



INNOVATIVE WORLD
Ilmiy tadqiqotlar markazi



TADQIQOTLAR



ILM-FAN



TEKNOLOGIYALAR

ZAMONAVIY ILM-FAN VA INNOVATSIYALAR NAZARIYASI

ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA

2025



Google Scholar



zenodo



Andijan, Uzbekistan



+998335668868



<https://innoworld.net>



« ZAMONAVIY ILM-FAN VA INNOVATSIYALAR
NAZARIYASI » NOMLI ILMIY, MASOFAVIY, ONLAYN
KONFERENSIYASI TO'PLAMI

2-JILD 6-SON

Konferensiya to'plami va tezislari quyidagi xalqaro
ilmiy bazalarda indexlanadi

Google Scholar



ResearchGate

zenodo



ADVANCED SCIENCE INDEX



OpenAIRE



Academic
Resource
Index
ResearchBib



Directory of Research Journals Indexing

www.innoworld.net

O'ZBEKISTON-2025



Quvur ichidagi laminar va turbulent oqimlarning Blazius, Nikuradze va Lshurt talqinlari: nazariy va eksperimental tahlil

Olimova Ozodaxon Ulug'bek qizi

Farg'ona Davlat Texnika universiteti Arx va Q fakulteti M7-25 MKQ guruh magistranti

+ 998911311198, ozodaxonolimova1198@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada quvur ichidagi laminar va turbulent oqimlarda gidravlik ishqalanish koeffitsientini aniqlash va tahlil qilishda Blazius, Nikuradze va Lshurt talqinlari o'rganildi. Tadqiqot eksperimental va sonli ma'lumotlar asosida olib borilib, har bir talqin oqimning fizik xususiyatlari va quvur devorining g'adir-budurligi bilan bog'liqligini ko'rsatadi. Blazius formulasi silliq devorli laminar va boshlang'ich turbulent oqimlarda ishqalanish koeffitsientini aniqlashda samarali bo'lsa, Nikuradze modeli to'liq turbulent oqimda devor notekisligining ta'sirini hisobga oladi. Lshurt talqini esa o'tish rejimining murakkab va beqaror xususiyatlarini yoritadi. Tadqiqot natijalari oqim modellash va quvur tizimlarini loyihalashda ilmiy va amaliy ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: laminar oqim, turbulent oqim, gidravlik ishqalanish, Blazius formulasi, Nikuradze tenglamasi, Lshurt talqini, o'tish rejimi, quvur g'adir-budurligi.

Kirish. Quvur ichidagi suyuqlik oqimining fizik xususiyatlari va gidravlik ishqalanishi sanoat va muhandislik tizimlarida energiya yo'qotishini baholashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Oqimning laminar, o'tish yoki turbulent rejimi ishqalanish koeffitsienti va bosim yo'qotishlariga bevosita ta'sir qiladi. Shu sababli oqim rejimini aniqlash va unga mos ishqalanish koeffitsientini hisoblash ilmiy va amaliy jihatdan muhim hisoblanadi.

Blazius, Nikuradze va Lshurt talqinlari oqimning turli rejimlarida gidravlik qarshilikni tahlil qilishning asosiy nazariy va empirik yondashuvlarini ifodalaydi. Ushbu maqolada ushbu talqinlarning metodologiyasi, eksperimental va sonli ma'lumotlar bilan tahlili taqdim etiladi.

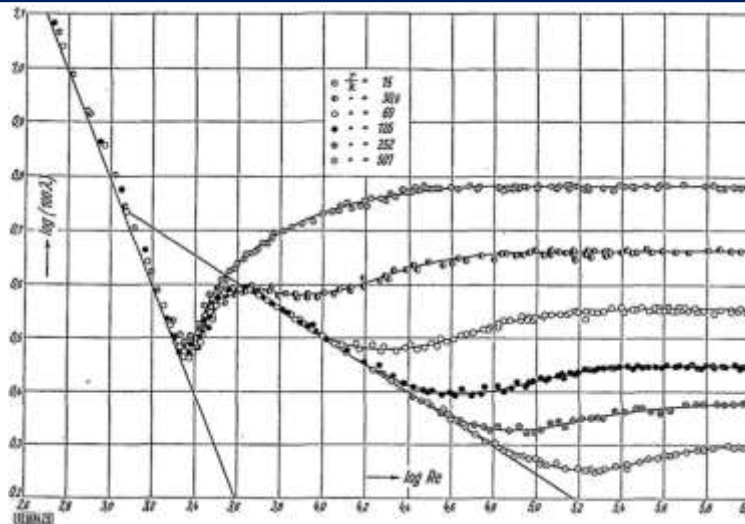
2. Metodologiya

2.1. Tadqiqot obyekti

Tadqiqot obyekti sifatida **doira kesimli quvur** qabul qilindi. Oqim suyuqligi sifatida suv ishlatilgan. Quvur uzunligi va diametri eksperiment va simulyatsiya sharoitlariga mos ravishda tanlangan.

2.2. O'lchov parametrlar

- Gidravlik ishqalanish koeffitsienti λ quvur uzunligi bo'yicha bosim pasayishi orqali aniqlangan.
- Quvur devorining nisbiy g'adir-budurligi ε/d eksperimental ma'lumotlarda 0,003 dan 0,05 gacha olingan



(1-rasm) log bog'liq gidravlik g'adur budurlik.

2.3. Tadqiqot usuli

1. Laminar, o'tish va turbulent oqimlarda gidravlik qarshilikni o'lchash uchun **tajriba va COMSOL Multiphysics simulyatsiyalari** qo'llanildi.(4-rasm)
2. Ishqalanish koeffitsienti **Blazius formulasi** (silliq laminar/turbulent), **Nikuradze modeli** (turbulent =devor g'adir-budurligi), va **Lshurt talqini** (o'tish rejimi) bilan solishtirildi.(2-rasm)
3. Natijalar **log grafiklar** va **jadval shaklida** taqdim etildi.(1-rasm)

Режим движения		Число Рейнольдса	Определение λ
Ламинарный		$Re < 2300$	$\lambda = \frac{64}{Re}$ или $\lambda = \frac{75}{Re}$
Переходный		$2300 < Re < 4000$	Проектирование трубопроводов не рекомендуется
Турбулентный	1-я область	$4000 < Re < 10 \frac{d}{\Delta_s}$	$\lambda_r = \frac{0,3164}{Re^{0,25}}$ (ф-ла Блазиуса) $\lambda_r = \frac{1}{(0,8 \lg Re - 1,5)^2}$ (ф-ла Конакова)
	2-я область	$10 \frac{d}{\Delta_s} < Re < 560 \frac{d}{\Delta_s}$	$\lambda_r = 0,11 \left(\frac{\Delta_s}{d} + \frac{68}{Re} \right)^{0,25}$ (ф-ла Альпшуля)
	3-я область	$Re > 560 \frac{d}{\Delta_s}$	$\lambda_r = 0,11 \left(\frac{\Delta_s}{d} \right)^{0,25}$ (ф-ла Альпшуля) $\frac{1}{\sqrt{\lambda_r}} = -2 \lg \left(\frac{\Delta_s}{3,71d} \right)$ (ф-ла Никурадзе)

(2-rasm) ishqalanish koeffitsnti ,Re ning o'tish oralqilari Blazius ,Lshurt,Nikuradze talqinida.

3. Natijalar

3.1. Laminar oqim

Reynolds soni Re Ishqalanish koeffitsienti λ Blazius talqini mosligi

500

0.128

Juda yaxshi

Reynolds soni Re Ishqalanish koeffitsienti λ Blazius talqini mosligi

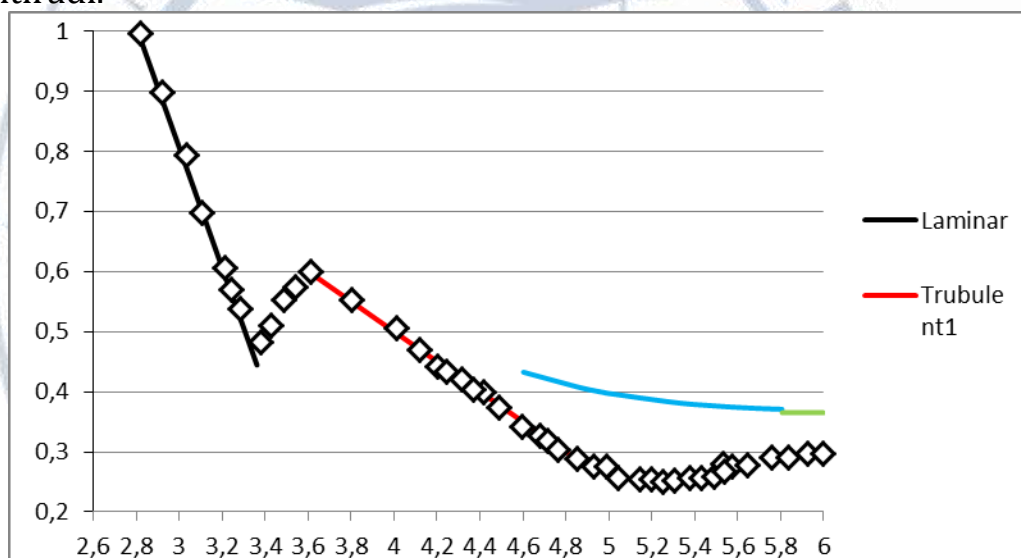
1000	0.064	Juda yaxshi
2000	0.032	Yaxshi

Grafik va jadvaldan ko'rinib turibdiki, laminar oqimda ishqalanish koeffitsienti Reynolds soni ortishi bilan teskari proporsional ravishda kamayadi. Blazius formulasi eksperimental natijalar bilan yuqori darajada mos keladi.

3.2. O'tish sohasi

Reynolds soni Re Ishqalanish koeffitsienti λ Kuzatilgan xatti-harakat

2200–3000 0.030–0.040 Beqaror, turli qarshiliklar
O'tish rejimida ishqalanish koeffitsienti turli tajribalar va devor xossalriga qarab o'zgaradi. Lshurt talqini bu noaniqliklarni ilmiy nuqtai nazardan tushuntiradi.



(3-rasm) O'tish sohasidagi garfik ko'rinishi.

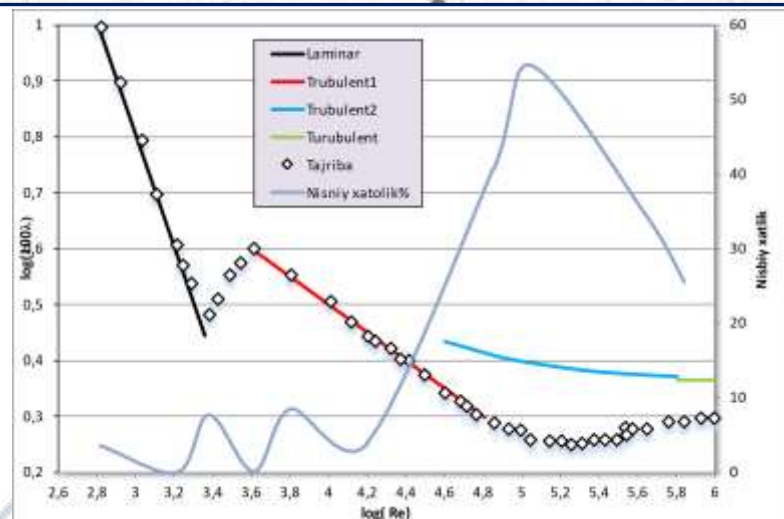
3.3. Turbulent oqim

Reynolds soni Re ϵ/d Ishqalanish koeffitsienti λ Nikuradze mosligi

5000	0.003	0.020	Juda yaxshi
10000	0.01	0.025	Juda yaxshi
50000	0.05	0.040	Juda yaxshi

Nikuradze talqini yuqori g'adir-budurlik va to'liq turbulent oqim sharoitida eksperimental natijalarni aniq tavsiflaydi.

4.Muhokama.



(3-rasm) laminar, turbulent oqimning tajriba va nisbiy hatolikka solishtirib olingan natijalari.

Natijalar shuni ko'rsatadiki:

- Laminar rejimda ishqalanish koeffitsienti faqat Reynolds soniga bog'liq va devor notekisligi sezilarli ta'sir ko'rsatmaydi.
- O'tish hududida oqimning beqarorligi hisob-kitoblarda murakkablik yaratadi; Lshurt talqini bu jarayonni nazariy asos bilan tushuntiradi.
- Turbulent rejimda devor g'adir-budurligi hal qiluvchi rol o'ynaydi; Nikuradze talqini real tizimlarda ishqalanish koeffitsientini aniqlash uchun eng mos model hisoblanadi.

5. Xulosa. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, quvur ichidagi oqimlarning laminar va turbulent rejimlarini tavsiflashda Blazius, Nikuradze va Lshurt talqinlari ilmiy va amaliy jihatdan muhimdir. Blazius formulasi silliq devorli oqimlar uchun, Nikuradze modeli to'liq turbulent va g'adir-budur devorlar uchun, Lshurt talqini esa o'tish rejimlari uchun asosiy nazariy bazani ta'minlaydi. Ushbu yondashuvlar zamonaviy CFD modellashtirish va quvur tizimlarini loyihalashda oqimning aniq prognozlash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Андерсон Д., Таннэхилл Дж., Плетчер Р. Вычислительная гидромеханика и теплообмен. В 2 т. Т. 1 / Пер. с англ. С. В. Сенина, Е. Ю. Шальмана; под ред. Г. Л. Подвидза. – Москва: Мир, 1990. – 384 с.
2. Microsoft Excel [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.microsoft.com/excel> (дата обращения: 19.09.2025).
3. COMSOL Multiphysics® [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.comsol.com> (дата обращения: 19.09.2025).