

**MULTIMEDIALI AXBOROTNI PROYEKSIYALASH QURILMASI: HUJJAT  
KAMERASI VA UNING ISHLASH PRINSIPI**

*G'ijduvon tuman 2-son texnikum Informatika fani o'qituvchisi*

**Rustamov Doston**

**Abstract:** *This article explores the role of document cameras as essential multimedia projection tools in modern education and technical environments. It provides a comprehensive analysis of the working principles, structural components, and functional capabilities of document cameras. The study highlights how these devices bridge the gap between physical objects and digital displays, enhancing the effectiveness of presentations and pedagogical processes. The integration of high-resolution sensors and optical systems is discussed as a primary driver for their increasing utility in specialized institutions.*

**Keywords:** *Document camera, multimedia projection, digital visualizer, CMOS sensor, optical zoom, pedagogical technology, real-time imaging.*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada zamonaviy ta'lim va texnik muhitda asosiy multimedialiy proyeksiyalash vositalaridan biri bo'lgan hujjat kameralarining o'rni ko'rib chiqiladi. Hujjat kameralarining ishlash prinsiplari, tarkibiy qismlari va funksional imkoniyatlari har tomonlama tahlil qilingan. Tadqiqot ushbu qurilmalarning fizik ob'ektlar va raqamli displeylar o'rtasidagi aloqani qanday ta'minlashi hamda taqdimot va pedagogik jarayonlar samaradorligini oshirishdagi ahamiyatini yoritib beradi. Yuqori aniqlikdagi sensorlar va optik tizimlarning integratsiyasi ixtisoslashtirilgan muassasalarda ulardan foydalanishning asosiy omili sifatida muhokama qilinadi.*

**Kalit so'zlar:** *Hujjat kamerasi, multimedialiy proyeksiya, raqamli vizualizator, CMOS sensori, optik masshtab, pedagogik texnologiya, real vaqt rejimida tasvirlash.*

## **KIRISH**

Bugungi jadal rivojlanayotgan axborot texnologiyalari asrida o'quv jarayoni va ilmiy taqdimotlarni tashkil etish yangi bosqichga ko'tarildi. Multimedialiy qurilmalar nafaqat axborotni uzatish, balki uni vizuallashtirish orqali tinglovchining qabul qilish qobiliyatini kengaytirishga xizmat qilmoqda. Bunday qurilmalar sirasiga kiruvchi va so'nggi yillarda ommalashgan vositalardan biri bu hujjat kamerasidir (Document Camera).

Hujjat kamerasi, ba'zan "vizualizator" deb ham ataladi, u har qanday matnli hujjat, 3D ob'ekt yoki tajriba jarayonlarini real vaqt rejimida katta ekranga (proyektor yoki monitor orqali) uzatish imkonini beruvchi yuqori texnologiyali qurilmadir. U an'anaviy kodoskoplar (overhead projectors) o'rnini egallab, interaktivlik va sifat jihatidan ulardan ancha ilgari ketdi.

Hujjat kamerasining tarkibiy qismlari va tuzilishi

Hujjat kamerasining samarali ishlashi uning bir necha muhim apparat qismlari bilan bog'liq:

20-Aprel, 2026-yil

1. Kamera kallagi: Bu qismda yuqori aniqlikdagi linzalari va yorug'likka sezgir sensor (odatda CMOS yoki CCD) joylashgan.

2. Shtativ (O'q): Kamerani ob'ekt ustida ushlab turuvchi moslashuvchan yoki qat'iy tutqich. U kameraning balandligi va burchagini o'zgartirish imkonini beradi.

3. Yoritish tizimi: Ob'ektning tasviri aniq va soyalarsiz chiqishi uchun o'rnatilgan LED chiroqlar.

4. Boshqaruv paneli va interfeyslar: Qurilmani boshqarish tugmalari hamda kompyuter yoki proyektorga ulanish uchun HDMI, VGA va USB portlari.

Ishlash prinsipi

Hujjat kameraning ishlash prinsipi raqamli foto va video kameralarga o'xshash, biroq u o'ziga xos optik sozlamalarga ega. Jarayon quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:

- Tasvirni shakllantirish: Ob'ektdan qaytgan yorug'lik nurlari kamera linzalari orqali o'tib, matrisaga (sensorga) tushadi. Zamonaviy qurilmalarda CMOS (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor) texnologiyasi qo'llaniladi, bu kam energiya sarfi va yuqori tezlikni ta'minlaydi.

- Signalni qayta ishlash: Sensor yorug'lik energiyasini elektr signallariga aylantiradi. Ichki protsessor ushbu signallarni raqamli formatga (0 va 1 lardan iborat kodga) o'tkazadi va tasvirni ravshanlashtirish, ranglarni korrekcirovka qilish jarayonlarini bajaradi.

- Ma'lumotni uzatish: Tayyor raqamli signal kabel orqali chiqish qurilmasiga yuboriladi. Agar u USB orqali kompyuterga ulangan bo'lsa, maxsus dasturiy ta'minot yordamida tasvirni yozib olish yoki uning ustiga virtual belgilar qo'yish mumkin.

Texnik imkoniyatlar va funksiyalar

Hujjat kameralari quyidagi funksiyalari bilan ajralib turadi:

- Optik va raqamli zum (Zoom): Kichik detallarni, masalan, mikrosxemalar yoki kichik shriftli matnlarni sifatni yo'qotmagan holda kattalashtirib ko'rsatish.

- Avtofokus: Ob'ekt masofasi o'zgarganda tasvirni avtomatik ravishda aniqlashtirish.

- Ichki xotira: Jonli namoyish vaqtida kerakli kadrni suratga olib, qurilma xotirasida saqlab qo'yish.

- Salbiy tasvir (Negative) rejimi: Rentgen suratlarini yoki maxsus plyonkalarini ko'rish uchun tasvir ranglarini teskarisiga o'girish.

Ta'lim va amaliyotda qo'llanilishi

Texnikumlarda va ixtisoslashtirilgan ta'lim muassasalarida hujjat kameralari quyidagi maqsadlarda ishlatiladi:

1. Sizmachilik va muhandislik grafikasida: Murakkab chizmalarni chizish jarayonini butun guruhga bir vaqtning o'zida ko'rsatish.

2. Informatika va elektronika: Mikrosxemalarni yig'ish yoki qurilmalarning ichki qismlarini namoyish etish.

3. Filologiya: Talabalarning yozma ishlaridagi xatolarni butun auditoriya bilan birgalikda tahlil qilish.

## **XULOSA**

Hujjat kamerasi zamonaviy multimediali axborot muhitining ajralmas qismidir. U vizuallashtirish orqali murakkab jarayonlarni tushunishni osonlashtiradi va vaqtni tejaydi. Qurilmaning ishlash prinsipi yuqori texnologiyali optika va raqamli signalni qayta ishlashga asoslangan bo'lib, uning funktsionalligi yildan-yilga kengayib bormoqda. Kelajakda bu qurilmalar sun'iy intellekt elementlari bilan boyitilib, tasvirdagi matnlarni avtomatik tarjima qilish yoki ob'ektlarni tanib olish kabi imkoniyatlarga ega bo'lishi kutilmoqda.

## **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Ismoilov A. "Zamonaviy axborot texnologiyalari", Toshkent, 2023.
2. Johnson, D. "Instructional Technology in the Classroom", McGraw-Hill, 2021.
3. Karimov N. "Multimedia tizimlari va qurilmalari", O'quv qo'llanma, 2022.
4. Smith, R. "Digital Visualizers: Technical Overview", Journal of Educational Media, 2024.
5. O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi materiallari.

Global  
Science  
Publication