



Қ.И. Сәтпаев атындағы Қазақ Ұлттық
Техникалық Зерттеу Университеті
Қ. Тұрысов атындағы Геология және
мұнайгаз ісі институты



Өзен кен орынның игеру жүйесін талдау

Орындаған: студент Алмурадов А.А

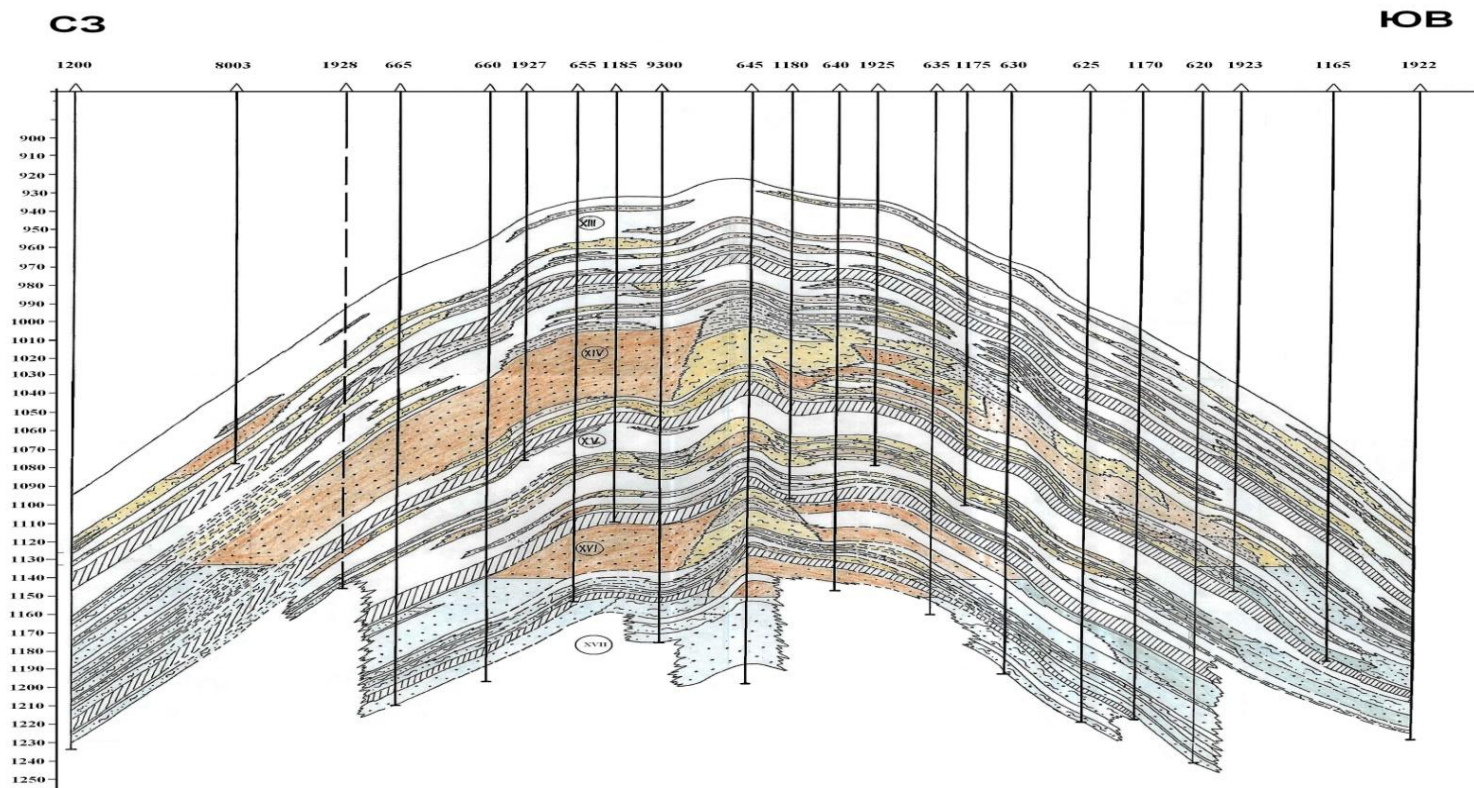
Ғылыми жетекші: Есимханова А.К

- Өзен кен орны 1961 ж. ашылып өндірістік өңдеуге 1964 ж-дан бастап кен орын өңдеудің негізгі сызбанұсқасына сәйкес ашылған.
- Негізгі сызбанұсқаның негізгі талаптары талаптары келесідей :
- пайдаланудің төрт объектісін бөлу :
- I объект – XIII-XIV горизонттар;
- II объект – XV-XVI горизонттар;
- III объект – XVII горизонттар;
- VI объект – XVIII горизонттар;
- қабат қысымын және қабат температурасын кен орнын өңдеудің басталуынан орнында ұстау мүмкіндігі;
- I және II объектілерді айдау ұңғымаларын ені 4 км блоктарға қатармен кесу жылымен өңдеуді жүзеге асыру;
- XVII горизонтты өңдеу алғашқы уақытта контурлық су басу мен 8 айдау ұңғымаларынан кейін жүргізу;
- XVIII горизонттың қабат қысымынсыз жүргізу;
- XVII және XVIII горизонттарының жүйесін дәлелдеп одан әрі өңдеу, өңдеу тиімділігі туралы мәліметтер алынғаннан кейінгі ішкі ыстық және салқын суды айдау;
- I объектіде әр блок шекарасында – 5, II объектіде – 7 қатар орналасқан; ұңғымалар ара қашықтығы I объект үшін – 500, II объект үшін – 250м;
- барлық горизонттың пайдалану мәліметтері негізінде кен орынның өңдеу жүйесін жетілдіру және технологиялық көрсеткіштерін дәл білу;

- 01.01.2013 жылға Өзен кен орнының мұнайға қаныққан қабаттарынан жылдық өндіру мөлшері 5783,9 мың тонна мұнай, 29889,5 мың тонна сұйықтық, алынатын өнімнің орташа сулануы 80,6%. Соның ішінде 2228,5 мың тонна мұнай XIII (38,5%) және XIV (28,6%) горизонттарынан алынған, басқа пайдалану объектілерінің үлесі 1%-дан (Хумурун күмбезі) 12,8%-ға (XV горизонт) дейін. 2004 жыл үшін мұнай өндіру үлесі жалпыдан 1,2% Парсумурун объектісі үшін және Солтүстік – Батыс үшін 1,6%. Жиналған мұнайды алу горизонттар үлесі жылдық мұнай өндіруде пропорционалды таралады : XIII горизонты – 24,4%, XIV горизонты – 38,6%, ең төменгі пайыз 1,3% Солтүстік – Батыс күмбезінде. 2004 ж үшін мұнай өндіру келесідей таралған : ауысқан ұңғымалар бойынша – 5467,3 мың тонна (95%), жаңалары – 265,9 мың тонна (4,1%), әрекетсіздіктен шыққан ұңғымалар бойынша – 50,7 мың тонна (0,9%).
- Өткен жылдарда жүргізілген зерттеулер негізінде үлгітасты талдау бойынша табылған қабаттардың өткізгіштік коэффициенті мен бұл қабаттардың геофизикалық параметрлері арасында біршама тығыз коррелятивтік байланыстар бар екені анықталды. Соның нәтижесінде өткізгіштіктің жеке потенциалдар мен гамма-әдіс көрсеткіштерімен байланысы көрсетілді. Табылған өткізгіштік шамалары бөліктерді, белгіленген аймақтарды және тұтас горизонттарды сипаттауға пайдаланылды. Мәліметтерді ары қарай қолдану ыңғайлы болу үшін және есептеу операцияларын механикаландыру үшін өткізгіштік жайлы барлық мәліметтер перфокарталарға түсірілді. Кейін ЭЕМ-да арнайы қарастырылған бағдарлама бойынша бөліктегі және тұтас горизонттағы әрбір қабат, будақ бойынша статикалық қатарлар мен көрсеткіштер анықталды.
- Төмендегі кестеде ұңғымалар санымен анықталған мұнайға қаныққан қалыңдықтың орташа арифметикалық шамасы берілген.

ӨЗЕН КЕН ОРНЫНЫҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚИМАСЫ

МАСШТАБЫ: КӨЛДЕНЕҢ 1:10000
ТІГІНЕН 1:1000



ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР:

- ҚҰМТАСТАР
- САЗДЫ ҚҰМТАСТАР
- АЛЕВРОЛИТ
- САЗДЫ ЖЫНЫСТАР
- ГОРИЗОНТТАР АРАЛЫҒЫНДАҒЫ БӨЛІК

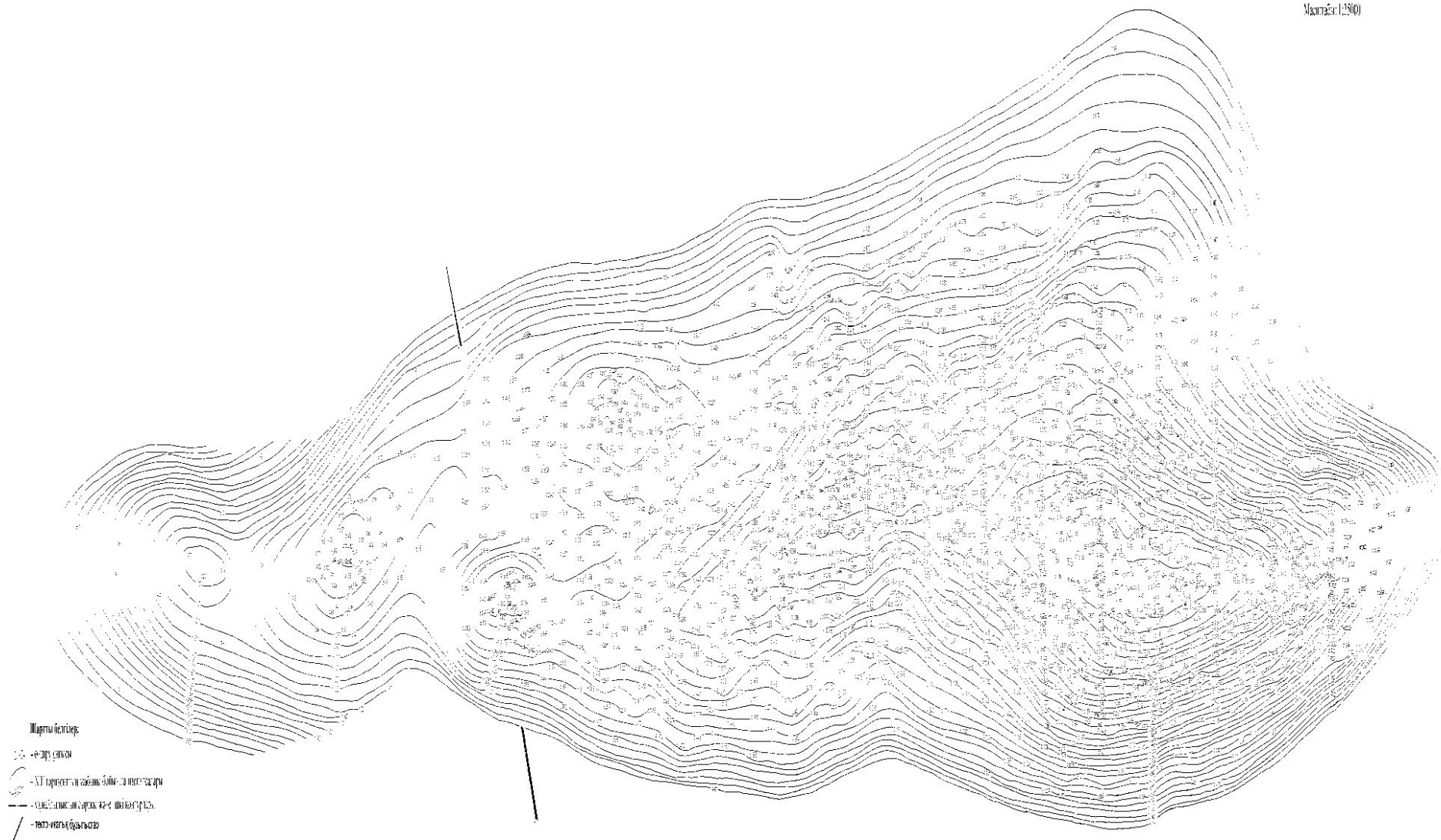
- Өзен кен орнының өнімді шөгінділері коллекторлардың ерекше түріне – қасиеттерінің өзінділігімен ерекшеленетін полимиктілік құрамды коллекторларға жатады. Бұл коллекторлардың осы түрге жатуын межелейтін негізгі фактор жыныстар құрамында энергетикалық өзгерулерге ұшырайтын, химиялық және механикалық әсерлерге орнықсыз минералдардың көп болуы.
- Егер кварцтық құмтастарда кварц шамамен 95% құраса, ал Өзен кен орнының полимикталық коллекторларында кварц құрамы 30% шамасында; жыныстарда кварц құрамы 70% болса, минерал орнықсыз саналады.
- Негізінен қаңқа фракциясын бекітуге, тығыздауға және цементтеуге кететін жыныстардың түрленуі көп кішкене қуыстардың қалыптасуына соқтырады. Нәтижесінде жеке үлгілерде кеуектілік шамасы 30% - ке жетеді. Өткізгіштіктің салыстырмалы төмен шамаларындағы суға қаныққандықтың жоғары болуы да кішкене қуыстардың көптігімен түсіндіріледі.
- Өткен жылдар зерттеулері негізінде үлгітасты талдау бойынша табылған қабаттар өткізгіштігі коэффициенті мен бұл қабаттардың геофизикалық параметірлері арасында біршама тығыз коррелятивтік байланыстар бар екені анықталады.

ӨЗЕН КЕН ОРНЫ

Жабыны бойынша құрылымдық
карта

XIII горизонт

Масштабы: 1:25000



Шартты белгілер

□ - өндір саны

~ - XIII горизонттың сайық бойына шарттағандары

- - - - - көмегімен алынған сызық және шарттағандары

— — — — — өзіндік белгілер

- 2009-2010 ж. қорларды есептеу кезінде 2D и 3D модельдеу қолдану арқылы Өзен кенорынның өнімді қабаттарының геологиялық құрылысы бөлшектеп зерттелді. Алғашқы есептеу мен салыстырғында мәліметтер 2500 скважинаға көбірек жиналды. Мәліметтердің көбеуіне байланысты, қорлардың игеру жағдайы анықталып әсер етудің жаңа тәсілдері ұсынылды;
- геологиялық және гидродинамикалық модельдеу қолдану нәтижесінде қалдық қорларды жаңа деңгейде бағалау мүмкіншілігі;
- жаңа жағдайларға байланысты игерудің жаңа жүйесін енгізу қажеттілігі;
- алғашқы жобада қарастырылмаған скважиналардың өнімділігін арттыру үшін жаңа технологияларды қолдану бекітілді: ҚСАЖ (ГРП), ТСҚ (СПС), электр әсер ету және т.б.;
- экономикалық жағдайдың алғашқы жобаны құру кезеңнен өзгеруіне байланысты.
- Сонымен, Өзен кенорынның игеруінің жаңа жобасын құруы жоғары айтылып кеткен факторларға байланысты кенорынды игеру жүйесін әрі қарай жетілдіруімен байланысты айқындалды және қабаттың мұнай бергіштігін арттыру үшін жаңа технологиялық шешімдерді қабылдауына байланысты.

Технологиялық бөлім

- Өзен кен орны 1961 ж. ашылып өндірістік өңдеуге 1964 ж-дан бастап кен орын өңдеудің негізгі сызбанұсқасына сәйкес ашылған.
- Негізгі сызбанұсқаның негізгі талаптары талаптары келесідей :
- пайдаланудің төрт объектісін бөлу :
- I объект – XIII-XIV горизонттар;
- II объект – XV-XVI горизонттар;
- III объект – XVII горизонттар;
- VI объект – XVIII горизонттар;
- қабат қысымын және қабат температурасын кен орнын өңдеудің басталуынан орнында ұстау мүмкіндігі;
- I және II объектілерді айдау ұңғымаларын ені 4 км блоктарға қатармен кесу жылымен өңдеуді жүзеге асыру;
- XVII горизонтты өңдеу алғашқы уақытта контурлық су басу мен 8 айдау ұңғымаларынан кейін жүргізу;
- XVIII горизонттың қабат қысымынсыз жүргізу;
- XVII және XVIII горизонттарының жүйесін дәлелдеп одан әрі өңдеу, өңдеу тиімділігі туралы мәліметтер алынғаннан кейінгі ішкі ыстық және салқын суды айдау;

- Бастапқы баланс қорынан таңдап алу темпі 0,55%, бастапқы бөлініп алынған қор бойынша – 1,24%, сол кезде бөлінген қор бойынша – 3,3%. НИЗ бойынша таңдап алу темпі өндіру объектілер келтірілген. Таңдап алудың ең жоғарғы темптері XIII қабаттарында бақыланады және келесідей :
- бастапқы баланс қорынан таңдап алу темпі – 0,96%,
- бастапқы бөліп алынған қорынан таңдап алу темпі – 2,14%,
- сол кездегі бөліп алынған қорынан таңдап алу темпі – 6,75%.
- Хумурун күмбезінде таңдап алудың төмен темптері бақыланады; бастапқы баланс қорынан – 0,13%, бастапқы бөліп алынған қор – 0,35, сол кездегі қор үшін – 0,52%.
- Горизонттарды өндіру анализі жалпы алғанда мұнай өндірудің технологиялық көрсеткіштерін өзгерту тенденциясын ажыратуға мүмкіндік береді. Бөлек блоктар өндіру күйінің анализі дәлірек түсінік береді. Блоктар бір-бірінен бастапқы бөлінетін және баланс қоры бойынша геологиялық біртектілігіне байланысты ажыратылады.
- 2008 жылы кен орын бойынша мұнай өндіру максималды көлемі 3а блогында (699,1 мың тонна), 2а (611,5 мың тонна), мұндағы өнім сулануы 82,6%. Ең жоғарғы орташа тәуліктік дебит 10(7,3 т/тәулік) және 6а (7,1 т/тәулік) блогында, сұйықтық бойынша - 5а блокта (34,2 т/тәулік) және 4а блокта мұнай (32,5 т/тәулік). Жылдық мұнай өндіру көлемі 5,1 т/тәулік дебитінде және 76,2% сулануда 1 блокта мұнай кеніштерінің шектелу нәтижесінде ең төменгі үлесі 2,1%.

ӨЗЕН КЕН ОРНЫ

XIII ГОРИЗОНТТЫҢ ӨНІМ АЛУ

КАРТАСЫ

Масштабы: 1:25000
 Мына уақытқа: 01.10.2003



Шартты белгілер:

- XIII горизонттың мерзімі өндіріс ұярылары
 - XIII-XIV горизонттарының мерзімі өндіріс ұярылары
 - XIII горизонттың айлау ұярылары
 - жұмыс істемей тұрған ұярылар
 - мейгершіл жатқан ұярылар
 - іскі қысықтау дайын ұярылар
 - жоғалық ұярылар
 - фонтандық ұярылар
 - гальфиттік ұярылар
 - бақылмау ұярылары
 - ШТС ұярылары
 - мерзімі берілмейтін, перфорацияланған горизонт
 - жойылуды күтудегі ұярылар
 - консервациялануы тиіс ұярылар
 - мерзімділігімен сыртқы және ішкі кескішалары
- өнім алу масштабы 1 см²-ка - 25 т/тәу
 су айлау масштабы 1 см²-ка - 125 м³/тәу

- Өзен кенорнында қабатқа су айдау және скважиналарды бұрғылау үшін теңіз және бұралқы су пайдаланады .
- 01.01.2009 жағдай бойынша Өзен кенорында қабатқа су айдау 17 шоғырланған сораптық станциялар арқылы жүзеге асады, оның ішінде 13 БКНС және 4 КНС. Барлығы 78 сорап орнатылған, жалпы өнімділігі 336970 тонн/тәулік . 2009 жылы өнімді қабаттарға 21400 мың .м³ су айдалды, ал ыссы су айдау көлемі 2081 мың . м³ құрады.
- 2009 жылы қабатқа айдалмай қалған, мұнай кәсіпшіліктерінде және бұрғылау басында жоғалған судың мөлшері - 2663 млн. м³, яғни барлық судың көлемінен 11% құрайды.
- “Өзенмұнайгаз” бойынша қабат қысымын сақтау үшін су айдау жоспарының 4200 млн. м³ орындалмаған себебі УПТЖ мекемесіне электроэнергияны МАЭК отын жетпеуі әсерінен шектегенінен, теңіз суын қабатқа айдай алмады. Бұдан басқа су айдаудың жоспарының орындалмаған себебі, су құбырлары таттың әсерінен жиі – жиі жарылуы, судың КНС – ағуы, дренаж сораптың болмағаны және пайдалану коллонасының ақауы, колонналар сыртындағы бір қабаттан екінші қабатқа құйылулар.

- Игеру объектісін, мұнайдың кему тиімділігін, су және газ ұңғыларын, игеру кезіндегі қабаттағы процесстердің өзгеру көрсеткіштерін анықтауда ұңғыны зерттеудің бірнеше әдістері бар. Ұңғыны зерттеу қабат фильтрация параметрлерін анықтау үшін жүргізіледі және одан әрі жүйелі түрде барлық кен орынды пайдалану ұзақтылығында жүргізіліп отырады.
- Зерттеудің негізгі түрі гидродинамикалық және термодинамикалық болып табылады. Сонымен бірге арнайы зерттеулер бар-олар гидрохимиялық және геофизикалық.
- Гидродинамикалық зерттеу –олар орнатылған немесе орнатылмаған режимдер кезіндегі сұйық немесе газ ұңғысының ағу параметрін зерттеу үшін негізделген. Ағу параметрі дебит болып табылады, қысым немесе оның өзгерістері. Орнатылған режимдағы ұңғыны зерттеу ұңғы жұмысы үшін маңызды мінездемелер алуға мүмкіндік береді. Бұлсыз ұңғының дебитін және сұйықты көтеру үшін техникалық талаптарды білу мүмкін емес. Бұл әдіс қабаттың гидроөткізгіштігін анықтауға мүмкіндік береді.;
- Ұңғыны дебитометрмен зерттеу. Олар ұңғыдағы сұйық ағымын (өндіру ұңғымаларында) және айдау ұңғымаларының жұту санын, арнайы құрылғылар қолдану арқылы іске асады. Құралдар олар: дебитометрлер және шығын өлшегіштер. Ұңғыға түсіріліп, перфорацияланған интервалда орнатылады.
- Дебитометрлік зерттеулер ұңғыда маңызды информациялар береді. Олар: жұмыс жасаушы қабат қалыңдығы, бөлек қабатшалар дебиті т.б.

- Қабат қысымын ұстау жүйесі негізінен кен орнында 60 жылдардың аяғы 70 – ші жылдардың басында құрылған. Бастапқы қабатқа су айдау 1967 ж басталып, кенорының өнімді қабаттарына 1,8 млн м³ альбсеноман суы айдалды. 1971 жылы “Ақтау – Жаңаөзен” су құбыры салынған кейін, қабатқа теңіз суын айдау қолданылды. Бұдан басқа, ығыстыру агентіне ілеспе өндірілетін қабат суын пайдаланады. Өзен кенорнында алғашқы қабат температурасын ұстап тұру үшін және қабат мұнайының ерекше қасиеті бар болғандықтан, қабатқа ыссы су айдалынады. Қабат температурасының алғашқы мөлшерінің төмендеуі, мұнайдан парафиннің түзілуіне қолайлы жағдай туғызады.
- Технологиялық қажетті су айдау көлемі қабатты жағдайдағы сұйық өндіруден 1,2 есе болу керек, бірақ су айдаудың анық көлемі өндірілетін сұйықтан 1,1 есе артық.
- Қабатқа айдаланатын судың көп шығынға ұшырауының және тиімді пайдаланбауының негізгі себебі, қабат қысымын ұстау жүйесінің техникалық жағдайының қанағатанарлықсызынан, яғни магистралдық құбырдың су айдайтын скважинаға дейін жарамсыз болуынан.
- Қабатқа айдауға пайдаланатын су өте жоғары агрессивтігімен сипатталады. Бұл біріншіден сапалы су дайындалмағанын, екіншіден теңіз суы мен қабат суының араласпайтындығы, яғни, олардың құрамындағы оттегі мен активтік компонентердің жоғары болуынан.

Арнайы бөлім

- Өзен кенорны 1961 жылы ашылып, 1965 жылы жасалған кенорынды игеру Бас жобасына сәйкес игеріле басталды. Кенорынды игерудің қазіргі жағдайына келсек, қазіргі кезге дейін кенорыннан барлық алынатын қордан шамамен 70-72% мұнай алынды. Кенорын игерудің төртінші сатысында игеріліп жатыр, игеру көрсеткіштері бойынша, пайдалану ұңғымалар өнімі өте жоғары сулануда және өнімділігі түсуде.
- Мұнай кен орнының игеру жүйесінің анықтамасы жалпы барлық кешен инженерлік шешімдерді қамтитын және оны жер қойнауларынан пайдалы қазбаларды шығаруға арналған тиімді құрастыруды қамтамасыз ететін осы жоғарыда айтылған. Осы жүйенің анықтамасы үшін кен орындардың игерудің түрлі жүйелерінің сипаттамасына байланысты параметрлерінің көп мөлшерлерін қолдану керек.
- Дегенмен, мұнай кен орындарының игеру жүйелерінің тәжірибе бойынша екі тән белгілерге байланысты танып біледі:
- 1) жер қойнауларынан мұнайды шығару мақсатында қабатқа әсердің болуы немесе жоқтығы
- 2) кен орындарда ұңғымалардың орналастырылуы.
- Жоғарыда аталып өткен белгілер бойынша кен орындардың игеру жүйесін классификациялайды.

- Игеру жүйесін сипаттайтын төрт негізгі параметрлерді көрсетуге болады.
- 1. S_c ұңғымаларының торының тығыздығының параметрі, бір ұңғымаға келетін мұнайлылық ауданына тең, ол айдау ұңғымасы, не өндіру ұңғымасына байланысты емес. Егер кенорынның мұнайлылық ауданы $S_{ұңғ-ке}$ тең болса, ал кен орындардағы ұңғыма саны n болса, онда

$$S_c = S/n.$$

- $[S_{ұңғ}] = m^2 / \text{ұңғ}$ өлшемі. Бірқатар жағдайларда бір өндіру ұңғымаға келетін мұнайлылық ауданына тең параметрін қолданады
- 2. А. П. Крыловтың параметрі кен орындардағы ұңғымалардың жалпы санының мұнай қорларының сандарының қатынасына тең:

$$N_{kp} = \frac{N}{n}$$

$[N_{kp}]$

=тонна/ұңғ. параметрдің өлшемі

- 3. ω параметрі, айдау ұңғымаларының санына өндіру ұңғымаларының санының қатынасына тең:

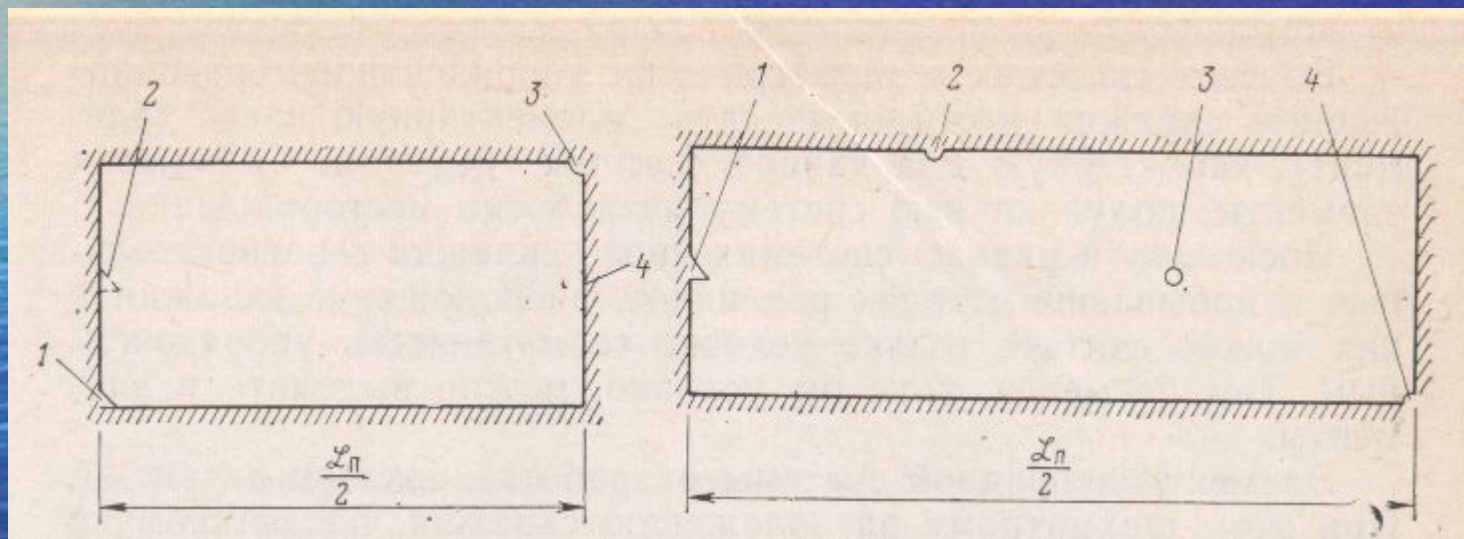
$$\omega_p = n_n / n_d$$

- параметрі резервтегі бұрғыланған кен орындағы ұңғыманың негізгі қорындағы ұңғыма сандарының жалпы ұңғыма сандарының қатынасына тең.

- параметрі резервтегі бұрғыланған кен орындағы ұңғыманың негізгі қорындағы ұңғыма сандарының жалпы ұңғыма сандарының қатынасына тең. Резервтегі ұңғымаларды қабат бөлшектерін игеру мақсатында, әлі бұрғыланбаған, қабаттың мұнайдың физикалық қасиеттері мен оны құрайтын жыныстары, сонымен қатар бұрыннан белгісіз геологиялық құрысылының ерекшеліктерінің (литологиялық біртектілігі, тектоникалық бұзылымдар, мұнайдың ньютон емес қасиеттері және т. б.) бұрғылауында пайдалану процесстер нәтижесінде пайда болған игеруді қамтиды

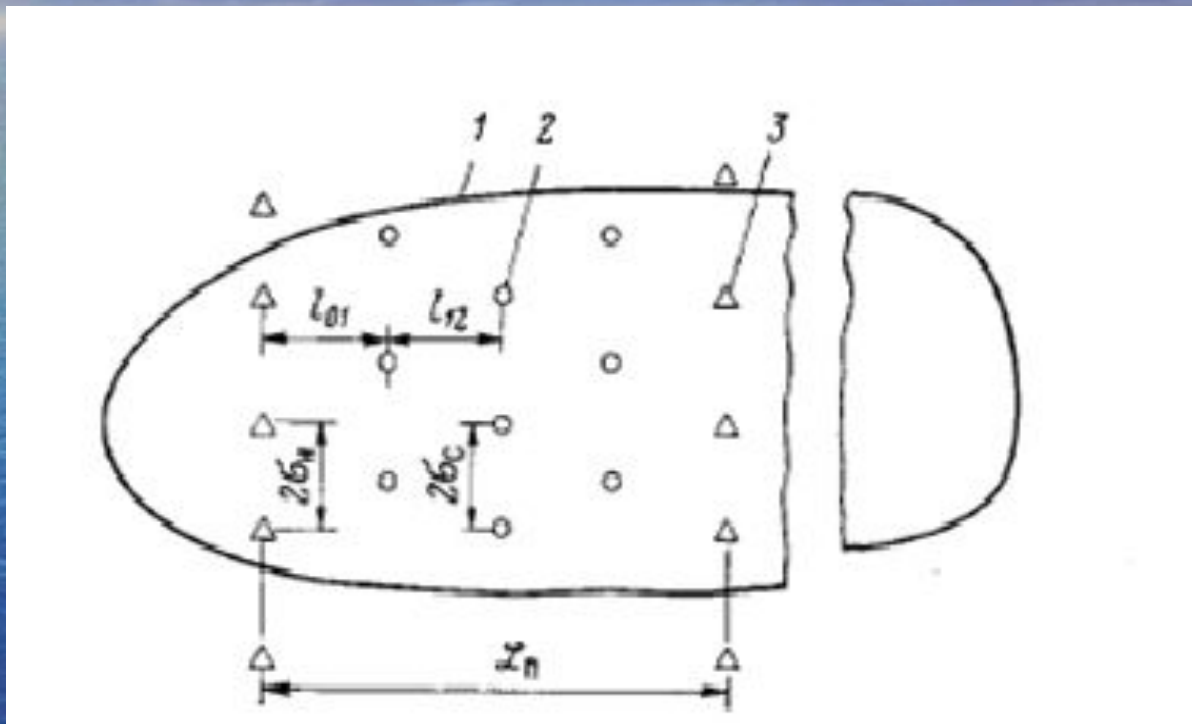
- **Нұсқа ішінде әсер ету жүйесі**
- Алдыңғы уақытта мұнайлы кен орындарын игеру кезіндегі өрлеген ішкі контур әсері жүйесін, қабатқа сулану әсермен ғана қолданбаған, одан басқа қабаттардың мұнай бергіштікті ұлғайту мақсатында басқа әдістерін де қолданған. Бұл жүйелер қатарлы және аралас болып жіктеледі.
- **Игерудің қатарлы жүйелері.**
- Олардың әр түрлілігі – жандылық (блоктық) жүйелер. Кен орындарда бұл жүйелер кезінде, әдетте олардың созылып жатуына көлденең бағытта өндіру және айдау ұңғылары орын алады. Тәжірибеде бірқатарлы, үшқатарлы және бесқатарлы, өзімен өндіру ұңғылардың бір қатарының, айдау ұңғылардың бір қатарымен, өндіру ұңғыларының үш қатарының және айдау ұңғылардың бір қатарының, өндіру ұңғыларының бес қатарының айдау ұңғыларының бір қатарының кезектесуін ұсынатын ұңғылардың орналасу құрылымы қолданылады.

Игерудің бірқатарлы жүйесі. Бұндай жүйеге сәйкес ұңғылардың орналасуы 2 суретте көрсетілген. Игерудің қатарлы жүйелерін енді басқа параметрлермен мінездеу қажет. Айдау ұңғыларымен өндіру ұңғылары арасындағы ара қашықтықтан басқа блоктың немесе түзудің енін ескеру қажет.



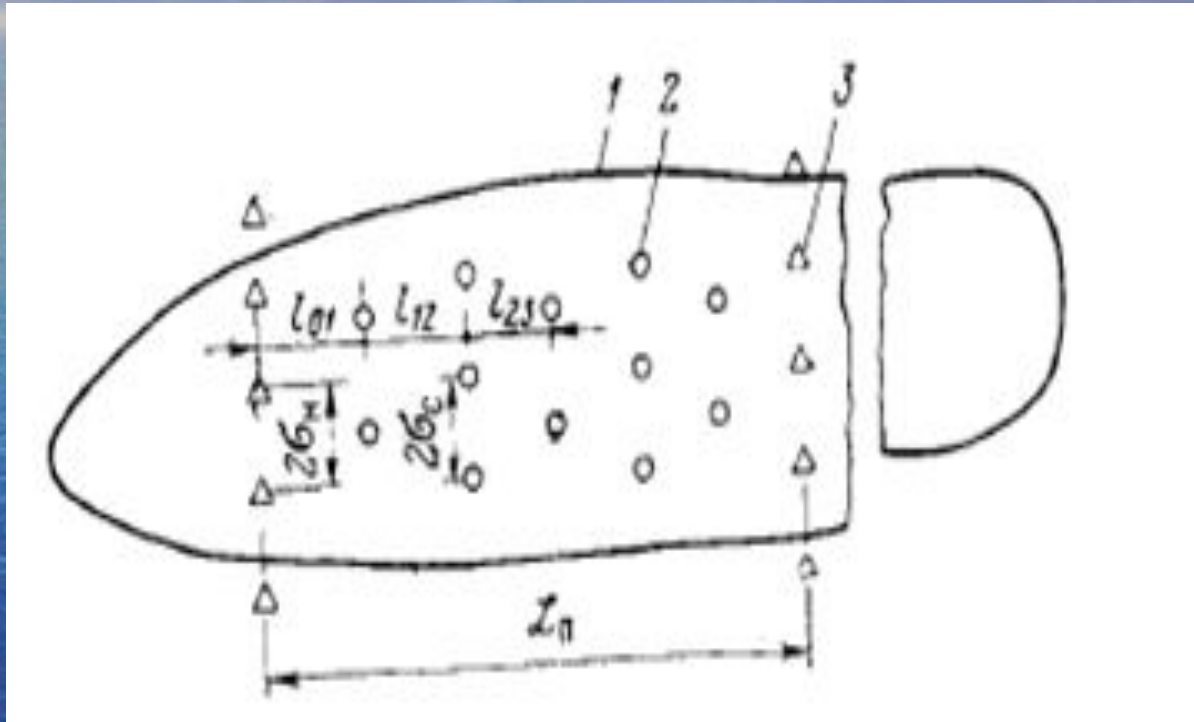
- Бірқатарлы жүйеде өндіру ұңғыларының саны айдау ұңғыларының санына тең болғандықтан, бұл жүйе өте интенсивті. Қатты суарынды режимі кезінде өндіру ұңғыларының сұйықтық шығыны айдау ұңғыларға бітіп жатқан агенттің шығынына тең.
- Қатарлы жүйелерде өндіру және өндіру қатарларда ұңғылар саны әр түрлі болғандықтан, ұңғылардың орналасуын шартты геометриялық реттелген деп есептеуге болады.
- Кен орынды игерудің техникалық көрсеткіштерін болжауда, бір элементтің мәліметтерін есептеу жеткілікті, кейін оларды жүйенің барлық элементтері бойынша қосуға жеткілікті.

Игерудің үшқатарлы жүйесі



1-мұнайлылықтың шартты нұсқасы; 2-өндіру ұнғымалары; 3-айдау ұнғымалары.

Игерудің үшқатарлы жүйесі



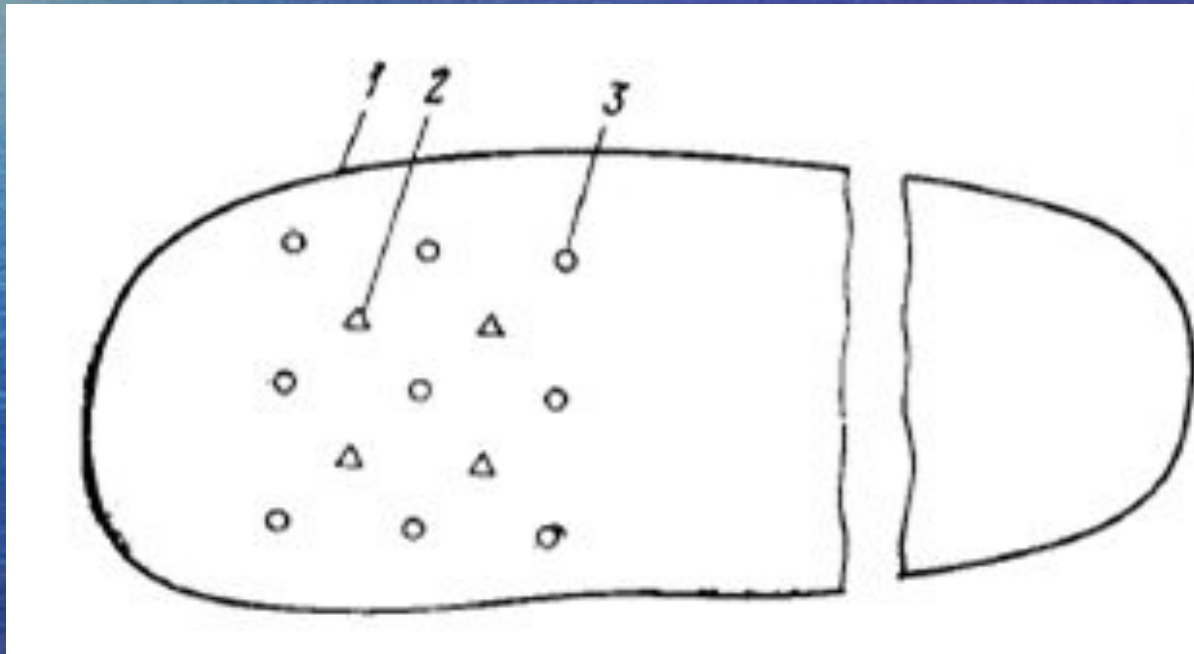
1 - мұнайлылықтың шартты нұсқасы; 2-өндіру ұңғымалары; 3-айдау ұңғымалары.

Ұңғылардың аудандық орналасу жүйелері.

Тәжірибеде кеңінен қолданылатын мұнайлы кен орындарын игеру жүйелерін қарастырайық:

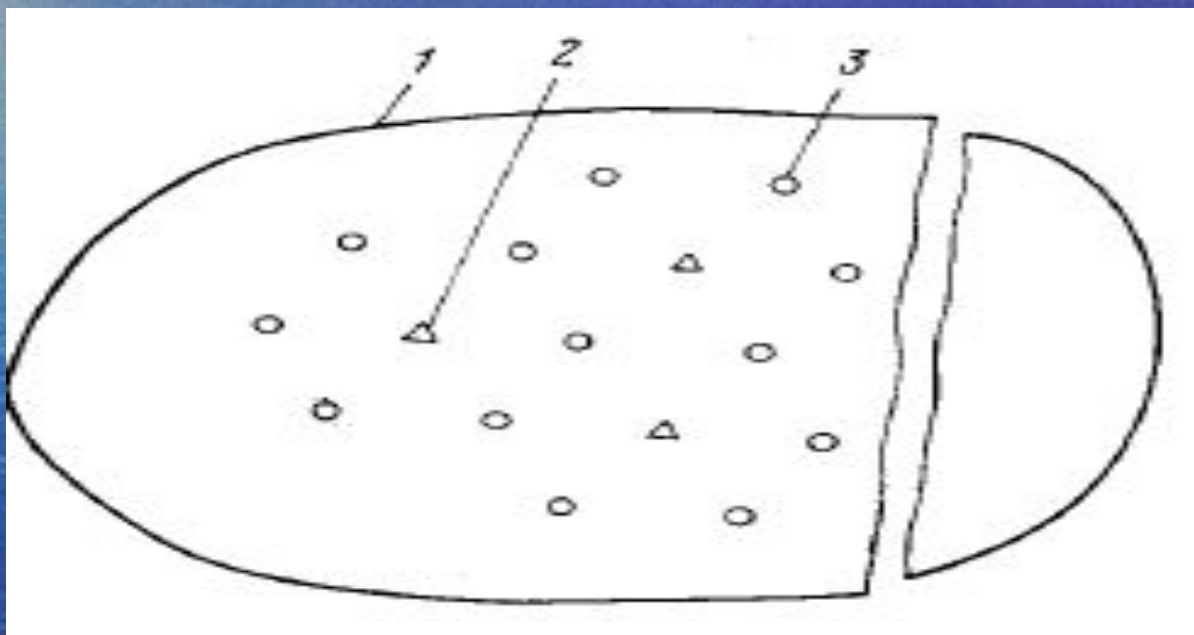
беснүктелі, жетінүктелі және тоғызнүктелі.

Бұл жүйе элементі, бұрыштарында өндіруші ұңғысы бар, ал ортасында айдау ұңғысы бар квадратты сомдайды. Бұл жүйе үшін айдаушы және өндіруші ұңғылардың қатынасы 1:1-ді құрайды



1-мұнайлылықтың шартты нұсқасы; 2-өндіру ұңғымалары; 3-айдау ұңғымалары.

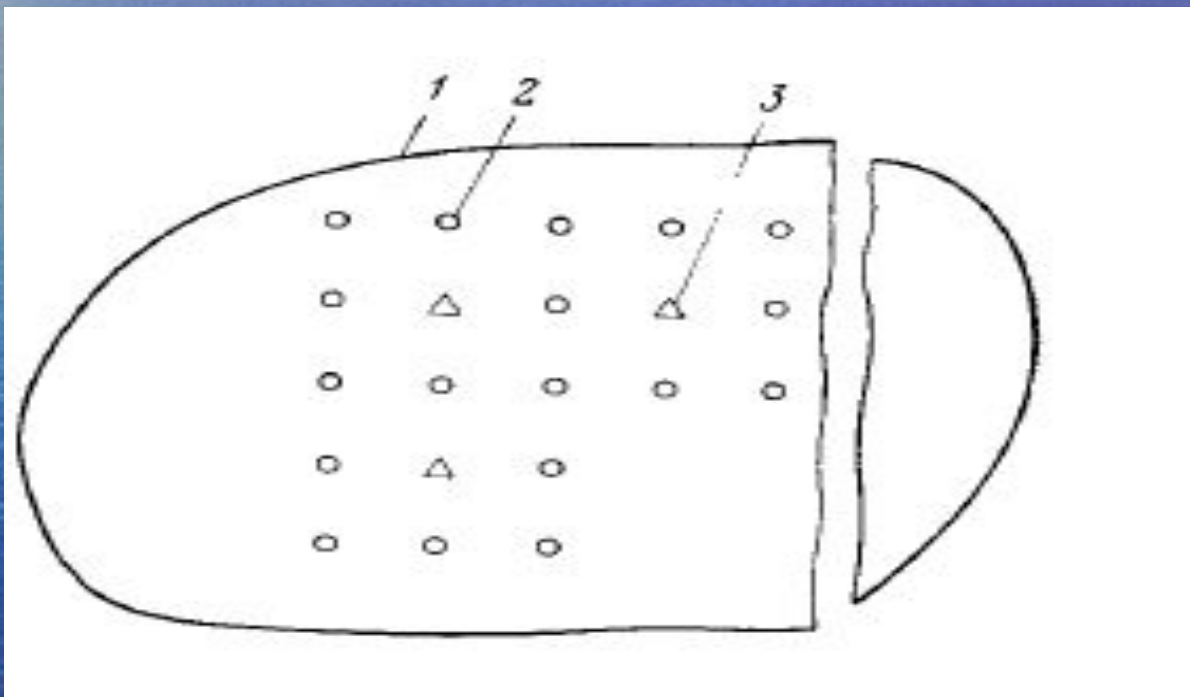
Жетінүктелі жүйе (6 сурет). Жүйе элементі өзімен бұрыштарында өндіруші ұңғылар, ортасында – айдау ұңғылары бар алтыбұрышты ұсынады. Өндіруші ұңғылар алтыбұрыштың бұрыштарында, ал айдау ұңғылар ортасында орналасқан. $\omega=1/2$, яғни бір айдау ұңғыға екі өндіруші ұңғы келеді.



1-мұнайлылықтың шартты нұсқасы; 2-өндіру ұңғымалары; 3-айдау ұңғымалары.

Тоғызнүктелі жүйе

Айдау және өндіруші ұңғылар қатынасы 1:3, содан
 $\omega = 1/3$.



1-мұнайлылықтың шартты нұсқасы; 2-өндіру ұңғымалары; 3-айдау ұңғымалары.

Дипломдық жобаның тақырыбы бойынша технологиялық есебі

- Өзімнің дипломдық тақырыбым бойынша мен үшқатарлы схемамен ұңғымалар орналасуымен, кенорынды игеру кезінде қабаттық қысымды, эквиваленттік фильтрациялық қарсыласу әдісімен есептедім.
- Есепті жеңілдету үшін біртекті қабатта, мұнай сумен поршень тәріздес ығыстырылып жатыр делік. Су айдау процесі енді басталып, мұнай тек қана $r_c \leq r \leq r_e < \sigma/\pi$ осы аймақтан, айдау ұңғымасынан радиусы r_c - тен ығыстырылды. Үш қатарлы пайдалану ұңғымалары орналасқан жолаққа, q мөлшерде су айдалып жатыр. Қарастырып жатқан жолақтың ұзындығы L .
- Қатардан айдалатын судың жартысы яғни, $q/2$ қарастырып жатқан оң жақта орналасқан блогымызға кетеді де, қалған жартысы сол жақтағы көршілес блокқа кетеді. Кенорын суарынды тәртіпте игеріліп жатқандықтан, қабаттық жағдайда, айдалған су, игерілген мұнайға тең. Бірінші қатардағы пайдалану ұңғымасының дебиті, екінші (ортаңғы) қатардың дебиті .

Қауіпсіздік шаралары

- Үстімізде болуы керектер
 - Аяқ киім
 - Каска
 - Қорғаныс көзілдірігі
 - Есту органдарымызды қорғау
- Өзара әрекет
 - ҚШ жиналысына қатыспағандар жұмысқа қабылданбайды
 - Жауапты адамның әрдайым байланыста болуы
 - ҚГЖ жұмысын жасайтын бригаданың жауапты мастерінің болуы
 - Бақылаушының болуы
 - ҚГЖды жүргізетін бригада мастері ғана ысырманы ашға құқылы
- Орнатылулар
 - Керегінше жарықты қамтамасыз ету
 - ҚГЖ тәуліктің қараңғы уақытында жасалуына қатаң тыйым салынады

Қорытынды

- Игеру жүйесін талдау және оларды жобадағы көрсеткіштермен салыстыру нәтижесінде, кенорынның игеру жүйесін, қанағаттандырушылық деген тұжырым шығаруға болады. Жоғарғы бөлімдердегі кестеден игерудің технологиялық көрсеткіштерін көруге болады.
- Кестеден жылдық мұнай өндіру көлемі жылдан-жылға жоғарылап келе жатқанын және қозғалыстағы ұңғымалар қорының толықтырылып, қабат қысымын ұстау мақсатында, қабатқа айдалатын жұмыс агентінің көлемі ұлғайып жатқанын, жылдық өндірілетін газ көлемінің ұлғайып жатқанын байқауға болады
- Егер, кенорынды игеру тарихына үңілетін болсақ, 1989 жылы жылдық мұнай өндіру көлемі жобаға сәйкес болып, 1990 жылдан бастап көрсеткіш жылдан жылға тез қарқынмен құлай бастады.
- Жобадағы технологиялық көрсеткіштердің көпшілігі орындалмады: жылдық сұйық өндіру жобадан төмен болды және тез қарқынмен төмендеді, жаңа ұңғымаларды бұрғылау жобасы орындалмады; ұңғымалар қоры жобадан аз болды, қабат қысымын ұстау мақсатында қарастырылған жобалық шешімдер әсіресе, суқұбыры жүйесі және айдау қысымдары сақталмады.
- Ұңғымалардың көпшілігінде сұйықтықтың дебитінің азаюы, көбіне мына екі факторға байланысты болған:
- бірінші, ұңғымадағы мұнай өндіретін жабдығының техникалық жағдайына байланысты (ұңғыма көрсеткіштеріне сораптың сәйкес келмеуі, сорапта ақаудың болуы), себебі өнім өндірудің көпшілігі механикалық тәсілге жатады;
- екіншіден, ҚҚҰ жүйесіне байланысты, айдау ұңғымалардың көпшілігі қозғалыссыз қорда ұзақ тұрып қалуына және қабылдағыштықтың төмендеуіне байланысты, қабатқа әсер ету етпегеннен.



НАЗАРЛАРЫҢЫЗҒА
РАХМЕТ!