



МАҲАЛЛИЙ ҚАРШИЛИКЛАР ВА МАҲАЛЛИЙ ҚАРШИЛИК КОЭФФИЦИЕНТИ

Рахимов Қудратжон Ташботирович^{1,а}, *Мирсалимов Шерали*^{2,а},
Шарипджанов Ўткирбек^{2,б}

Тошкунт давлат транспорт унверситуети, доцент^{1,а};

Тошкунт давлат транспорт унверситуети, талаба^{2,а,б},

Анотатсия: Ушбу мақолада суюқлик ва газ оқимларининг муҳандислик коммуникациялари тизимида учрайдиган маҳаллий қаршиликлар ва уларнинг гидравлик ҳисоблардаги аҳамияти кўриб чиқилади. Маҳаллий қаршиликлар – бу турли конструктив элементлар (бўгинлар, кривой участкалар, вентиллар, кенгайиш ёки тортиш жойлари ва бошқалар) туфайли оқимда юзага келадиган энергия йўқотишларидир. Мақолада маҳаллий қаршилик коэффиценти тушунчаси, уни аниқлаш усуллари, турли элементлар учун коэффицентларнинг қийматлари ҳамда уларнинг ҳисоб-китоблардаги қўлланилиши таҳлил қилинади. Шунингдек, амалиётдаги тавсиялар ва энергия самарадорлигини оширишга оид чоралар ҳам ёритиб берилади.

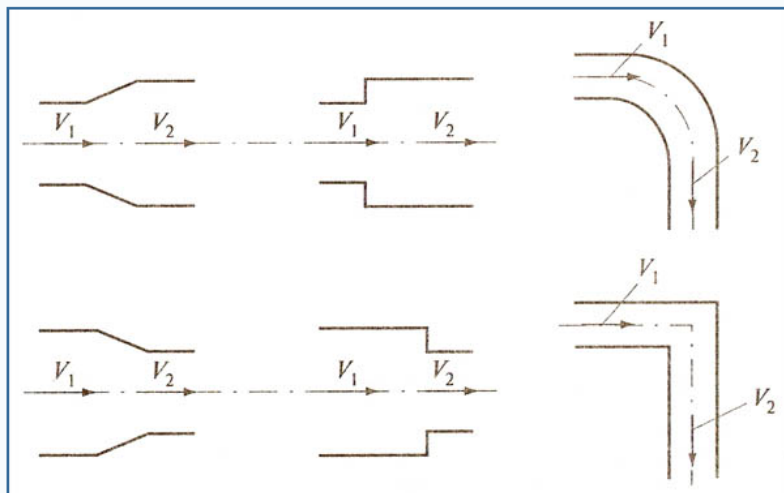
Калит сўзлар: Маҳаллий қаршилик, Қаршилик коэффиценти, гидравлик йўқотишлар, оқим қаршилиги, қувур тизими, энергия сарфи, коэффицент ҳисоб-китоби, скорость ва босим алоқаси, инженерлик гидравликаси

Қувурлардаги маҳаллий гидравлик қаршиликларга уларга ўрнатилган ҳар хил қурилма ва элементлар киради. Ушбу жойларда оқимнинг ҳаракати ўзгаради, яъни оқим деформацияга учрайди, натижада оқим ўртача тезлигининг йўналиши ҳамда қийматининг ўзгаришига олиб келади. Бундай қурилма ва элементларга қувурларга кириш, кескин кенгайиш ва торайишлар, секин-аста кенгайиш ва торайишлар, филтрлар, сеткалар, оқимни бошқариш учун ўрнатилган клапанлар, ҳар хил кўринишлардаги ва ҳар хил бурчакларга бурилишларни

мисол қилиб келтириш мумкин. Маҳаллий гидравлик қаршиликларни умумлаштириб қуйидаги иккита катта гуруҳларга ажратиш мумкин:

- I. Оддий маҳаллий гидравлик қаршиликлар.
- II. Мураккаб маҳаллий гидравлик қаршиликлар.

Оддий маҳаллий гидравлик қаршиликлар, оқим ўртача тезлигининг йўналиши ёки қийматининг ўзгариши билан характерланади (1-расм).



1-расм. Оддий маҳаллий гидравлик қаршиликлар.

Одатда қувурлардаги маҳаллий гидравлик қаршиликларда йўқотилган напорни аниқлашда Вейсбах формуласидан фойдаланилади(1).

$$h_m = \xi_m \frac{v^2}{2g} \quad (1)$$

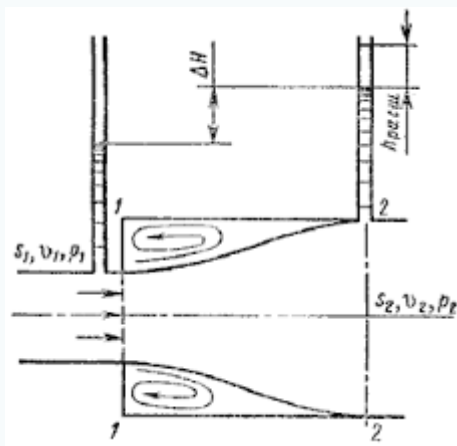
Бу ерда ξ_m - маҳаллий қаршилик коэффиценти, v - оқимнинг ўртача тезлиги, $\frac{v^2}{2g}$ - тезлик напори.

Маҳаллий қаршиликларда йўқотилган напор тезлик напорига ва маҳаллий қаршиликнинг бевосита ўзининг хусусиятига боғлиқдир. Бу хусусиятни одатда маҳаллий гидравлик қаршилик коэффиценти белгилайди. *Маҳаллий қаршилик коэффиценти бирлик тезлик напорига тўғри келадиган йўқотилган напорни* ифодалайди. Маҳаллий қаршилик коэффицентининг қийматини аниқлаш мураккаб масала ҳисобланиб, одатда гидравлик ҳисоблашларда маҳаллий қаршилик коэффицентларининг қийматлари жадваллардан олинади ёки мавжуд юқоридаги каби формулалар ёрдамида

ҳисобланади. Бу қийматлар ўзгармас яъни доимий, лекин бу ҳолат турбулент ҳаракатнинг квадрат қаршилик (автомодель) соҳасидагина, яъни Рейнольдс сонининг жуда катта қийматларида ўринли ҳисобланади. Оқимнинг квадрат ёки квадратгача қаршилик соҳаларидан бошқа соҳаларда масалан ўтиш ва ламинар соҳаларда маҳаллий қаршилик коэффицентининг қиймати катта диапазонда ўзгаришини кузатиш мумкин. Оқим тезлигининг унча катта бўлмаган ҳолатида ёки ёпишқоқлиги катта суюқликлар ҳаракатига доир масалалар ечишда напор йўқотилиши аниқ ҳисоблашларни талаб этади.

Метод. Юқорида келтириб ўтилганидек маҳаллий гидравлик қаршиликлар оқимнинг деформацияланишига олиб келади ва шунинг учун яъни оқим деформацияланиши учун энергиясини йўқотади.

Маҳаллий қаршилик коэффицентини тажриба асосида аниқлаймиз. Тажрибаларни ўтказиш учун маҳаллий гидравлик қаршиликлардан кескин кенгайиш танлаб олинди (3-расм).



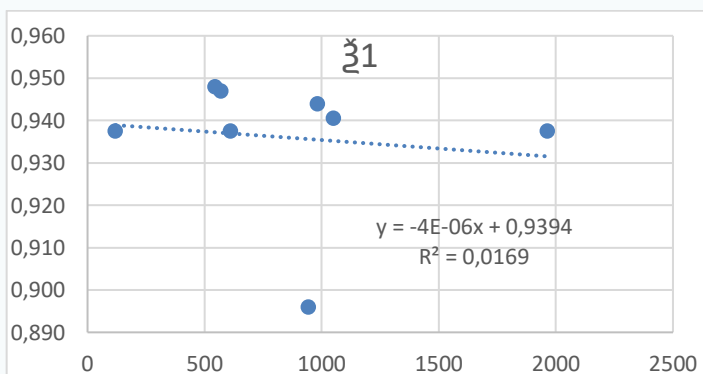
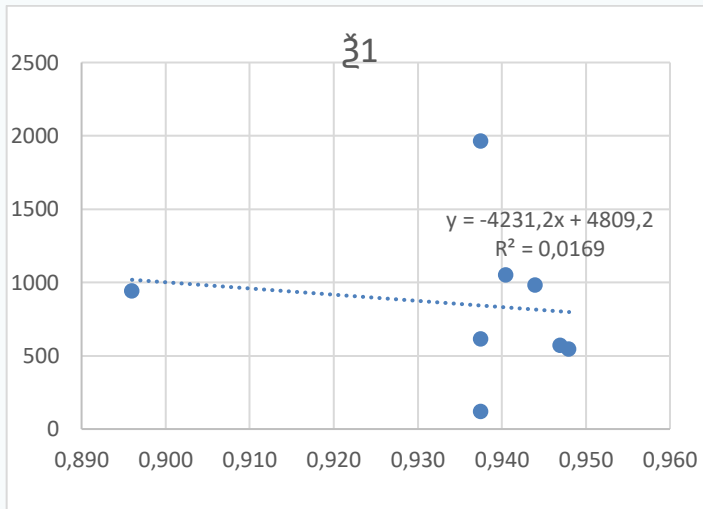
3-расм кескин кенгайиш

Маҳаллий қаршилик коэффицентининг қийматини аниқлаш учун қуйидаги боғланишни асос қилиб оламиз:

$$\xi_m = \frac{A}{Re} + \xi_{m_{KB}} \quad (5)$$

Бу ерда A – коэффицент, унинг қиймати маҳаллий қаршиликдан келиб чиқиб, тажрибалардан аниқланади, $\xi_{m_{KB}}$ – квадрат қаршилик соҳасидаги маҳаллий қаршилик коэффиценти, Re – Рейнольдс сони.

Таърибалар гидравликада қабул қилинган умумий қоидаларга амал қилган ҳолда олиб борилди. Сув сарфи ҳажмий усулда ўлчанди, пьезометр кўрсаткичлари ўрнатилган шкала ёрдамида аниқланди.



Таърибалардан кўриниб турибдики, Рейнольдс сонининг кичик қийматларида, яъни ламинар ва ўтиш соҳаларида маҳаллий қаршилик коэффицентининг қиймати тубулент ҳаракатнинг квадрат қаршилик соҳасидаги қийматидан анча катта.

ADABIYOTLAR

1. Quvondiqov, Q. (2023). On the Issue of Efficiency in the Transportation of Oil Products by Main Pipeline. International Journal of Trend in Scientific Research and Development (IJTSRD).
2. Quvondiqov, Q. (2021). Suv ta'minoti, oqova suv, gidravlika va suv resurslarini muhofaza qilish sohalarida yangi yutuqlar. X МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ.



3. Quvondiqov, Q. (2022). Gidrottransport tizimlaridagi adgeziyani dispers sistemalarni modifikatsiyalash orqali kamaytirish. Scienceweb academic papers collection.
4. Quvondiqov, Q. (2023). Magistral va undan tarqalagn quvurlar tizimini gidravlik hisoblash. ELEKTRON HISOBLASH MASHINALARI UCHUN YARATILGAN DASTURNING RASMIY RO'YXATDAN O'TKAZILGANLIGI TO'G'RISIDAGI GUVOHNOMA O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ADLIYA VAZIRLIGI, № DGU 24340, Talabnoma kelib tushgan sana: 03.04. 2023 Talabnoma raqami: DGU 2023 2692.