

BOG‘LANGAN GRUNTLI KANAL KESIMI BO‘YICHA TEZLIKLARNING TAQSIMLANISHI

Bobomurodov Furqat Farxod o‘g‘li

texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, (PhD).

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti, 180100, Qarshi, O‘zbekiston

E-mail: furqatbobomurodov709@gmail.com

ANNOTATSIYA

Bu maqolada bog‘langan gruntli kanallardagi suv oqimini kinematik xarakteristikalarini qarab chiqiladi. Olingan tajriba ma‘lumotlari asosida kanal kesimi bo‘yicha tezliklarning taqsimoti tadqiqot qilingan va bog‘lanishlar olingan.

Kalit so‘zlar: o‘rtacha tezlik, yuvish tezligi, tuproqning birikishi, siljish qarshiligi, normal kuchlanish, ichki ishqalanish burchagi, birlashish kuchi, tortish kuchi, oqim tezligi.

ABSTRACT

In this article, the kinematic characteristics of water flow in connected earthen channels are considered. Based on the obtained experimental data, the distribution of velocities on the channel section was studied and connections were obtained.

Key words: average velocity, leaching velocity, soil cohesion, shear resistance, normal stress, angle of internal friction, cohesion force, traction force, flow rate.

KIRISH

Kanal o‘zani kesimi bo‘yicha tezliklarning taqsimlanishi ko‘pgina omillarga bog‘liq, masalan, kanal shakliga, tub osti g‘adir-budirligiga, oqim chuqurligiga, suv sirtining nishabligiga, o‘zan deformatsiyasiga va h.k. Bu omillar tezlik maydoniga turlicha ta‘sir qilib, uni ifodalanishini murakkablashtiradi. Lekin ochiq o‘zanlar gidravlikasining kinematik xarakteristikalarini tadqiqotlash bilan bog‘liq bo‘lgan masalalarining yechimini ko‘rsatishda tezlikning hisobiy epyuralarini bilish kerak bo‘ladi. Bu holat deformatsiyalanmaydigan tekis oqim chuqurligi bo‘yicha tezliklarning taqsimlanishi oddiy masalasini analitik yechimini topishga olib keladi, ya‘ni ushbu

$$\bar{u} = f\left(z, \frac{h}{\Delta}\right), \quad (1)$$

bu yerda \bar{u} - o‘rtalashtirilgan mahalliy tezlik; z – vertikal ordinata; h - oqim chuqurligi; Δ - g‘adir-budirlik balandligi.

Bu oddiy holat uchun ham masalaning yechimi yo‘q. Bizga ma‘lumki, turbulent oqimning tezlik maydonini ifodalovchi yopiq bo‘lmagan tenglamalar sistemasidan iborat. Bu tenglamaning xususiy yechimini topishda, ko‘pincha turli

fizik qarash va cheklanmalardan hamda juda ko‘p sonli dala tajriba ma’lumotlaridan foydalaniladi.

Biz tezliklar taqsimlanishini matematik tahliliga berilmasdan, o‘zan kesimi bo‘yicha tezlikning tajribalar davomida olingan qiymatlarining taqsimlanishiga e’tiborni qaratamiz.

Tezlik taqsimlanishining universal logarifmik qonuniyati L.Prandtl-Karmanlar tomonidan keltirilgan:

$$u = 2,5u_* \ln \frac{z}{h_0}, \quad (2)$$

bu yerda u_* - dinamik tezlik.

Bizga ma’lumki, bu tenglama g‘adir-budir sirtlar uchun quyidagi ko‘rinishda bo‘ladi:

$$u = 5,75u_* \lg \frac{30z}{k} \quad (3)$$

yoki

$$\frac{u}{u_*} = 5,75 \lg \frac{30z}{k}, \quad (4)$$

bu yerda k - proporsionallik koeffitsiyenti bo‘lib, tadqiqotlarga ko‘ra 0,4 deb olish mumkin.

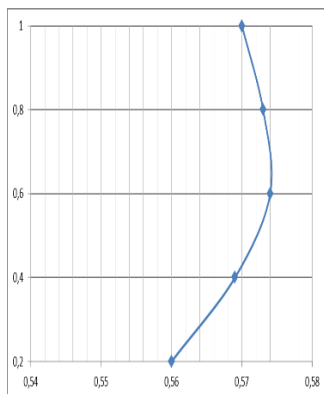
Bu tenglamaga ko‘ra g‘adir-budir sirtidagi turbulent oqimning taqsimlanish tezligini ifodalaymiz. Bunda k koeffitsiyentni zarrachaning o‘rtacha diametriga teng deb olamiz.

Laboratoriya va dala tajribalarda oqim kinematikasi bo‘yicha olingan ma’lumotlarning tahliliga o‘tamiz.

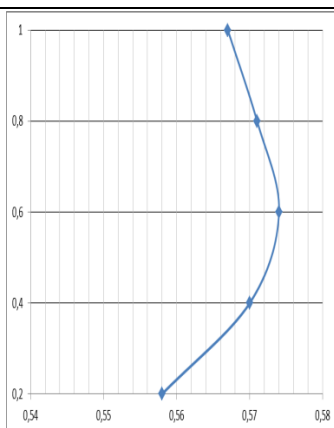
Belgilangan stvorning vertikasi bo‘yicha besh nuqtada oqim tezliklari o‘lchandi va ularning tezlik epyuralari qurildi.

Tajriba ma’lumotlari jadvali va tezliklari epyurasi ($m = 1,5$)

№	b m	m	h_k	Q m ³ /s	V m/s	Y sm	h mm	Z sm	V m/s	$V_{o'r}$ m/s
<i>1-Tajriba</i>										
2	0.15	1.5	0.054	0.018	1.4	55	1	19	0,57	0.569
							0.8	22	0,573	
							0.6	27.8	0,574	
							0.4	30.1	0,569	
							0.2	32.4	0,56	



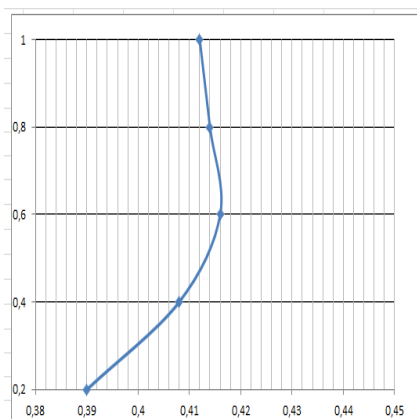
N _o	b m	m	h _k	Q m ³ /s	V m/s	Y sm	h mm	Z sm	V m/s	V _{o'r} m/s
1-Tajriba										
3	0.15	1.5	0.054	0.018	1.4	62.5	1	20	0,567	0.568
							0.8	22	0,571	
							0.6	27.8	0,574	
							0.4	30.1	0,57	
							0.2	32.4	0,558	



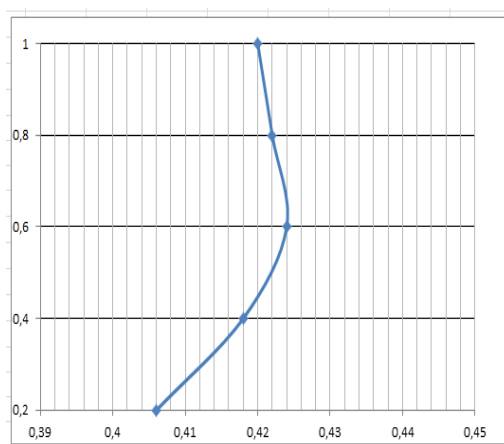
3.16-rasm. Yon tomon qiyalik ko'effitsiyenti $m = 1,5$ bo'lgan kanalda oqim tezligining taqsimoti

Tajriba ma'lumotlari jadvali va tezliklari epyurasi ($m = 2,0$)

N _o	b m	m	h _k	Q m ³ /s	V m/s	Y sm	h mm	Z sm	V m/s	V _{o'r} m/s
1-Tajriba										
2	0.15	2.0	0.047	0.009	0.9	87	1	26.8	0,412	0.408
							0.8	27.1	0,414	
							0.6	28.8	0,416	
							0.4	30.6	0,408	
							0.2	32.4	0,39	



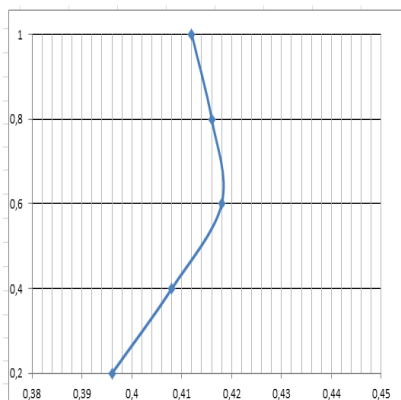
N _o	b m	m	h _k	Q m ³ /s	V m/s	Y sm	h mm	Z sm	V m/s	V _{o'r} m/s
1-Tajriba										
5	0.15	2.0	0.042	0.012	0.7	70	1	29.1	0,42	0.418
							0.8	29.04	0,422	
							0.6	31.01	0,424	
							0.4	32.4	0,418	
							0.2	33.0	0,406	



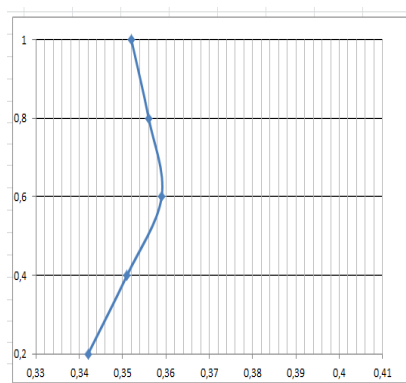
3.17-rasm. Yon tomon qiyalik koeffitsiyenti $m = 2,0$ bo'lgan kanalda oqim tezligining taqsimoti

Tajriba ma'lumotlari jadvali va tezliklari epyurasi ($m = 2,5$)

N _o	b m	m	h _k	Q m ³ /s	V m/s	Y sm	h mm	Z sm	V m/s	V _{o'r} m/s
2-Tajriba										
1	0.15	2.5	0.039	0.021	0.9	45	1	26.4	0,412	0.41
							0.8	27.5	0,416	
							0.6	28.5	0,418	
							0.4	29.5	0,408	
							0.2	30.5	0,396	



№	b m	m	hk	Q m ³ /s	V m/s	Y sm	h mm	Z sm	V m/s	Voʻr m/s
<i>1-Tajriba</i>										
1	0.15	2.5	0.042	0.012	0.7	44	1	29.9	0,352	0.352
							0.8	29.3	0,356	
							0.6	30.1	0,359	
							0.4	31.8	0,351	
							0.2	32.1	0,342	

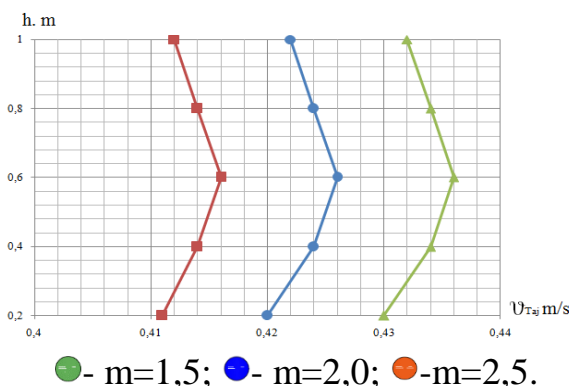


3.18-rasm. Yon tomon qiyalik koeffitsiyenti $m = 2,5$ boʻlgan kanalda oqim tezligining taqsimoti

Qolgan boshqa tajribalarning maʼlumotlari jadvallari va tezlik epyuralari ilovaning I.14-16 jadval va rasmlarida keltirilgan.

Nuqtalardagi oʻrtalashtirilgan mahalliy tezliklar keng diapazonda oʻzgaradi. Kanaldagi koʻrilgan hamma yon tomon qiyalik koeffitsiyentlarida oqimning ishqalanish kuchi taʼsiri ostida ularning tezliklari oqim erkin sirtidan toki $0,6h$ chuqurligigacha ozroq ortadi va bu chuqurlikdan keyingi esa tub osti tomon kamaya boradi. Shuningdek, kanal markazidan qirgʻogʻi tomon ham tezliklarning kamayishi kuzatiladi. Tadqiqotlardan shu narsa maʼlumki, qattiq sirt yaqinida turbulent oqimning oʻrtalashgan tezliklari bu sirdan uzunlik logarifmi kabi oʻzgaradi. Buni keltirilgan tezlik epyuralardan ham koʻrish mumkin.

Tajribalardan oqim tezligining kanal yon tomon qiyaligining turli yotliqliklaridagi tezliklar taqsimotiga nisbatan o'zgarishlar kuzatiladi (3-rasm).



3.19-rasm. Turli yon tomon qiyalik koeffitsiyentiga bo'lgan kanallarda oqim tezliklarining taqsimotini solishtirilishi

XULOSA

Demak, tajriba ma'lumotlarining tahliliga turli bog'langan gruntlardagi oqim yuvmaslik tezliklari o'zgarishining xarakteristikasi olindi. Bunga ko'ra qumoq gruntlarning yuvmaslik tezliklari qumloq gruntlardagiga nisbatan ancha yuqori qiymatlarga ega bo'lishi.

ADABIYOTLAR (REFERENCES)

1. Мирсхулава С.Е. Размыв русел и методика оценка их устойчивости. М.: Колос, 1967. - 179 с.
2. Терлиская М.Н. Каналы в водонеустойчивых грунтах аридной зоны. М.: Колос, 1983. 96 с.
3. Ходзинская А.Г. Учет неоднородности несвязного грунта, слагающего русло, при расчете его размыва. (Московский институт коммунального хозяйства и строительства). Изв.вузов.строительство. 2004, №9, с. 61-66.
4. Сытович Н.А. Механика грунтов. – М.: Высшая школа, 1983, -288 с.
5. Эшев С.С., Султонов Н.Н. Допускаемая скорость в каналах, пролегающих в связных засоленных грунтах. // «Агро илм» научное приложение журнала «Сельское хозяйство Узбекистана», № 1(21), Ташкент, 2012. - С.57-58
6. Eshev S.S., Bobomurodov F.F., Isakov A.N. Mamatov N.Z. Evaluating the effect of cohesive strength on self-leaching in bonded soils. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 9, Issue 8, August 2022, p. 19636-19641(05.00.00; №8).

7. С.С.Эшев, Бобомуродов Ф.Ф., Маматов Н.З., Сафаров А., Бог‘ланган грунтли каналлар ювилишининг назарий тадқиқотлари.. Меъморчилик ва қурилиш муаммолари. 2022 йил, №3 (2-қисм) 34-36 бетлар. (05.00.00; №14).
8. Эшев С.С., Авлакулов М, Бобомуродов Ф.Ф. Бог‘ланган грунтларнинг физик хусусиятларини ўзан ювилиш жараёнига таъсирини баҳолаш. Инновацион технологиялар. 2022/3(47)-сон. 49-54 бет. (05.00.00; №38).
9. Эшев С.С., Каримов Э., Бобомуродов Ф.Ф., Маматов Н.З. Бог‘ланган грунтлардаги бирикиш кучининг ўзан ювилишига таъсирини баҳолаш. Инновацион технологиялар. 2022/3(47)-сон. 76-82 бет. (05.00.00; №38).
10. Эшев, С. С., Нестерева, И. М., Хазратов, А. Н., Бобомуродов, Ф. Ф., & Маматов, Н. З. (2022). НЕРАЗМЫВАЮЩИЕ СКОРОСТИ ЗЕМЛЯНЫХ КАНАЛОВ В СВЯЗНЫХ ГРУНТАХ. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(5), 375-384.
11. Eshev S.S., Bobomurodov F.F., Isakov A.N. Mamatov N.Z. Evaluation of the influence of the physical properties of bound soils on the washing process UNIVERSUM: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ. DOI: 10.32743/UniTech.2022.102.9.14293. № 9 (102). Сентябрь, 2022 г. Част 5. 19-22 стр. (02.00.00.МДХ №1). (07.00.00; №8).
12. Eshev S.S. Sh.A.Latipov. A.Raximov, Bobomurodov F.F. On the role of the influence of particle size distribution of bottom sediments on the conditions of the beginning of movement in watercourses. *International Journal of Advanced Science and Technology*. Vol. 29, No. 9s, (2020), pp. 4049-4052 page.
13. S.Eshev, Рахимов А.Р, I.Gayimnazarov, A.Isakov, B.Shodiev, F.Bobomurodov. Dynamically stable section of large soil canals taking into account wind waves. *Intedration, Partnership. Innovationm in construction science-education (IPICSE 2020)*. 2020 y. 11-14 november. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1030 (2021) 012131. IOP Publishing. doi:10.1088/1757-899X/1030/1/012131.
14. Хазратов Алишер Нормуродович, Рахимов Ашраф Расул ўғли, Бобомуродов Фурқат Фарход ўғли. Моделирования смешанных течений земляных каналов. «Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов», (2022, Москва). / Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. 2022. Издательство «Печатный сек», –303с.РИНС. DOI 10.34755/IROK.2022.57.28.001 ISBN 978-5-6048834-2-6. 160-167 бет.
15. Oktabr Rakhimov, Sobir Eshev, Mahmud Rakhmatov, Istam Saidov, Furkat Boymurodov and Iroda Rayimova. Improved pump for transporting liquid feed

mixtures through pipes on farms. E3S Web of Conferences 263, 04046 (2021).FORM-2021.<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126304046>

16. Eshev Sobir Samatovich., Rakhmatov Mahmud Ismatovich., G'ayimnazarov Isroil Xoliqovich., Bobomurodov Furkat Farkhod og'li. On The Question Of Calculation Of The Flow Velocity Distribution When Liquid Flowing Cylindrical Bodies. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education Vol.12 No.11 (2021), 69-73 Research Article.