

O'UK:528.7

**AEROFOTOGRAMMETRIYA VA YER FOTOGRAMMETRIYASI ,  
FOTOGRAMMETRIYANING AFZALLIKLARI, KAMCHILIKLARI VA ULARDAN  
SAMARALI FOYDALANISH.****Bekmurodova Muyassar Yodgor qizi***stajyor-o'qituvchi muyassarbekmurodova1998@gmail.com***Sayidov Feruz Xamrokulovich***stajyor-o'qituvchi "TIQXMMI" MTU Buxoro tabiiy resur slarni boshqarish instituti*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada aerofotogrammetriya va yer fotogrammetriyasi haqida batafsil ma'lumotlar keltirilgan va fotogrammetriyaning bugungi kunda afzalliklari va ba'zi cheklovlari, ulardan turli sohalarda samarali va istiqbolli foydalanish haqida fikr yuritilgan.*

**Kalit so'zlar:** *aerofotogrammetriya, yer fotogrammetriyasi, aerosyomka, aerosur'at. Fotogrammetriya, uchish apparatlari, samolyot, fotokamera, dron.*

**Annotation:** *This article provides detailed information about aerial photogrammetry and ground photogrammetry and discusses the advantages and some limitations of photogrammetry today, and their effective and promising use in various fields.*

**Key words:** *aerial photogrammetry, ground photogrammetry, aerial photography, aerospeed. Photogrammetry, aircraft, aircraft, camera, drone.*

**KIRISH**

Hozirda fan va texnika to'xtovsiz rivojlanayotgan bir vaqtda deyarli barcha sohalarga kirib borayotgan fotogrammetriya materiallari, masofadan syomka qilish ishlari, fotogrammetriya materiallaridan turli soha va turli maqsadlarda foydalanish kabi masalalar barcha shu soha vakillarining yanada ilg'or texnologiyalarni qo'llash lozimligidan darak bermoqda. Eng avvalo, "fotogrammetriya" tushunchasiga ta'rif beradigan bo'lsak, ushbu so'z yorug'lik yordamida yozuvlarni o'lchayman degan ma'noni anglatadi.

Fotogrammetriya muhandislikdan sportgacha bo'lgan turli sohalarda qo'llaniladigan o'lchovlarni olish va 3D modellarni yaratishning muhim usuli hisoblanadi. Bu ham kichik obyektlarni, ham katta binolarni skanerlash uchun mos bo'lgan arzon 3D skanerlash texnikasi. Rasmiy fotogrammetriya ta'rifi "obyektlar orasidagi o'lchovlarni aniqlash uchun sur'atga olish va xaritalashda fotografiyadan foydalanish". Oddiy qilib aytganda, bu fotosuratlardan o'lchovlarni olish ilmi hisoblanadi.

Raqamli fotogrammetriya 1984-yilda Ian Dowman uni sun'iy yo'ldosh tasvirlari yordamida topografiya yoki yerni xaritalash usuli sifatida taklif qilganida paydo bo'lgan. Biroq, uning nazariyasining kelib chiqishini Leonardo da Vinchiga borib taqalsa bo'ladi, u 1480-yilda yo'qolib ketuvchi nuqtalarni kichikroq va ulardan hosil bo'lgan obyektlarni kattaroq qilib ko'rsatish orqali illyustratsiyalarga istiqbolni qanday kiritish kerakligini yozgan. Ular tomoshabinning ko'ziga yaqinroq bo'lishi uchun mo'ljallangan.

Fotogrammetriya obyekt, struktura yoki landshaftning turli nuqta yoki burchaklardan bir qator fotosuratlarini olish orqali ishlaydi. O'tgan o'n yilliklarda tasvirlarni qayta ishlash uchun turli usullar qo'llanilgan bo'lsa, bugungi kunda fotogrammetrlar fotogrammetriya dasturida

tasvirlarni qayta ishlaydi . Ushbu dastur ish stoli dasturida yoki fotogrammetriya ilovasida o'lchovlarni hisoblab chiqadi va tasvirlar yordamida 3D renderlarni yaratadi.

Misol uchun, agar siz landshaftni chizmoqchi bo'lgan tadqiqotchi bo'lsangiz, landshaft ustida uchayotgan samolyotga kamera o'rnatishingiz va har bir necha metrda suratga olishingiz mumkin. Keyin siz ushbu fotosuratlarni fotogrammetriya dasturiga kiritishingiz mumkin, u barcha suratga olingan nuqtalarni uchburchak qilib, landshaftning aniq 2D yoki 3D xaritasini yaratadi va masshtablash uchun nuqtalar orasidagi masofani yaratadi.

Fotogrammetriyaning ikkita asosiy turi mavjud - havo fotogrammetriyasi va yer usti fotogrammetriyasi. Har biriga alohida to'xtalib o'tadigan bo'lsak, quyidagicha ta'rif berishimiz mumkin.

#### Aerofotogrammetriya

Nomidan ko'rinib turibdiki, aerofotogrammetriyada kamera samolyot yoki dronga o'rnatiladi va odatda yerga vertikal ravishda yo'naltiriladi. Hozirgi kunda aerofotogrammetriyada dronlar qo'llanilmoqda, biroq o'tmishda qo'zg'almas qanotli boshqariladigan kemalar va uchuvchisiz havo vositalari (UAV) ishlatilgan. Aerofotogrammetriyani amalga oshirishda dronlarning keng tarqalganligi sababli, uni ba'zan oddiygina dron fotogrammetriyasi deb ham atashimiz mumkin.

Samolyot yoki dron parvoz yo'li bo'ylab uchayotganida bir-biriga o'xshash bir nechta fotosuratlar olinadi. Ilgari bu fotosuratlar stereo-plotterlarda - foydalanuvchilarga bir vaqtning o'zida ikkita fotosuratni stereo ko'rinishda ko'rish imkonini beruvchi asboblarda ishlov berilgan, ammo hozir ular odatda fotogrammetriya dasturi yordamida qayta ishlanadi.

#### Yer fotogrammetriyasi

Yer yuzidagi fotogrammetriya, shuningdek, yaqin masofali fotogrammetriya sifatida ham tanilgan, yerda joylashgan, uchburchak o'rnatilgan yoki tutqichli fotogrammetriya kamerasidan foydalanadi. Ushbu turdagi fotogrammetriya odatda topografik bo'lmagan, ya'ni u yer modellari yoki xaritalar kabi topografik mahsulotlardan ko'ra chizmalar, 3D modellar, o'lchovlar va nuqta bulutlarini yaratish uchun ishlatiladi.

Yer usti fotogrammetriyasi kundalik kamera yordamida, masalan, smartfoningizdagi kamera yordamida amalga oshirilishi mumkin. U arxitektura, muhandislik, sud-tibbiyot, tog'-kon sanoati, arxeologiya, ko'ngilochar va boshqa ko'plab sohalarni o'z ichiga olgan keng ko'lamli sohalarda modellashtirish va o'lchash uchun ishlatilishi mumkin .

Yer usti fotogrammetriyasi professionallar tomonidan qo'llanilishi bilan bir qatorda, havaskorlar orasida mashhur usuldir. U 3D skanerlash ilovasi sifatida faqat smartfon kamerasi va bepul fotogrammetriya dasturidan foydalangan holda uy, ustaxona yoki biznes atrofidagi umumiy narsalarni, odamlarning yuzlarini va mayda narsalarni skanerlash uchun ishlatilishi mumkin .

Har ikkala turdagi fotogrammetriyaning ham juda keng imkoniyatlari mavjudligini ularning ta'rifidan bilib oldik. Shu o'rinda fotogrammetriyaning afzaliklariga to'xtalib o'tsak,

- aniq yozuvlar;
- osonlik, tezlik va arzonlik;
- 3D skanerlash;
- qiyin joylarga kirish;
- kam buzilish;

-oddiy tahlil.

Fotogrammetriyadan foydalanish juda ko'p afzalliklarga ega texnika bo'lsada unda kamchiliklar yo'q deb ayta olmaymiz.

Fotogrammetriyaning kamchiliklari:

- Ob-havoning ta'siri - Fotogrammetriyaning asosiy kamchiliklaridan biri uning yomon ob-havo sharoitlariga moyilligidir. Yomg'ir, tuman va shamol tasvir sifatiga ta'sir qilishi mumkin, zich o'simliklar esa kameraning ko'rish chizig'ini ham yashirishi mumkin.

-Atrof-muhit cheklovlari - Relyef va qurilgan muhitning tabiati yuqori aniqlik va tasvir aniqligiga erishish uchun zarur bo'lgan parvoz balandligini cheklashi mumkin.

-Nuqtalarni moslashtirish qiyinligi - Qum, suv havzalari va qisqa o'tlar kabi past kontrastli yoki bir xil teksturali yuzalar bilan tasvirlar orasidagi nuqtalarni o'tkazish qiyin bo'lishi mumkin.

Fotogrammetriya keng ko'lamli qo'llanilishga ega. Dastlab u asosan topografik xaritalash uchun ishlatilgan bo'lsa, hozir u yer o'lchash va muhandislikdan tortib sud tibbiyoti va o'yin-kulgigacha bo'lgan turli sohalarda qo'llaniladi. Fotogrammetriyaning eng mashhur qo'llanilishini quyida ko'rib chiqamiz.

-Yer o'lchash;

-Muhandislik;

-Sud tibbiyoti;

-Ko'chmas mulk;

-Film va o'yin-kulgu;

-Harbiy razvedka.

Fotogrammetriyaning bugungi kunda juda keng ko'lamli sohalarda ishlatilishi va keng imkoniyatlarga egaligi uning tez sur'atlarda rivojlanishiga olib kelmoqda.

Fotogrammetriya bir nechta kichik cheklovlarga ega bo'lsa-da, u yuqori aniqlikdagi ma'lumotlarni, 3D modellarni va landshaft yoki obyektning haqiqiy, doimiy yozuvini an'anaviy usullarga qaraganda ancha oson, tezroq va arzonroq tarzda ishlab chiqarishga qodir.

Eng yaxshi fotogrammetriya dasturi arxitektorlar, geodeziyachilar va muhandislar uchun haqiqiy dunyoga asoslangan topografik xaritalar, tarmoqlar va bulut nuqtalarini yaratish uchun muhim vositadir. Bu, shuningdek, qimmatbaho to'plamsiz 3D skanerlashning eng oson usuli, shuning uchun kichik obyektlarni va hatto kichik modellar uchun boshqa odamlarning yuzlarini skanerlashda fotogrammetriya dasturiy vositalaridan foydalaniladi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, bugungi kunda fotogrammetriyaning imkoniyatlari, uning afzalliklari va qo'llanilish sohalari juda keng. Bugungi deyarli barcha soha vakillari fotogrammetriya materiallariga ehtiyoj sezmoqda. Fotogrammetriya - bu fotosuratlardan o'lchovlar va 3D modellarni olish uchun sanoatning keng doiralarida qo'llaniladigan texnikadir. U bir-biriga o'xshash fotosuratlarni olish va ularni fotogrammetriya dasturiga kiritish orqali ishlaydi, so'ngra landshaftlar va obyektlar haqidagi 2D ma'lumotlarini ajratib oladi va undan 3D modelini yaratish uchun tasvirlarni tekislash, teksturalash va to'rlash uchun foydalanadi.

Fotogrammetriya bir nechta kichik cheklovlarga ega bo'lsa-da, u yuqori aniqlikdagi ma'lumotlarni, 3D modellarni va landshaft yoki obyektning haqiqiy, doimiy yozuvini an'anaviy usullarga qaraganda ancha oson, tezroq va arzonroq tarzda ishlab chiqarishga qodir.

Eng yaxshi fotogrammetriya dasturi arxitektorlar, geodeziyachilar va muhandislar uchun haqiqiy dunyoga asoslangan topografik xaritalar, tarmoqlar va bulut nuqtalarini yaratish uchun muhim vositadir. Bu, shuningdek, qimmatbaho to'plamsiz 3D skanerlashning eng oson usuli, shuning uchun kichik obyektlarni va hatto kichik modellar uchun boshqa odamlarning yuzlarini skanerlashda fotogrammetriya dasturiy vositalaridan foydalaniladi. Ushbu fikrlardan ko'rinib turibdiki, bugungi kunda fotogrammetriya ma'lumotlaridan foydalanish juda keng tarqalgan. Ma'lumotlarning aniqliligi va ularni to'liq bo'lishi juda muhim hisoblanadi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:**

- 1.M.S.Akbarov, D.K.Muhitdinov Fotogrammetriya "O'quv qo'llanma". Toshkent-2015.
- 2.Wilfred Linder Digital Photogrammetry A Practical Counce 2009, 211p
- 3.N.V.Kovalyov, Dj.K.Muxitdinov, O.G.Shukina, M.B.Xamidova Fotogrammetriya va yerni masofadan tadqiq etish "O'quv qo'llanma" . T,TAQI-2015, 160-b.
- 4.Sattorov, S. Y., Abdulloyev, A. M., Ochilov, A. B., & Ismatov, T. A. (2022). Database in Land Resource Management. Indonesian Journal of Innovation Studies, 18.
5. Sattorov, S. Y., Abdulloyev, A. M., Ochilov, A. B., & To'xtamishov, A. B. (2022). Importance of Remote Sensing Data in The Study of Land Resources. Indonesian Journal of Innovation Studies, 18.
6. Сатторов, Ш. Я. (2022). ФОРМИРОВАНИЕ БАЗЫ ГЕОДАННЫХ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ И ГЕОВИЗУАЛИЗАЦИЯ. Current approaches and new research in modern sciences, 1(2), 9-15.
7. Boltavich, T. X. A., Akbar O'g'li, I. T., Muzaffarovich, A. A., Yarashovich, S. S., & Valijonovich, S. M. (2022). QURILISH JARAYONIDA INJENERLIK GEODEZIYASINING ROLI. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI, 904-910.
8. Boymurodovich, O. A., Akbar O'g'li, I. T., & Muzaffarovich, A. A. (2022). QURILISHDA GEODEZIK ISHLARNI TURLARI, TARKIBI VA ULARNI KUZATISH. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI, 894-898.
9. Boymurodovich, O. A., Akbar O'g'li, I. T., & Muzaffarovich, A. A. (2022). QURILISHDA GEODEZIK ISHLARNI TURLARI, TARKIBI VA ULARNI KUZATISH. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI, 894-898.
10. Yarashovich, S. S. (2021). Development of Space Data Model in Passage of Pasture Land. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI, 1(1), 34-37.
11. Ro'Zimov Surojbek Norbek, O. G., & Qizi, B. M. Y. (2023). QISHLOQ XO'JALIGI EKINLARINI JOYLASHTIRISHDA SUN'IY YO'LDOSH MA'LUMOTLARINING AHAMIYATI. Ta'lim fidoyilari, 2(1), 198-202.
12. Usmonovna, N. N., & Qizi, B. M. Y. (2023). YER RESURSLARINI BOSHQARISHDA QISHLOQ XO'JALIGI ISHLAB CHIQRISHINI

IXTISOSLASHTIRISH VA TARMOQLARINI TO'G'RI TAQSIMLASH. Ta'lim fidoyilari, 2(1), 203-210.

13. Adizova, F. N., Mukhamadov, K. M., & Abdulloev, Z. T. SS Saidov RESEARCH PARK Page 1 INTERNATIONAL JOURNAL ON ECONOMICS. FINANCE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 55-59.

14. FN, A. (2022). YER MONITORINGI-ILMIY YO'NALISH SIFATIDA.(KONSEPSIYASI, METODOLOGIYASI, TEXNOLOGIYASI). PEDAGOG, 5(6), 624-629.

15. Adizova, F. N., Mukhamadov, K. M., Abdulloev, Z. T., & Saidov, S. S. Further Development of Horticulture and Viticulture System in Uzbekistan. International Journal on Economics, Finance and Sustainable Development, 4(5), 55-59.

16. Ахмадов, Б. О., & Пиримов, Ж. Ж. (2020). RESPUBLIKADA KO'CHMAS MULKKA BO'LGAN HUQUQLARNI DAVLAT RO'YXATIGA OLISH TIZIMINI YANADA SODDALASHTIRISH. ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ, (SPECIAL ISSUE).

17. Худойбердиев Ф. Ш. Меры предотвращения деградации пастбищных земель //Эффективность применения инновационных технологий и техники в сельском и водном хозяйстве. - 2020. - С. 331-333.

18. Худойбердиев, F. S. (2020). BUXORO VILOYATIDA YAYLOVLARDAN FOYDALANISHNING BUGUNGI HOLATI. Студенческий вестник, (24-6), 45-46.

19. Худойбердиев, Ф. Ш. (2019). Яйловларни яхшилаш, янги яйлов барпо этиш ва яйловлардан самарали фойдаланиш усулларини ишлаб чиқиш" мавзусидаги илмий мақола. Хоразм маъмун академияси ахборотномаси, 17-20.

20. Khudoyberdiev, F. S., Sharipova, F. K., Bobozhonov, S. U., & Mukhamadov, K. M. (2014). Development of effective methods of pasture land use. The Way of Science, 70.

21. Shamshodovich, K. F., Suxrobjon, A., Qamoriddin, M., & Saidjon, B. (2021). Protection of Land Resources and Wise Use. Eurasian Journal of Academic Research, 1(04).

22. Shamshodovich, K. F., Muhammadov, K., & Bobojonov, S. (2021). GPS SPUTNIK SYSTEM. Journal of Ethics and Diversity in International Communication, 1(1), 33-34. Retrieved from <http://openaccessjournals.eu/index.php/jedic/article/view/48>

23. Shamshodovich, K. F., Utkirovich, B. S., & Mukhtorovich, M. K. (2021, May). ACHIEVING EFFECTIVE RESULTS THROUGH PASTURE MANAGEMENT. In " ONLINE-CONFERENCES" PLATFORM (pp. 72-75).

24. Abdullo, A. (2022). Ochilova Muhayyo Shakar kizi.

25. Kamolov, J. I., Ochilova, M. S. K., & Akhrorov, A. (2022). THE ROLE OF HOMESTEAD LANDS IN THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(5), 356-363.