

## YUQORI QOVUSHQOQLI OG‘IR NEFT VA TABIIY BITUM KONLARINI QAZIB CHIQRISH METODLARI

**Axmedov Xolxo‘ja Raxmatullayevich**

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti mustaqil izlanuvchisi

**Annotatsiya.** Maqolada yuqori qovushqoqli neft konlarini, shuningdek, tabiiy bitum konlarining qazib chiqarish metodlari keltirilgan. Shuni qayid qilish keraki bitum konlarini qazib chiqarish metodlari qovushqoqli neft konlarini qazib chiqarishdan farq qiladi, lekin, ba‘zi hollarda metodlarni bir nechta konlarda qo‘llash mumkin. Metodlarni tanlashda eng avval neftgazli kollektorlarning geologik-fizik xususiyati va neftga to‘yingan flyuidlarning fizik xususiyatlari ta‘sir qiladi.

**Tayanch so‘zlar:** yuqori qovushqoqli neft va tabiiy bitumlar, qazib chiqarishning karyerli va shaxtali usullari, mahsulot olishning “sovuq” usuli, qazib chiqarishning issiqlik metodlari, quduq tubi zonasini issiq-bug‘ bilan ishlov berish, qatlamga issiqlik tashuvchi haydash, bug‘gravitatsiya tasir jarayoni.

**Аннотация.** В статье рассмотрены различные методы разработки месторождений с нефтью повышенной и высокой вязкости, а также некоторые методы разработки месторождений природных битумов. Следует отметить то, что методы разработки битумных месторождений могут существенно отличаться от методов разработки месторождений вязких нефтей, но в некоторых случаях методы могут быть применимы как к одним, так и к другим месторождениям. На выбор метода главным образом влияют геолого-физические свойства нефтесодержащих коллекторов и физические свойства насыщающего флюида.

**Ключевые слова:** высоковязкие нефти и природные битумы; карьерный и шахтный способы разработки; «холодные» способы добычи; тепловые методы разработки; паротепловые обработки призабойных зон скважин; закачка в пласт теплоносителя; процесс парогравиационного воздействия.

**Annotation.** The article considers various methods for developing deposits with high and high viscosity oil, as well as some methods for developing natural bitumen deposits. It should be noted that methods for the development of bitumen deposits may differ significantly from methods for developing viscous oil fields, but in some cases methods can be applied to both one and the other fields. The choice of the method is mainly influenced by the geological and physical properties of the oil containing reservoirs and the physical properties of the saturating fluid.

**Keywords:** high viscosity oils and natural bitumen; career and mining methods of development; «cold» ways of extraction; thermal methods of development; steamheat treatment of bottomhole well zones; injection into the reservoir of the coolant; process of the steam and gravitational effect.

Neft konlarini qazib chiqarishning issiqlik metodi turlicha ko‘rinishdagi ikkita prinsipga bo‘linadi. Birinchi, qatlam ichi yonish jarayoniga asoslangan bo‘lib, damlovchi quduqlarning quduq tubi zonasida koksli qoldiqlarning yonishini ta‘minlash yo‘li bilan vujudga keltiriladi (odatda TEN turidagi –quduq tubinini qizdiradigan qurulmadan foydalaniladi), bunda damlovchi quduqlar orqali havo (quruq yong‘in uchun) yoki havo va suv (nam yong‘in uchun) hadash yo‘li bilan yong‘in fronti ko‘chiriladi. Ikkinchi, chet elda ko‘p qo‘llaniladigan ko‘rinishi bu neftli qatlamda issiqlik tashuvchi haydashga (yer yuzasidan) asoslangan [1].

Mazkur metodlar qatlamga kislorod (havo) haydalganda uning qatlamdagi neft bilan reaksiyaga kirishishi natijasida katta miqdorda issiqlik (qatlam ichra yonish) ajralib chiqishiga asoslangan. Bu metodlar quduq tubida neftning yonishi natijasida to‘plangan issiqlikning qatlam ichiga siljishidan mahsuldor qatlamda issiqlik to‘planishiga asoslanadi. Qatlamga haydalgan havo yonish zonasini qatlam ichra harakatlantiradi. Neft uyumlarini ishlatishda quyidagi metodlardan foydalaniladi [2]:

1. To‘g‘ri yo‘nalgan «quruq» yonish, havo haydaladigan quduq tubida neft yondiriladi va yonish zonasi haydalayotgan havo bilan aralashib, suyuqlik chiqarib olish qudug‘i tomon siljiydi;

To‘g‘ri yo‘nalgan nam yonish yoki o‘rta nam yonish, bunda qatlamga ma‘lum bir nisbatda havo va suv haydaladi. Natijada yonish fronti oldida qaynoq suv hoshiyasi hosil bo‘ladi, ya‘ni yonish fronti oldidagi zonaga issiqlik kirib keladi, bu o‘z navbatida haydalayotgan havo sarfini keskin kamaytirgan holda neftni chiqarib olish koeffitsientining ortishiga olib keladi.

Ikkinchi jarayon nisbatan samarali hisoblanadi. Bunda ham neftni siqib chiqarishda qatlamga bug‘ haydalgandagi kabi hamma omillardan foydalaniladi, bundan tashqari bu jarayonga xos bo‘lgan qo‘shimcha omillar (karbonat anhidrid gazining suv bilan aralashmasi, sirt-faol moddalar va b. yordamida neftni siqib chiqarish) ham qo‘llaniladi.

Qatlam qanchalik katta chuqurlikda yotsa, havoni haydash bosimi ham shunchalik yuqori bo‘ladi, shu sababli yuqori bosimli kompressorlardan foydalaniladi. Bu metoddan foydalanishda 1500-2000 m chuqurlikdagi uyumlarni tanlash ijobiy natija beradi. Uyumdagi qatlamning qovushqoqligi 10 dan 1000 mPa·s bo‘lganda ham bunday metodlardan foydalanish mumkin. Bunday neftlar tarkibida og‘ir fraksiyalari miqdori ko‘p bo‘lib, yonish jarayonida yoqilg‘i vazifasini o‘taydi. Yonish jarayonining texnologik imkoniyatlariga va iqtisodiy ko‘rsatkichlariga ko‘ra uni jins o‘tkazuvchanligi 0,1 mkm<sup>2</sup> dan katta va neftga to‘yinganligi 30-35% dan yuqori bo‘lganda qo‘llash tavsiya etiladi.

*Neftni bug‘ yordamida siqib chiqarish.* Yuqori qovushqoqlikka – 40-50 mPa·s ega bo‘lgan uyumlarni ishlatishga asoslangan metod bo‘lib, oddiy suv bostirish metodidan foydalanib bo‘lmaydigan hollarda qo‘llaniladi. Sobiq Ittifoqda va O‘zbekistonda qatlamga suv bostirish bilan birga bug‘ ham yuborib ta’sir etish jarayoni nazariy jihatdan asoslangan. Qatlamga yuborilayotgan bug‘ uyum bo‘shlig‘i hajmining 20-30% ni egallab, unda yuqori haroratli hoshiya hosil qiladi va qatlamga haydalayotgan suv bilan aralashadi. Ushbu metodni qo‘llash natijasida neftni chiqarib olish koeffitsienti miqdori 0,4-0,6 va undan yuqoriroq bo‘ladi.

Ushbu metod samarasi qatlam nefti qovushqoqligining pasayishida, bug‘ tarqalgan zonada neftning tozalanishida, jins-kollektorlar g‘ovaklari devoriga yopishgan smola, asfaltenlar va boshqalarning erishi va oqizib ketilishida ko‘rinadi.

Kon-geologik tavsifiga ko‘ra, ushbu metodni qo‘llash mumkin bo‘lgan uyumlarni tanlashda birinchi navbatda bug‘ quduqda, so‘ngra qatlamda harakatlanayotganda kam yo‘qolishi hisobga olinadi. Bu metoddan qatlamning yotish chuqurligi 1000 m gacha bo‘lganda foydalanish samarali hisoblanadi, chunki chuqurlik qanchalik katta bo‘lsa, issiqlikning yo‘qolishi ham shuncha ko‘p bo‘ladi. Neftga to‘yingan qatlamning qalinligi 10-40 m bo‘lsagina metod naf beradi. Agar qalinlik kam bo‘lsa, mahsuldor qatlamning ustidagi va ostidagi qatlamlarga issiq o‘tib ketishi mumkin.

Neftga to‘yingan qatlamning qalinligi juda katta bo‘lsa, issiqlik bilan uning bir qismigina qamrab olinishi mumkin, bunday hollarda qatlam obyektlarga ajratiladi. Jinslarning kollektorlik xususiyatlari yuqori (g‘ovaklilik koefitsienti 0,2% dan yuqori, o‘tkazuvchanligi 0,5 mkm<sup>2</sup> dan katta) bo‘lganda metoddan foydalanish foydali hisoblanadi, chunki bunday hollarda mahsuldor qatlam jinslarini qizdirishga issiqlik kam sarflanadi. Boshlang‘ich neftga to‘yinganligi yuqori bo‘lgan uyumlarni ishlatishda bu jarayon yaxshi samara beradi, chunki qatlamdagi suvlarni qizdirishga juda oz issiqlik sarflanadi.

Jins kollektorlarning turg‘unligi past bo‘lsa, qatlamga bug‘ haydalganda uni buzib yuborishi, natijada jins zarralari suyuqlik chiqaruvchi quduqlardan yer yuzasiga chiqishi hamda qatlamdagi gil jinslarning bo‘kishi natijasida g‘ovaklar o‘lchami kamayishi va o‘z navbatida o‘tkazuvchanligi pasayishi mumkin. Shu sababli obyektlarni tanlashda qatlamdagi jinslar turg‘unligi yuqori, gilliligi (10% dan) kam bo‘lgani maqul. Metodni qo‘llashga eng qulayi monominerali kvartsli qumtoshlar, kamroq qulayi polimiktli (gil jinslar bo‘laklari bo‘lgan) qumtoshlar hisoblanadi. Metodni qo‘llash quduqlar oralig‘i 200-300 m bo‘lganda samara beradi.

*Qaynoq suv yordamida neftni siqib chiqarish.* Bu metod yuqori qovushqoqlikka ega bo‘lagan neft uyumlarini ishlatishda, shuningdek, yuqori parafinli neft uyumlaridan neft chiqarib olish koefitsientini oshirishda qo‘llaniladi.

Bu metoddagi ham neftni chiqarib olish koeffitsientini oshirishda qatlamga bug‘ haydash metodida qayd qilingan omillardan foydalaniladi. Lekin qaynoq suv yordamida qatlamdan neftni siqib chiqarish metodi kam samarali bo‘lib, qatlamni qizdirishga juda katta miqdorda suv haydashni talab qiladi. Qatlamning qizish zonasi neftni siqib chiqarish frontidan kechikkanligi sababli mahsuldor qatlamga undagi bo‘shliq hajmidan 3-4 marta ko‘p hajmdagi qaynoq suv haydaladi.

Ushbu metod uyumini ishlatish chog‘idagi temperaturaning ozgina pasayishi natijasida qatlamda parafinning cho‘kishi va jins g‘ovaklarining bekilib qolishi mumkin bo‘lgan sharoitlarda qo‘llaniladi. Parafinning cho‘kishining oldini olish maqsadida temperaturasi qatlam temperaturasidan yuqori bo‘lgan qaynoq suv qatlamga haydaladi (suv quduq tubiga etib borguncha temperaturasining yo‘qotishi hisobga olinadi).

Shuningdek, obyektlarni tanlashda xuddi qatlamga bug‘ haydashdagi kabi qaynoq suv haydashda ham quduqda va qatlamda issiqlik yo‘qotilishi hisobga olinadi [1].

Shunday qilib, yuqori qovushqoqli neft va tabiiy bitum zaxiralari ananaviy kichik va o‘rta qovushqoqlikga ega bo‘lgan neft zaxiralari nisbatan bir qancha katta bo‘lib, dunyoda qazib olish murakkab bo‘lgan xomashyo konlari keng tarqalgan.

### ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. <https://studfile.net/preview/9737802/page:4/-шахтный>
2. Ergashev Y., Qodirov A., Xalimatov I. Neft va gaz kon geologiyasi. Darslik. Toshkent, 2006.
3. <https://magazine.neftegaz.ru/articles/aktualno/551452-vysokovyazkie-nefti-i-prirodnye-bitumy-gosudarstvennoe-uchastie-v-povyshenii-effektivnosti-razrabotk/>
4. Xalimatov I.X., Axmedov X.R., Babalov J.Q. Neft va gaz resurslari va zaxiralarini hisoblash, darslik, qarshi, “INTELLEKT” nashriyoti 2021y.