичда қилинган ишларга қўшимча қилиб қуйидаги ишлар бажарилади:

- ишлатиш объектларини ажратиш, уларнинг ишлаш тизимини ва тартибини белгилаб бериш;

- ишловчи ва ҳайдовчи қудуқлар сони, уларни кон майдонидаги ўрни, тешиш оралиқларини ҳисоблаш;

- қатламга таъсир етиш усуллари ва таъсир етиш омилларини танлаш;

- объектларнинг ишлаш тартибини аниқлаш;

- нефт, газ, суюқлик қазиб олиш миқдори, суръати ва ўзгариши, шунингдек қатламга сиқиб чиқарувчи омилларни ҳайдаш миқдори, суръати ва ўзгариши коннинг ишлаш даврининг охиригача тўлиқ ҳисобланади;

- амалга оширилаётган ишлаш тизими самарадорлигини ошириш бўйича ҳисоблашлар;

- нефт қазиб чиқаришни ошириш учун қўлланилиши мумкин бўлган физик-кимёвий, иссиқлик ва бошқа усулларни ҳисоблаб чиқиш;

- қудуқларда ишлатилиши мумкин бўлган қудуқ ичи ва қудуқ усти асбоб – ускуналари, жиҳозларини танлаб бериш;

- қудуқларни ишлатиш давридаги бўлиши мумкин бўлган қийинчиликларнинг олдини олиш тадбирларини тайёрлаш;

- кон ичида маҳсулот йиғиш ва тайёрлаш тизимига бўлган талаблар бўйича ҳисоблашларни бажариш;

- қатлам босимини ушлаб туриш учун тайёрланган тизимга бўлган талаблар бўйича ҳисоблашларни бажариш;

- кудуқларнинг тузилишига, бурилаш ишларига, қатламларни очиш ва кудуқларни ишга туширишга бўлган талаблар бўйича ҳисоблашларни бажариш;

- конларда бошқариш ва назорат қилиш ишлари бўйича тадбирлар ишлаб чиқариш;

- фойдали қазилмалардан унумли фойдаланиш, захираларни олиш коэффициентини таъминлаш, атроф – муҳитни ҳимоялаш ишлари бўйича тадбирлар ишлаб чиқиш.

Санаб ўтилган талаблардан кўриниб турибдики, «Конни ишлаш лойиҳаси» асосий лойиҳавий ҳужжат бўлиб, у «Конни жиҳозлаш ва қуриш лойиҳаси» билан биргаликда конни ишлаш ва ишлатиш учун асосий ҳужжат ҳамда дастур бўлиб хизмат қилади. Бу лойиҳадаги ҳисоблашлар коннинг ишлаш даврини тугалланганига қадар олиб борилади. Бу ҳисоблашларда коннинг асосий технологик кўрсаткичлари - нефт, газ, конденсат ва сув олиш миқдори ва суръати, қатлам босимининг ўзгариши, сувланганлик, газ омили ва бошқа кўрсаткичлар коннинг ишлаш даврида қандай ўзгариши башорат қилинади.

«Конни ишлаш лойиҳаси» шу конни ишлатувчи корхона учун юқори ташкилот томонидан тасдиқланади ва лойиҳа кўрсаткичларининг бажарилиши доимий назорат остида бўлади.

Аммо баъзи ҳолларда кон ишлаш кўрсаткичлари орадан 5-6 йил ўтгандан сўнг лойиҳа кўрсаткичларидан фарқ қилиб қолиши мумкин. Бундай ҳолларда «Кон ишлашининг таҳлили» деб аталадиган ҳужжат тайёрланади. Бу ҳужжатда лойиҳа ва ҳақиқий кўрсаткичларига маълум тузатмалар, ўзгартиришлар киритилиши мумкин.

Лойиҳалаштириш ишларининг сўнгги босқичи бўлиб, «Кон ишлаш лойиҳасига тузатмалар киритиш» деб номланган ҳужжат тайёрланади. Бу лойиҳа кон ишлашининг сўнгги босқичида амалга оширилади. Одатда бу

лойиха конда бўлган сўнгги ўзгартиришларни ҳисобга олган ҳолда бажарилади.

3.2 Нефть ва газ конларини ишлатишдаги асосий технологик кўрсаткичлар тавсифи

Юқорида айтиб ўтилган лойиха ишларининг барчасида бажариладиган асосий ҳисоблашлар коннинг технологик кўрсаткичларини аниқлашдан иборатдир. Асосий технологик кўрсаткичларга қуйидагилар киради:

- нефт, газ, конденсат ва сув олиш миқдори ва уларнинг ишлаш давридаги ўзгариши;

- сув, газ ёки бошқа омилларни қатламга ҳайдаш миқдори ва уларнинг ишлаш давридаги ўзгаришлари;

- нефт, газ олиш ва сув ёки бошқа омилларни ҳайдаш кудуклари мажмуи, уларнинг конда жойлашиш тури ҳамда ишлаш давридаги ўзгаришлари;

- қатлам босими, сувланганлик, газ омили каби кўрсаткичларнинг ўзгариши.

Бу технологик кўрсаткичларни ҳисоблаш қатламдаги намоён етилаётган энергиянинг турига кўра ҳар хил усуллар билан бажарилади.

Асосий технологик кўрсаткичлардан сувланганлик ва газ омили ҳақида қисқача тушунча бериб ўтамиз.

«Сувланганлик» деб, кудук маҳсулотидagi сув миқдорининг умумий суюқлик миқдorigа бўлган нисбатига айтилади. Сувланганлик фоиз миқдorigа ўлчанади.

«Газ омили» деб, кудукдан олинаётган нефтнинг бир масса бирлигидан ажратиб олинadиган газ миқдorigа айтилади.

Технологик кўрсаткичлар ичида аниқ ҳисобланиши шарт бўлган яна икки кўрсаткич маълум аҳамиятга эга бўлганлиги учун улар ҳақида ҳам тўхталиб ўтамиз.

Қудуқлар мажмуини юқори аниқлик билан ҳисоблаш қолган барча ҳисоблашларни юқори аниқликка эга бўлишини таъминлайди. Қудуқлар мажмуида ҳар бир турдаги қудуқлар алоҳида ҳисобланади. Нефть олиш қудуқларининг сони танланган ишлаш усули билан бевосита боланган бўлиб, қудуқлар тоғрининг зичлиги танлаб олинган беш нуқтали, етти нуқтали ва тўққиз нуқтали қудуқлар жойлашиш тизимига қамда кон майдони ва унинг захирасига қараб кенг кўламда ўзгариши мумкин.

Нефт олиш қудуқларининг сони аниқлангандан сўнг улар ичидан захира қудуқлар ажратилади. Одатда захира қудуқлар коннинг катта-кичиклигига қараб умумий қудуқлар сонидан 10-15% қилиб ажратилади ва уларни кондаги олиниши мумкин бўлган нефт захирасининг 70-75 олингандан сўнг бурилаш кўзда тутилади. Захира қудуқларни ажратиб, уларни конни ишлаш даврининг учинчи ва тўртинчи даврида буриланишидан мақсад коннинг нефт бера олишлик имкониятини учинчи ва тўртинчи ишлаш даврида ҳам юқори сақлаш, қатламдаги баъзи сиздирилишда қатнашаётган майдонларни ишлашга жалб етишдан иборат.

Нефт қудуқларининг сони аниқлангандан сўнг уларни ишга тушиш тартиби ҳам аниқланиши шарт, яъни йилма – йилига қанча нефт олиш қудуи ишга тушади ва қанчаси ишлатишдан чиқазилади. Худди шунингдек, газ олувчи ва сув ҳайдовчи қудуқлар ҳам ҳисобланиши шарт. Булардан ташқари назоратчи ва пезометрик қудуқларнинг сони, уларнинг кон майдонида жойлашиш нуқталари аниқланади.

Технологик кўрсаткичлар ичида яна бир асосий кўрсаткич қатлам босими бўлиб, унинг ўзгариши нефт олиш суръатига, маҳсулотнинг

сувланганлиги ва газ омилининг ўзгаришига жуда катта таъсир кўрсатади. Шунинг учун қатлам босимининг ўзгариши ҳам аниқ ҳисобланиши шарт.

Асосий технологик кўрсаткичларни ҳисоблаш тенгламалари ва умуман ҳисоблаш жараёни мураккаб бўлиб, бу жараён қатламдаги суюқликларнинг сизишини, қатламнинг геологик хусусиятларини, суюқликларнинг физик-кимёвий хоссаларини ҳисобга олган қолатда шахсий ҳисоблаш компьютерларида бажарилади.

Шуни ҳам айтиш керакки, ҳисоблаш жараёнлари кондаги ҳамма ҳолатларни жамлаб туриб махсус модел асосида бажарилади. Одатда ҳозирги ҳисоблашлар икки ўлчамли кўп компонентли математик моделларда олиб борилмоқда. Уч ўлчамли ёки кўп ўлчамли, кўп компонентли математик моделлар устида олиб борилаётган илмий-тадқиқот ишлари ханузгача тугаллангани йўқ.

3.3. Конларни лойиҳалашда математик моделлардан фойдаланиш

Аввал айтиб ўтганимиздек, конни ишлашининг асосий технологик кўрсаткичларини ҳисоблаш мураккаб жараён бўлиб, бу ҳисоблашлар шахсий компьютерларда бажарилади. Шахсий компьютерларда ҳисоблаш учун кондаги бўладиган барча жараёнларнинг математик моделини тузиб, унинг дастурини тайёрлаб, ана шу дастурни компьютерга киритишга тўри келади.

Ана шу математик моделлар нефтни сиқиб чиқариш ва қамраб олиш коэффициентлари, сув ҳайдаш суратини, шунингдек улар орасидаги ҳар хил статистик боликликларнинг кўи омилли таҳлил натижаларини ҳисобга олган ҳолда яратилади. Ҳисоблашлар гидродинамиканинг асосий икки масалалари – тўри ва тескари масалаларига асосланган бўлиб, ҳар икки турдаги масалаларнинг ечими бир хил ёки бир-бирига жуда яқин натижалар берган тақдирда ҳисоблашлар тўри еканлиги тасдиқланади.

Нефт олиш коэффициентини (НОК) ҳисоблашда қабул қилинган кўрсаткичларнинг қандай қилиб танланганлиги, қайси усуллар билан

аниқланганлиги ва уларнинг қанчалик ҳақиқий эканлигини батафсил асосланиб берилиши керак. Агар НОК ни ҳисоблаш учун статистик усуллар қўлланилган бўлса, албатта ҳисоблаш усуллари келтирилган бўлиши керак, уларнинг ишлатиш чегаралари геологик ва технологик омиллар ўзгарганда қандай ўзгариши, статистик усулларда қатнашаётган ҳар бир омилнинг ўртача қиймати қатлам ва кон учун келтирилиши керак.

Агар НОК ни солиштириш усули билан ҳисобланаётган бўлса, у ҳолда ҳамма статистик болиқликларни солиштирилаётган кон учун ҳам тўлиқ ёритиш зарур бўлади. Бу солиштиришда айниқса геологик ва физик-кимёвий омиллардан ташқари энергетик кўрсаткичларни (қатлам босими, қатлам сувларининг фаоллиги), ишлаш тизимини, нефт олиш техникаси ва технологиясини ҳам солиштириш керак бўлади.

Шундай қилиб, танланган математик моделни ниҳоятда катта талабчанлик билан синаш зарур. Тўлиқ синовдан ўтган математик модел кон учун кейинчалик ҳам ишлатиш учун мумкин бўладиган ҳамда ўз ичига ҳамма геологик ва гидродинамик маълумотларни олган доимий ишлайдиган модел бўлиб қолиши керак.

Доимий ишлайдиган математик модел ўз ичига қуйидагиларни:

- уюмнинг уч ўлчамли тўлиқ тафсилотига ега бўлган геолого-математик моделини;
- ишлаш жараёнини тавсифловчи турли кўринишдаги икки ўлчовли ва уч ўлчовли, уч фазали ва композицияли математик моделларини;
- геологик, геофизик ва кон-геологик маълумотларни ўз ичига олган маълумотлар банкини;
- конни ишлаш тарихи бўйича математик моделларни мослаштирадиган дастурларни;

- берилган технологик ва иқтисодий мезонлар бўйича уч ўлчовли сирқиш моделларини, конни ишлаш жараёнининг енг қулай шароитларини ҳисоблаш учун ишлатиладиган усуллар ва дастурларни олган бўлиши керак.

Юқорида кўрсатиб ўтилган кўрсаткичларни ўз ичига тўлиқ олган математик моделлар ва дастурлар конларни бекаму-кўст лойиҳалаш ишларини бажариш учун яроқли бўлади.

3.4 .Уюмлар ишлашининг иқтисодий кўрсаткичларини ҳисоблаш

Уюмлар ишлашининг технологик кўрсаткичларини бир неча вариантлари ҳисоблангандан сўнг, ишлаб чиқаришга тадбиқ етилиши керак бўлган варианты

иқтисодий ҳисоблашлар натижасида аниқланади.

Уюмнинг (ёки коннинг) иқтисодий ҳисоблари одатда қуйидагилардан иборат бўлиши керак;

- кўрсаткичларнинг иқтисодий таҳлили;
- капитал қурилишга ва ишлатишга сарф бўлган маблаларнинг таҳлили;
- солиқлар тизимининг тавсифи;
- маблақ билан таъминлаш манбалари;
- ишлаш вариантининг техник-иқтисодий тақлили, татбиқ етилиши керак бўлган вариантни танлаш;
- лойиҳага тўлиқ иқтисодий баҳо бериш.

Бу ҳисоблашлар учун ҳам махсус ҳисоблаш моделлари ва дастурлари яратилиб, ҳисоблашлар ҳам компьютерларда олиб борилади. Иқтисодий кўрсаткичларни ҳисоблаш жуда ҳам мураккаб жараён бўлмаса ҳам, лекин ҳисоблаш вақтида амалдаги давлат қонунларини, солиқларни, банк ва биржа кўрсаткичларини, дунё миқёсида нефт ва газни сотиш нархларини,

давлатнинг нефт маҳсулотларига бўлган ехтиёжини назарда тутган ҳолда бажариш керак бўлади.

Назорат саволлар

1. Сувланганлик деб нимага айтилади?
2. Сувланганлик қандай миқдорда ўлчанади?
3. Техник - иқтисодий ҳисоблашлар нечча йил муддатни қамраб олиши керак?
4. Газ омили деб нимага айтилади?

Фойдаланган адабиётлар рўйхати

1. Акрамов Б.Ш., Сидиқхўжаев Р.К. «Нефт ва газ иши асослари» Дарслик. Тошкент. 2003. 203 б
2. Акрамов Б.Ш., Ҳайитов О.Ғ «Нефт ва газ қудуқларини ишлатиш» Дарслик. Тошкент, Илм-зиё, 2004.
3. Акрамов Б.Ш., Джураева Г.Р., Боймуродов С.Н. Методическая указания по выполнению практических занятий по курсу «Основы нефтегазового дела». Тошкент-2005 й.

4-МАВЗУ: НЕФТЬ ҚАТЛАМЛАРИНИ ОЧИШ ВА ЎЗЛАШТИРИШ

Режа:

1. Қатламни оқилона очиш технологияси.
2. Қудуқ туби босимини пасайтириш усуллари.
3. Ҳар хил кон – геологик шароитда қудуқни ишга тушириш технологияси.
4. Қудуқда энергия баланси.

Таянч сўзлар

Қатлам босими, нефтга тўйинганлик, табиий сизилиш, йўлдош сув ва газ, лойли еритма, карбонсувчилли суюқлик, ўқли, тарпедали ва ўқсиз

перфораторлар, перфорация, гидростатик босим, кудук туби босими, кудукни ўзлаштириш, кўпikli еритма, реакция, кудукда маҳсулот кўтарилиши.

4.1. Қатламни оқилона очиш технологияси

Кудук қуришнинг энг масъул босқичи бу – якуний этапдир.

Бу босқичда маҳсулдор қатлам очилади, мустаҳкамловчи қувур туширилиб цемент эритмаси билан мустаҳкамланади, кудук туби тозаланиб жиҳозланади ва қатламдан кудукқа нисбатан оқимни таъминлаб кудук ўзлаштирилади. Кудукнинг бутун умр ишлаши уни қандай ишга туширилганлигига боғлиқ.

Қатлам босими, қатламнинг нефтга тўйинганлиги ва бошқа бир қатор омилларга кўра бу қатлам турли усулда очилиши мумкин. Қайси усул қўлланишидан қатъий назар қатламни очишда қуйидаги талаблар бажарилиши керак:

1. Юқори босимли қатлам очилганда кудукда очиқ фаввора бўлиши олдини олиш;
2. Қатламнинг табиий сизилиш хоссалари сақлаб қолиши;
3. Кудукнинг узок муддат йўлдош сув ва газсиз ишини таъминловчи оралик (интервал) ни танлаш.

Танланган ораликдаги маҳсулдор қатламни очишда кудук лойли еритма билан тўлдирилган бўлади. Кўп ҳолларда қатламни нотўри очиш натижасида ва лойли (бурилаш) эритмаси филтрата овакли муҳитга кириб бориши сабабли колмотация кудуклардан саноат талабига мос маҳсулотни олиш имконияти бўлмайди. Шунинг учун лойли эритма нефтли асосда тайёрланса қатламга карбонсувчилли суюқлик сизилиб, тоғ жинсларининг коллекторлик хусусиятлари сақланиб қолинади.

Маҳсулдор қатламни очишдан олдин кудук нефт билан ювилса яна ҳам яхшироқ натижаларга еришиш мумкин. Маҳсулдор қатлам ўкли, торпедали (снарядли) ва ўқсиз (кумулятив) перфораторлар ёрдамида очилади.

Перфорация тури уюмнинг тузилишига қараб танланади.

Кам цементлашган кумтошлар учун ўқли перфорация қўлланилса, нисбатан мустаҳкам ва паст ўтказувчанли қатламларда снарядли перфораторлар қўлланилади.

Мустаҳкам тоғ жинларини очишда кумулатив перфоратордан фойдаланиш мақсадга мувофиқ деб ҳисобланади.

Қатлам босими гидростатик босимдан юқори бўлган уюмларни зичлиги 2.1:2.2 г/см³ бўлган оғирлаштирилган лойли еритмалар ёрдамида очиш тавсия этилади.

Қатлам босими ва гидростатик босим тенг бўлса, ва тоғ жинлари паст ўтказувчанли ва тез шишадиган лойли заррачалардан тузилган бўлса, нефтли асосда тайёрланган лойли еритмадан фойдаланилгани маъқул.

Қатлам босими гидростатик босимдан паст бўлган ҳолларда зичлиги 0.2:0.3 г/см³ бўлган икки ёки уч фазали кўпикли еритмадан фойдаланиш мумкин.

Маҳсулдор қатламни очишда шунингдек суюқлик – кум аралашмаси ёрдамида перфорация қилиш усулидан ҳам фойдаланилади.

4.2. Қудуқ туби босимини пасайтириш усуллари

Қатлам босими, унинг хусусиятлари ва очилишига кўра қудуққа нисбатан оқимни ҳар хил усуллар билан уюштириш мумкин. Қудуқдаги суюқлик сатҳининг босими қатлам босимидан пасайгандан сўнг қатламдан қудуққа нисбатан оқим юзага келади.

Суюқлик сатҳининг босими қудуқ туби босимини ҳарактерлайди ва уни қуйидаги усуллар билан пасайтириш мумкин:

1. Қудуқни тўлдириб турган лойли еритмани сувга аралаштириш;
2. Сувни нефтга алмаштириш;

3. Суюқлик сатҳини поршен (сваб) ёрдамида пасайтириш;
4. Қудукдаги суюқлик зичлигини аерация ёрдамида камайтириш.

4.3. Ҳар хил кон – геологик шароитда қудукни ишга тушириш технологияси

Қудукни ишга тушириш учун унинг усти тўла жиҳозланган бўлиб мустаҳкамликка (зичликка) текширилиши, яъни опрессовка қилиниши керак.

Шунингдек қудук туби циркуляция ёрдамида яхшилаб ювилиши керак. Енди қудукни ишга тушириш, яъни ўзлаштиришга киришиш мумкин.

Қудукни ўзлаштириш усули унинг чуқурлиги ва қатлам босими, уюмдаги маҳсулот (нефт ёки газ) қатлам тоғ жинсларининг физикавий хоссалари ва ўзлаштириш учун зарур бўлган техник воситаларга болиқ. Қудукни ўзлаштириш албатта қатлам босимини ҳисобга олиб бажарилади.

Табиатда қуйидаги ҳолатлар учраши мумкин.

$P_{\text{кат}} > P_{\text{гидростатик}}$

Оғирлаштирилган (зичлиги 1.8:2.0 г/см³) лойли еритмани бирданига сувга алмаштириладиган бўлса, мустаҳкамловчи қувур деформацияга учраши мумкин.

Шунинг учун қудукдаги кўпикли еритма ишлатилиши яна ҳам афзалроқ, чунки бу ҳолда кўпикли еритма коллектор ўтказувчанлигини камайтирмайди.

$P_{\text{кат}} > P_{\text{гидростатик}}$

Бу ҳолда лойли еритма дарҳол кўпикли еритма билан аралаштирилиши мумкин. Насос агрегатлари суюқлик сарфланиш миқдорини 6 литр/секунддан бошлаб, аста – секин 1.5:2 литр/сек гача туширади.

Шундан кейин ҳам нефт ёки газ оқими пайдо бўлмаса, қудуқ тубини тоғзалаш учун кўпик қатламга ҳайдалади ва 2 – 3 соатдан сўнг қудуқни ўзлаштириш давом еттирилади.

$$P_{\text{кат}} < P_{\text{гидростатик}}$$

Бу шароитда қудуқдаги суюқлик кўпириши учун шароит яратилади. Бунинг учун насос – компрессор қувурларига 2 – 3 % концентрацияли сув еритмаси ҳосил қилувчи кўпик аралаштиргич улаб туширилади.

8 – 10 соатдан сўнг қувур ҳамда қувур ортки қисмига бир вақтнинг ўзида ҳава (газ) ҳайдалади.

Бунда газ қудуқ ишга тушмаса ундаги суюқлик секин – аста газга алмаштирилади.

4.4. Қудуқда энергия баланси

Қудуқларни ишлатиш жараёнининг асоси нефт ёки газни ер юзасига кўтариб чиқиш билан боғлиқ. Нефт ёки газнинг қудуққа нисбатан оқими қатлам ва қудуқ туби босими айирмаси орқали таъминланади. Қудуқдан маҳсулот кўтарилиши табиий энергия $W_{\text{таб}}$ ёки ташқаридан бериладиган $W_{\text{таш}}$ энергия таъсирида бажарилади.

Суюқлик – газ аралашмаси қудуқдан кўтарилгач, махсус устки ускуналардан ўтиб газ ажратгичга, сақлагич – ўлчов мосламасига ва ундан қувурларига йўналтирилади.

Аралашманинг кон қувурлари орқали ҳаракатини таъминлаш учун қудуқ устида тескари босим сақлаб турилади.

Юқоридагиларни ҳисобга олиб қуйидаги энергетик баланс (мувозанат) ни тузиш мумкин:

$$W_1 + W_2 + W_3 = W_{\text{кат}} + W_{\text{таш}}$$

Бу ерда: W_1 – суюқлик ва газнинг қудуқ тубидан қудуқ устигача кўтаришга сарфланган энергия;

W_2 – суюқлик ва газнинг қудуқ устки ускунасидан ўтишига сарфланган энергия;

W_3 – қудуқ устидан кейинги қувурлар орқали суюқлик ва газ харакатини таъминлашга сарфланадиган енргия.

Агар суюқлик аралашмаси ер юзасига фақат табиий энергия ҳисобига кўтарилса (яъни $W_{\text{таш}}=0$) қудуқ фаввора усулида ишлатилади. $W_{\text{кат}} \neq 0$ холларда нефт қазиб олиш учун механизациялашган усулга ўтишга тўри келади.

Ташқаридан бериладиган энергия сиқилган газ ёки хав ёрдамида берилса, қудуқ компрессор усулида ишлатилади, насос ёрдамида берилса, насос усулида ишлатилади.

Бир тонна суюқликнинг қудуқ тубидан X баландликгача кўтарилишига сарфланадиган потенциал энергия

$$W_{\text{суюқ}} = 1000 X \Gamma = 9.81 * 10^3 x$$

Суюқликнинг кўтарилиш баландлигини қудуқ туби босими орқали ифодалайдиган бўлсак:

$$x = \frac{P_{\text{қуд.туби}} - P_0}{\rho} * \Gamma$$

Бу ерда: $P_{\text{қуд.туби}}$ – қудуқ туби атмосфера босими, Па

ρ – суюқлик зичлиги кг/м^3

Γ – еркин тушиш тезланиш м/с^2

бу ҳолда

$$W_{\text{суюқ}} = 10^3 * 9.81 * (P_{\text{қуд.туби}} - P_0) / \rho * \Gamma = 10^3 * (P_{\text{қуд.туби}} - P_0) \setminus \rho$$

Изометрик жараёнда кенгайиш натижасида еркин газ энергияси қуйидагича ҳисобланади:

$$W_y = \Gamma_0 * P_0 * \ln * P_{\text{қуд.туби}} \setminus P_0$$

бу ерда: Γ_0 – 1т суюқлик билан еркин ҳолда қудуқ тубига келадиган газ миқдори;

$$P_0 - \text{атмосфера босими} = 9.81 * 10^4 \text{ Па}$$

Қудуқ туби босими шароитида ҳар бир тоғна нефтда қанчадир эриган газ мавжуд ва у газ суюқликнинг қудуқ устигача ҳаракати давомида аралашмадан ажрала бошлайди. Бу газ шунингдек қанчадир A_0 энергия захирасига ега. Буларни ҳисобга оладиган бўлсак қудуқ тубидаги суюқлик ва газнинг потенциал энергияси қуйидаги қийматга ега

$$W = 1000 P_{\text{қуд.туби}} - P_0 \cdot \rho + \Gamma_0 * P_0 * \ln * P_{\text{қудуқ туби}} \cdot P_0 + P_0;$$

Қудуқ устида P_y - тесқари босим мавжудлиги учун W – энергия тўла сарфланмайди.

Босим $P_{\text{қуд.туби}}$ қийматидан P_y қийматигача ҳисобига 1т суюқлик кўтариш учун газ – суюқлик аралашмасини кўтаришга сарфланадиган энергия тенгламаси қуйидагича кўринишга ега:

$$W_1 = 1000 * P_{\text{қуд.туби}} - P_0 \cdot \rho + \Gamma_0 * P_0 * \ln * P_{\text{қуд.туби}} \cdot P_0 + P_1$$

Бу ерда: A_1 – босим $P_{\text{қуд.туби}}$ дан P_y гача кам нефтдан ажралиб чиқадиган газ энергияси, Дж.

Кўпинча фаввора қудуқларини ишлатишда қудуқ туби босими тўйинганлик босимидан юқори бўлганлиги сабабли $\Gamma_0 = 0$. Демак, суюқлик фақат ўз энергияси ва ажраладиган газ энергияси таъсирида кўтарилади.

Назорат саволлар

1. Қатламларни қандай усулда очилади?
2. Тоғ жинларини очишда нимадан фойдаланилади?
3. Қатлам босими гидростатик босимдан юқори бўлган уюмларни нима асосида очиш тавсия этилади?
4. Бир тонна суюқликнинг қудуқ тубидан X баландликгача кўтарилишига сарфланадиган потенциал энергия нимага тенг?

Фойдаланган адабиётлар рўйхати

4. Акрамов Б.Ш., Сидиқхўжаев Р.К. «Нефт ва газ иши асослари» Дарслик. Тошкент. 2003. 203 б
5. Акрамов Б.Ш., Ҳайитов О.Ғ «Нефт ва газ қудуқларини ишлатиш» Дарслик. Тошкент, Илм-зиё, 2004.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ

1-мавзу: Нефть қонини ишлаш лойиҳасини тузиш учун бошланғич маълумотларни тайёрлаш.

Нефть қатламини ишга тушуриш жараёни шу қатлам майдонида қудуқларни жойлаштириб нефтнинг қатламдан қудуққа томон ҳаракатини бошқариш, уларнинг ишлаш режимини белгилаш ва қатлам энергияси балансини бошқариш орқали олиб борилади.

Нефть ва газнинг қудуққа томон ҳаракатини бошқариш билан боғлиқ ҳамма тадбирлар қонни ишлаш системасини белгилайди.

Махсулот олинадиган қудуқларнинг нефть билан эгалланган майдонда жойлаштирилса асосан қатлам энергиясининг манбаи ҳамда нефть ва сув туташ чизигининг силжишига боғлиқ.

Силжийдиган нефть контури шароитида (нефтнинг сув ёки газ билан сиқиб чиқарилиши режими) қудуқлар нефт-сув ёки нефт-газ туташ чизиқларига параллел равишда қаторлар бўйлаб жойлаштирилади. Бу ҳолда бир вақтнинг ўзида 2-3 қаторнинг ишлаши мақсадга мувофиқ. Нефть қатлами катта майдонни эгаллаб, бу майдонда учтадан ортиқ қатор қудуқлар жойлаштирилганда, учинчидан кейинг ҳар бир қатор биринчи атоғр қудуқларини сув босгандан кейингина ишга тушурилади.

Нефть контури силжимайдиган қонларда махсулот олинадиган қудуқлар тўртбурчак ёки учбурчак усулида жойлаштирилиб, бутун майдонни тўрдай егаллайди.

Кудуқлар орасидаги масофа ва кудуқлар жойлашган қаторлар орасидаги масофа геологис, технологик ва иқтисодий нуқтаи назардан ҳисобга олинган ҳолда танланади. Нефть конларининг ишлаш системаси таснифи уларда кудуқларнинг жойлашиш схемаси, кудуқларнинг ишга туширилиш тартиби ва унинг жадаллиги, ҳамда қатламга таъсир этиш усулларига боғлиқ.

Нефть конларининг ишлаш лойихасини тузишда қатлам босимини сақлаш мақсадида сув хайдаш ёки хайдамаслик вариантлари ҳисобга олинади.

Қатлам босимини сақлаб туриш сув хайдаш орқали (контурнинг ташқи қисмига, қатлам ўқи бўйлаб ва бошқа усуллари) ёки газ дўпписига газ хайдаш орқали амалга оширилади.

Конларнинг оқилона ишлаш системаси кутидаги учта асосий кўрсаткич орқали белгиланади:

- кудуқларнинг ўзаро таъсири жуда паст даражада бўлиши;
- қатламнинг нефт бераолишлик коэффицентининг енг юқори қиймати;
- нефтнинг паст тан нархи;

Конларнинг ишлаш лойихаси бир неча вариантларда тузилиб, улардан юқорида кўрсатилган талабларга жавоб берадиган оқилона вариант танланади.

Амалий машғулотлар учун масалалар.

1-масала. Қатламнинг пезоўтказувчанлигини аниқлаш.

Бошланғич мълумотлар 4-жадвалда келтирилади.

Ечиш. Масалани ечишда таранглик сиғими коэффицентидан фойдаланилган ҳолда пезоўтказувчанлик коэффицентини топиш талаб қилинади:

$$\chi = \frac{K}{\mu \cdot \beta^*}$$

$$\beta^* = m\beta_c + \beta_{m.ж}$$

бу ерда: К-ўтказувчанлик, 10^{-12} м²;

м-ғоваклик, %;

μ -қовушқоқлик, 10^{-3} ПаС;

β_c -суюқликнинг сиқилувчанлик коэффициенти, 10^{-5} 1/ат;

$\beta_{т.ж}$ -тоғ жинси сиқилувчанлик коэффициенти, 10^{-5} 1/ат;

β -таранглик сифими коэффициенти.

4-жадвал

Кўрсаткичкар	Вариантлар											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ўтказувчанлик, к	0.8	0.7	0.6	0.4	0.5	0.9	0.87	0.54	0.6	0.4	0.2	0.1
Ғоваклик, м	20	30	25	35	40	45	15	10	13	18	16	5
Қовушқоқлик, μ	5	7	8	10	15	18	12	13	11	14	9	5
Суюқликнинг сиқилувчанлик коэффициенти, β_c	2.5	2.6	2.7	2.4	2.1	2.2	2.3	1.9	2.8	2.6	2.2	2.1
Тоғ жинси сиқилувчанлик коэффициенти, β	1.5	1.6	1.7	1.4	1.1	1.2	1.3	0.9	1.8	1.6	1.2	1.1

2-масала. Таранглик энергияси хисобига олинадиган суюқлик миқдорини хисобланг. Бошланғич маълумотлар 5-жадвалда келтирилган.

5-жадвал

Кўрсаткичкар	Вариантлар											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Уюм майдони, га	75	80	85	90	93	87	88	79	77	82	86	92
Қатлам қалинлиги, м	17	14	15	17	13	14	18	19	20	22	23	25
Ғоваклик, %	20	21	22	23	24	25	26	27	28	19	17	16
Суюқликнинг сиқилувчанлик коэффициенти, β_c	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	1.3	2.3	2.4	2.5
Тоғ жинси сиқилувчанлик коэффициенти, β	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	1.9	1.7	1.9	2.0

Босим ўзгариши, атм	50	55	53	51	54	56	57	49	48	43	44	52
---------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Масалани ечишда барча кўрсаткичларни ўз ичига оловчи таранглик захирасини аниқловчи тенгламадан фойдаланамиз.

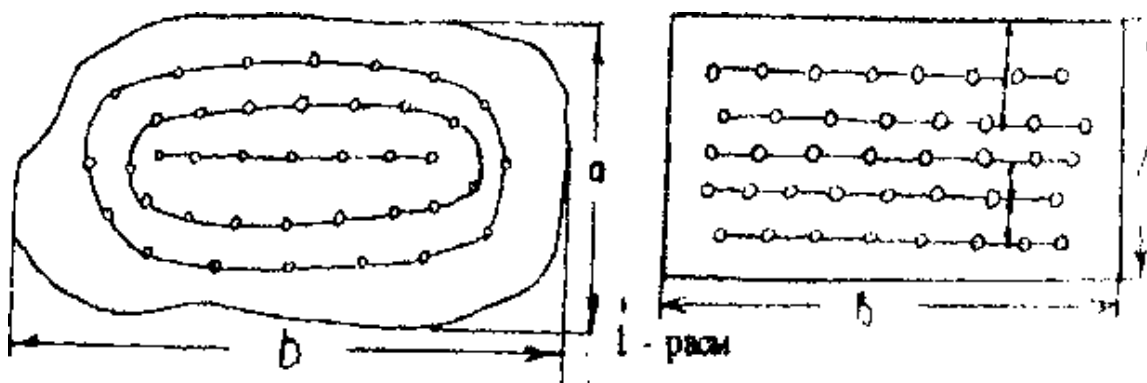
$$K_{\text{ман}} = \Phi \chi \beta \Delta \Pi$$

бу ерда: Φ - уюм майдони, га;

χ - қатлам қалинлиги, м;

β - таранглик сиғими коэффициенти.

1-МАСАЛА. А уюмни (1-расм) ва унда жойлашган қудуқларни схемалштиринг. Нефтлилик чегарасининг ички юзаси $S=2200$ га, узун ва қисқа ўқлар нисбати $a:b \approx 2.5:10=1:4$



А уюмни схемалштириш. 1-расм.

Нефть чегара чизиғидан биринчи қатоғр қудуқларигача ва 1-қатоғрдан 2-гача бўлган масофа 500 м, 2-қатоғрдан 3-гача бўлган масофа- 300 м.

Қатоғрдаги қудуқлар сони n , қудуқлар орасидаги масофа 2σ .

Бошланғич маълумотлар 1-жадвалда келтирилган.

Схемалаштиришда уюм $S=2200$ га $B=9.5$ км ва $L=2.32$ км шароит учун чизиқсимон шаклга келтирилади.

1-жадвал.

Бошланг`ич ма`лумотлар	Вариантлар									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Биринчи қатоғрдаги қудуқлар орасидаги масофа $2\sigma_1$, м	500	480	460	450	420	490	430	450	430	400
Биринчи қатоғр қудуқ- лари сони, n_1	35	37	39	40	38	36	38	39	37	39
Иккинчи қатоғрдаги қудуқлар орасидаги масофа $2\sigma_2$, м	500	470	480	450	420	490	490	430	440	430
Иккинчи қатоғр қудуқ- лари сони, n_2	26	29	28	27	28	27	28	27	28	29
Учинчи қатоғрдаги қудуқлар орасидаги масофа $2\sigma_3$, м	300	280	290	280	270	290	270	250	270	290
Учинчи қатоғр қудуқлари сони, n_3	16	18	18	18	19	17	17	19	16	19

Нефть чегара чизиғи ва биринчи қатор орасидаги майдон $S_1=1000$ га, 1-ва 2- қатор орасидаги масофа $S_2=800$ га, 2-ва 3- қатоғр орасидаги масофа $S_3=400$ га. Нефть чизиғи ва биринчи қатор орасидаги масофа:

$$L_1 = \frac{S_1}{2B} = 526 \text{ м,}$$

Биринчи қатоғр ва иккинчи қатор орасидаги масофа:

$$L_2 = \frac{S_2}{2B} = 422 \text{ м,}$$

Иккинч ва учинчи қаторгача бўлган масофа:

$$\frac{L}{2} - L_1 - L_2 = 1160 - 526 - 421 = 213 \text{ м.}$$

Қудуқлар сони реал уюнда ва схемада бир хиллигича қолади. Схемада қудуқлар орасидаги масофа 1-қаторда $2\sigma_1=2Б/н_1$; 2-қатор $2\sigma_2=2Б/н_2$; 3-қатор $2\sigma_3=2Б/н_3$;

2-МАСАЛА. Б уюмни (2-расм) схемалаштиринг. Нефтли чегара чизиғидан ички майдон $S=2150$ га.

Нефтли чегара чизиғидан биринчи қаторгача бўлган маасофа ва қаторлар орасидаги масофа 800 м.

Нефтли чегара чизиғидан 1 қаторгача бўлган майдон $S_1=11.5$ км², биринчи қатордан 2 қаторгача бўлган майдон $S_2=7$ км². 2-ва 3-қатор орасидаги майдон $S_3=3$ км²

Қудуқлар орасидаги масофа 2σ қатордаги қудуқлар сони n .

Бошланғич мълумотлар 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал.

Бошланғич мълумотлар	Вариантлар									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Биринчи қатордаги қудуқлар орасидаги масофа $2\sigma_1$, м	600	580	590	570	560	580	590	550	560	540
Биринчи қатор қудуқлари сони, n_1	20	18	19	20	21	19	18	17	21	22
Иккинчи қатордаги қудуқлар орасидаги масофа $2\sigma_2$, м	600	590	580	560	570	550	590	540	580	560
Иккинчи қатор қудуқлари сони, n_2	12	13	12	14	12	11	14	13	15	14
Учинчи қатордаги қудуқлар орасидаги масофа $2\sigma_3$, м	300	290	280	270	260	250	260	270	280	290
Учинчи қатор қудуқлари сони, n_3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Схемалаштиришда уюмни айлана шаклига келтирамиз ва унда нефтли майдон радиусини ҳисоблаймиз:

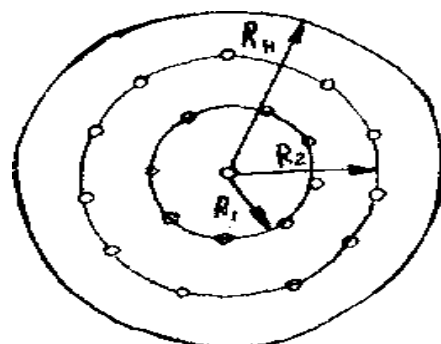
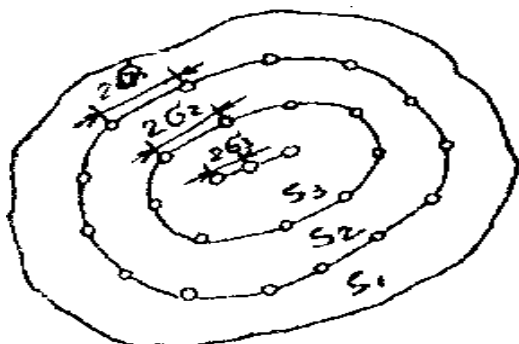
$$P_X = \sqrt{\frac{S}{\pi}};$$

Схемада қудуқлар жойлашишини қуйидагича: биринчи қатор радиуси

$$P_1 = \sqrt{\frac{S - S_1}{\pi}};$$

Иккинчи қатор радиуси

$$P_2 = \sqrt{\frac{S_2}{\pi}};$$



2-расм. Уюмни схемалаштириш.

Учинчи қатор қудуқлар сони учтадан кўп бўлмаган ҳолларда марказий қудуқ билан алмаштирилади. Қудуқлар сони ўзгармай қолдирилади (учинчи қатор бундан мустасно).

Қудуқлар орасидаги масофа схемада қуйидагича бўлади.

$$2\sigma_1 = \frac{2\pi R_1}{n_1};$$

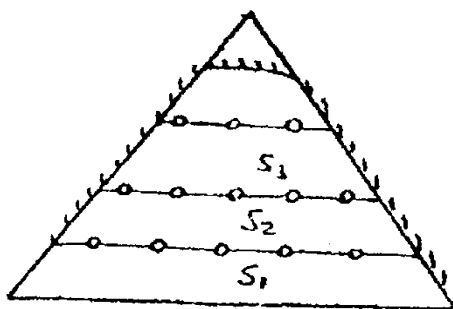
$$2\sigma_2 = \frac{2\pi R_2}{n_2}$$

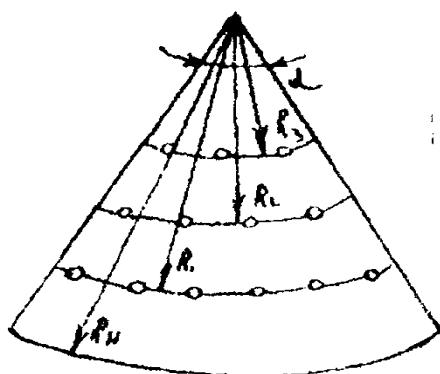
3-МАСАЛА. 3-расмда келтирилган реал уюмни схемалаштиринг. Уюм майдони

$$S = 14.5 \text{ км}^2 = 1450 \text{ га}$$

Уюмда қудуқларнинг жойлашиши қуйидагича бўлади.

Нефть чегарасидан 1 қаторгача бўлган масофа ва қудуқлар орасидаги масофа $2\sigma_1$, $2\sigma_2$, $2\sigma_3$. Қудуқлар сони: n қаторларда n_1 , n_2 , n_3 .





3-расм. Уюмни схемалаштиринг.

3-жадвал.

Бошланғич мълумотлар	Вариантлар									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Биринчи қатордаги кудуклар орасидаги масофа $2\sigma_1$, м	800	750	700	650	600	650	700	750	800	850
Биринчи қатор кудук- лари сони, n_1	6	5	6	7	6	5	7	6	5	6
Иккинчи қатордаги кудуклар орасидаги масофа $2\sigma_2$, м	800	700	750	600	650	700	650	800	750	825
Иккинчи қатор кудук- лари сони, n_2	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3
Учинчи қатордаги кудуклар орасидаги масофа $2\sigma_3$, м	800	600	650	700	750	800	750	700	650	600
Учинчи қатор кудуклари сони, n_3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Нефтли чегара чизиғидан 1 қаторгача бўлган майдон $S_1=5.7$ км², биринчи қатордан 2 қаторгача бўлган майдон $S_2=4.3$ км². 2-ва 3-қатор орасидаги майдон $S_3=3$ км².

Схемалаштиришда реал уюм тенг майдонли $\alpha=70^\circ$ ҳолатдаги доира сектори билан алмаштирилади.

Нефтлилик контури радиуси.

$$R_{\chi} = \sqrt{\frac{S}{\pi} * \frac{2\pi}{\alpha}};$$

Юқоридагига асосан схемада қаторлар радиуси қуйидагича бўлади:

$$P_X = \sqrt{S - \frac{S_1}{\pi} * \frac{2\pi}{\alpha}};$$

$$P_2 = \sqrt{S - \frac{(S_1 + S_2)}{\pi} * \frac{2\pi}{\alpha}}$$

$$P_3 = \sqrt{S - \frac{(S_1 + S_2)}{\pi} * \frac{2\pi}{\alpha}}$$

Қатоғрлардаги қудуқлар сони сақланади. Қудуқлар орасида масофа қуйидагича бўлади.

$$2\sigma_1 = \frac{2\pi R_1}{n_1}; \quad \frac{\alpha}{2\pi},$$

$$2\sigma_2 = \frac{2\pi R_2}{n_2}; \quad \frac{\alpha}{2\pi} \quad 2\sigma_3 = \frac{2\pi R_3}{n_3}; \quad \frac{\alpha}{2\pi}$$

Нефть конларини ишлаш лойихасини тузишнинг гидродинамик асослари.

Коннинг ишлаши натижасида технологик кўрсаткичларини ҳисоблаганда қуйидагилар аниқланади:

- қатламдан жами олинадиган маҳсулот;
- ҳар бир қудуқнинг ўртача маҳсулоти.

Тўғри чизикли чексиз батареяларда қудуқларнинг маҳсулоти ички ва ташқи қаршилиқлар ҳисобига олинган шароитида тенгламалар системаси орқали аниқланади.

Қаршилиқлар қуйидагича аниқланади: $\frac{\mu}{B_k h}$; $\frac{\sigma_i}{\pi} \ln \frac{\sigma_i}{\pi r_i}$

Гидродинамик ҳисоблашларни енгиллаштириш мақсадида электродинамик мувофиқликка асосланиб электрик схема тузилади. Электр занжир учун Крихгофнинг 2-қонунига мувофиқ

$$\Delta U = \sum_{j=1}^n J_j R_j$$

Электродинамик мувофиқликка асосан: кучланиш ўзгариши ΔU ва босимлар нисбати Δp ; тоғ кучи J қудуқ маҳсулоти Q ; электр қаршилиги R ва гидродинамик қаршилиқлар мувофиқлаштирилади.

Конлар таранглик режими шароитида ишланганда босимлар нисбати фаввора даврининг чекланган босими орқали қатламда эса тўйинганлик босим орқали белгиланади. Босимнинг критик ҳолатгача пасаймаслигини икки усулда тامينлаш мумкин. Биринчидан қатламдан суюқлик олиш суратини пасайтириш мумкин. Бунда босим пасайиши секинлашади, ликен коннинг ишлаш муддати ошади. Иккинчидан қатлам босимини лойиҳалаштириш мумкин.

Эриган газ режими шароитида қатлам энергияси майдон бўйлаб бир хил тасир этади. Бу ҳолда тоғ жинслари донадорлиги бўйича бир хил бўлса, қудуқлар бутун майдон бўйлаб тенг жойлаштирилади.

Таркибида эриган газ бўлган нефт сув ёки газ билан сиқиб чихарилишида қудуқлар контурга параллел қатоғрлар орқали жойлаштирилади

Эриган газ режими шароитида кон ишлашининг асосий кўрсаткичлари маҳсулот олиш, босим, эриган газ миқдори бир қудуқ мисоплида аниқланиши мумкин.

Таркибида эриган газ мавжуд бўлган нефт маҳсулотининг босимлар нисбатига боғлиқлиги С.А.Христианович функциялари орқали аниқланади.

Коннинг ишлаш муддати алоҳида этапларга бўлинади. Ҳар бир босқич контурнинг унга энг яқин қудуқлар қатоғрига силжаш даври билан белгиланади.

Коннинг ишлаш самарадорлиги бир қатоғр омилларга боғлиқ. Асосий омиллар сифатида қуйидагиларни белгилаш мумкин:

- халқ хўжалигини қондирадиган даражада нефт олиш сурати;
- саноат захираларининг ишлатилиш даражаси;
- меҳнат ва материал харажатлар.
-

АМАЛИЙ МАШҒУЛАТЛАР УЧУН МАСАЛАЛАР.

1-МАСАЛА. Нефт кудуғи кудуқ туби босимини тикланиш усулида текширилган бўлса, қатламнинг ўтказувчанлик коэффициентини, нефтнинг харакатланувчанлигини, гидроўтказувчанлигини ва кудуқ махсулдорлигини аниқланг. Асосий кўрсаткичлар 6 ва 7-жадвалда келтирилган.

6-жадвал

1-вариант		2- вариант		3- вариант	
Вақт, т	Босим, П	Вақт, т	Босим, П	Вақт, т	Босим, П
1	2	3	4	5	6
60	7.041	62	8.050	65	8.550
120	7.082	123	8.090	123	8.583
150	7.147	185	8.143	175	8.648
300	7.231	310	8.235	315	8.734
600	7.351	605	8.355	620	8.853
1200	7.495	1210	8.457	1225	8.995
1800	7.530	1890	8.531	1870	9.035
2400	7.560	2420	8.562	2415	9.067
3000	7.575	3020	8.595	3010	9.075
3600	7.580	3610	8.585	65	8.550
4200	7.590	4205	8.592	723	8.583
4800	7.595	4801	8.597	175	8.648
5400	7.598	5410	8.599	315	8.734
6000	7.605	6010	8.615	620	8.853
6600	7.607	6670	8.618	1225	8.995
7200	7.610	7215	8.619	1870	9.035
7800	7.612	7890	8.620	2415	9.067
8400	7.615	8410	8.621	8408	9.115
9000	7.618	9010	8.622	9012	9.118
9600	7.620	9615	8.623	9620	9.120
1020	7.620	1021	8.624	1032	9.120
1080	7.621	1020	8.624	1081	9.121
60	7.041	62	8.050	65	8.550
120	7.082	123	8.090	123	8.588

Кўрсатма: вақт-т секунда, босим-П, МПа да.

7-жадвал.

Вариантлар	K_n т/сут	ρ_n кг/м ³	b_n	μ_n , МПа	x , м	m	p_k м	2δ , м	$\beta \times 10^{10}$ 1/МПа	$\beta \times 10^{10}$ 1/МПа
1	70	860	1.10	3.0	8	0.19	0.10	150	9.42	3.60

2	75	885	1.11	3.1	7	0.20	0.11	200	9.45	3.62
3	69	869	1.12	3.2	9	0.21	0.12	250	9.50	3.65
4	64	870	1.13	3.3	10	0.22	0.13	300	9.55	3.67
5	55	971	1.14	4.1	11	0.18	0.14	180	9.58	3.70
6	77	859	1.11	4.2	12	0.19	0.15	190	9.62	3.72
7	84	858	1.10	4.3	15	0.20	0.10	210	9.66	3.75
8	45	857	1.09	4.5	13	0.21	0.11	230	9.70	3.83
9	48	863	1.15	5.3	6	0.22	0.12	240	9.72	3.84
10	54	862	1.16	5.1	5	0.18	0.13	260	9.75	3.86
11	63	861	1.17	5.2	7	0.19	0.14	270	9.75	3.88
12	65	859	1.18	5.8	14	0.20	0.15	280	9.48	3.90
13	58	858	1.15	6.0	9	0.21	0.19	290	9.82	3.92
14	85	856	1.14	5.7	10	0.22	0.11	300	9.85	3.94
15	80	855	1.15	5.4	11	0.21	0.12	200	9.86	3.87

Бу ерда: K_n - кудукнинг нефт бўйича сарфи, т/сут

ρ_n - ташқи мухитда нефтнинг зичлиги, кг/м³

β – нефтнинг хажмий коэффиценти, %

μ_n – нефтнинг динамик ковушқоқлиги, МПа·с

χ – махсулдор қатлам қалинлиги, м

m – ғоваклик коэффиценти, %

r_k – кудук радиуси, м

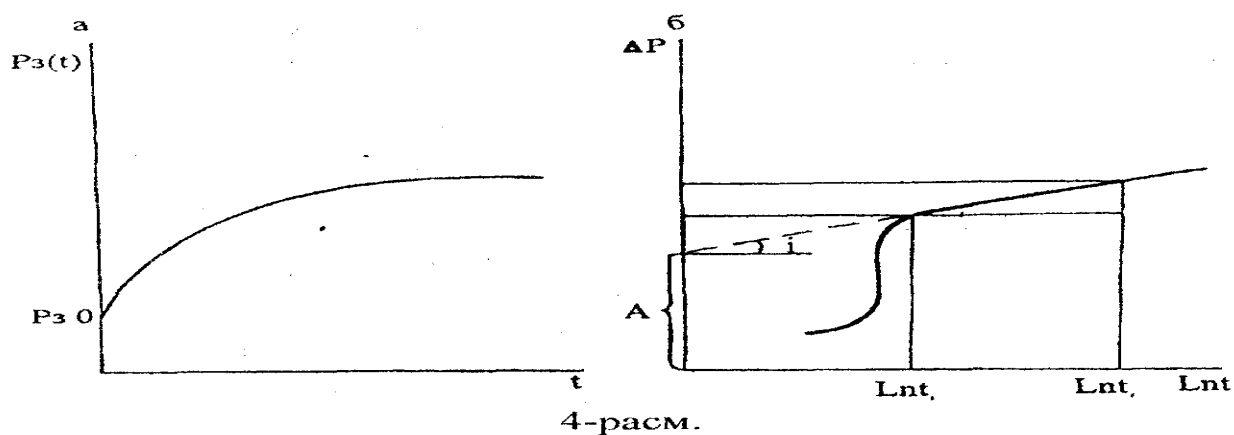
2δ – кудуклар орасидаги масофа, м

β_n – нефтнинг сиқилувчанлик коэффиценти, 1/МПа

$B_{ГМ}$ – ғоваклик мухитининг сиқилувчанлиги, 1/МПа

Тадқиқот натижаларига кўра кудук туби босимининг тикланиш чизиғи чизилади

(4-расм).



Сўнгра бу мълумотлардан фойдаланиб босимнинг вақт логарифмига боғлиқлик графиги чизилади. (4-расм). Бу графикдан фойдаланиб А-кесим миқдори ва u -боғлиқлик чизиғига ишлов бериб қатлам ўтказувчанлиги ва билан боғлиқ ҳамма кўрсаткичлар аниқланади.

$$A = \frac{2.3 \cdot Q \cdot \mu \cdot b}{4 \cdot P \cdot k \cdot h} \cdot \frac{2.25 \cdot \varphi \cdot t}{2 \cdot k^2}$$

$$u = \frac{2.23 \cdot Q \cdot \mu \cdot b}{4 \cdot P \cdot k \cdot h}$$

$$K = \frac{2.23 \cdot Q \cdot \mu \cdot b}{4 \cdot P \cdot k \cdot h \cdot i}$$

2-МАСАЛА. Нефт қудуғи барҳарор усулда текширилган. Шу текшириш натижаси асосида қатламнинг ўтказувчанлик коэффициентини аниқланг. Қатлам сув босими режимида ишламоқда.

8-жадвал.

Дастлабки маълумотлар	Вариантлар									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Q, т/сут	40	45	125	230	180	150	350	115	180	160
ρ_n , кг/м ³	860	850	840	815	820	840	810	835	825	830
P, МПа	3.0	3.5	5.0	4.5	2.5	3.2	6.0	2.8	3.1	2.6
B _n	1.15	1.20	1.30	1.45	1.35	1.28	1.60	1.32	1.40	1.42
X, м	15	10	14	25	22	16	45	12	26	24
μ_n	3.5	2.8	2.2	2.0	2.4	2.5	1.8	2.5	2.6	2.7
r, м	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.075	0.075	0.075	0.075
2δ, м	800	900	1200	1200	1000	800	1100	100	700	800

Бу ерда: Q – қудуқнинг нефт бўйича сарфи, т/сут

ρ_n – газ и ажратиб олинган нефтнинг зичлиги, кг/м³

B_n – нефтнинг хажмий коэффиценти, %

x – махсулдор қатлам қалинлиги, м

μ_n – қатлам шароитида нефтнинг динамик қовушқоқлиги. МПа·с

r – қудуқ радиуси, м

2δ – қудуқлар орасидаги масофа, м

Тадқиқотлар натижасига кўра индикатор чизиғи чизилади (4-расм). Индикатор чизиғининг тенгламаси.

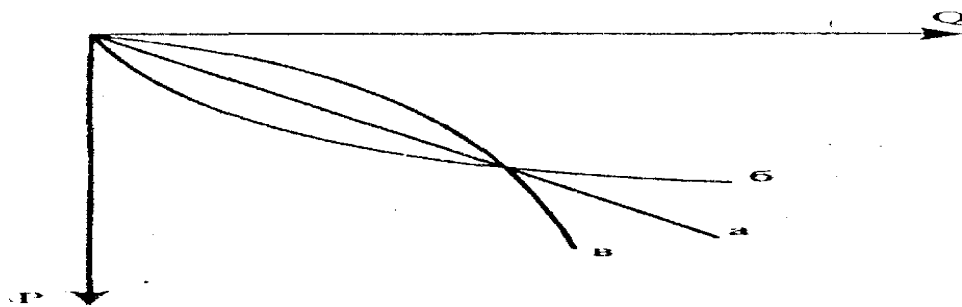
$$Q = K \Delta P$$

Бу ерда: K – пропорционалик коэффиценти, махсулдорлик коэффиценти тенг.

Дюпи тенгламасига мувофиқ қудуққа бўлган оқим

$$Q = \frac{2 \cdot P \cdot k \cdot h \cdot \Delta D}{\mu \cdot \ln \frac{Rk}{r}}$$

тенгламаси орқали ифодаланади.



5-расм

Бу ерда: P – таяин контур радиуси (висоблашларда $P=2/2$ деб қабул қилиниши мумкин). Иккала тенгламанинг ҳам чап тоғмони бир хил бўлганлиги сабабли ўнг тоғмонини тенглаштириш мумкин.

$$K = \frac{K \cdot \mu \cdot \ln \frac{Rk}{2}}{2 \cdot P \cdot k}$$

бундан ўтказувчанлик коэффициентини ҳисоблаш мумкин.

$$K = \frac{Q}{\Delta P}; \frac{kh}{\mu};$$

Ўтказувчанлик коэффициенти ҳисоблангач, қатламнинг бошқа кўрсаткичлари: $\frac{kh}{\mu}$ - ўтказувчанлик; $\frac{k}{\mu}$ – ҳаракатланувчанлик; $\alpha = \frac{K}{\mu \cdot \beta \cdot \alpha}$ – пезоўтказувчанлик ҳисобланиши мумкин.

2-МАВЗУ: ҚАТЛАМНИНГ НЕФТ БЕРА ОЛИШЛИК ҚОБИЛИЯТИНИ ОШИРИШ УСУЛЛАРИ

Нефт конларига таъсир этишнинг асосий вазифаси улардан маҳсулот олиш суъятини ошириш ва қатламни кенг миқдорда ишлатишга ҳаратилган.

Нефт конларига таъсир этиш усуллари қуйидагилардан иборат:

1. Қатламга сув хайдаш.
2. Қатламга газ хайдаш.
3. Жадал суръатда суюқлик олиш.
4. Иссиқлик билан таъсир этиш усуллари.
5. Қатламга ҳар хил эритгичлар, CO_2 гази ба сирт фаол моддаларни хайдаш.
6. Конларни ишлашнинг шахта усули.

Бу усулларни қўллаш асосан геологис, технологик ва иқтисодий омилларга боғлиқ. Ҳар бир усул ишлатилиши унинг учун мавжуд қулай шарт-шароитларга боғлиқ.

Кон ишлашининг бошланғич даврида сув ёки газ хайдалганда қатлам босимини тўминлш тўғрисида фикр юритилса, кон ишлаш даврининг охириги босқичларида нефт олишнинг иккиламчи усулларига кирази.

Қатламга сув хайдаш технологик схемаси қуйидаги элементлардан иборат: сув манбайи, сув тайёрлаш ускуналари; магистрал сув қувурлари ва насос стансиялари; сув хайдаладиган қудуқлар ва уларни жойлаштириш.

Қатламга газ ёки ҳаво қудуқларга компрессор станциялари орқали хайдалади. Газ хайдаладиган қудуқлар қатламнинг гумбазида жойлаштирилади.

Қатламдан жадаж суръатда суюқлик олиш асосан конни ишлашнинг охириги даврида қатламлар анчагина сувланганда қўлланилади. Бу усул қўлланилганда қудуқлардан олинадиган суюқлик миқдори оширилади. Натижада қатламда босимлар нисбати ошади ва қолдиқ нефт қудуққа хараб оқа бошлайди.

Иссиқлик орқали таъсир этишнинг мохияти шундаки, қатламд аюқори ҳароратли зона ҳосил қилиниши натижасида нефтнинг қовушқоқлиги камаяди ва оқими тезлашади.

Иссиқлик энергияси сифатида иссиқ сув ёки буғ, ҳамда иситилган нефт маҳсулотлари ишлатилиши мумкин.

Шунингдек қатламда силжувчи ва ёнувдхи ўчоқ ҳосил қилиниши мумкин.

Нефтни сув билан сиқиш жараёнининг самарадорлигини ошириш учун хайдаладиган сувга маълум миқдорда хар хил кимёвий реагентлар ва сирт-фаол моддалар қўшилади.

Хайдаладиган сувда CO₂ гази еритилганда ҳам жараён самарали бўлади.

Оддий қудуқлар орқали нефт олиш имконияти бўлмаганда (масалан, нефтнинг аномал хусусияти, ўта юқори қовушқоқлиги таркибидаги мум ва ог`ир компонентларнинг ниҳоятда кўплиги) конлар шахта усулида ёки очиқ усулда ишланади.

Бу бўлимни ўрганишда аввал хар бир усулнинг ишлатилиш шароитини, бу усулларнинг ижобий ва салбий тоғмонларини пухта ўрганиш керак.

Хар бир усулнинг технологик хусусиятларини, уларда ишлатиладиган мосламаларни ўрганиш керак. Ишлатиладиган усулни иқтисодий самарадорлигига этибор бериш зарур.

Амалиёт машғулотлари учун кўрсатмалар .

Қатлам босимини сақлаб туриш учун сув ва газ миқдорини аниқлаш.

Қатлам босимини сақлаб туриш учун қатламга юборилаётган сув миқдори кази олинадиган нефт , газ ёки сувдан кам бўлиши шарт емас.

Бир суткада қазиб олинаётган нефт миқдори.

$$K_n = \frac{Q_n \cdot b_n}{\gamma_n} \cdot m^3$$

Бу ерда: K_n=нефтнинг маҳсулот миқдори, т/сут;

b_n=нефтнинг ҳажмий коэффиценти, %;

γ_n=нефтнинг солиштирма оғирлиги, г/см³.

Қазиб олинаётган эркин газ ҳажми атмосфера шароитида

$$V_{чс} = \frac{V_{ch} - \alpha \cdot P_{pl} \cdot Q_n}{\gamma_n} \cdot m^3$$

Қатламдан қазиб олинаётган газнинг бир суткалик ҳажми

$$V_{чс} = \frac{V_{chs} P_o T_{pl} Z}{P_{pl} T_o} m^3$$

Бу ерда: T_{пл} –қатлам ҳарорати, °С;

P_o –атмосфера босими, атм;

T_{oғ} –атмосфера ҳарорати, °С;

Z –газнинг ўта сиқилиш коэффиценти графикдан аниқланади.

Бир суткада қазиб олинган аралашма ҳажми.

$$V = K_n + V_{гс} + K_б; \quad m^3$$

Бу ерда K_0 - қазиб олинган сув хажми.

Қатлам босимини сақлаб қолиш учун хайдалган газ ва газ дўпписи ҳосил қилиш учун кетган газ миқдори.

$$B_c = \frac{VP_{pl} \cdot \alpha}{Z}; \text{ м}^3$$

B - умумий миқдори (нефт, газ, сув). Бу ҳолда битта хайдовчи қудуқнинг қабул қилиши қуйидагича аниқланади:

$$B_r = \frac{11.8kh(P_{zab} - P_{pl})\varphi Z}{m \cdot l g \frac{Rk}{Chs}}$$

$\Phi=1$ деб қабул қилинган.

Нефть конларини ишлаш тахлили, уни назорат этиш ва жараёнини бошқариш.

Нефт конларини ишлаш жараёни мунтазам тахлил қилиб борилади ва бунда қатлам ишининг ҳамма кўрсаткичлари кўриб чиқилади.

Тахлил натижасида назорат вазифалари ва жараёни бошқариш масалалари кўрилади.

Жараёни бошқариш нефт контурини бир меъёردа силжишини таъминлаш ва қатлам босимини секин-аста пасайишини таъминлашдан иборат.

Нефт контурининг бир меъёрдa силжишини қатламнинг ҳар хил қисмида олинadиган махсулотни бошқариш орқали ва хайдаладиган сув ёки газ миқдорини бошқариш натижасида таъминланади.

Қатлам босимини сақлаш мақсадида сув хайдалганда қудуқлар орасидаги зона назорат қилиниб туриши керак.

Контурнинг ташқи қисмида босим ўзгаришини текшириш учун пезометрик қудуқлардан фойдаланилади.

Контурнинг силжиш тезлигини изобар харитаси орқали назорат этиш мумкин.

Амалий машғулотлар учун масалалар.

1-МАСАЛА. K_0 миқдорда доимий суюқлик қазиб олиниш шароитида қатламдан P масофада қуйидаги муддатларда босим пасайишини ҳисобланг.

$T_1= 1$ йил, $T_2= 10$ йил, $T_3= 20$ йил.

Ҳисоблаш учун бошланғич мълумотлар 9-жадвалда келтирилган.

9-жадвал

Катталик белгилари	Вариантлар									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$K_0, 10^{-4}$	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.8	1.2	1.2
K	0.3	0.5	0.7	0.9	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4	0.4
$\mu_{\text{суюк}} 10^{-3}$	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1
$\beta_{\text{суюк}}=5 \cdot 10^{-10}$	Барча вариантлар учун									
$\beta_{\text{ГОВ}}=10^{-10}$	Барча вариантлар учун									
M	10	12	13	14	16	16	16	18	19	20

X	10	12	14	16	18	20	24	28	30	30
P	50	60	70	80	100	90	85	95	85	75

Бу ерда : K_0 – уюмдан олинаётган жами суюқлик микдори, m^3/c ;

K – қатлам ўтказувчанлиги, $10^{-12} m^2$;

β_0 – Суюқликнинг сиқилувчанлик коэффициентлари, $1/Па$;

$\beta_{г_ов}$ – ғовақлик мухитида сиқилувчанлик коэффициентлари, $1/Па$;

χ – қатлам қалинлиги, m ;

m – қатлам ғовақлиги;

R – таъмин контури радиуси, m ;

Босим ўзгаришини аниқлаш учун қуйидаги тенгламадан фойдаланамиз.

$$\Delta P = - \frac{Q_0 \mu_c}{4\pi k h} E_u \left[- \frac{R^2}{4\chi t} \right]$$

Бу ерда: χ - пезоўтказувчанлик коэффициентлари.

$$\chi = \frac{k}{\mu_c (m\beta_c + \beta_g)}$$

Экспоненциал функция $E_u(-x)$ қуйидагича аниқланади:

$$E_u(-x) = c + \ln x, \quad \text{бунда } c=0.577$$

3-МАВЗУ: МАХСУЛДОР ҚАТЛАМНИ ОЧИШ ВА ҚУДУҚНИ ЎЗЛАШТИРИШ.

Қудуқни ишга туширишга тайёрлашда бир қатор тадбирлар қўрилади ва натижада қудуқнинг белгиланган махсулдорлик билан ишлаши таъминлаш.

Бу тадбирларга махсулдор қатламни очиш бўйича бажариладиган ишлар, қудуқнинг остки устки қисмини тегишли усқуналар билан жихозлаш, қудуқ остки қисмига филтр ўрнатиш ва қатламдан қудуқ тоғмонига суюқлик харакатини таъминлаш ишлари киритиш.

Махсулдор қатламни очиш яқунланган босқичдаги асосий ишлардан бири ҳисобланади. Сифақиз очилган қатлам қудуқни ўзлаштиришда қийинчиликларга олиб келади.

Бу масалаларни ўрганиш турли геологик ва технологик шароитида махсулдор қатламни очиш техникаси ва технологиясига этибор бериш лозим.

Геологик шароитлар ва қудуқнинг структурада жойлашган жойи ва бажарадиган вазифасига хараб қудуқ, остки қисми ва филтрларининг турли конструкциялари ишлатилиши мумкин. Танланган конструкция қатламдан қудуққа томон нефтнинг муайян оқимини таъминлаши, бунда вақтдан илгари сув ёки газ харакатини чеклаш, минимал гидравлик қаршилиқ ҳосил қилиниши ва қатламдан суюқлик билан биргаликда харакат қилаётган кум заррачаларини филтрда сақланиб қолиш таъминланиши керак.

Филтрнинг конструктив хусусиятлари, уларни таёрлаш усуллари, ишлатиш қувурларини перфорация қилиш усуллари дарсликларда батафсил баён етилган. Бу бўлимни ўрганишда перфорация усуллариининг самарадорлигига ахамият бериш керак.

Сув ва қум аралашмаси оқими таъсирида перфорация қилиш усуллари чуқуррок ўрганиш зарур.

Махсулдор қатламни перфорациялашда ва қудукни ўзлаштиришда авария ҳолатидаги фавворани олдини олиб, қудук ишини бошхариш режими таъминланиши керак.

Қатламдан қудукқа томон оқим ҳосил етиш бир неча усулда бажарилади. Бу жараён қудукнинг ва қатламнинг геологик-технологик хусусиятларига боғлиқ. Қудукдаги суюқлик сатҳини ёки бу суюқлик солиштирма оғирлигини (зичлигини) пасайтириш натижасида қудук туби босими камайтиради.

Бу жараёнларни бажарилиш технологияси ва унда ишлатиладиган ускуналарни мукамал ўрганинг. Шунингдек, бу ишлар бажарилишида техника хавфсизлиги қоидаларига риоя етиш зарурлигини ўзлаштириш лозим.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР УЧУН МАСАЛАЛАР.

1-МАСАЛА. Қудукнинг суюқлик алмаштириш усули билан ишга туширишдаги асосий кўрсаткичларни аниқланг. Дастлабки маълумотлар 10-жадвалда келтирилган.

10-жадвал.

Дастлабки маълумотлар	Вариантлар									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ҳ	2500	2600	2800	2900	3000	2650	2720	2800	3100	2200
Л	2470	2550	2780	2850	3000	2600	2700	2750	3000	2200
П _{кат}	27	28	30	32	32	28	28	32	34	25
Д _{екс}	168	163	168	168	168	168	168	168	168	168
Д _{ички}	150.3	150.3	150.3	150.3	150.3	150.3	150.3	150.3	150.3	150.3
П _{л.ар}	1350	1320	1400	1450	1420	1360	1250	1300	1200	1200
Д	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Д _{ички}	50.3	50.3	50.3	50.3	50.3	50.3	50.3	50.3	50.3	50.3

Бу ерда: Ҳ – қудук чуқурлиги, м;

Л – насос компрессор қувур туширилган чуқурлик, м;

П_{кат} – қатлам босими, МПа;

Д_{екс} – ишлатиш қувурининг диаметри, м;

Д_{ички} – ишлатиш қувурининг ички диаметри, м;

П_{л.ар} – лойли аралашманинг зичлиги, кг/м³

Д – насос компрессор қувури диаметри, м;

Д_{ички} – насос компрессор қувурининг ички диаметри, м.

Қудук тубидаги босим (П_{к.т}), Суюқликнинг ҳажми (В_с), тўғри ва тескари хайдаш (Т_х) давомийлигини аниқланг. Суюқликни хайдаш 4 АШ – 700 агрегати орқали бажарилмоқда.

Амалий машғулотлар учун масалалар.

Қудукни ўзлаштиришда олиб бориладиган ҳисоблар.

Кудукларни ўзлаштириш кудукдаги суюқлик сатхи босимини камайтиришга харатилган бўлиб, қатламга бу Суюқликнинг солиштирма оғирлигини камайтириш билан еришилади.

Қатлам босими

$$P_{\text{туб}} = \frac{H\gamma_j}{10}, \text{ атм};$$

Бу ерда: H – кудук чуқурлиги, м;

γ_j – Суюқликнинг солиштирма оғирлиги, г/см³

Компрессор кўтаргичнинг кўтариш босимини хишоблаш.

Кўтаргичнинг ишга тушириш босими ёки бир ярим катогрли конструкциядаги циркуляцияда куйидагича тенглама орқали аниқланади.

$$P_{\text{иш}} = \frac{h_{st}\gamma}{10} \frac{D_2}{D_2 - d_n^2 + d_a^2}; \text{ атм};$$

Бу ерда: h_{st} – статик сатх, м;

γ – суюқлик солиштирма оғирлиги, г/см³

D_2 – ишлатиш бирикмасининг диаметри, м;

d_n – ташқи катогрдаги кўтаргич диаметри, м;

d_a – ички қатордаги кўтаргич диаметри, м.

Бир қаторли кўтаргич конструкцияси куйидагича аниқланади. Агарда суюқлик қатламга сурилиб кетмаганда.

$$P_{\text{иш}} = \frac{h_{st}\gamma}{10} \frac{D_2}{d^2}; \text{ атм};$$

d – кўтаргич қузури диаметри.

Қатламга суюқлик сўрилганда ўрта қисмидаги босим.

$$P_{\text{иш}} = \frac{h_{st}\gamma}{10} \frac{D_2}{D^2 d^2}; \text{ атм};$$

минимал нисбий босим турли конструкцияда суюқлик сўрилиб кетганда куйидагича аниқланади:

$$P_{\text{ish}}^{\text{min}} = \frac{h_{st}\gamma}{10}, \text{ атм};$$

максимал эхтимолий ишга тушириш босими эса:

$$P_{\text{ish}}^{\text{max}} = \frac{h_{st}\gamma}{10}, \text{ атм};$$

Қатлам босими ўртача бўлса, кудуклар поршенланади.

Кудукдаги суюқликни хажмини аниқлаш учун $K_T = 0.785 D^2 x_{CT}$ м³ тенгламадан фойдаланилади.

Бу ерда: D – ишлатилиш бирикмасининг ички бирикмаси, x_{CT} – суюқлик сатхи баландлиги.

Поршенни хар бир рейсида олинадиган суюқлик миқдори.

$$K_2 = \frac{\pi(d_m^2 - d_k^2)h}{4}; \text{ м}^3$$

Бу ерда: D_m – кўтаргич қувур диаметри, м³

D_k – канат диаметри, м.

$\chi = 75-150$ поршеннинг ўртача ҳаракати.

Поршеннинг ўртача тушиши.

$$\chi_{\text{ўр}} = \chi_{\text{ст}} + \chi$$

Поршен тушишига кетган вақт

$$T_1 = \chi_{\text{ўр}} / V_1, \text{ сек};$$

V_1 – поршеннинг тезлиги.

Поршеннинг кўтарилиши $\chi_{\text{ст}}$ чуқурликдан

$$T_2 = \chi_{\text{ст}} / V_2, \text{ сек};$$

Поршеннинг бир бориб келишига ҳамда 30 секунд секинлашиши ҳисобига кетган вақти.

$$T = T_1 + T_2 + 30 \text{сек}$$

Статик босимгача пасайиши учун кетган умумий вақт,

$$T = nT$$

n – рейслар сони.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР УЧУН МАСАЛАЛАР.

Чегараланмаган миқдорда суюқлик олиш усулида ишлайдиган қудуқнинг асосий кўрсаткичларини ҳисобланг.

Вариантлар	1	2	3	4	5
Қудуқнинг чуқурлиги, X , м;	1520	1470	1420	1370	1320
Қатлам қалинлиги, χ , м;	20	20	20	20	20
Эксплуатацион колонна диаметри, D , мм;	168	141	168	141	141
Қудуқнинг махсулдорлик коэффициенти, k , * 10^{-5} т/сут*МПа	5	6	7	8	9
Қудуқдаги босимлар фарқи, ΔP , * 10^5 Па	20	18	16	14	12
Гази ажратиб олинган нефтнинг зичлиги, ρ_n , кг/м ³	850	850	850	850	850
Газ нефт аралашмасининг ўртача зичлиги, $\rho_{\text{ўр}}$, кг/м ³	825	825	825	825	835
Қудуқнинг газ омили, G , м ³ /т	40	35	30	40	35
Нефтда газнинг ериш коэффициенти, α , м ³ /м ³	0.66	0.6	0.5	0.65	0.6
Қудуқ устидаги босим, $P_{\text{уст}}$, * 10^5 Па	2	2.5	3	3.5	4

Компрессорнинг ишчи босими, $P_{иш}$, $\cdot 10^5$ Па	45	46	44	42	40
Қатлам босими, $P_{кат}$, $\cdot 10^5$ Па	60	60	60	60	60

Ечиш:

1. Олиниши мумкин бўлган нефтни миқдори:

$$Q_{олин} = \Delta P \cdot K$$

2. Олиниши мумкин бўлган сарф маълум бўлса қудуқ тубидаги босимни қуйидаги формула орқали аниқлаш мумкин:

$$P_{к.т.б} = P_{кат} - \Delta P$$

3. Қудуқ тубидаги босим ишчи босимдан юқори, шунинг учун қудуқ тубига қум оқиб келиши мумкин эмас. У ҳолда кўтаргичнинг узунлигини қуйидаги формула орқали тоғпамиз:

$$L = X - \frac{P_{q.t.b} - P_{bosh}}{\rho_n \cdot r \cdot g}$$

4. Компрессордан бошланғич газнинг ҳаракати давомида келадиган босим 0.8 МПа деб оламиз:

$$P_{бош} = P_{иш} - 0.8$$

5. Кўтаргични диаметрини “оптимал” режимда ишлаш учун Крилов формуласидан фойдаланган ҳолда аниқлаймиз:

$$D_{опт} = 188 \sqrt{\frac{\rho_n \cdot L}{P_{bosh} - P_{ust}}} \sqrt[3]{\frac{Q_{ол} \cdot g \cdot L}{\rho_n \cdot g \cdot L - (P_{bosh} - P_{ust})}}$$

6. Кўтаргич қувурларининг нисбатан суюқлик тушурилган чуқурлиги:

$$\xi = \frac{P_{bosh} - P_{ust}}{\rho_n \cdot g \cdot L}$$

7. Солиштирма газнинг умумий сарфини аниқлаймиз:

$$P_{ум} = \frac{9 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot (1 - \xi)}{d^{0.5} \cdot \xi \cdot \lg \frac{P_{bosh}}{P_{ust}}}$$

8. Газнинг еришини ҳисобга олган ҳолда ҳайдаладиган газнинг солиштирма сарфини аниқлаймиз:

$$P_{хай} = P_{ум} - \left(\Gamma - \alpha \frac{P_{bosh} + P_{ust}}{2} \right)$$

9. Газнинг бир суткадаги сарфи:

$$Q_2 = P_{хай} \cdot K_{ол}$$

10. Қудуқни устки қисмидан статик сатҳини аниқлаймиз:

$$x_{ст} = X(1 - \xi)$$

11. Ишга тушириш босимини аниқлаймиз:

$$P_{иш.б} = x_{ст} \left(\frac{D}{d} \right)^2 \cdot \rho_n \cdot \Gamma$$

12. $x = X - x_{ст}$

ҚУДУҚ ТУБИГА ТАЪСИР ЭТИШ УСУЛЛАРИ

Нефт ва газ қудуқларининг ишлатилиш жараёнида қудуқ туби қисми ўтказувчанлигини парафин мум ва лойли заррачалар билан тикилиб қолиши натижасида камаяди.

Қудуқ маҳсулдорлигини оширишнинг асосий ҳолларидан бири тоғ жинслари ўтказувчанлигини оширишдан иборат.

Ўтказувчанликни ошириш мақсадида кимёвий, механик, иссиқлик ва физикавий усуллари қўлланилади.

Кимёвий усуллар паст ўтказувчан корбанат тоғ жинсларида яхши натижа беради. Бу усуллар шунингдек таркибида корбанат қисмлари бўлган сементлашган қум тошларда ҳам муваффақиятли ўтказилиши мумкин.

Механик усуллари одатта зич тоғ жинсларида уларнинг дарзлигини ошириш мақсадида қўлланилади.

Иссиқлик усуллари ғовақлик каналлари деворини парафин ва мумдан тоғзалаш учун ва кимёвий усулларни жадаллаштириш учун қўлланилади.

Физикавий усуллари қудуқ тубидан қолдиқ сув ва майда дисперсли зарралардан тоғзалаш учун қўлланилади.

Бу бўлимни ўрганишда ҳар бир усулни ишлатилиш доирасини ўрганинг, бу усуллари технологияси, унда ишлатиладиган ускуналар, кимёвий реагентлар ва жараёни ўтказишдаги ҳисоблашлар, уларнинг техник-иқтисодий самарадорлигини оширишга аҳамият беринг.

Шунингдек, ҳар бир таъсир етиш усулидаги техника хавфсизлигига риоя қилиш қоидаларини билиш зарур.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР УЧУН МАСАЛАЛАР.

1-МАСАЛА. Қудуқ тубига кислотали ишлов бериш ҳисоблансин ва зарур бўлган жихозлар танлансин. Махсулдор қатлам охақтошлиги 91% бўлган тоғ жинсларидан ташкил тоғпган. Ҳисоблаш учун бошланғич маълумотлар 12 жадвалда берилган.

12 – жадвал.

Бошлан- ғич маълумотлар.	Вариантлар									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Х, м	3930	2200	2880	2400	3150	3600	1800	1500	2100	1950
Д, м	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
х, м	35	15	15	20	30	32	12	10	18	14
П _{кат} , МПа	41.0	18.5	25.6	23.0	32.0	34.0	17.0	14.0	20.0	17.5
П _у , МПа	36.0	16.0	21.0	19.0	30.0	30.5	15.0	13.0	18.5	16.5
Т, К	373	335	340	315	362	360	320	315	318	325
дф	0.05	0.062	0.05	0.062	0.05	0.05	0.062	0.062	0.85	0.05
х _з	-	10	15	5	-	-	10	8	7	9

Бу ерда: Х – қудуқ чуқурлиги, м;
 Д – мустаҳкамловчи қувур диаметри, м;
 х – қатлам қалинлиги, м;
 П_{кат} – қатлам босими, МПа;
 П_у – қудуқ усти босими, МПа;
 Т – қатлам ҳарорати, К;
 дф – фаввора қувури диаметри, м;

x_3 – зумпф чукурлиги, м.

Хар бир метр қатлам чукурлигига ўртача 1.2 м^3 миқдорда 10% хлорид кислотасини сарфлаш тавсия етилади.

ҚУДУҚЛАРНИ ФАВВОРА УСУЛИДА ИШЛАТИШ.

Қудуқларни ишлатишнинг енг қулай ва арзон усули бўлиб фаввора усули хизмат қилади. Бу усулда қатлам босими етарли бўлиб, суюқликнинг қатламдан ер юзасигача етказиб бериш кучига ега бўлади. Фаввораланиш шароитида қатлам энергияси баланси таъминланган бўлади, яъни:

$$W_{\text{кат}} > W_1 + W_2 + W_3$$

Бу ерда: $W_{\text{кат}}$ – қатлам энергияси ;

W_1 – суюқлик оқимида қудуқ тубида учрайдиган қаршилиқлар;

W_2 – қудуқ девори бўйлаб учрайдиган қаршилиқлар;

W_3 – қудуқ усти ва ер юзасидаги коммуникациялардаги қаршилиқлар.

Фаввора усулида ишлайдиган қудуқлар асосий ҳисоблашлар фаввора (насос-компрессор) қувурларининг диаметрини аниқлаш билан боғлиқ.

АМАЛИЁТ МАШҒУЛАОТЛАРИ УЧУН МАСАЛАЛАР.

1-масала. Оқилона режимда ишлайдиган фаввора кўтаргичини ҳисобланг. Бошланғич маълумотлар 13-жадвалда келтирилган.

13-жадвал.

Бошланғич маълумотлар.	Вариантлар									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\Gamma, \text{м}^3/\text{м}^3$	206	262	262	123	105	127	175	250	350	210
P_n	0.8	0.7	0.7	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9
$\rho_n, \text{кг}/\text{м}^3$	815	815	815	815	815	815	815	816	816	850
T, OK	388.6	377.4	377.4	355.2	321.9	333.0	388.6	344.1	344.1	299.7
$Q, \text{т}/\text{сут}$	200	250	300	100	87	122	100	200	200	121
$X, \text{м}$	4500	4000	4500	2500	3000	3000	3000	7000	8000	3200
$P_{\text{кт}}$	35.0	35.0	35.0	26.0	25.0	25.0	20.0	60.0	60.0	35.0
P_y	14.0	20.0	20.0	10.0	10.0	10.0	9.0	30.0	30.0	15.6

Бу ерда: Γ – газ омили, $\text{м}^3/\text{м}^3$;

P_n – стандарт шароитида газнинг ҳавога нисбатан зичлиги;

ρ_n – газлаштирилган нефтнинг зичлиги, $\text{кг}/\text{м}^3$;

T – қатлам ҳарорати, $^{\circ}\text{K}$;

Q – қудуқнинг газлаштирилган нефт бўйича маҳсулдорлиги;

X – қудуқ чуқурлиги, м;

$P_{\text{кт}}$ – қудуқ туби босими, МПа;

P_y – қудуқ усти босими, МПа.

Фаввора кўтаргичининг диаметрини ҳисоблашда одатда А,П,Крилов тенгламасидан фойдаланилади.

$$D = \sqrt{\frac{Lpq}{P_{bsh} - P_u}} \sqrt[3]{\frac{Q_{opt}L}{1.8[\rho qL - (P_{bsh} - P_u)']}}$$

$$K_{opt} = \frac{100 \cdot 10^3 \cdot v_n}{\rho_n \cdot 86400}$$

Қудукларни компрессор усулида ишлатиш.

Компрессор усулида нефт олиш фаввора усулининг суний давомидир. Талаба компрессор кўтаргичларининг конструкцияси ва системаларига аҳамият беририши зарур. Бунда бир қатоғрли ва икки қатоғрли кўтаргичларни ишлатиш шароитлари ва қулайликларини ўрганиши лозим.

Компрессор усулининг асосий камчиликларидан бири унинг фойдали иш коиффициенти етарли даражада емаслиги хисобланади. Шунинг учун базан дам-бадам ишлайдиган кўтаргич, плунжерли кўтаргич, гидропоршенли кўтаргичлар ҳам ишлатилади. Булар газ хаво кўтаргичлар қатоғрига кирсада газ-хаво энергиясини анча тежаш имконини беради.

Амалиёт машғулаотлари учун масалалар.

1-масала. Компрессорли газ кўтаргични (унинг диаметрини, кўтаргичнинг узунлиги, газнинг солиштирма сарфини қудукнинг сарфини) хисобланг. Қудук чекланмаган суюқлик олиш режимида ишламоқда. Масалани ечиш учун вариантлар бўйича дастлабки маълумотлар 14-жадвалда келтирилган.

Бошланғич маълумотлар.	Вариантлар									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Қудук чуқурлиги, м	1100	1060	1020	1090	1200	1150	1175	955	1000	1005
Сизгич узунлиги, м	15	17	16	15	14	13	12	18	19	20
Ишлатиш бирикмаси диаметри, м	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155
Қатлам босими, МПа	3.5	3.6	3.7	4.0	4.1	3.7	4.5	4.4	4.6	3.7
Нефтнинг зичлиги, кг/м ³	855	860	863	867	868	869	890	870	880	875
Газ омили, м ³ /г	83	84	88	90	95	75	80	82	86	87
Қудукнинг махсулдорлик коиффициенти, т/(сутМПа)	60	65	68	67	68	70	71	75	74	73
Газнинг мумкин бўлган сарфи, м ³ /т	420	425	430	415	410	430	440	450	460	460
Қудук устидаги босим, МПа	0.15	0.20	0.30	0.25	0.35	0.20	0.25	0.30	0.35	0.20

Кўрсатма:

1. Кўтаргич диаметрини А.П.Крилов тенгламаси ёрдамида аниқлаш мумкин.

2. Газнинг оқилона тўла сарфи қуйидагича аниқланади.

$$d = \sqrt{\frac{Lpq}{P_{bsh} - P_u}} \sqrt[3]{\frac{Q_{opt}L}{1.8[\rho qL - (P_{bsh} - P_u)]}}$$

$$P_{ум} = \frac{9 \cdot 10^{-3} L(1 - \phi)}{d^{0.5} \phi g \frac{P_{bosh}}{P_u}}$$

Бу ерда: ϕ – кўтаргич қувурларини нисбий чўкиши бўлиб, у

$$\phi = \frac{P_{bosh} - P_u}{P_n q * L}$$

ифодаси орқали аниқланади

ϕ - аниқлангач, ишга тушириш босими ҳисобланади.

2-масала. Бир поғонали кўтаргични халқали тизимдан марказий тизимга ўтказишда ишга тушириш босимини ўзгаришини аниқланг. Дастлабки маълумотлар 15-жадвалда берилган.

15-жадвал

Дастлабки маълумотлар	1	2	3	4	5	6	7	8
Ишлатиш бирикмаси диаметри, мм	115	113	111	109	133	132	130	128
Кўтаргич қувурининг диаметри, мм	40.3	50.3	62.0	59.0	40.3	50.3	62.0	76.0
Кўтаргичнинг узунлиги, м	1700	1800	1750	1850	1640	1680	1740	1820
Суюқликнинг статис сатхи, м	440	550	660	700	720	540	420	380
Нефтнинг зичлиги, кг/м ³	875	860	865	870	872	863	868	874

Халқали ҳамда марказий тизимларда ишга тушириш босимларининг қийматларини солиштириш тахлилини келтиринг.

Бир поғонали кўтаргичнинг халқали системасидаги ишга тушириш босимини қуйидагига тенглама орқали аниқлаш мумкин. $P_{айл} = \frac{D^2}{d^2} * L \quad L = L - L_{st}$

4-мавзу: Қудуқларни чуқурлик насослари ёрдамида ишлатиш.

Ҳозир мамлакатимизда ишлайдиган қудуқларнинг 90%дан ортиғи чуқурлик насослари билан жиҳозланган.

Насосни қудуққа тушириш мураккаблик туғдирмайди. Лекин чуқур қудуқларда насослар штангалар бирикмасида туширилгани учун ва плунжернинг цилиндр ичида ҳаракати натижасида бу штангалар таранглик деформациясига ва ката кучланишларга дуч келади.

Насоснинг махсулоти плунжер ҳаракатининг узунлигига, унинг диаметрига ва насоснинг тўлдириш коэффициентига боғлиқ.

Бу коэффицент эса ўз навбатида қатламдан суюқлик билан бирга ҳаракатланадиган газ миқдорига боғлиқ.

Талаба шу нарсага аҳамият бериши керакки, насос усулида ишлайдиган қудуқларни назорат қилишнинг асосий ёлларидан бири диномометриядир.

Чуқурлик насослари усулида ишлайдиган қудуқлар ва шунингдек, штангасиз насос мосламалари, яъни электр насослар ҳам қўлланилади. Бунда энг нозик звено, штангалар бирикмасидан воз кечилиб, двигател қудуқнинг остки қисмида жойлаштирилади. Электр насосларнинг махсулот бериш қобилияти анча юқори, бу насослар турли диаметрли ва хар хил чуқурликдаги қудуқларда ишлатилиши мумкин. Шунингдек, бу насосларни жойлаштириш жуда осон ва уларнинг таъмири орасидаги муддат анча узайтирилади.

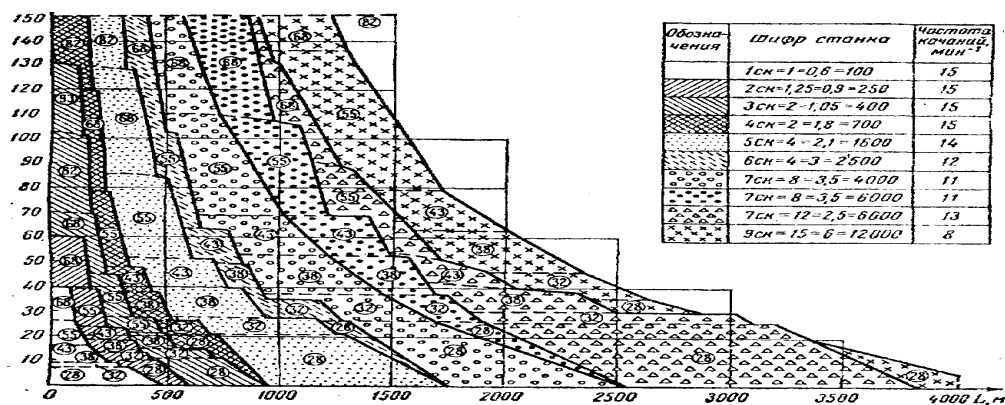
Амалиёт машғулоти учун масалалар.

1-МАСАЛА. 1-жадвалда келтирилган маълумотларга асосланиб қудуқ учун тебратма дастгоҳ тури ва чуқурлик насоси диаметрини аниқланг.

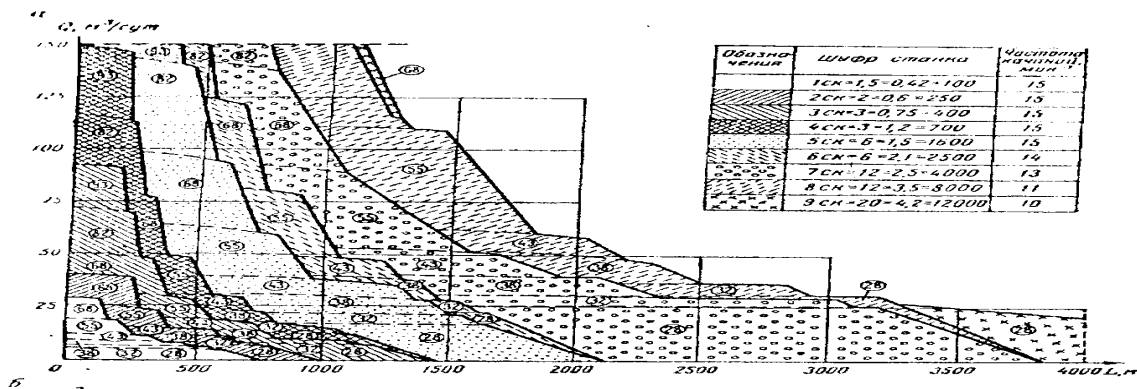
1-жадвал.

Кўрсаткичлар	Вариантлар									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Қудуқ махсулот, Қ, м ³ /сут	36	45	60	75	80	100	110	115	15	20
Насонинг туширилиш чуқурлиги, Л, м	1400	1600	1800	2100	2100	220	2300	2400	2500	1700

Тебратма дастгоҳ тури ва чуқурлик насоси диаметрис А.Н.Адонин диаграммасидан фойдаланиб топилади.



5-расм. Базали станок качалка модели.



6-расм. Модификацияланган станок качалка модели.

Қудуқларни ишлатишда учрайдиган асоратларга қарши курашиш.

Қудуқдан олинadиган нефт миқдорини камайиши ёки умуман қудуқ ишламай қолиши куйидаги сабабларга бог`лик: қудуқнинг ер ости ва ер усти қисмларининг ишдан

чиқиши, қатламдан қудуқ остки қисмига сув ва қумнинг ҳаракат қилиши, парафин қотиб қолиши, штангалар узилиши, насосда плунжернинг ҳаракатланмай қолиши, насос – компрессор қувурлари бирикмасидан суюқликнинг сирқиб чиқиши ва бошқалар.

Ўз вақтида қудуқнинг ишини тиклаш ер ости таъмирининг асосий вазифасидир. Нефт саноатида ер ости таъмири енг оғир жараён ҳисобланади. Штангали насослар ўрнатилган қудуқларсони ошган сари ер ости таъмири ҳажми ҳам ортади. Нефт қазиб олиш техникаси ва технологияси мукамаллашининг вазифаси ишлатиладиган ускуналарнинг мустаҳкамлигини таъминлар ва таъмир орасидаги муддатини узайтиришдан иборат. Ер ости таъмири махсус бригада тоғмонидан бажарилади.

Ер ости таъмирига қуйидаги ишлар киритилади: чуқурлик насоси ёки унинг баъзи қисмларини алмаштириш, насоснинг туширилиш чуқурлигини ўзгартириш, қувурларда суюқлик сирқишини тўхтатиш, қудуқ тубини қум тикинида тоғзалаш, пакер тушириш ёки алмаштириш.

Ер ости таъмирига сарфланадиган вақтнинг асосий қисми штангалар ва қувурлар бирикмасини кўтариш ва туширишга кетади, бу ишларни бажаришда асбоб- ускуналар комплексидан фойдаланилади. Булар кўтаргич ва транспорт машина ва механизмлари қўл операцияларида ишлатиладиган асбоблар ва механизмлар ускуналаридан иборат.

Бу бўлимни ўрганишда таъмир ишлари учун харур мачта ва миноралар, кўтаргичлар, лебёткалар, агрегат ва бошқа ускуналарнинг техник кўрсаткичларига аҳамият беринг. Кўтариш ва тушириш ишларида қўлланиладиган механизасия воситаларига аҳамият бериш лозим.

Ер ости таъмирида кўпинча қум тикинларини тоғзалаш ишлари бажарилади. Шунинг учун талаба эксплуатацион қудуқларни қум тикинидан тоғзалаш усуллари ва ундаги гидравлик ҳисоблашларни билиши керак.

Нефт саноатида учрайдиган травматизмнинг 50% ер ости таъмири билан боғлиқ бўлгани учун бу бўлимни ўрганишда меҳнат муҳофазаси ва техника ҳавфсизлиги қоидаларини мукамал ўрганиш лозим.

Ер ости таъмири бригадасининг кучи билан бажариш мумкин бўлмаган мураккаб ишлар капитал таъмири орқали бажарилади. Бу ишлар қатоғрига қуйидагилар киритилади: ката аварияларни бартарафлаш, ишлатиш бирикмасини текислаш, чекка сувлардан изоляция қилиш, қудуқ туби қисмини мустаҳкамлаш, қудуқдан бошқа қатламларни очиш, мустаҳкам қум тикинларини бугғилаш, қудуқ маҳсулдорлигини ошириш мақсадида бажариладиган ишлар ва бошқалар.

Бу ишлар нефт газ ишлаб чиқариш бошхармаси қошидаги махсус техника ва ускуналар билан махсус жиҳозланган ва малакали мутахассислардан тузилган капитал таъмир бригадаси тоғмонидан бажарилади.

Бу бўлимни ўрганишда таъмирдан олдин қудуқни текшириш, унинг ишламаслик ёки ёмон ишлаши сабабини аниқлаш ва таъмир турини аниқлаш ишларига аҳамият беринг.

Шунингдек, капитал таъмирлар ишлатиладиган мослама ва ускуналар уларни техник имкониятлари ва ишлатилиш шароитини ҳам ўрганиш зарур.

Капитал таъмир ишларини бажаришда техника ҳавфсизлиги қоидаларига қаттиқ риоя қилиш зарур.

Амалиёт машғулоти учун масалалар

1 –масала. 1 –жадвалда келтирилган маълумотлар учун қатламни гидравлик ёришни ҳисобланг.

16 –жадвал

Кўрсат	Вариантлар									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Гич	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
X,м	2000	1990	1980	1970	1960	1950	1960	1970	1980	1990
Д,см	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8
X,м	10	11	12	132	14	13	12	11	10	9
П _{кат}	150	145	140	145	150	155	160	145	150	140
П _{куд.туби}										
V,м ³	5	6	7	8	9	8	7	6	5	10

Бу ерда:

X –кудук чуқурлиги, м;

Д –мустаҳкамловчи қувур диаметри, м;

x –қатлам қалинлиги, м;

П_{кат} –қатлам босими, МПа;

П_{куд.туб} –кудук туби босими, МПа;

V_ε –ёрувчи суюқлик.

Ҳисоблашлар қуйидаги кетмакетликда олиб борилади:

Вертикал тоғ босими $P_{т.б}=X$

Бу ерда : $\gamma_{т.ж}$ –тоғ жинси таранглиги = 2.5г/см³.

Қатламни ёриш босими $P_{ёриш}=P_{т.б}-P_{кат}+\zeta_{т.ж}$.

Бу ерда : $\zeta_{т.ж}$ –тоғ жинсларинг қатланиш босими. $\zeta_{т.ж}=15$ кг/см²; суюқлик+қум аралашмаси хажми $V_{с.қ}=\Gamma_{қум}/C$; бу ерда Γ –қум концентрацияси -300г/л ; $C=0.3$

Бостирувчи суюқлик хажми:

$$V=\frac{\pi D^2 H * 1.3}{4}; \text{м}^3$$

Қатламни гидравлик ёриш жараёни давомилиги :

$$T=\frac{V_{yo}+V_{s,q}+V_{bos}}{Q};$$

бу ерда: V_ε – ёрувчи суюқлик одатда 5-10 м³ хажмда қабул қилинади.

Қ- ишчи суюқликнинг бир суткалик сарфланиши. Қ=1300 м³/сут.

V.КЕЙСЛАР БАНКИ

“Кейс-стади” методи

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетида амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш

тартибида қўлланилган. Кейсда очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ходисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натижа (What).

“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш; ✓ кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ✓ ахборотни умумлаштириш; ✓ ахборот таҳлили; ✓ муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; ✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўллари ишлаб чиқиш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил ечим йўллари ишлаб чиқиш; ✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; ✓ муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш; ✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш

Кейс. 1. Юқори молекуляр углеводородларни самарали крекинги ва пиролизи.

1. Нефть фракцияларидан қолдик олтингугурт бирикмалари миқдорини 0,00001 қисмгача камайтириш.
2. Нефть маҳсулотлари асосидаги ёқилғиларни таркибидаги конденсирланган ароматик бирикмалакр миқдорини 1 % масс. гача камайтириш.
3. Нефтни иккиламчи қайта ишлаш жараёнида қўлланиладиган катализаторлар таркибидаги қимматбаҳо металл бирикмалар

асосидаги актив компонентлар миқдорини 20 % дан 12 % камайтиришга эришиш.

4. Нефтни қайта ишлашдаги каталитик жараёнларни катализаторларни стационар замонавий суспензия ҳолатида эксплуатация ҳолатига ўтиш.

Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг (индивидуал ва кичик гуруҳда).

Муаммо тури	Келиб чиқиш сабаблари	Ҳал этиш йўллари

VI.МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

Тингловчи мустақил ишни муайян модулни хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиб тайёрлаши тавсия этилади:

- меъёрий ҳужжатлардан, ўқув ва илмий адабиётлардан фойдаланиш асосида модул мавзуларини ўрганиш;

- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;

- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи дастурлар билан ишлаш;

- махсус адабиётлар бўйича модул бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;

- тингловчининг касбий фаолияти билан боғлиқ бўлган модул бўлимлари ва мавзуларни чуқур ўрганиш.

МУСТАҚИЛ ИШ МАВЗУЛАРИ

1. Сув босими режимида конларни ишлаш ва ишлатиш
2. Газ босими режимида конларни ишлаш ва ишлатиш
3. Қатламни нефть бераолишлигини ошириш усуллари
4. Нефт уюмида қатлам босимини сақлаш
5. Қудуқлар сувланишини башорат қилиш
6. Уюмга кирувчи сув миқдорини аниқлаш

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

Асосий адабиётлар

1. Б.Ш.Акрамов, Р.Сидиқхўжаев “Нефть ва газ иши асослари” фанидан маъруза матнлари тўплами. Тоғшкент. 1999й.
2. Акрамов Б.Ш. Нефть ва газ қудуқларини ишлатиш. Дарслик. Ташкент. 2002. 127 б
3. Р.К. Сидиқхўжаев “Нефть ва газ иши асослари” фанини ўрганиш бўйича услубий кўрсатма, Тоғшкент, 2002й
4. Акрамов Б.Ш., Буранов М.Д., Жумаев Х.Н., Мейлиев А.М. Нефть ва газ иши асослари фанидан. Тоғшкент, 2002. 19 б.

5. Акрамов Б.Ш., Сидикхўжаев Р.К. «Нефт ва газ иши асослари» Дарслик. Тоғшкент. 2003. 203 б
6. Акрамов Б.Ш., Ҳайитоғв О.Ғ «Нефт ва газ қудуқларини ишлатиш» Дарслик. Тоғшкент, Илн-зиё, 2004.
7. Акрамов Б.Ш., Джураева Г.Р., Боймуродов С.Н. Методическая указания по выполнению практических занятий по курсу «Основы нефтегазового дела». Тошкент-2005 й.

Интернет сайтлари

1. [Гоогле.уз](http://google.uz). Новости нефти и газовых месторождений
2. [Гоогле.ру](http://google.ru). Разработка и эксплуатация нефтяных газовых скважин
3. [www.oil and gas.com](http://www.oilandgas.com).
4. [www.oil and gas либрарй.com](http://www.oilandgaslibrary.com).

