

$$x \neq 0 \quad x = p^{\frac{m}{n}} \quad x \in Q_p \quad (6)$$

Bu yerda $\gamma, m \in Z, n \in N, p$ tub son va m, n, p lar o'zaro tub sonlar. Norma esa quyidagicha bo'lsin.

$$\|x\|_p = \begin{cases} p^{-\gamma} \text{ agar } x \neq 0 \\ 0 \text{ agar } x = 0 \end{cases} \quad (7)$$

Ratsional sonni yuqoridagi ko'rinishda belgilash mumkinligini isbotlash uchun kiritilgan (7)-norma, $x \in Q$ dagi norma shartlarini bajarishini tekshiramiz yani quyidagicha. $x \in Q$ bo'lsin

$$1) \|x\| \geq 0 \text{ va faqat } x=0, \|x\|=0,$$

$$2) \|xy\| = \|x\| \|y\|$$

$$3) \text{Uchburchak aksiomasi } \|x+y\| \leq \|x\| + \|y\|$$

Endi p -adik sonlar maydonida norma shartlarini keltiramiz va taqqoslaymiz $x \in Q_p$ bo'lsin.

$$1) \|x\|_p \geq 0 \text{ va faqat } x=0, \|x\|_p=0 \quad p \text{ - tub son}$$

$$2) \|xy\|_p = \|x\|_p \|y\|_p$$

$$3) \|x+y\|_p \leq \max \{ \|x\|_p, \|y\|_p \}$$

Ravshanki Q_p da kiritilgan norma, ratsional sonlar maydonida kiritiladigan norma shartlarini bajaradi. Demak ixtiyoriy noldan farqli ratsional soni (6)-ko'rinishida belgilash mumkin. Endi (7)-dan foydalanib quyidagi tengliklarga ega bo'lamiz.

Agar $x = p_1^{a_1} \cdot \dots \cdot p_r^{a_r}$ ko'rinishida belgilasak u holda norma.

$$\|x\|_{p_i} = p_i^{-a_i} \quad i=1, 2, \dots, r. \quad (8)$$

$\|x\|_p = 1$ bo'ladi, agar $p \notin \{p_1, p_2, \dots, p_r\}$ bo'lganda.

misol.2 $x = \frac{42}{55}$ bo'lsin bu soni tub ko'paytuvchilarning ko'paytmasi ko'rinishida yozamiz. $\frac{42}{55} = 2 \cdot 3 \cdot 5^{-1} \cdot 7 \cdot 11^{-1}$

p -adik bo'yicha qiymatini hisoblaymiz.

$$\left\| \frac{42}{55} \right\|_p = \begin{cases} \frac{1}{2} \text{ agar } p=2, \frac{1}{3} \text{ agar } p=3, \frac{1}{5} \text{ agar } p=5, \frac{1}{7} \text{ agar } p=7, \frac{1}{11} \text{ agar } p=11, 1 \text{ agar } p \geq 13 \end{cases}$$

p ning har bir qiymatida Q_p alohida sonlar maydon sifatida qaraladi.

Endi (3)-dagi muammo bo'lgan (4)-ni yechimi quyidagicha bo'ladi.

$$f(N) = \sum_{n=0}^N 2^n = 2^{N+1} - 1 \quad \|f(N) + 1\|_2 = 2^{-N} \rightarrow 0 \quad N \rightarrow +\infty \quad (4.1)$$

U holda (5)-tengsizlikni yechimi esa $p=2$ holda yechimga ega yani quyidagicha.

$$\|2\|_2 = \frac{1}{2} < 1 \quad (5.1)$$

Demak (3) — musbat hadli qatorni bir vaqtda o'suvchi va kamayuvchi geometrik progressiya sifatida qarash mumkin.

p -adik sonlar maydonining yaxshi xossalari.

1) Q_p da har qanday uchburchak teng yonli.

2) Q_p dagi doiraning $D(a, r) = \{x \in Q_p : |x-a|_p \leq r\}$

ixtiyoriy nuqtasi markaz bo'ladi.

3) $x \in Q$ uchun $\|x\| \prod_p \|x\|_p = 1$ tenglik o'rinni.

p -adik sonlar maydonining yomon xossalari.

1) Q_p sonlar maydoni tartiblanmagan.

2) $y = e^x$ funksiya Q_p da yaxshi aniqlanmagan.

Mustaqil ishlash uchun masala:

Ma'lumki haqiqiy sonlar maydonida quyidagi tenglik o'rinni edi.

$$x = [x] + \{x\}$$

Bu tenglik p -adik sonlar maydonida o'zini qayday tutadi.

Adabiyotlar:

1. S.Albeverio and W.Karwowski, A random walk on P -adics -the generator and its spectrum, *Stochastic Processes Appl.* 53 (1994) 1-22.
2. N.N.Ganikhodjaev, F.M.Mukhamedov and U.A.Rozikov, Phase transitions in the Ising model on Z over the p -adic number field, *Uzb. Mat. Zh.* 4 (1998) 23-29.
3. F.M.Mukhamedov and U.A.Rozikov On Gibbs measures of p -adic Potts model on Cayley tree, *Indag. Math. (N.S.)* 15(1) (2004) 85-100.

GIDROTEXNIKA QURILISHIDA GABION KONSTRUKSIYALARDAN FOYDALANISH

Xazratov Alisher Normurodovich

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

Dunyo tajribasida gabion konstruksiyalaridan so'nggi yuz yillikda keng qo'llanilib kelinmoqda. Gabion so'zi italyanча "gabbione" - "katta qafas" so'zidan olingan bo'lib, o'zida ruxlangan simlardan yasalgan va ichi toshdan to'ldiriladigan hajmiy buyumlarni namoyon etadi.

Gidrotexnika qurilishida ushbu konstruksiyalardan qiyaliklarni mustahkamlashda, ularni yuvilishdan himoya qilishda hamda mavjud gidrotexnik inshootlarni sel-toshqindan talofat ko'rishidan himoyalashda foydalanish yuqori samara berishi jahon tajribasida o'z tasdig'ini topgan.

Mamlakatimizda ushbu konstruksiyalardan nisbatan ancha kam qo'llanilgan bo'lib, tog' va tog'oldi hududlarida qirg'oqlar va qiyaliklarni himoya qilishda foydalanishni yo'lga qo'yilishi iqtisodiy jihatdan afzalligi va resurstejamkorligi bilan ekologik jihatdan maqsadga muvofiqdir.

Gabion konstruksiyalar asosan matras (to'shak) ko'rinishidagi va parallelopipedlar ko'rinishida bo'ladi. Gabion matraslar asosan kanal tubi va qiyaliklarida ishlatiladi. Gabion parallelopipedlardan esa tik qiyalikka ega bo'lgan kanad qiyaliklarida, gidrotexnik inshootlarga poydevorlar yasashda va umuman olganda shiddatli oqim yo'nalishini o'zgartirish uchun daryo o'zani va qirg'oqlarida istalgan shaklni yasashda foydalanish mumkin. Ikkala ko'rinishli konstruksiyalarda ham ushbu konstruksiyalarning turg'unligini oshirish uchun metall ankerlar bilan qirg'oqqa mustahkamlanadi (1-rasm).

Bundan tashqari gabion parallelopipedlardan daryoning shiddatli oqimini to'sishda foydalanish mumkin. Ma'lumki daryodagi oqim tezligi yuqori bo'lsa undagi oqimni to'sish jarayonida daryoga to'kilgan har qanday kichik o'lchamli grunt va toshlarni daryo oqimi oqizib ketadi.



1-rasm. Gabion matras konstruksiyali kanal o'zani



2-rasm. Gabion parallelopiped konstruksiyali daryo qirg'og'i

Buning oldini olish uchun diametri 2-3 metrli yirik gabion qafaslar toshdan to'ldirilib daryoga tashlanadi va ushbu qafaslar yirik xarsangtoşlar effektini beradi. Jahon tajribasi gabion konstruksiyalarni qo'llashning quyidagi xususiyatlarini namoyon etadi:

- gabion konstruksiyalarni qo'llash beton konstruksiyalarga nisbatan ancha arzon bo'lib sement, qum va shag'al kabi betonga zarur bo'ladigan juda ko'p materiallarni tashishga va ishlab chiqarishga ketadigan energiya va mablag'ning tejalişhiga olib keladi;
- gabion konstruksiyalar foydalanish davomida o'z ichiga loyqa zarrachalarini ushlab qolib, mayda o'simliklarning o'sishiga imkon yaratadi. Natijada ushbu konstruksiyalarning mustahkamligi oshib boradi va mayda o'simliklar kanaldagi oqim tezligini pasaytirishga xizmat qiladi.
- kanal o'zaniga gabion konstruksiyalarni qo'llashda qurish vaqtida toshlar oralig'iga suv o'tkazmaydigan loy ishlatilsa kanaldan filtratsiyaga suv isrofini oldini olish mumkin;
- gabion konstruksiyalarda ishlatiladigan ruxlangan simning korroziyaga chidamliligi 50-60 yilni tashkil etadi;
- suv olish inshootlariga kirish o'zanida yuqori byefda va chiqish o'zanida pastki byefda o'zanni mustahkamlashda qo'llash mumkin;
- gidrotexnik inshoot pastki byefda teskari filtr sifatida foydalanilishi mumkin;