

UO'K 622.276. 1/4.

KO'P QATLAMLI TABIIY GAZ KONLARI GURUHINI OQILONA ISHLATISH VARIANTLARINI ASOSLASH

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15694113>

Muhammadiyev Hamidullo Murodillayevich

texnika fanlari falsafa doktori, dotsent.

Choriyev Bobur Burxonov

mustaqil izlanuvchi

Otamurodova Saltanat Pari Otamurodova

2 bosqich talabasi

*(Qarshi davlat texnika universiteti, Neft-gaz ishi va ularni qayta ishlash texnologiyasi
kafedrasi) Qarshi sh. O 'zbekiston.*

Annotatsiya

Ushbu maqolada ko'p qatlamli konlardan gaz qazib olishni alohida qatlamlar va uyumlarni bir vaqtda o'zlashtirish o'rtasidagi optimal taqsimlash hamda konlar ishlatishni tartibga solishning eng yaxshi tizimlarini topish bo'yicha hisob-kitoblar ketma-ketligini ko'rib chiqilgan. Ko'p qatlamli kon uchun gaz zaxiralari, qatlam bosimi, gaz tarkibi va boshqa omillar nisbatiga qarab, alohida uyumlar yoki uyumlar guruhi uchun o'zlashtirish tizimlarining turli xil variantlari asoslangan. Konni o'zlashtirishda kapital qo'yilmalarning ulardan gaz olish tezligiga bog'liqlik funksiyasi baholangan.

Kalit so'zlar

geologik model, iqtisodiy samaradorlik, ko'p qatlamli kon, quduqlar to'ri zichligi, maqsadli funksiyalar, optimal ishlatish.

Аннотация

В данной статье рассмотрена последовательность расчетов по оптимальному распределению добычи газа из многопластовых месторождений между отдельными пластами и одновременной разработкой отвалов и поиску оптимальных систем регулирования использования месторождений. В зависимости от соотношения запасов газа, пластового давления, газового состава и других факторов для многопластового месторождения основываются различные варианты систем разработки отдельных свай или группы свай. Оценена функция зависимости капитальных вложений от скорости добычи из них газа.

Ключевые слова

геологическая модель, экономическая эффективность, многопластовый месторождения, плотности сети скважин, целевые функции, оптимальное разработка.

Abstract

This article examines the sequence of calculations for the optimal distribution of gas production from multi-layer deposits between individual layers and the simultaneous development of waste dumps and the search for optimal systems for regulating the use of deposits. Depending on the ratio of gas reserves, reservoir pressure, gas composition and other factors for a multi-layer deposit, various options for systems for developing individual piles or a group of piles are based. The function of dependence of capital investments on the rate of gas extraction from them is estimated.

Key words

geological model, economic efficiency, multi-layer deposits, well network density, objective functions, optimal development.

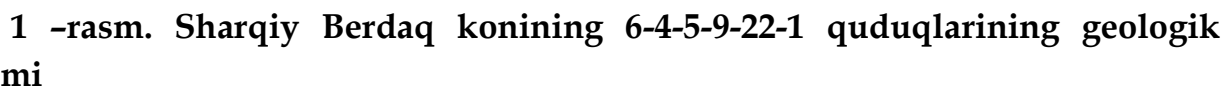
Kirish. Hozirgi kunda ko'p qatlamli gaz va gaz kondensat konlarini o'zlashtirishni lohilashtirishda optimal ishlatish bo'yicha har bir kon uchun alohida yondashuv talab etiladi. Har bir konni ishlatish iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichining uyumdan qazib olinishi mumkin bo'lgan gaz miqdoriga bog'liqligi bilan tavsiflanadi [1].

Ko'p qatlamli konlar guruhi uchun alohida uyumlar va uyumlar o'rtasida qatlamlardan gaz qazib olishning maqbul taqsimotini hisoblash ancha qiyinroq, chunki ko'p qatlamli konlarni ham alohida, ham bir quduq oraqali bir vaqtda o'zlashtirish kerak hamda ikki yoki undan ortiq uyumlardan gazni uzoq masofalarga tashish uchun yig'ish va tayyorlashning yagona tizimi bo'lishi lozim.

Ushbu maqolada ko'p qatlamli konlardan gaz qazib olishni alohida qatlamlar va uyumlarni bir vaqtda o'zlashtirish o'rtasidagi optimal taqsimlash hamda konlar ishlatishni tartibga solishning eng yaxshi tizimlarini topish bo'yicha hisob-kitoblar ketma-ketligini ko'rib chiqamiz.

Materillar. Ustyurt neft gazli miqtasida aksariyat konlar ko'p qatlamli konlar turiga mansubligi uchun ishlatish ko'rsatkichlarni statistik tahlil qilib, optimal ishlash variatlarini asoslash muhim ahamiyatga ega [2,3,4].

1-rasmda Sharqiy Berdaq koni mahsuldor qatlamning 6-4-5-9-22-1-Uch dala-2-Uch dala chizig'i bo'yicha geologik kesimi ko'rsatilgan.



Qabul qilingan geologik model hamda quduqlarning geofizik tadqiqoti ma'lumotlari va quduqlarni sinash natijalariga asosan Sharqiy Berdaq konida 61 gaz kondensati uyumi, jumladan, 33ta – Sharqiy Berdaq uchastkasida va 28 ta – Uchsoy uchastkasida, ularning har birlari mustaqil hisoblash ob'ekti hisoblanadi [4,5].

Sharqiy Berdaq uchastkalari turli GSTYu (GVK) mutlaq belgilariga ega ekanliklari tufayli, bir hil bo'lgan qatlamlar bo'yicha GSTYu (GVK) haqidagi ma'lumotlar 1- jadvalda keltirilgan.

1 - jadval.

Sharqiy Berdaq qatlamlari bo'yicha GSTYu (THK) haqidagi ma'lumotlar

Qatlam	Sharqiy Berdaq maydoni		Qatlam quduqlar	Sharqiy Berdaq maydoni	
	quduqlar	GSK,		quduqlar	GSK, m
J ₃ ¹	4 - 7, 11, 13	-1468	J ₃ ⁴	11	-2011,2
J ₃ ^{1a}	4, 11	-1570	J ₃ ^{4a}	11,21	-2033
J ₃ ^{1a-1}		-1585		12	-2066
J ₃ ^{1a-2}		-1607	J ₂ ¹	12, 20, 26	-2092
J ₃ ^{1b}		-1703		4-7,11,13,21	-2076
J ₃ ^{1b-1}	11, 21	-1699	J ₂ ²	26	-2184
J ₃ ^{1b}	6	-1779		4, 6, 21	-2184
	7, 13	-1738	J ₂ ^{2a}	6, 11	-2221
J ₃ ^{1b-1}	-	-	J ₂ ³	6, 11	-2256,4
J ₃ ^{1r}	6	-1815	J ₂ ^{3a}	21	-2308,8
	7, 13	-1792	J ₂ ⁴	11	-2438,2
J ₃ ²	11	-1820	J ₂ ⁵	11	-2475
J ₃ ^{2a}	11	-1827	J ₂ ⁶	11	-2530
	13	-1869	J ₂ ⁷	5	-2533
J ₃ ^{2a-1}	6	-1879	J ₂ ^{7a}	7	-2634
J ₃ ³	6, 11	-1940,6	J ₂ ⁸	-	-
J ₃ ^{3a}	7	-1932		-	-
J ₃ ^{3b}	20	-1956	J ₂ ⁹	13	-2753

Usullar. Misol tariqasida ko'p qatlamli konni to'rtta obyektga bo'lamiz: birinchi (I) va ikkinchi (II) qatlamlar (yuqoridan pastga raqamlangan) sof gaz, uchinchi (III) va to'rtinchi (IV) esa gaz kondensatidir. Qatlamlardagi gaz zaxiralari quyidagicha taqsimlangan: I-50 mlrd m³, II – 25 mlrd m³, III – 20 mlrd m³, IV - konning umumiy zahirasiining 5%. Konning umumiy dastlabki gaz zaxiralari 400 mlrd m³ ni tashkil qiladi. Uyumlarda dastlabki qatlam bosimi: I -65, II-70, III - 110 va IV - 113 kgs/sm². Hisob-kitoblarda qo'llaniladigan boshqa dastlabki geologik-texnologik va texnik-iqtisodiy ma'lumotlar ko'rsatilmagan.

Ko'p qatlamli kon uchun gaz zaxiralari, qatlam bosimi, gaz tarkibi va boshqa omillar nisbatiga qarab, alohida uyumlar yoki uyumlar guruhi uchun o'zlashtirish tizimlarining turli xil variantlarini ko'rib chiqish mumkin [8,9].

Ko'rib chiqilayotgan misolda ishlab chiqarish ob'ektlarini (bir quduq tarmog'i yoki umumiy yer usti inshootlari bilan birlashtirilgan alohida uyumlar yoki uyumlar guruhlari) o'zlashtirishda kapital qo'yilmalarning ulardan gaz olish tezligiga bog'liqlik funksiyasi sifatida quyidagicha qabul qilinadi:

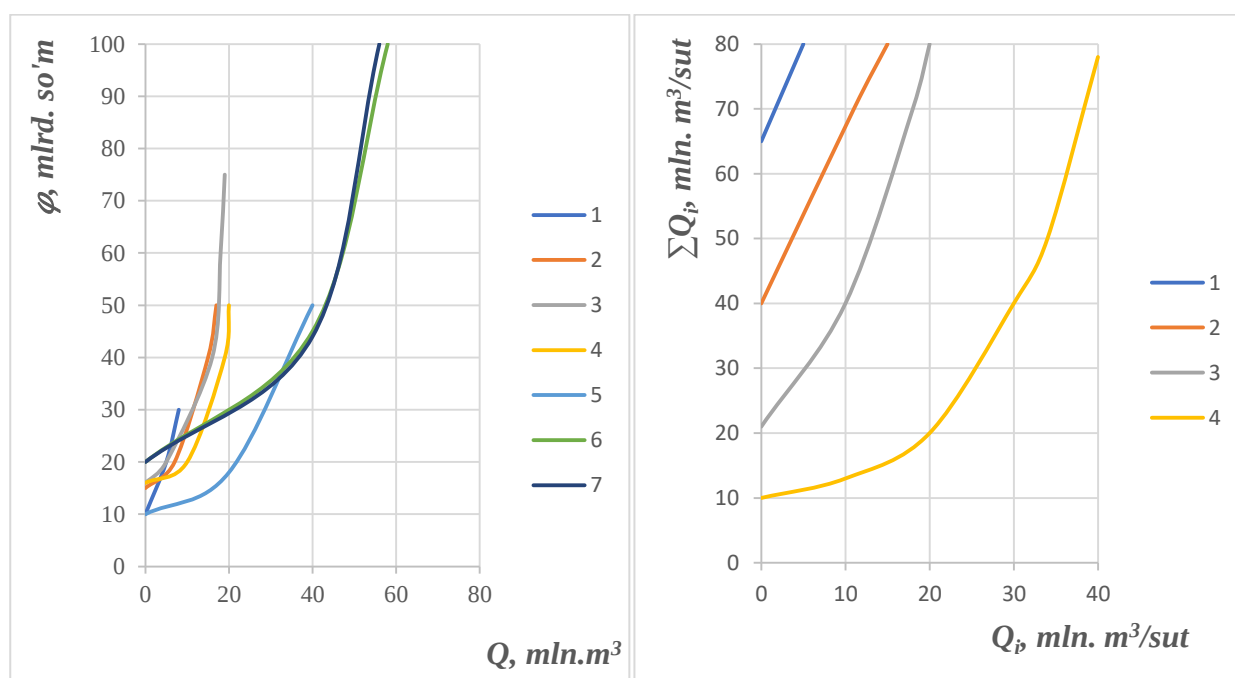
$$\varphi_i = \varphi_i(Q_i).$$

bu yerda, φ_i - i-ishlash ob'ektini ishlatishga va konlarni o'zlashtirish tizimiga sarflanadigan sarmoya; Q_i - i-ishlash ob'ektidan qazib olinishi mumkin bo'lgan gaz.

Konning geologik-texnologik xususiyatlaridan kelib chiqib, ishlatishni quyidagi variantlarini ko'rib chiqamiz:

I Variant. Barcha qatlamlarni alohida quduqlar to'ri zichligi yordamida ishlatish. Har bir uyum uchun tartibga solingan tizimni ishlab chiqish.

Ushbu variantda har bir uyum alohida bog'liqlik funksiyasiga ega. I, II, III, IV qatlamlar bo'yicha hisob-kitoblar natijasi 2 -rasmda ko'rsatilgan. Lagranj usuli va olingan maqsad funksiyalari yordamida alohida qatlamlardan gaz qazib olishning kondan gaz olish funksiyasiga bog'liqliklari 3 -rasmda keltirilgan. Ushbu grafiklar va Lagranj usulida hisoblashlar shuni ko'rsatadiki, bu bog'liqliklar kondan har qanday gaz qazib olishni alohida qatlamlar bo'yicha optimal taqsimlash imkonini beradi.



2 -rasm. Ko'p qatlamli konni ishlatishning turli xil variantlari uchun maqsadli funktsiyalar grafigi (Gazli koni): 1, 2, 4, 5 – mos ravishda IV, III, II va I qatlamlarni o'zlashtirish va joylashtirishning alohida tizimlari bilan; 3 –III va IV qatlamlarni birgalikda ishlatishda; 6 – I va II qatlamlarni alohida o'zlashtirishda;

7 – I va II qatlamlarni bosim tenglashtirilgandan keyin birgalikda va quruqlikda o'zlashtirishda.

II Variant. I va II qatlamlarni alohida, III va IV qatlamlarni esa bitta quduq to'ri yordamida ishlatish qabul qilinadi. Ushbu variantni ko'rib chiqishda IV qatlamning kichik gaz zaxiralariga ega ekanligi inobatga olingan. Bundan tashqari, III va IV qatlamlardagi bosimlari bir-biridan biroz farq qiladi. Ikkala qatlamdagi gaz kondensatining fizik-kimyoviy xossalari o'xshash.

Ikkinchi variantga ko'ra, uchta maqsad funksiyasini hisoblash mumkin. I va II konlar bo'yicha ishlatish obyektlari o'rtasida bog'liqlikni birinchi variantdagi kabi bir xil maqsadli funktsiyalar qo'llaniladi. III va IV konlar uchun ularni birgalikda ishlab chiqish uchun yagona maqsad funksiyasi aniqlanadi 3-rasmdagi 3-bog'liq). Bu yerda, ishlatish obyekti deganda, bitta maqsadli funksiya bilan tavsiflangan uyum yoki uyumlar guruhi tushuniladi.

Lagranj usulidan foydalanish ushbu variantda kondan har qanday gaz qazib olishni I, II va III + IV konlari o'rtasida optimal taqsimlash imkonini beradi. Ikkinchi variantda biz uchta, birinchi variantda esa to'rtta bog'liqlikni olamiz. Ikkita uyumni bitta quduq orqali ishlatish gaz oqimi bir-birga bog'langan holda harakatlanadi. Quduqlarga gaz kelishining nisbati asosan, uyumlardagi qatlam bosimining nisbati va qatlam kollektorlarining xususiyatlariga bog'liq. Umuman olganda, III va IV uyumlar bo'yicha eng yaxshi iqtisodiy ko'rsatkichlarga ega bo'ladi.

III Variant. Bu variantda I va II uyumlar alohida quduqlar to'ri bilan ishlatiladi, ammo umumiy tartibga ega. III va IV uyumlar bitta quduqlar to'ri zichligi bilan birgalikda ishlatiladi. Ushbu ko'rsatgich orqali yer usti jihozlarini qisqartirish kapital xarajatlarni kamaytirishi mumkin. Biroq, quyidagilarni e'tiborga olish kerak.

Yagona o'zlashtirish tizimi bilan I va II uyumlardan olinayotgan gaz quvurlar orqali oqimlar aralashadigan guruh yig'ish punktlariga yo'naltiriladi. Keyin gaz

bitta kollektor orqali bosh inshootlarga yo'naltiradi. Bu yerda gaz so'riladi va kerak bo'lganda siqiladi. Ushbu uyumlardan gaz qazib olishni shunday taqsimlanish kerakki, har ikkala uyumdan gaz bir xil bosim ostida guruhli o'lchov qurilmalariga kirishi kerak. Bosim tenglashtirilgandan so'ng, konlardan gaz olish gazning qatlamlardan guruhli o'rnatishga o'tish yo'li bo'ylab bosim yo'qotishlarini hisobga olgan holda qolgan zaxiralarga mutanosib ravishda taqsimlanadi.

Hisob-kitoblarga ko'ra, konni ishlashining boshida ko'rib chiqilayotgan gazning butun hajmi yuqori qatlam bosimiga ega bo'lgan uyumlardan olinishi mumkin. Ushbu tizimni ta'minlash uchun har doim ham imkoni bo'lmagan qatlamdagi tushirishni ko'paytirish yoki katta miqdordagi quduqlarni burg'ulash kerak.

Bosim tenglashtirilgandan so'ng, dastlabki bosim yuqori bo'lgan qatlamdan gaz qazib olish kamayadi va bu qazib olishni ushlab turish uchun zarur bo'lgan quduqlar soni burg'ulangan quduqlar sonidan kamroq bo'ladi.

Uchinchi variant bo'yicha hisob-kitoblar natijasida ikkita maqsadli funktsiya olinadi - I,II qatlamlar uchun hamda III,IV qatlamlar uchun umumiy.

Kondan gazni qazib olish uchun Lagranj usulidan foydalanish $I + II$ va $III + IV$ qatlamlarni optimal qazib olish usulini tanlash imkonini beradi [6,7,9].

IV Variant. Ushbu variantning yuqoridagi variantlardan farqi shundaki, ko'p qatlamli konni ishlatish va jihozlashda I va II qatlamlaridagi bosim tenglashtirilgandan so'ng, ular yagona quduqlar to'ri zichligi orqali ekspluatatsiya qilinadi. Ushbu variant, oldingisi kabi ikkita maqsadli funktsiyaning qurilishiga va $I + II$ hamda $III + IV$ qatlamlaridan gazning ikkita optimal umumiy olish miqdorini topishga olib keladi.

Xulosa. Shunday qilib, har bir variant bo'yicha tabiiy gazning ko'p qatlamli konini ishlab chiqish va jihozlashda iqtisodiy ko'rsatkichning har bir ekspluatatsiya obyekti bo'yicha gaz olish sur'atlaridan bog'liqligi olinadi. Ushbu bog'lanishlardan foydalangan holda, Lagranj usuli yordamida ko'p qatlamli konni ishlab chiqish va jihozlashning har bir varianti uchun ekspluatatsiya obyektlari bo'yicha gaz olishlarni ratsional taqsimotini olish mumkin.

Agar ko'p qatlamli kon uzoqdan gaz ta'minoti manbai sifatida ko'rib chiqilsa, unda bu konning gazni olish tezligidan kelib chiqadigan iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'lanish, magistral gaz quvuri parametrlarini asoslash uchun ishlatilishi mumkin.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Игамбердиева, Л. З., Алмджанович, З. А., Мухаммадиев, Х. М., & Жураев, Э. И. (2024). О ПЕРСПЕКТИВАХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН. *IMRAS*, 7(5), 385-392.
2. Turdiyev, S. S., Muhammadiyev, H. M., Boymurodova, N. M., & Abdunazarov, S. C. (2023). Gaz rejimida ishlaydigan gaz osti neft uyumlarini ishlash tizimlari. *Евразийский журнал академических исследований*, 3(1 Part 5), 64-68.
3. 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.
4. Murodillayech, M. H., & Norboyevna, O. L. (2024). QUDUQLARDA GEOLOGIK VA TEXNIK TADBIRLARNING TEXNOLOGIK SAMARADORLIGINI BAHOLASH USULLARINI TANQIDIY TAHLILI.
5. Murodillayevich, M. H. (2024). SHIMOLIY O 'RTABULOQ KONIDA QATLAMNI GIDROYORISH TEXNOLOGIYASINI JORIY QILISHNI BAHOLASH. *JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH*, 7(9), 26-30.
6. Махмудов, Н. Н., Мухаммадиев, Х. М., & Бобомуродов, У. З. (2018). Анализ выработанности запасов нефти месторождения Крук. *Узбекский журнал нефти и газа*, (2), 18-22.
7. Мухаммадиев, Х. М., Жўраев, Э. И., Рахмонкулов, М. Т., & Бобомуродов, У. З. (2020). АЛГОРИТМ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ЗАСТОЙНЫХ И СЛАБО-ДРЕНИРУЕМЫХ ЗОН НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ ЗАЛЕЖЕЙ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СКВАЖИН. In *НАУКА ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ* (pp. 1025-1029).
8. АГЗАМОВ, А., СУЛЕЙМЕНОВА, Р., МОЛДАБАЕВА, Г., АББАСОВА, С., & МУХАММАДИЕВ, Х. ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА КОЭФФИЦИЕНТ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ГАЗА НА ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ С АНОМАЛЬНО ВЫСОКИМ ПЛАСТОВЫМ ДАВЛЕНИЕМ.
9. Закиров С.Н., Лапук Б.Б. Проектирование и разработка газовых месторождений. М., «Недра», 1974 г. – 376 с.