

UDK: 553.98.061.3/.7

## TOG‘ JINSLARINING KOLLEKTORLIK (O‘TKAZUVCHANLIK) XOSSASINI O‘RGANISH

**Usmonov Kuvonchbek Mannonovich**

dotsent vazifasini bajaruvchi

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

*E-mail:* [quvonch\\_uz2@mail.ru](mailto:quvonch_uz2@mail.ru) *Tel:* (+99897)222-77-61

### ANNOTATSIYA

Yer qobig‘ida neft va gazning tarqalishi nihoyatda notekis, ularni topish esa faqatgina shu foydali qazilmalarning o‘ziga xos bir qator xususiyatlari bilan xarakterlanadi. Neft va gazni topishning muhim xususiyati shundan iboratki, ular ayrim hollardan tashqari, faqatgina cho‘kindi tog‘ jinslarida saqlanadi. Ayrim hollarda neft va gaz uyumlari noan‘anaviy kollektorlarda, ya‘ni magmatik, metamorfik, kremniyli, sulfatli jinslar va nurash qobig‘i jinslari bilan bog‘liq uyumlar uchraydi.

**Kalit so‘zlar:** Neft, gaz, suv, tog‘ jinslari, kollektorlar, g‘ovaklik, o‘tkazuvchanlik, mutloq o‘tkazuvchanlik, samarali o‘tkazuvchanlik, nisbiy o‘tkazuvchanlik, generatsiya, migratsiya, flyuid.

O‘z bag‘rida neft, gaz va suvni saqlay olish va ishga tushurilganda ularni bera olish qobiliyatiga ega bo‘lgan tog‘ jinslari *kollektorlar* deb yuritiladi. Kollektorlarning asosiy qismi cho‘kindi jinslardan tashkil topgan. Terrigen (qumlar, qumtoshlar, alevrolitlar va bir qancha gilli jinslar) va karbonat jinslar (ohaktoshlar, bo‘r, dolomitlar) neft va gaz kollektorlari hisoblanadi.

Kollektor jinslar ikkita xususiyati bilan tavsiflanadi – *g‘ovakligi* va *o‘tkazuvchanligi*, ya‘ni qatlam flyuidlari (neft, gaz va suv) harakatlanishi mumkin bo‘lgan g‘ovak, kovak, darzlik va bo‘shliqlar tizimi bilan. Bo‘shliqlarga ega bo‘lgan hamma tog‘ jinslari ham neft va gaz uchun o‘tkazuvchan ya‘ni kollektor bo‘la olmaydi. Shuning uchun kollektor tog‘ jinslarining xossalari o‘rganishda ularning faqatgina g‘ovakligi emas balki, o‘tkazuvchanligi ham aniqlanadi. Tog‘ jinslarining o‘tkazuvchanligi bo‘shliqlarning ko‘ndalang (flyuidlarning harakati yo‘nalishiga) o‘lchamlariga bog‘liq.

**G‘ovaklik.** Tog‘ jinslarining g‘ovakligi deb, ularning zarralari orasidagi qattiq jinslar bilan to‘lmagan bo‘shliqlar va darzliklarga aytiladi.

**O'tkazuvchanlik.** O'tkazuvchanlik – bu bosimlar farqi bo'lganda tog' jinslarining o'zi orqali suyuqlik va gazlarni o'tkazish xossasidir. Barcha tog' jinslari u yoki bu darajada o'tkazuvchan. O'tkazuvchanlik qancha katta bo'lsa, shuncha yaxshi kollektor jins va qancha kichik bo'lsa, shuncha yaxshi flyuid qaytaruvchi (qoplama) hisoblanadi. Kollektorlarning o'tkazuvchanligi darzliklar bo'lmaganda boshqa yo'nalishlarga nisbatan qatlamlanishga parallel yo'nalishda katta bo'ladi.

O'tkazuvchanlik g'ovak kanallarning o'lchamlariga bog'liq va g'ovaklarning kesimi kattaligi kvadratiga proporsional o'zgaradi. Tajribalar orqali aniqlanganki, laminar oqimda suyuqlikning sarfi  $Q$  maydonning kesimiga  $S$  va ma'lum masofadagi bosimlar farqiga  $dp/dl$  bog'liq. Darsi formulasi quyidagicha:

$$Q = KS(dp/dl) \quad (1)$$

Koeffitsiyent  $K$  o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti -  $K_{ot}$  sifatida qaraladi va vaqt birligidagi sarfga  $Q$  bog'liq holda hisoblanadi. Hisoblashga flyuidning qovushqoqligi -  $\mu$  kiritilganda o'tkazuvchanlik koeffitsiyentini aniqlash formulasi quyidagicha ko'rinishga ega bo'ladi:

$$K_{ot} = Q\mu / \Delta pS \quad (2)$$

Agar formulaga suyuqlikning sarfi  $1 \text{ m}^3/\text{s}$ , qovushqoqligi  $1 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ , uzunligi  $1 \text{ m}$ , bosimlar farqi  $1 \text{ Pa}$ , ko'ndalang kesim  $1 \text{ m}^2$  qo'yilgan, unda o'tkazuvchanlik SI sistemasida metr kvadratda o'lchanadi. SI da o'tkazuvchanlikni birligi  $1 \times 10^{-12} \text{ m}^2$  qabul qilingan, bu sanoatda qabul qilingan birlik  $0,987 \text{ D}$  (darsi) ga mos keladi.

Darsi qonuni adsorbsiya va flyuidni tog' jinslari bilan boshqa ta'sirlashishlari bo'lmaganda bir turli suyuqlikni sizilish sharoitida qabul qilinadi. Mutloq, samarali va nisbiy o'tkazuvchanliklar ajratiladi.

**Mutloq o'tkazuvchanlik** – bu tog' jinslarining ular bilan o'zaro ta'sirlashmaydigan bir turli flyuidlarni o'tkazuvchanligidir. Amaliyotda uni o'tkazuvchanlik deb yuritiladi.

**Samarali o'tkazuvchanlik** – bu tog' jinslarining ularda boshqa gazlar yoki suyuqliklar mavjud bo'lganda ma'lum suyuq yoki gazsimon flyuidlar uchun o'tkazuvchanligidir. O'tkazuvchanlikning bu turi flyuidlar orasidagi miqdoriy nisbatlarga bog'liq. Hatto litologik va fizik bir turli jinslarda ham shu flyuid uchun samarali o'tkazuvchanlik katta oraliqda o'zgarishi mumkin. Ayniqsa bu konlarni ishlatishda yaqqol ko'zga tashlanadi. Qazib chiqarishda va neftning miqdori qatlamda kamayganda uning uchun samarali o'tkazuvchanlik pasayadi. Samarali va mutloq o'tkazuvchanlik  $D$  (darsi) yoki  $\text{m}^2$  da o'lchanadi.

**Nisbiy o'tkazuvchanlik** – bu samarali o'tkazuvchanlikni mutloq o'tkazuvchanlikka nisbatidan iborat. Nisbiy o'tkazuvchanlik birning ulushi yoki foizlarda ifodalanadi. Samarali o'tkazuvchanlik kabi u uyumlarni ishlatish jarayonida

flyuidlarning nisbati o'zgarganligi tufayli to'xtovsiz o'zgaradi. Tog' jinslarining nisbiy o'tkazuvchanligi istalgan flyuid uchun shu flyuid bilan uning to'yinganligi oshgan sari ko'tarilib boradi.

Tog' jinsi neft uchun uning neftga to'yinganligi 30% dan oshmagunga qadar o'tkazmas. Bu holatgacha jins orqali faqatgina gaz o'tishi mumkin. Suv uning miqdori 20% dan oshmaguncha qatlamda qoladi (bu darajagacha jinsda faqat neft harakatlanadi). Taxminan 56% suvga to'yinganlik va 44% neftga to'yinganlikda nisbiy o'tkazuvchanlik ikki suyuqlik uchun teng kattalikka ega bo'ladi. Suvga to'yinganlik yanada oshganda suv neftga nisbatan erkinroq harakatlanadi, 10% neftga to'yinganlikda neft harakatdan to'xtaydi.

Amaliyotda mutloq o'tkazuvchanlikdan foydalaniladi, u tog' jinslari orqali havo (yoki azot) o'tkazish yo'li bilan aniqlanadi. Tog' jinslari fizik xossalari anizotropi va yoriqlarning oriyentirli joylashishi tufayli o'tkazuvchanlik qatlamda turli yo'nalishlar bo'ylab katta farq qilishi mumkin. Darzli jinslarda yoriqlarning yo'nalishi bo'ylab o'tkazuvchanlik juda katta bo'lishi mumkin, perpendikulyar yo'nalishda esa umuman bo'lmasligi mumkin.

O'tkazuvchanlik ko'rsatkichlarining o'zgarish diapazoni juda katta  $-5 \times 10^{-11} \text{ m}^2$  dan  $1 \times 10^{-17} \text{ m}^2$  gacha va undan kichik. Maksimal ko'rsatkich darzli jinslar uchun xarakterli. O'tkazuvchanlikning nisbatan keng tarqalgan ko'rsatkichi mahsuldor qatlamlar uchun  $1 \times 10^{-15} \text{ m}^2$  dan  $1 \times 10^{-12} \text{ m}^2$  gacha o'zgaradi. Bir D dan katta bo'lgan o'tkazuvchanlik juda yaxshi hisoblanadi. U kuchsiz zichlashgan, kuchsiz sementlangan qumtoshlar va katta bo'lmagan chuqurlikdagi (1,5-2 km) qumlarda hamda katta bo'lmagan chuqurlikdagi juda darzli karbonat jinslarda, ayniqsa rif qoyalari kuzatiladi.

Suyuqliklar va gazlar migratsiyalanadigan g'ovak kanallarning minimal o'lchami A.A.Xanning (1973 y.) ma'lumotiga ko'ra 1-3 mkm ni tashkil etadi. Tog' jinsida turli o'lchamdagi kanallar mavjud bo'lganda ulardan nisbatan kattalari (>30 mkm) bo'ylab migratsiyalanadi. Darzli jinslarda flyuidlarning sizilishi ochiqiqligi 1 mkm dan katta bo'lgan yoriqlar orqali amalga oshadi (asosan kengligi 1-100 mkm bo'lgan yoriqlar bo'ylab).

Jinslarning o'tkazuvchanligi silindr shaklidagi (diametri 2-4 sm, balandligi 2-3 sm) yoki kub shaklidagi maxsus tayyorlangan namunalarda aniqlanadi. O'tkazuvchanlikni mo'tadil sharoitida va qatlam sharoitlariga yaqin (bosim va harorat hosil qilib) sharoitlarda aniqlash uchun bir qancha turdagi uskunalari mavjud (УИПК-1, УИПК-1М, АКМ-2). O'tkazuvchanlik koeffitsiyenti Darsi formulasi bo'yicha hisoblanadi yoki bevosita qurilmaning o'zida olinadi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Yarboboyev T.N., Hayitov O.G'. Neft va gaz uyumlarini izlash va qidirish metodlari. Darslik. Qarshi-2018 y.
2. Yarboboyev T.N., Usmonov K.M., Axmedov Sh.Sh. Neft va gaz geologiyasi va geokimyosi. Darslik. Qarshi-2023.
3. Yarboboyev T.N. Neftgazli komplekslar: litologiya va tabiiy saqlagichlar. Darslik. Qarshi 2017.
4. Ahmedov Kh.R., Panjiev H.A., Usmonov K.M. Geological structure and oil field of the Amudaryo basin. Евразийский журнал академических исследований. 2022.03.09. <https://in-academy.uz/index.php/ejar/article/view/1480>
5. Ahmedov X.R., Panjiev H.A., Usmonov K.M. Yuqori qovushqoqli neft va tabiiy bitum konlarini qazib chiqarish samaradorligini oshirish. Academic research in educational sciences. 2022 Noyabr. <https://cyberleninka.ru/article/n/yuqori-qovushqoqli-neft-va-tabiiy-bitum-konlarini-qazib-chiqarish-samaradorligini-oshirish>
6. Ahmedov X.R., Panjiev H.A., Usmonov K.M. Surxandaro neftgazli regionidagi yuqori qovushqoqli neft konlarida quduqlarning qazib chiqarish samaradorligini oshirish texnologiyasi. Academic research in educational sciences. 2023 yil Yanvar. 475-481 bet. <https://cyberleninka.ru/article/n/surxandaro-neftgazli-regionidagi-yuqori-qovushqoqli-neft-konlarida-quduqlarning-qazib-chiqarish-samaradorligini-oshirish>
7. Usmonov K.M. Neftgazlilik istiqbollari baholashning tektonik va paleotektonik mezonlari. Образование наука и инновационные идеи в мире. Rossiya. 2023 Декабрь 109-114 стр. <https://www.newjournal.org/index.php/01/article/view/9691>
8. Ахмедов Ш.Ш, Усмонов К.М. Особенности геологического строения палеогеновых отложений южного Узбекистана и их связь с фосфоритами (на примере района Актау). Universum: технические науки. Россия. 2023 Декабрь. 11-16 стр. <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/16431>
9. Usmonov K.M. Favvora quduqlarida asfaltmolaparafin to'planishiga qarshi kurashning issiqlik va fizikaviy usullari. GOLDEN BRAIN. 2023 yil Aprel. 84-87 bet. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7833031>
10. Usmonov K.M., Abdullayev B.O. Neft va gaz kollektorlari va ularning (g'ovaklik) xossasi. GOLDEN BRAIN. 2023 yil May. 113-117 bet. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7902338>