



**QARSHI DAVLAT
TEXNIKA UNIVERSITETI**

**2025-YIL
14-15 MART**

**GIDROTEXNIKA QURILISHI VA GIDROENERGETIKANING
BUGUNGI KUNDAGI MUAMMOLARI VA ULARNING
YECHIMLARI
RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMAN
TO‘PLAMI**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

QARSHI DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

**GIDROTEXNIKA QURILISHI VA
GIDROENERGETIKANING BUGUNGI
KUNDAGI MUAMMOLARI VA ULARNING
YECHIMLARI**

(Respublika ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to’plami)

14-15 mart 2025 yil

Qarshi-2025

“Innovatsiya, bu – kelajak degani. Biz buyuk kelajagimizni barpo etishni bugundan boshlaydigan bo‘lsak, uni aynan innovatsion g‘oyalar, innovatsion yondoshuv asosida boshlashimiz kerak”

Sh.M.Mirziyoyev

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 27 iyundagi “Yer osti suvlaridan foydalanish sohasidagi faoliyatni yanada tartibga solish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 430-sonli, 2021 yil 14 iyuldagi “Qishloq xo‘jaligida suvni tejaydigan zamonaviy texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 441-sonli Qarorlari ijrosini ta‘minlash maqsadida 2025 yil 14-15 mart kunlari Qarshi davlat texnika universiteti **“Gidrotexnika qurilishi va gidroenergetikaning bugungi kundagi muammolari va ularning yechimlari”** mavzusida Respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman tashkil etilmoqda.

Mazkur konferensiya materiallari sohaga aloqador mahalliy ilmiy-tadqiqot institutlari, oliy ta‘lim muassasalari professor-o‘qituvchilari, tayanch doktorantlar, mustaqil izlanuvchilar, amaliyotchi mutaxassislar, talaba va magistrantlarning ilmiy-ommabop ishlari, ilmiy maqola va tezislari ushbu konferensiya to‘plamidan o‘rin olgan.

Mas'ul muharrir:

Sarmonov N.O‘.-“Gidrotexnika inshootlari va nasos stansiyalari” kafedrasini mudiri, t.f.f.d (PhD).

Tahrir hay’ati:

A.I.Qurbonov

M.O.Ro‘ziyev

S.U.Jonqobolov

A.Sh.Suyunov

A.I.Abdurazakov

Z.X.Sherboyev

T.G.Abdiyev

S.R.Mamarasulov

Sh.Sh.Nuriddinov

N.E.Qodirov

I.I.Umarov

T.Z.Xolmo‘minov

B.G‘.Aralov

J.Y.Shonazarov

J.T.Fayzullayev

A.B.Vafoyeva

M.Q.Jomurodova

N.Shaxobova

To‘plamga kiritilgan ma'lumotlarning to‘g‘riligiga maqola mualliflar mas'uldir.

Manzil: Qashqadaryo viloyati, Qarshi shahri Xonobod shox ko‘chasi, 19-uy
Telefon: (375) 224-19-49, +99899 581 17 27, +99899 120 65 64

KIRISH SO‘ZI

Z.M.Muqimov
Qarshi davlat texnika universiteti rektori

Bugungi zamon talabi ilm-fanni yangi bosqichga ko‘tarish, jamiyat oldida turgan dolzarb masalalarni ilmiy yondashuv bilan bartaraf etish bugungi kunning talabi desak adashmagan bo‘lamiz. Ilm-fan bilan shug‘ullanish, yangi kashfiyot va ixtirolarni yaratish igna bilan quduq qazishdek mashaqqatli kasbdir, ushbu mashaqqatli sohada fidokorona mehnat qilayotgan olimlarimiz, yosh tadqiqotchilarimiz va talabalarimizning mehnati tahsinga sazovor.

Oxirgi yetti yilda oliy ta‘lim qamrovi 5 barobar oshgan, So‘nggi to‘rt yilda oliy ta‘lim muassasalarining ilmiy tadqiqot uchun tuzgan shartnomalari 3 karra ko‘paygan. Ulardan daromad 6 karra oshgan.

Fan, ta‘lim va ishlab chiqarish integratsiyasini yanada takomillashtirish, mavjud ilmiy salohiyat va imkoniyatlarni iqtisodiyot tarmoqlarining buyurtmalari va muayyan muammolarni yechishga qaratilgan eng muhim ustuvor tadqiqotlarni olib borish bugungi kun davr talabidir.

Ushbu anjuman mavzusining dolzarbligi – XXI asrning o‘nta global chaqiriq-muammolaridan biriga aylangan suv resurslarining o‘ta tanqisligi, jahondagi sug‘oriladigan yerlarning maydonlari, qishloq xo‘jaligida ishlatilayotgan suv resurslari, ularni iqtisodiy samaradorligini oshirishda qo‘llanilayotgan texnologiyalari, gidrotexnika inshootlarining xavfsiz ishlatishga bag‘ishlanadi.

Suv resurslaridan foydalanish masalasi, bu nafaqat respublikamizning balki butun dunyo hamjamiyati oldida turgan dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. So‘nggi 60 yilda ichimlik suvi iste‘moli sayyoramizda 8 barobarga oshdi. Yuz yillikning o‘rtalariga kelib, ko‘p davlatlar suvni import qilishga majbur bo‘lishi kutilmoqda. Suv – o‘ta cheklangan resurs bo‘lib, uning manbalarini egallash hozirdanoq geo-siyosatning zaruriy omillaridan bo‘lib, sayyoradagi keskinliklar va mojaroli (konflikt) vaziyatlarning sabablaridan biriga aylanmoqda. Jahon qishloq xo‘jaligi yiliga 2,8 ming km³ chuchuk suv ishlatadi. Bu jahon bo‘yicha chuchuk suv iste‘molining 70% ini, yoki jahon sanoatida ishlatadigan suvdan 7 barobar ko‘pdir. Mazkur keltirilgan misollarda suv va suvga xizmat kursatuvchi inshootlarning ahamiyati keltirilgan muammolar kabi dolzarbligi hechkinga sir emas. Nafaqat suvni saqlash va bir joydan ikkinchi joyga yetkazish muammosi balki mazkur inshootlardagi texnik xavfsizlik masalalari soha mutahassisilarini yanada puxta ishlashalarini talab qiladi.

Jahon davlatlarida suv resurslari va gidrotexnika inshootlarining holatini ularning xususiyatlari va qo‘llanilayotgan sohalarini takomillashgan, zamonaviy texnik darajadagi irrigatsiya tizimlari rivojlangan davlatlarda, jumladan AQSh,

Kanada, Xitoy, Isroil, Italiya, Ispaniya, Germaniya, Rossiya, Janubiy Koreya davlatlarida rivojlanganligini ko'rishimiz mumkin. Iqtisodi yuqori darajada rivojlangan davlatlar suv resurslari va gidrotexnika inshootlaridan foydalanish samaradorligini oshirish uchun Respublikamizda ham ushbu sohaga juda katta e'tibor qaratilmoqda. Jumladan, Muxtaram Prezidentimiz Shavkat Mirziyoev raisligida 2024-yil 29-noyabr kuni qishloq xo'jaligida suv resurslaridan oqilona foydalanish va yo'qotishlarni kamaytirish chora-tadbirlari yuzasidan videosektor yig'ilishida belgilangan vazifalarda ham yaqqol misolini topgan. Ya'ni "Suv-tekin emas" degan g'oyani aholiga chuqur singdirish va buni kundalik turmush qoidasiga aylantirish asosiy vazifa bo'lishi lozim.

Bugungi anjumanimizning ham asosiy maqsadi gidrotexnika inshootlari, yer va qishloq xo'jaligi sohasida resurs tejamkor loyihalar ustida ilmiy, innovatsion tadqiqotlar olib borayotgan yoshlarimizning ishlari bilan yaqindan tanishish, o'rtoqlashish, ularni istiqbolli yo'naltirish va har tomonlama qo'llab-quvvatlashdan iboratdir.

Ushbu anjuman ham yuqoridagi ta'kidlangan fikrlarning mantiqiy davomidir. Konferensiya ishtirokchilarini tabriklayman va kelgusi ishlarida muvaffaqiyatlar tilayman!



Murojaat uchun:
(99) 581 17 27
(99) 120 65 64
snunodir@mail.ru
suyunovsha@mail.ru

Qashqadaryo viloyati, Qarshi shahri Xonobod shox ko'chasi, 19-uy

I-SHO'BA. GIDROTEXNIKA INSHOOTLARI, NASOS STANSIYALARI VA GIDROENERGETIKANING BUGUNGI KUNDAGI HOLATI.

Sho'ba raisi: t.f.f.d (PhD) N.Sarmonov. Ilmiy kotib: Z.Sherboyev

УСТАНОВЛЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ ГЛУБИНЫ РАЗМЫВА И УГЛА УСТОЙЧИВОГО ОТКОСА ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ГРУНТОВ

С.С.Эшев т.ф.д профессори
PhD, т.ф.ф.д доцент Ф.Бобомуродов,
доктарант Р.Усмонов,
доктарант У.Юлдошева
Қарши Давлат техника университети

При проектировании неукрепленных откосов, подверженных действию волнения, необходимо предусмотреть величины возможных размывов. Этому вопросу уделено внимание в работах ряда отечественных и зарубежных авторов, но надежные методы расчета все еще не созданы. Поэтому на практике не редки просчеты в назначении устойчивых откосов, что может привести к недопустимому размыву, препятствующему нормальной эксплуатации сооружения [1, 2, 3].

При анализе работ по определению начальных условий трогания частиц в волновом потоке особенно интересны непосредственные определения предельной глубины размыва (H_p), величины сдвигающих скоростей и сопоставление их с таковыми, для русловых процессов. В этих случаях теоретические положения, используемые размыва и скорости для определения предельной глубины размыва и скорости трогания частиц, сводятся к тем же соотношениям, что и в русловом потоке.

Для определения предельной глубины размыва (H_p) и угла устойчивого откоса нами применена методика расчета Ц. Е. Мирцхулава для русловых потоков, с учетом специфики, обусловленной влиянием волнения [1].

Решение для определения предельной глубины размыва можно получить, рассматривая условие предельного состояния частицы несвязного грунта.

Расчетная зависимость допускаемой донной скорости потока для однородных по крупности частиц несвязного грунта принята следующая формула Ц.Е.Мирцхулавы [1]:

$$V_{\Delta H_{\text{дон}}} = 1,25 \sqrt{\frac{2gm}{0,44\gamma_0 n} [(\gamma_c - \gamma_0)d + 2C_{yn}^H k]}. \quad (1)$$

Приравнивая выражение (1) к значению донной скорости, вытекающей из теории волн малой амплитуды, получим выражение для предельной глубины размыва (H_p):

$$H_p = \frac{1}{2k_1} \operatorname{arsh} \left\{ \frac{0,141\pi\gamma_0 n h^2}{\lambda m [(\gamma_q - \gamma_0) d + 2C_{yH}^H \cdot k]} \right\}, \quad (2)$$

где: k_1 - волновой коэффициент, равный

h - высота волны;

λ - длина волны;

γ_q, γ_0 - соответственно удельный вес материала частиц несвязного грунта и воды;

m - коэффициент перегрузки;

n - коэффициент условий работы;

k - коэффициент однородности, появляющихся при мелко зернистости сил сцепления:

C_{yH}^H - усталостная прочность на разрыв несвязного грунта при динамической нагрузке.

Для крупных фракций предельная глубина размыва, с учетом угла наклона α_0 , примет вид:

$$H_p = \frac{1}{2k_1} \operatorname{arsh} \left\{ \frac{0,141\pi\gamma_0 n h^2}{\lambda m [(\gamma_q - \gamma_0) d (\cos \alpha_0 \operatorname{tg} \varphi - \sin \alpha_0)]} \right\}. \quad (3)$$

Результаты приемлемые предварительных опытов по определению H_p дали приемлемые совпадения с формулой (2).

Эксперименты проводились в малом волновом лотке с остекленными боковыми стенками; длина лотка 11 м, ширина – 2,4 м и высота - 0,5 м. В горизонтальном дне устроены специальные капсулы, глубиной 0,15 м, куда засыпались изучаемые фракции песка, крупностью от 0,1 до 5,0 мм, при удельном весе 2,65 г/см³.

Высота волн изменялась от 3 до 15 см, при крутизне $\frac{h}{\lambda}$ от $\frac{1}{10}$ до $\frac{1}{20}$.

Относительная глубина воды $\frac{H}{\lambda}$ изменялась от 0,15 до 0,30.

Теоретические исследования действия волнения на откосы, сложенные из связного грунта, представляют большой интерес для решения ряда практических задач, связанных с проектированием гидротехнических сооружений.

Расчетная зависимость для определения угла устойчивого ($\operatorname{tg} \alpha$) установлена на основе рассмотрения состояния откоса под воздействием максимальных скоростей ската.

Выражение допускаемой, скорости для связных грунтов принято следующая формула Ц.Е.Мирцхулавы [1]:

$$V_{\Delta H_{\text{дон}}} = 1,25 \sqrt{\frac{2gm}{2,6\gamma_0 n} [(\gamma_q - \gamma_0)d - 1,25kC_y^H]}. \quad (4)$$

Максимальная скорость ската определяется по формуле:

$$V_m = \sqrt{2gh_m}. \quad (5)$$

Вводя в (5) коэффициент перехода от максимальной скорости ската к соответствующей донной скорости и решая совместно (4) и (5) получим выражение для угла устойчивого откоса

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{0,316m [(\gamma_q - \gamma_0)d + 1,25kC_y^H]}{\gamma_0 n N^2 k_2 h^3 \sqrt{\frac{\lambda}{h}}}. \quad (6)$$

Предельная глубина размыва (H_p) для связных грунтов, получена аналогично предыдущему выводу. Зависимость имеет следующий вид:

$$H_p = \frac{1}{2k_1} \operatorname{arsh} \left\{ \frac{0,83\pi\gamma_0 n h^2}{\lambda m [(\gamma_q - \gamma_0)d + 1,25kC_y^H]} \right\}, \quad (7)$$

где: C_y^H - нормативная усталостная прочность на разрыва;

k - коэффициент однородности глинистых грунтов. характеризующий вероятность отклонения показателей сцепления от их средних величин в неблагоприятную сторону по сравнению с нормативной;

d - средний размер агрегатов (отрывающихся отдельностей), приведенный к диаметру равнообъемного шара;

k_2 - коэффициент учитывающей качество поверхности откоса.

Предварительные расчеты по формулам (6) и (7) и сопоставление их с натурными данными, дали приемлемые совпадения.

Литература

1. Мирцхулава, Ц. Е. Размыв русел и методика оценки их устойчивости. Москва: Колос, 1967. – 180 с.
2. Мирцхулава, Ц. Е. Основы физики и механики эрозии русел Ленинград: Гидрометеоздат, 1988. – 303 с.
3. Кадацкая М.М., Виноградов А.Ю., Кацадзе В.А., Беленький Ю.И., Бачериков И.В., Хвалев С.В., Каляшов В.А. Анализ методов расчета неразмывающей скорости при проектировании водопропускных и водоотводных сооружений лесного хозяйства // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2019. Вып. 227. С. 174-187. DOI: [10.21266/2079-4304.2019.227.174-187](https://doi.org/10.21266/2079-4304.2019.227.174-187)

GRYAD PARAMETRLARI HISOBINING TAHLILI

G'ayimnazarov Israil Xoliqovich

PhD, t.f.f.d dotsent (Qarshi Davlat texnika universiteti)

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada grunt o'zanli kanallarini loyihalash va ulardan foydalanish bilan bog'liq muammolarni hal qilishda o'zan tubida harakatlanuvchi gryadlarning parametrlari va oqim tezligini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Bugungi kunga qadar dunyoda grunt o'zanli kanallarda sodir bo'ladigan gryadlarning harakati bo'yicha ko'plab dala va laboratoriya tadqiqotlari ma'lumotlari olingan.

Kalit so'zlar: *gryadlar, oqiziqalar, oqiziqalar harakati, deformasiya, oqim, o'zan tubi, g'adir-budirligi, gidravlik qarshilik, dinamik tezlik, siljish tezligi, kichik amplitudali to'lqinlar, olib ketuvchi kuch.*

Bizga ma'lumki, o'zan tubi oqiziqalarning harakati asosan gryadlar ko'rinishida amalga oshadi. Gryadlarning balandligi va harakatlanish tezliklarini o'zanning oqim qarshiligi va chuqurlik deformatsiyalari aniqlaydi. Oqiziqalarning harakati alohida zarrachalar singari qaraladigan masala doirasidan tashqarida qoldi. Oqiziqalar sarfini aniqlashda qo'llaniladigan formulalar shu asnoda olingan bo'lsada, biroq shu bilan birga hech kim amaliyotda oqiziqalar sarfida ham, o'zanlar deformatsiyasida ham, shuningdek oqim gidravlik qarshiligida ham gryadlarning harakati va qayta shakllanishdagi hal qiluvchi rolga shubha qilmaydi. Shuning uchun gryad parametrlarini oqimning asosiy gidravlik xarakteristikalarini bilan bog'laydigan nazariy va empirik formulalarga ega bo'lish bu yo'nalishdagi asosiy masalardan biri bo'lib sanaladi. Gryadlar oqim chuqurligi, o'zan tubi g'adir-budirligini aniqlaydigan kattaliklar, gidravlik qarshilik, o'zan vertikal otmetkasining vertikal tebranishi va o'zan tubi oqiziqalar sarflari bilan o'lchanadigan oqim tubidagi kam inersiyali qumli to'lqinlar ko'rinishi bo'lib hisoblanadi. Ular oqim hajmi va rejimidan qat'iy nazar oqim chuqurligining 2 dan 10 gacha bo'lgan oralig'ida o'zgaradigan (o'rtacha 6,5H) qadamli makroturbulent uyurmalar orqali hosil bo'ladi

Eng ko'p tarqalgan gryad Δ balandligini o'lchagichlaridan biri bo'lib empirik formulalarda ko'pincha o'lchamsiz ko'rinishda foydalaniladigan gryad Δ/H nisbiy balandligi hisoblanadi. Bu parametr muhim ahamiyatga ega, lekin N.A.Mixaylova [1;2;3;4;5;6;8;11;12] tadqiqotlarining ko'rsatishicha, gryadli harakat turidagi xarakteristikalar uchun bu yetarli emas.

Gryadlarning ikkinchi o'lchagichi bo'lib, gryad balandligining uning uzunligiga nisbati Δ/L sanaladi. Bu kattalikni gryadlarning tikligi deyiladi va gryad shakllarining asosiy o'lchagichlari sifatida qabul qilingan.

Oqiziqalar gryadli harakatining uchinchi o'lchagichi bo'lib, gryadlarning c_{gr} siljish tezligi hisoblanadi. Bu kattalik o'zan deformatsiyasini aniqlash va o'zan tubi

oqiziqar sarfini baholash uchun muhim ahamiyatga ega. Aytib o'tilgan kattaliklardan tashqari, shuningdek, Manning formulasi bo'yicha g'adir-budirlik koeffitsiyenti gryadlarning xarakteristikasi uchun keng qo'llaniladi.

Gryadlarning shakllanish jarayoniga doir G. N. Lapshin, V.F.Pushkarev, V.N.Goncharov, N. S. Znamenskaya, V.S.Knoroz, A.F.Kudryashov, Y.V.Chernov, Dou Go-jen, B. A. Shulyak, Selim Yalin va boshqalarning formulalari mavjud. Bu mualliflarning formulalarini qarab chiqilganda, ularning ko'pchiligi gryadlarning balandligi oqim chuqurligi, tezligi va oqiziqar diametriga bog'liqligini ko'rsatadi.

Har bir muallif o'zining gryadli harakatni aniqlovchi omillar chegarasida o'tkazgan tadqiqot doirasida qo'llaniladigan bog'lanishni olishgan.

Bu bog'lanishlarning ba'zilarini qarab chiqamiz.

1. V.F. Pushkarev [8; 65-75-b]:

$$h_g = H \left(0,00445 \frac{g_0^2}{gd} H + 0,049H \right), \quad (1)$$

bu yerda H – suv oqimi chuqurligi, m; g – tezligi, m/s; $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ – erkin tushish tezlanish; d – o'rtacha diametr, m.

2. V.S. Knoroz :

$$h_g = 3,5 \frac{H}{\lg \frac{H}{d} + 6} \left(\frac{g - g_0}{g} \right)^{3/2}, \quad (2)$$

bu yerda g - oqim tezligi; g_H - oqim yuvmaslik tezligi.

a) $d \geq 1,0 - 1,5 \text{ mm}$ va $\text{Re} = \frac{VR}{\nu} \geq \frac{35}{\sqrt{\lambda}} \frac{R}{d}$ bo'lgan kvadrat qarshiliklar zonasi uchun

$$g_0 = \frac{0,23}{\sqrt{\lambda}} \sqrt{\rho'gd}; \quad (3)$$

b) $(0,25 \leq d \leq 1,0 - 1,5 \text{ mm}); \frac{5}{\sqrt{\lambda}} \frac{R}{d} \leq \text{Re} \leq \frac{35}{\sqrt{\lambda}} \frac{R}{d};$ (4)

$$g_0 = \frac{0,445}{\sqrt{\lambda}} \nu^{0,136} (\rho'g)^{0,432} d^{0,296}; \quad (5)$$

c) $(d \leq 0,25 \text{ mm}) \text{Re} \leq \frac{5}{\sqrt{\lambda}} \frac{R}{d}$ bo'lgan silliq o'zanlar uchun

$$g_0 = \frac{0,71}{\sqrt{\lambda}} \nu^{0,3} (\rho'g)^{0,35} d^{0,05}; \quad (6)$$

$$\rho' = \frac{\rho_t - \rho}{\rho}; \quad \lambda = \frac{2g}{C^2}. \quad (7)$$

Bunda ρ – suvning zichligi, kg/m^3 ; ρ_t – qattiq zarrachaning zichligi, kg/m^3 .

Shulyak B.A. [6;11-14;71-74-b,] o'lchamlar tahlili asosida o'zan oqimi oxirgi chuqurligi uchun quyidagi formulani hosil qilgan:

$$\lambda = 0,55\Delta \quad (8)$$

Bu bog‘lanishda gryadlar harakatidagi vaqt jarayonlarini modellashtirish imkoniyati mavjud emas, chunki uning bog‘lanishida vaqt kirmaydi. U bu (8) bog‘lanishni ko‘p sonli tajribalarga va gryadlar balandligining uzunligiga nisbati o‘zgarmasligi gipotezasiga asosan hosil qilgan.

Gryadlar harakati tezligini oqim gidravlik elementlari va tub osti yotqiziqalar tikligiga bog‘liqligini aniqlash uchun bir qator mualliflarning empirik bog‘lanishlari mavjud. Bu bog‘lanishlar bir-biridan anchagina farq qiladi. Ba’zi bir bog‘lanishlarda gryadlarning tezligi c_r tezligi \mathcal{Q} ga boshqalarida $\mathcal{Q}^2, \mathcal{Q}^3, \mathcal{Q}^4$ va hattoki \mathcal{Q}^5 gacha proporsional. Bizningcha, bu bog‘lanishlarning har biri tub osti gryadlar harakatining xususiy holatlarini aks ettiradi. Bu bog‘lanishlarni ularning dala tajriba va laboratoriya tajribalari ma’lumotlarini miqdor jihatdan tekshirilgandan keyin to‘liq baholash mumkin.

Bunda gryadlarning harakat tezligi gryadlar tikligi, aktiv harakatlanuvchi va barqaror shaklga ega bo‘lgan gryadlar kattaliklariga bog‘liq bo‘lib, u quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$c_r = 2,5 \frac{\Delta}{\lambda}, \text{ sm / s} \quad (9)$$

Bu bog‘lanish bilan gryadlarning taxminiy hisoblarida foydalanish mumkin, lekin rifellar zonasini hisoblashda tavsiya etilmaydi.

Olib borilgan tahlilimizdan ko‘rinadiki, gryadlarning asosiy parametrlarini hisoblash uchun ko‘p qator empirik formulalar mavjud. Bularni ichida N.S.Znamenskaya tomonidan taklif etilgan grafik bog‘lanish eksperimental va dala tajriba ma’lumotlari asosida qurilgan bo‘lib, gryadlar asosiy parametrlarini hisoblashda ishonchli natijalarni ko‘rsatadi.

Xulosalar

- Gurunt o‘zanli kanallarda suvning harakatlanishi natijasida ko‘pchilik holatlarda gryadlar yoki rifellar ko‘rinishida o‘zan tubi oqiziqalarning harakatlanishi kuzatiladi. Bu gryadlarning sodir bo‘lishida va ularning harakati bilan bog‘liq bo‘lgan masalalarda ham oqim faqat tekis deb hisoblanadi. Bunda ham beqaror harakatining gryadlar sodir bo‘lishi bilan bog‘liq bo‘lgan masalalarga tegishli bo‘lgan ishlar juda kamchilikni tashkil etadi.

Adabiyotlar

1. Гришанин К.В. Динамика русловых потоков. – Л.: Гидрометеоиздат, 1979. - 312 с.
2. Знаменская Н.С. Грядовое движение наносов. Л.: Гидрометеоиздат, 1968, 188 с.

3. Карасев И.Ф. Комплексы подобия и гидравлические сопротивления самоформирующихся русел рек и каналов. // Гидротехническое строительство. 2006, №12, с. 27-31.
4. Смищенко Б.Ф., Копалиани З.Д. О скорости движения гряд в реках и лабораторных условиях // Тр. ГГИ. – 1978. – Вып. 252. – С. 20-37.
5. Шуляк Б. А. Физика волна поверхности сыпучей среды и жидкости. М., «Наука», 1971. 400 с.
6. Елфимов В.И. Исследование структуры донно-грядового рельефа дна и его влияние на гидравлические сопротивления: Автореф. дис. канд. физ.-мат. наук. М. с.125.
7. Железняков Г.В., Дебольский В.К. О грядовом движении наносов при их различной плотности // Докл. ВАСХНИЛ. – 1971. – № 2. – С. 42-45.
8. Пушкарев В.Ф. Движение влекомых наносов. Тр. ГГИ, вып.8(62), 1948. С.35-42.
9. Hossein Azinfar, James A. Kells Flow resistance due to a single spur dike in an open channel //Journal of Hydraulic research. – 2009. – Т. 47. – №. 6. – С. 755-763.
10. H. Hu, T. Wei, Z. Yang, C. R. Hackney, and D. R. Parsons, “Low-angle dunes in the Changjiang (Yangtze) Estuary: Flow and sediment dynamics under tidal influence,” Estuarine, Coastal and Shelf Science, vol. 205, pp. 110–122, May 2018, doi: 10.1016/j.ecss.2018.03.009.
11. G‘ayimnazarov Israil Xoliqovich., “Kanallarning nostatsionar oqim sharoitlarida oqiziqalar sarfini hisoblash usullarini takomillashtirish”. Dissertatsiya 2022 y.
12. Эшев С. С., Рахимов А. Р., Гайимназаров И. Х. Влиянии волновых потоков на деформаций русел каналов: Монография //Т.: Издательство «Voris nashriyot. – 2021
13. Eshev S. S., G‘ayimnazarov I., Sh L. The Calculation of the Parameter of Friction in Border Layer Not Fixed Flow //International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. – 2019. – Т. 6. – №. 1. – С. 7796-7800.

MUNDARIJA

YALPI YIG'ILISH MAQOLALARI

№	F.I.Sh	Maqola mavzusi
1	Z.M.Muqimov	Kirish so'zi.
2	R.Qarshiyev	Respublikamiz suv xo'jaligida amalga oshirilayotgan ma'muriy islohotlar
3	F.Siddiqov	Viloyatda suvdan foydalanishning bugungi holati va istiqbollari, gidrotexnika inshootlarining bugungi kundagi holati
4	I.Qurbonov	Qarshi magistral kanali tizimidagi sug'orish tarmoqlaridan foydalanish tizimi, kanallarning foydali ish koeffitsientini oshirish yo'llari
5	M.R.Bakiyev	Gidrotexnika inshootlari xavfsizligining bugungi kundagi holati
6	S.S.Eshev	Deformatsiyalanadigan kanallarning yuvilish jarayonlarini baholash.
7	M.E.Shukurova	Роль математические моделирование процесса неустановившейся фильтрации грунтовых вод
8	R.Xo'jaqulov, F.Tursunov	Sug'orish nasos stansiyalari kaskadlarining ishonchliligini oshirish
9	M.Q.Sodiqov	Sanoat korxonalarini piroliz jarayoni ikkilamchi xom ashyosi asosidagi sintezlar.
10	A.Shoymuradov	Qashqadaryo viloyatida sug'oriladigan maydonlarda qattiq bug'doy yetishtirish agrotexnologiyasini ishlab chiqish.

SHO'BALAR FAOLIYATI

I-SHO'BA. GIDROTEXNIKA INSHOOTLARI, NASOS STANSIYALARI VA GIDROENERGETIKANING BUGUNGI KUNDAGI HOLATI.		
<i>Sho'ba raisi: t.f.f.d (PhD) N.Sarmonov. Ilmiy kotib: Z.Sherboyev</i>		
1	C.C.Эшев, Ф.Ф.Бобомуродов, Р.Усмонов, У.Юлдошева Қарши Давлат техника университети. установление предельной глубины размыва и угла устойчивого откоса для различных грунтов.	6
2	G'ayimnazarov Israil Xoliqovich PhD, t.f.f.d. dotsent Qarshi Davlat texnika universiteti. Gryad parametrlari hisobining tahlili.	9
3	Berdiyev Shavkat Jo'rayevich t.f.n. dotsent, Qarshi davlat texnika universiteti. Daryo o'zani va ko'llarda suv chuqurliklarini o'lchash va chuqurlik o'lchash ma'lumotlarini qayta ishlash.	13
4	Mamarasulov Sobir Raxmonqul o'g'li, Hakimjonov Sardor Azamat o'g'li Qarshi davlat texnika universiteti. Kasbi suv yetkazib berish xizmati dm ga qarashli fazli-1 va paxtakor kanallarini birlashtiruvchi suv o'tkazuvchi inshoot (akveduk)ni vegetatsiya davrida ishlash sharoiti.	20
5	Lutfullayev Abduvali Abdunabiyevich Qarshi davlat texnika universiteti TSNQ bo'limi boshlig'i Hidroenergetikaning bugungi kundagi muammolari va	23