



**MAVZU: SUYUQLIKLARNING  
TESHIK VA  
NAYCHALARDA OQISHI**

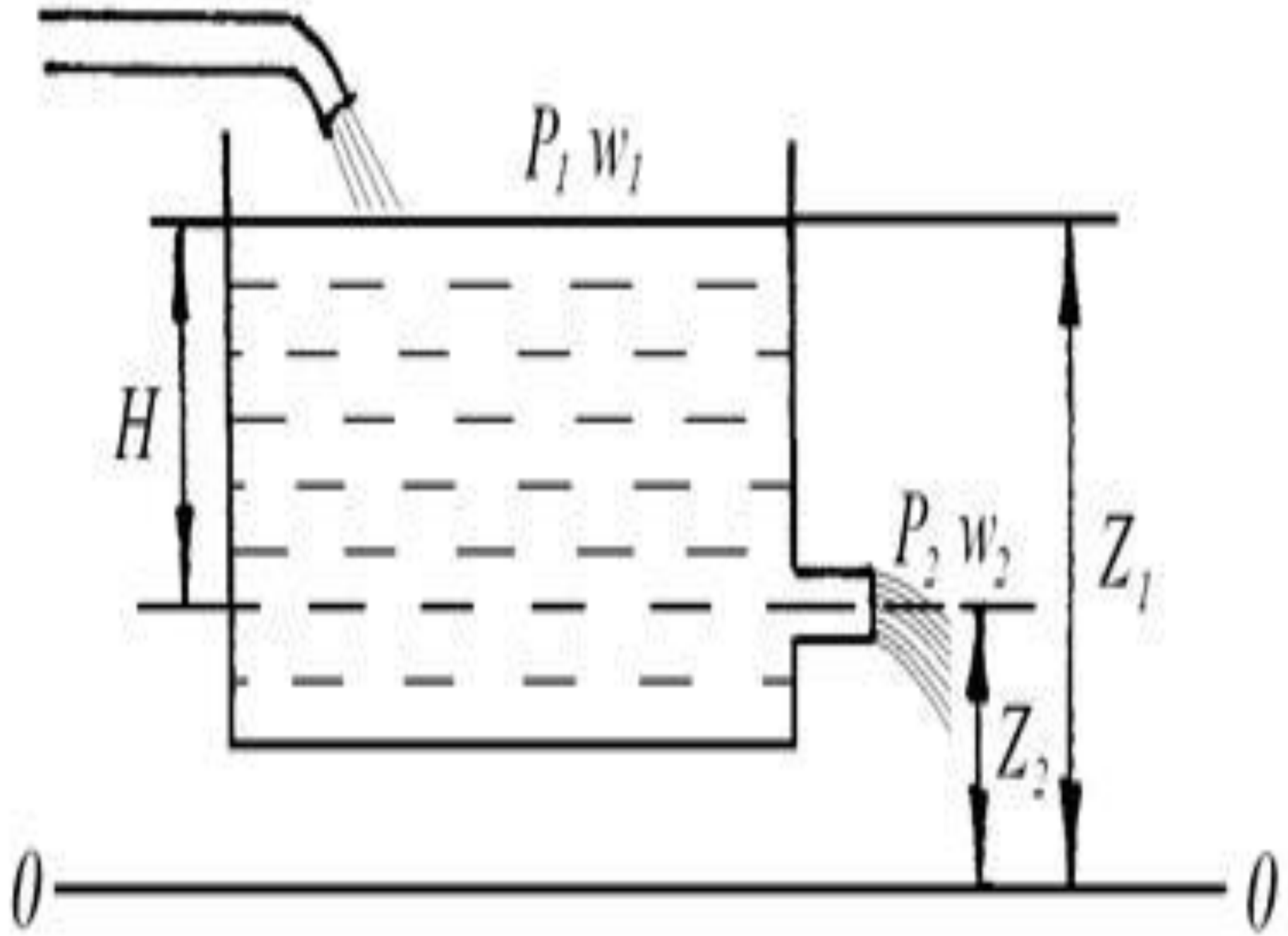
# REJA:

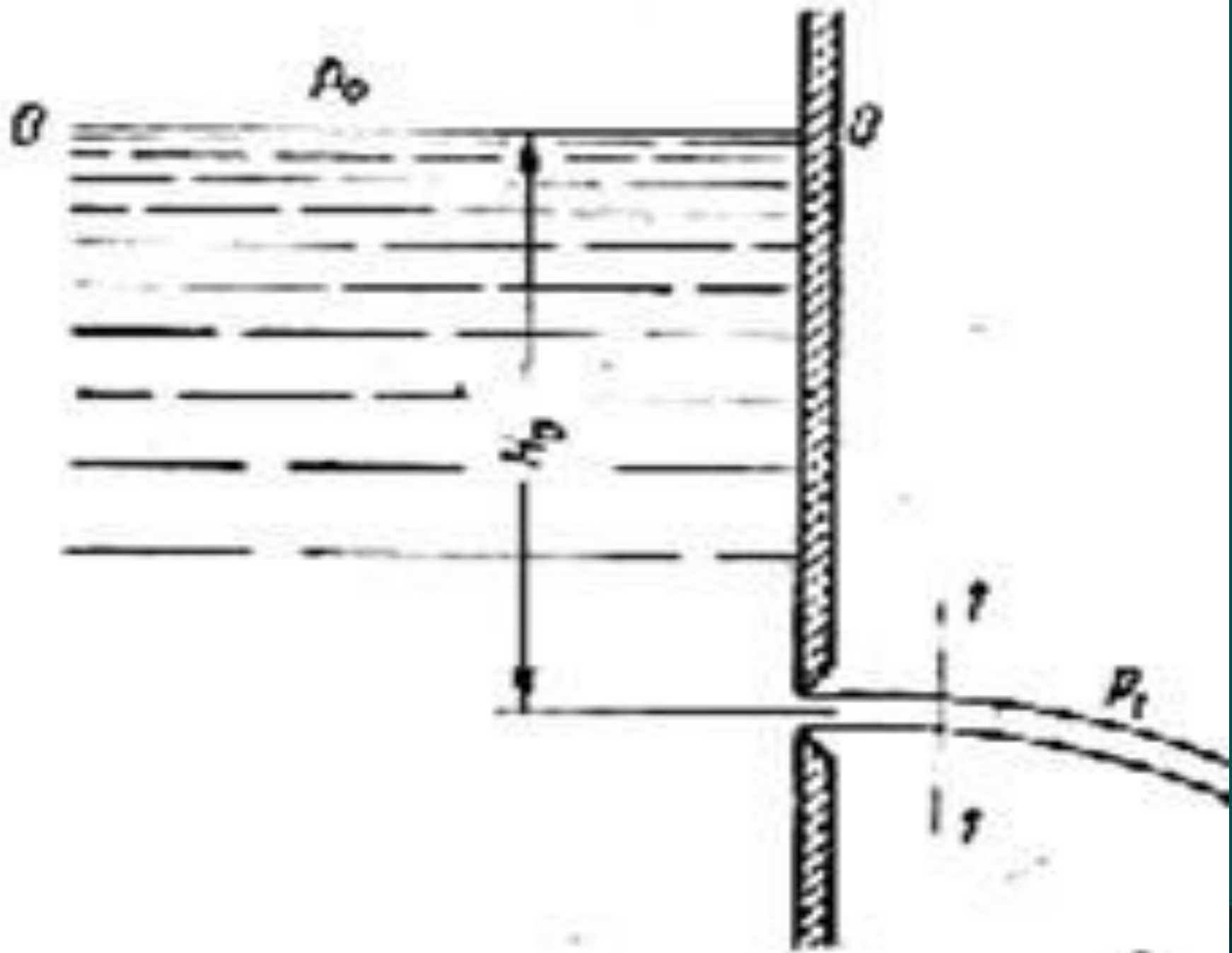
- 1.Suyuqlikning yupqa devordagi teshikdan o`zgarmas bosimda oqishi.
- 2.Suyuqlikning silindrik naychadan oqishi.
- 3.Suyuqlikning teshikdan O`zgaruvchan bosimda oqishi.

## **Suyuqlikning yupqa devordagi teshikdan o'zgarmas bosimda oqishi.**

Biror katta idishda suyuqlik  $p_1$  bosim ostida saqlanayotgan bo'lib, u erkin sirtidan  $H$  masofadagi kichik teshikdan oqayotgan bo'lsin (9.1a-rasm). Diametri idish o'lchamlariga qaraganda juda kichik bo'lgan teshik kichik teshik deb ataladi. Yupqa devor deb oqayotgan suyuqlik teshikning fakat ichki qirrasiga tegib, uning yon sirtiga tegmagan xolga aytiladi. Bunday xol devor qalinligi teshik diametridan bir necha barobar kichik bo'lsa yoki teshik kesimining ichki qirrasidan tashqariga kengayib borsagina (9.1b-rasm) o'rinli bo'ladi.

- Bu xolda suyuqlik zarrachalari teshik atrofdagi xajmdan tashqariga qarab harakat qiladi va teshikka yaqinlashgan sari tezlashib boradi. Shu bilan birga suyuqlikning oqayotgan zarrachalarining barchasi uchun bir xil sharoit bo`lib, ular silliq traektoriya bo`yicha harakat qiladi va teshik qirrasida idish devoridan ajraladi. Bundan keyingi oqish davomida oqimchanning kesimi bir oz torayadi va silindrik shaklni oladi.





- Ko`rilayotgan xoldagi asosiy masala teshikdan oqayotgan suyuqlikning tezligini topishdan iborat. Suyuqlikka to`ldirilgan idishda yuzasi  $S_1$  bo`lgan 1-1 (erkin sirt) va  $S_2$  bo`lgan 2-2 oqayotgan suyuqlik oqimchasining teshik oldidagi kesimlari uchun Bernulli tenglamasini yozamiz:

- $u_1^2/2g + p_1/\gamma + z_1 = u_2^2/2g + p_2/\gamma + z_2 + (u_2^2/2g)\zeta_n,$

- Bundan teshik uchun maxalliy qarshilik koeffitsienti  $\zeta_n$  nolga teng bo`lgan xolda  $z_1 - z_2 = H$  va  $u_1 S_1 = u_2 S_2$  ekanligini xisobga olib hamda idishning kesimi  $S_1$  ga qaraganda teshikning kesimi  $S_2$  juda kichik bo`lsa, u xolda

$$u_n = u_2 \sqrt{2g \left( \frac{p_2 - p_1}{\gamma} + H \right)}$$

- Idishdagi suyuqlik sirtida ham, teshik tashqarisida ham atmosfera bosimi bo`lsa yoki,  $p_1 = p_2$  bo`lsa, u xolda (9.1) Bu formula Torrichelli formulasi deb ataladi, u suyuqlikning tor teshikdan oqishi tezligini xisoblash uchun nazariy formuladir. Suyuqlikning teshikdan oqish tezligi ma'lum bo`lgan xolda uning sarfini xisoblash qiyin emas,

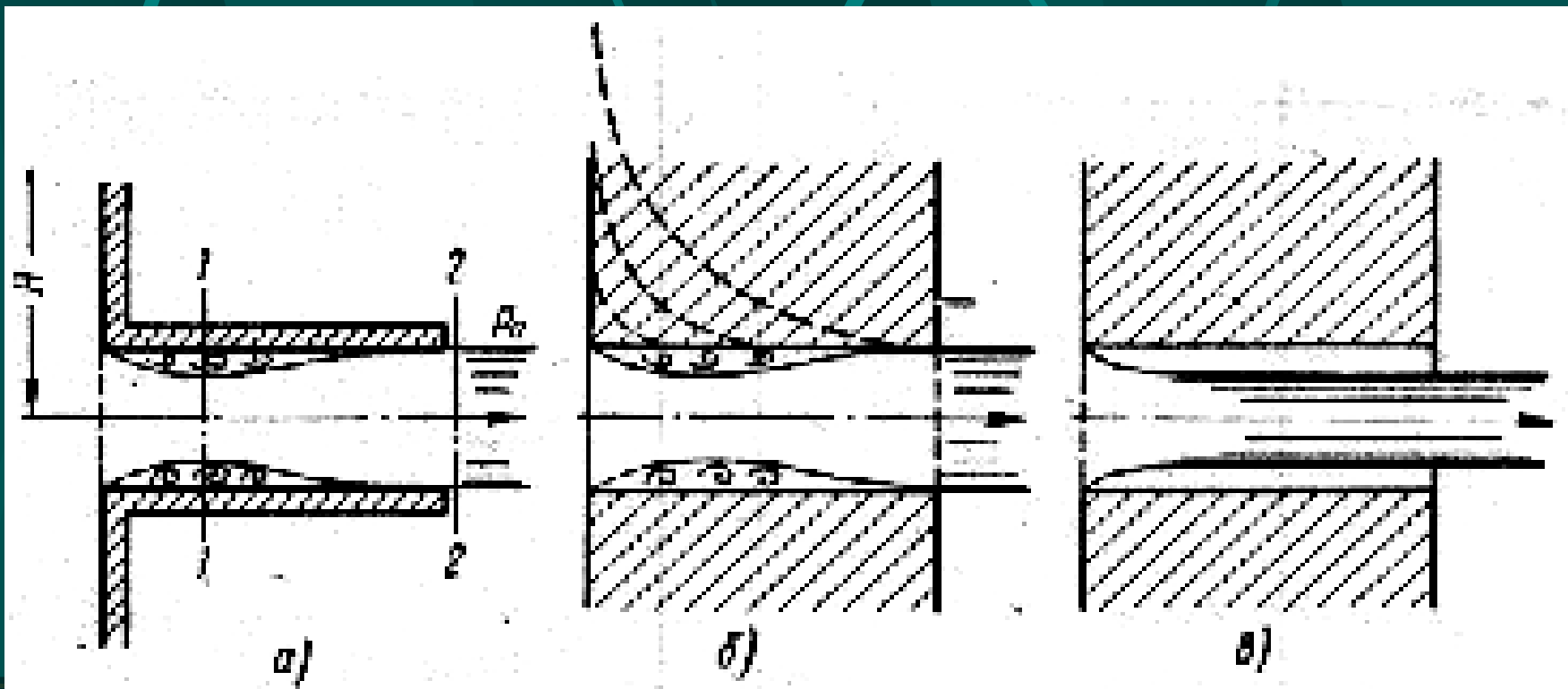
$$Q_H = U_H * S_2$$

# Suyuqlikning silindrik naychadan oqishi.

- Idish devoridagi teshikka o`rnatilgan kalta trubalar naychalar deb ataladi. Odatda, naychalardan sarfni ko`paytirish yoki ixcham oqimchalar olish uchun foydalaniladi. Ko`p xollarda idish devori qalin bo`lib, u parma bilan teshilganda naycha shaklida teshik paydo bo`ladi.

- Naychalardan oqadigan suyuqlikni xisoblashda yuqorida keltirilgan tezlik va sarf formulalaridan foydalanamiz, lekin  $\varepsilon = S_1 / S_2 = 0,61 \dots 0,64$ - siqilish koeffitsienti,
- $m = u_1 / u_2$  – tezlik koeffitsienti va - sarf koeffitsientlarining qiymatlari boshqacha bo`ladi.

# 9.2-rasm. Naychadan oqish.



- Silindrik naychalardan suyuq-lik oqayotganda kirishda u devordan ajraladi va torayadi. Bu xodisa xuddi yupqa devordagi teshikdan oqish xolidagi kabi bo`ladi. Lekin bu torayish to`xtab, toraygan oqimcha bilan naycha devori orasida uyurmali harakat vujudga kelganligi sababli kengayish boshlanadi va oqim naychanning butun kesimini egallab olgunicha davom etadi.

- Natijada oqimcha naychanning ko`ndalang kesimiga teng kesimda chiqib ketadi. Bu xodisa naychanning uzunligi  $L$  uning diametridan 3...4 marta katta bo`lganda to`liq amalga oshadi (9.2-rasm, a).
- Bu xolda oqimcha diametri naycha diametriga teng bo`lgani uchun siqilish koeffitsenti  $\varepsilon=1$ , binobarin,  $m=\varphi$  bo`ladi.

- Agar naycha  $L_H = (3...4)D_H$  dan kalta bo`lsa, bu xolda toraygan oqimcha naycha kesimigacha kengayib ulgurmaydi va oqim teshikdan oqayotgan suyuqlik kabi bo`ladi (9.2-rasm b). Naycha uzunligining uningdiametriga nisbati  $L_H / D_H$  va Reynolds soni tezlik hamda sarf koeffitsientlariga ta'sir ko`rsatadi.

- Bu ta'sirni tajribalarda ko`p tekshirilgan bo`lib, va ularning o`rtacha qiymatlari silindrik naychalar uchun quyidagicha bo`ladi:

- $\varphi = m = 0,80$  ;  $\varepsilon = 0,55$

- Yupqa devordagi teshikdan oqish xoli bilan solishtirish shuni kursatadiki, silindrik naychalar naychalardan oqishda oqimchanning siqilishi bulmagani uchun sarf ortadi, lekin qarshilik katta bo`lgani uchun tezlik kamrok bo`ladi.

# Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

- Latipov K.Sh. Gidravlika, gidromashinalar va gidropnevmoymuritgichlar. - T., 1994.
- Latipov K.Sh. Gidravlika va gidroyuritmalar. - T., 1992.
- Umarov A.Yu. Gidravlika. «O'zbekiston». T. 2002.
- Bozorov D.R., Karimov R.M. Gidravlika asoslari. T. 2004.
- Shokirov A.A., Karimov A.A., Parmonov A.E. "Ixcham gidravlika" Toshkent, 2010.
- Гиргидов А.Д. Механика жидкости и газа (Гидравлика). Санкт-Петербург. Издательство СПбГПУ. 2004.
- Дулин В.С., Заря А.Н. Гидравлика и гидропривод. - М.: Недра, 1991.