

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI



«KONCHILIK ISHI VA GEODEZIYA» KAFEDRASI

**«FOTOGRAMMETRIYA VA YERNI MASOFADAN TURIB TADQIQ
QILISH» FANIDAN**

METODIK KO'RSATMA



5311500 -“Geodeziya, kartografiya va kadastr” ta’lim yo‘nalishi uchun

Qarshi – 2016 y.

Ushbu metodik ko'rsatma institut ilmiy-metodik kengashining «___»_____ 2016 yilda bo'lib o'tgan ___ sonli majlisida ko'rib chiqildi va chop etishga tavsiya etildi.

Ushbu metodik ko'rsatma "Geodeziya, kartografiya va kadastr" yo'nalishida ta'lim olayotgan talabalarga mo'ljallangan bo'lib, unda «Fotogrammetriya va yerni masofadan turib tadqiq qilish» fanidan Aerosuratlarni kameral deshifrlash va rasmiylashtirish aniq yoritilgan.

Tuzuvchi:

**M.Aralov - QMII "Konchilik ishi va geodeziya"
kafedrasi assistenti**

Taqrizchilar:

Qarshi shahar "Yer mulkkadastr korxonasi Davlat korxonasi"
yer kadastr bolimi boshlig'i **X. Azimov**
QMII "Geodeziya, kartografiya va kadastr" kafedrasi katta
o'qituvchisi **K.Xo'jakeldiyev**

Kirish.

Fotogrammetriya va yerni masofadan turib tadqiq qilishfani Er yuzasini samolyot yoki kosmik uchuvchi apparatlarga oʻrnatilgan fotoapparatlar yordamida olingan aerosuratlardan foydalanib plan, karta tuzish usullarini oʻrgatadi.

Aerosuratlardan xalq xoʻjaligini rivojlantirishda keng foydalaniladi.

Aerosuratda ob'ektlarni toʻliq va aniq tasvirlanishi, aerosuratlardan yuqori aniqlikda turli masshtablarda plan va karta tuzish, mexanizatsiya va avtomatizatsiya yutuqlaridan keng foydalanish, plan kartalarni tayyorlashda ishchi kuchini kamaytirib mahsulot sifatini yaxshilaydi.

Aeros'yomkani oraliq materiallaridan foydalanib katta territoriya toʻgʻrisida qisqa vaqtda ma'lumot olish imkonini beradi.

Fotogrammetriya va yerni masofadan turib tadqiq qilish fani ob'ekt toʻgʻrisidagi ma'lumotni ob'ektni aerosuratdagi formasi, oʻlchami va joylashishiga qarab aniqlaydi.

Yaqin vaqtlargacha aerosuratlar kuzatish orqali deshifrlangan boʻlsa hozirgi vaqtda kameral deshifrlash metodiga e'tibor qaratilmoqda

Geodeziya, kartografiya va kadastr muhandislari deshifrlash bo'yicha bilimga ega bo'lishi shart.

O'zbekiston Respublikasi mustakkillikka erishgandan so'ng xalq xo'jaligini tiklash, siyosiy va iqtisodiy rivojini ta'minlash geodezist kartograflar zimmasiga yuqori aniqlikka ega bo'lgan yangi plan va kartalarga tuzish vazifasini yukladi.

Bu vazifani bajarish yuqori tashkilot yo'riqnomalarida ko'rsatilgandek bajarish muhim ahamiyatga ega. Ushbu metodik ko'rsatma shifr raqami **5311500** bo'lgan **«Geodeziya, kartografiya va kadastr»** yo'nalishida o'qiyotgan talabalarga mo'ljallangan. Ko'rsatma «Deshifrlash» mavzusini talabalar chuqur o'rganish imkonini beradi. Talabalar bilimi va mahorati, berilgan vazifani bajarish sifatiga qarab reyting orqali baholanadi.

AMALIY MASHG‘ULOTNING MAVZUSI:

AEROSURATLARNI KAMERAL DESHIFRLASH

Amaliy mashg‘ulotning maqsadi: Talabalarga kameral deshifrlashni o‘rgatish

Amaliy mashg‘ulotni bajarish uchun zarur qurollar: Aerosurat fotosxema yoki fotoplan, rangli tushlar, shartli belgilar perok, chizmachilik ruchkasi

Amaliy mashg‘ulotni bajarish tartibi

Amaliy mashg‘ulot quyidagi tartibda bajariladi.

1. Deshifrlash ob‘ektlari kameral sharoitda o‘rganiladi
2. Deshifrlash natijasini shartli belgi bo‘yicha aerosuratga chiziladi.

DESHIFRLASH OB‘EKTLARINI O‘RGANISH.

CHEGARALAR

Qoraqalpog‘iston va viloyatlar, ma‘muriy tumanlar, shahar va shahar tipidagi qo‘rg‘onlar, er uchastkalari chegaralar joylarda tanilib tegishli shartli belgilar bilan fotoplanga chizib olinadi.

CHegarada belgilari o‘rnatilmagan yoki o‘rnatilgan belgi joylari buzilib ketgan ma‘muriy chegaralar, mavjud yuridik hujjatlar bo‘yicha fotoplanga tushirib olinadi.

Yuridik hujjatlar bo‘lmagan taqdirda, bu chegaralar er uchastkalarini mavjud plandagi chegaralaridan ko‘chirib chiziladi.

Erga egalik qiluvchi va erdan foydalanuvchilar chegaralarini to‘g‘ri aniqlash deshifrovkalashning eng asosiy elementlaridan biridir.

Dala ishi boshlanguncha ishlash ob‘ekti xududidagi barcha er uchastkalarini chegaralari fotoplanga qalamda chizib olinadi. SHu bilan birga, tegishli er tuzish hujjatlari bilan faqat yuridik tomondan tasdiqlangan, texnik to‘g‘ri materiallardan olingan chegaralar fotoplanga tushirib olinadi.

Dala ishi bilan deshifrovkalash davrida, chegara belgilari va chegaraning chiziqli shakllari oldindan plan bilan solishtirilib tekshiriladi. Agarda xo‘jalik chegarasi chiziqli topografik elementlar yo‘l, zovur, ariq, daryolar ayni tabiiy holi bo‘yicha fotoplanga chizib olinadi. Oldingi tasvirlangan chegaradan farq qilgan hollarda esa har ikkalasi sinchiklab tahlil qilinib aniqlanadi.

Joylardagi mavjud burilish nuqtalari va punktlarni chegara belgilari quyidagicha fotoplanga tushiriladi:

- xo‘jaliklar chegarasi burilish nuqtalarining koordinatalari fotonusxa asosida bir xil nomlangan bo‘lsa, chegaralar tizimi fotoplanga koordinatlar bo‘yicha chizib olinadi.
- agarda burilish nuqtalarini ko‘z bilan chamalash imkoni bo‘lmasa, ularni joylashi geodezik o‘lchash orqali ya’ni to‘g‘ri va teskari hamda chiziqli o‘lchash usullari bilan aerofotonusxalarga belgilab olinadi.
- burilish nuqtalarini joylardagi belgilari yo‘q bo‘lib ketgan bo‘lsa, chegaradosh uchastkalar vakillarining ko‘rsatuvi bo‘yicha fotoplanga tushiriladi.

CHegaralar, manfaatdor er uchastkalariga aloqador vakillarining ishtirokida tekshiriladi.

Rasmiy chegara, amaldagi chegaradan farq qilganda va unga o‘zaro norozilik bo‘lmaganda fotoplanga amaldagi tabiiy o‘rnatilgan chegara chizib olinadi.

O‘zaro norozilik tug‘ilganda esa, fotoplanga vaqtincha manfaatdor taraflar taklif etgan barcha chegara holatlari chizib olinadi.

CHegaraning oxirgi yakuniy holati amaldagi Nizomga asosan Er tuzuvchi tashkilotlar tomonidan belgilanadi.

AHOLI YASHAYDIGAN QISHLOQ JOYLARI

Barcha aholi yashaydigan qishloq joylari deshifrovkalanadi.

Aholi yashaydigan qishloq joylari ichidagi ko'chalar, tor va shox ko'chalar, chorraha va muyulishlar, maydonlar, sug'orish va zovurlar tarmoqlari, jamoa foydalanadigan erlar, foydalanib bo'lmaydigan tepaliklar, jarliklar qurilish, shunigdek jamoa xo'jaligi uchun zarur erlar maktab, shifoxona, har xil tashkilot va mahkamalar foydalanadigan er uchastkalarining holati deshifrovka qilinadi.

Sanoat korxonalari er uchastkalarida boshqalar foydalanayotgan: zavodlar, saroylar, yoqilg'i qo'yish omborxonalari, elektr taqsimlash va nasos bekatlarini chegaralari deshifrovkalanadi.

Qishloq joylarini holati bo'yicha elementlarni deshifrovkalashda, barcha yashash joylari, uylar chizib olinadi. Qurilib bitirilgan mavzalar qismi ajratib olinadi, shu bilan birga mavze peremetri bo'yicha joylashgan qurilishlar ichkarisida joylashganlari esa, chamalab chizib olinadi.

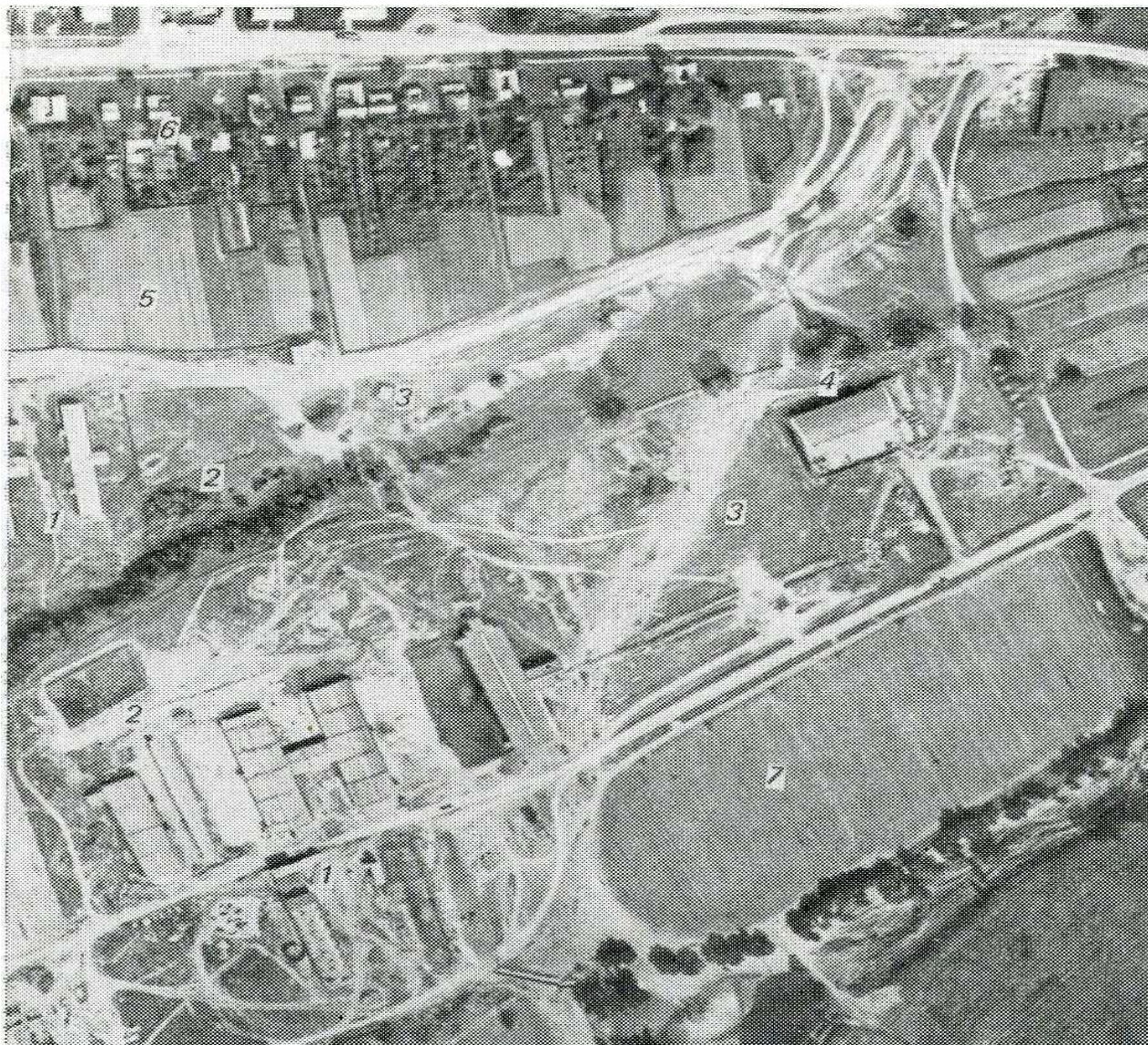
SHaxsiy foydalanishdagi tomorqa er uchastkalari o'rtasidagi chegaralar, mayda sug'orish tarmoqlari, va shu tomorqa erlaridagi elementlar o'rnatilgan to'siq va devorlar, qurilishlar, ekinlar va ko'p yillik daraxtzorlar deshifrovkalanmasdan, ulardagi barcha qishloq ho'jalik ekinlari <<T>> tomorqa belgisi bilan belgilanadi.

Agar tomorqa uchastkalarining va devorlari, sug'orish tarmoqlari, Aholi yashaydigan qishloq joylarining yoki shaxsiy tomorqa eri bilan jamoa erlarining chegarasi bo'lib xizmat qiladigan hollarda, topografik elementlar deshifrovka kilinadi.

Aholi yashaydigan qishloq joylarining nomlari albatta davlat tilida yozib qo'yilishi shart.

Qishloq hududidan tashqarida joylashgan ho'jalik qurilishlari fermerlar, omborlar, dala shiyponlari va boshqalar xuddi qishloq joylari kabi qiskartirilgan shaklda tushuntiruvchi nomlar bilan deshifrovkalanadi. Aholi yashaydigan punktlar boshqa tafsilotlardan binolarni ko'pligi bilan farq qiladi. Binolar aerosuratga turli

kattalikdagi to'rtburchak shaklida tushadi. Bu quyidagi aerosuratlarda raqam bilan ko'rsatilgan.



1-Aerosurat

1-sut-tovar fermasi; 2-qo'ra; 4-ustaxona; 5- tomorqa eri;

6-yakka tartibdagi yashash joyi 7- shudgor



2-Aerosurat

1-yakka tartibdagi qurilish; 2- tomorqa erlari; 3- molxona; 4- ot zavodi;
5-manej; 6- ustaxona; 7- shudgor; 8-o'tloq

YO‘LLAR VA YO‘L BO‘YI INSHOOTLARI

Yo‘l tarmoqlari, ularning qaysi sinfga kirishi ko‘rsatilmasdan fotoplan masshtabida deshifrovka qilinadi va ularni egallagan maydoni hisoblab chiqiladi. Vaqtinchalik yo‘llar esa deshifrovka qilinmaydi.

Yo‘lning ikki yonida yo‘l bo‘yiga ajratilgan erlar, kameral sharoitda texnik ishochli hujjatlardan ko‘chirib olinadi, shu davrda yo‘l bo‘yidagi erlar barcha qishloq ho‘jalik ekinlari va boshqa elementlar holati deshifrovka qilinadi.

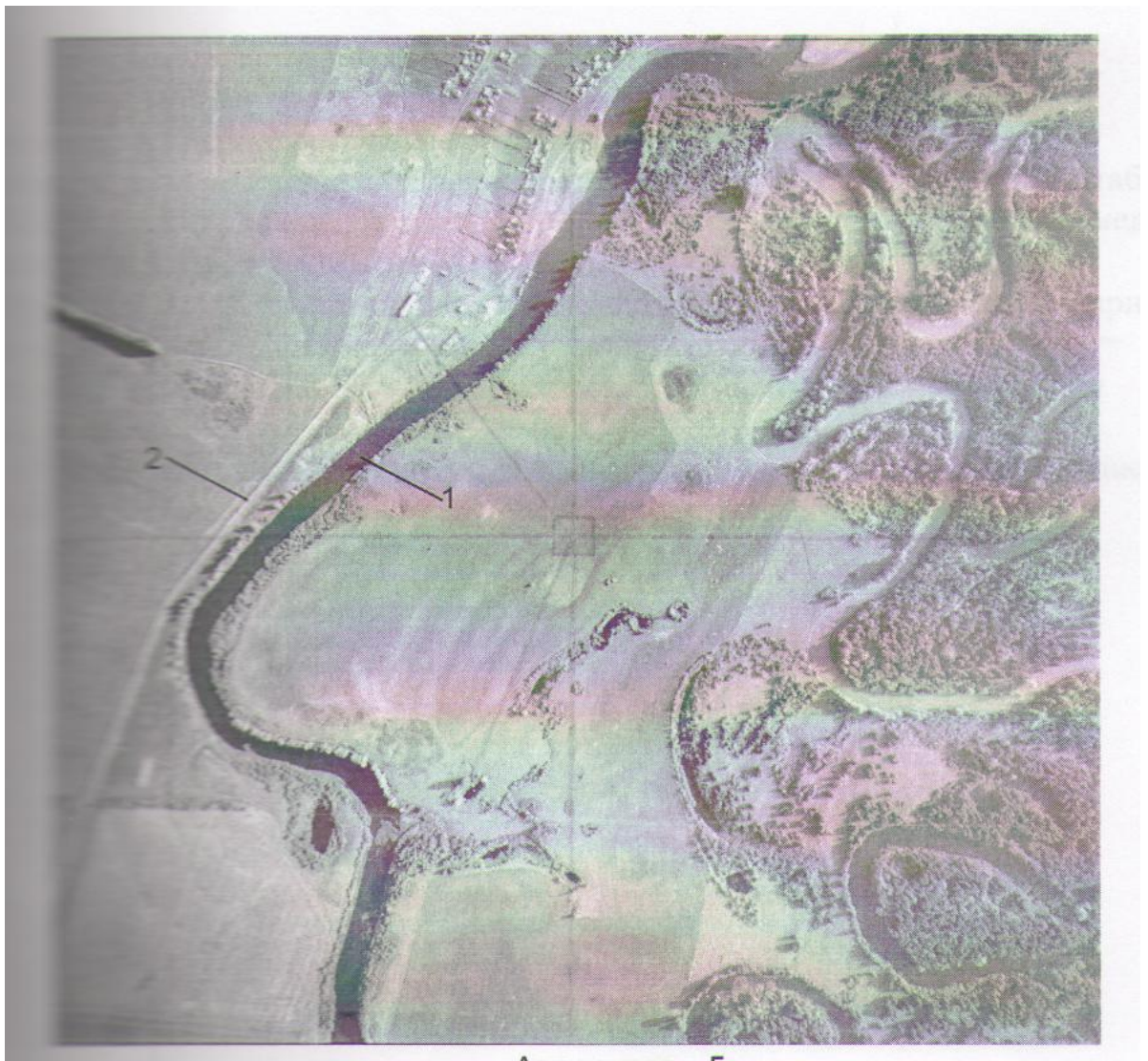
Yo‘llardagi mavjud quyidagi elementlar deshifrovka jarayonida ko‘rsatiladi:

- barcha turdagi transportlar to‘xtash va nazorat joylari,
- yo‘l bilan kanallar kesishgan joylardagi yo‘l ostidan suv o‘tkazuvchi quvurlar,
- yo‘l bo‘yiga ekilgan daraxt va o‘rmon qatorlari.

Yo‘llar va yo‘l yoqasidagi inshootlar o‘lchami bo‘yicha chizib olinadi.

Yo‘llarni aerosuratda bir biridan farq qilish oson. Temir yo‘llar aerosuratga katta radiusli kul rang chiziq ko‘rinishida tushadi. Shosselar chetidan qora chiziq o‘tgan oq polosalarga o‘xshaydi. SHosse chetidagi qora chiziqlar yo‘l chetidagi ariqlarni bildiradi. Boshqa yo‘llar esa turli kenglikdagi egri-bugri oq polsalar bo‘lib ko‘rinadi.

Bu quyidagi aerosuratlarda raqam bilan ko‘rsatilgan.



3-Aerosurat

1-Daryo, 2- Avtomobil yo‘li

GIDROGRAFIYA VA GIDROTEXNIK INSHOOTLAR

Quyidagilar deshifrovkalanadi:

- suv omborlari, daryolar, ko‘llar, hovuzlar va boshqa suv havzalarining qirg‘oq bo‘yi chegarasi,
- ariqlar, zovurlar, yopiq suv o‘tkazuvchi quvurlar va drenaj tarmoqlari, soylar, irmoqlar,
- daryolar o‘rtasidagi orollar, suvi qurib qolgan daryolar, soylar, ko‘llar, quruq ariqlar hamda botqoqliklar.

Botqoqliklarni deshifrovkalashda ularni o‘tish mumkinligi fotoplenda ko‘rsatish zarur. Barcha suv havzalarining qirg‘oqlari bo‘yidagi daraxt va butazorlar deshifrovka qilinadi.

Mavjud irrigatsiya tarmoqlarini atoflicha deshifrovka qilishga maxsus e‘tibor qaratiladi. Sug‘orish tarmoqlarining nomlariga, ulardagi suv oqimining yo‘nalishiga, suv yig‘ish va suv taqsimlash nuqtalariga, ariq va zovurlarning yo‘llar bilan kesishgan joylari deshifrovka qilinadi.

Fotoplenda, eni 0,5 mm gacha bo‘lgan daryo ariq zovurlar tarmog‘i bitta chiziq nuqta bilan, eni 0,5 mm dan yuqori bo‘lganlari esa, ikkita chiziq bilan ifodalanadi.

Ariq va zovurlarning eni ulardan chiqarib tashlangan tuproq uyumlari egalagan eri ham qo‘shib aniqlanadi, ariq tasviri ichiga ularning eni kundalangiga yoziladi, yozuv sig‘magan taqdirda ariq zovurlarining tasvirlovchi chiziq eni yozilgan joyida uzib qoldiriladi.

Ariq va zovurlar tarmoqlari yoni bo‘ylab har 5-6 sm da, ulardagi suv oqimi yo‘nalishini ko‘rsatuvchi chiziq strelka bilan ko‘rsatiladi.

Zovur va drenaj tarmoqlariga sizib keladigan suvlar bir tarafdin keladigan bo‘lsa, tarmoqqa perpendikulyar qilib suv yo‘nalishi shartli bitta chiziq bilan ko‘rsatiladi, agar har tarafdin keladigan bo‘lsa, bunday belgi har ikki tarafga qo‘yiladi.

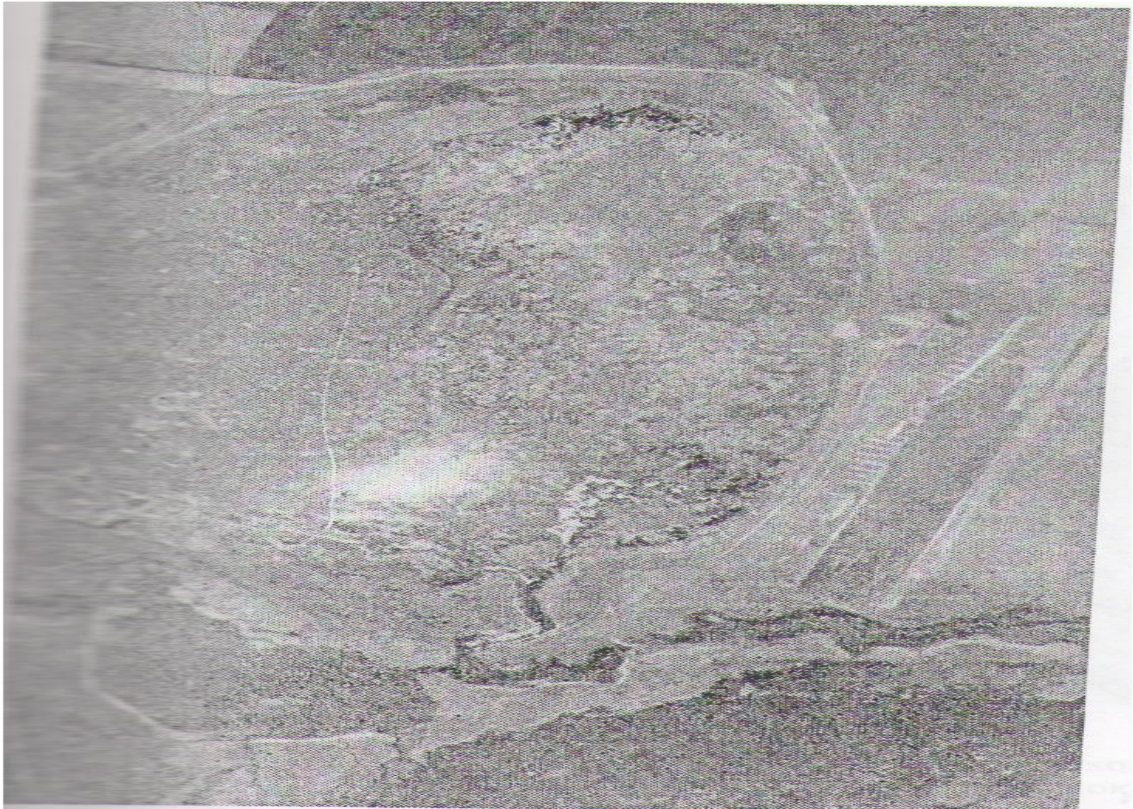
Dala sharoitida gidrografiya va gidrotexnik inshootlarini deshifrovka qilishda, ularning amaldagi o‘lchovlari hamda ular uchun ajratilgan er

maydonlarini mavjud huquqiy va texnik hujjatlariga asoslanib kameral usulda chizib olinadi. Vaqtinchalik sugʻorish uchastkalari deshifrovka qilinmaydi.

quyidagilar deshifrovka qilinishi shart:

- suv taqsimlovchi moslamalari, tugʻon, darvozalar;
- suv chiqish joylari, quvurlar;
- burilish va oxirgi kuzatish joylari, suv yigʻish joylari;
- osma va er osti quvurlari, tarnovlar;
- nasos bekatlari;
- vertikal drenj va sugʻorish quduqlari
- er ustki toʻgʻonlari;
- gidrometrik kuzatish joylari.

Daryolar aerosuratga qora polosa shaklida, daryoning sayoz joylari oq dogʻlar koʻrinishida aerosuratga tushadi. Daryoning oqish tomonini quyidagilarga qarab bilish mumkin: a) irmoqning daryoga quyilish joyidagi oʻtkir burchak uchi daryoning oqish tomoniga qaragan boʻladi; b) daryodagi orollarning oʻtkir uchi suv oqimi tomonida boʻladi. Soylarning aerosuratdagi tasviri egri-bugri chiziqlarni eslatadi. Koʻl va suv omborlari qora rangda tasvirlanadi. Bu quyidagi aerosuratlarda raqam bilan koʻrsatilgan.



4-Aerosurat

Aerosuratda o'tib bo'lmas botqoqlik ko'rsatilgan.

QISHLOQ HO'JALIK ER TURLARI

Barcha qishloq ho'jalik er turlari, deshifrovkalashda tegishli shartli belgilar bilan chizib olinadi. Qishloq ho'jalik er turlariga qishloq ho'jalik ishlab chiqarishida foydalaniladigan barcha erlar kiradi.

Xaydashga yaroqli erlar, bog'lar, tokzorlar, tutzorlar, mevazorlar, mevali ko'chatzorlar, pichanzor va yaylov erlari qishloq ho'jalik er turlari tarkibiga kiradi.

Ekilgan ko'p yillik o'tlar va dam berish uchun qoldirilgan shudgor erlar ekin erlariga kiradi.

Deshifrovkalashda barcha qishloq ho'jalik ekin erlari, jumladan shudgorlangan erlar «Ekin erlar» belgisi bilan belgilanadi.

Ekinzor konturlar to'g'ri shakldaligi bilan boshqa konturlardan ajralib turadi. SHudgorlar aerosuratga oq rangda, maysazorlar esa och kul rangda tushadi.

Issiqxonalar bilan band erlar deshifrovkalanganda o'z shartli belgilari bilan belgilanadi

Aholi yashaydigan qishloq joylaridan tashqaridagi fuqoralarga berilgan tomorqa erlari alohida konturlanib «dala tomorqa» belgisi bilan belgilanadi. SHuningdek «dehqon fermer xo'jaligi eri» belgisi bilan alohida konturda ko'rsatiladi

Muntazam foydalanib kelingan ammo bir yil va undan ortiq muddatda foydalanilmayotgan erlar bo'z erlarga kiradi.

Pichanzor va yaylovlarning, tabiiy o'simliklar unib chiqishi uchun shudgorlab tashlangan maydonlari bo'z erlarga kirmaydi.

Sun'iy ravishda ekilgan meva hosili yoki texnik mahsulot beruvchi daraxtlar, butalar, ko'p yillik o'rmonda o'sadigan o'simliklar ekilgan er maydonlari ko'p yillik daraxtzorlarga kiradi.

Tomorqa erlaridan tashqari barcha ko'p yillik daraxtzorlar bilan band bo'lgan maydonlar deshifrovka qilinishi va tegishli shartli belgilar bilan chizib olinishi shart.

Urug'li mevali bog'lar mevali daraxtlar o'stiriladigan maydonlar, iste'mol qilish uchun rezovor meva beruvchi buta, yarim buta va ko'p yillik o't o'simliklari bilan band er maydonlari, tok tuplari bilan band er maydonlari, tut daraxtlari bilan band er maydonlari, atirgul, pista va boshqalar o'stirish uchun foydalaniladigan er maydonlari, mevali va tok ko'chatzorlari, urug'li hamda rezovor mevali daraxtlar, butalar, shuningdek tok ko'chatlari etishtirish uchun foydalaniladigan er maydonlari alohida konturlanib qabul qilingan shartli belgilar bilan ko'rsatiladi.

Sug'oriladigan va daryo yo'nalishi bo'ylab joylashgan bog'lar tokzorlar va boshqa ko'p yillik daraxtzorlar alohida konturlanib tegishli shartli belgilar bilan chizib olinadi.

. O'sish qobiliyatini yuqotib qurib qolgan ammo ildizi bilan olib tashlanmagan, ko'p yillik daraxtzorlar egallagan er maydonlari, alohida konturlanib ko'p yillik daraxtzorlarga tegishli shartli belgilar bilan belgilanadi, hamda «qurigan» deb tushuntirish so'zi yozib qo'yiladi.

Ko‘p yillik daraxtzorlar bilan band bo‘lgan maydonlar ichidagi yo‘llar, inshootlar bog‘ atrofidagi ixotazor daraxtlarning tarkibi deshifrovkalanadi va tegishli shartli belgilar bilan belgilanadi.

Ko‘p yillik daraxtzorlar bilan band maydonlari ichidagi yo‘llar, inshootlar bog‘ atrofidagi ixotaxzor daraxtlarning tarkibi deshifrovkalanadi va tegishli shartli belgilar bilan belgilanadi.

Korxona, tashkilot va muassasa ishchi xizmatchilari, shuningdek boshqa fuqarolarning «bog‘-soxibkorlik» jamoalariga ajratilgan dala erlari hamda dehqon (fermer) ho‘jaliklariga alohida erdan foydalanuvchi sifatida ajratilgan er uchastkalari ulardagi qurilishlar tasvirisiz «bog‘» shartli belgisi bilan belgilanadi va tegishli korxona, tashkilot, muassasa nomi qo‘shib yoziladi.

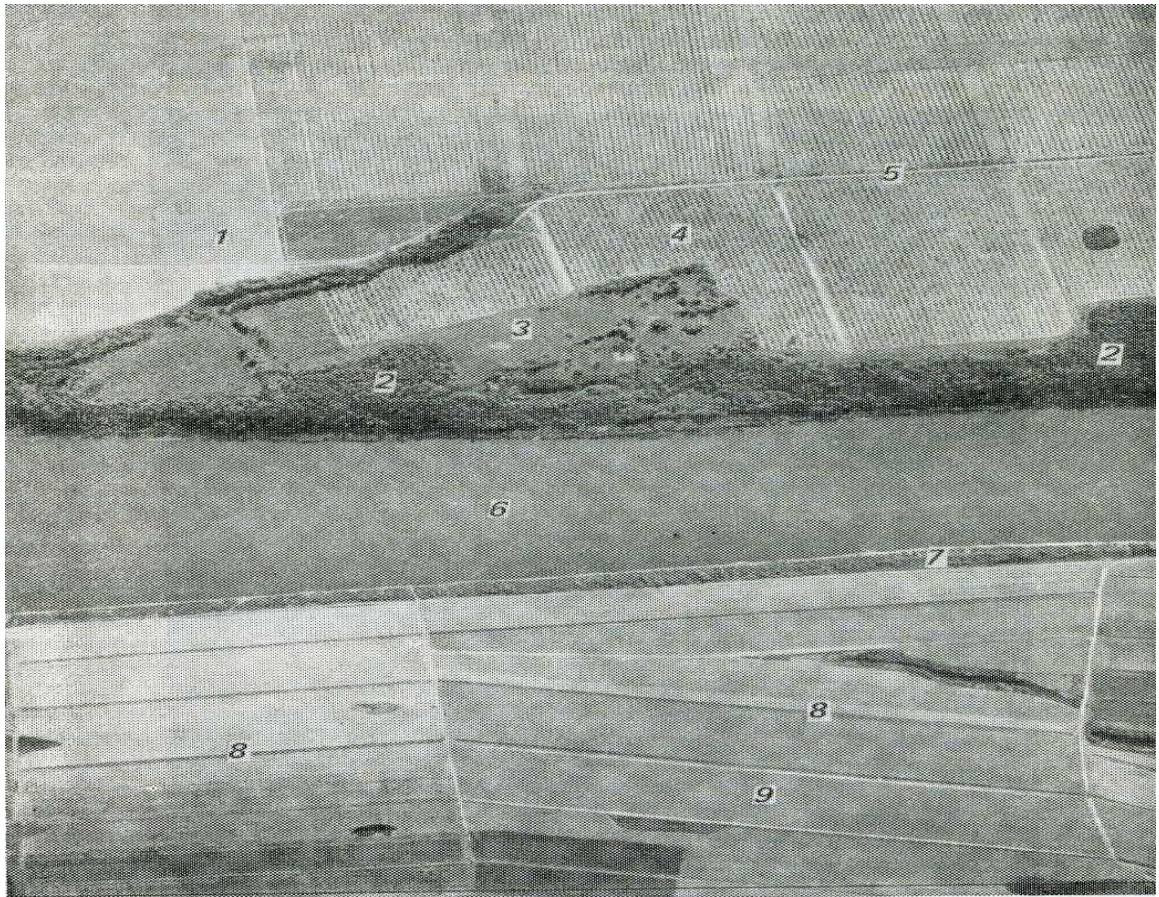
O‘simliklar uchun pichan o‘rib olish uchun foydalaniladigan va shunday foydalanish uchun asos hisoblangan maydonlar pichanzor er maydonlari deyiladi.

Sug‘orish shoxobchalari va suv bilan ta‘minlangan, daryo bo‘ylariga va pastqam erlarga joylashgan hamda yoz kunlari kamida 10 kun mobaynida suv bosib yotadigan erlar, botqoqlangan pichanzorlar, botqoqlikka ulanib o‘suvchi, o‘ta namlikni sevadigan (gidrofil) o‘tlardan o‘simliklar qoplami, qamish va butalar bosib ketgan erlar deshifrovkalashda alohida konturlarnib, tegishli shartli belgilar bilan belgilanadi.

O‘simliklar qoplami chorva mollarini boqish uchun foydalaniladigan va shunday foydalanish uchun asos hisoblangan er maydonlari yaylovlar deyiladi.

Toshlar bilan ifloslangan, shuningdek qumloq va toshloq, saksovul va butalar bosgan, xaydaladigan erlarda yaratilgan madaniy yaylovlar, chorva mollarini sug‘orish uchun suv bilan ta‘minlangan yaylovlar deshifrovkalashda alohida konturlanib, tegishli belgilar bilan belgilanadi.

Bu quyidagi aerosuratlarda raqam bilan ko‘rsatilgan.



5-Aerosurat

1-shudgor; 2-o‘rmon; 3-pichan; 4- bog‘; 5-dala yo‘li; 6-daryo; 7-butazor
8-sug‘orish kanali; 9-su‘oriladigan shudgor

DESHIFRLASH NATIJASINI SHARTLI BELGI BO'YICHA AEROSURATGA CHIZISH

Dala sharoitida fotoplanlarni deshifrlash va ularni natijalari fotoplanga tush bilan chiziladi. Deshifrlash natijalarini chizishda asosiy e'tibor deshifrlangan ob'ektlarning aniq bo'lishiga va shartli belgilarini to'g'ri qo'llanilishiga qaratiladi.

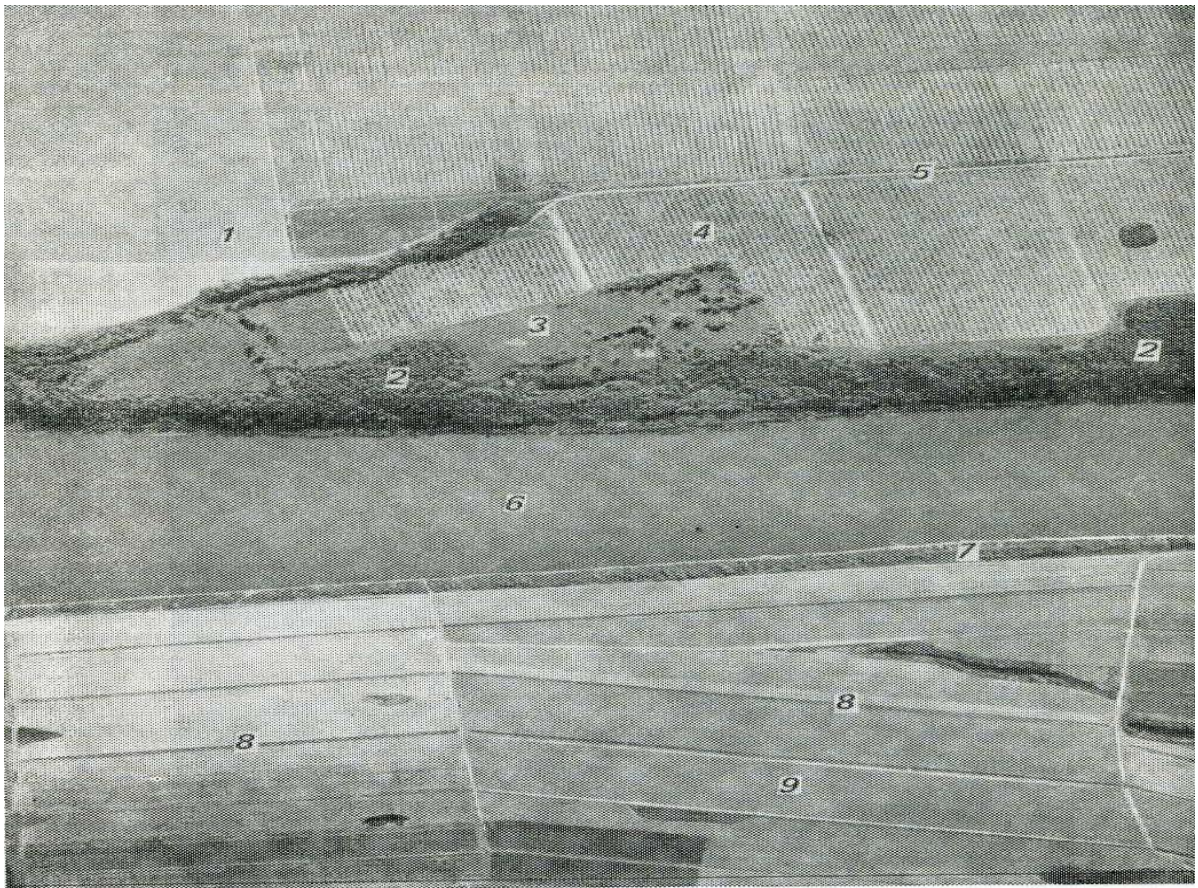
SHartli belgilar shakliga aniq rioya qilinishi va nomlar hamda raqamlar tushinarli bo'lishi kerak. Deshifrovkalash materiallaridagi barcha yozuvlar davlat tilida yoziladi.

Fotoplan trapetsiyasi sirtiga bir qismi fotoplan chegarasidan tashqarida qolgan aholi yashaydigan qishloq joylarining nomlari, bir qismi fotoplan chegarasidan tashqarida qolgan er uchastkalaridan nomi va barcha yo'llarning yo'nalishi yoziladi.

Fotoplan quyidagi tartibda rasmiylashtiriladi :

Fotoplan shimoliy ramkasining chapki sirt tarafiga viloyat va tumanlarning nomi yoziladi.

-janubiy ramkaning uning sirt tarafiga nechanchi yilda, qaysi talaba tomonidan kameral deshifrlash bajarilganligi yoziladi.



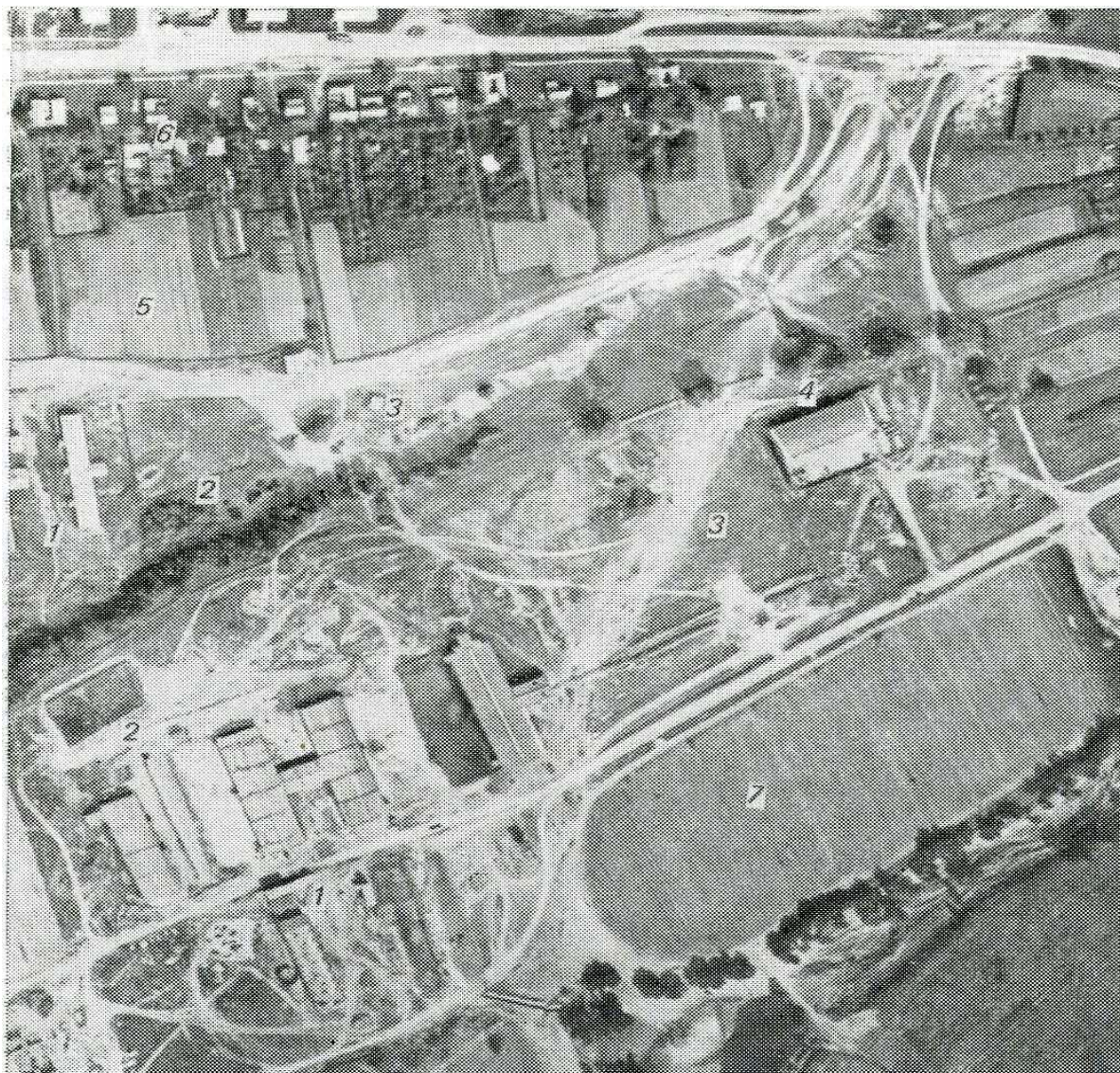
6-Aerosurat

1-shudgor; 2-o'rmon; 3-pichan; 4- bog'; 5-dala yo'li; 6-daryo; 7-butazor
8-sug'orish kanali; 9-sug'oriladigan shudgor



7-Aerosurat

1-yakka tartibdagi Qurilish; 2- tomorqa erlari; 3- molxona;
4- ot zavodi; 5-manej; 6- ustaxona; 7- shudgor; 8-o'tloq



8-Aerosurat

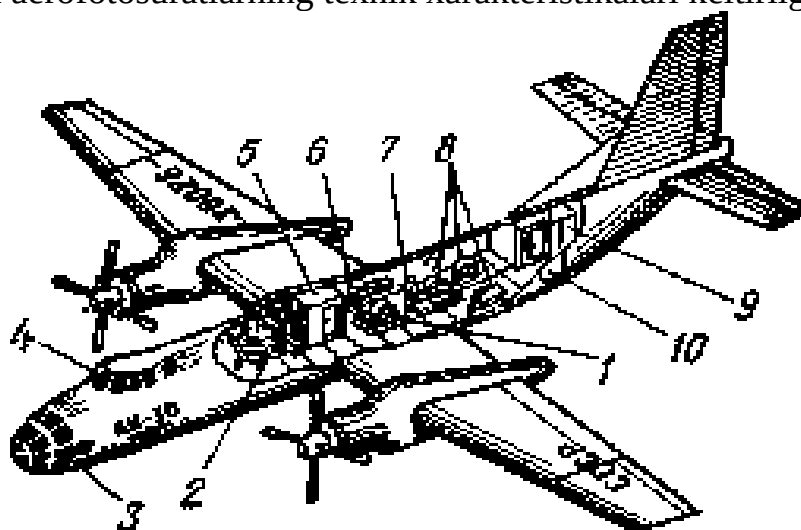
1-sut-tovar fermasi; 2-qo'ra; 3-mol boqish joyi; 4-ustaxona;
5- tomorqa eri; 6-yakka tartibdagi yashash joyi; 7- shudgor

AEROFOTOTOPOGRAFIK ISHLAR

Topografik kartalarni tuzish uchun joy samoletdan turib suratga olinadi, hamda aerofototopografik va fotogrammetrik ishlar bajariladi. Bunday ishlarga aerofotosuratga olish deyiladi.

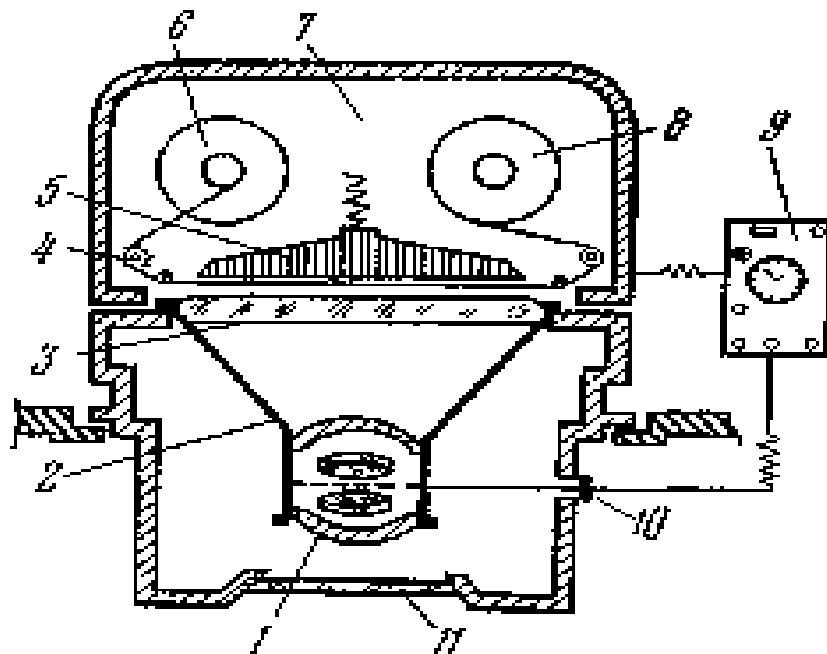
Belgilangan joy AN- 30; IL- 14 samoletlar va K-2 vertolet yordamida suratga olinadi. (9-rasm). Samoletga rezina metal oʻrnatgich yordamida aerofotoapparat oʻrnatiladi. Samoletga uchish balandligi oʻzgarishini aniqlaydigan statoskop, samoletning joyidan balandligini aniqlaydigan radiovisotomer, samoletning planli koordinatasini aniqlaydigan radiogeodezik stansiya va boshqa navigatsion apparatlar joylashtiriladi. Joy samoletdan turib suratga tushirilgandan soʻng dala va laboratoriya sharoitlarida fotolaboratoriya ishlari bajariladi, hamda aerofotonegativlarga maxsus ishlov beriladi va fotopechatlar yordamida aerofotosuratlar hosil qilinadi.

1-jadvalda aerofotosuratlarning texnik xarakteristikalarini keltirilgan.



9-Rasm. AN-30 – Samolet va unga joylashgan asboblari

1- aerofotoapparat; 2- radiodalnomer stansiyasi; 3- suratga tushiruvchi shturman xonasi; 4- uchuvchilar xonasi; 5- kasseta almashtiradigan xona; 6- statoskop; 7- elektron-komandali pribor; 8- planli va perspektiv aerofotosuratlarini tushirish uchun qoʻshimcha aerofotoapparatlar; 9- kassetalarni joylashtirish uchun maxsus shkaf; 10- kirish va chiqish eshiklari.



10-Rasm. AFA - TES Aerofotoapparat sxemasi.

1- obyektiv; 2- fotokamera; 3- tugʻrilovchi oyna; 4- oʻlchagich; 5- bosuv stoli; 6- qabul qiluvchi katushka; 7- kasseta oʻrnatiladigan joy; 8- oʻzatuvchi katushka; 9- komandali pribor; 10- markaziy uzatgich; 11- svetofilter.

Samolet va vertoletning texnik kursatkichlari.

Jadval-1.

Texnik kursatkichlar	Samoletlar			Vertolet K-26
	AN-2	IL-14	AN-30	
Uchish balandligi, (m.)	5000	6500	8000	3100
Uchish tezligi, (km/s)	140- 250	150-370	250-500	0-160
Uchuvchilar soni	4	6	8	4
Uchish yulagi, (m)	200	550	770	0
Kunish tezligi, (km/s)	84	140	185	0
Yuk kutarishi, (t)	1,6	4,1	7,5	0,5
Massasi, (t)	3,4	13,0	15,5	2,0
Uchish uzokligi, (km.)	1200	2500	2360	400

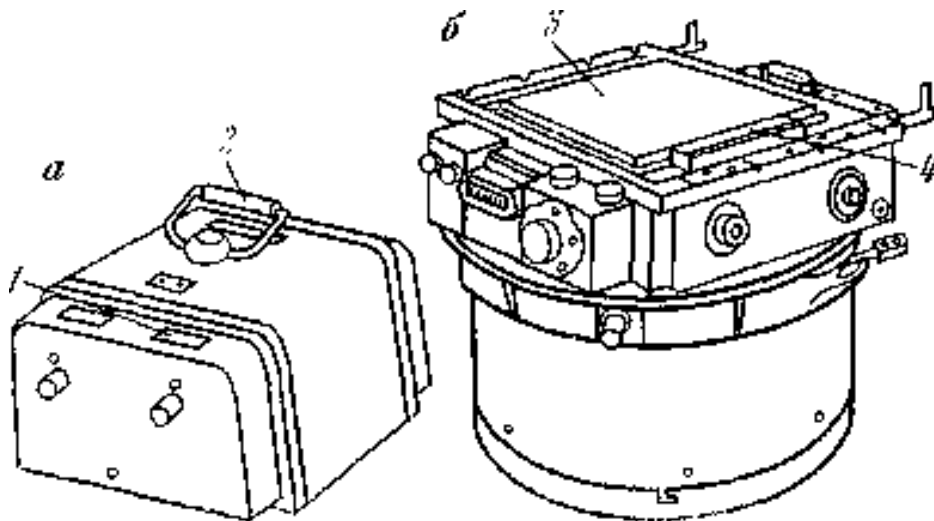
Xozirgi vaktida topografik xaritalar aerofotosurat materiallari asosida tuziladi, kichik masshtabli xaritalar esa kosmik fotosuratlar asosida tuziladi.

Yer yuzasini rasmga tushirish uchun ishlatiladigan aerofotoapparatlar turlari 2 jadvalda keltirilgan.

(AFA) aerofotoapparatlari samoletdan turib yer yuzasini rasmga tushirish uchun muljallangan boʻlib, ular ikki turga boʻlinadi:

topografik AFA- TE va maxsus AFA-TES.

2- rasmda AFA-TES markali aeroapparat sxemasi va 11-rasmda AFA-TES-10 markali aerofotoapparatning umumiy koʻrinishi koʻrsatilgan.



11- Rasm. AFA-TES-10 Aerofotoapparati.

a- kasseta; b- korpus qismi; 1- odilak qismi; 2- koʻtarish joyi;
3- tekislovchi oyna qismi; 4- ramka qismi.

Aerofotoapparatlarning texnik koʻrsatkichlari

Jadval – 2.

Aerofotoapparat turlari	Obyektiv turlari	Fokus oraligʻi mm.	Kurish burchagi	Obyektiv oraligʻi	Markaziy va chet qismi kurinishi(lin,m)	Maksimal distorsiya	Zatvor turi	Sikl vaqti, (s)	Oyna soni	Kassetada aerofotosuratlar soni
AFA-TES-5	Russar-62	50	136	1:9	50-20	40	Rotorniy 1/80-1/850	2,4-1,4	Bor	300
AFA-TES-7	Russar-67	72	120	1:6	30-12	15	- " -	2,3-1,2	»	300
AFA-TE-70S	Russar-29	70	122	1:9	25-15	25	EVM. 1/50-1/440	1,2	Yoʻq	300
AFA-41/7,5	Ortogonal-1	75	118	1:7	42-10	20	Markaziy 1/60-1/700	2,5	Bor	300 va 600
AFA-TES-10M	Russar-63v	100	103	1:6	90-20	10	Rotorniy 1/70-1/700	2,4-1,4	»	300
TAFA-10	Ortogonal-5A	100	103	1:6	90-20	10	Rotorniy 1/75-1/1000	2,2-1,7	»	290 va 580
AFA-TE-140M	Russar-43	140	85	1:7	53-20	15	3V-1 yoki 3VM 1/30-1/120	2,3	Yoʻq	300

							1/70- 1/300			
AFA-TE-200M	Russar-Plazmat	200	65	1:6	40-20	15	- " -	2,3	»	300
AFA-TE-35	Tafar-3	350	40	1:6	35-28	12	Markazi y1/70- 1/700	2,4- 1,4	»	300
AFA-42/20	Orion-1	200	92	1:6	35-10	300	- " -	2,5	Bor	190 va 380
AFA-TE-500	Ortoniar-13	500	29	1:7	35-25	20	Jalyuzi 1/75- 1/200	2,3	Yo‘q	300

AFA fotoapparatida- fotokamera, kasseta, aerofotournatgich va komandali o‘lchash asboblari joylashgan.

AEROFOTOSURATLARNI LOYIXALASH VA XISOBLASH UCHUN MASALALAR

Aerofotosuratlarni loyixalash va xisoblash uchun 1: 50000 masshtabli axolisi bor SNOV punktidagi xarita olinadi. Steriotopografik uslubda 1:5000 masshtabli xaritani tuzish uchun topografik aerofotosuratga olish ishlari bajariladi.

3-chi jadvalda suratga tushiriladigan uchastkalardagi balandlik nuqtalarining qiymatlari keltirilgan.

Uchastkada suratga olinadigan kartogrammalarning chukki nuqtalari berilgan bo‘lib,

$$A_{\max} = 293 \text{ m}; \quad A_{\text{ur}} = 200\text{m}; \quad A_{\min} = 108 \text{ m tashkil etadi.}$$

Suratga tushiriladigan uchastkalardagi balandlik nuqtalarining kartogrammalari

Jadval – 3.

$A_{\min} = 110$	$A_{\min} = 110$	$A_{\min} = 110$	$A_{\min} = 110$
$A_{yp} = 163$	$A_{yp} = 163$	$A_{yp} = 163$	$A_{yp} = 163$
$A_{\max} = 216$	$A_{\max} = 216$	$A_{\max} = 216$	$A_{\max} = 216$
$A_{\min} = 110$	$A_{\min} = 110$	$A_{\min} = 110$	$A_{\min} = 110$
$A_{yp} = 163$	$A_{yp} = 163$	$A_{yp} = 163$	$A_{yp} = 163$
$A_{\max} = 216$	$A_{\max} = 216$	$A_{\max} = 216$	$A_{\max} = 216$

Suratga tushiriladigan maydonning uzunligi 16 km, eni 9km va relyef balandligi 2m bo‘lib, samolyotning uchish tezligi 250 km/s teng. Aerodromning eng baland chukki nuqtasi 145m. Masshtabi 1:50000 bo‘lgan topografik xaritada suratga olinadigan obektning chegaralari belgilangan. Uning nomenklaturasi U-34-37-V (Snov) bo‘lib, xaritada chegaralari kora rang bilan belgilanadi. 1:5000 masshtabli 32 ta trapetsiyadan iborat bulgan namenklatura chizmalari kuk rang bilan belgilanadi.

Namenklaturaning shimoliy chegarasida joylashgan trapetsiyaning qiymati U-34-37 – (193).... (200) gacha, janubiy chegarasida joylashgan trapetsiyaning U-34-37-(241) ... (248) gacha bo‘lib, ob‘ektning umumiy maydoni yuzasi $R=148,92\text{km}^2$ teng.

Kartogrammadan suratga tushiriladigan uchastkalarining maksimal va minimal nuqtalar balandliklari yozib olinadi.

Steriotorografik asboblarning ko‘llanish turlariga qarab kattalashtirish koeffitsiyenti (K_t) aniqlanadi.

$$K_t = \frac{1}{M_\kappa} : \frac{1}{m_{ch}} = \frac{m_{ch}}{M_\kappa}$$

Masalan, SD-3 uchun $K_t=2,0-2,5$ ga teng bo‘lib, aerofotosurat masshtabi $1:m_{ch} = 1:12000(K_t = 2,4)$ kabul kilinadi.

Aerofotoapparat fokus masofasining keltirilgan minimal qiymati qo‘yidagi formula orqali aniqlanadi:

$$f' = \frac{h_{\max} r_{yp} 100}{\delta M_\kappa}$$

bu yerda, $h_{\max}$ -uchastkadagi relfning maksimal balandligi, (m);

δ -yaratiladigan xaritada konturlarning o‘rtacha xatoligi (mm);

r_{ur} -aerosurat radiusning o‘rtacha qiymati.

Agar,

$r_{ur}=70$ mm; $\delta = 0,5$ mm; $M_\kappa=1:5000$ bulib,

$h_{\max}=A_{\max}-A_{\min}=293-108=185\text{m}$ bulsa,

aerofotoapparat fokus masofasining keltirilgan minimal kiymati kuyidagicha aniklanadi.

$$f' = \frac{h_{\max} r_{yp} 100}{\delta M_\kappa} = \frac{185 \cdot (100) \cdot 70 \cdot 100}{0,5 \cdot 5000(1000)} = 518_{\text{mm}}$$

Fokus oralig‘i 518 mm li aerofotoapparat bo‘lmaganligi sababli, $f = 500$ mm.li aerofotoapparat qabul qilamiz.

Agar relyefni oddiy xolatda fotoplanini tuzishning iloji bo‘lmasa, unda OFPD da ortofototrasformatsiya usuli qo‘llaniladi.

Steriopriborda relyefni yaxshi kursatish uchun aerofotoapparatning fokus uzunligi qo‘yidagi formula orkali aniqlanadi:

$$f'' = \frac{1000bh_{\text{kec}}}{3m_{ch}m_{\Delta p}}$$

bu yerda, b- bo‘ylama yunalishdagi aerofotosuratlar bazisining o‘rtacha qiymati, (mm);

h_{kes} - relyefning kesim yuzasidagi qabul qilingan balandligi (m);

m_{sn} - aerofotosurat masshtabi;

$m_{\Delta p}$ - stereopriborning o'rtacha xatoligi.

Agar,

$h_{kes}=2m$; $b=70mm$; $m_{sn}=12000$; SD-3 uchun $m_{\Delta r}=0,02mm$ busa

$$f'' = \frac{1000bh_{kes}}{3m_{ch}m_{\Delta p}} = \frac{1000 \cdot 70 \cdot 2 \cdot (1000)}{3 \cdot 12000(1000) \cdot 0,02} = 194mm$$

Shunda, fokus oralig'i $f = 140 mm$; $f = 100 mm$ va $f = 70 mm$ parametrlarga ega bo'lgan fotoappartlarni qo'llash mumkinligi sababli, ularni jadvaldan olamiz. Keyingi hisoblarda har bir uchastkaning maksimal va minimal nuqtalari jadvallari tuzilib, nuqtalarning o'rtacha qiymatlari aniqlanadi va texnik proyektlarning balandliklariga kiritiladi.

Aerofotoappartning fokus uzunligi va aerofotosuratning masshtabi aniqlanib bo'lgandan so'ng suratga olish balandligi ko'yidagi formula orqali aniqlanadi:

$$H = \frac{fm_{ch}}{1000}$$

bu yerda, m_{ch} - berilgan aerosurat masshtabi

f - aerosuratning fokus uzunligi (mm); $f = 100 mm$

bulganda,

$$H = \frac{fm_{ch}}{1000} = \frac{100 \cdot 12000}{1000} = 1200m$$

Boltik dengizi sathiga nisbatan samoletning uchish balandligini aniqlaymiz. Suratga tushirish balandligi N_{abs}

$$H_{abs} = H + A_{yp.yoza} = 1200 + 200 = 1400m$$

Aerodrom ustidagi uchish balandligi

$$H_A = H_{abs} - A_A = 1400 - 145 = 1255m$$

bu yerda, A_A - aerodromning eng baland nuqtasi.

Aerofotosurat elementlarini hisoblashda va loyixalashda bo'ylama yopma ko'p xollarda 60% qabul qilinadi.

Kundalang yopma esa joyning relyefi, suratga olish balandligi va aerosuratning masshtabi hisobga olinadi. Shuning uchun, hisobiy buylama yopma $R=60\%$ teng. Agar, aerosurat masshtabi 1:10000 dan katta bo'lsa, xisobiy ko'ndalang yopma

$$q\% = 35\% + 65\% \cdot \frac{h}{H}$$

formula orqali aniqlanadi;

agar aerosurat masshtabi 1:10000 dan 1:25000 gacha bo'lsa,

$$q\% = 30\% + 70 \frac{h}{H}$$

formula orqali aniqlanadi.
Hisobiy ko'ndalang yopma

$$q\% = 35\% + 65 \cdot \frac{93}{1200} = 35\% + 65 \cdot 0.08 = 40\%$$

bu yerda, $h = A_{\max} - A_{yp.iyza} = 293 - 200 = 93m$

$$A_{yp.iyza} = (A_{\max} + A_{\min}) / 2 = (293 + 108) / 2 = 200m$$

4 jadvalda aerofotosuratga tushiriladigan obyekt va uchastkalarining balandlik nuqtalari ma'lumotlari keltirilgan

Jadval – 4.

syomka uchastkasi №	A_{mip} (m)	$A_{\max}$ (m)	$A_{o'ryuza}$ (m)	$N=tf/1000$ (m)	$h=A_{\max}-$ $A_{o'ryuza}$ (m)	$h H$	$H_{abs}=N+A_{o'ryuza}$ (m)
1	110	216	163	1200	53	0,04	1363
11	110	214	162	1200	52	0,04	1362
...							
Jami obyekt	108	293	200	1200	93	0,08	1400

4. Aerofotosuratdagi suratga olish bazisi qo'yidagi formula orqali aniqlanadi:

$$b = \frac{l}{100} (100\% - P\%) = \frac{180}{100} (100\% - 60\%) = 72mm.$$

bu yerda, l - fotosurat tomoni.

5. Haqiqiy suratga olish bazisi qo'yidagicha aniqlanadi:

$$B = b \cdot m = \frac{72}{1000} \cdot 12000 = 864m$$

6. Aerosuratda marshrutlar orasidagi masofa qo'yidagi formula orqali aniqlanadi:

$$d_y = \frac{l}{100} (100 - q\%) = \frac{180}{100} (100\% - 40\%) = 108mm;$$

7. Marshrutlar orasidagi masofa qo'yidagicha aniqlanadi:

$$D_y = d_y \cdot m = \frac{108}{(1000)} \cdot 12000 = 1296m.$$

8. Bitta marshrutdagi aerosuratlar soni qo'yidagicha aniqlanadi:
bunda marshrutlar uzunligini S (km) da, l (sm) da qabul qilinadi.

$$L = \frac{C \cdot 10^5}{l(100 - p\%) \cdot m} + 3 = \frac{16(1000) \cdot 10^5}{180(100\% - 60\%) \cdot 12000} + 3 = 22$$

bu yerda, S – uchastka uzunligi.

9. Marshrutdagi aerofotosuratlar soni qo'yidagicha aniqlanadi:

bunda, D (km) da, l (sm) da qabul qilinadi.

$$K = \frac{D \cdot 10^5}{l(100\% - q\%) \cdot m} + 1 = \frac{9(1000) \cdot 10^5}{180(100\% - 40\%) \cdot 12000} + 1 = 8$$

10. Rasmga tushiriladigan aerosuratlar soni qo'yidagicha aniqlanadi:

$$N = L \cdot K = 22 \cdot 8 = 176;$$

11. Hamma marshrutlarning uzunligi qo'yidagicha aniqlanadi:

$$L_s = K(C + 3B) = 8 \cdot (16 + 3 \cdot 0,864) = 149 \text{ km}$$

12. Uchastkada suratga olish vaqti

$$T_s = L_s / W = \frac{149}{250} = 0,6_{\text{coam.}}$$

bu yerda, W - samoletning uchish tezligi

13. Aerofotoplenkalar soni qo'yidagicha aniqlanadi:

$$l_{am} = 0,19 \cdot N$$

bu yerda, 0,19 – fotosurat, o'lchami – 18sm, 1 sm esa ular orasidagi masofa.

$$lcn = 0,19 \cdot 176 = 34 \text{ m}$$

14. RVTD – A markali radiovisotomer qiymatlarini ruyxatga olish uchun fotoplenkalar soni qo'yidagicha aniqlanadi:

$$L_{n,pb} = 0,06N = 0,06 \cdot 176 = 11 \text{ m};$$

15. Statoskop qiymatlarini ruyxatga olish uchun fotoplenkalar soni

$$l_{n,cT} = 1,1 \cdot T_s = 1,1 \cdot 0,6 = 0,7 \text{ m}$$

16. Intervallar orasidagi vaqt qo'yidagicha aniqlanadi:

$$T = 3,6 \frac{B}{W}$$

bu yerda,

W - samolet uchish tezligi - (m/s)

V - suratga olish bazisi - (m)

$$T = 3,6 \cdot \frac{864}{250} = 12c;$$

17. Aerofotoplenkalarni chiqarish uchun ishlatiladigan proyavitellar miqdori qo'yidagicha aniqlanadi:

$$Q_{\text{III}} = 0,19 \cdot \ell_{\text{K}} = 0,19 \cdot 34 = 6,5\mathcal{M}$$

18. Fotosuratda maksimal meyoriy ko'rsatkich

$$\frac{1}{\tau_{\text{max}}} = \frac{fW}{\Delta_{\phi} H 3,6}$$

bu yerda, τ - chiziqli siljish qiymati.

$\Delta_{\phi} = 0,05\text{mm}$; N (mm.) da; W – (km/s) hisoblanadi.

$$\frac{1}{\tau} = \frac{100 \cdot 250}{0,05 \cdot 1200 \cdot 3,6} = 116;$$

$$\tau = \frac{1}{116} \approx \frac{1}{125} c$$

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Akovetskiy «Deshifrirovaniye aerosnimkov», M. Nedra, 1983
2. «Instruksiya po deshifrirovaniyu aerosnimkov i fotoplanov v masshtabax 1:10000 i 1:25000 dlya seley zemleustroystva gosudarstvennogo uchyota zemel i zemelnogo kadastra» M. VISXAGI, 1978
3. «Er tuzish va erkadastri maqsadi uchun 1:10000 masshtabli fototarxlarni deshifrovkalash (korrektirovkasi) ho'jalik tarxini chizish va er maydonlarini hisoblash bo'yicha ko'rsatma» T. O'zbekiston Er resurslari Davlat qo'mitasi
4. A.I. Obiralov i dr. «Praktikum po fotogrammetrii i deshifrirovaniyu snimkov» M. Nedra, 1990

Mundarija

Kirish.....	3
Aerosuratni kameral deshifrlash ob'ektlari.....	4
Aholi yashaydigan qishloq joylari.....	5
Yo'llar va yo'l bo'yi inshootlari.....	9
Gidrografiya va gidrotexnik inshootlar.....	11
Deshifrlash natijasini shartli belgi bo'yicha aerosuratga chizish.....	17
Aerofototopografik ishlar.....	21
Aerofotosuratlarni loyixalash va xisoblash uchun masalalar.....	24
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	30

Variyantlar

№	f (mm)	1:m	1:M	Bo (mm)	lx*ly (cm)	Px (%)	Py (%)	W (km/c)	A (km)	C (km)
1	70	19000	10000	0,1	18	62	34	300	100	60
2	60	13000	12000	0,1	17	63	44	350	200	70
3	50	15000	11000	0,1	15	67	36	310	210	80
4	90	16000	13000	0,1	16	65	35	320	120	90
5	77	14000	14000	0,1	14	61	30	330	130	100
6	80	18000	15000	0,1	11	66	37	340	140	50
7	56	28000	16000	0,1	19	68	40	350	150	40
8	60	12000	17000	0,1	10	64	31	360	160	120
9	90	20000	18000	0,1	28	69	33	300	170	130
10	65	18000	19000	0,1	21	64	32	370	180	140
11	75	12000	20000	0,1	13	62	39	380	190	150
12	84	11000	12000	0,1	16	61	34	400	90	125
13	74	10000	20000	0,1	22	65	37	390	80	145
14	82	13000	11000	0,1	26	67	45	370	300	135
15	62	15000	24000	0,1	23	63	40	500	220	120
16	40	14000	26000	0,1	30	69	41	450	230	190
17	30	18000	27000	0,1	24	63	42	380	240	130
18	45	11000	25000	0,1	32	66	34	310	250	170
19	35	23000	29000	0,1	29	63	43	320	260	60
20	64	25000	19000	0,1	32	62	54	450	270	90
21	78	22000	21000	0,1	27	68	49	550	280	150
22	59	21000	22000	0,1	22	65	48	510	290	160
23	87	24000	23000	0,1	28	63	47	520	160	140
24	58	25000	24000	0,1	21	61	46	530	110	70
25	69	23000	25000	0,1	29	62	45	540	130	80
26	57	31000	30000	0,1	28	68	41	600	230	120
27	64	34000	21000	0,1	31	69	48	560	320	110

28	91	27000	22000	0,1	14	62	50	540	310	120
29	85	26000	20000	0,1	32	65	49	530	320	130
30	20	25000	31000	0,1	16	61	45	520	350	125
31	55	26000	32000	0,1	17	63	43	470	280	145
32	87	29000	20000	0,1	34	67	29	430	230	170

