

4. Карпов А.А. Методология оценивания работы систем автоматического распознавания речи / А.А. Карпов, И.С. Кипяткова // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. – 2012. – Т. 55. – №. 11. – С. 38-43.

TASVIR SHOVQINLARI TAHLILI

t.f.d., prof. Mamatov Narzullo Solidjonovich

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo’jaligini mexanizatsiyalash muhandislari”

Milliy tadqiqot universiteti

Jalelova Malika Moyatdin qizi

Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti

jalelova97@mail.ru

Annotatsiya: Hozirgi vaqtda turli xil tasvirga olish qurilmalaridan olingan raqamli tasvirlar soni keskin oshib bormoqda. Ayrim hollarda ushbu tasvirlar tasvirga olish, qayta ishlash, siqish, saqlash, uzatish va ko’paytirish jarayonida turli shovqinlardan ta’sirlanib, sifatsiz holatga kelishi mumkin. Shovqin tasvirdagi ma’lumotlarning sifatini buzadigan tasodifiy o’zgarishlarni ifodalaydi va tasvirdan muhim ma’lumotlarni olishga to’sqinlik qiladi. Bu o’z navbatida, tasvirda uchraydigan asosiy shovqin turlarini o’rganish tasvirlash sohasida dolzarb ekanligini ko’rsatadi. Mazkur tadqiqot ishi Gauss, tuz va qalampir, uniform, Puasson, spekl, rayleigh va risian kabi shovqin turlarini o’rganishga bag’ishlangan.

Kalit so’zlar: tasvir, shovqin, Gauss, tuz va qalampir, Puasson, spekl, uniform, piksel, ehtimollik zichligi.

Tasvirlash sohasida raqamli tasvirlarning yuqori sifatli vizual ko’rinishga ega bo’lishi o’ta muhim. Biroq, raqamli kameralar, skanerlar yoki boshqa tasvirga olish uskunalari tomonidan olingan tasvirlar har doim ham yuqori sifatga ega bo’lmasligi mumkin. Tasvir sifatini sezilarli darajada pasaytiruvchi keng tarqalgan muammolardan biri bu shovqindir.

Shovqin- tasvir tafsilotlarini yashiradigan piksel qiymatlarining istalmagan va tasodifiy o’zgarishlarini ifodalaydi. Ushbu o’zgarishlar uskunadagi sensor cheklovlari, atrof-muhit sharoitlari yoki tasvirlash qurilmasining elektron komponentlari kabi ko’plab omillar sabab yuzaga kelishi mumkin. Shuning uchun mazkur tadqiqot ishida tasvirda uchraydigan asosiy shovqin turlarini o’rganish maqsad qilingan.

Shovqin turlari

Gauss shovqini deyarli barcha turdagi raqamli tasvirlarda uchraydigan va butun tasvir bo’ylab taqsimlanadigan shovqin turi hisoblanadi:

$$p_G(z) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(z-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

bu yerda $p_G(z)$ – ma’lum bir shovqin qiymati Z paydo bo’lish ehtimolini tavsiflaydi, z – intensivlik sifatida berilgan, μ – z ni o’rtacha qiymati va σ – standart og’ish.

Tuz va qalampir shovqini ijobiy yoki salbiy bipolyar impuls shovqini sifatida namoyon bo'lishi mumkin. U odatda noto'g'ri xotira joylashuvi, kamera sensorlaridagi piksel elementlarining noto'g'ri ishlashi yoki vaqtni belgilashda xatolar bo'lganda paydo bo'ladi [1]. Uning ehtimollik zichlik funksiyasi quyidagicha hisoblanadi:

$$P(z) = \begin{cases} P_a, & \text{agar } z = a \\ P_b, & \text{agar } z = b \\ 0, & \text{boshqa hollarda} \end{cases}$$

bu yerda impuls shovqin ehtimollik zichlik funksiyasi $P(z)$ bilan berilgan, Z – tasvir piksellerining intensivlik qiymati, agarda $b > a$ bo'lsa a – yorqinlikning eng kichik qiymati, b – yorqinlik eng katta qiymati, P_a – a qiymati bilan piksel buzilishi ehtimoli, P_b – b qiymati bilan piksel buzilishi ehtimoli.

Puasson shovqini rentgen nurlari, ko'rinadigan yorug'lik va gamma nurlari kabi elektromagnit to'lqinlarning statistik tabiatiga bog'liq. Rentgen va gamma nurlari manbalari vaqt birligida fotonlar sonini chiqaradi [2]. Fotonlar tasodifiy tebranishiga ega bo'lib, Puasson shovqinini hosil qiladi.

Spekl shovqin. Bu kulrang darajadagi kichik farqlarni keltirib chiqaradi va tasvir sifatini pasaytiradi [3].

$$N(x, y) = O(x, y) * m(x, y) + a(x, y)$$

bu yerda $N(x, y)$ -kuzatilgan shovqinli tasvir, $O(x, y)$ -asl tasvir, $m(x, y)$ - multiplikativ shovqin komponenti, $a(x, y)$ - additiv komponent, x va y piksel joylashuvi koordinatalari.

Risian shovqini intensivligi asosan har bir tasvirni olishda mavjud bo'lgan eng yorqin teksturaga asoslanadi.

$$P(r) = \frac{r}{\sigma^2} e^{-\left(\frac{r^2 + v^2}{2\sigma^2}\right)} I_0\left(\frac{rv}{\sigma^2}\right)$$

$P(r)$ – shovqin mavjud bo'lganda r uchun ehtimollik taqsimotini bildiradi. v – shovqin bo'lmaganda tasvir pikselining intensivligi, r – o'lgangan piksel intensivligi, I_0 – birinchi turdagi o'zgartirilgan nolinch tartibli Bessel funksiyasi va σ – shovqinning standart og'ishini bildiradi.

Uniform shovqini olingan tasvir piksellari diskret darajalarga kvantlanganda hosil bo'ladi. Uning ehtimollik zichlik funksiyasi quyidagicha ifodalanadi:

$$P(z) = \begin{cases} \frac{1}{b-a}, & \text{if } a \leq z \leq b \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

$P(z)$ – Z intensivlikdagi shovqin ehtimoli taqsimotini bildiradi, a – va b – parametrlari intensivlik chegaralari.

Rayleigh shovqin taqsimoti quyidagicha:

$$P(z) = \begin{cases} \frac{2}{b} (z-a) e^{-(z-a)^2/b} & \text{for } z \geq a \\ 0 & \text{for } z < a \end{cases}$$

$P(z)$ – Rayleigh shovqini uchun ehtimollik zichligi funksiyasi a, b – taqsimotning statik xususiyatlarini aniqlaydigan ba'zi musbat konstantalar ($b \neq 0$).

Xulosa. Hozirgi kunda tasvirga olish qurilmalarining rivoji tasvirdagi shovqinni minimallashtirishga yo'naltirilgan bo'lsa-da, turli shovqin turlarini va ularning kelib chiqish sabablarini o'rganish muhim hisoblanadi. Shu sababdan, mazkur ishda raqamli tasvirlarda uchraydigan Gauss, tuz va qalampir, uniform, Puasson, spekl, rayleigh va risian shovqin turlari o'rganildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Priyanka Kamboj and Varsha Rani, "A Brief Study of Various Noise Model and filtering Techniques," Journal of Global Research in Computer Science, Volume 4, No 4, pp.166-171, April 2013.
2. Nik, M.M.Pura & Se, S.V.Hal. (2018). A Review Paper: Study of Various Types of Noises in Digital Images. International Journal of Engineering Trends and Technology. 57. 40-43. 10.14445/22315381/IJETT-V57P208.
3. Bobby, Shakil & Sharmin, Shaela. (2021). Medical Image Denoising Techniques against Hazardous Noises: An IQA Metrics Based Comparative Analysis. International Journal of Image, Graphics and Signal Processing. 13. 25-43. 10.5815/ijigsp.2021.02.03.

TASVIR KONTRASTINI ETALONSIZ BAHOLASH

t.f.d., prof. Mamatov Narzullo Solidjonovich

"TIQXMM" Milliy tadqiqot universiteti

Jalelova Malika Moyatdin qizi

Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti

m_narzullo@mail.ru

Annotatsiya: Axborotni qabul qilish va uzatishda tasvirlarning ahamiyati, ayniqsa tibbiyot va qishloq xo'jaligi kabi sohalarda tengsizdir. Ayrim hollarda, turli omillar sabab olingan tasvirlar sifat talablariga javob bermasligi mumkin. Kontrast, tiniqlik, yorqinlik va shovqin tasvir sifatiga ta'sir qiluvchi muhim parametrlar hisoblanadi. Mazkur tadqiqot ishida tasvirlashda muhim ahamiyatga ega bo'lgan kontrast muhokama qilingan. Ya'ni, tasvir kontrastini etalonsiz baholovchi mezonlar o'rganilgan.

Kalit so'zlar: tasvir, kontrast, etalonsiz baholash, mezon, ko'rsatkich, parametr, yorqinlik.

Tasvir kontrastini oshirish tasvir tafsilotlari va ravshanligini oshirish uchun zarurdir. Tibbiyotda u bemorlarga haddan tashqari nurlanish bermasdan aniq tashxis qo'yishga yordam beradi. Kontrast oshirish algoritmlari kontrasti past tasvirga qo'llanilsa, olingan tasvirni baholash o'ta muhim hisoblanadi. Olingan tasvir subyektiv baholansa, bunda professional ekspert uchun sarflanadigan mablag' va vaqt ko'p sarflanadi. Shu sababdan, mazkur ishda obyektiv baholash mezonlariga ustunlik beriladi, bunda tasvir kontrastini etalonsiz va etalonli baholash toifalari mavjud.