



**«INNOVATIVE WORLD» ILMIY TADQIQOTLARNI QO'LLAB-
QUVVATLASH MARKAZI**

**«ZAMONAVIY ILM-FAN VA TADQIQOTLAR: MUAMMO VA
YECHIMLAR» NOMLI 2026-YIL № 1-SONLI ILMIY, MASOFAVIY,
ONLAYN KONFERENSIYASI**

**ILMIY-ONLAYN KONFERENSIYA TO'PLAMI
СБОРНИК НАУЧНЫХ-ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЙ
SCIENTIFIC-ONLINE CONFERENCE COLLECTION**

Google Scholar



ResearchGate

zenodo



ADVANCED SCIENCE INDEX



OpenAIRE



**Academic
Resource
Index
ResearchBib**



Directory of Research Journals Indexing

www.innoworld.net

O'ZBEKISTON-2026



Volume 3 Issue 1 | 2026 |

+99893 5668868 | @Anvarbek_PhD

Page | 2

“Keskin kengayuvchi quvurlarda gidravlik qarshilik koefitsientini nikuradze tajribasi yordamida analitik usulda o‘rganish”.

Nabijonova Zinuraxon Saydazam qizi

Farg‘ona Davlat Texnika universiteti Arx va Q fakulteti M7-25 MKQ guruh
magistranti.O‘zbekiston

zinuranabijonova22@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu ishda quvur ichidagi turbulent oqimda gidravlik qarshilik koefitsientini analitik usulda aniqlash va natijalarni tajriba ma’lumotlari bilan solishtirish masalasi ko‘rib chiqildi. Nikuradze klassik tajribalariga asoslangan holda gidravlik qarshilik koefitsientini hisoblash uchun Puazeyl, Blazius va Alshul formulalaridan foydalanildi. Hisoblash natijalari tajribaviy qiymatlar bilan taqqoslanib, qaysi formulalar real jarayonni yuqori aniqlikda ifodalashi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: Bosim yo‘qotilishi, gidravlik qarshilik koefitsienti, Nikuradze tajribasi, Puazeyl, Blazius, Alshul, analitik model.

Kirish. Quvur ichidagi suyuqlik oqimlarida gidravlik qarshilik koefitsientin gidravlika va gidrotexnikada muhim ahamiyatga ega. Bu masala yuzasidan XX asrda Nikuradze tomonidan turli qo‘pol devorli quvurlarda keng ko‘lamli tajribalar olib borilgan va oqim xarakteristikalarining Reynold soniga bog‘liqligi aniqlangan. Keyinchalik Blazius va Alshul singari olimlar turbulent rejim uchun empirik formulalarni ishlab chiqqan. Ushbu ishning ilmiy yangiligi shundan iboratki, analitik formulalar yordamida olingan natijalar real tajriba bilan solishtirildi va ularning aniqlik darajasi baholandi.

Masalaning qo‘yilishi. Ma’lum diametrli quvurda ma’lum diapazondagi Reynolds sonlari uchun gidravlik qarshilik koefitsienti aniqlanishi zarur. Bunda laminar va turbulent rejimlar alohida ko‘rib chiqildi hamda Nikuradze tajribasi bilan solishtirish asosida analitik usullarning ishonchliligi baholandi.

Analitik model (hisoblash usuli)

Laminar oqim uchun Puazeyl formulasi qo‘llanildi:

$$f = \frac{64}{Re} \quad (1)$$

Bu formula past Reynolds sonlarida ($Re < 2000$) qo‘llaniladi va nazariy jihatdan aniq yechim hisoblanadi.

Turbulent silliq quvur oqimi uchun Blazius formulasi ishlatildi:

$$f = 0.3164 Re^{-0.25} \quad (2)$$

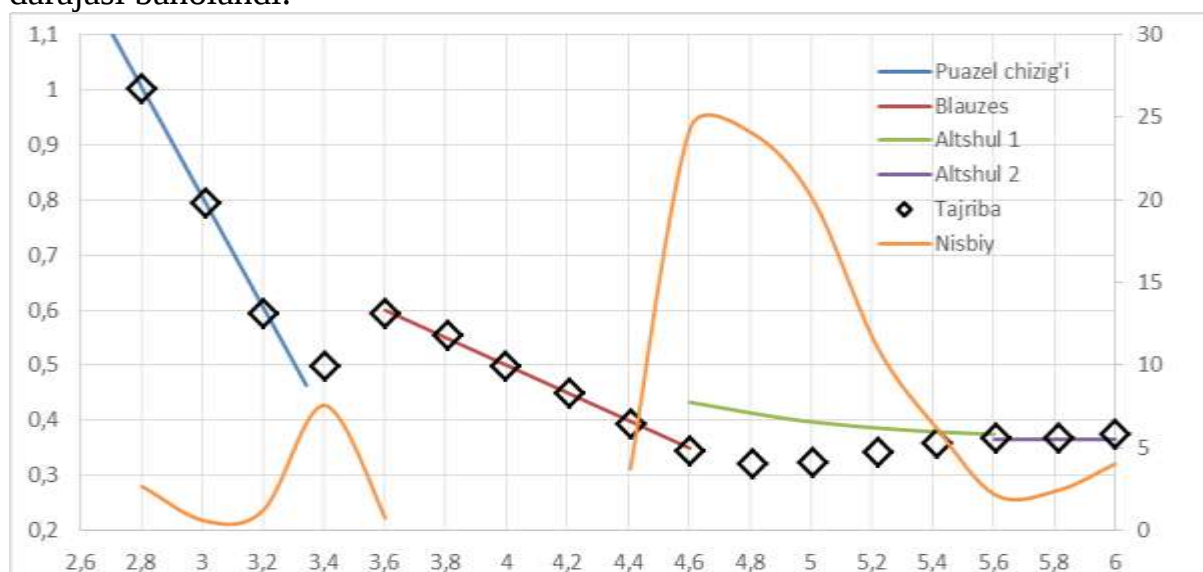
Bu formula $3 \times 10^3 < Re < 10^5$ oralig‘ida yaxshi natija beradi.

Yuqori turbulentligida va qo‘pol quvurlarda Alshul formulasi qo‘llanildi:

$$\lambda_r = 0.11 \left(\frac{\Delta_z}{d} + \frac{68}{Re} \right)^{0.25} \quad (\text{ф-ла Альшуля}) \quad (3)$$

Bu tenglama iteratsion yechim talab qiladi va yuqori Reynolds sonlarida ham barqaror natija beradi.

Olingan analitik natijalar tajriba ma'lumotlari bilan solishtirilib, ularga mos kelish darajasi baholandi.



(1-rasm). Nikuradze tajribasini analitik yo'l orqali natijasi

Xulosa. Aniqlangan natijalar shuni ko'rsatdiki, laminar oqimda Puazeyl formulasi yuqori aniqlik beradi. O'rta turbulent rejimlarda Blazius formulasi tajriba bilan yaxshi mos keladi. Yuqori turbulent rejim va qo'pol quvurlar uchun esa Alshul formulasi eng yaqin natija ko'rsatdi. Shunday qilib, analitik formulalarni to'g'ri tanlash oqim rejimi va quvur xarakteristikalariga bevosita bog'liq ekanligi isbotlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1.Д.Андерсон, Дж.Таннехилл,Р.Плетчер "ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ГИДРОМЕХАНИКА И ТЕПЛООБМЕН.

2.COMSOL Multiphysics® [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.comsol.com> (дата обращения: 19.09.2025).