

UO'K 626.314

*Sobirov F. Ch.*

*“GTI va NS” kafedrasi katta o’qituvchisi*

*Jo’rayev O. O.*

*Magistrant*

*Jalolova G. J.*

*Magistrant*

*“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti*

*O’zbekiston*

### **KANALLARIDAGI QIRG’OQNING DEFORMATSIYASI**

*Annotatsiya. Ushbu maqolada grunt o‘zanli irrigatsiya kanallaridagi yon devor deformatsiyasi jarayonini gidravlik hisoblashda mavjud usullar va yondoshuvlar tahlil qilingan. Shuningdek bog‘langan grunt o‘zanli Amu-Buxoro va Qarshi magistral kanallari misolida qirg‘oq deformatsiyalanishi holatlari hamda ko‘ndalang kesim bo‘yicha tezlik taqsimotlari dala-tajriba ma‘lumotlari taqdim qilingan.*

*Kalit so‘zlar: ochiq o‘zanli kanallar, qirg‘oq deformatsiyasi, urinma zo‘riqish, oqim tezligi taqsimoti, ruxsat etilgan tezliklar.*

*Sobirov F. Ch.*

*Senior Lecturer, Department of “HS and PS”*

*Juraev O. O.*

*Master’s Student*

*Jalolova G. J.*

*Master’s Student*

*Bukhara institute of natural resources management of the National research university of TIAME*

*Uzbekistan*

### **SHORE DEFORMATION IN CHANNELS**

*Abstract. The article analyzes existing methods and approaches to hydraulic calculation of the process of deformation of lateral slopes of irrigation canals with a soil channel. Also, using the example of the Amu-Bukhara and Karshi main canals with a connected soil channel, cases of bank deformation and transverse velocity distribution are presented.*

*Keywords: open channels, bank deformation, shear stress, flow velocity distribution, permissible velocities.*

**Собиров Ф. Ч.**

**Старший преподаватель кафедры «ГТС и НС»**

**Джораев О. О.**

**студент магистратуры**

**Джалолова Г. Ж.**

**студент магистратуры**

**Бухарский институте управления природными ресурсами НИУ**

**«ТИИМСХ»**

**Узбекистан**

### **ДЕФОРМАЦИЯ БЕРЕГА В КАНАЛАХ**

*Аннотация. В статье проанализированы существующие методы и подходы к гидравлическому расчету процесса деформирования боковых откосов оросительных каналов с грунтовым руслом. Также на примере Аму-Бухарских и Каришинских магистральных каналов с связным грунтовым руслом представлены случаи береговой деформации и поперечного распределения скорости.*

*Ключевые слова: открытые каналы, береговая деформация, касательное напряжение, распределение скорости потока, допустимые скорости.*

**Kirish.** Qoplamali va qoplamasiz mustahkam ochiq o‘zanli kanallarni loyihalashning asosiy vazifasi bu hisobiy suv sarfida kuzatiladigan o‘zan va oqim chegarasidagi maksimal urinma zo‘riqishning kanal o‘zani materiali uchun

ruxsat etilgan kritik urinma zo‘riqishdan oshib ketmasligini ta‘minlash hamda shunga qarab o‘zan qoplamasi turini tanlashdan iborat [1].

Ayni paytda mamlakatimizda 196.0 ming kilometrdan ortiq irrigatsiya kanallari mavjud bo‘lib, Mirishkor va Qarshi bosh kanali kabi grunt o‘zanli kanallar o‘zanlarida loyqa bosishi jarayoni kuzatilayotgan bo‘lsa, Amu-Buxoro mashina kanalining (ABMK) ba‘zi uchastkalarida intensiv qirg‘oq yuvilishi jarayoni kuzatilmoqda, 1-rasm.



**1-Rasm. Amu-Buxoro mashina kanalining PK 1201 da o‘ng qirg‘oq yuvilishi holati**

Dunyo bo‘yicha mustahkam o‘zanli kanallarni hisoblash uchun mavjud usullar shartli ikki guruhga bo‘lishimiz mumkin. Birinchi guruhdagi usullar rejim nazariyasiga asoslangan dinamik mustahkam kanallarni empirik formulalar bilan hisoblashga, ikkinchi guruhdagi usullarda kanalning statik mustahkamligini aniqlash uchun urinma zo‘riqish, ruxsat etilgan tezliklar, minimal energiya dissipatsiyasi tushunchalariga asoslanadi.

Respublikamizda shaharsozlik normalari va qoidalari bo‘yicha (SHNQ 2.06.03-12) ruxsat etilgan tezliklar usuli foydalanilib kelinayotgan bo‘lib, ushbu

usulga ko'ra kanallarni loyihalashda kanaldagi o'rtacha tezlik quyidagicha bo'lishi kerak:

$$g_i < g < g_{yu} \quad (1).$$

ShnQ bo'yicha ochiq o'zanli kanallar turli o'zan materiallari uchun ruxsat etilgan maksimal tezliklar qiymatlari S.Ye.Mirxulava metodikasi va tajribalariga asoslangan bo'lib, unda bog'langan grunt materiallari uchun qiymatlar keltiriladi, [2, 10, 11].

Alluvial oqim oqadigan o'zan materialini tashkil etuvchi grunt zarralariga ta'sir qiluvchi urinma zo'riqish  $\tau_0$  ma'lum bir kritik miqdor  $\tau_{cr}$  dan kichik bo'lsa oqim ushbu zarralarni harakatga keltira olmaydi. Yuvilish jarayoni sodir bo'lishi uchun nisbiy ko'taruvchi kuch  $\eta_*$  birdan katta bo'lishi zarur bo'ladi [3, 12].

$$\eta_* = \frac{\tau_0}{\tau_{cr}} > 1.$$

bunda  $\tau_{cr}$  - kritik urinma zo'riqish,  $N / m^2$

Kanal yon devorida joylashgan bog'langan va bog'lanmagan gruntlar xossalari o'rtasidagi katta farq tufayli ularning flyuvial yuvilish natijasidagi massiv o'pirilishi hodisalari har xil yuz beradi.

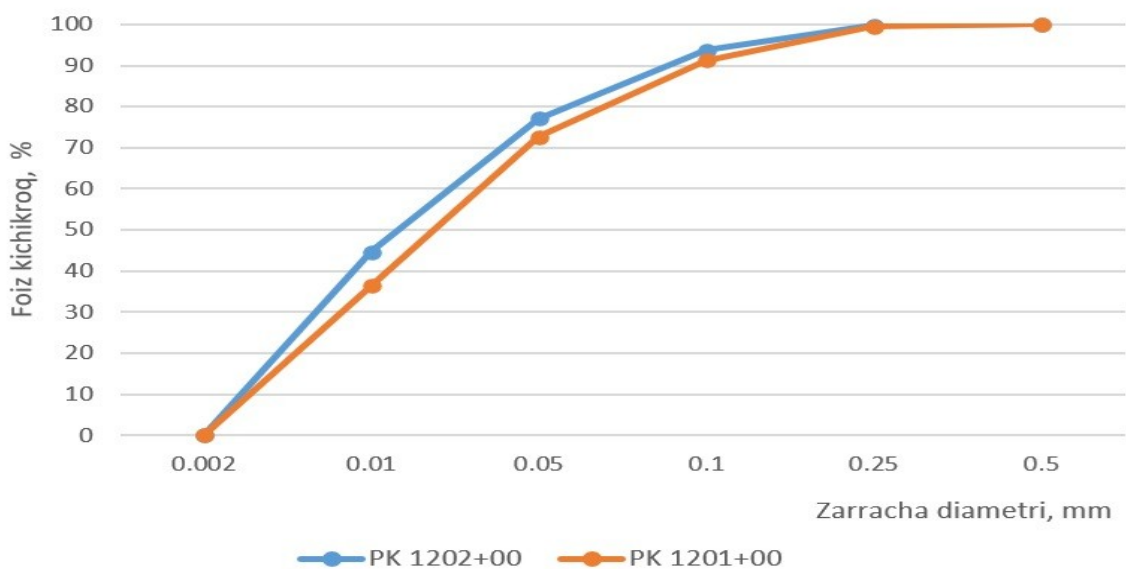
Oqim ta'siridagi eroziya yon devor yuzidagi grunt zarralarini ko'chirishi tufayli qirg'oqdagi massiv o'pirilishning asosiy sabablaridan biri hisoblanadi. Shuning uchun grunt o'zanli kanallar yon devorlarining oqim ta'sirida yuvilishini oldini olish maqsadida gidravlik hisoblar bajariladi. Tadqiqotimiz obekti Amu-Buxoro mashina kanali yon devorlari asosan bog'langan gruntlardan tashkil topgan, 1-jadval.

### **Amu-Buxoro mashina kanali o'zani grunt zarrachalarining fraksion tarkibi**

1-jadval

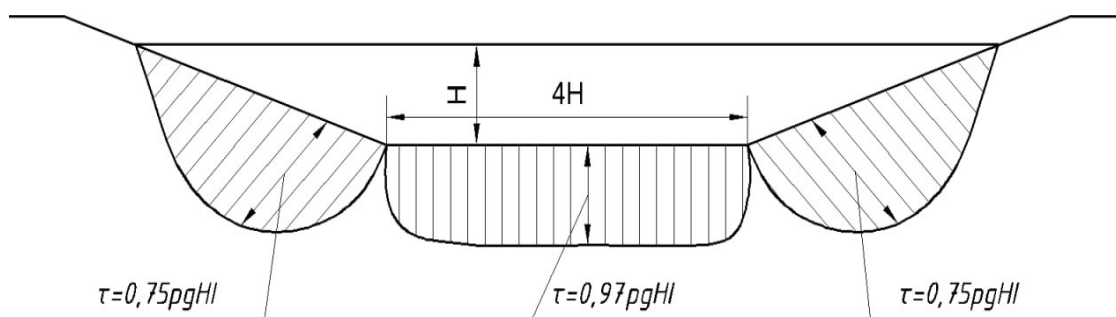
Olingan joyi	Hamma fraksiyalar tarkibi (mm), % da						Jami fraksiya	$D_{10}$	$D_{30}$	$D_{50}$	$D_{60}$	Turli jinslilik ko'effisienti $C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$
	0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002						
PK 120+00	6,0	16,6	32,5	39,4	5,2	100,0 %	0,00297	0,00704	0,0166	0,0290	9,73	
PK 120+00	8,2	18,6	36,2	34,1	2,3	100,0 %	0,00381	0,00850	0,02503	0,03608	9,48	

Grunt o'zanli kanallar ko'ndalang kesimi deformatsiyasini tadqiq qilishda oqim va o'zan chegarasidagi urinma zo'riqish  $\tau_0$  ning ko'ndalang kesim bo'yicha taqsimotini aniqlash boyicha Olsen, Florey, Leyn va boshqa bir qator olimlar tomonidan tadqiqotlar olib borilganiga qaramasdan ushbu tadqiqot natijalari unchalik ham ishonarli emasligicha qolmoqda.



2 -rasm. ABMK o'zan grundi zarrachalarining kumulyativ fraksiya tarkib grafigi

Olsen va Floreylar tomonidan membrana analogiyasi usuli bo'yicha urinma zo'riqishning trapetseidal kanal ko'ndalang kesimi bo'yicha tipik taqsimoti namunasi quyidagi 3-rasmda keltiriladi [6].



**3-rasm. Trapetseidal kanal ko'ndalang kesimi bo'yicha urinma zo'riqishning tipik taqsimoti**

Ko'pgina tadqiqotchilar (Engelund, Lundgren va Jonson, Knayt, Shiono, Abril va boshqalar) turli shakldagi kanallarning ho'llangan perimetrlari atrofida vaqt bo'yicha o'rtachalashtirilgan chegaraviy urinma zo'riqishning ho'llangan perimetr bo'ylab taqsimlanishini bashorat qilishga yoki o'lchashga harakat qilishdi. Ushbu tadqiqotlar asosan laboratoriya sharoitida qulaylik uchun to'g'ri burchakli, trapesoidal yoki yoysimon ko'ndalang kesimlardan foydalangan holda o'tkazilgan.

## XULOSA

Shuni ta'kidlash kerakki, ochiq o'zanli ko'ndalang kesimidagi yuvilish hisobiga o'zan deformatsiyalarini ro'y bermasligini ta'minlash uchun hisoblashlarda faqatgina o'zandagi o'rtacha oqim tezligini asosiy mezon sifatida qabul qilib olinishi yetarli emasligini Amu-Buxoro mashina kanalidagi mavjud holat ko'rsatib turibdi. Chunki, kanal o'zanining ayniqsa yon devorlar yuvilishiga kanal ko'ndalang kesimi bo'yicha oqim tezliklarining, oqim va o'zan material chegarasidagi urinma zo'riqish va dinamik tezlikning taqsimoti hamda

yon devorlar qiyaligi, ko'ndalang kesim shakli (o'zan kengligining chuqurlikka nisbati) kabilar ham muhim rol o'ynaydi.

### АДАБИЁТЛАР

1. Sturm, T. W. (2001). Open channel hydraulics (Vol. 1, p. 1). New York: McGraw-Hill.
2. SHNQ 2.06.03-12. "Sug'orish tizimlari. Loyihalash normalari". O'zbekiston Respublikasi Davarxitektqurilish. Toshkent, 2012 y. 120 bet
3. Da Silva, A. M. F., & Yalin, M. S. (2017). Fluvial processes. CRC Press
4. Garcia, M. (Ed.). (2008, May). Sedimentation engineering: processes, measurements, modeling, and practice. American Society of Civil Engineers.
5. Terzaghi, K., Peck, R. B., & Mesri, G. (1996). Soil mechanics in engineering practice. John wiley & sons.
6. Te Chow, V. (1959). Open channel hydraulics.
7. Da Silva, A. M. F., & Yalin, M. S. (2017). Fluvial processes. CRC Press.
8. HEC-RAS USDA-ARS Bank Stability & Toe Erosion Model (BSTEM), Technical Reference & User's Manual.
9. Kean, J. W., & Smith, J. D. (2000). Computation of Sediment Erosion from the Base of Cut Banks in River Bends. V. Processes, 31.
10. Eshev, S., Linkevich, N., Rahimov, A., Khazratov, A., Mamatov, N., & Sharipov, E. (2023, March). Calculation of its dynamically stable cross-section in the steady motion of the channel flow. In *American Institute of Physics Conference Series* (Vol. 2612, No. 1, p. 050007).