



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК-ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ



Нефть ва газ факультети “Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан
фойдаланиш” бакалавр таълим йўналиши талабаси

Жалолов Умид Собирович

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Мавзу: Ғарбий Тошли кони қудуқларида кон геологик тадқиқотлар ўтказиш ва
уларнинг таҳлили

Раҳбар: _____ Муҳаммадиев Ҳ.М.

Ишни бажарувчи: _____ Жалолов У.С.

«Ҳимояга рухсат этилди»

Кафедра мудури:

_____ *Н.Х.Эрматов*

«_____» _____ *2018 й.*

МУНДАРИЖА

Кириш.....	4
1. Геологик қисм.....	6
I.1. Ғарбий Тошли кони ҳақида умумий маълумотлар.....	6
I. 2. Стратиграфия	6
I. 3. Тектоника, нефт ва газ тутқичининг тури ва морфологияси.....	7
I. 4. Нефтьгазлилиги.....	7
I.5. Қудуқни бургулашни геологик шартлари.....	11
I.6. Қатлам суюқликларининг физик-кимёвий хоссалари.....	12
II. Асосий қисм.....	14
II.1.Ғарбий Тошли конининг жорий таҳлили	14
II.2. Нефть ва газ конларини ишлатишни кон геологик назорат қилиш усуллари.....	20
II.3. Нефть қудуқларини ишлатишни назорат қилиш.....	22
II.4. Қудуқларда тадқиқотлар ўтказиш усуллари.....	24
II.5. Штангали насос қудуқларида тадқиқотлар ўтказиш техника ва технологияси.....	30
II.6. Насоснинг қабул қилиш жойида босимни ҳисоблаш.....	37
II.7. Ғарбий Тошли конида ўтказилган тадқиқотлар натижалари	39
II.8. Нефть қазиб чиқаришнинг иккиламчи усуллари	44
II.9. Кондаги қудуқларнинг ишлаш ҳолати ва асбоб-ускуналари.....	49
II.10. Гидродинамик система фаолигини баҳолаш асосида қатламга ҳайдаш учун зарур сув ҳажмини ва сув бостириш усуллари самарадорлигини аниқлаш.....	53
III. Атроф - муҳит муҳофазаси.....	56
IV.Техника хавфсизлиги ва меҳнатни муҳофаза қилиш.....	63
Хулоса	67
Фойдаланилган адабиётлар	68

Кириш

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М. Мирзиёев томонидан белгилаб берилган халқ хўжалигини ривожлантиришнинг устивор йўналишларида ёқилғи-энергетика соҳасига, жумладан нефтгаз саноатига алоҳида аҳамият берилган. “Ўзбекнефтгаз” Миллий Холдинг Компаниясининг 2017-2021 йилларда углеводород хом ашёсини олишни ошириш бўйича дастурини қудуқлар маҳсулдорлигини ўзгариш сабабларини муфассал татқиқот қилмасдан амалга ошириб бўлмайди.

Дунёда ва ҳар бир давлатда нефть ва газ қазиб чиқариш миқдори углеводород захираларининг ҳажми ва уларни маҳсулдор қатламлардан чиқариб олиш даражасига боғлиқ.

Республикамиз иқтисодиётида нефтгаз саноати алоҳида ўрин тутиб, у истеъмол қилинаётган энергиянинг 97%, ялпи ички маҳсулотни 16% ва давлат бюджетини деярли 20% таъминланмоқда.

Ўзбекистонда 2017-2021 йилларда углеводородлар ишлаб чиқаришни кўпайтириш бўйича дастур қабул қилинган. «Ўзбекистон нефть ва газ журнали» маълумотига кўра, у мамлакат иқтисодиётининг углеводородларга бўлган талабини қондириш, нефть ва газ саноатини барқарор ривожлантириш ва ишлаб чиқариш ҳамда экспорт салоҳиятини оширишга йўналтирилган

Республикамизнинг нефть ва газ саноатини ривожланиш ютуқларига Бухоро-Хива, Сурхондарё ва Устюрт нефтгазли вилоятларида ер қаърини ўрганишнинг геологик қидирув усуллариини такомиллаштириш натижасида янги конларнинг очилиши ҳамда нефть ва газ конларини ишлатишнинг янги технологиялари ҳисобига эришилади.

Ёқилғи – энергетика комплексининг жадал ривожланиб бориши нефть ва табиий газни кимёвий хом ашё ва ёқилғи сифатида катта халқ хўжалиги самарадорлигига эга эканлиги билан боғлиқ. Шундай экан юқоридагиларга эришиш ва саноатни янада такомиллаштириш учун янги конларни қидириш, уларни ишга тушириш ва унумли ҳамда оқилона

ишлатиш зарур. Бунинг учун нефть ва газ қазиб чиқариш корхоналари ходимлари конларни ва улардаги қудуқларни доим назорат қилиб бориб, уларда юзага келадиган носозликларни ўз вақтида бартараф этиб қудуқлардан самарали фойдаланишлари лозим. Ушбу малакавий битирув иши “Ғарбий Тошли кони қудуқларида кон геологик тадқиқотлар ўтказиш ва уларнинг таҳлили” мавзусида баён этилган. Битирув иши геологик, асосий, атроф муҳит муҳофазаси, меҳнат муҳофазаси ва техника хавфсизлиги ҳамда иқтисодий қисмлардан иборат. Ишнинг геологик қисмида конда олиб борилган геологик қидирув ишлари, коннинг геологик тузилиши, нефтьгазли қатламнинг коллекторлик хоссалари ва нефтнинг бирламчи ҳисобланган захиралари ҳақида маълумотлар берилган.

Мавзунинг долзарблиги шундаки, Ғарбий Тошли конида сувланганлик даражаси юқори бўлганлиги сабабли нефть бераолувчанликни қудуқларда кон геологик таҳлил қилиш орқали ошириш масаласи кўриб чиқилган. Шу билан бир қаторда иқтисодий самарадорликни ҳисобланган.

Ишнинг мақсади ва вазифалари Ғарбий Тошли конида технологик кўрсаткичларини таҳлил қилиш ва кон геологик усуллардан фойдаланиб сувланганлиги ўта юқори бўлган қудуқларда назорат ишларини олиб бориш орқали илимий нуқтаи назардан турли таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

Ишнинг илмийлиги ўрганилаётган объектда нефть ва газ уюмларини оқилона ишлатиш, ҳар бир босқичда лойиҳа даражасида қазиб чиқариш фақатгина тизимли кон геологик назорат қилиш билан таъминланиши кўриб чиқилганлиги ҳисобланади.

I. Геологик қисм

I.1. Ғарбий Тошли кони ҳақида умумий маълумотлар

Ғарбий Тошли нефть ва газ кони Қашқадарё вилоятининг Чироқчи туманида Қарши шаҳридан 35 км шимолий-шарқда жойлашган. Бу ҳудуд кир ва адирлардан иборат паст текисликлардан ташқил топган. Унинг юза қисми ҳозирги антропоген чўкиндиларидан ташқил топган. Рельефнинг мутлоқ баландлиги денгиз сатҳидан 420-450 метрни ташқил қилади. Коннинг техник сув билан таъминланганлиги неоген ётқизикларига бурғиланган махсус кудуклар ёрдамида амалга оширилади. Ҳудуднинг иқлими континентал бўлиб, ёз ойларида ўртача ҳарорат $+30^{\circ}\text{C}$ дан $+45^{\circ}\text{C}$ гача, қишда -25°C гача бўлади. Ўсимлик ва ҳайвонот дунёси камбағал ва бир хил. Коннинг ғарбий томонидан 10 км масофада Қора Хитой нефть ва газ кони жойлашган, шимолий шарқий томонидан 10 км масофада Сарича газ кони жойлашган.

Жанубий-ғарбий томонида 35-45 км масофада Бухоро-Урал газ қувурлари тармоғи ўтади. Ғарбий Тошли кони ҳудудида катта сув тармоқлари йўқ, хизматдаги ходимлар учун конда йиғма уйлар мавжуд.

I.2. Коннинг геологик-физик ўрганиш тарихи

Ғарбий Тошли конининг аниқланиши муносабати билан Бухоро-Хива нефтгазли вилоятида катта ҳажмдаги қидирув ишлари бошлаб юборилди. Тошли конлари жойлашган ҳудуд 1940-йилларнинг охиридан бошлаб ҳар хил геофизик усуллар билан тизимли равишда ўрганиб келинмоқда. Барча участкаларда аэромагнит разведка, электроразведка ва сейсморазведка ишлари ўтказилди. 1962-йилда муфассал сейсмик қидирув ишлари ўтказилиши натижасида Азлартепа ва Ғарбий Тошли тузилмалари тўлиқ ўрганилди ҳамда чуқур бурғилаш ишларига тайёрланди. 1964-1966-йилларда чуқур бурғилаш ишлари натижасида Ғарбий Тошли конининг ғарбий томонида гумбаз шаклидаги тузилма мавжудлиги аниқланди. 1963-йил ва 1965-йилларда “Қаршинефтьгазразведка” трестига қарашли Косон

НГКЭ томонидан 5 та кудукда чуқур бурғилаш ишлари олиб борилди. Бу ишлар натижасида юқори юранинг карбонат чўкиндилярида газ ва конденсат уюм борлиги аниқланди. 1972-1973-йилларда чуқур кидирув бурғилаш натижасида қуйи бўр даврининг XII-горизонтида нефть уюми, 1982-1984-йилларда эса бўр даврининг XII-горизонтидаги нефть захиралари аниқланди. Геологик маълумотлар шуни кўрсатадики, нефтнинг асосий захиралари уюмнинг XIII-горизонтида, газ ва кўп миқдордаги нефть ва конденсат уюмнинг XV, XVI “а” горизонтларида жойлашган. Комплекс геологик-геофизик текширишлар натижасида коннинг нефть ва газлилиги ва уларнинг захираларининг ўрганишга имкон яратилди.

I.3. Тектоника

Ғарбий Тошли нефть ва газ кони азлартепа кўтарилмасининг жанубий қисмида жойлашган. Бу кўтарилма чегарасида 3 та антиклинал зона мавжуд. Шимолда-Ғарбон зонаси, жануброқда Тошли ва Азлартепа зоналари, Тошли зонаси Азлартепа зонасидан ғарбда жойлашган ва ундан ҳар хил тектоник бузилишлари билан фарқ қилади. Ғарбий Тошли конининг шимолий қисмида мураккаблик юзага келган. Аммо бу бузилишлар нефть ва газ қатламларининг морфологиясига, жойланишларига таъсир этмайди. Чуқурроқ жойлашган зоналарда ҳам (XV, XV “а”, XVI) қатлам тузилмаси XIII горизонтникидан деярли фарқ қилмайди. Қарбонат қатламларининг ёриқлари ҳам ҳеч таъсир этмайди.

I.4. Нефть ва газлилик

Ғарбий Тошли майдони кўламида карбонат қатламида нефть ва газ захиралари XVI горизонтининг юқори қисми XV “а” горизонтига туташган ҳолда мавжуд. XVI горизонт асосан қалинликлари кам бўлган қатламлардан ва маҳсулдор қатламлар билан алмашиб келадиган ўтказувчанлиги паст бўлган қатламлардан иборат. №13 кудукдан шарқда

XV-горизонтда коллекторлар йўқ. № ва №13 кудукларни ишлатиб кўрилганда уларда маҳсулот борлиги, аммо жуда озлиги аниқланди XV “а” горизонтдан бу кудукларга газ кесими эса саноат нуқтаи назаридан йўқ деса бўладиган даражададир. Майдоннинг ғарбий томонида XV “а” горизонт коллектор қатламларининг горизонт қатлами бўйлаб кенг тарқамани билан ажралиб туради. Бу ҳол №17 ва №13 кудуклар ҳудудида кузатилади. Бу ҳудуддаги кудуклардан №1 ни (1400-1500 интервалда) ва №15 ни (1496-1506 интервалда) ишлатилиб кўрилганда 44 атмосфера депрессия ҳосил қилинганда 2000 минг м³/кун ва 11,3 атмосфера депрессия ҳосил қилинганда 266 минг м³/кун газ олинган. Бундан ташқари №15 кудукда (1512-1513 метр) нефть ва газ олинган. 10 мм ли штуцерда нефтнинг дебити 21,8 м³/кун ва газнинг дебити эса 12,8 минг метр м³/кун ни ташқил қилади. XV “а” горизонти коллекторларнинг бошқа петрографик тафовутлари доломитлашган оҳактош, доломитлар ва камроқ учрайдиган донадор оҳактошлар шаклидадир. Бу коллекторларнинг ўтказувчанлиги кўпчилик ҳолларда 1 милли дарси даражасидан кам аммо Ғарбий Тошли майдонида бундай коллекторларда газ жойлашган. Шунинг учун улар саноат аҳамиятига эга ва эга эмаслигига ажратилади, чунки газ ўтказувчанлиги паст коллекторларда ҳам яхши ҳаракатланади. Ўтказувчанлиги 0,1 мд даражасига эга бўлган коллекторларда ўтказувчанлиги паст бўлган XV “а” горизонтдан саноат мақсадида ишлатса бўладиган газ олинади. Геофизик тадқиқотлар ҳам коннинг шарқий қисмининг коллекторлик хусусиятларини паст эканлигини кўрсатди. Фақат XV “а” горизонтни олганда қатламнинг юқори қисмида 2 метр қалинликда ўтказувчанлиги яхши коллектор борлиги аниқланди. Бу коллекторнинг ўтказувчанлиги 2,3 Д эканлиги аниқланган. Ўнг қисмида аниқ гумбазли антиклиналдан иборат. Ғарбий Тошли конида сейсмик қидирув натижасида ёриқлар шаклидаги бузилишлар мавжудлиги аниқланган. Шимолий блок жанубийга нисбатан пасайган. Тузилманинг кенг қисмидаги ёрилишлар жанубий ғарбга қараб чўзилган. Ғарбий Тошли

бурмасининг ўлчамлари қуйидагича узунлиги 1 км, эни 0,32 км, баландлиги 5,8 метр. XII-махсулдор горизонтнинг устки юзаси Ғарбий Тошли бурмасининг ўлчамлари ортиб боради. Ғарбий Тошли бурмасининг ўлчамлари (720 метр гизогипс бўйича) қуйидагича: узунлиги 7,3 км, эни 1,75 км, баландлиги 96 метр.

I.5. Коннинг гидрогеологик тавсифи

XVIII – XVII горизонтларда жойлашган юра даврининг терриген ётқизикларида (Палмер бўйича қаттиқ III синф (Сулин бўйича хлоркальцийли) га оид қатлам сувлари мавжуд, сувнинг тури – хлоридли. Зичлиги $1,071 - 1,059 \text{ г/см}^3$, умумий минераллашганлиги 98,637 дан 172,633 г/м^3 ни, таркибидаги йод миқдори 10-12 мг/л ни ташқил этади. Дебити $40-50 \text{ м}^3/\text{сут.}$

XV –PO-P-PU, XVI горизонтларда жойлашган юра даврининг карбонат ётқизикларида Палмер бўйича қаттиқ III синф (сулин бўйича хлоркальцийли)га оид қатлам сувлари мавжуд. Сувнинг тури – хлоридли. Зичлиги $1.095 - 1.092 \text{ г/см}^3$, умумий минерализация даражаси 87,355 дан 170,021 г/м^3 ни, таркибидаги йод миқдори 253 – 14 мг/л , бром 28-232 мг/л ни ташқил этади.

Дебити $5-100 \text{ м}^3/\text{сут.}$ X–XI–XII–XIII–XIV горизонтларда жойлашган бўр даврининг ётқизикларида Пальмер бўйича қаттиқ III синфга (сулин бўйича сульфат - натрийли) оид қатлам сувлари мавжуд. Сувнинг тури хлорид натрийли.

Зичлиги $1,03 - 1,07 \text{ г/см}^3$, умумий минерализация даражаси 24,26 дан 80,643 г/м^3 ни, таркибида 8-5 мг/л йод, 30-28 мг/л , бром борлиги аниқланган. Дебити $10-30 \text{ м}^3/\text{сут.}$ Юқори бўр ётқизикларидаги қатлам сувлари хоссалари юқоридаги ёритилган қатлам сувлари билан бир хилдир.

Палеоген ётқизикларининг қатлам сувлари Палмер бўйича қаттиқ, III синфга (сулин бўйича сульфат - натрийли) оид бўлиб, сувнинг тури – сульфатли, зичлиги $1,03 - 1,045 \text{ г/см}^3$, умумий минерализация даражаси 11.444 г/м^3 ни ташқил этади. Дебити $14.5 \text{ м}^3/\text{сут.}$ ни ташқил этади.

I.6. Қатлам суюқликларининг физик-кимёвий хоссалари

1963-1973-йилларда Ғарбий Тошли кони захираларини ҳисоблаш даврида қатламда нефть намуналари олинди ва ўрганилди. Намуналар чуқурликлар намуна оладиган ПД-3м билан олинди, сўнгра лаборатория қурилмаси УКПН-2 да текшириб кўрилди. Бунда бир хил турдаги газсизланганлик асосий қатори аниқланди. Худди шундай нефть ва газ намунаси ўрганиб чиқилди. Углеводород қаторлари зичлиги, рангги, фракциялар миқдори углеводород қатори таркиби ва бошқалар. Ғарбий Тошли конидаги нефтьлар бошқа нефтьлардан ўртача солиштира оғирлиги ва кам олтингугуртлиги билан ажралиб туради. Нефтниң газ таркиби $23 \text{ м}^3/\text{т}$, ҳажмий коэффициентлари эса 1,1 га тенг. Қатлам шароитидаги нефтниң қовушқоқлиги 4,1 Спз, туйинганлик босими 7,5 МПа, солиштира оғирлиги $827 \text{ кг}/\text{м}^3$. Ўртача миқдори фоизларда: олтингугурт-0,2; парафин-0,2; кокс-4,5; механик аралашмалар-0,14. қатлам ҳарорати-860. Юза шароитда нефтниң солиштира оғирлиги $0,89 \text{ г}/\text{см}^2$. Нефтниң қовушқоқлиги 20°C ҳароратда 25,9 СПЗ. Нефть таркибидан ҳар хил паст атомли компонентлар 22% гача, 350°C юқори қолдиқлардан ҳар хил базали жойлар миқдори 29% гача олиш мумкин. Кондаги йўлдош газ 45 та намуна орқали ўрганиб чиқилди, шундан 5 таси чуқурликдаги. Кондаги эриган газ метан 69,6% кам карбонат ангидрид газ миқдори билан ажралиб туради. Карбонат ангидрид газ миқдори 2,3-2,4 % атрофида ўзгаради. Стандарт шароитда газниң зичлиги $0,85 \text{ кг}/\text{м}^3$ га тенг. Қатлам сувларининг умумий минераллашганлиги 2,61-83,2 г/л гача ўзгаради. 1.1-расмда Ғарбий Тошли конининг харитаси XIII маҳсулдор қатлам устки кўриниши бўйича келтирилган.

II. Асосий қисм

II.1. Ғарбий Тошли конининг жорий таҳлили

Ғарбий Тошли кони 1972 йилда ишга туширилган. Конда геология кидирув ишлари 1969-1972 йилларда олиб борилиб XIII-бўр ва XV-XVa-юра қатламларида нефть борлиги аниқланган. Маҳсулдор қатламнинг узунлиги 4км., эни 1км, баландлиги 51м, маҳсулдор қатлам чуқурлиги 1100 м., бошланғич қатлам босими 112 кг/см². Бошланғич сув- нефть чегараси 1146 м. бўлиб жорий сув-нефть чегараси 1110-1120 метр оралиғига тўғри келади. Кондан нефть қазиб чиқариш 1972 йил 1- сонли қудуқ XIII-қатламдан 1063-1117м. оралиғидан газ ва XV-қатлам 1472-1580м. оралиғидан бир кеча кундузда 59 м³ нефть қазиб олиш билан бошланган. Кондаги XV-қатламда НСЧ (ВНК) минус 1102м, XIII-қатламда НСЧ (ВНК) минус 725м абс.отметкада. Коннинг умумий майдони- 280,0 га тенг бўлиб бир қудуқнинг жойлашиш сеткаси 4,6 га, ишлатиш қудуқларининг жойлашиши бўйича 11,2 га тўғри келади.

Кон ишга тушгандан XIII қатламдан 1062,193 минг тн, XV-қатламдан 460,036 минг тн., жами 1522,229 минг тн. нефть қазиб олинди, бу захирага нисбатан 95,68 % ни ташқил қилади.

01.01.2018 йил ҳолатида кондан XIII қатламдан 6,939 минг тн, XV-қатламдан 3,079 минг тн., жами 10,018 минг тн нефть қазиб олинди. Маҳсулдор қатламни бошланғич босими 112 кг/см² булиб, 01.01.2018 йил ҳолатига қатлам босими 52 кг/см²ни ташқил қилмоқда. Конда суюқликнинг статик сатҳи ўртача 498 метрни, динамик сатҳи эса 610 метрни ташқил қилади.

Ҳозирги кунда Ғарбий Тошли конидаги 31 та ишлатиш қудуғидан бир кунда ўртача 25-28 тн нефть қазиб олинмоқда.

Ғарбий Тошли кони қудуқлари механик усулда тўлиқ чуқурлик насоси билан ишлатилди. Бу қудуқларда мунтазам равишда чуқурлик насосини таъмирлаш, алмаштириш, насос компрессор қувурини

герметиклигини текшириш, штангаларини алмаштириш борасида кудуқларда жорий таъмирлаш ишлари олиб борилмоқда.

Кондаги таҳлилий кўрсаткичлар қуйидаги жадвалда келтирилган:

2.1 -жадвал

Кондаги таҳлилий кўрсаткичлар

Кўрсаткичлар	2010 й	2011 й	2012 й	2013 й	2014й	2015й	2016й	2017й
Нефть қазиб чиқариш	23442	23729	16777	13250	13492	11913	10508	10018
Ўр.кунлик нефть қазиб чиқариш, тн/кун	65,0	65,0	45,8	36,3	36,9	32,6	31,5	27,4
Умумий суюқлик, м ³	175600	178000	110886	93048	131060	136310	154204	149714
Сувланганлик, %	85	85	83	84	88	89	90	88
Ишлат. кудуқлар сони	40	42	42	41	35	35	32	31
Дамловчи кудуқлар сони	6	6	6	7	8	8	8	8
Тугатилган кудуқлар сони	16	14	14	14	13	13	13	13
Қатлам босими, кг/см ²	65	63	60	59	57	55	53	51

Қатламга сув ҳайдаш

Конда нефть қазиб чиқариш маҳсулдорлигини ошириш ва қатлам босимини тушишини олдини олиш мақсадида 8 та (1р,25,33,35, 45,47,62,63) дамловчи кудуқлар мавжуд бўлиб, шу кудуқлар орқали бир кунда 600-620м³ сув маҳсулдор XIII қатламга НБ-125 ва 9МГр насослари орқали 50-75 атм. босимда ҳайдалмоқда.

Кудуқлар мажмуаси ҳолати

Ғарбий Тошли конидаги кудуқларнинг умумий мажмуаси 69 та бўлиб, шундан:

- ишлайдиган кудуқлар - 31 та
- сув ҳайдайдиган кудуқлар - 8 та
- сув берадиган кудуқлар - 5 та
- кузатувчи кудуқлар - 9 та
- тугатилишини қутаётган - 3 та
- тугатилган кудуқлар - 13 та

2.2 –жадвал

Ғарбий Тошли кони XV - қатлам кўрсаткичлари динамикаси

№ т/р	Йилла р	Ишлаётга н кудуклар сони	Нефть қазиб олиш , минг тонна		Сув казиб олиш минг, тонна	Ишга тушгандан буён сув казиб олиш	Катламга сув хайдаш , минг / м3		Сувланганл ик %	Қатлам босими, кг/см2	Газ омили, м3
			Йиллик	Иш туш.бошлаб	Йиллик	тонна	Йиллик	Иш тушган.бошла б			
1	1970	1	2,800	2,800	-	-	-	-	-	-	2,8
2	1971	1	5,358	8,158	-	-	-	-	-	-	40
3	1972	1	1,240	9,398	-	-	-	-	-	112,0	96
4	1973	5	21,691	31,089	0,277	0,277	-	-	1,2	78,0	74
5	1974	14	37,058	68,147	5,225	5,502	-	-	8,6	142	105
6	1975	19	49,659	117,806	6,170	11,672	-	-	11	134	80
7	1976	22	52,561	170,367	6,531	18,203	-	-	16	124	79
8	1977	27	60,620	230,987	25,738	43,941	-	-	26,0	114	76
9	1978	31	62,046	293,033	30,490	74,431	-	-	37,0	102	62
10	1979	28	46,687	339,720	36,027	110,462	-	-	46,0	88	76
11	1980	29	29,493	369,213	37,205	147,667	-	-	40,0	72	69
12	1981	24	18,206	387,419	20,739	168,407	-	-	62,0	60	57
13	1982	23	14,800	402,219	20,86	189,267	54,4	54,4	80,0	55	41
14	1983	21	12,200	412,599	21,92	211,187	72,0	126,8	75,0	51	25
15	1984	21	7,972	420,571	22,75	233,937	57,5	183,9	68,0	43	18
16	1985	20	8,530	429,101	28,993	262,930	60,0	243,9	60,0	44	22
17	1986	17	8,661	437,762	19,353	282,282	61,5	305,4	70,0	41	20
18	1987	14	6,675	444,437	24,558	306,84	66,0	371,4	79,0	43	18
19	1988	10	2,850	447,287	16,685	323,525	84,0	455,4	84,0	97	15
20	1989	9	1,900	449,187	13,734	337,259	83,0	538,4	85,0	37	11
21	1990	9	3,200	452,387	16,190	353,449	48,0	586,4	85,0	50	1,9
22	1991	7	3,450	455,837	16,655	370,104	36,0	622,4	88,0	50	0,9

23	1992	7	2,760	458,597	12,917	383,021	21,0	643,4	82,0	50	0,7
24	1993	7	5,492	464,089	15,135	398,156	23,0	666,4	76,0	50	0,7
25	1994	5	4,709	468,798	18,015	416,171	20,0	686,4	74,0	50	-
26	1995	5	2,927	471,725	10,845	427,016	14,0	700,4	79,0	48	-
27	1996	5	1,160	472,885	8,296	435,312	8,0	708,4	80,0	49	-
28	1997	5	1,166	474,051	8,054	443,366	12,5	720,9	86,0	48	-
29	1998	5	0,529	474,580	5,305	448,671	6,0	726,9	90,9	47	-
30	1999	3	0,643	475,223	4,262	452,933	6,0	732,9	90,0	47	-
31	2000	3	1,577	476,800	5,360	458,293	6,0	738,9	90,0	47	-
32	2001	3	1,454	478,254	5,915	464,208	6,0	744,9	91,0	47	-
33	2002	3	1,820	480,074	11,248	475,456	6,0	750,9	90,0	46	-
34	2003	3	1,525	481,599	12,248	487,704	6,0	756,9	89,0	46	-
35	2004	3	1,631	483,230	17,535	505,239	5,0	761,9	88,0	48	-
36	2005	3	1,288	484,518	16,375	521,614	5,0	766,9	88,0	47	-
37	2006	3	1,333	485,851	12,686	534,300	5,0	771,9	87,0	47	-
38	2007	3	1,353	487,204	17,281	551,581	4,0	775,9	86,0	46	-
39	2008	3	1,220	488,424	19,328	570,909	-	775,9	86,0	45	-
40	2009	3	1,808	490,232	15,501	586,410	-	775,9	85,0	44	-
41	2010	3	1,870	492,102	16,911	603,321	-	775,9	85,0	44	-
42	2011	3	1,840	493,942	23,787	627,108	-	775,9	86,0	43	-
43	2012	5	1,887	495,829	19,099	646,207	-	775,9	83,0	43	-
44	2013	9	2,035	497,864	45,272	691,479	-	775,9	84,0	42	-
45	2014	8	4,896	503,566	46,989	738,468	-	775,9	86,0	42	-
46	2015	9	4,550	508,115	43,640	782,108	-	775,9	87	41	-
47	2016	7	3,705	511,82	56,361	838,469		775,9	88	40	-

И

II.2. Нефть ва газ конларини ишлатишни кон геологик назорат қилиш усуллари

Нефть ва газ уюмларини оқилона ишлатиш, ҳар бир босқичда лойиҳа даражасида қазиб чиқариш фақатгина тизимли кон геологик назорат қилиш билан таъминланади. Нефть ва газ уюмларини ишлатишни назорат қилиш қазиб чиқариш, ҳайдовчи ва бошқа қудуқларни тадқиқ қилиш, СНЧ ни силжиши, қудуқларни сув босиши ва бошқаларни кузатиш йўли билан амалга оширилади. Олинган маълумотлар даврий равишда комплекс қайта ишланади ва муфассал таҳлил қилинади. Бу ишлатиш ҳолатини назорат қилиш ва қабул қилинган лойиҳадан четга чиқишни ўз вақтида аниқлаш имконини беради. Нефть қудуқларида ўтказиладиган кон тадқиқотларининг вазифаси улар ишининг асосий кўрсаткичларини аниқлашдан иборат. Бунда ҳар бир технологик тарзда дебитлар, қатлам ва қудуқ туби босими, газ омиллари, маҳсулотдаги сувнинг миқдори ўлчанади. Уюмни ишлатишнинг бошланғич босқичида қудуқлар, иш характерини тўлиқ аниқлаш ва оқилона ишлатиш тарзини ўрнатиш учун турли тарзларда тадқиқ қилинади. Қудуқларни ишлатиш жараёнида одатда улар қайси тарзда ишлатилаётган бўлса шу тарзда тадқиқ қилинади ва олинган маълумотлар бўйича уюмни ишлатиш ҳолатини ҳисобга олиб навбатдаги ишлатиш даврига иш тарзи ўрнатилади.

Қудуқларда кон тадқиқотлари ўтказиш қазиб чиқариш ва ҳайдовчи қудуқларда ўтказилиши лозим бўлган ишларнинг минимуми ҳисобланади. Лекин улар объектлар ва уюмларни ишлатишни тўлиқ кон геологик назорат қилишни таъминлашга етарли бўлмайди. Аввало бу комплекс тадқиқот ишлари ягона қудуқлар серияси билан ишлатиш мақсадида битта объектга бирлаштирилган қатламлар гуруҳини ишлатишни назорат қилишни таъминлайди. Бу усуллар билан аниқланган қудуқнинг иш кўрсаткичлари бутун объектга таалукли бўлади. Ҳар бир қатлам ишлатиш жараёнида ўзининг коллекторлик хоссалари, нефтнинг сифати, энергетик ресурслари ва бошқа хусусиятларига қараб турлича намоён бўлади. Айрим

катламлар маҳсулдор, яхши нефть беради, бошқа қатламларнинг коллекторлик хоссалари паст-деярли нефть бермайди. Битта ҳайдовчи қудуқлар тизими билан қатламларга сув ҳайдалганда бири сувни яхши қабул қилади, бошқалари ёмон, қатламларнинг бир қисми эса умуман қабул қилмайди. Бу уюмларни бир текис ишлатиб бўлмаслигига олиб келади. Одатда, коллекторлик хоссалари яхши маҳсулдор қатламларнинг захиралари тез қазиб чиқарилади. Бу қатламларда қазиб чиқариш қудуқлари биринчи навбатда сувланади, шу вақтни ўзида маҳсулдорлиги кичик бўлган бошқа қатламларда аҳамиятли қолдиқ нефть захиралари мавжуд бўлади. Нефть захираларини нотекис қазиб чиқариш битта катта қалинликдаги, лекин ҳар турли қатламларда ҳам бўлади. Бундай қатламларда қудуққа биринчи навбатда қатламнинг коллекторлик хоссалари яхши бўлган қисмидан нефть келади. Қудуққа сув ҳайдалганда ҳам шу нарса кузатилади. Бу газ уюмларини ишлатишда ҳам кузатилади. Мураккаб тузилишга эга бўлган конларни ишлатишни кон геологик назорат қилиш учун кейинги вақтларда янги усуллар ишлаб чиқилди ва янги замонавий приборлар яратилди. Тадқиқотларнинг янги турлари биринчи навбатда ҳар бир қатлам ва қатламчаларни ишлатишни алоҳида назорат қилишни таъминлашга йўналтирилган. Бунга алоҳида қатламларнинг қазиб чиқариш қудуқларидаги дебитларини ўрнатиш ёки ҳайдовчи қудуқларнинг қабул қилувчанлигини аниқлаш, ҳамда объектдаги ҳар бир қатламнинг босимини аниқлаш йўли билан эришилади. Мураккаб тузилишга эга бўлган уюмлар ва ишлатиш объектларининг алоҳида қатламларини ишлатишни назорат қилишнинг янги усулларига радиоактив изотоп билан тадқиқот, қудуқларининг дебитлари ва қабул қилувчанлигини масофали чуқурлик дебитомер ва расходормерлари билан ўлчаш, кон-геофизикаси тадқиқотларининг алоҳида турлари ва бошқалар киради. Радиоактив изотоплар усули ҳайдовчи қудуқларда сувни қабул қиладиган қатламларни ажратиш имконини беради. Бунинг учун қудуққа НКҚ орқали радиоактив изотопли сув ҳайдалади. Фаоллаштирилган сув

бостирилгандан сўнг гамма-усул (ГУ) билан ўлчанади ва изотоплар ҳайдалганга қадар бажарилган назорат ГУ билан солиштирилади. Сув ютиладиган оралиқлар қаршисида қатламнинг қудуқ туби қисмида изотопларнинг абсорбцияси натижасида бир неча баробар юқори аномалия ГУ диаграммаларида белгиланади. Лекин радиоактив изотоплар усули қайси қатлам қанча сув қабул қилишини аниқлаш имконини бермайди. Қудуқларнинг дебити ёки алоҳида қатламларнинг қабул қилувчанлиги асосан чуқурлик дебитомерлари ва расходомерлари билан аниқланади. Ҳозирги вақтда чуқурлик дебитомер-расходомерлари кенг тарқалган. Бу приборлар алоҳида қатламларнинг ҳайдовчи қудуқларда қабул қилувчанлиги ва алоҳида қатламларнинг қазиб чиқариш қудуқларидаги дебитларини аниқлаш учун мўлжалланган.

Автоматик электрон бошқарувли масофали РГД-1, РГД-2, РГТ-1 приборлари нисбатан замонавий ҳисобланади. Қатламни ишлатишни назорат қилиш учун кон геофизикаси усулларида фойдаланилади. Нейтронли гамма-усули (НГМ) ва нейтрон-нейтронли-усули (ННУ) сувли ва минераллашган сув билан сувланган қатламларни ажратишда яхши натижалар беради. Ҳозирги вақтда фаввора қудуқларида НКҚ орқали тадқиқотлар ўтказишга имкон берадиган кичик ўлчамли (сигимли) приборлар конструкцияланган. Нейтронларнинг импульсли генератори СНЧ ни жорий ҳолатини аниқлаш учун яхши натижалар беради.

II.3. Нефть қудуқларини ишлатишни назорат қилиш

Қатламдан максимал нефть олишга эришиш учун ишлатиш лойиҳасининг жуда оптимал ва тасдиқланган вариантини амалга оширибгина қолмасдан, балки қудуқларни ишлатиш режимларини танлаш ва суюқликлар олишни оптимал жадаллигини танлаш йўли билан уюмни самарали ишлатиш

шароитларини ташқил қилиш лозим. Қатлам бўйлаб нефтнинг ҳаракат йўналиши ва тезлигини бошқариш учун қуйидагиларни билиш лозим:

1. Бутун уюм бўйича нефть ва сувнинг тарқалиши;
2. Уюм бўйлаб қатлам босимининг тарқалиши.

Бунинг учун маҳсулдор горизонтнинг геологик тузилиши ва тавсифини билиш мақсадида кудукларни ишлатиш ва тадқиқотларни тизимли равишда кузатиб бориш керак. Конда ишлатиш ва ҳайдовчи кудуклар фондининг ҳолати, ҳар бир кудукнинг дебити ва жами қазиб чиқариш, кунлик ва жами сув ҳайдаш диққат билан назорат қилиниши лозим. Қатлам босими ва кудук туби босимини тизимли ўлчаб бориш таъминланиши керак. Олинган барча маълумотлар харитага туширилиб нефтьлилик ва газлилик контурларининг силжиши аниқланади ва ишлатиш кудукларининг дебитини ошириш бўйича тадбирлар ишлаб чиқилади. Кудукларни ишлатишни назорат қилиш учун суюқлик ва газ дебитини ҳамда қазиб чиқарилган суюқликдаги сувнинг миқдорини ойида уч марта тизимли равишда ўлчаш ва барча фаввора, пьезометрик, назорат кудукларида қатлам ва кудук туби босимларини ҳар кварталда бир марта ўлчаш керак. Насос кудукларида қатлам босимини насос ва ҳимоя қувурлари орасига тушириладиган кичик ўлчамли чуқурлик манометрлари билан ўлчаниши зарур. Агар бундай манометр мавжуд бўлмаса, у ҳолда лифтли ёки масофали манометрлардан фойдаланиш керак.

Нефть ва сув қазиб чиқариш асосан ўлчов идишлари ёрдамида аниқланади. Ўлчов вақти мобайнида қазиб чиқарилган суюқликнинг ҳажми қуйидагига тенг бўлади:

$$Q_c = V \cdot h_2$$

Бу вақт мобайнида йиғилган нефтнинг миқдори қуйидагини ташқил этади:

$$Q_n = (h_2 - h_1 - h_3) \cdot V$$

Бу ерда, Q_c , Q_n – суюқлик ва нефтнинг ҳажми, m^3 ; h_1 , h_2 , h_3 – мувофиқ равишда суюқлик тўпланганга қадар ўлчов идишидаги нефть устунининг баландлиги, суюқлик (нефть+сув) ўлчови тугагандаги ва нефтни тўпланган

сув чиқариб юборилгандаги баландлиги, см: $V-1$ см баландликдаги катламнинг ҳажми, m^3 , бу га тенг.

Нефтнинг тонна бирлигидаги бир кунлик дебита қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$Q = \frac{Q_n \cdot \delta_n \cdot 24}{t}$$

Нефтьдан сув ажралмаган ва кудук доимий эмульсия берган ҳолларда қазиб чиқарилган эмульсиянинг ҳажми ўлчанади. Қазиб чиқаришнинг сувланганлигини аниқлаш учун 50 см^3 миқдордаги эмульсия олинади. Намуна Дина ва Старка приборида буғлантирилади ва махсус пробирка орқали ўтказилади, унда сув нефтьдан тўлиқ ажралади. Агар сув кучсиз минераллашган бўлса, унинг қазиб чиқаришдаги фоиз миқдори қуйидаги формула билан аниқланади:

$$f_c = \frac{q_c}{50} \cdot 100$$

Бу ерда, f_c – сувнинг миқдори, %; q_c – ажратилган сувнинг ҳажми, cm^3 . Сувлар тузли бўлганда нефтни таркибида қоладиган тузнинг миқдорига тузатма киритиш лозим.

Газнинг қувурдан оқиб чиқиш тезлиги у атмосферага эркин чиққанда анемометр билан ўлчанади. Анемометрни тезлик 15 м/сек дан ошмаганда қўллаш мумкин. Приборнинг асосий қисми шамол ғилдираги бўлиб, айланиш тезлиги стрелка билан кўрсатилади. Ўлчашларда анемометр бевосита чиқиш тешигига ўрнатилади.

II.4. Қудукларда тадқиқотлар ўтказиш усуллари

Маҳсулдор қатламларни тадқиқ қилиш синашга нисбатан кўп вақтни олади, шунинг учун синов ишлатиш жараёнида амалга оширилади. Бу тадқиқотларнинг вазифаси маҳсулдорлик коэффиценти, ўтказувчалик, гидроўтказувчанлик ва бошқа параметрларни аниқлаш учун маълумотлар

тўплашдан иборат. Қўлланиладиган барча тадқиқот усулларининг асоси кудуқлар тубида босимнинг ўзгариши ва шу билан боғлиқ ҳолда уюмда суёқлик ёки газнинг ҳаракат тезлигини ўзгариши ҳисобланади. Босим ёки қатламдагидан пасаяди, ёки қатлам босимидан кўтарилади. Биринчи ҳолатда суёқлик (газ) нинг сизилиши уюмдан кудуққа бўлади, иккинчида эса кудуқдан уюмга. Босим кудуқдан суёқлик (газ) олиш йўли билан ёки кудуққа суёқлик (газ) ҳайдаш йўли билан ўзгартирилади. Қатламларни гидродинамик тадқиқ қилишга мўлжалланган мавжуд приборлар кудуқ тубидаги (чуқурлик дифференциал манометри ДГМ – 4) ва кудуқ устидаги (Корнелюк-Яковлева манометри) босимни юқори аниқликда қайд қилиш ҳамда сатҳларни ёзиб олиш (ўзи ёзувчи пьезографларнинг ҳар хил турлари, масалан, Яковлев пьезографи, эхолотлар) имкониятини беради. Тадқиқот ўтказиладиган кудуқларни ишлаш режими характериға кўра тадқиқ қилиш усуллари иккита асосий турға бўлиниди: 1) кудуқларни барқарор иш режимида тадқиқ қилиш (барқарор олиш усули) ва 2) кудуқларни беқарор иш режимида тадқиқ қилиш, сатҳ ёки босимнинг кўтарилиши ёки пасайиши кузатилади.

Барқарор олиш усулининг мазмуни шундан иборатки, бунда кудуқларни тадқиқ қилиш жараёнида унинг иш режими бир неча бор ўзгартирилади. Ҳар бир режимда кудуқ тубида ўрналган босим ва унга мувофиқ бўлган нефть кудуқлари учун нефтнинг (нефть, сув) дебити, газ кудуқлари учун газнинг дебити ўлчанади. Агар маълум бир вақт оралиғида кетма-кет икки марта ўлчанган кудуқ туби босими ва дебити орасидаги фарқ 10 % дан ошмаса, кудуқнинг иш режими барқарор ҳисобланади. Имкони борича депрессиянинг (кудуқ туби ва қатлам босими орасидаги фарқ) ўзгариш оралиғи катта бўлиши керак: кудуққа суёқлик оқими бўлмайдиган энг кичик депрессиядан, кудуқ тубида эркин газнинг ажралиши юзага келмайдиган юқори депрессиягача. Қатлам босимини ўлчаш кудуқ ишга туширилгунга қадар амалга оширилиши лозим, ишлаётган кудуқларда эса улар маълум бир вақт оралиғиға тўхтатилгандан

кейин, қудуқ туби зонасидаги босим қатлам босимиғача тикланиши керак бўлган муддат мобайнида ўлчанади. Барқарор олиш усули қудуқларни иш режимини кетма-кет ўзгартириб бориш билан бир вақтни ўзида дебит ва қудуқ туби босимини ўлчашга асосланган бўлиб, қудуқда ҳар бир режимда оқим барқарорлашгандан сўнг ўлчанади. Бир неча бор бундай ўлчашлар дебитни қудуқ туби босимиға боғлиқлигини қуйидаги формула бўйича аниқлаш имконини беради:

Нефть қудуқлари учун

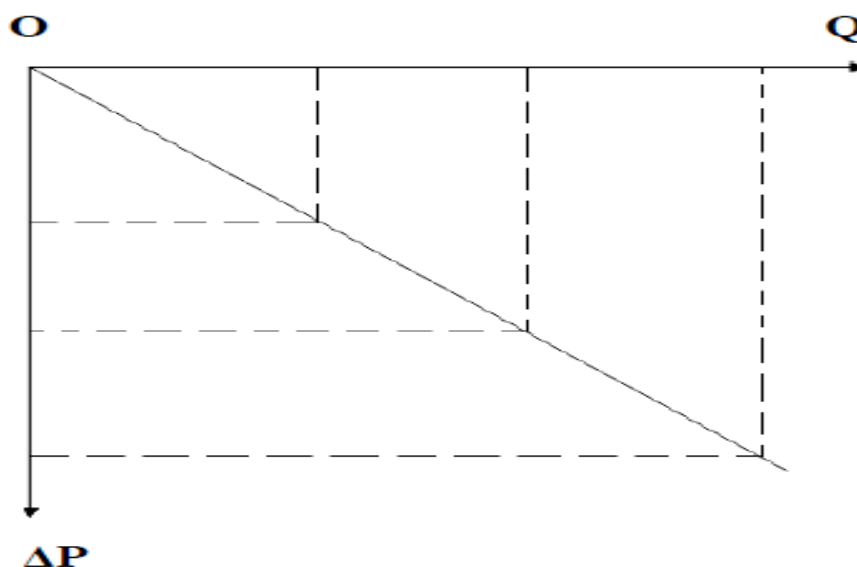
$$Q = K (P_{кат.} - P_{қуд. туби})^n$$

Газ қудуқлари учун

$$Q = K (P_{кат.}^2 - P_{қуд. туби}^2)^n$$

Бу ерда, K - маҳсулдорлик коэффициенти; n – ғовак муҳитда сизилишни характерловчи коэффициент. Барқарор олиш усули фаввора нефть ва газ қудуқларини тадқиқ қилишда кенг қўлланилади. Фаввора усулида ишлайдиган қудуқларда уларнинг иш режими штуцерни ўзгартириб, компрессор усулида ишлайдиган қудуқларда ишчи агентнинг нисбий сарфини ўзгартириб, чуқурлик насоси билан ишлайдиган қудуқларда эса тебранма дастгоҳнинг параметрларини ўзгартириб маҳсулот миқдорини бошқариш мумкин. Ҳар бир режимда нефть ва йўлдош газнинг дебити, қудуқ туби босими, газ омили, нефть ва сувнинг фойиздаги миқдори ўлчанади. Газ қудуқларини тадқиқ қилиш турли иш режимларида газнинг дебити ва қудуқ устидаги босимни ўлчаш йўли билан амалга оширилади. Газнинг сарфи критик оқимни шайбали ўлчагич (прувер) билан, босим намуна манометри ва 0,10 бўлимли максимал термометр билан ўлчанади. Тадқиқот ўтказишдан аввал қудуқ 15-20 минут шамоллатилади ва сўнгга босим тўлиқ турғунлашгунга қадар ёпиб қўйилади, бунга 2-3 соат кетади. Синаш вақтида газнинг таркибидаги конденсат, сув, жинс заррачалари ва бошқалар аниқланади. Уюмдаги алоҳида қатлам ва қатламчаларнинг маҳсулдорлиги оралиқлар бўйича

синаб алоҳида аниқланади. Мустаҳкам тоғ жинслари шароитида ва қум тиқинлари мавжуд бўлмаганда, бундай синашларни қуйи синалган горизонтларни беркитмасдан ўтказиш мумкин. Оралиқлар бўйича тадқиқотлар ўтказиш бир нечта қатламларнинг дебитини алоҳида аниқлаш имконини берадиган чуқурлик дебитомерларини (ВНИИ конструкцияси, РГД-1М ва бошқалар) қўллаш йўли билан аҳамиятли даражада қисқартирилиши мумкин. Ўтказилган тадқиқот натижалари бўйича маҳсулот миқдори ва унга мос келадиган босимлар айирмаси орасидаги боғлиқлик графиги тузилади. Абцисса ўқида маҳсулот миқдори Q ва ордината ўқида депрессия $\Delta P = P_{\text{кат.}} - P_{\text{қуд.}}$ туби қўйилади. Газ қудуқлари учун босимлар квадратларининг айирмаси қўйилади. Қудуқ дебитини босимлар фарқига боғлиқлик чизиғи *индикатор чизиғи* дейилади. Қудуқ туби босими тўйинганлик босимидан юқори ҳолатда ишлаганда маҳсулдорлик коэффиценти доимий катталиқ ҳисобланади ва индикатор чизиғи тўғри чизиқ кўринишида бўлади.



II.2 -Расм. Қудуқни маҳсулдорликка синашнинг уч нуқта бўйича индикатор чизиғи

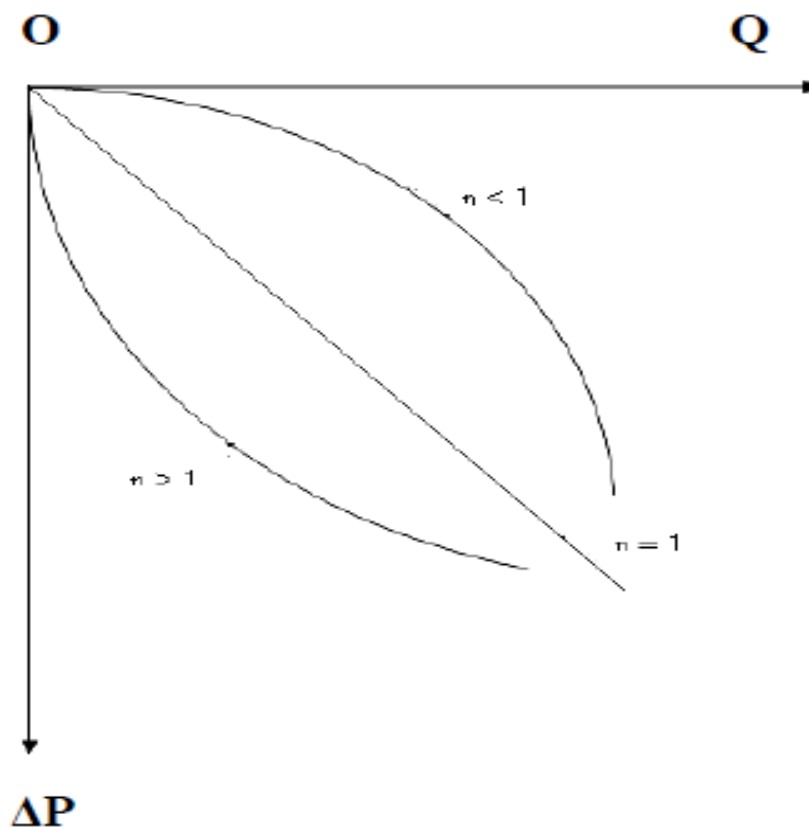
Маҳсулдорлик коэффицентининг катталиғи бўйича Дюпюи формуласидан фойдаланиб қатламнинг ўртача ўтказувчанлигини ҳисоблаш мумкин:

$$K_{кат} Q = \frac{23,6 \cdot K_{ут} \cdot h \cdot (P_{кат} - P_{к.т.})}{\mu \cdot (\lg R - \lg r_{кел.})}$$

Бу ерда, Q – дебит, т/кун; h – қатламнинг қалинлиги, м; $K_{ут}$ – ўтказувчанлик, Д; $K_{кат}$ – бир тонна нефтни атмосфера шароитига ўтказиш учун коэффициент; R – қудуқлар орасидаги ўртача масофа, м; μ – қатлам суюқлигининг қовушқоқлиги, сПз; r – қудуқнинг радиуси (келтирилган), м; $P_{кат}$ – қудуқлар оралиғидаги босимга тенг бўлган қатлам босими, кг/см²; $P_{к.т.}$ – ишлаб турган қудуқ тубидаги босим, кг/см². Юқоридаги формулага асосан қатламнинг ўтказувчанлиги қуйидагича аниқланади:

$$K_{ут} = \frac{\mu \cdot Q \cdot K_{кат} \cdot \lg \frac{R}{r}}{23,6 \cdot h \cdot (P_{кат} - P_{к.т.})}$$

Қудуқ туби босими тўйинганлик босимидан паст бўлган ҳолатда ишлатилганда индикатор чизиғи параболага (қавариқ шаклга) яқин бўлади. Бундай шароитларда қудуқнинг таъсир зонасида икки фазали оқим юзага келади. Бунда босимлар фарқи қанча катта бўлса, шунча катта улушни газ фазаси эгаллайди. Нефтнинг қовушқоқлиги ошади. Бу маҳсулдорлик коэффициентини пасайишига олиб келади. Ботик шаклдаги индикатор чизиғи дебит ва депрессия нотўғри ўлчанганда чиқади. Ботик шаклдаги индикатор чизиғи ҳолатида тадқиқот натижаси қониқарсиз ҳисобланиб, тадқиқот қайта такрорланади. Чизикли сизилиш қонуни мавжуд ҳолларда $n=1$ ва индикатор чизиғи тўғри шаклга эга бўлади. Қавариқ шаклдаги индикатор чизиғи $n<1$ ва ботик шаклдагиси $n>1$ шароитларда вужудга келади.



II.3 - Расм. Индикатор чизикларининг кўриниши

Қудуқларнинг тадқиқот натижаларига аналитик ишлов бериш иккита тенглама тизимини тузиш имконини яратди. У ёрдамида ҳисоблаш йўли билан қудуқ тоза газ берадиган критик босим катталигини ва берилган босимлар фарқида қудуқ дебитини аниқлаш мумкин:

$$K_{кат.} Q = \frac{23,6 \cdot K_{ум.} h \cdot (P_{кат.} - P_{к.т.}) \cdot (P_{к.т.} - P_{кр.})}{\mu \cdot \lg \frac{R}{r} (P_{туй.} - P_{кр.})}$$

$$P_{кр.} = 0,9 \frac{\alpha \cdot P_{туй.}}{1 + \alpha}$$

Бу ерда, α – газни эрувчанлик коэффициентини, $\text{м}^3/\text{м}^3$; $P_{кат.}$, $P_{к.т.}$, $P_{туй.}$, $P_{кр.}$ – мос равишда қатлам, қудуқ туби, тўйинганлик, критик босим; $K Q_{кат.}$ - қатлам шароитига келтирилган нефть дебити, $\text{м}^3/\text{кун}$.

Босимни тиклаш усули (беқарор ишлаш режими) қудуқ тўхтатилгандан сўнг қатламда босимнинг тарқалиш қонуниятларига

асосланган. Дифференциал манометр босимнинг ўзгаришини ҳар бир минут ўтганда ўлчаш имкониятини беради. Босимни кузатиш усули билан ўтказилган тадқиқотларнинг натижаларини қайта ишлаш бир қатор параметрларни, масалан ўтказувчанлик ёки гидро ўтказувчанлик каби параметрларни аниқлаш имконини беради. Вақт мобайнида босимнинг ўзгариш маълумотлари полулогарифмик қоғозда қайта ишланади. Бунда ординита ўқи бўйича босимнинг ўсиши (ΔP) қўйилади, абсцисса ўқи бўйича эса вақт логарифми ($\lg t$) қўйилади, у одатда ҳар дақиқа ўлчанади. Эгри чизикнинг биринчи қисми босимлар фарқи ($P_{\text{кат}} - P_{\text{куд.туби}}$) таъсири остида қудуқ тубига суюқликнинг оқимиға мос келади. Эгри чизикнинг иккинчи қисми, тўғри чизикли қисм қатламнинг қайишқоқлик кучлари ҳисобига қудуқ босимнинг ўсишиға мос келади. Эгри чизикларни қайта ишлашда уларда алоҳида тўғри чизикли участкалар ажратилади. Ўтказувчанлик коэффиценти тўғри чизикли участканинг қиялиги бўйича аниқланади. Ҳисоблаш қуйидаги формула бўйича амалга оширилади:

$$K_{\text{ум.}} = \frac{2,3 \cdot Q \cdot \mu}{t_{\text{ги}} \cdot 4\pi \cdot h_{\text{эф.}}}$$

Бу ерда, $K_{\text{ум.}}$ – ўтказувчанлик коэффиценти, Д; Q – суюқлик дебети, μ – қовушқоқлик, сПз; $h_{\text{эф.}}$ – қатламнинг самарали қалинлиги, м; i – тўғри чизикли участканинг вақт ўқиға қиялик бурчагининг тангенсига тенг бўлган бурчак коэффиценти.

Қидирув қудуқларидан нефтни йиғиш тармоқлари ўтказилмаган районларда ҳозирги кунда қудуқни синов ишлатиш кўзда тутилмаган экспресс тадқиқот усули қўлланилади. Бу усул билан фаввора ва фаввораланмайдиган қудуқлар ҳам ўрганилади.

II.5. Штангали насос қудуқларида тадқиқотлар ўтказиш

техника ва технологияси

Насос қудуқларида ҳам фаввора ва компрессор қудуқларидаги каби қудуқларни барқарор иш режимида (барқарор олиш усули) ёки қудуқларни

беқарор иш режимида тадқиқ қилинади, сатҳ ёки босимнинг кўтарилиши ёки пасайиши кузатилади. Бунинг учун қудуқ дебитининг депрессияга, қудуқ туби босими ёки қудуқдаги суюқликнинг динамик сатҳига боғлиқлик графиги тузилади. Олинган нукталар бўйича қудуқ ишининг индикатор чизиғи тузилади, унга асосан қудуқнинг ишлаш режими белгиланади. Қудуқнинг турли ишлаш режимларида ўлчовлар қанча кўп бўлса, тадқиқот шунча тўлиқ бўлади. Қудуқда тадқиқот ўтказишда суюқлик олиш сальникли штокнинг йўли узунлигини ўзгартириш ёки тебратма дастгоҳнинг балансирини тебраниш сонини ўзгартириш йўли билан бошқарилади. Баъзан суюқлик олиш режимини ўзгартириш учун насоснинг диаметри ёки уни сатҳ остига ботиш чуқурлиги ўзгартирилади. Тадқиқотлардан аввал қудуқ туби тикинлардан тозаланган бўлиши лозим. Қудуқни тадқиқ қилиш жараёнида насос қурилмасини у ёки бу иш параметрининг ҳар бир ўзгаришида суюқлик ва газ қазиб чиқариш ўлчанади ва қазиб чиқарилган суюқликдаги сувнинг ҳамда қумнинг миқдори фоизларда аниқланади. Ҳар бир янги режимда камида уч марта суюқлик ва динамик сатҳ ўлчанади. Қудуқдан суюқлик олишнинг ҳар бир катталигига маълум қудуқ туби босими ёки динамик сатҳ мувофиқ келади ёки, аксинча қудуқ туби босимининг ҳар бир кўрсаткичига қатламдан суюқлик оқимининг маълум бир катталиги мос келади. Қудуқ туби босими қудуққа тушириладиган қайд қилувчи чуқурлик манометри билан ўлчанади ёки эхолот ёрдамида динамик сатҳни ўлчашга асосланиб аниқланади. Чуқурлик манометри қудуққа чуқурлик насоси билан биргаликда туширилади. Насос қудуқларида тадқиқот ўтказиш учун чуқурлик ўзи ёзадиган геликсли манометр МГЛ-5 дан фойдаланилади. Геликсли манометр МГЛ-5 нинг фарқли хусусияти шундан иборатки, босим ёзувини олишда қудуқда узоқ вақт (10 кунгача) ишлаш имконини яратади. Манометр қувурларга насоснинг қабул қилиш жойидан пастда ўрнатилади ва қудуққа филтргача туширилади. Насос қурилмасининг

ишлаш жараёнида турли параметрларда манометр босим катталигини махсус қоғозга тўхтовсиз ёзиб боради.

Тадқиқотлар тугагандан сўнг насос компрессор қувурларни ортиқча кўтариб туширишдан қочиш учун манометр қудукда навбатдаги таъмирлашгача қолдирилади. Шундай қилиб, насос қудукларида чуқурлик манометри билан бевосита қудук туби босимини ўлчаб тадқиқот ўтказиш қудукни тўхтатиш билан ва нефть қазиб чиқаришни йўқотилиши билан боғлиқ. Шунинг учун бундай тадқиқотлар насос қудукларида зарур ҳолларда ўтказилади: изобар харитаси тузиш учун уюмнинг турли қисмларида қатлам босимини аниқлаш лозим бўлганда ёки бошқа усулларда қудукда тадқиқот ўтказилганда олинган маълумотларни текшириш учун. Аксарият ҳолларда насос қудукларида тадқиқот ўтказилганда “дебит-динамик сатҳ” боғлиқлиги топилади. Бунда қудук туби босими билвосита йўл билан аниқланади: динамик сатҳгача суюқлик устуни баландлиги ўлчанади, газланган суюқликнинг тахминий зичлиги аниқланади ва бу катталиклар бўйича қудук туби босими топилади. “Дебит-динамик сатҳ” боғлиқлигини топишда динамик сатҳни қудукнинг ишлаш жараёнида аниқлаш талаб этилади. Динамик сатҳ аксарият метал арқонда қувур орти соҳасига тушириладиган Яковлев аппарати ёрдамида кичкина желонка билан ўлчанади. Бунинг учун планшайбада 40-50 мм диаметрли тешик қилинади ва у орқали желонка туширилади. Аммо бундай ўлчовларга фақатгина юқори сатҳли (қудук устидан 400-500 метр) ва эксплуатацион ва насос қувурлари орасида катта бўлган қудуклар учун рухсат берилади. Умуман динамик сатҳни бундай усул билан ўлчаш мақсадга мувофиқ эмас. Чунки кўпинча арқон насос қувурларига ўралиб қолади ва узилади, шу билан бир қаторда сатҳни қувур орти соҳасида желонка билан ўлчашга кўп вақт сарфланади.

Эхометрик ускуналар. Динамик сатҳни ўлчаш учун турли эхометрик ускуналар кенг тарқалган. Улар қудукнинг қувур орти соҳасида суюқлик сатҳидан товуш тўлқинини қайтишига асосланган. Агар қудук

устига портлатиш йўли билан товуш тўлқини ҳосил қилинса, бу тўлқин қудуқ стволи бўйлаб тарқалади, суюқлик сатҳига етади, ундан қайтади ва эхо кўринишида яна қудуқ устига қайтади. Товуш тўлқинининг ўйғониш ва қайтиш моменти приборнинг доимий тезлик билан ҳаракатланувчи тасмасига перо билан белгиланади. Тўлқин ўйғотилгандан қайтганигача ўтган вақтни товуш тезлигига кўпайтириб товуш тўлқини ўтган масофа олинади:

$$S = v \cdot t$$

Бу ерда, S-товуш ўтган йўл, м; $S=2h$ (h-сатҳгача бўлган чуқурлик); v-товуш тезлиги, м/сек; t-товуш тўлқинини қудуқ устидан сатҳгача ва қайтишига ўтган вақт, секунд. Элементар физикадан маълумки, товуш тўлқинлари газнинг табиати, уни зичлиги ва ҳароратига боғлиқ ҳолда турли газларда 250-400 м/сек. тезлик билан тарқалади. Қудуқларда сатҳларни аниқлаш учун товуш тўлқинларини суюқлик сатҳидан қайтиши принциpigа асосланиб тайёрланган приборлар эхолот ёки эхометр деб аталади. Товуш тўлқинининг репергача ўтиш вақти бўйича (эхограммага қайд қилинадиган) қудуқда товуш тезлиги аниқланади ва унга кўра динамик сатҳнинг чуқурлиги топилади. Приборнинг тасмаси 100 мм/сек га тенг бўлган доимий тезликда ҳаракатланади ва пиклар орасида ўлчанган масофа бўйича репердан сатҳгача товушни ўтиш вақтини аниқлаш мумкин. Сатҳгача бўлган масофа қуйидагича аниқланади:

$$\frac{T_p}{H_p} = \frac{T_y}{H_y}$$

бу ердан

$$H_y = \frac{H_p \cdot T_y}{T_p}$$

бу ерда, T_p - товуш тўлқинининг репергача ўтиш вақти, сек.; H_p -репергача бўлган масофа, м; T_y -товуш тўлқинини сатҳгача ўтиш вақти,

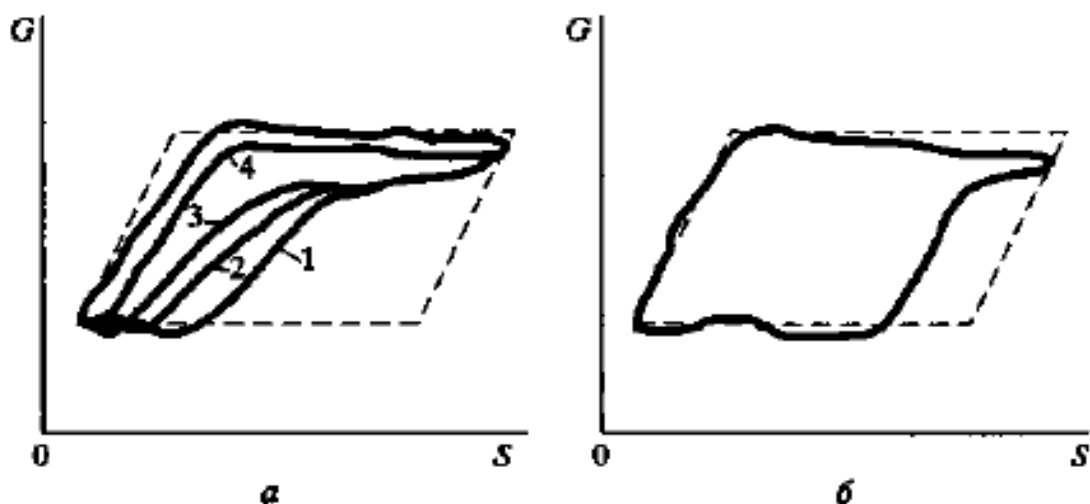
сек.; Ну-сатҳгача бўлган масофа, м. Масалан: репер 650 м чуқурликда ўрнатилган; $T_p=2,7$ сек.; $T_y=3$ сек. бўлса

$$H_y = \frac{H_p \cdot T_y}{T_p} = \frac{650 \cdot 3}{2.7} = 722 \text{ м}$$

Динамометрия. Чуқурлик насосларининг ишини назорат қилиш ва сальникли штокка юklamани ўлчаш учун динамограф деб аталувчи приборлардан фойдаланилади. Бу приборлар сальникли штокка юklamанинг ўзгаришини у юқорига ва пастга ҳаракатланганда қайд қилиб, юklamанинг ўзгаришини диаграмма кўринишида қоғозга ёзиб боради. Чуқурлик насоси ишининг диаграммалари бўйича насос цилиндрининг тўлиш даражаси ва етарли тўлмаганлиги сабаби аниқланади. Бундан ташқари, ер ости жихози ишидаги камчилик аниқланади, сурувчи ва ҳайдовчи клапанларни герметикланмаганлиги, насос қувурларида қўйиб юборилиши, штангаларнинг ечилганлиги ва узилганлиги, плунжернинг нотўғри жойлашгинлиги ва бошқалар. Насоснинг ишлаш диаграммаси бўйича олинган маълумотлардан кондаги ишчилар таъмирлаш ишлари ва насос қудуқларини иш режимини ўрнатиш учун фойдаланадилар. Чуқурлик насосининг диаграммаси ёпиқ эгри чизикни ўзида намоён қилади. Диаграмманинг ўлчамлари ва шакли унинг ёзиш масштаби, сальникли шток йўлининг узунлиги ва унга таъсир кўрсатувчи кучларга боғлиқ бўлиб, ўз навбатида насоснинг осилиш чуқурлиги, насоснинг диаметри, тебраниш сони ва ер ости жихозидаги носозликнинг турига боғлиқ бўлади.

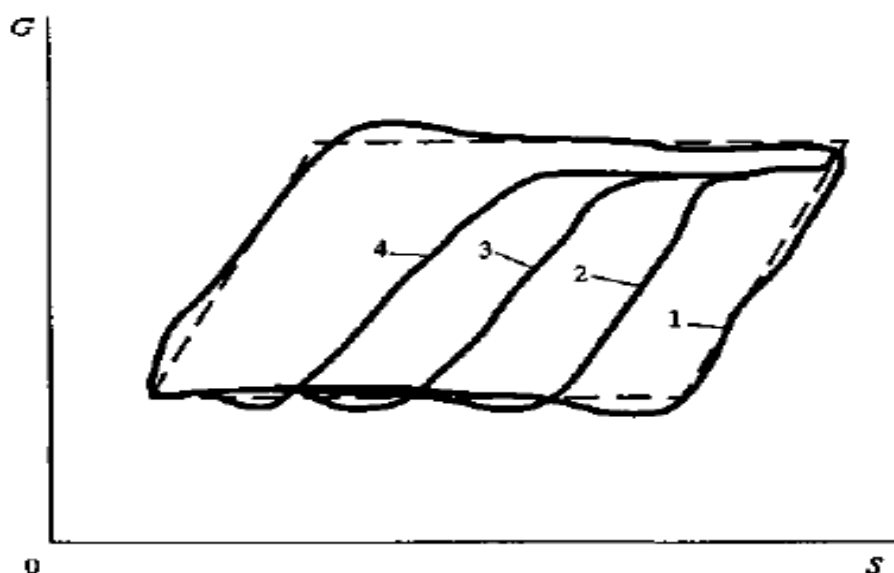
Чуқурлик насосининг бир марта юқорига ва пастга ҳаракати мобайнида меъёрида ишлашини оддий назарий диаграммаси параллелограмма шаклига эга бўлади. Вертикал ўқи бўйича сальникли штокка таъсир кўрсатадиган юклама қайд (масштабда) қилинади, горизонтал ўқ бўйича эса (масштабда) сальникли штокнинг силжиши. Насос қурилмасининг ишлашида чуқурлик насосининг узатиш коэффициентини пасайишига олиб келадиган турли носозликлар бўлади.

Бунинг сабаби насосдан ва қувурлардан уларнинг ногерметиклиги туфайли суюқлик оқиши, насоснинг ишлашига газнинг зарали таъсири, суюқликни қудуққа оқими ҳолатидаги ўзгариш бўлиши мумкин. Бунинг оқибатида сальникли штокка юкламанинг меъёрида ўзгариш жараёни бузилади. Насоснинг меъёрида ишлашини ҳар бир носозлигига ўзига хос диаграмма шакли мос келади. У ёки бу носозликда диаграмма шаклининг қандай ўзгаришини билган ҳолда бу носозликларни насосни ер юзасига кўтармасдан аниқлаш мумкин. Динамометриялаш қудуқда қандай таъмирлаш ўтказиш лозимлигини аниқлаш имконини беради. Қуйида чуқурлик насослари ишининг бир нечта характерли диаграммалари келтирилган. Оддий таҳлилда қўлланиладиган бир нечта амалий динамограммаларнинг ўқишлигини (дешифровка) кўриб чиқамиз.



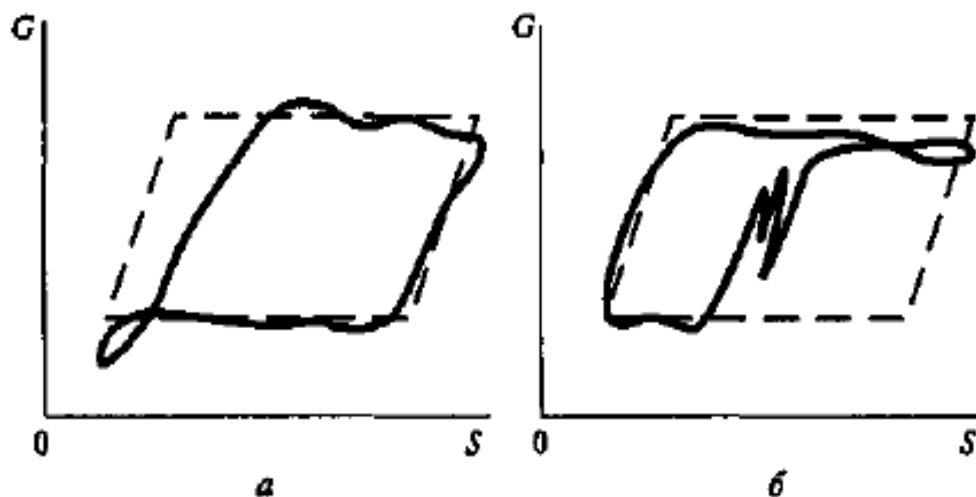
II.4 –расм. Эркин газ ҳолати учун динамограммалар.

а - насоснинг қабулида юқори босим бўлмагандаги динамограммалар, 1 – P_{np1} да, 2 – P_{np2} да, 3 – P_{np3} да, 4-насоснинг узатиши тўхтаганда; б – насоснинг қабулида юқори босим бўлгандаги динамограмма.



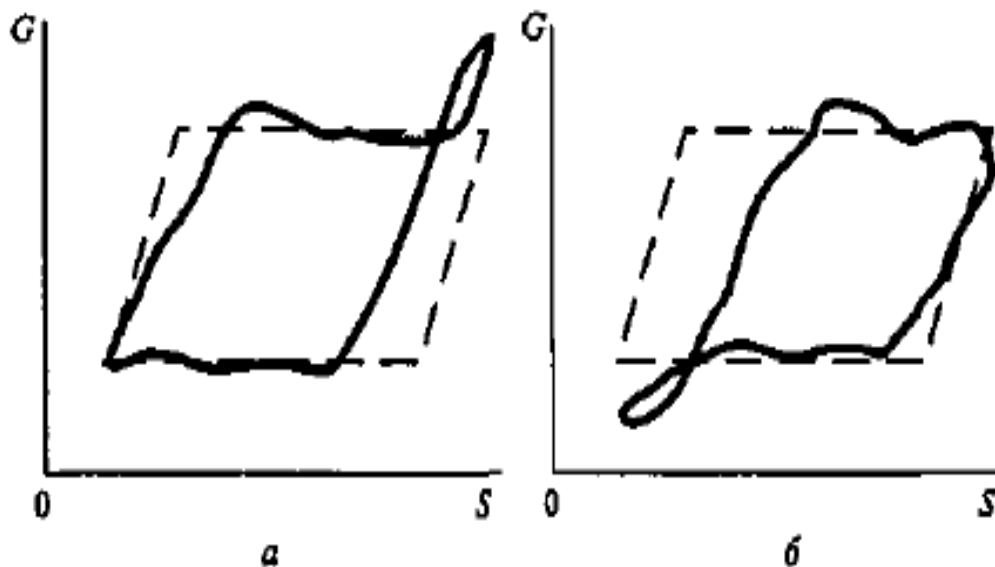
II.5 –расм. Насоснинг узатиши қудуққа маҳсулот оқимидан катта бўлган ҳолатлар учун динамограммалар

1 – суриш тактида (қудуқ тўхтатилгандан кейин) цилиндрнинг меъёридатўлиши; 2, 3, 4 – биринчи динамограмма олингандай кейин маълум вақторалигида олинган динамограммалар



II.6. –расм. Штангалар тизмаси узилгандаги (ечилиб кетгандаги) динамограммалар

а – штангаларни плунжер олдида узилиши (плунжирни ечилиб кетиши); б –штангаларни штангалар тизмаси ўртасида ва тизманинг юқори қисмида узилиши



II.7. расм. Цилиндрда плунжерни емирилишидаги динамограммалар

а – юқорига ҳаракатининг якунида; б – пастга ҳаракатининг якунида.

II.6. Насоснинг қабул қилиш жойида босимни ҳисоблаш

Насоснинг қабул қилиш жойидаги босимни қурилманинг меъёрида ишлаганда олинган диаграммадан фойдаланиб аниқлаш мумкин. Насос қурилмаси вертикал кудуққа туширилган. Балансир бошчаси қуйи қўзғалмас нуқтада тўхтаганда штангалар тизмасига тушадиган юклама суюқликдаги (аралашмадаги) штангаларнинг оғирлиги $P'_{ш}$ билан аниқланади.

$$P_{нмт} = P'_{ш} = P_{ш} \frac{\rho_{ш} - \rho_{см}}{\rho_{ш}} \quad (1)$$

Бу ерда, $P'_{ш}$ – ҳавода штангалар оғирлигидан юклама, Н; $\rho_{ш}$, $\rho_{см}$ –

равишда штангалар материалынинг зичлиги ($\rho_{ш} = 7800 \text{ кг/м}^3$) ва НКҚ даги аралашманинг зичлиги, кг/м^3 .

$$P_{вмт} = P'_{ш} + \rho_{вн} F_{пл} - \rho_{ин} F_{пл},$$

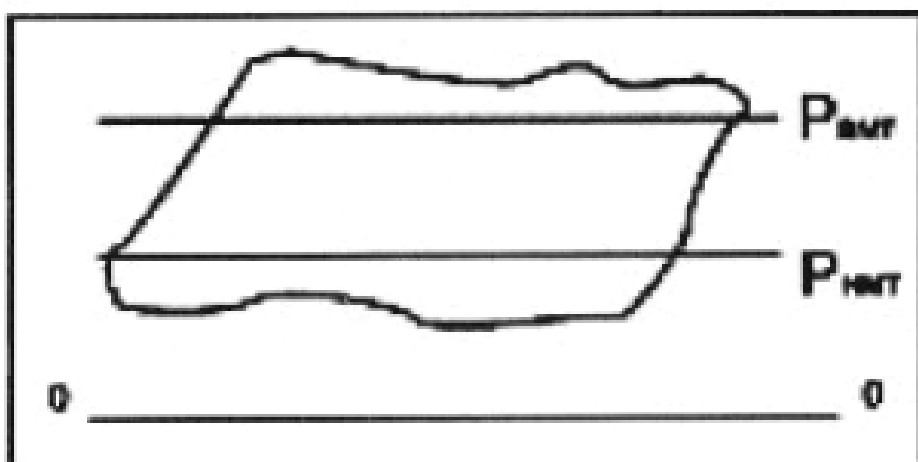
Балансир бошчаси юқори қўзғалмас нуқтада тўхтаганда штангаларга

юклама бу ердан

$$p_{\text{пн}} = p_{\text{вн}} - \frac{P_{\text{вмт}} - P_{\text{нмт}}}{F_{\text{пл}}} \quad (2)$$

бу ерда, $p_{\text{вн}}$, $p_{\text{пн}}$ – мос равишда насосни чиқишидаги ва киришидаги босими, Па; $F_{\text{пл}}$ – плунжернинг кўндаланг кесими юзаси, м^2 . Насоснинг чиқишидаги босим

$$p_{\text{вн}} = \rho_{\text{см}} g H_{\text{н}} + p_{\text{у}}, \quad (3)$$



II.8. –расм. Штангали чуқурлик насоси меъёрида ишлагандаги динамограмма

(1) дан $\rho_{\text{см}}$ ни ифодалаб ва (3) қўйиб қуйидагига эга бўламиз

$$p_{\text{вн}} = \rho_{\text{ш}} g H_{\text{н}} \left(1 - \frac{P_{\text{нмт}}}{P_{\text{ш}}}\right) + p_{\text{у}}. \quad (4)$$

(4) ни (2) қўйиб қуйидагига эга бўламиз

$$p_{\text{пн}} = \rho_{\text{ш}} g H_{\text{н}} \left(1 - \frac{P_{\text{нмт}}}{P_{\text{ш}}}\right) + p_{\text{у}} - \frac{P_{\text{вмт}} - P_{\text{нмт}}}{F_{\text{пл}}}. \quad (5)$$

Шундай қилиб, (5) ифодадан вертикал кудукда ишлаётган насоснинг қабулидаги босимни ҳисоблаш учун фойдаланиш мумкин. Штангали чуқурлик насоси қийшиқ йўналтирилган кудукда ишлаганда НКҚ юкламанинг чизиғи қуйидагига мос келади:

$$P_{\text{нмт}} = P_{\text{ш}} \left(1 - \frac{\rho_{\text{см}}}{\rho_{\text{ш}}}\right) (1 - 0,0165\alpha), \quad (6)$$

бу ерда, α – кудуқни вертикалдан оғиш бурчаги, градус. Насоснинг чиқишидаги босим

$$P_{\text{вн}} = \rho_{\text{ш}} g H_{\text{н}} \cos \alpha \left[1 - \frac{P_{\text{нмт}}}{P_{\text{ш}} (1 - 0,0165\alpha)} \right] + P_{\text{у}}, \quad (7)$$

насоснинг қабулидаги босим эса

$$P_{\text{пн}} = \rho_{\text{ш}} g H_{\text{н}} \cos \alpha + P_{\text{у}} - \frac{P_{\text{вмт}}}{F_{\text{пл}}} + \frac{P_{\text{нмт}}}{P_{\text{ш}} (1 - 0,0165\alpha)} \left(\frac{1}{F_{\text{пл}}} - \frac{\rho_{\text{ш}} g H_{\text{н}} \cos \alpha}{P_{\text{ш}}} \right). \quad (8)$$

Юқоридагилардан фойдаланиб $H_{\text{н}}=1200$ м чуқурликдаги вертикал кудуқда ишлаётган ишлаётган штангали чуқурлик насосининг чиқишдаги ва

қабулидаги босимини ҳисоблаймиз. Насос плунжерининг диаметри $D_{\text{пл}}=43$ мм. Қудуқ устидаги босим $P_{\text{у}}=0,42$ МПа. Динамограмма таҳлил қилинганда куйидагилар олинган: $P_{\text{нмт}}=26777$ Н, $P_{\text{вмт}}=35667$ Н. Штангаларнинг ҳаводаги оғирлигидан юклама $P_{\text{ш}}=29430$ Н, $\rho_{\text{ш}}=7800$ кг/м³.

$$P_{\text{вн}} = 7800 \cdot 9,81 \cdot 1200 \left(1 - \frac{26777}{29430} \right) 10^{-6} + 0,42 = 8,277 + 0,42 = 8,7$$

$$P_{\text{пн}} = 8,7 - \frac{35667 - 26777}{14,51 \cdot 10^{-6}} = 8,7 - 612,68 \cdot 10^4 = 2,57 \text{ МПа.}$$

II.7. Ғарбий Тошли конида ўтказилган тадқиқотлар натижалари

Ишлаётган нефть кудуқларида нефть маҳсулдорлигини ўлчаш 2017 йилда ишлатилаётган нефть кудуқларида маҳсулдорлигини ўлчаш 1200 та кудуқда режалаштирилган бўлиб, амалда 1385та кудуқда бажарилди. Ишлатилаётган кудуқларда нефть маҳсулдорлигини ўлчаш, кудуқни маҳсулот бериш қобилиятини аниқлашда ва ҳар бир кудуқ учун технологик иш тартибини тузиш учун хизмат қилади.

Динамограф ёзуви олиш

Ҳисобот йилида ишлатилаётган насосли нефть қудуқларида динамограф ёзуви олиш жами 492 та қудуқда режалаштирилган бўлиб, амалда 607 та қудуқда бажарилди. Ишлаётган нефть қудуқларидан динамограф ёзувини олиш қудуқ ичидаги насосни қандай ишлаётганлигини аниқлаш учун бажарилади. Қудуқнинг қандай ишлашига қараб қайси қудуқда жорий таъмирлашни олиб боришни белгилайди.

Ишлаётган нефть қудуқларида нефть таркибидаги сув фоизини аниқлаш

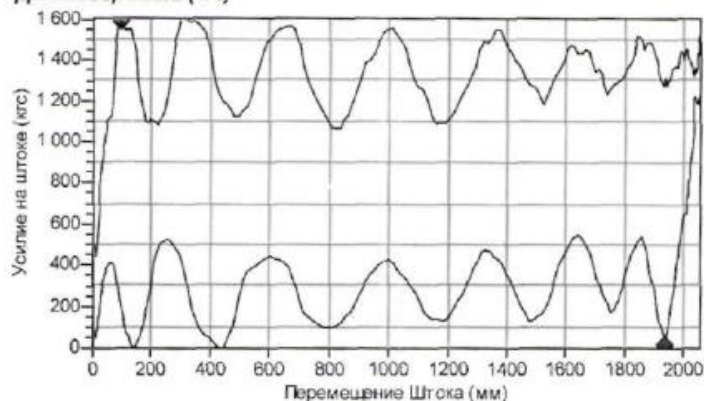
Ҳисобот йилида нефть қудуқларида нефть таркибидаги сув фоизини аниқлаш 1200 та қудуқда режалаштирилган бўлиб, амалда 1354 та қудуқда бажарилди. Қазиб олинаётган нефтни тиндириш ва қиздириш усуллари орқали нефть таркибидаги сув ажратиб олиниб, нефть таркибидаги сув фоизини аниқланади.

Дамловчи қудуқларда қабул қилувчанлик миқдорини аниқлаш.

Ҳисобот йилида дамловчи қудуқларда қабул қилувчанлик миқдорини аниқлаш 24 қудуқда режалаштирилган бўлиб, амалда 35 қудуқда бажарилди. Ушбу ўтказилган тадқиқот натижалари дамловчи насосларни иш фаолиятини (режимини) аниқлашда хизмат қилади. Чуқурлик насоси меъёрида ишламаяпти чуқурик насоси меъёрида ишляпти чуқурлик насоси ишдан чиққан насос суюқлик сатҳидан юқорида ишляпти насоснинг қабул қилувчи клапани ишдан чиққан насос қурилмаси ўртача ишляпти.

1.

Динамограмма (1/5)



Скважина 2-0-116
Оператор /пусто/ (0)
Дата 24.03.2011 11:04:00
Статический уровень(м) -
Затрубное давление(кгс/см²) 0
Отвествие кривошипа 0
Расчетные данные:
Расчетная подача(м³/сут) -
Число качаний в мин. 4,4
Коэф.подачи насоса -
Коэф.наполнения насоса -
Деформация штанг и НКТ (мм) -
Ход штока(мм) 2055
Эфф.ход плунжера (мм) 1938
Вес минимальный(кгс) -
Вес максимальный(кгс) 1747,4

Заключение:

Насос қурилмасы ұртача ишляпти



П.9 –расм. Микон -101 аппарати орқали насос қурилмасыни ишлашини аниқлаш.

2.3 –жадвал.

**2017 йилда Ғарбий Тошли кони нефть уюмидаги XIII горизонтдан олинган
махсулот хақида маълумот**

№№ т/р	Ойлар	Кудук сони	Олинган нефть, тн			Олинган йулдош газ, минг м ³			Олинган сув, м ³		
			бир ойда	бир йилда	кон ишла- гандан буён	бир ойда	бир йилда	кон ишла- гандан буён	бир ойда	бир йилда	кон ишла- гандан буён
1	Январ	24	806	806	978434				8251,3	8251,3	2574111,3
2	Феврал	24	715	1522	979149				7438,5	15689,8	2581549,8
3	Март	24	854	2376	980004				9212,5	24902,3	2590762,3
4	Апрел	24	757	3133	980761				8311,7	33214,0	2599074,0
5	Май	24	763	3896	981524				8385,9	41599,9	2607459,9
6	Июн	24	744	4640	982268				8193,4	49793,3	2615653,3
7	Июл	24	718	5358	982986				7452,6	57245,9	2623105,9
8	Август	24	729	6087	983715				8186,7	65432,6	2631292,6
9	Сентябр	24	642	6729	984357				7424,6	72857,2	2638717,2
10	Октябр	24	739	7469	985096				8581,3	81438,5	2647298,5
11	Ноябр	24	743	8211	985839				8674,3	90112,8	2655972,8
12	Декабр	24	386	8597	986224				4980,2	95093,0	2660953,0

Сувланганлик

Кондаги кудукларнинг сувланиш динамикасини таҳлили шуни кўрсатдики, сувланиш сув-нефть туташ юзасининг кўтарилишига қараб уюмнинг жанубидан шимолга қараб кўтарилиб борган. 2000 йилнинг охирида маҳсулотнинг ўртача сувланганлиги 1995 йилга нисбатан 25% га тушган бўлиб, 87% ни ташкил қилди. Бунга сувланганлиги юқори бўлган кудукларда сув йўлини беркитиш, перфорация оралиқларини оқилонан танлаш, сув ҳайдаш суръатини пасайтириш каби тадбирларни конда ўтказиш орқали эришилди.

Кондан 2017 йилда қазиб олинган умумий суюқлик 110886 м³ни ташкил қилиб, маҳсулдор қатламнинг сувланганлик даражаси ўртача 87% ни ташкил этди.

II.8. Нефть қазиб чиқаришнинг иккиламчи усуллари

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

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

Нефть олишнинг икқиламчи усуллари лойиҳалаштиришда нефтьлилик қатламини муфассал ўрганиш катта аҳамиятга эга. Бундай ўрганишда қуйидагилар аниқланиши керак:

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

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

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

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

3. Ҳар хил ўтказувчанликка эга бўлган қатламчалардан тузилган турли тоғ жинсларидан иборат қатламларни ишчи агентни ҳар бирига

алоҳида ҳайдаш учун икки – уч объектга бўлиш (бунда пачкаларнинг калинлиги 10-20 м ни ташқил қилиши керак) мақсадга мувофиқ. Бундай тоғ жинсларида ҳайдовчи кудуқлар кесимидаги юқори ўтказувчанли катламчаларни изоляция қилиш (беркитиш) тадбирларини ўтказиш керак;

4. Қатламнинг фацнал ўзгарувчанлиги, линзасимонлиги ва калинлигини кичиклиги ҳолатларида кўшни кудуқлар бир-биридан таъсирланмайди, бунда нефть олишнинг икқиламчи усуллари керакли самарани бермайди.

5. Ўпирилувчан ва бўш тоғ жинсларидан ташқил топган қатламларда кудуқ туби тикини ҳосил бўлиши ва улар билан доимий курашиб туриш лозимлиги туфайли нефть олишни икқиламчи усулларини ташқил қилиш қулай эмас.

6. Қатламини бир неча блокларга бўлувчи тектоник бузилишлар бўлса, ҳар кайси блокни таъсир қилишнинг мустақил объекти сифатида қараш керак.

7. Нефть олишнинг икқиламчи усулларини қўллаш учун эриган газ режимидаги ёпик қатламлар қулай объектлар ҳисобланади.

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

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

10. Нефть олишнинг икқиламчи усулларини амалга оширишда бутун ишлатиш объектини таъсир билан камраб олиш керак. Усул қўлланилаётган қатламлар тўғри кудуқлар тўрига эга бўлиши лозим,

агарда бундай тўр бўлмаса кўшимча кудуқларни қозишни лойихалаштириш керак.

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

- а) қатлам босими ёки кудуқлардаги сатҳ;
- б) кудуқларнинг маҳсулдорлик коэффициентлари ёки маҳсулот миқдори;
- в) газ омили ёки кудуқларнинг сувланиш фойизи;
- г) олинадиган нефть, сув ва газнинг таркиби;
- д) сувлилик ва газлилик контури;
- е) ҳайдовчи кудуқларнинг қабул қилувчанлиги.

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

Нефть олишни иккиламчи усуллари қўлланиладиганда ҳайдовчи кудуқлардан олувчи кудуқларга ишчи агентни ўтиб кетишига қарши курашишга асосий эътиборни қаратиш зарур. Ишчи агентни ўтиб кетишини газ омили ва сувланиш фойизини (жараённинг бошланғич босқичидаёқ) тезда кўпайиши билан бир вақтда кудуқлар маҳсулот миқдорини камайишидан билса бўлади. Ишчи агентни ўтиб кетиши билан курашишнинг воситаларига қуйидагилар киради:

- 1) ишчи агент ўтиб кетаётган ҳудудларда ишчи агентни ҳайдаш ҳажмини ва кудуқлар дебитини чеклаш;
- 2) маҳсулот олувчи кудуқларни даврий ишлатиш ва ҳайдовчи кудуқлардан ишчи агентни даврий ҳайдаш;
- 3) ҳайдовчи кудуқлар кесимидаги юқори ўтказувчанли қатламчаларни пакер ўрнатиш ва бошқа тадбирларни қўллаш орқали изоляция қилиш;
- 4) ҳаво ҳайдашда ҳайдовчи кудуқларга даврий сув ҳайдаб туриш.

Нефть олишнинг иккиламчи усуллари амалга оширилаётган даврда бутун жараёни геологик-техник ҳужжати аниқ юритиш лозим.

Қатламга сув ҳайдаш

Ғарбий Тошли XIII горизонтида қатлам босимини олдини олиш ва нефть бераолишлик коэффициентини ошириш мақсадида 1975 йилдан қатламга 7 та қудуқ орқали сув ҳайдалмоқда. Конда сув ҳайдаш бошланғич қатлам босими тушиши олди олиниб, нефть олиш суръати кўтарила бошлади.

Сув ҳайдашнинг энг юқори кўрсаткичи 1991 йилга тўғри келиб 160 минг м³ ни ташқил қилди. Мазкур йилда қудуқларнинг ўртача кунлик сув қабул қилиши 63 м³ ни ташқил этди. Конда сув ҳайдаш билан бирга қудуқлар маҳсулотининг сувланганлиги ҳам оша бошлади. Унинг кўрсаткичи сув ҳайдаш бошланган йилда 17% ни ташқил қилди. 1991 йилда эса 71 % га чиқди. Сувланганликнинг энг юқори кўрсаткичи 1995 йилга тўғри келиб, 91% ни ташқил қилди. Бу даврда кон бўйича сувланганликни олдини олиш мақсадида йиллик сув ҳайдаш суръатини 126 минг м³ дан 93,5 минг м³ га туширишга тўғри келди.

2000 йилда конда маҳсулдор уюмга 76 минг м³, сув ҳайдаш жараёни бошидан буён эса 2069,22 минг м³ сув ҳайдалди. Мазкур йилда сув ҳайдовчи қудуқларнинг ўртача кунлик қабул қилиши 30 м³ ни ташқил қилди. Нефть билан биргаликда 5360,5 м³ ва ишлаш бошлангандан буён 74141 м³ қатлам суви олинди. 2003 йилда конда маҳсулдор уюмга 62,05 минг м³ сув ҳайдаш жараёни бошидан буён эса 2255,32 минг м³ сув ҳайдалди.

Конда нефть қазиб чиқариш маҳсулдорлигини ошириш ва қатлам босимини тушишини олдини олиш мақсадида 6та (1р,25,33,47,62,63) дамловчи қудуқлар мавжуд бўлиб, шу қудуқлар орқали бир кунда 600-610м³ сув маҳсулдор XIII қатламга НБ-125 ва 9МГр насослари орқали

хайдалмоқда. Кондаги дамловчи қудуқлар орқали маҳсулдор қатламга сув хайдаш 65-75 атм. босимда амалга оширилмоқда.

Қатлам босимини сақлаш тизимининг умумий тархи , -
расмларда келтирилган. Сув ҳайдовчи қудуқларнинг конструкцияси -
расмда келтирилган.

2013 йилда қатламга 210649 м³ миқдорида сув хайдалди.

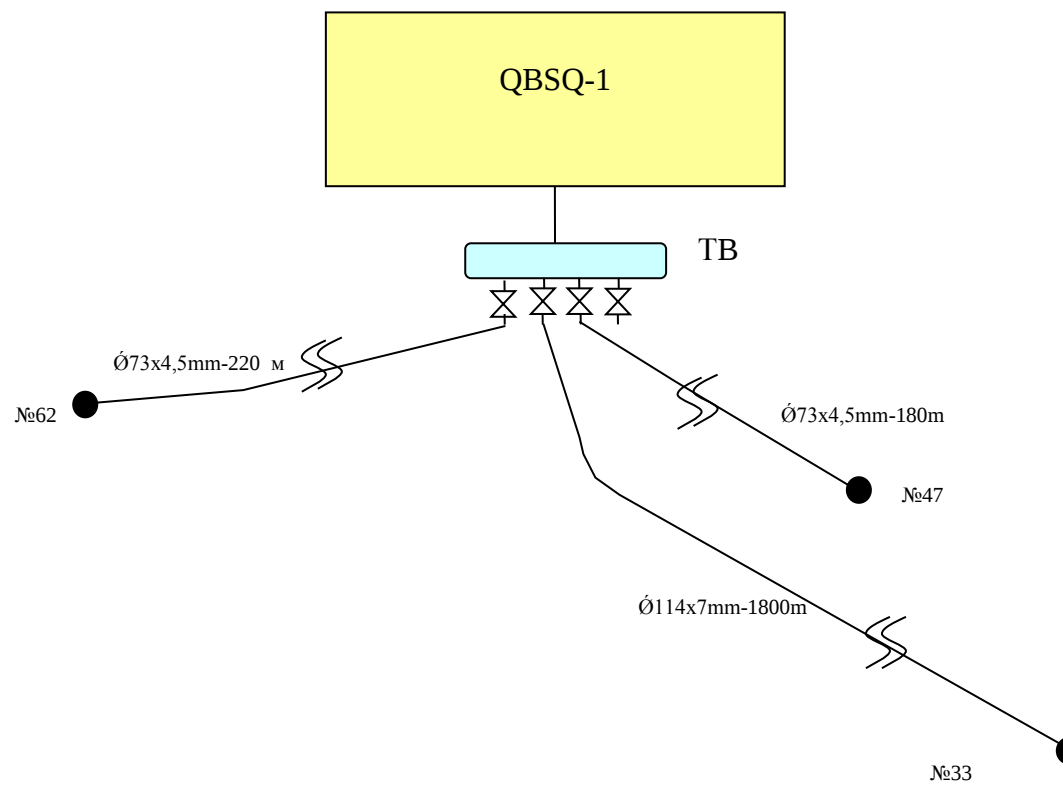
Конда қатлам босимини бир меъёрга ушлаб туриб ишлатиш қудуқларидан кунлик суюқлик казиб чиқариш миқдорини янада кўпайтириш учун қатламга сув хайдашни давом эттириш мақсадга мувофиқдир.

II.9. Кондаги қудуқларнинг ишлаш ҳолати ва асбоб-ускуналари

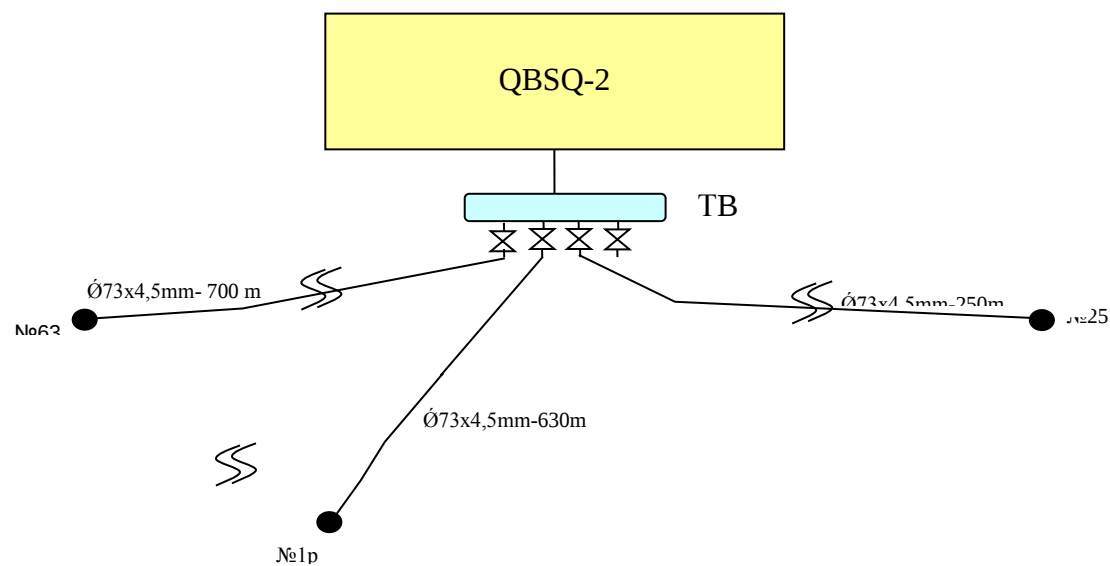
Ғарбий Тошли кони XIII горизонт қудуқларининг отилган ораликлари ҳар хил чуқурликда энг чуқури №28 қудуқда 1140-1158 м бўлиб, энг юқори отилган оралик №39 қудуқда 1105-1112 м ни ташқил қилади. Қудуқлар 140 мм лик ишлатувчи қувур, 73 мм лик насос-компрессор қувурлари билан жиҳозланган.

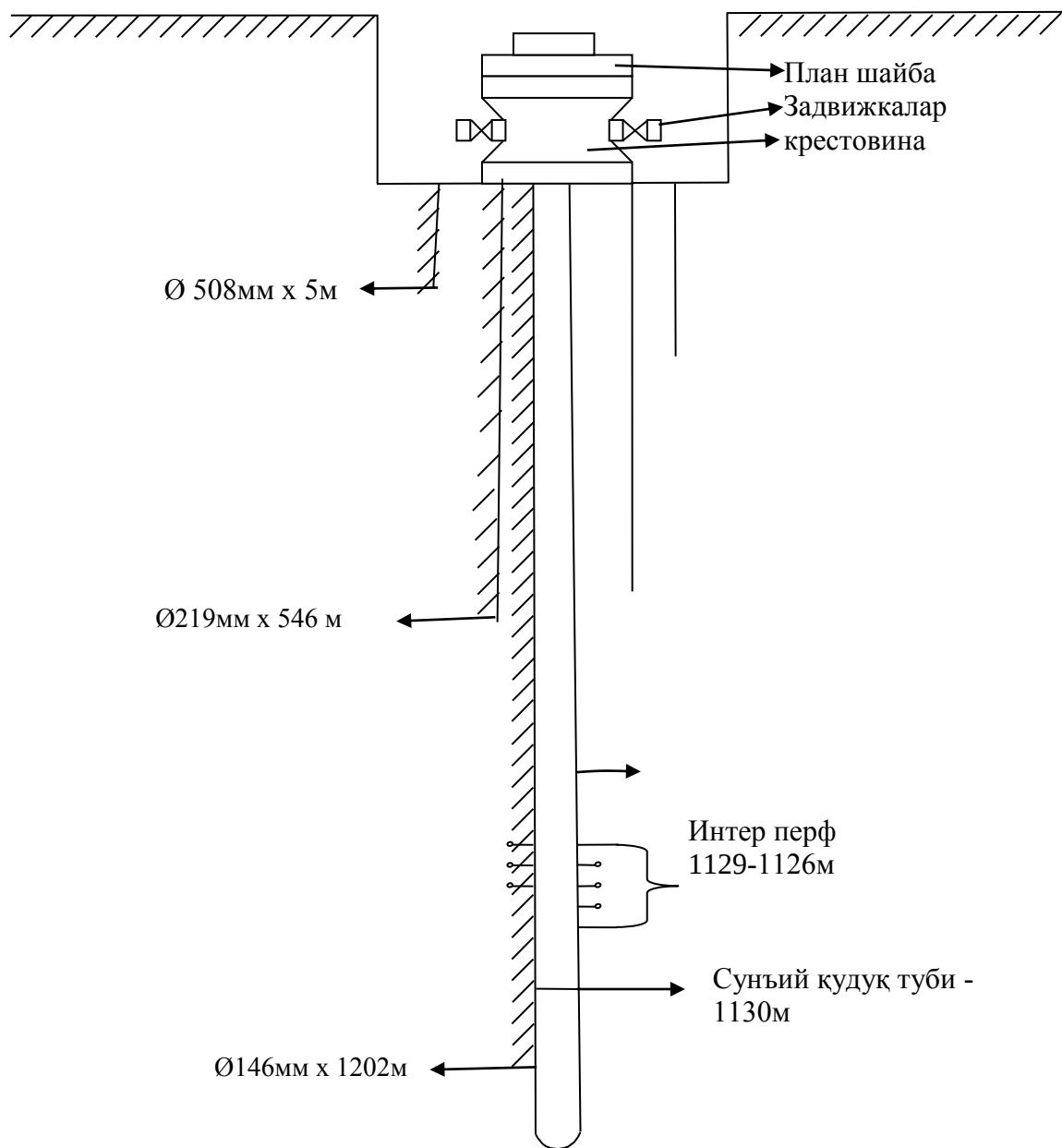
Қудуқлар СК-8, СК-6 тебранма дастгоҳлари ўрнатилган. Чуқур насосларининг маркалари НСН-1, НСВ-1 бўлиб, уларнинг диаметри-32,43 мм ликдир. Насослар 340-1250 м ораликдаги чуқурликларга туширилган бўлиб, насос-компрессор қувурлари улардан 10 м пастга туширилган. Дастгоҳларнинг тебранишлар сони қудуқнинг маҳсулдорлигига қараб минутига 9-5 марта ораликларда, қадам узунлиги эса 1,2-2,4 м ораликларда ўзгаради. Қудуқлар тубидаги босимлар фарқи 14 атм дан 67 атм гача ўзгаради. Насоснинг тушиши чуқурлиги 340 м дан 1100 м гача, суюқликнинг динамик сатҳи эса 350 м дан 1120 м гача ўзгаради. Қудуқларнинг маҳсулдорлик коэффициенти 0,08-0,6 ни ташқил қилади.

**II.10 –расм. Ғарбий Тошли конидаги № 1 ҚБСҚ га
дамловчи қудуқларнинг уланиш тархи**



**II.11-расм. Ғарбий Тошли конидаги № 2 ҚБСҚ га
дамловчи қудуқларнинг уланиш тархи**





II.12. –расм. Ғарбий Тошли кони №62 сув ҳ. қудуғининг консрукцияси

Ғарбий Тошли кони технологик жараёни тавсифи

Ғарбий Тошли кони нефть бурғу қудуқларидан Ду-114х4,5 mm қувурўтказгич (чиқариб ташловчи қувурлар) лар орқали 0,2 МПа босим остидаги ва 30-40 °С ҳароратдаги нефть ГЗУ- 1,2 келади, ундан кейин Ду-168х6 mm қувурўтказгич (чиқариб ташловчи қувурлар) лар орқали С-1, С-2 сепараторларга йўналтирилади, кейин Ду-168х6 mm қувурўтказгичи орқали Е-1, Е-2, Е-3 хом нефть резервуарларига ҳайдалади.

Йиғилган нефть эмулсияси поршенли (НБ-125) насос ёрдамида Ду-168х6 mm қувурўтказгич орқали НТҚ га ҳайдалади.

II.10. Гидродинамик система фаолигини баҳолаш асосида қатламга ҳайдаш учун зарур сув ҳажмини ва сув бостириш усуллари самарадорлигини аниқлаш

Нефть ва нефть-газ конларида сув бостириш усуллари қўллаш қатлам босимини сақлаш, юқори нефть олиш суръатларини таъминлаш ва якуний нефть бера олиш коэффициентини ошириш мақсадида амалга оширилади. Сув бостириш усуллари қўллашда ҳал этилиши лозим бўлган асосий вазифа қатламга ҳайдалаётган оқилона сув ҳажмини аниқлаш ҳисобланади, чунки унга боғлиқ равишда сув ҳайдаш қудуқларининг сони, қатлам босими, суюқлик ва нефть олиш суръатлари, маҳсулот олиш қудуқларини ишлатиш технологик режимлари ва амалиётда қўллаш учун зарур бўлган ҳаражатлар ўзгаради.

Конларни бошланғич ишлаш даврида қатламларга ҳайдалаётган оқилона сув ҳажмини аниқлаш қийин вазифа бўлиб, одатда конларни ишлаш тажрибаси асосида нефтьли майдон чегара ташқарисидан сув ҳайдашда унинг олинаётган суюқлик ҳажмидан 20% ортиқ, бевосита нефтьли майдонга сув ҳайдаш усулларида эса олинаётган суюқлик ҳажмига (қатлам шароитида) тенг деб қабул қилинган. Лекин маълумки, ҳар бир қатлам ўзига хос гидродинамик фаолликка эга бўлган ташқи сувли зонага эга.

Конларни ишлаш маълумотлари асосида, $R_{НС}$ жамғарма суюқлик-нефть олиш ва $\Sigma Q_{НС}$ жамғарма олинган суюқлик координатларида курилган, нефтни сув билан сиқиб чиқариш тавсифларидан фойдаланиб ташқи сувли зона фаоллигини баҳолаш ва оқилона ҳайдалаётган сув ҳажмини аниқлаш мумкин.

Бунинг учун қуйидаги ифодалардан фойдаланилади [1,2]

$$\Sigma Q_{ХСХ} \Sigma Q_{Н}(2R_{НС}-1) \quad (3.1)$$

Бу ерда $\Sigma Q_{Н}$ – жамғарма олинган нефть.

Ҳисоблаб топилган уюмга ҳайдалиши лозим бўлган оқилона сув ҳажмини амалда ҳайдалган сув ҳажми $\Sigma Q_{ХС}$ билан таққосланиб ташқи сувли зона фаоллигини хусусиятловчи коэффициентлар аниқланади:

-нефтьли чегара ташқарисига чиқиб кетаётган сув коэффициентлари

$$K_{чс} = \Sigma Q_{Н} / \Sigma Q_{ХСХ} < 1 \quad (3.2)$$

-нефтьли майдонга чегара ташқарисидан кириб келаётган сув коэффициентлари

$$K_{КС} = \Sigma Q_{Н} / \Sigma Q_{ХСХ} > 1 \quad (2.3)$$

$K_{чс}$ ва $K_{КС}$ - коэффициентларининг қийматларидан фойдаланиб уюмга йиллик (жами) ҳайдалиши керак бўлган сув ҳажмлари асосланади.

Сув бостириш усули қўлланилиб ишлатилаётган баъзи конлар учун амалга оширилган ҳисоб натижалари 2.1-жадвалда келтирилган.

Қатламларга ҳайдалаётган сувни ҳисобланган ва амалдаги ҳажмларини таққослаш натижасида қуйидаги хулосага келиш мумкин: конларда ҳайдалаётган сув ҳажми миқдорини кичиклигини инобатга олган ҳолда, жорий ишлаш жараёнини деярли ўзгаришсиз давом эттириш мумкин.

Бу таклифлар натижасида ҳайдалаётган сув ҳажмини тежаш, нефть олиш қудукларини вақтидан илгари сув босишини олдини олиш, нефть билан бирга олинаётган суюқликни йиғишга ва нефтни тайёрлашга бўлган харажатларни камайтириш, қатламдаги энергиядан самарали фойдаланиш имконини беради.

Тадқиқот қилинаётган объектларда сув бостириш усули самарадорлигини баҳолаш учун уларнинг ҳар бири бўйича нефтни сув билан сиқиб чиқариш тавсифлари кўрилди. Сув бостириш усули ҳисобига нефть бераолишликни ортиш қиймати қуйидаги тартибда ҳисобланади:

-ҳар бир объектни ишлаш кўрсаткичлари асосида жамғарма нефть суюқлик ва суюқлик нефть омили аниқланди;

-аниқланган жамғарма нефть, суюқлик ва суюқлик-нефть омили кўрсаткичлари бўйича нефтни сув билан сиқиб чиқариш тавсифлари кўрилди;

-нефтни сув билан сиқиб чиқариш тавсифларида сув бостиришгача ва ундан кейинги тўғри қисмлари учун тангенс бурчаги ҳисобланади. Тангенс бурчагига тескари қиймат олинadиган захираларга тенглигидан келиб чиқиб, табиий режимда ва сув бостириш усулини қўллашдан олинishi мумкин бўлган захиралар аниқланди;

-сув бостириш ҳисобига нефть бера олишликни ортиши сув бостиришда ва табиий режимда ишлашдаги олинadиган захиралар фарқи сифатида қабул қилинди.

Ҳисоблаш натижаларининг кўрсатишича сув бостиришдан энг юқори самарадорлик Шимолий Ўртабулоқ конида эришилган. Бу конда сув бостириш ҳисобига нефть бера олиш коэффициентини ортиши 0,26 га тенг деб баҳоланди. Ғарбий Тошли (XV_a горизонт), Крук (XV горизонт), Шарқий Тошли (XIII горизонт), Шимолий Сўх (VIII горизонт) конларидаа ҳам сув бостириш ҳисобига нефть бера олишлик коэффициенти салмоқли ортган (0,11-0,14). Айрим конлардаги нефть уюмларида Андижон (I горизонт), Ғарбий Полвонтош (VII горизонт) сув бостириш усули умуман самарасиз бўлган. Сув бостириш усулини самарадорлигини баҳолаш натижасида шуни айтиш мумкинки, табиий режимда юқори нефть бера олиш коэффициентига эришиш мумкин бўлган объектларда унинг самарадорлиги камайиб борган.

III. Атроф –муҳитни муҳофаза қилиш

Ер қаъри ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш тўғрисида умумий қоидалар

Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси 55-моддасида шундай сўзларни ўқиймиз: "Ерости бойликлари, сув, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси ҳамда бошқа табиий захиралар умуммиллий бойликдир, улардан оқилона фойдаланиш зарур ва улар давлат муҳофазасидадир". Давлатимизнинг асосий Қонунидаги бу моддадан шундай хулоса чиқариш мумкинки, барча фуқаролар атроф-муҳитга ва унинг ресурсларига алоҳида эҳтиёткорлик билан муносабатда бўлишлари ҳамда уларга ҳозир ва келажакда одамлар учун нормал ҳаёт шароити яратиб бериш ва уни сақлашга қаратилган тадбирларни мунтазам ўтказишни талаб қиладиган бебаҳо халқ мулки сифатида қарашлари керак. Кўрсатиб ўтилган нуқтаи назардан келиб чиқиб сўз юритганда, инсон ва атроф-муҳит муаммосига унинг ресурсларидан омилкорлик билан фойдаланишни қўшган ҳолда шунчаки табиатни муҳофаза қилиш сифатидагина эмас, балки кенг биосфера миқёсида инсоннинг ўзини асраш учун табиий муҳитни сақлаши маъносида қаралиши керак. Замонавий юксак тараққий этган индустрлашган жамият шароитида ерни ва атроф-муҳитни асраш муаммоси инсон фаолиятининг барча соҳаларига, шу жумладан, тоғ кончилиги ишлаб чиқаришига, унинг ажралмас қисми бўлган нефть-газ қазиб олиш саноатига ҳам кириб боради. Бу шу билан боғлиқки, геологик муҳит инсон яшайдиган муҳит билан ягона, ажралмас бирликни ташқил этади, сабаби, литосфера биосферанинг минерал асоси ҳисобланади.

Айнан шунинг учун ҳам у бутун табиат сингари, муҳофазага муҳтождир. Исталган хилдаги кон ишлари, шу жумладан, нефть ва газ қазиб олиш ҳам

атроф-муҳитнинг кон ишлаб чиқариши чиқиндилари ва фойдали қазилмаларнинг исроф бўлиши натижасида ифлосланиши тупроқ, сув,

атмосферанинг таназулли ва юзага келган биологик ва геохимёвий алоқаларнинг бузилиши билан боғлиқдир. Бундан ер қаърини кенг маънода муҳофаза қилиш тушунчасининг қуйидаги таърифи келиб чиқади: ер қаърини кенг маънода муҳофаза қилиш - бу ер қобиғидан ва ундаги фойдали қазилмалардан илмий асосланган ҳолда, омилкорлик билан фойдаланишдан, техник мумкин бўлган ва иқтисодий мақсадга мувофиқ шароитда уларни ер қаъридан чиқариб олишдан, кондан ва казиб олинган ҳом ашёдан уни қайта ишлашнинг барча босқичларида комплекс фойдаланишдан; бу халқ хўжалигида минерал ресурсларни омилкорлик билан ишлатишдан ва ишлаб чиқариш чиқиндиларидан фойдали нарсалар олиб, минерал ҳом ашё ва ёқилғининг исроф бўлишининг, шунингдек уларнинг атроф-муҳитга салбий таъсирини бартараф этишдан иборатдир. Ер қаърини муҳофаза қилишнинг ўлкан аҳамиятидан келиб чиққан ҳолда, мамлакатимизда у билан боғлиқ масалалар давлат томонидан бошқарилади ва назорат қилинади. Фойдали қазилмалардан фойдаланиш ва ер қаърини муҳофаза қилиш соҳасида ижтимоий муносабатларни бошқариш турли ҳуқуқий нормалар ва низомларни ҳаётга тадбиқ қилиш орқали амалга ошириладики, бу биринчи навбатда Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгаши 1994 йил 23 сентябрда қабул қилган Ўзбекистон Республикасининг "Ерости бойликлари тўғрисида" ги қонунида ўз ифодасини топган. Ушбу ҳужжатда қуйидаги талаблар қайд этилган:

Ерости бойликларидан фойдаланувчилар:

- ер қаъридан белгиланган мақсадда фойдаланишни;
- ишлар ер қаъридан фойдаланиш лойиҳасига мувофиқ олиб борилишини;
- ер қаъри геологик жиҳатдан тўла-тўқис ўрганилишини, ерости бойликларидан оқилона, комплекс фойдаланишни ва муҳофаза этилишини;
- конларнинг фойдали қазилмаларга мул участкаларини танлаб ишлатишга, минерал ҳом ашё казиб олиш ва уни қайта ишлашда фойдали

казилмаларнинг меъёридагидан ортиқ нобудгарчилигига йўл қўйилмаслигини;

- заҳиралар ҳолати ва улардаги ўзгаришлар, фойдали қазилмаларнинг нобудгарчилиги ва камайиши ҳисобга олиб борилишини, шунингдек заҳираларнинг ўз вақтида қайта ҳисоблаб чиқилиши, қайта тасдиқланиши ва

чегириб ташланишини;

- қазиб олинаётганда қўшилиб чиқадиган, лекин вақтинча фойдаланилмаётган фойдали қазилмаларнинг сақланиши ва ҳисобга олиб борилишини;

- сув чиқариб олиш иншоотлари ва уларнинг атрофидаги ҳудудда жойлашган ерости сувлари ҳолати кузатиб борилишини;

- ерости сувлари ҳолатидаги ўзгаришлар тўғрисида ерости сувларини муҳофаза қилиниши устидан назоратни амалга оширувчи ташкилотларни зудлик билан хабардор қилинишини;

- ерости бойликларидан фойдаланиш билан бошқа ишлар ҳавфсиз олиб

борилишини, фалокатларни тугатиш режалари ишлаб чиқилишини;

- ерости бойликларидан фойдаланиш билан боғлиқ ишларнинг зарарли

таъсиридан атроф, табиий муҳит, бинолар ва иншоотларнинг муҳофаза қилинишини;

- ерости бойликларидан фойдаланиш жараёнида геологик маркшейдерлик ҳужжатлари ва ўзга ҳужжатларнинг юритилишини ҳамда уларнинг асралишини;

- геология ва минерал ресурслар Давлат қўмитаси ҳузуридаги Давлат геология фондига ер қаърига оид ахборотлар, шунингдек фойдали қазилма заҳираларининг ҳолати ва ўзгариши ҳамда уларнинг таркибидаги компонентлар тўғрисидаги маълумотлар тақдим этилишини;

- ерости бойликларидан фойдаланиш чошда бузилган ер участкаларидан кейинчалик фойдаланиш учун яроқли ҳолатга келтирилишини;

- ерости бойликларидан фойдаланиш учун тўловлар ўз вақтида тўлаб борилишини таъминлашлари шарт.

XX аср - атом асри, катта технологик ўзгаришлар асри бўлди. Ишлаб чиқариш кенг миқёсда ривожланиб, унинг атроф-муҳитга - ерга, сувга, ҳайвонот ва наботот оламига салбий таъсири кучайди. Жумладан, собиқ Иттифокда ишлаб чиқаришнинг атроф-муҳитга таъсирини ҳисобга олмаслик

Ўзбекистонда ҳам жиддий экологик муаммоларни келтириб чиқарди. Шундан кейин дунёдаги кўпгина тараққий этган мамлакатларда бўлганидек Ўзбекистонда ҳам 1988 йилда табиат муҳофазасини амалга оширадиган махсус давлат қўмитаси тузилди. Бу қўмита Республикада табиатни муҳофаза қилиш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш ва уларни қайта тиклаш соҳасида давлат назоратини амалга оширувчи махсус ваколатли ташкилотдир. Республиканинг барча вилоятларида қўмитанинг бўлимлари, лаборатория ва инспекциялари мавжуд. Ўзбекистон Республикасининг Олий Кенгаши 1992 йил 9 декабрда "Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида"ги қонунни қабул қилди. Мазкур қонунда инсоннинг яшаш учун қулай атроф табиий муҳитга эга бўлиш ҳуқуқи ва бу муҳитни сақлаб қолиш борасидаги бурчи белгилаб берилган. Бундан ташқари 1996 йил 27 декабрда "Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш тўғрисида"ги, 1998 йил 28 августда "Давлат ер кадастри тўғрисида" ги қонун қабул қилинди.

Тегишли вазирликлар юқорида қайд қилинган қонунлар ва меъёрий ҳужжатларга таянган ҳолда муҳитдан фойдаланишда маълум тартибни белгиловчи қатор ҳужжатлар чиқаришди. Шунини таъкидлаш керакки, гарчи расмий ҳужжатларда фаолияти ер ости бойликларидан фойдаланиш билан боғлиқ ташкилотлар ва корхоналарнинг масъулияти ҳақида сўз борсада,

бирок бу масъулият зиммасида бўлганлар маълум маъмурий лавозимда ишловчи аниқ шахслар ва ишларнинг бевосита ижрочиларидир. Шу боисдан ҳар бир инсон - у ҳоҳ мутахассис, ҳоҳ оддий фуқаро, жамият аъзоси бўлсин қонунларни, ерости бойликлари ва атроф-муҳитдан фойдаланиш ва асраш бўйича талаб ва қоидаларни билиши ва унга амал қилиши керак.

Қонларни ишлатиш мобайнида ер қаърини муҳофаза қилиш нефть, газ ёки газконденсат қонларини ва унинг айрим объектларини тўлиқ ишлатиш тасдиқланган технологик схемага ёки лойиҳага биноан амалга оширилади. Нефть қонларини ишлатишда нефть билан бирга қазиб олинаётган газ ва сувдан фойдаланиш учун тадбирлар белгиланади. Нефть ҳошияси бўлган газ уюмининг газли қисмида бурғилаш ишлари, қоида бўйича, ҳошиядан нефть тўлиқ олиб бўлингандан сўнг амалга оширилади, бунда уюмининг газли қисми билан нефтнинг аралашиб кетишининг олдини олиш зарур. Нефть ҳошияси бўлган уюмининг нефть ва газ уюмларини бир пайтда ишлатиш лойиҳада асосланиши керак. Газконденсат қонини ишлатишда конденсатни тўлиқ чиқариб олиш имконини берадиган, унинг қатламда йўқолишига йўл қўймайдиган шароитни таъминлаш лозим. Қонни ишлатиш жараёнида уюм томон сувнинг ҳаракатланиши (сув-нефть, газ-нефть ёки газ-сув туташ юзаларнинг ҳаракатланиши) ва босимнинг тақсимланиши назорат қилиниши зарур. Қатламга таъсир кўрсатиш (сув бостириш, газ ҳайдаш) учун қатлам суви (гази) дан фойдаланишга эътибор бериш керак. Нефть ва газнинг йўқолишига ва қон ҳудудининг ифлосланишига қарши курашиш учун нефть, сув ва газнинг исроф қилмасдан йиғилишини таъминлаш жуда муҳим. Ишлатиш ва ҳайдаш қудуқларининг иш режимини белгилашда ҳар бир қудуқдан олинадиган нефть, газ ва сув дебитининг (сув, газ қабул қила олишлигининг), қудуқ оғзидаги босимнинг қатламга бериладиган депрессиянинг энг мақбул миқдорини ўрнатиш керак. Қудуқдан чиқариб олинадиган суюқлик ва газ миқдори ҳамда қатламга бериладиган

депрессия шундай танланиши керакки, токи улар таъсирида қатлам скелетининг табиий тузилиши бузилмасин, сувланиш тили ва сувланиш конуси қудуқ туби томон тортилмасин. Фойдаланиш ва ҳайдаш қудуқлари оғзидан нефть отилиши ёки очиқ фаввораланишининг (ҳайдалаётган сувнинг йўқолишининг) олдини олиш мақсадида уларни тегишли ускуналар билан жиҳозлаш лозим. Нуқсонли қудуқлардан фойдаланишга (ишлатиш қувурлари бирикмасининг, фланецли туташмаларнинг, мустаҳкамлаш қувурлари бирикмаси ортидаги цемент халқанинг герметиклиги бузилганда) йўл қўйилмайди ва бундан фақат ер қаърини муҳофаза қилиш қоидалари бузилмаган айрим ҳолларгина мустаснодир. Нуқсонли қудуқларни ишлатишга руҳсат берилганда уларнинг давлат кон-техника назорати ҳудудий бошқармаси билан келишилган махсус иш режими тасдиқланади. Бошқа барча нуқсонли қудуқларда қувурлар бирикмасининг нима учун герметик эмаслиги сабабларини ҳамда сувланиш манбаларини аниқдаш учун тадқиқотлар ўтказиш ва таъмирлаш-изоляция ишларини амалга ошириш зарур. Газ қудуқларидан фойдаланиш жараёнида юзага келиши мумкин бўлган мураккабликларни аниқлашга алоҳида эътибор бериш лозим. Газ қудуқларидан фойдаланиш жараёнида газ бир қатламдан иккинчисига жадал суръатда оқиб ёки сизиб ўтса, у ҳолда қудуқда сув ёки гилли эритма ҳайдалади ва лозим бўлган изоляция ишлари амалга оширилади. Бу нуқсонларни бартараф этиш мумкин бўлмаган ҳолларда қудуқни тугатиш, газли объектларни эса изоляциялаш керак. Агар газ ёки газконденсат конларини ишлатиш жараёнида юқорида жойлашган қатламларда пастдаги қатламдан газнинг сизиб ёки оқиб ўтиши содир бўлиб, икқиламчи газ тўплами юзага келса, у ҳолда газ чиқиб келаётган манбани аниқлаб, газнинг йўқолишига чек қўйиш зарур. Ишлатилаётган конларда тўпланган икқиламчи газлар махсус бурғиланган назорат-дренаж газсизлантириш қудуқлари воситасида ер юзасига чиқариб юборилади. Бунда чиқариб юборилаётган газдан омилкорлик билан фойдаланиш бўйича тадбирлар белгиланади. Газнинг ер остидан сизишини

ва қатламлараро оқиб ўтишини ўз вақтида аниқлаш учун юқори қатлам босимига эга бўлган йирик газ ва газконденсат конларини ишлатиш бошланиши билан бир вақтда махсус кудукларда мунтазам кузатишни йўлга қуйиш лозим. Бундан ташқари, газ ажралишини аниқлаш учун коннинг бутун майдони бўйлаб мунтазам кузатиш ишлари йўлга қўйилади. Газ ажралиши аниқланса, газнинг ер остидан сизишини ва қатламлараро оқиб ўтишини бартараф этиш чоралари курилади. Ишлатилаётган газ кудукларининг мустаҳкамлаш қувурлари бирикмаси ортида газ оқими вужудга келса ва носоз газ кудукларида газ намоёнланиши кузатилса, уларнинг шиддатини пасайтириш учун яқин масофада янги кудуклар казилади ва катта миқдорда газ чиқариб олинади. Қатламлараро газ оқими шиддати пасайгандан сўнг янги қазилган кудуклар жадаллаштирилган режимдан мақул режимга ўтказилади ёки вақтинча тўхтатиб қўйилади. Кудукнинг сувланиши ёки ишдан чиқиш даражасига қараб, шунингдек техник ва геологик сабабларга биноан кудукни бошқа объектларга ўтказиш зарурияти туғилади. Кудукларни бошқа объектларга ўтказиш улардан ушбу объектда ҳайдаш, пьезометрик назорат қилиш, кузатиш кудуклари сифатида фойдаланиш мумкин бўлганда (ёки техник жиҳатдан яроқсиз бўлганда) амалга оширилади. Маҳсулотнинг юқори даражада сувланганлиги ва кудукнинг унумдорлигини пастлиги уни бошқа объектга ўтказишни тақазо этадиган асосий технологик сабаблар ҳисобланади. Агар маҳсулот лойиҳада кўрсатилган энг юқори даражада сувланган бўлса ёки нефть дебети лойиҳадаги энг кам рентабеллик даражасигача пасайган бўлса, ишлатилаётган кудук ушбу объект учун ўзининг лойиҳадаги вазифасини бажарган ҳисобланади. Қатламга ҳайдалаётган сув геологик-техник сабабларга кўра унга таъсир кўрсатолмаса, у ҳолда ҳайдаш қудуғи бошқа объектга кўчирилади. Газ омили ушбу объект учун белгиланган меъёрдан юқори бўлганда ҳам кудуклар бошқа горизонтларга кучирилади. Қуйидаги ҳолларда кудуклар техник сабабларга биноан бошқа объектларга кўчирилади: 1) кудукларга "бегона" сувларнинг оқиб киришини тўхтатиш

мақсадида изоляция ишларини амалга ошириш имконияти бўлмаганда; 2) мустаҳкамлаш қувурлари бирикмасининг шикастланганлиги (уларни тузатиш учун техник имкониятлар йўқлиги) сабабли қудуқни ишлатиш мумкин бўлмай қолганда; 3) қудуқда мураккаб, бартараф этиб бўлмайдиган (насос-компрессор қувурларининг синиши, қисилиб қолиши ва б.) техник фалокатлар юз берганда. Қудуқ давлат кон-техника назоратининг мутассади ташкилотлари билан келишилганидан сўнг бошқа объектга кўчирилади. Қудуқни юқорида жойлашган объектга кўчиришда, пастдаги шу пайтгача ишлатилган объект цемент стакан (тикин) қўйиш йўли билан изоляция қилинади.

IV. Техника хавфсизлиги ва меҳнат муҳофазаси

Меҳнат конунлари тўғрисида умумий маълумотлари

Ўзбекистон Республикасида меҳнат фаолияти, меҳнат конунлари асосида бошқарилади. Конунлар мажмуаси асослари, яъни Ўзбекистон Конституцияси фуқороларини ҳуқуқларини, меҳнат килиш, дам олиш билим олиш, ижтимоий таъминот, шунингдек, фуқоролик мажбуриятларини белгилаб беради.

Меҳнат конунлари асослари ишчиларга иш хаки унинг сифат ва миқдорга қараб туланишига қанолат беради. Ишчиларга иш хаки тулаш тариф ставкаси асосида, хизматчи ва муҳандис техник ходимларига эса мансаб окладлари асосида туланади.

Бундан ташқари ишчиларга текин тиббий хизмат, дам олиш уйларига йулланма, санатория-курортларда даволаниш, ишлаб чиқаришдан ажралган ва ажралмаган ҳолда билим олиб умумий истеъмол фонди орқали таъминланади. Ишчиларга бепул: махсус кийим бош, махсус пойафзал, индивидуал химоя воситалари ва сут, чой маҳсулотлари билан таъминланади.

Ишчиларни соғлигини сақлаш ва хавфсиз меҳнат шароитини яратиш учун иш вақти узоклигини чегаралаш муҳим омил ҳисобланади ва иш вақти қуйидагидан ошмаслиги керак:

- оддий иш шароитида 18 ёшдан юқори булганларга ҳафтада 40 соат;
- зарарли меҳнат шароитида ишловчилар, ҳамда 16-18 ёшгача булган усмирларга ҳафтада 36 соат қилиб белгиланган.

50 метргача булган масофага ва баландлиги 3 м дан ошмаган жойларга бир кишига қулда юк қутариш нормаси қуйидагилардан ошмаслик керак:

- 18 ёшдан юқори булган аёллар учун - 9 кг
- 16-18 ёшгача булган усмирлар учун - 13 кг;
- профессионал юкчилар учун - 80 кг;

Корхонада янги ишга кирувчиларнинг меҳнат фаолияти ёзма равиш да меҳнат шартномаси тузилиши билан бошланади; ишга кирувчиларнинг аризасига цех раҳбари ва бошкарма бошлиги имзо (виза) си қўйилади; ишга қабул қилиш бошкарма буйруғи билан амалга оширилади.

“Шўртаннефтверга” МЧЖнинг ички меҳнат тартиби қоидалари

Корхонага урнатилган ички меҳнат тартиб қоидалари қўйидаги мақсадларга эга:

- меҳнат интизомини мустаҳкамлаш;
- ҳавфсиз меҳнат шароитини яратиш ва меҳнатни тугри ташкил этиш;
- иш вақтида рационал ва тулик фойдаланиш;
- сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқариш;
- технологик материаллар ва асбобларни иқтисод қилиш;
- ишлаб чиқаришнинг пасайишига, ишлаб чиқариш йукотишларга ва сифатсиз маҳсулот ишлаб чиқаришга йул қўймаслик;

Ҳар бир ишчи қўйидагиларга амал қилишга мажбур:

- виждонан ва ҳалол ишлаши;
- ички тартиб қоидаларини бажариш ва меҳнат интизомига риоя қилиш;
- белгиланган иш қўнига қатъиян риоя қилиш;
- меҳнат муҳофазаси ва техника ҳавфсизлиги, саноат санитарияси ва меҳнат гигиенаси , ёнгин ҳавфсизлиги бўйича йуриқномалар ва қоидалар талабларига риоя қилиш.

Бошкарманинг портлаш ва ёниш ҳавфи бор объектларида чекиш қатъиян тақиқланади. Бу ерда чекиш фақат махсус ажратилган жойларда рухсат этилади.

Бошкарманинг ҳар қайси оператив ишлаб чиқариш хизмати ва цехларида ишчиларнинг ишга чиқиш, йигилиш жойи ва вахтани

жунатиш жадвали ишлаб чикилган ва тасдиқланган, уларнинг ҳаракат тартиби урнатилган.

Ишчи хизматчилар ишга келиш ва қайтиш давомида транспорт йуловчилари ҳавфсизлик қоидаларига риоя қилишлари шарт ва автомашина бўйича тайинланган жавобгар шахсга, агар у бўлмаганда ҳайдовчига бўйсинишлари шарт.

Маст ҳолда ишга келиш катъиян таъқиқланади ва ишга келмаган деб ҳисобланади, ҳамда қонунда қурсатилган тартибда чора қурилади.

Ишлаб чиқаришнинг узига ҳос хусусиятлари

“Шўртаннефтьгаз” МЧЖ газни, нефтни ва газоконденсатни казиб уларни қувурлар орқали харидорларга қайта ишлаш учун жунатишга мулжалланган. Бу газни еки нефтни ер қатламларидан чиқаришга имқон беради.

Газни еки нефтни қонлардан казиб чиқариш жадрвал асосида бажарилади, бу ерда манбанинг қуввати ва қатламнинг босими бош ролни уйнайди. Газ ва нефть юқори босимда қатламдан фаввора бўлиб отилади ва насос-компрессор қувурлар орқали юқорига қутарилиб мулжалланган жойга фойдаланишга юборилади.

Қорхонада шу йул билан табиий газ казиб олинади. Айрим қолларда агарда қатлам қувватининг босими етарли бўлмаса унда нефть чуқурликдан тортиб оладиган насослар орқали суриб олинади. Газни еки нефтни ер қатлампдан юқорига қутаргандан кейин, газ қувурлар орқали маълум жойлардаги сепараторларга жунатилади ва қиска вақт ичида бошка аралашмалардан, сувдан қонденсатдан тозаланиб кейин газни қайта ишлаш заводига жунатилади. Нефть, газ ва газ қонденсатини истеъмолчиларга жунатиш жараёнида, бу фойдали казилмалар хар хил босим ва температурада ишловчи сепараторлар, адсорберлар, иссиқлик алмашувчилар, ажратгичлар, насослар, идишлар ва бошка технологик

ускуналар оркали утади. Булар бир-бирига жуда мураккаб технологик кувурлар коммуникацияси оркали боғланган.

Корхонанинг нефть конларида газ ва нефть коришмаси тулдирилган кудуклардан кувурлар оркали махсус газни нефтьдан ажратадиган идишларга тушади кейин алохида йигиладиган жойларга жунатилади. Йигилиш пунктида нефть махсус сакланадиган идишдан олдин дастлаб ишлов берилиб, кейин махсус сакланадиган идишларга унинг сувини ажратиб олади.

Ишлаб чиқаришда меҳнат интизомини бузиш, хавфсизлик техникаси йуриқномалари ва қоидаларига риоя қилмаслик, талаб қилинган технологик режимдан четга чиқиш қўп ҳолларда босим остида ишловчи идишлар, кувурларнинг бузилишига ва аварияга олиб келади. Бу эса ўз навбатида иш муҳитининг газланишига иш жойининг ифлосланишига ва бахтсиз ҳодисаларга олиб келиши мумкин.

Ишни нотўғри ташкил қилиш ва нотўғри бажариш ишлаб чиқариш жараёнида газлар, конденсат буглари, олтингугурт сульфиди ва бошқа зарарли таъсир қурсатишига олиб келади.

Хулоса

Кон ишга тушгандан XIII қатламдан 1062,193 минг тн, XV-қатламдан 460,036 минг тн., жами 1522,229 минг тн. нефть қазиб олинди, бу захирага нисбатан 95,68 % ни ташқил қилади.

01.01.2018 йил ҳолатида кондан XIII қатламдан 6,939 минг тн, XV-қатламдан 3,079 минг тн., жами 10,018 минг тн нефть қазиб олинди. Маҳсулдор қатламни бошланғич босими 112 кг/см^2 булиб, 01.01.2018 йил ҳолатига қатлам босими 52 кг/см^2 ни ташқил қилмоқда. Конда суюқликнинг статик сатҳи ўртача 498 метрни, динамик сатҳи эса 610 метрни ташқил қилади.

Маҳсулдор қатламларни тадқиқ қилиш синашга нисбатан кўп вақтни олади, шунинг учун синов ишлатиш жараёнида амалга оширилади. Бу тадқиқотларнинг вазифаси маҳсулдорлик коэффиценти, ўтказувчалик, гидроўтказувчанлик ва бошқа параметрларни аниқлаш учун маълумотлар тўплашдан иборат. Қўлланиладиган барча тадқиқот усуллариининг асоси қудуқлар тубида босимнинг ўзгариши ва шу билан боғлиқ ҳолда уюмда суюқлик ёки газнинг ҳаракат тезлигини ўзгариши ҳисобланади. Ғарбий Тошли кони қудуқлари механик усулда тўлиқ чуқурлик насоси билан ишлатилди. Бу қудуқларда мунтазам равишда чуқурлик насосини таъмирлаш, алмаштириш, насос компрессор қувурини герметиклигини текшириш, штангаларини алмаштириш борасида 88 марта қудуқларда жорий таъмирлаш ишлари бажарилди.

Нефть ва газ уюмларини оқилона ишлатиш, ҳар бир босқичда лойиҳа даражасида қазиб чиқариш фақатгина тизимли кон геологик назорат қилиш билан таъминланади. Нефть ва газ уюмларини ишлатишни назорат қилиш қазиб чиқариш, ҳайдовчи ва бошқа қудуқларни тадқиқ қилиш, СНЧ ни силжиши, қудуқларни сув босиши ва бошқаларни кузатиш йўли билан амалга оширилади

Юқоридагиларни таҳлил қилганимизда конда нефтни қазиб олиш учун ва кунлик нефть қазиб чиқариш суръатини ошириш учун тугатилган кудуқларни тиклаш, иккинчи стволни бурғилаш, радиал бурғилаш ва XV-горизонтни бурғилаб кудуқларини ишга тушириш ишларини 2018 йилда давом эттиришни таклиф қиламиз.

Конда қатлам босимини бир меъёрга ушлаб туриб ишлатиш кудуқларидан кунлик суюқлик қазиб чиқариш миқдорини янада кўпайтириш учун қатламга сув ҳайдашни давом эттириш мақсадга мувофиқдир.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ш.М.Мирзиёев. “Инсон манфаатларини таъминлаш, халқимиз турмиш фарованлигини янада юксалтириш-барча саъйи-харакатларимизнинг асосидир”. “Халқ сўзи” газетаси 2017 йил 25 февраль, № 41 сони.
2. Ш.М.Мирзиёев. “Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курашимиз”. Тошкент., “Ўзбекистон” нашриёти., 2017 йил.
3. Х.Рахимов, А.Аъзамов, Т.Турсунов. “Меҳнатни муҳофаза қилиш”. Тошкент., “Ўзбекистон” нашриёти., 2003 йил.
4. П.Султонов. “Экология ва атроф–муҳитни муҳофаза қилиш асослари”. Тошкент., “Муסיқа” нашриёти., 2007 йил.
5. “Шўртаннефтьгаз” МЧЖ га тегишли конларининг ишлаш ҳолати. Ҳисобот. 2017 йил.
6. Проект разработки месторождения Восточный Ташлы
7. Е.Эргашев, И.Холисматов. “Нефть ва газ гидрогеологияси”. Тошкент., “Фан ва технология” нашриёти., 2017 йил.
8. С.Ф.Фозилов. “Нефть маҳсулотларини техник тадқиқ қилиш”. Тошкент., “Фан ва технология” нашриёти., 2015 йил.
9. И.Х.Холисматов, Р.Т.Закиров, Н.Н.Махмудов “Нефтьгазли комплекслар: Литология ва табиий сақлагичлар”. Тошкент., “Фан ва технология” нашриёти., 2015 йил.
10. Н.Н.Махмудов, Т.Р.Юлдашев. “Нефть ва газ олишнинг технологияси ва техникаси”. Тошкент., “Иқтисод ва молия” нашриёти., 2015 йил.
11. О.Э.Муродов, Т.Р.Юлдашев, Х.Қ.Эшқобилов. “Нефть ва газ иши асослари”. Қарши., “Насаф” нашриёти., 2011 йил.
12. Газизов А.А. “Увеличение нефтеотдачи неоднородных пластов на поздней стадии разработки”. Москва., “Недра-Бизнесцентр”., 2002 г.

13. А.Б.Мовлонов, Б.Ш.Акрамов. “Қатламларнинг нефть ва газ бера олишгини ошириш технологияси ва техникаси” фанидан ўқув қўлланма. Тошкент, 2002 йил.
14. Б.Ш.Акрамов. “Нефть ва газ конларини лойihalаштириш ва ишлатиш” фанидан маъруза матнлари тўплами. Тошкент, 2000 йил.
15. Нефть ва газ геологияси русча – ўзбекча изоҳли луғати. Ўзбекистон миллий энциклопедияси., Давлат илмий нашриёти, 2000 йил.
16. Ермеков М.М. Справочная книга по добыче нефти. – Алматы: “TST-Compony”, 2007 г.
17. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти: Учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр М Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2007 г.
18. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти: Учебное пособие для вузов. — М:ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2003 г.
19. Б.Ш. Акрамов, О.Ғ. Ҳайитов, С.Н. Боймуродов «Нефть ва газ конлари машина ва жиҳозлари» фанидан дарслик, Тошкент. 2007 йил.
20. Закиров С.Н., Рошин А.А. Особенности разработки нефтегазоконденсатных залежей при безгазовых дебитах скважин // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. Москва: -2007 г.
21. Закиров С.Н., Рошин А.А. Разработка нефтяных оторочек при сверхкритических дебитах скважин по газу // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. Москва: -2007 г.
22. Сергеев А.Е. Геологическая характеристика и особенности разработки продуктивных горизонтов, приуроченных к органогенным постройкам тимано-печорской провинции // Нефтепромысловое дело.- Москва: 2006 г.
23. Назаров А.У., Шевцов В.М. Поиск эффективных решений по увеличению темпов добычи углеводородов и компонентов отдачи

нефтегазоконденсатных месторождений // Узбекский журнал нефти и газа –Ташкент., 2009 г.

24. Агзамов А.Х., Хайитов О.Г., “Введение в специальность”. Ташкент., ТашГТУ.2002г.

25. Акрамов Б.Ш. “Нефть ва газ қудуқларини ишлатиш” Тошкент., 2004 йил

26. Интернет сайдлар:

www.cedigar.org;

www.geology.com;

www.oilgas.ru;

www.gubkin.ru;

www.ziyo.net;

www.nefte.ru;