UO‘K 622.276. ¼.

# CHUNAG‘AR GAZKONDENSAT KONINING GEOLOGIK-GEOFIZIK MA’LUMOTLARI ASOSIDA UCH O‘LCHAMLI GEOLOGIK MODELINI YARATISH

**Muhammadiyev Hamidullo Murodillayevich**

***Qarshi davlat texnika universiteti, Neft-gaz ishi va ularni qayta ishlash texnologiyasi kafedrasi dotsenti texnika fanlari falsafa doktori, dotsent. Qarshi sh. O‘zbekiston***

**Choriyev Bobur Burxonov[2]**

***Qarshi xalqaro universiteti tyutor Qarshi sh. O‘zbekiston.***

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada kichik zahiraga ega Chunag‘ar gazkondensat konining geologik va geofizik tadqiqot natijasida olingan ma’lumotlar asosida uch o‘lchamli geologik modeli qurilgan. Yaratilgan mazkur model asosida gazga to‘yingan qatlamning kollektorlik xususiyatlari baholangan. Konning geologik va texnologik ko‘rsatgichlarini tahlil qilish orqali gazkondensat beraoluvchanligini oshirish uchun tavsiyalar ishlab chiqilgan.

**Kalit so‘zlar.** geologik model, gazkondensat beraoluvchanlik koeffitsenti, petro-fizika, qatlam o‘tkazuvchanligi, lateral qatlam, strukturaviy xarita, vertikal o‘lcham.

**Annotation.** A three-dimensional geological model of the Chunagar gas-condensate field with small reserves was developed based on data obtained from geological and geophysical investigations. Using this model, the reservoir properties of the gas-saturated interval were evaluated. By analyzing the field’s geological and technological indicators, recommendations were developed to increase gas-condensate productivity.

**Key words:** geological model, gas-condensate immiscibility coefficient, petro-physics, layer permeability, lateral layer, structural map, vertical extent.

**Аннотация**. В данной статье построена трехмерная геологическая модель газоконденсатного месторождения чунагар с небольшими запасами на основе данных, полученных в результате геолого-геофизических исследований. На основе созданной модели были оценены коллекторные свойства газонасыщенного слоя. Разработаны рекомендации по повышению газоконденсатной способности месторождения путем анализа его геологических и технологических показателей.

**Ключевые слова.** геологическая модель, коэффициент пропускания газоконденсата, нефтефизика, проницаемость пласта, боковой слой, структурная карта, вертикальный размер.

**Kirish**.



ISSN 3030-3907

Hozirgi kunda gaz va gazkondensat konlarini ishlatish samaradorligini oshirish, gaz zaxiralarini qazib olish sur'ati va hajmini ko'paytirish maqsadida geologik va texnologik omillarning salbiy ta'sirini kamaytirishga qaratilgan turli texnologiyalar qo'llanilmoqda. Biroq ushbu texnologiyalarni samarali qo'llash uchun konlarning geologik modellarni yaratish orqali amalga oshirish muhim vazifalardan biri bo'lib qolmoqda.

Bugungi kunga kelib, gaz-kondensat konlari qatlamlarining turli geologik-fizik sharoitlarida gaz va kondensat qazib olishning yakuniy koeffitsiyentlariga geologik va texnologik omillarning ta'sir darajasini o'rganish bo'yicha ko'plab nazariy, tajribaviy va amaliy tadqiqotlar o'tkazilgan.

Xorijiy mamlakatlarning gaz va gaz-kondensat konlari misolida bu masalalarni o'rganishga Z.S. Aliyev, V.V. Bondarenko, I.T. Mishchenko, V.M. Entov, Yu.P. Jeltov, I.T. Kondratyuk, A.P. Ermilov, R.I. Vaxirev, S.N. Zakirov, K.S. Basniv, V.F. Kanashuk, L.G. Korshukov, B.V. Terentyev, A.A. Shchipanov, V.P. Mitrofanov, A.X. Mirzajanzade, I.M. Ametov, S.G. Soldatova, R.F. Sharafutdinov, Yu.P. Vasilyev, V.G. Ilnitskaya, A.S. Gringarten, D. Bourdet va boshqa olimlarning ishlari bag'ishlangan.

O'zbekistondagi gaz va gaz-kondensat konlarini ishlab chiqishning turli masalalarini o'rganishga S.N.Nazarov, U.S.Nazarov, D.V.Lyugay, P.K.Azimov, E.K.Irmatov, A.X.Ag'zamov, O.G.Xayitov, A.U.Nazarov, N.N.Mahmudov, N.X.Ermatov, V.M.Shevtsov va boshqalarning ishlari bag'ishlangan [1,2].

Tadqiqot natijalariga ko'ra gaz va gaz-kondensat konlarini ishlab chiqishning hozirgi holati hamda ko'pchilik obyektlar bo'yicha erishilgan past gaz qazib olish koeffitsiyentlari nazariy ishlanmalarni yanada takomillashtirish zarurligini ko'rsatmoqda [4]. Shu sababli Petrel dasturi orqali konlarning 3D modelini qurish muhim ahamiyatga ega.

**Materiallar.** Cho'nag'ar koni Qashqadaryo viloyatining G'uzor shahri markazidan 20 km uzoqlikda joylashgan bo'lib, kon 2007-yilda ishga tushirilgan [3]. Kon Beshkent egilmasining Shimoliy-Sharqiy qismida joylashgan bo'lib, Buxoro-Xiva neftgazli hududga kiradi. Chunag'ar koni strukturasi 1996-1997-yillarda "Toshkentgeologiya" Hisor partiyasi tomonidan aniqlangan va seysmorazvedkasi tomonidan 1999-yilda tasdiqlangan. Kon murakkab tuzilishga, antiklinal skladka va svodda tektonik buzilishga ega. Izlov-qidiruv ishlari 2000-yilda №1-quduqni burg'ulash bilan boshlandi. 3490-3496 metrdagi oraliqdan 101,8 ming $m^3$/kun sanoat miqiyosidagi gaz olindi va shu bilan kon ishga tushdi. Konda 8 ta izlov-qidiruv quduqlari qazilgan bo'lib, bu quduqlarning hammasi tugatilgan. Shundan №2,3-sonli quduqlar qidiruvdagi o'z geologik vazifasini bajarganligi sababli, №4,5,7,8,9 - sonli quduqlar geologik sabablar bilan tugatilgan. Kon o'lchami quyidagicha: uzunligi - 6,8 km, eni - 3,3km, balandligi - 260m, konda


ISSN 3030-3907

gaz-suv chegarasi 2997m abs.otmetkada. Boshlang‘ich qatlam bosimi 344 kg/sm$^2$, qatlam harorati 113 $^0$C, kondensatning gaz tarkibidagi boshlang‘ich potensiali 130,3g/m$^3$.

Konda mahsuldor qatlamni boshlang‘ich bosimi 344 kg/sm$^2$ bo‘lgan bo‘lsa 01.01.2023-yil holatida qatlam bosimi 67,9 kg/sm$^2$ ni tashkil qilib, kondagi ustki muvozonat bosimi 54.5 kg/sm$^2$ ni, ishchi bosimi 26 kg/sm$^2$, kondensatning gaz tarkibidagi joriy potensiali 34.76 g/m$^3$ ni tashkil etdi. Hozirgi kunda 2 ta ishlatish qudug‘idan bir kunda o‘rtacha 81ming.m$^3$- gaz, 3 tonna gazkondensati qazib olinmoqda. Quduqlar majmui haqida ma’lumot 1 –jadvalda keltirilgan.

**1 –jadval.**

**Chunag‘ar konining quduqlar majmuasi**

| Jami quduqlar soni: | 17 ta |
|---|---|
| 1. Ishlaydigan quduqlar | 2 ta (№1,21) |
| 2. To‘la ta’mirlash kutgan va ta’mirlashda | 1 ta (№17) |
| 3. Tugatilishi kutilyotgan quduqlar | 6 ta (№6,15,16,18,19,20) |
| 4. Tugatilgan quduqlar | 8 ta (№2,3,4,5,7,8,9,10) |

Chunag‘ar koni bo‘yicha XV va XVa qatlamlarining 3D geologik modelini yaratish uchun quyidagi dastlabki ma’lumotlardan foydalanildi:

- 1-10-sonli quduqlarning koordinatalari va balandliklari (10 ta);
- burg‘ilangan quduqlar bo‘yicha og‘ish o‘lchovi ma’lumotlari;
- zaxiralarni hisoblash hisobotidan olingan XV gorizont tomining tuzilmaviy xaritasi;
- Chunag‘ar konidagi 10 ta quduq bo‘yicha JPEG formatidagi raqamlashtirilgan karotaj diagrammalari;
- 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10-sonli quduqlar bo‘yicha (Quduqlarning geologik tadqiqotlarini talqin qilish) RIGIS ma’lumotlari;
- 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10-raqamli planshetlar;
- Quduqlarni sinash natijalari;

“Uglevodorod zaxiralarini hisoblash” hisobotidan olingan matnli va grafik ma’lumotlar (Chunag‘ar, 2009-yil, O‘zbekgeofizika).

**Tadqiqot usuli.** Geologik to‘rni yaratishda ikki asosiy omil inobatga olindi: qatlamning geologik tuzilishi va konning burg‘ulangan darajasi [5].

Kattakchlarning gorizontal o‘lchami qo‘shni quduqlar orasida kamida 3 ta tugun bo‘lishini ta’minlaydigan tarzda belgilandi. To‘rning gorizontal qadami 50x50 metr etib tanlandi. 50x50 metrli to‘r RD talablariga to‘liq javob beradi va konning tuzilishini aniqroq tavsiflaydi. Qatlamning geologik tuzilishi, avvalo, yacheykalarning vertikal o‘lchamiga ta’sir ko‘rsatadi.

Tuzilmaviy modelni tuzish oldingi yillar ma’lumotlari bo‘yicha stratigrafik urib chiqarishlar asosida amalga oshirildi (asosan 2009 yilgi zaxiralarni hisoblash


ISSN 3030-3907

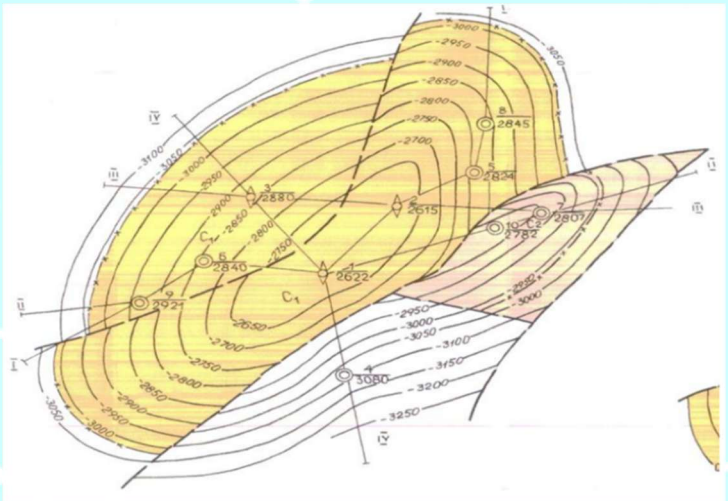
hisoboti). XV va XVa qatlamlarning dastlabki strukturaviy modeli ikkita gorizontni o‘z ichiga oladi. Dastlabki ma’lumotlarda XVa va XVI qatlamlarning yuqori qismlari bo‘yicha strukturaviy xaritalar mavjud bo‘lmagani sababli, tegishli xaritalar quduq chegaralanishlari asosida tuzildi. 3D geologik model uchun foydalanilgan mahsuldor qatlamlar kesishmalarining to‘liq jadvali quyida keltirilgan (2-jadval).

**2-jadval**

**Strukturaviy modelni yaratish uchun foydalanilgan XV gorizontning quduqlar bo‘yicha qatlamning kesishish nuqtalari**

| Quduq | Altiltuda m | Chuqurlik m | |
|---|---|---|---|
| | | Quduq tanasi bo‘ylab | Mutlaq balandlik belgisi |
| 1 | 541 | 3163/3300 | -2622/-2759 |
| 2 | 514 | 3129 | -2615 |
| 3 | 524 | 3394 | -2870 |
| 5 | 524 | 3348 | -2824 |
| 6 | 527 | 3366 | -2839 |
| 7 | 515 | 3319 | -2804 |
| 8 | 508 | 3353 | -2845 |

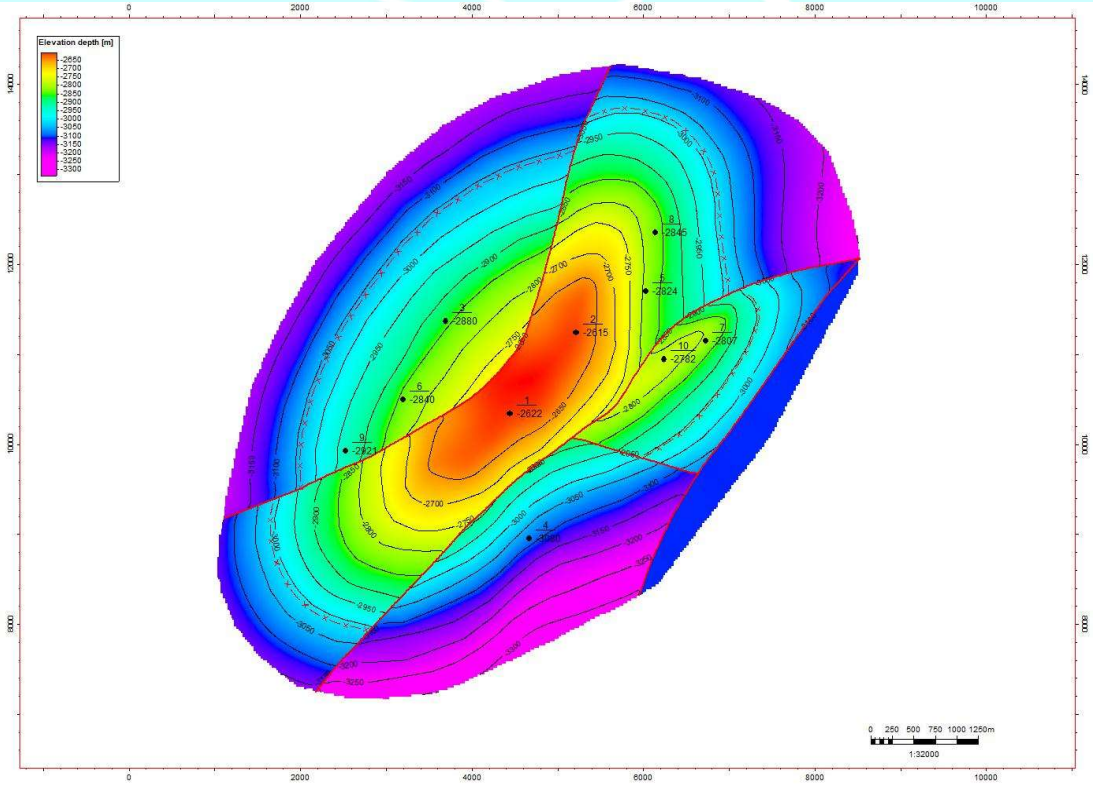
Tuzilmaviy modelda jami 4 ta segment (blok) ajratilgan. Geologik modelni tuzish poligoni Cho‘nagar konidagi XV qatlamning tashqi gaz konturi bo‘yicha belgilangan. Petrofizik talqindan so‘ng, 3D fazoda xususiyatlarni yanada aniqroq taqsimlash maqsadida quduq kesimlari (Quduqlarning geologik tadqiqotlarini talqin qilish) RIGIS ma’lumotlariga ko‘ra tuzatildi. Gaz-suv kontakti holati 2009 yilgi zaxiralar hisobi asosida qabul qilingan (1-rasm). Konning strukturaviy modeli yakunlangach, geologik to‘r qurildi (2 -rasm). Qatlamlarning mutanosib kesilishi o‘rganilayotgan maydon doirasida XV va XVa gorizontlarining deyarli bir xil yotishi bilan belgilanadi.



**1-rasm – XV-gorizont bo‘yicha tuzilgan strukturaviy xarita (2009 yil)**



ISSN 3030-3907




**2-rasm - Geologik model bo‘yicha XV gorizont qoplamasi bo‘yicha strukturaviy xarita**

Cho‘nagar konidagi gaz-suv kontakti zaxiralarni hisoblash bo‘yicha 3-jadvaldagi hisobot qabul qilingan.

**3-jadval**

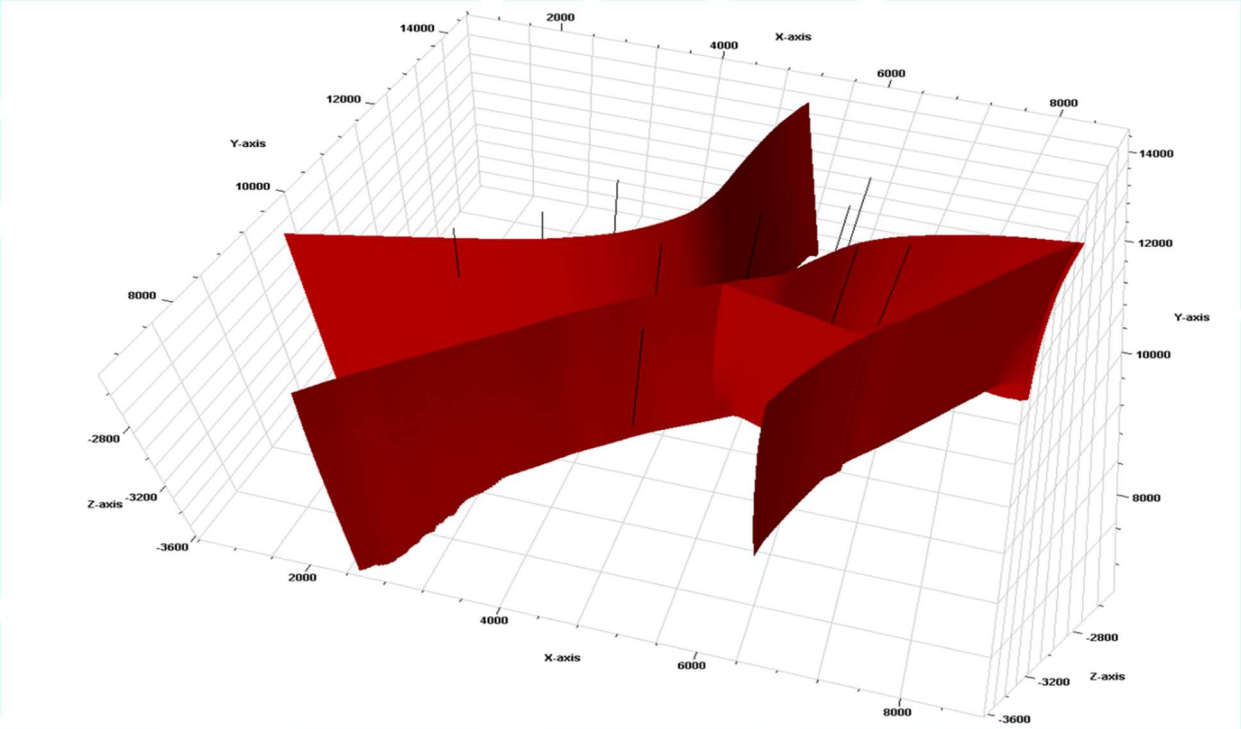
**2023-yilgi qudūq tubi zonasining ma’lumotlariga ko‘ra suyuqlik kontakti qatlamining joylashuvi**

| Blok | Gaz-suv kontakti m. |
|---|---|
| Ostki surilma | -3040 |
| Surilma | -3013 |
| Janubiy blok | -2955 |

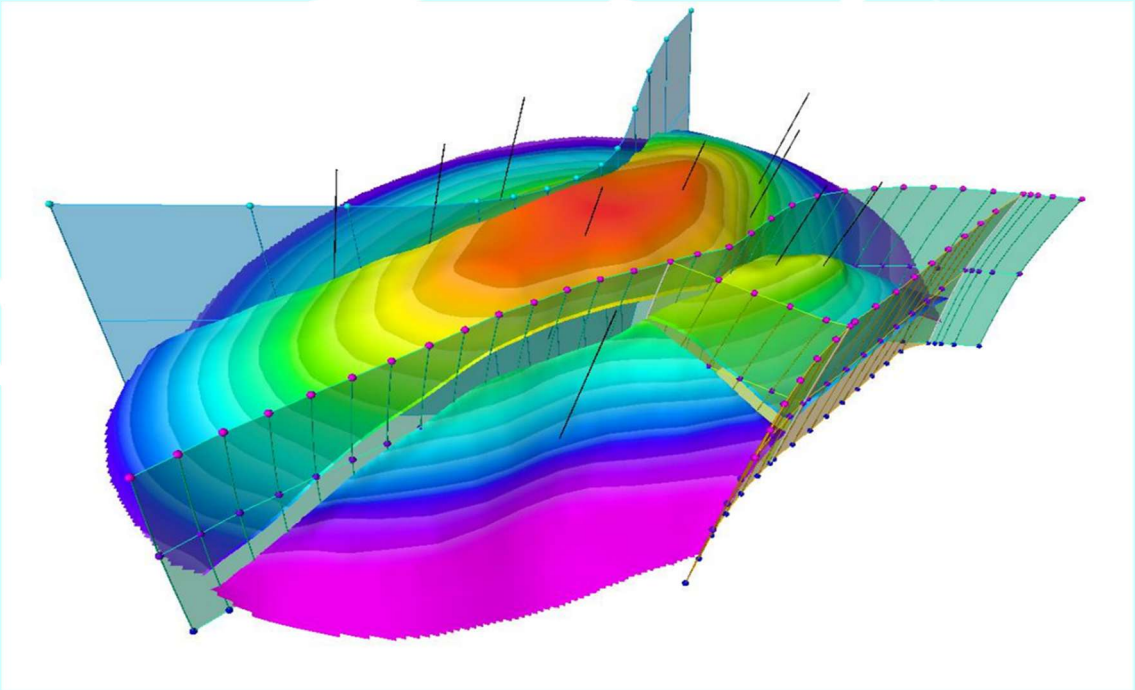
**Natijalar.** To‘rning vertikal bo‘linishini (Layering) tanlash qatlamlarning yotish konformligini tahlil qilish va quduqlarning geologik tadqiqotlarini talqin qilish ma’lumotlari bo‘yicha litologiya egri chizig‘ini qayta masshtablash (Upscaling) natijalariga asoslandi. Qatlamlarning konform yotishi tufayli vertikal to‘r mutanosib tanlandi. 3D to‘rning parametrlari (3-4- rasmlar).

Qatlamlarning vertikal o‘lchami ularning umumiy qalinligi, o‘tkazuvchan va o‘tkazmaydigan qatlamchalar qalinligining minimal qiymatlari asosida aniqlandi. Qatlamlarning konform yotishi sababli to‘rning vertikal bo‘linishi mutanosib ravishda tanlandi. Qatlamlar soni ma’lumotlarni geologik to‘rga optimal qayta masshtablash maqsadida belgilandi [6].


ISSN 3030-3907




**3-rasm - Konning tektonik modelini tuzish**



**4-rasm - Konning strukturaviy karkasi**

Shunday qilib, lateral bo‘yicha 50x50 metr va vertikal bo‘yicha o‘rtacha 0,5 metr o‘lchamdagi to‘r kon tuzilishining geologik xususiyatlarini zarur aniqlikda tasvirlash imkonini beradi, bunda model optimal yacheykalar soniga ega bo‘ladi.Stratigrafik qatlamlarning kesilishi mutanosibdir. XV va XV-a zonalar bo‘yicha modeldagi lateral qatlamning balandligi o‘rtacha 1,0 metrni tashkil etadi, bu GATning kvantlash qadami bilan yaxshi mos keladi va quduq ma’lumotlarini modelning 3D to‘ri kattakchlariga o‘tkazishda yuqori aniqlikni ta’minlaydi (4 - jadval).


ISSN 3030-3907

**1.1-jadvalda**

**Quyidagi jadvalda 3D to‘rlarning parametrlari keltirilgan.**

| Parametrlar | Qiymati |
|---|---|
| Katakning gorizontal o‘lchami, | m 50 x 50 |
| Vertikal bo‘yicha katak o‘lchami | Mutanosib |
| Vertikal bo‘yicha qatlamlar soni, nisbiy birlik | 282 |
| Kataklar umumiy soni, mln. | 23,6 |
| To‘r o‘lchami | 299 x 282 x 280 |
| Katakning o‘rtacha qalinligi, m | 1,0 |

**Xulosa va tavsiyalar.** Yuqorida yaratilgan uch o‘lchamli geologik modeldan mahsuldor qatlam jinslari uchun quyidagi chegaraviy qiymatlar qabul qilindi:

✓ kollektorning yoriq-g‘ovakli turi uchun $3,0<K_{o‘tk}<6,0\%$;

✓ kollektorning g‘ovak-darzli turi uchun $K_{o‘tk} \geq 6,0\%$.

Gaz bilan to‘yinganlik koeffitsiyenti quyidagilarni tashkil etadi: yoriq-g‘ovakli kollektor turi uchun - 0,84 birlik, g‘ovak-yoriqli kollektor turi uchun - 0,81 birlik ekanligi aniqlandi.

Cho‘nagar gazkondensat konida kollektorning yoriq-g‘ovakli turida kislotali gidravlik yorish amalga oshirish bilan gazkondensat beraoluvchanlikni oshirish tavsiya etiladi.

## ADABIYOTLAR

1. Агзамов А.Х., Эрматов Н.Х., Агзамов А.А., Мухаммадиев Х.М. Решение вопросов оптимизации работы нефтяных и газовых скважин при их исследовании и эксплуатации /Монография. Ташкент: Изд-во. «Lesson press», 2021. –138 с.

2. Petroleum Geology for Geoscientistsby. Prof. Ifeanacho Paul Orajaka Dr. Johnbosco Azubuike Onyeji Prof. Nuhu Obaje. Printed in the United States of America, 2015.

3. Коррективы проекта разработки газоконденсатного месторождения Чунагар /В.М.Шевцов, Я.Е.Журавлев, А.О.Закиров и др. –Ташкент: АО «УзЛИТИнефтгаз», 2011. –190 с.

4. Эрматов, Н. Х., Мухаммадиев, Х. М., Ашуров, М. Х., & Авлакулов, А. М. (2021). Уплотнения плотности сетки скважин на нефтегазовом месторождении Шуртепа. Инновацион технологиялар, (1 (41)), 18-22

5. Моделирование разработки газовых месторождений с учетом релаксации горных пород// Кулиев А.М., Гаджиев М.А., Зейналов Н.Г. и др.//Научно-педагогические вести Университета Одлар Юрду. –Баку, 1999. –№2. –С.20-27.



ISSN 3030-3907

6. Murodillayevich, M. H., Burxonov, C. B., & Otamurodova, O. S. P. (2025). KO‘P QATLAMLI TABIIY GAZ KONLARI GURUHINI OQILONA ISHLATISH VARIANTLARINI ASOSLASH. *AMERICAN JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY BULLETIN*, *3*(6), 382-389.



ISSN 3030-3907