

QUDUQLARDA GEOLOGIK VA TEXNIK TADBIRLARNING TEXNOLOGIK SAMARADORLIGINI BAHOLASH USULLARINI TANQIDIY TAHLILI

Muhammadiyev Hamidullo Murodillayech

t.f.f.d., “Neft va gaz ishi” kafedrasini dotsenti,

Oripova Lobar Norboyevna

“Neft va gaz ishi” kafedrasini katta o’qituvchisi.

(Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10030350>

Annotatsiya. Ushbu maqolada quduqlarda geologik va texnik tadbirlarning texnologik samaradorligini baholash usullarini tanqidiy tahlil qilish orqali mavjud usullarni kamchiliklari ko’rsatib o’tilgan. Siqib chiqarish xarakterini aniqlashda differensial tenglamalarini qo’llash tajribasi shuni ko’rsatadiki, ular uncha barqaror emas, ma’lumotlarga ehtiyotkorlik bilan ishlov berishni talab qiladi, ishlov berishda tasodifiy omillarni hisobga olish zarurligi ta’kidlab o’tilgan.

Kalit so’zlar: geologik-texnik, uyum, siqib chiqarish, ekstrapolyatsiya, texnologik samaradorlik, neft beraolishlik, baholash.

CRITICAL ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL EFFICIENCY ASSESSMENT METHODS OF GEOLOGICAL AND TECHNICAL MEASURES IN WELLS

Abstract. This article shows the shortcomings of the existing methods through a critical analysis of the methods of assessing the technological efficiency of geological and technical measures in wells. The experience of using differential equations to determine the nature of compression shows that they are not very stable, they require careful data processing, and the need to take into account random factors in the processing is emphasized.

Key words: geological-technical, accumulation, compression, extrapolation, technological efficiency, oil yield, evaluation.

КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В СКВАЖИНАХ

Аннотация. В данной статье показаны недостатки существующих методов посредством критического анализа методов оценки технологичности геолого-технических мероприятий в скважинах. Опыт использования дифференциальных уравнений для определения характера вытеснения показывает, что они не очень устойчивы, требуют тщательной обработки данных, подчеркивается, что при обработке необходимо учитывать случайные факторы.

Ключевые слова: геологик-техник, залежи, вытеснения, экстраполяция, технологическая эффективность, нефтеотдача, оценка.

Hozirgi vaqtda quduqlarda o’tkaziladigan geologik-texnik tadbirlarni (GTT) texnologik samaradorligini aniqlashni turlicha yondashuvlar mavjud. Geologik-texnik tadbirlarni qo’llash natijasida texnologik ta’sirni baholash qaysi yondashuv bo’lishidan qat’iy nazar haqiqiy ko’rsatkichlarni lohiyadagi ko’rsatkichlar bilan taqqoslash yo’li bilan amalga oshiriladi. Geologik va texnik chora-tadbirlarning ma’lum vaqt oralig’idagi ta’siri haqiqiy neft qazib olish va loyihadagi neft qazib olish o’rtasidagi farq sifatida aniqlanadi.

O'tkazilgan GTT larning samarasi maqsadga qarab alohida quduqlar, uyum maydonlari, qatlam yoki kon uchun aniqlanishi mumkin.

Asosan texnologik ko'rsatkichlarni hisoblash usullari ikkita asosiy guruhga bo'linadi: integral va differentsial. Birinchi guruhga ekstrapolyatsiya usullari – qazib chiqarish xarakteristikalarini kiradi. Bugungi kunga qadar neft, suv va suyuqlik qazib chiqarish o'rtasidagi 20 dan ortiq empirik bog'liqliklar taklif qilingan bo'lib, ular uzoq muddatli ishlaydigan ob'ektlarning haqiqiy ma'lumotlari, laboratoriya tadqiqotlari yoki ba'zi nazariy taxminlar asosida o'rnatiladi.

Geologik va texnologik sharoitlarining xilma-xilligi qazib olish quvvatlarini oshirish uchun siqib chiqarish xususiyatlarining xilma-xilligi bilan mos keladi. Ammo ularning aksariyati bir xil o'xshash usullarning o'zgartirilgan shakllari hisoblanadi. Eng samarali siqib chiqarish usullarida ham vaqt o'tishi bilan neft qazib olishning kamayishi ma'lum qonunlarga asoslanadi.

Tabiiyki, amalda geologik va texnik chora-tadbirlar samaradorligini baholash uchun har xil turdagi siqib chiqarish usullari qo'llaniladi. Masalan, V.V. Sergeev va boshqalar tomonidan [1] aniqlangan quyidagi bog'liqlik orqali amalga oshiriladi:

$$Q_n = a + b \cdot \lg Q_{suy}, \quad (1)$$

bu yerda, Q_n va Q_{suy} - qazib olingan neft va suyuqlik miqdori; a va b - doimiy koeffitsientlar.

G.A.Gamirov va M.V.Babayevlar [2] geologik-texnik tadbirlar samaradorligini baholashda quyidagi bog'liqlikdan foydalanganlar:

$$\eta = \frac{Q_n}{Q_{b.z}} \quad (2)$$

bu yerda, η –joriy neft beraolishlik koeffitsenti; Q_n –qazib chiqarilgan neft miqdori; $Q_{b.z}$ –boshlang'ich balans zahira.

R.X.Muslimov va boshqalar [3] tomonidan suvlanganlik xarakteristikasi koordinatalardan foydalanganlar:

$$x = \frac{V_{suy} - V_{suy.s}}{V_{suy.s} - V_{suy.o}}; \quad (3)$$

$$y = \frac{V_n - V_{n.s}}{V_{suy} - V_{suy.s}}, \quad (4)$$

bu yerda, V_{suy}, V_n – mos ravishda o'zlashtirish boshlanganidan beri barcha quduqlaridan qazib olingan suyuqlik va neft miqdori; $V_{suy.s}, V_{n.s}$ – mos ravishda suvsiz ishlash davr oxiridagi suyuqlik va neftning jami qazib olinishi; $V_{suy.o}$ – grafik chizilgan vaqtga kelib qazib olingan (yakuniy) suyuqlik miqdori.

R.G.Xamzin va R.T.Fazlievlar [4] ishlatish ob'yektlarini qazib olishning so'nggi bosqichlarida geologik-texnik tadbirlarning samaradorligini baholash uchun siqib chiqarish xarakteristikasidan foydalanib, quyidagi ikkita tenglamani taklif qildilar:

$$q_n = q_0 - \frac{q_0}{Q_{op}} \cdot Q_n \quad (5)$$

$$\frac{q_s}{Q_n} = \frac{\alpha q_0}{Q_{op}} - \frac{\alpha q_0}{Q_{osuy.p}} \cdot \frac{Q_{suy}}{Q_n} \quad (6)$$

bu yerda, q_n va q_s – neft va suvning joriy debiti; q_0 – barcha burg'ulangan va ishga tushirilgan quduqlarning boshlang'ich amplitudali oqim tezligi; Q_n va Q_{suy} – jami qazib olingan

neft va suyuqlik miqdori; Q_{op} va $Q_{osuy.p}$ – qazib olish muddatida qayta tiklanadigan cheklanmagan neft va suyuqlik potentsial zahiralari; α – qayta tiklanish koeffitsenti.

A.A.Kazakov turli geologik-texnik tadbirlarning texnologik samaradorligini baholashda $Q_{suy} = f(t)$ bog'liqligini ekstrapolyatsiya qilish yo'li bilan qazib chiqarishni aniqlash taklifini ilgari surgan.

Ko'rinib turibdiki, geologik-texnik tadbirlarning samaradorligini baholash uchun siqib chiqarish xarakteristikalaridan foydalanishga oid yana bir qancha misollarni keltirish mumkin, ammo yuqoridagi bog'liqliklar orqali baholash usullar keng miqiyosda amaliy qo'llanilib kelinmoqda. Siqib chiqarish xarakteristikalari amaliy foydalanish uchun yetarlicha sodda va mavjud geologik-kon ma'lumotlar asosida tuziladi.

Biroq, siqib chiqarish xususiyatlaridan foydalanish tajribasi shuni ko'rsatadiki, ular ko'pincha noaniq va ba'zan hatto qarama-qarshi natijalarga olib keladi.

Quduqlarda geologik va texnik tadbirlarning texnologik samaradorligini baholash usullarini tanqidiy tahlil qilish orqali quyidagi kamchiliklar aniqlandi [5, 6]:

1. qo'llaniladigan matematik bog'liqliklar ishlatish ob'ektlarini qazib chiqarishda haqiqiy sharoitlariga mos kelmasligi. Amalda qazib chiqarish samaradorligini oshirish uchun siqib chiqarish ko'rsatkichlarini ko'pligi sababi geologik va texnologik sharoitlarning xilma-xilligidir;

2. qatlamni o'zlashtirish yoki quduqni ishlatish uchun mavjud shart-sharoitlarni saqlab qolgan holda, asosiy loyiha ko'rsatkichlarini hisoblash. Ammo bu usulda dastlab butun bashorat qilish davri uchun joriy suyuqlik doimiyligini o'z ichiga olganligi sababli, bu variant endi asosiy emas, balki belgilangan suyuqlik tanlashni ta'minlaydigan chora-tadbirlar bilan ishlaydigan variantlardan biri bo'ladi.

3. ob'yektni ishlashining o'zgaruvchan shartlarini yoki quduqni ishlatish rejimini va texnologiyasini hisobga olishning ma'lum usullarining ma'lum emasligi.

4. qo'llaniladigan empirik bog'liqliklarni ob'yektlarni ishlashi va quduqlarni ishlatishning o'ziga xos shartlariga moslashtirishning rasmiy xarakterga ega ekanligi. Bu empirik bog'liqlik tenglamalaridan faqat ishlatishning nisbatan so'nggi bosqichidagi haqiqiy bog'liqliklarning oxirgi va boshlang'ich davri uchun chegaraviy shartlarni hisobga olmagan holda taxmin qilinadi.

Yuqoridagi kamchiliklarni to'ldirish uchun geologik-texnik tadbirlar samaradorligini baholashda siqib chiqarishning differensial ko'rsatkichlari, shu jumladan joriy ishlab chiqarish va o'rtacha sutkalik neft oqimi, qazib olishda quduqni suvlanishi, neft-suv omili va boshqalar bir qator ko'rsatkichlar qiymatlaridan foydalanilish tavsiya etiladi.

Masalan, qazib chiqarishda geologik-texnik tadbirlardan foydalanishning texnologik samarasi $Q_n = f(t)$ bog'liqligi bilan aniqlanadi, bu erda Q_n – yillik neft qazib olish, t – qatlamni o'zlashtirish va quduqni ishlatish vaqti. Siqib chiqarish xarakterini aniqlashda differensial tenglamalarini qo'llash tajribasi shuni ko'rsatadiki, ular uncha barqaror emas, ma'lumotlarga ehtiyotkorlik bilan ishlov berishni talab qiladi, ularni qurishda tasodifiy omillarni hisobga olish zarur.

REFERENCES

1. Интенсификация разработки Арланского месторождения/ В.Б.Сергеев, Г.Г.Насыров, А.И.Чепайкин, З.М.Лукьянова//Сб. наук, трудов «БашНИПИнефть», вып. 64.- Уфа,

1983. - С. 3-14.
2. Гамидов Г.А., Бабаев М.В. Новый подход к оценке эффективности заводнения месторождений высоковязкой нефти // Нефтепромысловое дело. - Москва, 2004. - №1.- С. 21-26.
 3. Муслимов Р.Х., Меркулова Л.И., Гинзбург А.А. Оценка эффективности методов воздействия на обводняющиеся нефтяные пласты // Нефтяное хозяйство. - Москва, 1984. - № 12.- С. 25-31.
 4. Хамзин Р.Г., Фазлыев Р.Т. Оценка эффективности разработки эксплуатационных объектов на поздней стадии методами характеристик вытеснения // Интервал.- Москва, 2002. - № 9 (44), -С. 7-11.
 5. Turdiyev S.S., Muhammadiyev H.M., Boymurodova N.M., Abdunazarov S.C. Gaz rejimida ishlaydigan gaz osti neft uyumlarini ishlash tizimlari //Евразийский журнал академических исследований 3 (1 Part 5), - Toshkent -2023. - 64-68 b.
 6. Орипова Л.Н., Абдиразаков А.И., Жураев Э.И., Курбанов М.Т. Геолого-промысловая условия и особенности водонапорного режима разработки нефтяных залежей // Мировая наука. Проблемы и перспективы, Москва -2020. –С. 92-97.