

**Maxsus va murakkab montajlarda  
ilg'or innovatsion va pedagogik  
texnologiyalaridan foydalanish**



**O'zDismi huzuridagi Tarmoq markazi  
"Kino-teleoperatorlik"**

**Professor v.b. Iqbol Meliqo'ziyev**

**Modulning o‘quv-uslubiy majmuasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim  
vazirligining 2020 yil 7 dekabrda 648-sonli buyrug‘i bilan  
tasdiqlanga o‘quv dasturi va o‘quv rejasiga muvofiq ishlab chiqilgan.**

**Tuzuvchi:** O‘zDSMI “Ovoz rejissyorligi va operatorlik mahorati” kafedrasini mudiri, professor v.b.  
Iqbol Meliqo‘ziyev

**Taqrizchilar:**

**Xorijiy ekspert:** JOONHWA JIN-Janubiy Koreya  
“DONG-A” media va san’at instituti professori.

A.Ismoilov – O‘zDSMI “Ovoz rejissyorligi va operatorlik mahorati” kafedrasini professori

O‘quv -uslubiy majmua O‘zDSMI Ilmiy metodik  
Kengashining qarori bilan nashrga tavsiya qilingan  
(2020 “29” yanvardagi 1-sonli bayonnoma)

## MUNDARIJA

<b>I.</b>	<b>ISHCHI DASTUR.....</b>	<b>4</b>
<b>II.</b>	<b>MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILGAN INTERFAOL TA‘LIM METODLARI.....</b>	<b>15</b>
<b>III.</b>	<b>NAZARIY MATERIALLAR.....</b>	<b>22</b>
<b>IV.</b>	<b>AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....</b>	<b>79</b>
<b>V.</b>	<b>KEYSLAR BANKI.....</b>	<b>93</b>
<b>VI.</b>	<b>GLOSSARIY.....</b>	<b>96</b>
<b>VII.</b>	<b>ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....</b>	<b>103</b>

# I. ISHCHI DASTUR

## Kirish

Dastur O‘zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentabrda tasdiqlangan “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-4947-son, 2019 yil 27 avgustdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi PF-5789-son, 2019 yil 8 oktabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-sonli Farmonlari hamda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 23 sentabrdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 797-sonli Qarorlarida belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo‘lib, u oliy ta’lim muassasalari pedagog kadrlarining kasb mahorati hamda innovatsion kompetentligini rivojlantirish, sohaga oid ilg‘or xorijiy tajribalar, yangi bilim va malakalarni o‘zlashtirish, shuningdek amaliyotga joriy etish ko‘nikmalarini takomillashtirishni maqsad qiladi.

Qayta tayyorlash va malaka oshirish yo‘nalishining o‘ziga xos xususiyatlari hamda dolzarb masalalaridan kelib chiqqan holda dasturda tinglovchilarning mutaxassislik fanlar doirasidagi bilim, ko‘nikma, malaka hamda kompetensiyalariga qo‘yiladigan talablar takomillashtirilishi mumkin.

## Modulning maqsadi va vazifalari

**“Maxsus va murakkab montajlarda ilg‘or innovatsion va pedagogik texnologiyalaridan foydalanish” modulining maqsadi:**

pedagog kadrlarni innovatsion yondoshuvlar asosida o‘quv-tarbiyaviy jarayonlarni yuksak ilmiy-metodik darajada loyihalashtirish, sohadagi ilg‘or tajribalar, zamonaviy bilim va malakalarni o‘zlashtirish va amaliyotga joriy etishlari uchun zarur bo‘ladigan kasbiy bilim, ko‘nikma va malakalarini takomillashtirish, shuningdek ularning ijodiy faolligini rivojlantirishdan iborat.

**“Maxsus va murakkab montajlarda ilg‘or innovatsion va pedagogik texnologiyalaridan foydalanish” modulining vazifalari:**

- “Kino-teleoperatorlik” yo‘nalishida pedagog kadrlarning kasbiy bilim, ko‘nikma, malakalarini takomillashtirish va rivojlantirish;
- pedagoglarning ijodiy-innovatsion faollik darajasini oshirish;
- mutaxassislik fanlarini o‘qitish jarayoniga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va xorijiy tillarni samarali tatbiq etilishini ta’minlash;

-maxsus fanlar sohasidagi o‘qitishning innovatsion texnologiyalari va ilg‘or xorijiy tajribalarini o‘zlashtirish;

-“Kino-teleoperatorlik” yo‘nalishida qayta tayyorlash va malaka oshirish jarayonlarini fan va ishlab chiqarishdagi innovatsiyalar bilan o‘zaro integratsiyasini ta‘minlash.

### **Modul bo‘yicha tinglovchilarning bilim, ko‘nikma va malakalari hamda kompetensiyalariga qo‘yiladigan talablar:**

**“Maxsus va murakkab montajlarda ilg‘or innovatsion va pedagogik texnologiyalaridan foydalanish”** modulining o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida tinglovchilar:

- ta‘lim jarayonidagi zamonaviy texnik ta‘minot, filmlarni tasvirga olishning ilg‘or uslubiyotlarini;

- fotokompozitsiya modulini o‘qishidagi an‘anaviy va zamonaviy yondashuvlarni taqqoslashni;

- maxsus animatsion film tasvirga olishning eng zamonaviy texnologiyalari va usullarini;

- maxsus montaj bo‘yicha dunyo kinematografiyasi tomonidan foydalanilayotgan hozirgi vaqtdagi murakkab montaj dasturlarini;

- tasviriy obraz yaratish ustida ishlashning zamonaviy texnologiyalarini;

- fototasvirga olishda ilg‘or xorijiy tajribalarni;

- televideniye va kino san‘ati sohasida turli animatsion film va multfilmlar yaratishni;

- montaj sistemalari, uning texnik imkoniyatlarini;

- Respublika va jahon kino-teleoperatorlik maktablaridagi innovatsiyalarni **bilishi** kerak.

- fotokompozitsiya modulini o‘qitishda zamonaviy metodlarning afzalliklarini tahlil qilish;

- dramaturgik tasviriy yechim, tarixiy, arxitektura, tabiat va turli xil janrdagi fotografiyalarni ilmiy-ijodiy tahlil etish;

- fotokompozitsiya fanining ilg‘or xorijiy tajribalaridan foydalanish;

- animatsion filmlarda mavjud tasviriy imkoniyatlardan foydalanish;

- turli montaj sistemalari, uning texnik imkoniyatlari hamda amaliyotda qo‘llash **ko‘nikmalariga** ega bo‘lishi lozim.

- milliy kino-teleoperatorlik maktabi ijodiy metodlarini ajrata olish;

- barcha tasvirga olish texnikalaridan mukammal foydalana olish;

- fotokompozitsiyaning yangi qirralarini tahlil qilish;

- kinokadr yaratishda shakllanib kelgan o‘quv-amaliy jarayonlarini to‘liq o‘zlashtirish;

- ish yuritishning ilg‘or, zamonaviy usullaridan foydalana olish;

- kino sohasi tashkilotlarini strategik boshqarish **malakalariga** ega bo‘lishi zarur.
- xorijiy innovatsion yondashuv metodikasini fanga tadbiq qilish;
- uzoq tarixga ega o‘zbek rassomlari ishlari, kompozitsiya yaratishdagi metodlari, tajribalaridan amaliy mashg‘ulotlarda foydalanish;
- fototasvirga olishda ilg‘or xorijiy tajribalarni qo‘llash;
- fotokompozitsiyada yangi kashf etilgan kompozitsion uslublarni amaliyotda ishlatish;
- murakkab jang sahnalarini, ommaviy sahnalarni, katta xoreografik kompozitsiyalarni sahnalashtirish, tasvirga olish jarayonini zamonaviy texnologiyalar yordamida aks ettirish;
- kinematografiyani moliyalashtirishning xorijiy tajribasini ta’lim tizimiga qo‘llash **kompetensiyalariga** ega bo‘lishi lozim.

### **Modulni tashkil etish va o‘tkazish bo‘yicha tavsiyalar**

**“Maxsus va murakkab montajlarda ilg‘or innovatsion va pedagogik texnologiyalaridan foydalanish”** moduli hozirgi kunda ta’limning zamonaviy metodlari, axborot kommunikatsiya texnologiyalari qo‘llanilishi nazarda tutilgan. Ma’ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-didaktik texnologiyalardan, shuningdek an’anaviy va zamonaviy dirijyorlik asarlaridan o‘tkaziladigan amaliy mashg‘ulotlarda texnik vositalardan, ekspress-so‘rovlar, test so‘rovlari, aqliy hujum, guruhli fikrlash, kichik guruhlar bilan ishlash, kollokvium o‘tkazish, ijrochilik malakalarini shakllantirish va boshqa interaktiv ta’lim usullarini qo‘llash nazarda tutiladi.

### **Modulning o‘quv rejadagi boshqa modullar bilan bog‘liqligi va uzviyligi**

“Tasviriy effektlar va postprodakshnda ilg‘or xorijiy tajribalardan foydalanish” moduli mazmuni o‘quv rejadagi “Fotokompozitsiya loyihalarini yaratishda innovatsion texnologiyalarni qo‘llash”, “Maxsus va murakkab montajlarda ilg‘or innovatsion va pedagogik texnologiyalaridan foydalanish” o‘quv modullari bilan uzviy bog‘langan holda pedagoglarning kasbiy pedagogik tayyorgarlik darajasini orttirishga xizmat qiladi.

### **Modulning oliy ta’limdagi o‘rni**

Modulni o‘zlashtirish orqali tinglovchilar oliy ta’lim muassasalarida nomoddiy madaniy merosning o‘rganilishini ta’minlash, zamonaviy uslublar bilan boyitilgan holda amalda qo‘llash va talabalar bilimni baholashga doir kasbiy kompetentlikka ega bo‘ladilar.

## Modul bo'yicha soatlar taqsimoti:

№	Modul mavzulari	Tinglovchining o'quv yuklamasi, soat			
		Jami	nazariy	amaliy	ko'chma
1.	Maxsus montaj bo'yicha dunyo kinematografiyasi tomonidan bugungi kunda foydalanilayotgan murakkab montaj dasturlari. Turli montaj sistemalar, ularning texnik imkoniyatlari, qo'shimcha qurilma va uskunalarning tasviriy montaj imkoniyatlari.	2	2		
2.	Zamonaviy filmlar ko'rigi, turli zamonaviy maxsus va murakkab montaj texnologiyalariga bag'ishlangan badiiy va hujjatli filmlar, videodarsliklarni tayyorlash va ularning tahlili.	4	2	2	
3.	Maxsus va murakkab montajlardagi zamonaviy "Spets" effektlarni qo'llanilishi. Maxsus va murakkab montaj jarayoning zamonaviy texnik vositalari.	2		2	
4.	Maxsus va murakkab montaj jarayonida axborot texnologiyalarining roli.	4	2	2	
5.	Ilg'or kompyuter texnologiyalari yordamida montaj samaradorligini oshirish va sayqallash elementlari.	2		2	
6.	Maxsus va murakkab montaj jarayonida ovoz rejisserligining zamonaviy texnologiyalari.	4		2	2
7.	Montaj jarayonida tasvir va ovoz uyg'unligini ta'minlash jarayonlari.	2			2
<b>Jami:</b>		<b>20</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>4</b>

### NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

**1-mavzu: Maxsus montaj bo'yicha dunyo kinematografiyasi tomonidan bugungi kunda foydalanilayotgan murakkab montaj dasturlari. Turli montaj sistemalar, ularning texnik imkoniyatlari, qo'shimcha qurilma va uskunalarning tasviriy montaj imkoniyatlari.**

Maxsus montaj bo'yicha dunyo kinematografiyasi tomonidan bugungi kunda foydalanilayotgan murakkab montaj dasturlari. Turli montaj sistemalar, ularning texnik imkoniyatlari, qo'shimcha qurilma va uskunalarning tasviriy montaj

imkoniyatlari. Kino san'ati ta'limining umum psixologik fanlardan farqi. Kompyuter, prezintatsiya, tarqatma material, talaba bilan ishlanadigan metodlar.

**2-mavzu: Zamonaviy filmlar ko'rigi, turli zamonaviy maxsus va murakab montaj texnologiyalariga bag'ishlangan badiiy va hujjatli filmlar, videodarsliklarni tayyorlash va ularning tahlili.**

Zamonaviy filmlar ko'rigi, turli zamonaviy maxsus va murakab montaj texnologiyalariga bag'ishlangan badiiy va hujjatli filmlar, videodarsliklarni tayyorlash va ularning tahlili. O'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish. Yangi informatsion-pedagogik texnologiyalarni tadbiq etish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallardan foydalanish texnologiyalari. O'quv pavilioni, tasvirga olish maydonchasida, dekoratsiyalar bilan ishalash.

**3-mavzu: Maxsus va murakkab montaj jarayonida axborot texnologiyalarining roli.**

Maxsus va murakkab montaj jarayonida axborot texnologiyalarining roli. Ijodiy fikrlarni qo'shimcha zamonaviy texnika orqali bir-birini takrorlamaydigan usullari. O'quv pavilioni, tasvirga olish maydonchasida, dekoratsiyalar bilan ishlash. Tabiiy quyosh nuridan foydalanib epizod olish. Tabiiy quyosh nuridan foydalanib epizod olish. Kompyuter dasturlaridan foydalanish mexanizmi. Ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalanilgan holda darslarni tashkil etish.

**AMALIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI**

**1-amaliy mashg'ulot: Zamonaviy filmlar ko'rigi, turli zamonaviy maxsus va murakab montaj texnologiyalariga bag'ishlangan badiiy va hujjatli filmlar, videodarsliklarni tayyorlash va ularning tahlili.**

Zamonaviy filmlar ko'rigi, turli zamonaviy maxsus va murakab montaj texnologiyalariga bag'ishlangan badiiy va hujjatli filmlar, videodarsliklarni



tayyorlash va ularning tahlili. O'rganilgan bilimlarni yakka (amaliy) mashg'ulotlarda amaliy ko'nikmalar orqali mustahkamlab borish. Har bir mavzu yuzasidan talaba ma'lum amaliy kinokadr olish.

**2-amaliy mashg'ulot: Maxsus va murakkab montajlardagi zamonaviy "Spets" effektlarni qo'llanilishi. Maxsus va murakkab montaj jarayoning zamonaviy texnik vositalari.**

Maxsus va murakkab montajlardagi zamonaviy "Spets" effektlarni qo'llanilishi. Maxsus va murakkab montaj jarayoning zamonaviy texnik vositalari. Zamonaviy innovatsion texnologiyalari va axborot resurslaridan foydalanish. San'atga oid ilmiy manbalar ustida ilmiy tadqiqotlar olib borishni rivojlantirish.

**3-amaliy mashg'ulot: Maxsus va murakkab montaj jarayonida axborot texnologiyalarining roli.**

Maxsus va murakkab montaj jarayonida axborot texnologiyalarining roli. Badiiy tafakkur madaniyatini va butungi kunning san'at amaliyotini tanqidiy yondoshuv orqali o'zlashtirish malakasini shakllantirish. O'quv dasturiga kiritilmagan ayrim masalalarni nazariy jixatdan mustaqil tadqiq etish.

**4-amaliy mashg'ulot: Ilg'or kompyuter texnologiyalari yordamida montaj samaradorligini oshirish va sayqallash elementlari.**

Ilg'or kompyuter texnologiyalari yordamida montaj samaradorligini oshirish va sayqallash elementlari. Badiiy filmlarni tahlil qilib borish. Yakka mashg'ulotlar talabada tajribalar vositasida o'z ijodiy yo'nalishini aniqlash va zarur ko'nikmalarni shakllantirish.

**5-amaliy mashg'ulot: Maxsus va murakkab montaj jarayonida ovoz rejissyorligining zamonaviy texnologiyalari.**

Maxsus va murakkab montaj jarayonida ovoz rejisserligining zamonaviy texnologiyalari. Turli janrlarda va sohalarda oddiy foto olishdan murakkab ovoz

yozuvi va yozuv tahlili bilan muntazam ravishda rahbar nazorati ostida shug'ullanib borish.

## **KO'CHMA MASHG'ULOTLARNING MAZMUNI**

### **1-ko'chma mashg'ulot: Maxsus va murakkab montaj jarayonida ovoz rejissyorligining zamonaviy texnologiyalari.**

Tinglovchilar guruhi bilan Toshkent shahrida joylashgan O'zbek kino agetligi, O'zbekfilm davlat unitar korxonasi, O'zbekiston davlat san'at va madaniyat instituti Kinoteleoperatorlik va ovoz rejissyorligi va mahorati kabi tashkilotlardan biriga tashrif buyuriladi. Tashkilotlarning zamonaviy texnologiyalardan ishlash foydalanishi, ish jarayoni, ishlab chiqarish faoliyati bilan tanishiladi. Darsdan so'ng muayyan obrazlar tahlil qilinadi va obraz yaratishning o'ziga xosligi borasida fikr almashinadi.

### **2-ko'chma mashg'ulot: Montaj jarayonida tasvir va ovoz uyg'unligini ta'minlash jarayonlari.**

Tinglovchilar guruhi bilan Toshkent shahrida joylashgan O'zbek kino agetligi, O'zbekfilm davlat unitar korxonasi, O'zbekiston davlat san'at va madaniyat instituti Kinoteleoperatorlik va ovoz rejissyorligi va mahorati kabi tashkilotlardan biriga tashrif buyuriladi. Tashkilotlarning zamonaviy texnologiyalardan ishlash foydalanishi, ish jarayoni, ishlab chiqarish faoliyati bilan tanishiladi. Darsdan so'ng muayyan obrazlar tahlil qilinadi va obraz yaratishning o'ziga xosligi borasida fikr almashinadi.

## **O'QITISH SHAKLLARI**

Mazkur modul bo'yicha quyidagi o'qitish shakllaridan foydalaniladi:

- ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar (ma'lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash), ko'chma mashg'ulotlar;

- davra suhbatlari (muammo yechimlari bo'yicha taklif berish qobiliyatini oshirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);
- bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

#### **IV. Malakaviy attestatsiya**

Tinglovchilarning malakaviy attestatsiyasi kasbiy, o'quv-metodik va ilmiy-metodik faoliyati natijalari (elektron portfolioda qayd etilgan ko'rsatkichlari), yakuniy test sinovlari hamda Attestatsiya komissiyasida bitiruv ishini himoya qilish asosida o'tkaziladi.

#### **Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

Amaliy mashg'ulotlarda tinglovchilar o'quv modullari doirasidagi ijodiy topshiriqlar, keyslar, o'quv loyihalari, texnologik jarayonlar bilan bog'liq vaziyatli masalalar asosida amaliy ishlarni bajaradilar.

Amaliy mashg'ulotlar zamonaviy ta'lim uslublari va innovatsion texnologiyalarga asoslangan holda o'tkaziladi. Bundan tashqari, mustaqil holda o'quv va ilmiy adabiyotlardan, elektron resurslardan, tarqatma materiallardan foydalanish tavsiya etiladi.

#### **Mustaqil malaka oshirishni tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

Mustaqil malaka oshirish quyidagi shakllarni o'z ichiga oladi: ochiq o'quv mashg'ulotlari va mahorat darslarini tashkil etish; iqtidorli va iste'dodli talabalar bilan ishlash; ilmiy konferensiyalarda ma'ruza bilan qatnashish; ilmiy jurnallarda maqolalar chop etish; ko'rgazma va tanlovlarda ishtirok etish; ilmiy loyihalarda ishtirok etish; xalqaro (impakt-faktorli) nashrlarda maqolalar e'lon qilish; ixtiro (patent), ratsionalizatorlik takliflari, innovatsion ishlanmalarga mualliflik qilish; monografiya, mualliflik ijodiy ishlar katalogini tayyorlash va nashrdan chiqarish; o'quv adabiyotlari (darslik, o'quv qo'llanma, metodik qo'llanma)ni tayyorlash va nashrdan chiqarish; falsafa doktori (PhD) darajasini olish uchun himoya qilingan dissertatsiyaga ilmiy rahbarlik qilish.

Pedagog kadrlarning mustaqil malaka oshirish natijalari elektron portfolio tizimida o'z aksini topadi.

Mustaqil malaka oshirish davrida pedagoglar asosiy ish joyi bo'yicha pedagogik amaliyotdan o'tadilar. Pedagogik amaliyot davrida pedagog asosiy ish

joyi bo'yicha kafedraning yetakchi professor-o'qituvchilarini 2 ta darsini kuzatadilar va tahlil qiladilar hamda kafedra a'zolari ishtirokida talabalar guruhi uchun 1 ta ochiq dars o'tkazadi. Ochiq dars tahlili hamda pedagog tomonidan kuzatilgan darslar xulosalari kafedraning yig'ilishida muhokama etiladi va tegishli kafedraning bayonnomasi bilan rasmiylashtiriladi.

Shuningdek, mustaqil malaka oshirish jarayonida tinglovchi qo'yidagi bilim va ko'nikmalarini rivojlantirishi lozim:

- oliy ta'lim to'g'risidagi normativ-huquqiy va direktiv hujjatlarni, oliy ta'lim davlat ta'lim standarti, klassifikator, malaka talablari, shuningdek, o'qitilayotgan fan bo'yicha o'quv dasturini takomillashtirish;

- ta'lim, fan va ishlab chiqarishni integratsiyalashni tashkil etish, kadrlar buyurtmachilari va mehnat bozori ehtiyojlarini hisobga olgan holda o'quv rejalari va fanlar dasturlarini shakllantirish;

- bakalavriat ta'lim yo'nalishlari va magistratura mutaxassisliklari bo'yicha o'quv jarayonini tashkil etish va uning sifatini ta'minlashning zamonaviy metodlarni qo'llash, shuningdek, o'quv rejalari va o'quv fanlari dasturlarini takomillashtirish, o'quv yuklamalarini rejalashtirish va ularning bajarilishini nazorat qilish, o'quv fanlari mazmuni va ularni o'qitishdagi izchillik asoslari asosida tashkil etish, o'quv mashg'ulotlarining har xil turlarini (ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar, laboratoriya mashg'ulotlari, kurs ishlari loyihalari, malaka bo'yicha amaliy mashg'ulotlar) tashkillashtirish;

- talabalar o'rtasida milliy mustaqillik g'oyalari asosida ma'naviy-axloqiy va tarbiyaviy ishlarni olib borish, ta'lim jarayoni qatnashchilari bilan o'zaro munosabatlarda etika normalari va nutq madaniyati; talabalarning bilim va ko'nikmalarini nazorat qilishni tashkil etish va ilmiy-metodik ta'minlash; iqtidorli talabalarni qidirib topish, tanlash va ular bilan ishlash metodlarini bilish va amalda qo'llash;

- oliy ta'limda menejment va marketing asoslarini bilish va amaliy faoliyatga tatbiq etish.

- mustaqil ta'lim olish yo'li bilan o'z bilimlarini takomillashtirish.

### **Dasturning axborot-metodik ta'minoti**

Modullarni o'qitish jarayonida ishlab chiqilgan o'quv-metodik materiallar, tegishli soha bo'yicha ilmiy jurnallar, Internet resurslari, multimedia mahsulotlari va boshqa elektron va qog'oz variantdagi manbaalardan foydalaniladi.

## **II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI**

## II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI

**Aqliy hujum (breynstorming – miyalar bo‘roni)** – amaliy yoki ilmiy muammolarni hal etish fikrlarni jamoali generatsiya qilish usuli.

Metodning maqsadi: aqliy hujum vaqtida tinglovchilar murakkab muammoni birgalikda hal etishga intilishadi: ularni hal etish bo‘yicha o‘z fikrlarini bildiradi (generatsiya qiladi) va bu fikrlar tanqid qilinmasdan ular orasidan eng muvofiqi, samaralisi, maqbuli va shu kabi fikrlar tanlab olinib, muhokama qilinadi, rivojlantiriladi va ushbu fikrlarni asoslash va rad etish imkoniyatlari baholanadi.

Aqliy hujumning asosiy vazifasi – o‘qib-o‘rganish faoliyatini faollashtirish, muammoni mustaqil tushunish va hal etishga motivlashtirishni rivojlantirish, muloqot madaniyati, kommunikativ ko‘nikmalarni shakllantirish, fikrlash inersiyasidan qutilish va ijodiy masalani hal etishda fikrlashning oddiy borishini yengish.

To‘g‘ridan-to‘g‘ri jamoali aqliy hujum – iloji boricha ko‘proq fikrlar yig‘ilishini ta‘minlaydi. Butun o‘quv guruhi (20 kishidan ortiq bo‘lmagan) bitta muammoni hal etadi.

Ommaviy aqliy hujum – mikro guruhlariga bo‘lingan va katta auditoriyada fikrlar generatsiyasi samaradorligini keskin oshirish imkonini beradi.

Har bir guruh ichida umumiy muammoning bir jihati hal etiladi.

**Namuna:** Guruhga muammoli vaziyat beriladi, misol uchun orkestrni tashkil etuvchi kollektivdagi psixologik vaziyat yomonlashib, konflikt chiqadigan darajaga yetib kelgan. Muammoni hal qilish bo‘yicha jamoali aqliy hujum, iloji boricha ko‘proq fikrlar yig‘ilishi tashkillashtiriladi.

Bu fikrlar tanqid qilinmasdan, ular orasidan eng samaralisi, maqbuli, ya‘ni vaziyatni normallashtirishga olib kelishi mumkin bo‘lgan fikrlar tanlab olinib, muhokama qilinadi, rivojlantiriladi va ushbu fikrlarni asoslash va rad etish imkoniyatlari baholanadi.

**“Keys-stadi” metodi**

**«FSMU» metodi**

**«Keys-stadi»** - inglizcha so‘z bo‘lib, («case» – aniq vaziyat, hodisa, «stadi» – o‘rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o‘rganish, tahlil qilish asosida o‘qitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini o‘rganishda foydalanish tartibida qo‘llanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys

harakatlari o‘z ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qayerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday/ Qanaqa (How), Nima-natija (What).

### “Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari

Ish bosqichlari	Faoliyat shakli va mazmuni
<b>1-bosqich:</b> Keys va uning axborot ta’minoti bilan tanishtirish	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ yakka tartibdagi audio-vizual ish;</li> <li>✓ keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda);</li> <li>✓ axborotni umumlashtirish;</li> <li>✓ axborot tahlili;</li> <li>✓ muammolarni aniqlash</li> </ul>
<b>2-bosqich:</b> Keysni aniqlashtirish va o‘quv topshirig‘ni belgilash	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ individual va guruhda ishlash;</li> <li>✓ muammolarni dolzarblik iyerarxiyasini aniqlash;</li> <li>✓ asosiy muammoli vaziyatni belgilash</li> </ul>
<b>3-bosqich:</b> Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali o‘quv topshirig‘ining yechimini izlash, hal etish yo‘llarini ishlab chiqish	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ individual va guruhda ishlash;</li> <li>✓ muqobil yechim yo‘llarini ishlab chiqish;</li> <li>✓ har bir yechimning imkoniyatlari va to‘siqlarni tahlil qilish;</li> <li>✓ muqobil yechimlarni tanlash</li> </ul>
<b>4-bosqich:</b> Keys yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ yakka va guruhda ishlash;</li> <li>✓ muqobil variantlarni amalda qo‘llash imkoniyatlarini asoslash;</li> <li>✓ ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash;</li> <li>✓ yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish</li> </ul>

#### Keysni bajarish bosqichlari va topshiriqlari

1. *Keysdagi muammoni keltirib chiqargan asosiy sabablarni (kichik va individual guruhlarda aniqlash)*
2. *“Monna-Liza” portretini ishlashda qahramonning ruhiy holatini ochib berishda rassomning mahoratini aniqlang. (guruhlarda tahlil yozma yoki og‘zaki.)*

**Keys.** Leonardo da Vinchi “Monna Liza” kartinasini chizayotganda asar qahramonining ichki dunyosini ochib bermaganida asar kartina darajasiga ko‘tarilarmidi?

**Texnologiyaning maqsadi:** Mazkur texnologiya ishtirokchilardagi umumiy fikrlardan xususiy xulosalar chiqarish, taqqoslash, qiyoslash orqali axborotni o‘zlashtirish, xulosalash, shuningdek, mustaqil ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyadan ma’ruza mashg‘ulotlarida, mustahkamlashda, o‘tilgan mavzuni so‘rashda, uyga vazifa berishda hamda amaliy mashg‘ulot natijalarini tahlil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

**Texnologiyani amalga oshirish tartibi:**

- qatnashchilarga mavzuga oid bo‘lgan yakuniy xulosa yoki g‘oya taklif etiladi;
- har bir ishtirokchiga FSMU texnologiyasining bosqichlari yozilgan qog‘ozlarni tarqatiladi;
- ishtirokchilarning munosabatlari individual yoki guruhiiy tartibda taqdimot qilinadi.

FSMU tahlili qatnashchilarda kasbiy-nazariy bilimlarni amaliy mashqlar va mavjud tajribalar asosida tezroq va muvaffaqiyatli o‘zlashtirilishiga asos bo‘ladi.

**Namuna.**

**Fikr:** “Tarixiy yoki maishiy mavzudagi ko‘pqomatli kompazitsiya asarining g‘oyasi”.

**Topshiriq:** Mazkur fikrga nisbatan munosabatingizni FSMU orqali tahlil qiling.

**Metodning maqsadi:** Mazkur metod tinglovchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni o‘zlashtirilishini yengillashtirish maqsadida qo‘llaniladi, shuningdek, bu metod tinglovchilar uchun xotira mashqi vazifasini ham o‘taydi.

**Metodni amalga oshirish tartibi:**

- o‘qituvchi mashg‘ulotga qadar mavzuning asosiy tushunchalari mazmuni yoritilgan input-matnni tarqatma yoki taqdimot ko‘rinishida tayyorlaydi;
- yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn ta’lim oluvchilarga tarqatiladi yoki taqdimot ko‘rinishida namoyish etiladi;
- ta’lim oluvchilar individual tarzda matn bilan tanishib chiqib, o‘z shaxsiy qarashlarini maxsus belgilar orqali ifodalaydilar. Matn bilan ishlashda talabalar yoki qatnashchilarga quyidagi maxsus belgilardan foydalanish tavsiya etiladi:
- 

Belgilar	1-matn	2-matn	3-matn
“V” – tanish ma’lumot.			



“?” – mazkur ma’lumotni tushunmadim, izoh kerak.			
“+” bu ma’lumot men uchun yangilik.			
“- ” bu fikr yoki mazkur ma’lumotga qarshiman?			

Belgilangan vaqt yakunlangach, ta’lim oluvchilar uchun notanish va tushunarsiz bo’lgan ma’lumotlar o’qituvchi tomonidan tahlil qilinib, izohlanadi, ularning mohiyati to’liq yoritiladi. Savollarga javob beriladi va mashg’ulot yakunlanadi.

**Metodning maqsadi:** mazkur metod talabalar yoki qatnashchilarni mavzu buyicha tayanch tushunchalarni o’zlashtirish darajasini aniqlash, o’z bilimlarini mustaqil ravishda tekshirish, baholash, shuningdek, yangi mavzu buyicha dastlabki bilimlar darajasini tashhis qilish maqsadida qo’llaniladi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- ishtirokchilar mashg’ulot qoidalari bilan tanishtiriladi;
- tinglovchilarga mavzuga yoki bobga tegishli bo’lgan so’zlar, tushunchalar nomi tushirilgan tarqatmalar beriladi ( individual yoki guruhli tartibda);
- tinglovchilar mazkur tushunchalar qanday ma’no anglatishi, qachon, qanday holatlarda qo’llanilishi haqida yozma ma’lumot beradilar;
- belgilangan vaqt yakuniga yetgach o’qituvchi berilgan tushunchalarning tugri va tulariq izohini uqib eshittiradi yoki slayd orqali namoyish etadi;
- har bir ishtirokchi berilgan tugri javoblar bilan uzining shaxsiy munosabatini taqqoslaydi, farqlarini aniqlaydi va o’z bilim darajasini tekshirib, baholaydi.

**“Blits-o’yin” metodi**

**Metodning maqsadi:** tinglovchilarda tezlik, axborotlar tizimini tahlil qilish, rejalashtirish, prognozlash ko’nikmalarini shakllantirishdan iborat. Mazkur metodni baholash va mustahkamlash maqsadida qo’llash samarali natijalarni beradi.

**Metodni amalga oshirish bosqichlari:**

1. Dastlab ishtirokchilarga belgilangan mavzu yoki biror bir kartina yuzasidan tayyorlangan topshiriq, ya’ni tarqatma materiallarni alohida-alohida beriladi va ulardan materialni sinchiklab o’rganish talab etiladi. Shundan so’ng, ishtirokchilarga to’g’ri javoblar tarqatmadagi «yakka baho» kolonkasiga belgilash

kerakligi tushuntiriladi. Bu bosqichda vazifa yakka tartibda bajariladi.

2. Navbatdagi bosqichda trener-o'qituvchi ishtirokchilarga uch kishidan iborat kichik guruhlariga birlashtiradi va guruh a'zolarini o'z fikrlari bilan guruhdoshlarini tanishtirib, bahslashib, bir-biriga ta'sir o'tkazib, o'z fikrlariga ishonirish, kelishgan holda bir to'xtamga kelib, javoblarini «guruh bahosi» bo'limiga raqamlar bilan belgilab chiqishni topshiradi. Bu vazifa uchun 15 daqiqa vaqt beriladi.

3. Barcha kichik guruhlar o'z ishlarini tugatgach, to'g'ri harakatlar ketma-ketligi trener-o'qituvchi tomonidan o'qib eshittiriladi, va tinglovchilardan bu javoblarni «to'g'ri javob» bo'limiga yozish so'raladi.

4. «To'g'ri javob» bo'limida berilgan raqamlardan «yakka baho» bo'limida berilgan raqamlar taqqoslanib, farq bulsa «0», mos kelsa «1» ball quyish so'raladi. Shundan so'ng «yakka xato» bo'limidagi farqlar yuqoridan pastga qarab qo'shib chiqilib, umumiy yig'indi hisoblanadi.

5. Xuddi shu tartibda «to'g'ri javob» va «guruh bahosi» o'rtasidagi farq chiqariladi va ballar «guruh xatosi» bo'limiga yozib, yuqoridan pastga qarab qo'shiladi va umumiy yig'indi keltirib chiqariladi.

6. Trener-o'qituvchi yakka va guruh xatolarini to'plangan umumiy yig'indi bo'yicha alohida-alohida sharhlab beradi.

7. Ishtirokchilarga olgan baholariga qarab, ularning mavzu bo'yicha o'zlashtirish darajalari aniqlanadi.

### **III. NAZARIY MATERIALLAR**

### III. NAZARIY MATERIALLAR

**1-mavzu. Maxsus montaj bo'yicha dunyo kinematografiyasi tomonidan bugungi kunda foydalanilayotgan murakkab montaj dasturlari. Turli montaj sistemalar, ularning texnik imkoniyatlari, qo'shimcha qurilma va uskunalarning tasviriy montaj imkoniyatlari.**

**Reja:**

**1.1.** Raqamli va audio video haqida asosiy tushunchalar.

**1.2.** Videotexnologiyani ta'minlovchi kompyuter vositalari. Chiziqli va nochiziqli montaj.

**Tayanch iboralar:** *HD, SD (standart definition), Digital Cinema, 2 K, kadr, treklar, piksellar, vertikal, gorizontal, audiotreklar, stereo, timecode, DV (digital video), DVD (digital video disc).*

#### **1.1. Raqamli va audio video haqida asosiy tushunchalar.**

Hozirgi kunda video ma'lumotlarning ikki tipi mavjud: analogli va raqamli. Analogli video videosignallarni uzatishning dastlabki usuli bo'lib, analogli usuldagi birinchi video formatlardan biri kompozit videosignal hisoblanadi. Kompozit analogli video barcha videokomponentlarni (yorqinlik, rang, sinxronlik va h.k.) bir signalga birlashtiradi. Bu elementlarni bir signalga birlashtirish hisobiga kompozit video sifati mukammal bo'la olmaydi. Natijada biz aniq bo'lmagan ranglar uzatilishiga, tasvirning yetarli bo'lmagan aniqligiga va boshqa sifat yo'qotish faktorlariga ega bo'lamiz. Shu sababli kompozit video turli video komponentlari mustaqil signallar sifatida namoyon bo'luvchi komponentli videoga tezda yo'l bo'shatib berdi.

Gap shundaki, inson ko'zi yuqori yoritilganlikda ham aktiv va tayanch ranglar (R, G, B) ni qabul qiluvchi yorug'lik sezuvchan elementlardan tashqari deyarli to'liq qorong'ulikda ham aktiv va yoritilgan obyektning qayd qiluvchi elementlarga ega. Buning natijasida ranglar xususiyatidan ko'ra obyekt yorqinligi qabul qilish uchun muhimroq hisoblanadi. Bundan tashqari uzatilayotgan axborot hajmi ham qiymatga ega: hajm qancha kichik bo'lsa, uzatuvchi tizim ham shuncha arzon va sodda bo'ladi.

Ranglar haqidagi ma'lumotlar miqdori kamaytirilsa, axborot hajmini ham qisqartirish mumkin bo'ladi. Shu sababli televideniya da RGB signallar emas, balki Y yorqinlik va ikkita U va V rang tarqatuvchi signal qo'llaniladi, bunda  $U=R-Y$ ,  $V=B-Y$ . Bunday holda uchala rangni ham kodlashga hojat bo'lmaydi. Ulardan ikkitasini berish yetarli bo'ladi, uchinchi esa arifmetik amallar yo'li bilan oson hisoblanadi. Bundan kelib chiqadiki, yuqorida tavsiflangan analogli formatlardagi asosiy kamchilik sifatda, chunki nusxa har doim originalga qaraganda sifatsizroq bo'ladi.

Videomaterialdagi sifat yo'qotish xuddi fotonusxaga o'xshash bo'ladi – nusxa hech qachon originaldagidek tiniq va yorqin bo'lolmaydi. Analogli videodagi bu kamchilik raqamli videoformatning yaratilishiga sabab bo'ldi.

Analogli videodan farqli raqamli videoda har bir nusxa original bilan bir hil bo‘ladi.

**Analogli video.** Analogli video – Televideniya qo‘llaniladigan video tipi. Ekrandagi tasvir lyuminofor material bilan qoplangan, ma‘lum to‘lqin uzunligida, ya‘ni aniq bir rangda nur tarqatuvchi ekran bo‘ylab elektron nurlarning harakati davomida hosil qilinadi. Bu jarayon skanerlash deb ataladi va qatorlar (gorizontaliga) hamda kadrlar (vertikaliga) bo‘yicha o‘tkaziladi. Harakatli video hosil bo‘lishi uchun sekundiga bir nechta kadrni skanerlash zarur. Televizorlarda kadrlar sekundiga bir necha o‘nlab chastotada almashadi.

**Raqamli video.** Raqamli video – ma‘lumot raqamli ko‘rinishda saqlanuvchi tasvir yoki tasvirlar to‘plami. Unda raqamli signallar va xalqaro television va analogli videoda qo‘llaniladigan tasvirni ekranga chiqarish standartlardan farq qiluvchi standartlar qo‘llaniladi. Raqamli video analogli videoga nisbatan quyidagi ustunliklarga ega: bu texnologiya tasvir namoyishidagi to‘siq va buzilishlarni minimallashtirib, tasvirlardan nusxa olishdagi sifatni saqlaydi, sifatli ovoz yozadi, tasvirdagi piksellar miqdori ikki marta ko‘proq bo‘ladi, videoyozuvlarni tezkor va oson tahrirlash imkoniyatiga ega va h.k.

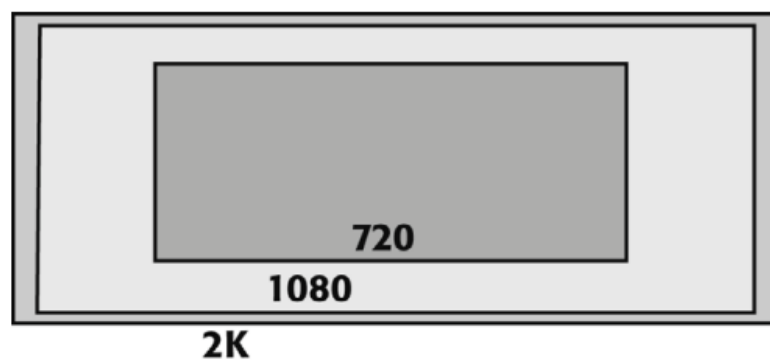
Zamonaviy texnikalarda qabul qilingan videoni raqamlashtirishni 10 bitli raqamlash, 13,5 MGs chastotali yorqin signallar diskretizatsiyasi, 6,75 MGs chastotali ikkita xilma-hil rangli kanallar diskretizatsiyasi tashkil qiladi. Oxirgi vaqtlarda television va kompyuter videolarini birlashtirish tendensiyalari kuzatilmoqda. Analogli videotasvirlarni raqamli shaklga o‘tkazish maxsus platalar yordamida amalga oshirilmoqda. Raqamli va analogli videoning bir-biriga yaqinlashtirilishi analogli signalarning multimedia kompyuterlari bilan o‘rin almashishiga olib keladi. Dastlab video analogli formatdan raqamli formatga o‘tkazilib, kompyuterning xotira qurilmalaridan biriga yoziladi. Bu qattiq disk, CD, DVD yoki ixtiyoriy boshqa qurilma bo‘lishi mumkin. Bunda videoni kompyuterdagi dasturlar yordamida namoyish etish imkoniyati paydo bo‘ladi. Raqamli videoga qo‘yilgan oxirgi qadamlar ham aynan raqamli va analogli videolar yaqinlashtirilishini ta‘minlovchi DVD-Video va HDTV (High Definition TV – yuqori sifatli televideniye, bir qator davlatlar tomonidan ishlab chiqilayotgan yangi format) standartlarining yaratilishi bo‘ldi.

Raqamli video – bu 35mm lentaga nisbatan taqqoslaganda yuqori tiniqlikdagi raqamli format hisoblanadi. Uning o‘lchami gorizantal pixsellari 2000 yoki undan yuqoriroq va ketma-ket algoritimga asoslanadi. Va odatda kadrining tezligi 24 p ammo bir nechta kameralar har hil formatda oladi<sup>1</sup>.

Yuqorida ko‘rsatilgan barcha formatlar yuqori sifat hisoblanadi. 1080ning har bir kadri 720 ning kadrining o‘lchamiga nisbatan ikki marta katta. Ammo 720 sekundiga 60kadrni taqdim etadi 1080 ning kadr tezligiga nisbatan ikki marta yuqoriroq ma‘lumot va 2k digital cinema esa 1080 HD nisbatan biroz kattaroq. Shuning uchun qaysi format aynan yaxshiroq ekanligini aytish qiyin.

---

<sup>1</sup> Sonja Schenk, Ben Long. TheDigital FilmmakingHandbook. Fourth Edition. USA, 2012. 35 page.



92-rasm. Tasvir o'lchamlari

Biz video yoki film yaratmoqchimiz nimalarga e'tibor berishimiz kerak. Yani sifatini yaxshilash manosida. Yaratayotgan loyihada eng yaxshi yo'li qaysi videoga olish mumkin. 1080 va 720 HD nima farqi bor. Filmlarda raqamli videoning qaysi turiga ko'proq e'tibor beriladi. Kodek nima o'zi. Audio haqida bilishim uchun nimalarga e'tibor berishim kerak.

Bu ma'ruzada biz raqamli videoning asoslari to'g'risida tushuntirib o'tmoqchimiz.

Siz yaratayotgan videoyingizni HD da yaratayapsizmi. Nima uchun. Chunki barcha raqamli videolarning o'lchamlari yuqoriroq standard aniqlikka qaraganda (SD). Boshqacha qilib aytganda, agar siz eskirgan audio video qurilmalardan foydalanmasangiz siz yaratayotgan loyiha HD bo'lish darajasi yuqori.

Ammo qachonki raqamli film yaratuvchilar HD video olish to'g'risida gaplashganlarida ular har doim quyida keltirilgan nomerlar to'g'risida bahslashadilar. 720, 1080, raqamli kino.

720 bu kadrning o'lchami bo'lib 1280x720 va ketka-ket o'qish algoritmiga asoslanadi. U quyidagi kadrlar chastotasini qo'llab quvvatlaydi 23. 976p, 24p, 29. 97p, 30p, 50i, 59. 94i, va 60i va 16:9 mashtabda.

1080 bu kadrning o'lchami bo'lib 1920x1080 va ketma-ket va qator tashlab o'qish algoritmiga asoslanadi. U quyidagi kadrlar chastotasini qo'llab quvvatlaydi 23. 976p, 24p, 29. 97p, 30p, 50i, 59. 94i, va 60i va 16:9 mashtabda.

Konfiguratsiyalardan biri bo'lganligi sababli ko'p hollarda 1080i deb ataladi. Shuningdek 720/60p 720 punktlarga taaluqlidir. Ushbu kitobda tushunmovchiliklarni oldini olish maqsadida (1080/60i) to'liq tavsiflarni keltirib o'tamiz.

720 va 1080 dan kengaytmalarni birgalikda qo'llaydigan kadrlar o'tishining butun diapazoniga e'tibor qaratishimiz uchun foydalanamiz. Shuningdek qatorlararo HD video fremlar o'rniga maydonlar soni bilan tavsiflanadi. 1080/60i da sekundiga 60 maydonlar mavjud.

Progressiv skanlangan HD video fremlar soni bilan tavsiflanadi. 720/60p da sekundiga 60 freymlar mavjud.

**Kadrlar chastotasi** – sekundiga qancha sondagi kadrlar almashinuvini ko'rsatuvchi qiymat. Videosignalni chiqarishning standart tezligi 30 kadr/sekund qiymatiga teng deb qabul qilinadi. Kino uchun bu ko'rsatkich bir oz past bo'ladi va 24 kadr/sekundni tashkil etadi.

**Rang chuqurligi (rang o'lchami)** – video tasvirlarni shakllantirishda ishtirok etishi mumkin bo'lgan ranglar sonini ko'rsatuvchi xususiyat. Raqamli videoda ranglar soni bitlarda o'lchanadi. Bir bit mos ravishda ikki hil qiymatni (0 yoki 1) qabul qilish mumkin va faqat ikkita rangni mos ravishda kodlash (odatda qora va oq) imkonini beradi. Ikkita bit yordamida 4 rangni ( $2^2 = 4$ ), uchta bit yordamida 8 rangni ( $2^3$ ), to'rtta bit yordamida 16 ( $2^4$ ) kodlash mumkin va hokazo.

Odatda, rang o'lchamlari maxsus rang modellari yordamida tavsiflanadi. Kompyuter texnologiyasida RGB modeli qo'llaniladiki, rang chuqurligining quyidagi ancha keng tarqalgan rejimlarda ko'rsatilishi mumkin: 8 bit (256 ranglar), 16 bit 13 (65536 ranglar) va 24 bit (16777216 ranglar). Turli fikrlarga ko'ra, inson ko'zi 5 dan 10 milliongacha rang tuslarini qabul qilish mumkin.

**Bitreyt (video oqim kengligi)** – vaqtning bir sekundiga video axborotlarning qayta ishlanadigan bitlari sonini ko'rsatadi. Boshqa so'z bilan aytganda – bu sekundiga megabitlarda (Mbit/s) o'lchanadigan video oqim tezligi hisoblanadi. U qancha yuqori bo'lsa, sifat shuncha yaxshi bo'ladi. Misol uchun, DVD-video standart uchun oqim kengligi 5 Mbit/s atrofida, yuqori aniqlikdagi HDTV-televideniye formati uchun 10 Mbit/s. ni tashkil etadi. Bitreytning eng ko'p qiymati Internet orqali uzatiladigan video sifatini baholash uchun ishlatiladi.

**Tasvir o'lchami (Resolution)** – ekranda tarkib topgan tasvirning (video kadr) gorizontali va vertikal bo'yicha nuqtalar (piksel) sonini bildiradi. Yozishdan oldin o'lchamni dastlab qatorda nuqtalar sonining qiymati (gorizontali o'lcham), so'ngra tasvirlarni qo'rishda ishtirok etuvchi qatorlar soni (vertikal o'lcham) ko'rsatiladi. Masalan, PAL evropa videostandarti uchun kadr o'lchami 720x576 pikselni tashkil etadi, shimoliy Amerika standarti NTSC uchun 720x480, yuqori aniqlikdagi video uchun (HD 720p) – 1280x720, HDTV (Full HD) uchun – 1920x1080, yangi urfdagi standart UHDTV (Ultra HD) uchun – 3840x2160 nuqta. Bundan ko'rinib turibdiki, ekran o'lchami qanchalik yuqori bo'lsa, video sifati shuncha yaxshi bo'ladi.

Shaxsiy kompyuterlarda videomontaj jarayoni hozirgi vaqtda uchta asosiy operatsiyani o'z ichiga oladi: raqamlashtirish, raqamlashtirilgan videoni qandaydir axborot tashuvchida saqlash va raqamlashtirilgan tasvirlarni dasturiy vositalar yordamida o'zgartirish.

**Raqamlashtirish** – bu analogli manba (masalan, videokamera) signalini raqamli shaklga aylantirish hisoblanadi. Raqamli videokameradan foydalanilganda bu operatsiyaga hojat qolmaydi, chunki bunda raqamlashgan signalga ega bo'lamiz. Almashtirish aniqligi ikkita asosiy xarakteristika: raqamlashtirish darajasi va diskretizatsiya chastotasiga bog'liq bo'ladi. Raqamlashtirish darajasi deganda kiruvchi signallar bo'linadigan amplitudalar bo'yicha darajalar soni tushuniladi. 256 darajaga bo'linganida ma'lumot yo'qotilmasligi aniqlangan. Diskretizatsiya chastotasiga raqamlanayotgan tasvir razresheniyasi bog'liq bo'ladi. Masalan, 720x576 razresheniyeda diskretizatsiya chastotasi 13.5 MGsni tashkil qiladi.

Ikkinchi amal – raqamlangan tasvirning qaysidir axborot tashuvchida saqlanishi bo‘lib, texnik tomondan jarayondagi eng murakkab amal hisoblanadi. Buning uchun turlicha ma‘lumotlarni siqish texnik-dasturiy uslublar qo‘llaniladi.

Uchinchi amal – raqamlashtirilgan va siqilgan tasvir va ovozni dastiy vositalar yordamida o‘zgartirish bo‘lib, bu jarayon yakunida olingan natijani qiyinchiliksiz axborot tashuvchilarda saqlash mumkin bo‘ladi. Bu amallar asosan kompyuter qurilmalari yordamida bajariladi.

**Treklar.** Tasvirga olish davomida sizning video kamerangiz audio va video ma‘lumotni tasvirga oladi va elektron ma‘lumotga aylantiradi va uni media qurilmalarda saqlaydi. Bu ma‘lumotlarning har biri alohida trekda joylashadi. Asosan bir video trek va ikkita audio trekdan iborat bo‘ladi. Yana bir qo‘shimcha ko‘pgina raqamli kameralar ma‘lumot treklari shaklida yozadi misol uchun kunlarning vaqti, kamera sozlamalari, vaqtlarni ma‘lumot ko‘rinishida yozib boradi<sup>2</sup>.

**Kadrlar.** Video treklar harakatsiz tasvirlarning yoki kadrlardan ketma-ketligidan tashkil topgan. Agar ularni ketma-ketlikda joylashtirsak film hosil bo‘ladi. Videoning kadrlari plyonkalarining kadrlariga juda o‘xshash. Siz ularni ko‘rolmaysiz. Buning uchun sizga kompyuter kerak bo‘ladi ya‘ni har bir kadrni monitorga ko‘rsatish uchun. Harakat ilyuziyasini berish uchun videoning har bir sekundi harakatsiz tasvirlarning maxsus nomerlaridan tarkib topgan bo‘ladi. Kadrlarning tezligi deb bir sekunddagi harakatsiz tasvirlarning yoki kadrla soniga aytiladi. Birinchi bo‘lib harakatlanuvchi filmlar yaratilganida videoda sekundiga 18 ta kadr harakatlangan. Filmda sifatli audio paydo bo‘lishi bilan videoni 24 ta kadrda ko‘tarish majbur bo‘lindi sababi tasvir bilan audio sinxron ishlashi uchun. HD bilan bog‘liq juda ko‘p turdagi kadrlar tezligi bor.

Buning sababi mavjud turli hil axborot vositalariga HD mos bo‘lishi kerak edi. YA‘ni kino, Amerikaning analog video uzatish va Yevropaning analog video uzatish tizimlarida.

24p va 23. 97p – filmdagi kadrlar tezligi.

29. 97p, 30p, 59. 94i, 60i, 59. 94p, va 60p – Amerikaning analog televideoniyasiya asoslangan kadrlar tezligi.

25p va 50i Yevropaning analog televideoniyasiya asoslangan kadrlar tezligi.

Agar siz film loyihasini yaratmoqchi bo‘lsangiz yuqorida keltirilgan ro‘yxatga asoslanishingiz kerak<sup>3</sup>.

**Satrlarni o‘qitish.** Videoning har bir kadri gorizontaal satrlarning ketma-ketligidan tashkil topib satrlar o‘qish ekran bo‘ylab yuqorisida boshlanadi. Bazi bir videolarda satrni o‘qish ekranni to‘ldirib tepadan boshlanib oxirigacha davom etadi. Bu jarayon ketma-ket o‘qish deb nomlanadi.

Boshqa bir videolarda esa satrni o‘qish ekranning yuqorisidan boshlanib to eng pastigacha faqat toq sonlarni o‘qiydi so‘ng bu jarayon juft satrlarda amalga oshiriladi. Bu jarayon qator tashlab o‘qish deyiladi.

---

<sup>2</sup>Sonja Schenk, Ben Long. TheDigital FilmmakingHandbook. Fourth Edition. USA, 2012. 36 page.

<sup>3</sup>Sonja Schenk, Ben Long. TheDigital FilmmakingHandbook. Fourth Edition. USA, 2012. 36 page.



Monitordagi har bir boshidan to pastigacha o‘qigan satr bir sohani tashkil etadi. Qator tashlab o‘qishda ikkita soha bo‘ladi. Birinchisi toq satrlarni o‘qib toq sohasi va ikkinchisi juft satrlarni o‘qitib juft sohani tashkil qiladi. Ikkalasini qo‘shib bitta kadr hosil bo‘ladi.

Agar sizda eng yaxshi biri qaysi degan savol tug‘ilsa aniq javob berish qiyin. Ammo ketma-ket o‘qish bu juda oddiy va juda intuitiv, agar tanlov berilganida ko‘pgina film yaratuvchilar ketma-ket o‘qish usulini tanlaydi. Agar sizning loyihangiz televideniya uchun yoki internet uchun bo‘lsa maslahat beramiz HD ning qator tashlab usulidan foydalanish kerak. Qator tashlab o‘qishning afzalligi chastota palasasini kamaytirish mumkin. Ketma-ketlikning afzalligi sport videolarini yaratishda yaxshi.



93-rasm. Kadri qator tashlab o‘qishi



94-rasm. Kadri ketma-ket o‘qishi

**Piksellar.** «Tasvir elementi» uchun qisqacha piksel video tasvirning eng kichik komponenti bo‘lib hisoblanadi. HD videoning 720 kadri kengligi bo‘yicha 1280 va balandligi bo‘yicha 720 piksel setkadan tashkil topgan. HD videoning 1080 kadri – kengligi bo‘yicha 1920 piksel va balandligi bo‘yicha 1080 pikseldan iborat. Ushbu pikseli o‘lchamlar video kadrining kengaytmasini tavsiflaydigan bitta usul bo‘lib hisoblanadi.

**Pikselli shakl.** Ko‘pgina yangi raqamli video foydalanilayotgan kvadrat piksellarni formatlaydi, lekin DV va HDV kabi ayrim juda eski formatlar uchun kvadrat bo‘lmagan piksellardan foydalaniladi. Agar video uchun kvadrat bo‘lmagan piksellardan foydalanilsa, yakunlovchi bosqichda ayrim qo‘shimcha qadamlar orqali o‘tishga to‘g‘ri keladi. Har tomonlama axborot olish uchun pikseli jihatga qarang<sup>4</sup>.

**Vertikal kengaytma.** Ekrandagi gorizontaal chiziqlar soni vertikal

<sup>4</sup>Sonja Schenk, Ben Long. TheDigital FilmmakingHandbook. Fourth Edition. USA, 2012. 40 page.

kengaytma sifatida ma'lumdir. Har bir video kadrdagi gorizontal chiziqlarning ayrimlaridan axborotni uzatish uchun foydalaniladi, ushbu axborot ko'rinadigan tasvirning qismi bo'lib hisoblanmaydi, lekin bu haqida tashvishlanish shart emas. Masalan, 1080 HD vertikal kengaytma 1125 vertikal qatorlardan iborat, ulardan 1080 tasi ko'rinadigan qatorlardir<sup>5</sup>.

**Gorizontal kengaytma.** Tasvir sifati haqida so'z borganda, «kengaytma» haqida eshitasiz, bu holat ko'p hollarda videokamera haqida muhokama olib borilganda yuzaga keladi. Kengaytma haqida gap borganda gorizontal kengaytmaga murojaat qilinadi, ya'ni gorizontal qatorlardan har birida qancha alohida piksellar (yoki nuqtalar) mavjud. Vertikal kengaytma qayd etiladi, lekin gorizontal kengaytma o'zgaruvchan bo'lib hisoblanadi.

Inson ko'zi ishlaydigan bir nechta qora-oq qatorlar, agar qatorlar juda kichik bo'lsa, kulrang shovqinlarga o'xshash bo'ladi. O'lchov qatorlarning gorizontal kengaytmasi noaniq bo'lgan kulrang massaga o'zgarishdan oldin, qora-oq qora qatorlarning navbatma-navbat kelishi video tasvirga mos kelishi mumkin. Monitor, kamera, apparat vositalari, xonaning yorug'ligi, monitoring joylashgan o'рни, monitordan qanchalik uzoq masofada bo'lish va ko'rish imkoniyati qanchalik yaxshi bo'lish kabi omillarga asosan o'zgarib turadi. Ayrim kameralar, linzalar va monitorlar juda yaxshi vertikal qatorlar ni ekranga chiqarish uchun katta sig'imga ega, ushbu qurilmalarda yaxshi «kengaytma» mavjuddir.

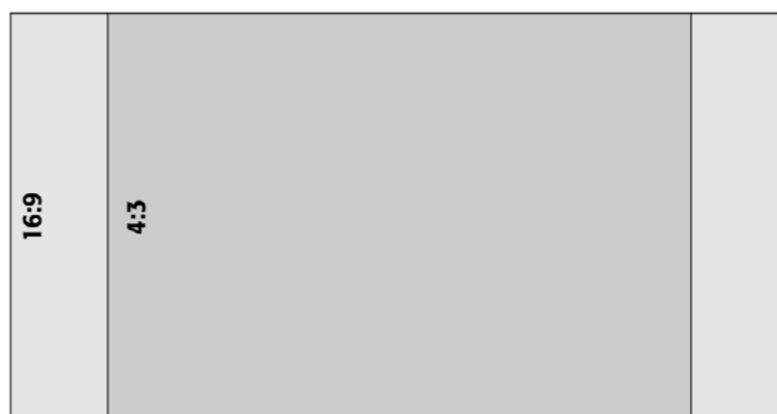
**Plyonkali kengaytma.** 35-millimetrli filmning kengaytmasi HD video 1080 yoki 720 kengaytmasidan yuqori bo'ladi. Analogli tashuvchida, shunday qilib, piksellar mavjud emas, lekin unda 2048 1080 piksellar yoki 2K minimum kengaytma mavjud. Boshqacha aytganda, raqamli video format uchun, 35 millimetrli filmning kengaytmasiga yaqinlashtirish uchun 2048 1080 yoki undan ortiq piksellar kengaytmasi bo'lishi kerak. Ushbu kengaytma bo'lgan raqamli video formati, ko'p hollarda HD format emas, balki raqamli kino formati kabi keltiriladi. Raqamli kino kengaytmasi 2 K dan 4 K gacha (yoki 4096 2160) diapazonda formatlanadi. QIZIL – kinoning raqamli diapazonida futlarda o'lchanadigan uzunlikni hosil qiladigan raqamli video kamera, ko'p hollarda badiiy filmni suratga olish uchun foydalaniladi<sup>6</sup>.

**Tasvir formati.** Tasvir kengligining balandlikka nisbati tasvir formati deb ataladi. HD video (1080 va 720) va 35-millimetrli plenochkali formatlar HD video uchun 1. 78:1 (yoki 16:9) va 1. 85:1 ko'pgina 35 millimetrli film uchun tasvirning keng ekranli xususiy formatga ega. Qoidaga ko'ra, «kinematografik» kengroq ko'rib chiqiladi. Keng formatda suratga olish katta axborotni o'tkazish va ko'rish maydonidagi usullarni haqiqatdagidek tasavvur qilish imkonini beradi. Dastlabki ishlab chiqilgan SD va analogli televizion displeylarda va kompyuterlar monitorlarida 4:3, yoki 1. 33:1 turdagi tasvir formatlari mavjud. Bundan tashqari, 16 MMS, 8 MMS, va Super8 filmda 4:3 tasvir formati mavjud.

---

<sup>5</sup>Sonja Schenk, Ben Long. TheDigital FilmmakingHandbook. Fourth Edition. USA, 2012. 38 page.

<sup>6</sup>Sonja Schenk, Ben Long. TheDigital FilmmakingHandbook. Fourth Edition. USA, 2012. 39 page.



95-rasm. Tasvir formatlari

**29.97** Amerikada birinchi marta video uzatish tizimi standartlashtirilganda televideniya tasvir oq va qora jo‘natilgan va kadrning tezligi sekundiga 30tani tashkil qiladi. Rangli texnologiya qo‘shilganidan so‘ng uzatuvchi muhandislar oq-qora televideniya bilan rangli tasvirni farqini bilib olish kerak bo‘lib qoldi. Rangli videoning kadr tezligi 1/1000 foizga kamroq 15, 750 Hz/15, 734. 2657 Hz = 1. 001, Chastotalar nisbati 1. 001:1, 30/1. 001=29. 97

**Timecode.** Raqamli videoni tasvirga olganingizda sizning kamerangiz vaqtning trekini saqlab turadi va siz yozib olgan har bir kadrning nomerlarga ajratadi. Bu postproduction uchun foydali hisoblanadi. Chunki, agar siz loyihangizni bir tizimdan boshqasiga uzatmoqchi bo‘lsangiz vaqti aniq bo‘ladi va siz muammoga uchramaysiz.

**Tasvir sifati** – asl nusxa bilan solishtirganda qayta ishlangan video sifati xususiyatlarini baholash uchun mo‘ljallangan va hal etish, rang chuqurligi va tezligi oqim qiymatlari bir majmuini belgilaydi.

**Audiotreklar.** Tovush filmning 50 foizini tashkil etadi. Bu video kabi juda murakkab jarayon emas. Avval keltirib o‘tganimizdek, har bir HD videofayl videotreykdan va ikkita (yoki undan ortiq) audiotrekdan iborat bo‘ladi. HD faylda ko‘p karrali audiotreklar bo‘lishi mumkin. Ular turlicha konfiguratsiyaga ega bo‘lishi yoki bog‘langan bo‘lishi mumkin.

**Stereotovush.** Tovush stereo maxsus usul bilan aralash holda ikkita audio kanaldan iborat. Bitta kanal chapga balanslanadi, ikkinchi kanal o‘ngga balanslanadi. “Stereo” qaytadan eshittirilganda, tovushlarni qabul qiladigan uch o‘lchamli idrok etish jarayoni yuzaga keladi

Stereoga yozib olinadigan tovushning bitta tipi musiqa bo‘lib hisoblanadi. Tovush stereo odatda kinofilmlar yoki serialni namoyish etish uchun ovoz yo‘llarini oxirida birlashtirish uchun rezervlanadi. Ko‘pgina stereo video kameralarga mikrofonlar o‘rnatiladi, lekin ushbu mikrometrlar jiddiy ishlab chiqarish ishlari uchun mos kelmaydi<sup>7</sup>.

### ***Televizion standartlar, videoformatlar va videoni siqish***

<sup>7</sup> Sonja Schenk, Ben Long. TheDigital FilmmakingHandbook. Fourth Edition. USA, 2012. 41-43 page.

**Television standartlar.** Hozirgi kunda uchta asosiy rangli televidiniye standarti mavjud:

- **NTSC** (National Television Standard Committee – milliy television standartlar komiteti) amerika standarti, kadrdaagi starlar soni 525, chastotota 60 GGs;

- **PAL** (Phase Alternation Line – o‘zgaruvchan fazali satrlar) nemis standarti, kadrdaagi satrlar soni 625. chastota 50 GGs;

- **SECAM** (Séquentiel couleur avec mémoire – xotirali ranglar ketma-ketligi) fransuz standarti, kadrdaagi satrlar soni 525, chastota 50 GGs.

Standartlar qo‘llanilayotgan modulyatsiya va chastota qiymatlari bilan bir-biridan farq qiladi.

Yaqin vaqtlargacha odatdagi uy kompyuteri yordamida nafaqat sevimli filmlarni ko‘rish, balki shaxsiy video lavhalarini yaratish, eski video kassetalar ichidagilarni raqamli ko‘rinishga keltirish, oilaviy video yozuvlarni tahrirlash va hattoki o‘zining kinofilmlarini yaratishni ko‘pchilik tasavvur qila olmas edi.

Bularning barchasi IBM va Intel firmalari Indeo (Intel Video so‘zlarining qisqartmasi) dasturiy texnologiyasini 1992 yilda ishlab chiqqishidan boshlandi. Uning yordamida foydalanuvchilarga videoni raqamli ko‘rinishga keltirish va SHKda videofayllar yaratish imkoniyati tug‘ildiki, keyinchalik ularni monitor ekranida chiqaradi.

Dastlab raqamli video o‘zida analog signalni raqamli formatga o‘zgartirishni tashkil etdi. Bu holda, o‘zgartirish prosedurasining o‘zi muqarrar bo‘lgan ba‘zi sifat buzilishiga olib keldi. Bugungi kunga kelib videomagnitafonlar va eskirgan VHS-kamerlar o‘tmishda qoldi, zamonaviy raqamli videokameralar, DVD va Blu-Ray pleyerlar yuzaga keldi va takomillashib bormoqdaki, signalni birdan raqamli ko‘rinishda olish imkonini beradi. Analogli TV asta-sekin o‘z o‘rnini ilg‘or raqamli TV ga bo‘shatib beradi.

Har qanday boshqa raqamli ma‘lumot kabi, video ham fayllar sifatida diskda saqlanadi, yoki ularni video, audio va boshqa oqimlar, shuningdek metamalumotlardan tarkib topgan mediakonteynerlar deb ham atashadi. Har qanday vaqtda konteynerdan, masalan video yoki audio yo‘laklarni olib tashlash, ularni qayta kodlash va boshqa konteynerga joylashtirish, ya‘ni videofayl formatini o‘zgartirish mumkin. Multimediali konteynerlarning har hil turlari (shakllari) bo‘lishi mumkin, va ularning qanday turga tegishliligini fayl kengaytmasi ko‘rsatadi.

Bugungi kunda yaratilayotgan video va audio fayllarni montaj qilish uchun yuzdan ortiq dasturiy ta‘minotlar ishlab chiqarilgan. Televideniya ko‘rsatuvlarni, videofilmlarni yaratish murakkab bir jarayon bo‘lib, ularni montaj qilish undanda katta mehnat talab qiladi. Yaratilgan videofayllar xajmi boshlang‘iya jarayonda juda oshib ketadi va uni keraksiz qismlarini kesib tashlanadi va montaj qilinadi. Videofilm va musiqali fayllarni montaj qilish uchun bir nechta dasturlar mavjud. Ulardan endigina montajni o‘rganishni boshlayotganlar uchun sodda bo‘lgan Windows Movie Maker dasturidir.

Ko'p hollarda videofilmlarni montaj qilish professional montaj studiyalarda amalga oshiriladi. Lekin, shunday dasturlar borki, ulardan mustaqil ravishda, uyda xam foydalanish va soddaroq videolarni montaj qilish mumkin.

Kinosan'atining muvaffaqiyatli odimlari montaj usullarini takomillashuvi bilan boshlanadi. Bu kino vujudga kelgan dastlabki davrlarda kino xodimlariga ma'lum emas edi. Kino suratga olish kameralari kashfiyotchilari dastlab o'z uskunalarini qulay joyga o'rnatib olib ko'zlariga nima qiziqroq tuyulsa o'shalarni lentalariga muhrlayverganlar. Ular korxonalariga to'p-to'p bo'lib kirib ketayotgan ishchilar, yaqinlashib kelayotgan poezd, ovqatlanayotgan bolalar voqealarini birin-ketin suratga olaverganlar.

Aynan harakatni montaj orqali ulab yuborish plandan-planga syezdirmasdan "silliq" o'tish imkonini yaratadi. Montajning asosiy o'ziga xos ta'sirini yodda tutish lozim. Eng avvalo, bu xususiyat uning ritmiklik xususiyatida o'z aksini topgan.

Montaj - bu ritm. Ammo kinofilmning ritmi o'z-o'zidan vujudga kelmaydi. Uni filmning asosiy mohiyati, ssenariysini amalga oshirilishi va rejissyorlik talqini bilan bog'liqligini belgilash zarur.

Harakatning uzluksizligini ta'minlash maqsadida kadrlar bilinmaydigan qilib yelimlanadi. Dunyoni kinematografik anglash, uning ekrandagi obrazi o'zgardi, lekin montaj tamoyili saqlanib qoladi.

Kam shartlilik bilan to'g'ridan-to'g'ri hikoya qilish, voqealikni bevosita aks ettirishga yo'naltirilgan neorealizimni kashf etilishi montajning roliga bo'lgan munosabatni birmuncha o'zgartirib yuborgandek bo'ldi. Ko'pchilik nazariyotchilar buni montajni rad etilishi sifatida qabul qiladilar. Kartinalarning montaj tuzilishida rang-barang uslublarning almashinib turishiga qaramasdan kadrlarni montaj qilishining o'nta yo'nalishi aniq ko'zga tashlanadi. Filmni suratga olish va uzluksiz ravishda davom etadigan bir sahna ichida qo'shni kadrlarni o'zaro bog'lash chog'ida yuqrida aytilgan o'nta tamoyilga amal qilish zarur. Rejissyor ulangan qismlarni bilinmaydigan bo'lishiga, harakatlar o'zaro uzviylashib ketishiga va sahnani tomoshabin oson idrok etishiga intilishi kerak bo'ladi. Shundagina rejissyor sahna mazmuni va mohiyatini tomoshabinga osonroq yetkazib bera oladi. «Yiriklik bo'yicha montaj» kadrlar montajiga tegishli o'nta usullarning birinchisi hisoblanadi. Bu usul asarning uzluksiz davom etadigan bir sahna ichida ketma-ket keluvchi qo'shni kadrlardagi u yoki bu obyektini suratga olishda yo'l qo'yiladigan va qo'yilmaydigan o'zgarishlarni belgilaydi. Ikkinchi o'rta plan va birinchi o'rta planlarda inson qanday idrok etilishini tassavur qilishi keltirilgan. U yaxshi yoki yomon ko'rinadimi? Kadrdan-kadrga o'tishni tomoshabin uchun bilinmaydigan qilish asosiy vazifa ekanligini unutmash kerak. Bunda ikkinchi o'rta plan umumiy plan bilan muvofiqlashuvini ko'rasiz.

Makonda mo'ljal bo'yicha ikki kadrni montaj qilish usuli o'ziga xos yo'lni ko'rsatadi. O'zaro bog'liq bo'lgan ikki obyektini suratga olish ularning o'zaro bog'lab turgan chiziqning bir tomonida amalga oshirilishi zarur.

Videomontajni asosiy vazifalaridan biri olingan kadrlarni keraksiz qismini kesib tashlash va o'tish joylarini bir-biriga moslab birlashtirish vazifalarini

bajaradi. Videomontaj qilishning uchta usuli mavjud: chiziqli, chiziqsiz va kombinatsiyalangan.

## **1.2. Videotexnologiyani ta'minlovchi kompyuter vositalari. Chiziqli va nochiziqli montaj.**

Windows muhitida namoyish etish uchun Microsoft tomonidan yaratilgan format, tasvir va ovozning bir vaqtda saqlanish imkoniyatini beradi. Bu formatdagi video yozilishida avval kadr, so'ngra shu kadrda mos ovoz navbatma-navbat yoziladi. Videokadrlarga bo'linishi tabiiy, lekin ovoz uzluksiz oqimga ega bo'lib, sun'iy ravishda kadrlarga mos fragmentlarga bo'lib olinadi. Agar ovozni ham videoni ham videokiritish qurilmasida yozilsa hech qanday muammo yuzaga kelmaydi, agar ovoz ovoz kartasi yordamida yozilsa, video bilan ovozning aniq sinxronligi buziladi, ba'zan ovoz tasvirdan "qochadi". Bu formatdagi videoyozuvlarda odatda turlicha formatdagi video siqishlar (kompresiya) qo'llaniladi: Microsoft Video (8- va 16-bitli ranglarda), Motion JPEG, Microsoft RLE (8-bitli ranglarda), Indeo va hk. Dastlab video olish va namoyish etish uchun Microsoft tomonidan yaratilgan Video for Windows dasturiy to'plami qo'llanilgan, lekin hozirgi kunda foydalanuvchida buning uchun juday qulay imkoniyatlar ham mavjud. Bu imkoniyatlarni hisobga olgan holda Microsoft kompaniyasi AVI formatni almashtirishga mo'ljallangan ikki yangi format ASF (Advanced Streaming Format – mukammallashtirilgan potoklar formati) va AAF (Advanced Authoring Format) formatlarni ishlab chiqish haqida qaror qildi. Bunda eski AVI formati ham qo'llanishda davom etib, AVI, ASF va AAF formatlarini bir-biriga aylantirish uchun vositalar yaratilishi rejalashtirilmoqda.

Aksariyat konteynerlar ma'lum bir formatga bog'langan bo'lishiga qaramay, ularning ba'zilari videoni mutlaqo boshqa standartlarda saqlashi mumkin. Masalan, AVI kengaytmali fayl MPEG-1 formatidagi kabi, xuddi shunday MPEG-2 yoki MPEG-4 formatlarida roliklarni o'z ichiga oladi. Unda nima konteyner turini ta'sir ko'rsatadi?

Albatta, film sifati ko'proq kodeklar va siqish jarayonida o'rnatilgan parametrlar tomonidan belgilanadi. Shuningdek konteynerga ham juda bog'liq. Har hil turdagi videofayllar belgilangan talablarga va ovoz yo'laklari soni bo'yicha cheklovlarga, ishlatiladigan kodeklar turlari, shuningdek bitli proigrvatel va pleerlar bilan muvofiqlikga ega.

Endi, eng mashhur video fayl formatlari bilan tanishamiz va ularning afzalliklari va kamchiliklarini qisqacha tahlil qilamiz.

**AVI (Audio Video Interleave)** – mediakonteynerlarning eng oldingi va an'anaviy ko'rinishi bo'lib, ilk bor 1992 yilda Microsoft tomonidan ishlatilgan. Har birikmali kodeklar bilan siqilgan video va audio ma'lumotlarni o'z ichiga olishi mumkin. Shunday ekan, tashqi o'xshashlikda AVI–fayllar ichki "to'ldirish" dan jiddiy farq qilishi mumkin, va ularning tashkil etuvchilarini aniq belgilash uchun maxsus dasturlardan (masalan, VideoToolBox) foydalanishga to'g'ri keladi.

Sirasini aytganda, bu konteyner allaqachon eskirdi va bir qancha jiddiy kamchiliklarga ega: aralash video tarkibining yo'qligi (masalan, NTSC va PAL)

va muqobil ovoz yo'laklari, vaqt belgilari va kadr indekslarining mavjud emasligi, zamonaviy kodeklar quvvatlanishining yomonligi va boshqalar.

Biroq, ushbu mediakonteyner hozirgacha ishlatilib kelinmoqda, chunki tarmoqda katta miqdordagi mediakontentlar aynan ushbu formatda taqsimlanadi. Quick Time Movie (. qt, . mov) – Adobe firmasi tomonidan Quick Time texnologiyalari asosida yaratilgan video yozish va namoyish etish uchun keng tarqalgan formatlardan biri. Turli videolarni ciqish formatini podderjka qiladi, shu jumladan MPEG va Indeo formatlarini ham, shuningdek, uzining xususiy kompressiya uslubiga ham ega. Mustaqil “yo'lakchalar”ga (video va audio) ma'lumot yozish imkoniyati mazkur formatning muhim jihati hisoblanadi. Videoma'lumotlar turli yo'lakchalarda turli chastotalarga va razresheniyaga, audioma'lumotlar – turlicha formatga ega bo'lishi mumkin va hk.

**Digital Video (DV)** – Raqamli videokamera va videomagnitofonlar uchun yaratilgan format. Aslida bu format emas balki DV firmasi tomonidan ishlab chiqilgan siqish diapazoni, kodlash standarti kabi xususiyatlarni aniqlovchi spessifikatsiya. Signal tarkibiy qismli, MJPEG siqish metodi 5:1 koeffitsiyentli.

DV– video oqimlar uchun eng dastlabki siqish algoritmlaridan biri hisoblanadi. Uni ishlab chiqilishi va rivojlanishi video uskunalari sohasidagi yirik ishlab chiqaruvchilar (Sony, JVC, Panasonic, Philips va Hitachi) hisoblangan, bir necha kompaniyalar bilan hamkorlikda 1993 yildan boshlangan. DV formati ma'lumotlarni siqishning yuqori bo'lmagan darajasini beradi (5:1) va chiquvchi videofayl yetarlicha katta o'lchamga ega bo'lishi hisobiga yuqori bitreytlar bilan xarakterlanadi. Demak, bir daqiqa DV-video 200 Mb (1 soat – 12 Gb) atrofidagi joyni axborotlarni raqamli tashuvchilarda egallaydi.

Bu format ko'pincha maishiy raqamli kameralar va professional kameralar yordamida video olinganda siqish uchun ishlatiladi. Shu bilan birga siqishning katta bo'lmagan koeffitsienti sababli suratga olib bo'lingan materiallar juda yuqori sifatga ega bo'ladi, real vaqtda bo'lib o'tadigan siqish jarayonining o'zi esa kuchli texnik qismlarni talab qilmaydi.

Haqiqatan ham, videoni uydagi kompyuterda va ayniqsa optik disklarda DV-formati saqlash shunchaki noqulay, juda ham ko'p joy egallaydi. Shu sababli, mutaxassislar raqamli filmlar hajmini yana bir necha barobar qisqartirish mumkin bo'lgan siqishning qo'shimcha algoritmlari haqida o'ylashlariga to'g'ri keldi.

**MPEG (Moving Picture Experts Group)** – 1988 yilda ISO tashkiloti tomonidan shakllantirilgan, bir hil nomdagi mutaxassislar guruhi tomonidan ishlab chiqilgan va standartlashtirilgan, raqamli axborotlarni siqish standartlarining butun bir oilasi.

**MPEG (Motion JPEG, \*.mpg, \*.mpeg, \*.dat)** – Harakatli tasvirlar bo'yicha ekspertlar guruhi (MPEG – Moving Picture Expert Group) tomonidan video yozish va namoyish etish uchun ishlab chiqilgan format. O'zining xususiy kompressiya algoritmiga ega. Hozirgi kunda raqamli videolarni yozish uchun faol qo'llanilayotgan MPEG-4 algoritmi ishlab chiqilgan.

Ularning ijodlaridagi birinchi natijalar video va audio siqishlar MPEG-1 uchun dastlabki standart edi. 1993 yilda JVC va Philips kompaniyalari ishtirokida uning Video CD (VCD) spetsifikatsiyasi ishlab chiqildi va bu ko'pgina

foydalanuvchilarga ma'lum. Nomlanishidan ko'rinib turibdiki, VCD oddiy kompakt disklarda ovoz bilan siqilgan videoni saqlash uchun format hisoblanadi.

Kodlashtirish uchun MPEG-1 algoritmlaridan foydalanish, PAL uchun kadr o'lchami 352x288 nuqtali yoki NTSC uchun 352x240 nuqtali bo'lgan sekundiga 1,5 Mbitgacha kenglikdagi video oqimni olish imkonini beradi. Shunda odatdagi CD diskda VHS sifatidagi ovoz bilan 74 minutli videoni sig'irish mumkin (odatdagi videomagnitafon singari).

1995 yilda eng ommabop MPEG-2 standarti yuzaga keldiki, natijada raqamli video disk DVD, shuningdek kAbel va sun'iy yo'ldosh televideniylari signallarini uzatish keng tarqaldi. Bunda tasvir sifati, o'tmishdoshlariga nisbatan ancha yuqori bo'ladi: sekundiga 25 kadrlarda, PAL tizimi uchun o'lcham 720x576 nuqtani, 30 kadr/sekunda NTSC tizimi uchun – 720x480 nuqtani tashkil etadi. Shunday ekan, oqimning o'rtacha maksimal kengligi 9,8 Mbit/s. ga teng, bu esa Video CD ga nisbatan deyarli 7 baravar ko'pdir. MPEG-2 standartining yana bir afzalligi besh-kanalli audio yo'lakni (Dolby Digital 5.1 va DTS) saqlash imkoniyati hisoblanadi.

Ikki qatlamli DVD diskning (DVD-9) maksimal sig'imi 8,5 Gbaytni tashkil etadi, unda uch soatgacha bo'lgan mukammal sifatli videoni yozish mumkin. Agar bir necha filmlar bilan DVD taklif etilsa, unda bilingki, sizni juda past o'lchamli va bitreytli Video CD darajasida quyi tezlikdagi surat kutmoqda.

MPEG-2 bilan bir qatorda, taxminan bir vaqtning o'zida, televideniya audio va video oqimlarni 20 dan 40 Mbit/s. gacha ma'lumotlar uzatish tezligi bilan yuqori aniqlikda kodlash uchun mo'ljallangan, yangi MPEG-3 standarti rivojlana boshladi. Biroq tez orada bu vazifalar uchun MPEG-2 standartining takomillashtirishgan versiyalaridan foydalanish mumkinligi aniqlandi, shundan so'ng MPEG-3 standartini yanada rivojlantirish to'htatildi va bugungi kunda ushbu standartdan foydalanilmaydi.

Aksariyat foydalanuvchilar «MPEG-3» atamasini ko'p hollarda mashhur MR3 ovozni siqish texnologiyasi bilan bog'lashishini qayd etish lozim. Lekin bu tub jihatdan noto'g'ri, chunki uning to'g'ri nomlanishi – MPEG-1 Audio Layer 3.

Nihoyat, 1998 yilda video siqish formatlarining yangi oilasi–MPEG-4 yaratildi. Bu past tezlikdagi oqimda, tasvir sifatini yaxshilash maqsadida ishlab chiqildi. Oldingi MPEG-2 standartida yuqori bitreyt hisobga olingan bo'lsada, ushbu vazifalarni bajara olmas edi, shuning uchun siqish algoritmlarini jiddiy tahrirlashga to'g'ri keldi. Tobora takomillashib borayotgan 1920x1080 (720r) dan 1280x720 (1080i yoki 1080r) gacha o'lchamli yuqori aniqlikdagi videoni (HD) saqlash uchun mos kelmay qoldi.

Bugungi kunga qadar MPEG-4multimedia kontentlarni siqishning asosiy standarti hisoblanadi, vaholangki DVD dan nusxa ko'chirish allaqachon boshlangan bo'lsa ham, deyarli barcha zamonaviy video va foto kameralar HD-sifatida suratga oladi. Shunday qilib, bunday qurilmalar bilan videoni kompyuterga saqlash uchun har qanday holatda ham MPEG-4oilasidagi kodeklarni yaxshi bilish kerak bo'ladi.



**Videoma'lumotlarni siqish.** Videoma'lumotlarni siqishning asosiy ko'rinishlari:

- oddiy, real vaqt rejimida;
- simmetrik va asimmetrik;
- sifat yo'qotish yoki yo'qotmaslik holatida;

**Oddiy siqish (real vaqt rejimida).** Ko'pchilik tizimlar videoni raqamlashtirish bilan bir qatorda ularni siqadi ham. Bu operatsiyani sifatli bajarish uchun maxsus quvvatli processor talab qilinadi, shu sababli ko'pchilik kompyuterlardagi video kiritish/chiqarish platalari to'liq metrajli videolarni tahrirlash imkoniyatiga ega emas va ko'pincha kadrlarni o'tkazib yuboradi. O'tkazib yuborilgan kadrlar videotasvirlar silliqqligini buzadi. Bundan tashqari kadrlar o'tkazib yuborilishi ovoz va tasvir sinxronligini buzilishiga olib keladi. Shu sababli raqamlashtirishda qo'llanuvchi videoplata sekundiga 24 kadr dan kam bo'lmagan tezlikni ta'minlashi va kadr o'tkazib yubormasligi zarur. Bu tasvir buzilishiga yo'l qo'ymaydi.

**Simmetrik va asimmetrik siqish.** Farq videoni siqish va dekompressiya uslubi bilan bog'liq. Simmetrik siqish 640x480 razresheniya bilan sekundiga 30 kadr tezlikda videofragmentni namoyish etishni taqozo etadi, agar uni raqamlashtirish va yozish xuddi shu parametrlar bilan bajarilgan bo'lsa. Asimmetrik siqish – bu yetarlicha kattaroq vaqtda sekundiga videoni qayta ishlash jarayoni. Asimmetriklik darajasi odatda nisbat ko'rinishida beriladi. 150:1 nisbat siqilgan videoning bir minuti real vaqtdagi taxminan 150 minutga to'g'ri kelishini bildiradi. Asimmetrik siqish sifatli videoga va uning namoyishi tezligidagi optimallikka erishish uchun juda qulay va samarali uslub hisoblanadi. Lekin bu uslubda to'liq metrajli rolikni kodlash juda ko'p vaqt olishi mumkin, shu sababli ham bu kabi jarayonlar ixtisoslashtirilgan kompaniyalar tomonidan bajariladi.

**Sifat yo'qotiladigan yoki yo'qotilmaydigan siqish.** Sifat yo'qotmasdan siqish usullari ko'p emas: ko'p uchraydigan baytlar kombinatsiyasi kichikroq bitlilariga yoki aniq qiymatlar ketma-ketligi kodlarga almashtiriladi. Siqish darajasi fayl tipi va uzunligiga juda bog'liq bo'ladi. Ixtiyoriy holatda ma'lumotlarga dekompressiya (manba ma'lumotlarini tiklash) uchun ma'lumotlar qo'shiladi. Shu sababli agar fayldagi ma'lumotlar tanlangan algoritmda yomon siqilsa, fayl hajmi hatto oshishi mumkin. Hatto muvaffaqiyatli holda ham sifat yo'qotishsiz kompressiyaning darajasi uncha yuqori bo'lmaydi. Ikki marta siqishning o'zi muvaffaqiyat. Shu sababli odatda video uchun sifat yo'qotish holati qo'llaniladi, go'yoki ko'zga sezilmas ma'lumotlar tashlab yuboriladi. Siqish koeffitsiyenti qancha yuqori bo'lsa, video sifati shuncha zarar ko'radi. Barcha siqish uslublari ba'zi sifat yo'qotishlarga olib keladi. Hatto ular ko'zga sezilarli darajada bo'lmasada, manba va siqilgan material orasida doim farq bo'ladi. Raqamli video bilan ishlashda professionallar siqish koeffitsiyentiga alohida e'tibor qaratishadi. Uni asimmetrik siqish koeffitsiyenti bilan chalkashtirmaslik kerak.

**Siqish standartlari.** Sof siqilmagan raqamli tovushning bir minuti kompyuterning qattiq diskda taxminan 10 Mbayt joyni egallaydi. Shu sababli

asosan ko'pgina musiqali fayllar joyini tejash maqsadida siqilgan ko'rinishda saqlanadi. Siqilmagan videoning bir minuti qancha joy egallashi mumkin? Masalan, 720x576 pikseli o'lchamdagi va 16-bitli rang chuqurligiga ega bo'lgan, sekundiga 30 kadrli chastotadagi 60 sekundli rolikni joylashtirish uchun taxminan bir yarim gigabayt bo'sh disk maydoni talab etiladi. Va bu ovoz yo'laklarini hisobga olmaganda. Ushbu raqamlardan keyin, nima uchun raqamli video bizning kompyuterlarimizda faqat siqilgan ko'rinishda saqlanishini tushuntirishning hojati bo'lmasa kerak.

Video tasvirni siqishning bir necha o'nlab mashhur formatlari mavjud bo'lib, tegishli ravishda turli natijalarni beruvchi har hil siqish algoritmlaridan foydalanadi.

**Siqish nisbatlari.** Video ma'lumotlarni raqamli audio video tashuvchilarga yozganda ma'lumotni siqib yozishimiz foydali. Siqilmagan videoni siqish nisbati 1:1 Siqish nisbati 1. 6:1 dan 10:1 gacha bo'ladi. Video siqish nisbati 10:1 degani original video 10 foizga siqilgan.

**Siqish koeffitsiyenti** – bu siqilgan va manba videomaterial obyektlari o'rtasidagi nisbatning raqamli ifodasi. Masalan, 181:1 koeffitsiyenti shuni bildiradiki, agar siqishdan so'ng olingan videotasvir hajmini birga teng deb olsak, u holda original 181 marta katta hajmga ega bo'ladi. Siqishda video sifati qo'llanilayotgan algoritmgaga bog'liq. Hozirgi kunda MPEG uchun standart nisbat 200:1 hisoblanib, unda uncha yomon bo'lmagan video sifati saqlanib qoladi. Motion-JPEGning turli variantlari 5:1 dan 100:1 gacha koeffitsiyent bilan ishlaydi, garchi 20:1 darajada normal sifatli tasvirga erishish qiyin bo'lsada.

Bundan tashqari, video sifati faqatgina siqish algoritmgaga bog'liq emas, sifat raqamli videoplata parametrlariga, kompyuter konfiguratsiyasiga va hatto dasturiy ta'minotga bog'liq bo'ladi. Videotasvirlarni raqamlashtirish uchun plata tanlanayotganda raqamli video parametrlarini boshqarish imkoniyatiga alohida e'tibor qaratish kerak. Videolarni raqamlashtirish va siqish uchun mo'ljallangan yaxshi tizim videotizimning texnik va dasturiy qismlari uchun muhim parametrlari ustida amallar bajara olishi kerak. Ko'pchilik hollarda videoning namoyish etish tezligi (kadrlar chastotasi/s) hal qiluvchi qiymatga ega bo'ladi, lekin bunday hollarda to'liq ekranli rejimda ishlashni rad etishga to'g'ri keladi. Boshqa hollarda esa sekundiga 15 kadrli tezlik yetarli bo'ladi, lekin bunda kadrlar sifati ideal bo'lishi lozim. Videolarni raqamlashtirish va siqish qurilmalari va dasturiy ta'minoti bu operatsiyalarni boshqara olishi kerak. Siqish uslublari juda ko'pchilikni tashkil qilishiga qaramasdan videolarni siqishning faqat MPEG (MPEG-1, MPEG-2 va MPEG-4) xalqaro standartini tan olingan.

MPEG texnologiyasida potokli video siqish uslubi qo'llaniladi, bunda har bir kadr alohida qayta ishlanmaydi, video fragmentlarning dinamik o'zgarishlari tahlil qilinadi va ortiqcha ma'lumotlarni yo'qotish amalga oshiriladi. Ko'pchilik fragmentlarda tasvir foni yetarlicha stabil qoladi, harakat esa oldingi fonda amalga oshiriladi. Shu sababli MPEG algoritmi siqishni manba (kalit) kadrini yaratishdan boshlanadi. Qolgan tasvirlarni tiklashda tayanch kadr vazifasini o'tagan holda ular navbati bilan har 10-15 kadrda ko'chirib boriladi. Faqat ular orasida joylashgan ba'zi tasvir fragmentlari o'zgarishga duch keladi. Aynan ana

shu farq siqishda saqlanib qoladi. MPEG-texnologiyasini qo'llash natijasida ba'zi sifat yo'qotishga olib kelsada, 200:1 dan ham yuqori siqish koeffitsiyentiga ega bo'lish mumkin.

**Kodeklar.** Videoni siqish uchun har hil standartlardan foydalanish mumkin. Ammo bunda, ma'lumotlarni o'zgartirish uchun ma'lum bir algoritmi tanlab olib, videoni butunlay boshqa vositalarni yoki dasturiy ta'minot yordamida siqish mumkin, bu esa mutlaqo xilma-hil natijalar chiqishini ta'minlaydi. Tarmoqdan yuklab olingan HD-formatli videorolik yoki diskdan ko'chirilgan Blu-Ray filmning mobil telyefonga yozilgan video sifati va xususiyatlari qanchalik darajada farq qilishi mumkinligiga e'tibor bering. Bittasida suratni yaxshi holatda qoldirish, ikkinchisida ovozdagi kamchilik, uchinchisida teskarisi – sifat etaloni. Ularning barchasi bitta MPEG-4 standartidan foydalanib kodlashtirilgan.

Ko'p jihatdan, ushbu tafovutlarning barchasi birlamchi materiallarni siqishni amalga oshiruvchi maxsus dastur – aynan kodek bilan belgilanadi. Shundan ekan, ularning har biri sifat va kodlash tezligiga ta'sir o'tkazadigan o'zining algoritmidan foydalanadi.

**“Kodek”** so'zining o'zi ikkita “koder-dekoder” so'zlarining qisqartmasidan olingan. Bu shuni anglatadiki, kodek nafaqat siqish (koder), balki ko'rish(dekoder) modulini ham o'z ichiga olishi kerak. Ikkinchisi odatda bepul va K-Lite Codec Pack yoki Windows 7 Kodek Pack kabi mashhur kodeklar to'plamiga kiradi. Bir necha istisnolar mavjud bo'lsa-da, lekin eng yaxshi va tezkor kodeklar-kodlashtirgichlar odatda pulli bo'ladi<sup>8</sup>.

Barcha turdagi kodeklarni hisobga olib, ushbu mavzu doirasida faqatgina eng keng tarqalgan ba'zi kodeklarni ko'rib chiqamiz.

**MPEG-4 Part 2 ASP** – 1999 yilda paydo bo'lgan birinchi algoritmlarni biri. Uning asosida qurilgan kodeklar, chiquvchi materiallarning juda past sifatini ta'minlaydi, bu ajablanarli emas albatta. Axir shu vaqtda hech qanday yuksak aniqlikdagi video mavjud emas edi. Ammo apparat resurslariga bo'lgan talabning pastligi va ishning yuqori tezligi qisman bu nuqsonni bartaraf etardi. Aynan shuning uchun bugungi kunda, turli mobil qurilmalar va kompakt mediapleyrlar, shuningdek tarmoqda joylashgan roliklar uchun videoni kodlashda ushbu algoritmgaga ehtiyoj katta.

Ushbu algoritmlar asosiga tayangan kodeklarning eng taniqli vakillaridan biri, ko'pgina foydalanuvchilarga tanish bo'lgan tijoriy DivX va uning bepul alternativasi XviD hisoblanadi.

**MPEG-4 AVC yoki H. 264** – eng so'nggi va ommabop algoritmlardan biri bo'lib, past o'lcham bilan videoni siqishda bo'lgani singari, xuddi shunday HD tarkib uchun samarali ishlatiladi. O'z o'rnida aytish joizki, Blu-Ray disklaridagi yuqori sifatli filmlarning aksariyati aynan ushbu kodek bilan kodlanadi. Shuningdek u ko'pincha bitli HD-video kameralarda (AVCHD) ishlatiladi.

Oldingi holatda bo'lgani kabi, kodeklarning ushbu oilasida bepul

---

<sup>8</sup>Sonja Schenk, Ben Long. The Digital Filmmaking Handbook. Fourth Edition. USA, 2012. 50 page.

o'zgartirish, masalan x. 264 va xuddi shuningdek mashhur video tahrirlovchilar (Adobe Premer, Pinnacle Studio va boshqalar) tarkibiga kiruvchi tijoriy variantlari ham mavjud.

VC-1– Microsoft kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan va 2006 yilda standartlashtirilgan kodek. Uning asosida shaxsiy videosiqish formati WMV (Windows Media Video) va kodlash tizimi WMV 9 ishlaydi. VC-1 ning dastlabgi vazifasi X-Box pristavkalari uchun o'yinli videoni kodlashtirish bo'lgan. Bu kodek Blu-Ray formati uchun quvvatlanadigan standart hisoblanadi. Bugungi kunda video bozorida allaqachon amalda bo'lib, H. 264 bilan faol raqobatlashib kelmoqda.

### **Nazorat savollari**

1. HD fomati nima?
2. Sifatli video yaratish uchun nimaga e'tibor berish kerak?
3. Televizion standartlarni bir-biridan farqi nima?
4. Digital cinema nima?
5. Audio treklar nima?
6. Video siqish standartlari keltiring.
7. Video nima bu?
8. Tasvir o'lchamlari nima?
9. Streo audio bilan mono audioni farqi?

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Sonja Schenk, Ben Long "The Digital Filmmaking Handbook Fourth Editioni, 20 Channel Center Street Boston, MA 02210 USA in 2012,pages 555
2. Video production Fifth edition Jim Owens Gerald Millerson 225 Wyman Street, MA 02451, USA in 2013, pages – 385

## **2-mavzu. Zamonaviy filmlar ko‘rigi, turli zamonaviy maxsus va murakab montaj texnologiyalariga bag‘ishlangan badiiy va hujjatli filmlar, videodarsliklarni tayyorlash va ularning tahlili.**

### **Reja:**

2.1. Montaj jarayonida foydalaniladigan montaj dasturlari va ularning imkoniyatlari.

2.2. EDIUS dasturining yutuqli jihatlari.

**Tayanch iboralar:** Fotograf, Obraz, yorug‘lik, rakurs, postanovka, tasvir, kompozitsiya, montaj, Fotokamera, uslub.

### **2.1. Montaj jarayonida foydalaniladigan montaj dasturlari va ularning imkoniyatlari.**

Video fayllarni yaratish va ularni qayta ishlovchi dasturiy paketlar soni hozirgi davrga kelib juda ko‘payib ketgan. Ular bir nechtasini quyida keltirib o‘tamiz.

□ Quick Editor – MOV va AVI formatidagi video fayllarni yaratishda va ularni qayta ishlab ularga qo‘shimcha effektlar berishda juda qo‘l keladigan shartli ravishda tekin dasturiy mahsulot hisoblanadi.

□ Adobe Premiere- nisbatan keng tarqalgan raqamli video fayllar bilan ishlovchi dasturiy paket hisoblanib tarkibida ko‘plab maxsus effektlar jamlanmasi bor. MOV va AVI formatidagi fayllar bilan ishlay oladi.

After Effect – Adobe firmasining mahsuloti bo‘lib, video va ovozli qanallar bilan ishlay olishi tufayli uni klip, film ko‘pincha og‘ir va murakkab ko‘rinishiga ega bo‘lgan projeklarda ishlatishadi. Unda yaratilgan mahsulotlarni videolarga va disklarga yozish imkoni bor.

Ulead Video Studio- DV va MPEG-2 formatidagi fayllar bilan ishlovchi bu dasturiy vosita asosan boshlovchilar uchun mo‘ljallangan. Uning tarkibida ovoz bilan ishlatishda MP3 formatidagi ovozlardan foydalanish mumkin.

Hozirgi kunga kelib raqamli ovozlarni yaratish va ularni qayta ishlovchi dasturlarni shartli ravishda ikki guruhga ajratish mumkin; sekvensor dasturlar va raqamli ovozlarni qayta ishlashga mo‘ljallangan dasturlar.

□ Cakewalk Pro Audio – professional ko‘p yo‘lakchali sekvensor dastur bo‘lib, o‘z navbatida Twelve Tone Systems firmasi mahsuloti hisoblanadi. Bundan tashqari MIDI fayl formatidagi ovozlarni yaratish va qayta ishlash bilan shug‘ullanadi.

□ Cubase VTS – steinberg firmasining universal va shu bilan birga murakkab sevenson dasturiy mahsuloti bo‘lib, ovozli fayllarni ko‘p yo‘nalishda manipulyatsiya qilish va ko‘rish imkoniyatiga ega hamdir. Dastur Directx interfeysiga ulanadigan mo‘dulga ham ega

□ Sound Forge – hozirgi kunga kelib bu dastur ovozlar bilan ishlovchi ularni yaratuvchi dasturlar orasida yetakchi hisoblanadi. O‘zining tarkibida ovozlarni qayta ishlash uchun hamma imkoniyatlarini mujassamlashtirgan.

Ma‘lumki kino va televideniye sohalarida nohiziqi elektron montaj va

maxsus effektlar juda muxim o‘rin tutadi. Tabiiyki, media sohasi uchun dasturiy ta‘minot ishlab chiqaruvchilar ham bozor sharoitini va talablarni, raqobatchi kompaniyalarning dasturiy ta‘minotlarida yo‘l qo‘yilgan kamchiliklarni takrorlamagan holda o‘zlarining yangidan-yangi dasturiy ta‘minot vositalari ishlab chiqarmoqdalar. Albatta, bu dasturlarning hammasi ham bozorda, media industriyada o‘z o‘rnini to‘liq topa olmasligi ham mumkin. Biroq biz bitiruv malakaviy ishda ularning ayni kunda eng mashxur bo‘lgan va keng qo‘llanilayotganlarini taxlil qilib, ularni o‘zaro taqqoslab ko‘ramiz.

Kino va TV sohalarida tasvirlarni qayta ishlash va montaj qilish uchun ko‘pgina dasturlar bor. Lekin mutaxassislar ba‘zan ishlab chiqarish, ya‘ni post-prodakshnning turli bosqichlari uchun turlicha dasturiy vositalardan foydalanishadi. Bunda ular har bir muayyan vazifa uchun eng yaxshi hisoblangan dasturiy vositalarni tanlashlari tabiiy.

Fikrimni quyidagi misol orqali yanada soddaroq qilibtushuntirishga harakat qilaman:

Videoni yozib olish uchun – Scenalyzer LIVE;

Videomontaj jarayoni uchun – Adobe Premiere Pro, Grass Valley EDIUS;

Ovoz va musiqa bilan ishlash uchun – Sony Sound Forge Pro;

Maxsus effektlar yaratish uchun – Adobe After Effects;

Titrlar bilan ishlash uchun – proDaD Heroglyph;

Grafik ma‘lumotlar bilan ishlash uchun – Adobe Photoshop;

Videomateriallarni kodlash uchun – Canopus ProCoder;

DVD disklarni yozish uchun – DVD Lab Pro.

Shuni alohida ta‘kidlash lozimki, har bir aniq montajchi uchun uning video va ovozlar bilan ishlashda, umuman montaj ishida foydalanadigan eng yaxshi dasturlari ro‘yxati albatta individual bo‘ladi. Bu ro‘yxatni esa kengaytirish ham qisqartirish ham mumkin. Yoki bo‘lmasa, har qanday dasturiy ta‘minotni unga o‘xshash boshqa bir dasturiy ta‘minot bilan almashtirish mumkin. Masalan, kimdir Adobe Creative Suite Master Collection oilasiga kiruvchi dasturlardan foydalanadi, sababi bu yerda montaj jarayonida kerak bo‘ladigan, har qanday ishni qilish uchun sharoit yaratib beradigan dasturiy ta‘minotlarning butun boshli paketi bor.

Bu dasturlarni xech bo‘lmaganda boshlang‘ich darajada o‘rganib olish uchun ham albatta juda ko‘p vaqt va harakat talab etiladi. Lekin soddaroq videolavxalar yoki videotasvirlar bilan ishlash uchun bu dasturlarning hammasini to‘liq o‘rganib olish shart emas. Buning uchun birgina noxiziqli video montaj dasturini o‘rganib olishning o‘zi kifoY. Bundan tashqari, ularning ko‘pchiligida olingan videoni yozib olishdan tortib to DVD disk shaklida yozib chiqargunga qadar bo‘lgan barcha funksiyalari bor. Bu esa qo‘shimcha dasturlar yordamisiz ishlashga imkon beradi.

Bu kabi video montaj muxarrir dasturlaridagi standart ravishda mavjud bo‘lgan turli video-o‘tishlar majmui va maxsus effektlar majmuasi, aytish mumkinki, juda yuqori darajadagi sifatli va qiziqarli katta bir film yaratish uchun ham bemalol yetarli bo‘ladi. Agar zarur bo‘lsa, montaj dasturiga qo‘shimcha pluginlar, effektlar va boshqa ilovalarni o‘rnatib montaj dasturining

imkoniyatlarini kengaytirish ham mumkin.

Endi biz kino va TV sohalarida keng qo'llaniladigan montaj dasturiy vositalari bilan birma-bir tanishib chiqamiz.

Xo'sh, nohiziqli video montaj uchun eng yaxshi montaj dasturiy vositasi qaysi?

Bu kabi savollar nohiziqli montaj ustalari orasida bot-bot takrorlanib tursada, bu savolga hech qachon javob topilmagan. Chunki, odamlar ko'p bo'lgani kabi turli-tuman fikrlar ham ko'p bo'ladi.

Montajchi juda mukammal o'rganib olgan va o'z maqsadlari yo'lida uning imkoniyatlaridan to'liq foydalana oladigan, qulay montaj dasturini biz eng yaxshi montaj dasturi deb ayta olamiz. Eng oddiy video montaj dasturida ham asli professional bo'lgan haqiqiy montaj ustasi juda go'zal filmlarni montaj qilishi mumkin. Va aksincha, bilim va malakasi yetarli bo'lmagan inson esa eng zo'r montaj stolida ham yaxshi natijaga erisha olmasligi mumkin. Montaj dasturining ortiqcha super-duper bo'lishi, ya'ni keng imkoniyatlarga ega bo'lishi professional kinostudiyalarda ishlashda albatta qaysidir ma'noda ijodiy g'oyalarni texnik jihatdan amalga oshirishda bir oz rol o'ynashi mumkin. Buni tan olish kerak.

Nazarimizda biz quyida ko'rib chiqadigan nohiziqli video montaj dasturlaridan istalgan biri bilan nafaqat birorta to'la-to'kis havaskorlik filmini yaratish mumkin, balki har tomonlama professional film ham yaratish mumkin. Lekin albatta Gollivud darajasidagi filmlarni yaratib bo'lmaydi, bu aniq. Shuning uchun ham, biz kino va TV sohalarida media maxsulotlar yaratishda muayyan bosqich uchun eng maqbul nohiziqli elektron video montaj dasturlarini aniqlab olish maqsadida quyida bir nechta dasturlarni taxlil qilib chiqamiz, ularni o'zaro taqqoslaymiz, imkoniyatlarini o'rganamiz.

Muayyan nohiziqli elektron video montaj dasturini tanlashda faqatgina kino yoki telestudiyadagi mavjud montaj kompyuterining texnik parametrlari, imkoniyatlarigina rol o'ynashi mumkin. Chunki, istaymizmi yoki yo'qmi, xar bir montaj dasturi kompyuterga muayyan minimal talablarni qo'yadi. Masalan, operativ xotira xajmi, sistema chastotasi, video karta xajmi va imkoniyatlari, protsessor tezligi va hokazo.

Bu dastur eng eski video montaj dasturlaridan biridir. Bu judayam zo'r montaj dasturi hisoblanadi va nohiziqli video montaj sohasiga endigina kirib kelgan ijodkor uchun ham va professional montajchilar uchun ham birdek ma'qul bo'ladigan montaj dasturlaridan biri. Biroq COREL korporatsiyasi ULEAD SYSTEMS INC. kompaniyasini sotib olganidan keyin, bu dasturni ishlab chiqarish to'xtatib qo'yildi.



97-rasm. Ulead MediaStudio Pro 8 dasturining yuklanish oynasi.

Dasturning eng so‘nggi versiyasi 8-versiyasi bo‘ldi. Dastur WINDOWS XP operatsion tizimida juda yaxshi ishlar edi. O‘z o‘zidan hulosa qilish mumkinki, yangi HD formatli videomateriallar bilan ishlash dasturda ko‘zda tutilmagan. Chunki, HD formati dastur yaratilgan paytda keng ommalashmagan edi. ULEAD MEDIA STUDIO PRO 8 montaj dasturi qanchalik yaxshi bo‘lmasin zamonaviy talablarga javob bermas ekan, ya‘ni u ma‘naviy eskirgan dasturdir.

### **ADOBE PREMIERE PRO**

ADOBE PREMIERE PRO – bu nohiziqli video montaj dasturlari orasida eng eski dasturlaridan biri hisoblansada u ULEAD MEDIA STUDIO PRO 8 montaj dasturidan farqli ravishda tezkor sur‘atlarda rivojlanishda davom etmoqda va ko‘p yillardan buyon televideniye va kino sohalarida nohiziqli video montaj uchun mo‘ljallangan dasturlar orasida o‘ziga hos lider bo‘lib kelmoqda. Aytish joizki ADOBE PREMIERE PRO CS3 – bugungi kunda eng keng tarqalgan montaj dasturlaridan biridir. Albatta, hozirgi kunda bu dasturning ADOBE PREMIERE PRO CS 2017 versiyasi ham mavjud, biroq u hali keng tarqalib ulgurmasi. Qolaversa bu versiya kompyuterning texnik ko‘rsatkichlariga va operatsion tizim uchun juda yuqori talablar qo‘yadi. U faqat 64-bitli operatsion tizimlarda ishlashga mo‘ljallangan.

Bu dastur to‘liq kuch bilan ishlashi, o‘z imkoniyatlarini to‘liq namoyish etishi uchun faqat ADOBE tavsiya etgan va sertifikatlagan videokartalardan foydalanish, masalan Geforce GTX 3800, 4800 Quadro FX 285, yoki 5800, va Quadro SX kabi grafik tezlatgichlardan foydalanish tavsiya etiladi. Agar kino televizion studiyalar ADOBE talablariga javob beradigan kompyuterlar bilan jixozlangan bo‘lsa, bemalol ADOBE PREMIERE PRO CS 2017 versiyasidan foydalanish mumkin. Aks holda, ADOBE PREMIERE PRO CS3 versiyasini o‘rnatish fikrimizcha eng maqbul yo‘l bo‘ladi. Bu dastur hatto ikki yadroli



WINDOWS XP operatsion tizimida ham anchagina barqaror ishlay oladigan montaj dasturidir.



98-rasm. Adobe Premiere Pro SS3 dasturining yuklanish oynasi.

ADOBE PREMIERE PRO CS3 nochiziqli video montaj dasturi ADOBening CREATIVE CLOUD paketiga kiruvchi dastur hisoblanadi.

CREATIVE CLOUD paketi o‘z ichiga ADOBE tomonidan yaratilgan va montajning turli bosqichlari va ko‘rinishlariga moslashgan 10 dan ortiq turli video va grafik muharrirlarni qamrab olgan bo‘lib, uning yordamida bemalol butun bir mukammal filmni boshqa qimmat dasturiy vositalarga murojaat qilmagan holda yaratish mumkin.

ADOBE PREMIERE PRO nochiziqli video montaj dasturlari professional darajadagi video muharrirlar hisoblanib, o‘zida juda ko‘p plaginlarni va presetlarni, filtrlar va effektlar, video o‘tishlar majmuini qamrab olganki, bu borada xech bir boshqa video montaj dasturi ADOBE PREMIERE PRO nochiziqli video montaj dasturiga bas kela olmaydi.

Agar yuqorida aytib o‘tilgan CREATIVE SUIT yoki CREATIVE CLOUD paketlaridan foydalanilsa ADOBE ning noyob funksiyasidan, ya’ni ADOBE DYNAMIC LINKS funksiyasidan foydalanish mumkin bo‘ladi. ADOBE DYNAMIC LINKS funksiyasi ADOBE PREMIERE PRO dasturini ADOBE AFTER EFFECTS, ADOBE PHOTOSHOP va boshqa ADOBE dasturlari loyihalari bilan integratsiya qilishga imkon beradi. . Bu esa ajoyib maxsus effektlarga boy film yoki ko‘rsatuv yaratish yo‘lida ijodkorlarga keng imkoniyatlar eshigini ochadi.



99-rasm. SONY VEGAS PRO 10 dasturining yuklanish oynasi.

SONY VEGAS PRO – nohiziqli video montaj uchun mo‘ljallangan ko‘p funksiyali dastur hisoblanadi. U o‘z raqobatchilaridan ovoz va musiqa bilan juda yuqori professional darajada ishlash imkonini berishi bilan ancha ustun turadi. Bundan tashqari SONY VEGAS PRO nohiziqli video montaj dasturida kompoziting uchun ham keng imkoniyatlar yaratilgan, masalan 3D formatdagi qatlamlar va Beze niqoblari bilan ishlash funksiyalari ayniqsa diqqatga sazovor.

SONY VEGAS PRO dasturi imkoniyatlari bo‘yicha ADOBE AFTER EFFECTS bilan bimalol baxslasha oladi. Bu dastur yana musiqiy videofilmlar yoki televizion ko‘rsatuvlar, musiqiy video kliplar tayyorlashda ham juda qo‘l keladi va bunda qo‘shimcha ravishda musiqa va shovqinlar, ovozlari bilan ishlash uchun maxsus boshqa dasturiy vositadan foydalanishga aslo hojat qolmaydi. SONY VEGAS PRO dasturi yana o‘zining ishchi kompyuterning texnik ko‘rsatkichlariga yuqori talablar qo‘ymasligi va oddiygina kompyuterlarda ham ishlashga mo‘ljallanganligi bilan ayniqsa e‘tiborga sazovordir.

SONY VEGAS PRO dasturining birdan bir kamchiligi (agar buni kamchilik deb hisoblab bo‘lsa) uning o‘ziga hos interfeysidir. Bu noqulay interfeys bilan ishlashga o‘rganib ko‘nikib olish uchun foydalanuvchidan anchagina sabr va intilishni talab etadi.

SONY VEGAS PRO dasturining bugungi kundagi eng so‘nggi versiyasi bu – SONY VEGAS PRO 14.

Umuman olganda, SONY VEGAS PRO qachondir kerak bo‘lib qolishi mumkin bo‘lgan barcha uskulari mavjud bo‘lgan juda yaxshi, standart, dasturiy vosita hisoblanadi. Uning juda yaxshi bir tomoni bu uning rivojlanib o‘sish imkoniyati borligi bilan bog‘liq. Bu nimani anglatadi... Shunday ijrochi-shablon dasturlar ham bor va ularning o‘ziga muayyan masala bo‘yicha standar yechimlar kiritib qo‘yilgan. Masalan: Siz printer sotib oldingiz, bir knopkani bosdingiz va printer sizga istagan narsangizni chop etib berdi. Yana shunday yaratuvchi-dasturlar ham bor va ular maqsadga erishish yo‘lida muallifga yordam beradi. Masalan: otvyortka, bolg‘a, gaykalar, fanera.

Sony Vegas ikkinchi turlagi dasturlar sirasiga kiradi. Uning ish qurollari juda oddiy va bir qarashda ular yordamida chiroyli va effektli videolar yaratishning iloji yo‘qdek ko‘rinadi. Lekin, bu aldanchi taassurot, dastur imkoniyatlarini yaxshilab o‘rganib olgandan keyin uning yordami bilan fantastik video roliklar yaratish imkoniyati paydo bo‘ladi. Bu Sony Vegas dasturning yutuqli tomonlaridan biridir.

Dasturning yutuqli jixatlari:

+ videomontajga oid barcha funksiyalar;

+ Dasturning doimiy ravishda rivojlanib, imkoniyatlarning kengayib borishi.

Kamchiliklari:

– Juda zo‘r maxsus effektlar yaratishning imkonsizligi;

– Ishlash uchun dastlab maxsus o‘quv kurslarini tamomlash kerakligi.

YA’ni dasturning interfeysi bir oz murakkab va tushunarsizroq.

– Bu dastur shunchaki montaj uchun va unda Gollivudcha qoyilmaqom 3D effektlar yaratish bir oz mushkul.

Professional montaj bilan shug'ullanuvchi mutaxassislar qaysi montaj dasturi yaxshiroq degan savolga turli javoblarni berishadi. Ayrimlar esa xatto ular uchun EDIUS 5. 5 dan yaxshisi yo'qligini ta'kidlashgan. Ularning fikricha bu yerda gap kimning dastlab qaysi montaj dasturidan ish boshlaganligiga bog'liq va asosiy gap bu yerda dasturda emas, mutaxassisda ekan.

Yuqoridag ko'rib chiqqan dasturlarimiz SONY VEGAS PRO va ADOBE PREMIERE PRO dasturlarining imkoniyatlari deyarli bir hil. Lekin SONY VEGAS PRO kompyuterga nisbatan kamroq talablar qo'yadi, ya'ni nisbatan kuchsizroq kompyuterlarda ham ishlash mumkin. SONY VEGAS PRO qaysidir vaziyatlarda xatto AFTER EFFECTS o'rmini ham bosa oladi.

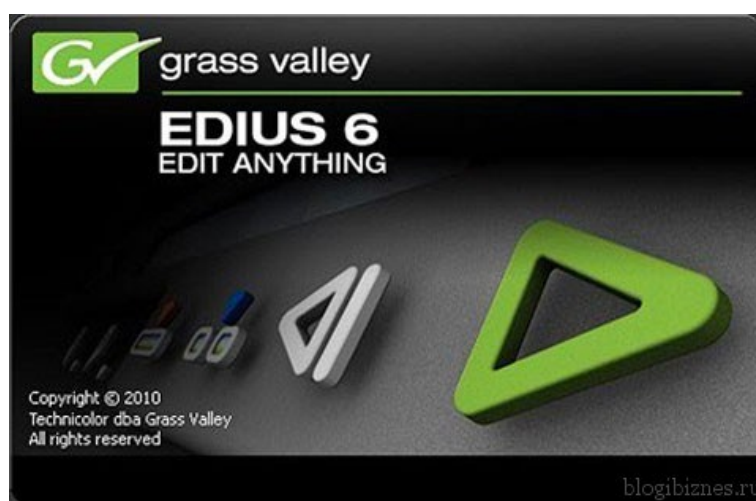
Dasturda grafik tasvirlar bilan ishlashda VEGAS PRO juda qulay.

ADOBE PREMIERE PRO esa imkoniyatlarining kengligi bilan aloxida o'rinda turadi. Lekin shunga yarasha kompyuterga juda katta yuk tushiradi. Bunda kuchliroq kompyuterdan foydalanish tavsiya etiladi.

Interfeys jixatidan ADOBE PREMIERE PRO dasturi juda sodda va tushunarli interfeysga ega. Bundan tashqari PREMIERE PRO ga turli pluginlar va presetlarni o'rnatib dastur imkoniyatlarini kengaytirish mumkin. Afsuski VEGAS PRO da buning imkoniyati yo'q. Uning ish qurollari ham ancha kam va dasturning interfeysi juda murakkab va tushunarsiz.

## GRASS VALLEY EDIUS

GRASS VALLEY EDIUS, sobiq CANOPUS EDIUS – bu eng tez sur'atlarda rivojlanib kelayotgan professional video montaj dasturlaridan biri hisoblanadi. Va CANOPUS kompaniyasi eng yuqori sifatli va mashxur CANOPUS ProCoder video kodlash va konvertatsiya dasturini ishlab chiqarganligi va EDIUS dasturining ichida ham o'zining CANOPUS HQ kodeki joriy etilganligi mazkur montaj dasturining afzalligini oshiruvchi yana bir omil hisoblanadi.



*100-rasm. GRASS VALLEY EDIUS 6. 0 dasturining yuklanish oynasi.*

EDIUS dasturining kamchiligi ham uning o'ziga hos interfeysi bilan bog'liq. U ham huddi SONY VEGAS PRO kabi moslashib va tushinib olish

anchagina mushkul bo'lgan noqulay interfeysga ega. Ayniqsa bu holat ADOBE PREMIERE PRO kabi juda qulay va sodda, tushunarli interfeysga ega bo'lgan montaj dasturlariga o'rganib qolgan montajchilar uchun ancha muammolar tug'diradi.

Biroq noqulay interfeysga moslashishdek bosqichdan o'tib olgan montajchilar uchun dastur o'zining juda yuqori imkoniyatlarini taqdim etadi. EDIUS dasturi ayniqsa Televideniya ko'rsatuvlarini efirga uzatishda beradigan imkoniyatlari, o'ta yuqori tiniqlikdagi FullHD, 2K va 4K o'lchamli videofayllar bilan texnik ko'rsatkichlari juda past bo'lgan ishchi kompyuterlarda ham xech qanday "qotish"larsiz ishlash mumkinligi bilan alohida yutuqlarga ega.

EDIUS dasturining bugungi kundagi eng so'nggi versiyasi bu – GRASS VALLEY EDIUS 8.

EDIUS – juda tezkor va ko'p funksiyali video muxarrirlardan biridir. To'g'ridan-to'g'ri efirda «Online» rejimida materiallarni montaj qilishda EDIUS juda samarali. Dasturning tizimi barcha zaruriy formatlar bilan ishlay oladi. Bu dastur keng omma va mutaxassislar uchun ishlab chiqilgan bo'lib, u teleko'rsatuvlar, ko'ngilochar dasturlar va yangiliklar ko'rsatuvlarini tayyorlashda keng imkoniyatlar beradi.

**Ko'p funksiyalilik.** EDIUS dasturi undan foydalanuvchilar uchun alohida foydalanuvchi profillarini yaratishga imkoniyat beradi. Bu profillarning har biri individual o'rnatma va sozlamalarga ega bo'lishi mumkin. Bu funktsiya EDIUS dasturidan bir emas, bir necha foydalanuvchilarga o'zlariga mos ishchi stoli, o'zlariga mos o'rnatmalar, sozlamalar bilan ishlash imkonini beradi.

**Dasturda foydalaniladigan formatlar.** EDIUS foydalanuvchilarga o'zida juda ko'plab formatlar bilan ishlash imkonini taqdim etadi. Jumladan, Canon EOS va Canon XF bilan ham. Bundan tashqari QuickTime, P2 (SD va HD), NxCAM, MPEG-1, MPEG-2, AVCCAM, Microsoft DV va formatidagi videomateriallar bilan ham ishlash mumkin. Muxarrir HDV standartidagi mavjud barcha zamonaviy telekameralar bilan ham ishlay oladi. Shu bilan birga dasturda 3D-montaj ham mumkin.

**Tezkorlik va sifat.** EDIUS PRO ham texnik ko'rsatkichlari tomondan anchagina kuchsiz bo'lgan kompyuterlarda ham bor imkoniyaticha ishlay oladi. Dastur FullHD formatdagi yuqori tiniqlikda videomateriallarni oddiygina Netbukda ham montaj qilishga sharoit yaratadi. Dasturda katta miqdordagi sifatli videomateriallarni kodlash uchun Quick Sync Video texnologiyasidan foydalanilgan bo'lib, u render va eksport jarayonini juda sezilarli darajada tezlashtiradi.

## **2.2. EDIUS dasturining yutuqli jixatlari.**

Bugungi kunda COREL VIDEO STUDIO PRO nochiziqli video montaj dasturining X10 versiyasi ham mavjud. Uning yordami bilan xatto 3D ko'zoynak yordamida tomosha qilish mumkin bo'lgan 3D filmlarni yaratish mumkin. Dasturdan o'rin olgan, dunyoning bir qator yetakchi ishlab chiquvchilari tomonidan ishlab chiqilgan plaginlar COREL VIDEO STUDIO PRO nochiziqli video montaj dasturining imkoniyatlarini professional darajaga kengaytiradi va

dastur nomidagi PRO qo‘shimchasining mavjudligi ham bejiz emas, albatta.



*101-rasm. COREL VIDEO STUDIO PRO X2 dasturining yuklanish oynasi.*

COREL VIDEO STUDIO PRO nochiziqli video montaj dasturi interfeysi juda yaxshi va intuitiv ko‘rinadi va asosiysi juda tushunarli. Xatto dastur interfeysini oldindan o‘rganmay turib ham boshlovchi montajchi bu sodda va qulay interfeys bilan bemalol montaj qilishni boshlab yuborishi mumkin.

Bu video muharriri yangi boshlovchi montajchilar uchun juda qimmatli hisoblanadi, chunki bu dastur yordamida film materiallarini kompyuter xotirasiga yozib olishdan boshlab to uni maxsus interfaol menyuga ega bo‘lgan DVD disk shaklida yozishgacha bo‘lgan jarayonni bitta dasturning o‘zida amalga oshirish imkoni mavjud. Bu amaliyotni esa yarim avtomat tarzda bajarish mumkin. Bunda bevosita dasturning o‘zi foydalanuvchiga maxsus interfaol menyuli DVD disk yaratish bo‘yicha ko‘rsatmalarni berib turadi.

Shunday qilib, dastur yordamida faqat sichqoncha tugmasini bir necha bor bosish bilan turli maxsus effektlar, video-o‘tishlar, titr va musiqaga ega tugal filmni yaratish va interfaol menyuga ega bo‘lgan DVD disk shaklida yozish imkoniyati mavjud.

COREL VIDEO STUDIO PRO nochiziqli video montaj dasturi asosan xavaskor ijodkorlar uchun mo‘ljallangan.

## **PINNACLE STUDIO**

PINNACLE STUDIO – bu yana bir sodda video montaj dasturidir. Dasturning eng so‘nggi versiyasi bu – PINNACLE STUDIO 19 bo‘lib, bu versiyani 2005 yildan boshlab endi PINNACLE emas, balki o‘zining AVID LIQUID va AVID MEDIA COMPOSER professional montaj qurilma va tizimlari, dasturlari bilan mashxur bo‘lgan AVID kompaniyasi ishlab chiqara boshladi.

O‘z imkoniyatlariga ko‘ra PINNACLE STUDIO dasturi COREL VIDEO STUDIO PRO dasturiga o‘xshab ketadi. Dastur avvalo tushunarli va intuitiv interfeysi bilan e‘tiborni tortadi. Bu dastur ham kassetadan videomateriallarni kompyuter xotirasiga, dasturga yozib olishdan (zaxvat) to uni montaj qilish va maxsus interfaol menyuli DVD disk shaklida yozishgacha bo‘lgan jarayonni

amalga oshirish imkonini beradi. Professional montajchilar bu dasturni xazilomuz tarzda "uy bekalari uchun dastur" deb ataydilar.



102-rasm. PINNACLE STUDIO dasturi.

Professional ishda, ayniqsa kino va televideniye sohalarida PINNACLE STUDIO dasturidan foydalanmagan ma'qul. Chunki bu dastur o'z nomi bilan havaskorlar uchun yaratilgan maishiy videolarni, oilaviy tadbirlarni uy sharoitida montaj qilish uchun mo'ljallangan. Buning ustiga uning ancha kuchli muqobili bor – bu COREL VIDEO STUDIO PRO dasturi va unda ishlash nisbatan ishonchliroq va dastur kengroq imkoniyatlarga ega.

### APPLE FINAL CUT PRO

Final Cut – Apple kompyuterlari uchun mo'ljallangan kuchli montaj tizimi hisoblanadi. Tizim o'zida montaj dasturi bilan bir qatorda rang tuzatish modulini, Motion – titrlarni harakatlantirish moduli va ovoz bilan ishlash modulini o'z ichiga qamrab olgan.

#### ***Dasturning kamchiliklari:***

1. Aniq chegaralangan va o'zgartirish mumkin bo'lmagan ishchi stoli. Ishchi xuduni alohida oynalariga bo'lishning imkoniyati yo'qligi. Qisman bu kamchilikni ikkinchi monitorda aks etishi mumkin bo'lgan Viewer oynasi bilan kompensatsiyalanadi. Bu esa xar bir montajchi ishchi stolini o'ziga moslab olishiga imkon bermaydi;



*103-rasm. FINAL CUT PRO X dasturining yuklanish oynasi.*

2. Dastur loyihalari parametrlarini foydalanuvchi tomonidan o'zgartirishning imkonsizligi;

3. Import qilish mumkin bo'lgan fayllar formatining juda kamligi. U hamma formatdagi videolar bilan ham ishlayvermaydi.

4. Tayyor video eksporti jarayonida foydalanuvchi tomonidan o'rnatmalarga o'zgartirish imkoniyatining yo'qligi va boshqa ko'plab mayda kamchiliklar. Aytish mumkinki, foydalanuvchilar o'rtasida o'tkazilgan so'rovnomada dasturda 72 ta noqulaylik va kamchiliklar topilgan.

***Dasturning yutuqli jixatlari:***

1. Oddiylik – eng ko'p foydalaniladigan ish qurollari har doim asosiy ish qurollar panelida aks etib turadi;

2. Ishonchlilik, mukammal ishlangan dasturiy kod. Ishlash davomida loyihadagi videomateriallarning sifati, o'lchamlari va miqdori qanchalik katta bo'lishidan qat'iy nazar dastur xech qachon "tashlab yubormagan", ya'ni o'chib qolmagan.

3. Dastur loyahasiga kiritilgan materiallarni tasniflash, saralashning o'ziga xos usullari;

4. Taymayn surgichining o'ziga xos original yurgazish usuli. Bu videofayllarning formatlari o'zaro mos kelmay qolishi haqida o'ylamasdan juda tez ishlashga imkon beradi;

5. Klaviaturaga bog'langan juda ko'p shortcut lar;

**Nazorat savollari**

1. Videoni yozib olish uchun yaxshi dastur qaysi?
2. Videomontaj jarayoni uchun eng qulay montaj dasturi qaysi?
3. Ovoz va musiqa bilan ishlash uchun dasturlar?

4. Maxsus effektlar yaratish uchun qulay dastur qaysi?

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Sonja Schenk, Ben Long “The Digital Filmmaking Handbook Fourth Editioni, 20 Channel Center Street Boston, MA 02210 USA in 2012, pages – 555.

2. Video production Fifth edition Jim Owens Gerald Millerson 225 Wyman Street, MA 02451, USA in 2013, pages – 385



### **3-mavzu. Maxsus va murakkab montaj jarayonida axborot texnologiyalarining roli.**

#### **Reja:**

- 3.1. Raqamli va audio video haqida asosiy tushunchalar.
- 3.2. Videotexnologiyani ta'minlovchi kompyuter vositalari. Chiziqli va nochiziqli montaj.
- 3.3. Raqamli va audio video haqida asosiy tushunchalar.

**Tayanch iboralar:** *HD (hight definition), SD (standart definition), Digital Cinema, 2K, kadr, treklar, piksellar, vertikal, gorizontal, audiotreklar, stereo, timecode, DV (digital video), DVD (digital video disc).*

#### **3.1. Raqamli va audio video haqida asosiy tushunchalar.**

Hozirgi kunda video ma'lumotlarning ikki tipi mavjud: analogli va raqamli. Analogli video videosignallarni uzatishning dastlabki usuli bo'lib, analogli usuldagi birinchi video formatlardan biri kompozit videosingnal hisoblanadi. Kompozit analogli video barcha videokomponentlarni (yorqinlik, rang, sinxronlik va h.k.) bir signalga birlashtiradi. Bu elementlarni bir signalga birlashtirish hisobiga kompozit video sifati mukammal bo'la olmaydi. Natijada biz aniq bo'lmagan ranglar uzatilishiga, tasvirning yetarli bo'lmagan aniqligiga va boshqa sifat yo'qotish faktorlariga ega bo'lamiz. Shu sababli kompozit video turli video komponentlari mustaqil signallar sifatida namoyon bo'luvchi komponentli videoga tezda yo'l bo'shatib berdi.

Gap shundaki, inson ko'zi yuqori yoritilganlikda ham aktiv va tayanch ranglar (R, G, B) ni qabul qiluvchi yorug'lik sezuvchan elementlardan tashqari deyarli to'liq qorong'ulikda ham aktiv va yoritilgan obyektning qayd qiluvchi elementlarga ega. Buning natijasida ranglar xususiyatidan ko'ra obyekt yorqinligi qabul qilish uchun muhimroq hisoblanadi. Bundan tashqari uzatilayotgan axborot hajmi ham qiymatga ega: hajm qancha kichik bo'lsa, uzatuvchi tizim ham shuncha arzon va sodda bo'ladi.

Ranglar haqidagi ma'lumotlar miqdori kamaytirilsa, axborot hajmini ham qisqartirish mumkin bo'ladi. Shu sababli televideniya RGB signallar emas, balki Y yorqinlik va ikkita U va V rang tarqatuvchi signal qo'llaniladi, bunda  $U=R-Y$ ,  $V=B-Y$ . Bunday holda uchala rangni ham kodlashga hojat bo'lmaydi.

Ulardan ikkitasini berish yetarli bo'ladi, uchinchi esa arifmetik amallar yo'li bilan oson hisoblanadi. Bundan kelib chiqadiki, yuqorida tavsiflangan analogli formatlardagi asosiy kamchilik sifatda, chunki nusxa har doim originalga qaraganda sifatsizroq bo'ladi.

Videomaterialdagi sifat yo'qotish xuddi fotonusxaga o'xshash bo'ladi – nusxa hech qachon originaldagidek tiniq va yorqin bo'lolmaydi. Analogli videodagi bu kamchilik raqamli videoformatning yaratilishiga sabab bo'ldi. Analogli videodan farqli raqamli videoda har bir nusxa original bilan bir hil bo'ladi.

**Analogli video.** Analogli video – Televideniya qo'llaniladigan video tipi. Ekrandagi tasvir lyuminofo material bilan qoplangan, ma'lum to'lqin uzunligida, ya'ni aniq bir rangda nur tarqatuvchi ekran bo'ylab elektron nurlarning harakati davomida hosil qilinadi. Bu jarayon skanerlash deb ataladi va qatorlar (gorizontaliga) hamda kadrlar (vertikaliga) bo'yicha o'tkaziladi. Harakatli video hosil bo'lishi uchun sekundiga bir nechta kadrni skanerlash zarur. Televizorlarda kadrlar sekundiga bir necha o'nlab chastotada almashadi.

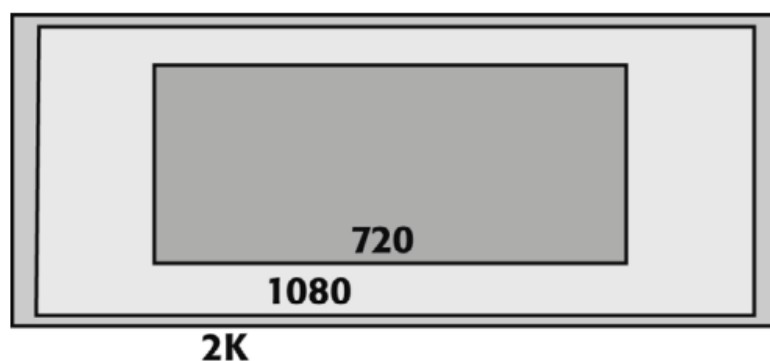
**Raqamli video.** Raqamli video – ma'lumot raqamli ko'rinishda saqlanuvchi tasvir yoki tasvirlar to'plami. Unda raqamli signallar va xalqaro television va analogli videoda qo'llaniladigan tasvirni ekranga chiqarish standartlardan farq qiluvchi standartlar qo'llaniladi. Raqamli video analogli videoga nisbatan quyidagi ustunliklarga ega: bu texnologiya tasvir namoyishidagi to'siq va buzilishlarni minimallashtirib, tasvirlardan nusxa olishdagi sifatni saqlaydi, sifatli ovoz yozadi, tasvirdagi piksellar miqdori ikki marta ko'proq bo'ladi, videoyozuvlarni tezkor va oson tahrirlash imkoniyatiga ega va h.k.

Zamonaviy texnikalarda qabul qilingan videoni raqamlashtirishni 10 bitli raqamlash, 13,5 MGs chastotali yorqin signallar diskretizatsiyasi, 6,75 MGs chastotali ikkita xilma-hil rangli kanallar diskretizatsiyasi tashkil qiladi. Oxirgi vaqtlarda television va kompyuter videolarini birlashtirish tendensiyalari kuzatilmoqda. Analogli videotasvirlarni raqamli shaklga o'tkazish maxsus platalar yordamida amalga oshirilmoqda. Raqamli va analogli videoning bir-

biriga yaqinlashtirilishi analogli signalarning multimedia kompyuterlari bilan o‘rin almashishiga olib keladi. Dastlab video analogli formatdan raqamli formatga o‘tkazilib, kompyuterning xotira qurilmalaridan biriga yoziladi. Bu qattiq disk, CD, DVD yoki ixtiyoriy boshqa qurilma bo‘lishi mumkin. Bunda videoni kompyuterdagi dasturlar yordamida namoyish etish imkoniyati paydo bo‘ladi. Raqamli videoga qo‘yilgan oxirgi qadamlar ham aynan raqamli va analogli videolar yaqinlashtirilishini ta‘minlovchi DVD-Video va HDTV (High Definition TV – yuqori sifatli televideniye, bir qator davlatlar tomonidan ishlab chiqilayotgan yangi format) standartlarining yaratilishi bo‘ldi.

Raqamli video – bu 35mm lentaga nisbatan taqqoslaganda yuqori tiniqlikdagi raqamli format hisoblanadi. Uning o‘lchami gorizontal pixsellari 2000 yoki undan yuqoriroq va ketma-ket algoritmgga asoslanadi. Va odatda kadrining tezligi 24 p ammo bir nechta kameralar har hil formatda oladi<sup>9</sup>.

Yuqorida ko‘rsatilgan barcha formatlar yuqori sifat hisoblanadi. 1080ning har bir kadri 720 ning kadrining o‘lchamiga nisbatan ikki marta katta. Ammo 720 sekundiga 60kadrni taqdim etadi 1080 ning kadr tezligiga nisbatan ikki marta yuqoriroq ma‘lumot va 2k digital cinema esa 1080 HD nisbatan biroz kattaroq. Shuning uchun qaysi format aynan yaxshiroq ekanligini aytish qiyin.



92-rasm. Tasvir o‘lchamlari

Biz video yoki film yaratmoqchimiz nimalarga e‘tibor berishimiz kerak. Yani sifatini yaxshilash manosida. Yaratayotgan loyihada eng yaxshi yo‘li qaysi videoga olish mumkin. 1080 va 720 HD nima farqi bor. Filmlarda raqamli videoning qaysi turiga ko‘proq e‘tibor beriladi. Kodek nima o‘zi. Audio haqida

---

<sup>9</sup> Sonja Schenk, Ben Long. TheDigital FilmmakingHandbook. Fourth Edition. USA, 2012. 35 page.

bilishim uchun nimalarga e'tibor berishim kerak.

Bu ma'ruzada biz raqamli videoning asoslari to'g'risida tushuntirib o'tmoqchimiz.

Siz yaratayotgan videoyingizni HD da yaratayapsizmi. Nima uchun. Chunki barcha raqamli videolarning o'lchamlari yuqoriroq standard aniqlikka qaraganda (SD). Boshqacha qilib aytganda, agar siz eskirgan audio video qurilmalardan foydalanmasangiz siz yaratayotgan loyiha HD bo'lish darajasi yuqori.

Ammo qachonki raqamli film yaratuvchilar HD video olish to'g'risida gaplashganlarida ular har doim quyida keltirilgan nomerlar to'g'risida bahslashadilar. 720, 1080, raqamli kino.

720 bu kadrning o'lchami bo'lib 1280x720 va ketka-ket o'qish algoritmiga asoslanadi. U quyidagi kadrlar chastotasini qo'llab quvvatlaydi 23. 976p, 24p, 29. 97p, 30p, 50i, 59. 94i, va 60i va 16:9 mashtabda.

1080 bu kadrning o'lchami bo'lib 1920x1080 va ketma-ket va qator tashlab o'qish algoritmiga asoslanadi. U quyidagi kadrlar chastotasini qo'llab quvvatlaydi 23. 976p, 24p, 29. 97p, 30p, 50i, 59. 94i, va 60i va 16:9 mashtabda.

Konfiguratsiyalardan biri bo'lganligi sababli ko'p hollarda 1080i deb ataladi. Shuningdek 720/60p 720 punktlarga taaluqlidir. Ushbu kitobda tushunmovchiliklarni oldini olish maqsadida (1080/60i) to'liq tavsiflarni keltirib o'tamiz.

720 va 1080 dan kengaytmalarni birgalikda qo'llaydigan kadrlar o'tishining butun diapazoniga e'tibor qaratishimiz uchun foydalanamiz. Shuningdek qatorlararo HD video fremlar o'rniga maydonlar soni bilan tavsiflanadi. 1080/60i da sekundiga 60 maydonlar mavjud.

Progressiv skanlangan HD video fremlar soni bilan tavsiflanadi. 720/60p da sekundiga 60 freymlar mavjud.

**Kadrlar chastotasi** – sekundiga qancha sondagi kadrlar almashinuvini ko'rsatuvchi qiymat. Videosignalni chiqarishning standart tezligi 30 kadr/sekund

qiymatiga teng deb qabul qilinadi. Kino uchun bu ko'rsatkich bir oz past bo'ladi va 24 kadr/sekundni tashkil etadi.

**Rang chuqurligi (rang o'lchami)** – video tasvirlarni shakllantirishda ishtirok etishi mumkin bo'lgan ranglar sonini ko'rsatuvchi xususiyat. Raqamli videoda ranglar soni bitlarda o'lchanadi. Bir bit mos ravishda ikki hil qiymatni (0 yoki 1) qabul qilish mumkin va faqat ikkita rangni mos ravishda kodlash (odatda qora va oq) imkonini beradi. Ikkita bit yordamida 4 rangni ( $2^2 = 4$ ), uchta bit yordamida 8 rangni ( $2^3$ ), to'rtta bit yordamida 16 ( $2^4$ ) kodlash mumkin va hokazo.

### **3.2. Videotexnologiyani ta'minlovchi kompyuter vositalari. Chiziqli va nochiziqli montaj.**

Odatda, rang o'lchamlari maxsus rang modellari yordamida tavsiflanadi. Kompyuter texnologiyasida RGB modeli qo'llaniladiki, rang chuqurligining quyidagi ancha keng tarqalgan rejimlarda ko'rsatilishi mumkin: 8 bit (256 ranglar), 16 bit 13 (65536 ranglar) va 24 bit (16777216 ranglar). Turli fikrlarga ko'ra, inson ko'zi 5 dan 10 milliongacha rang tuslarini qabul qilish mumkin.

**Bitreyt (video oqim kengligi)** – vaqtning bir sekundiga video axborotlarning qayta ishlanadigan bitlari sonini ko'rsatadi. Boshqa so'z bilan aytganda – bu sekundiga megabitlarda (Mbit/s) o'lchanadigan video oqim tezligi hisoblanadi. U qancha yuqori bo'lsa, sifat shuncha yaxshi bo'ladi. Misol uchun, DVD-video standart uchun oqim kengligi 5 Mbit/s atrofida, yuqori aniqlikdagi HDTV-televideniye formati uchun 10 Mbit/s. ni tashkil etadi. Bitreytning eng ko'p qiymati Internet orqali uzatiladigan video sifatini baholash uchun ishlatiladi.

**Tasvir o'lchami (Resolution)** – ekranda tarkib topgan tasvirning (video kadr) gorizontali va vertikal bo'yicha nuqtalar (piksel) sonini bildiradi. Yozishdan oldin o'lchamni dastlab qatorda nuqtalar sonining qiymati (gorizontali o'lcham), so'ngra tasvirlarni qo'rishda ishtirok etuvchi qatorlar soni (vertikal o'lcham) ko'rsatiladi. Masalan, PAL evropa videostandarti uchun kadr o'lchami 720x576 pikselni tashkil etadi, shimoliy Amerika standarti NTSC uchun

720x480, yuqori aniqlikdagi video uchun (HD 720p) – 1280x720, HDTV (Full HD) uchun – 1920x1080, yangi urfdagi standart UHDTV (Ultra HD) uchun – 3840x2160 nuqta. Bundan ko‘rinib turibdiki, ekran o‘lchami qanchalik yuqori bo‘lsa, video sifati shuncha yaxshi bo‘ladi.

Shaxsiy kompyuterlarda videomontaj jarayoni hozirgi vaqtda uchta asosiy operatsiyani o‘z ichiga oladi: raqamlashtirish, raqamlashtirilgan videoni qandaydir axborot tashuvchida saqlash va raqamlashtirilgan tasvirlarni dasturiy vositalar yordamida o‘zgartirish.

**Raqamlashtirish** – bu analogli manba (masalan, videokamera) signalini raqamli shaklga aylantirish hisoblanadi. Raqamli videokameradan foydalanilganda bu operatsiyaga hojat qolmaydi, chunki bunda raqamlashgan signalga ega bo‘lamiz. Almashtirish aniqligi ikkita asosiy xarakteristika: raqamlashtirish darajasi va diskretizatsiya chastotasiga bog‘liq bo‘ladi. Raqamlashtirish darajasi deganda kiruvchi signallar bo‘linadigan amplitudalar bo‘yicha darajalar soni tushuniladi. 256 darajaga bo‘linganida ma’lumot yo‘qotilmasligi aniqlangan. Diskretizatsiya chastotasiga raqamlanayotgan tasvir razresheniyasi bog‘liq bo‘ladi. Masalan, 720x576 razresheniyeda diskretizatsiya chastotasi 13.5 MGsni tashkil qiladi.

Ikkinchi amal – raqamlangan tasvirning qaysidir axborot tashuvchida saqlanishi bo‘lib, texnik tomondan jarayondagi eng murakkab amal hisoblanadi. Buning uchun turlicha ma’lumotlarni siqish texnik-dasturiy uslublar qo‘llaniladi.

Uchinchi amal – raqamlashtirilgan va siqilgan tasvir va ovozni dasturiy vositalar yordamida o‘zgartirish bo‘lib, bu jarayon yakunida olingan natijani qiyinchiliksiz axborot tashuvchilarda saqlash mumkin bo‘ladi. Bu amallar asosan kompyuter qurilmalari yordamida bajariladi.

**Treklar.** Tasvirga olish davomida sizning video kamerangiz audio va video ma’lumotni tasvirga oladi va elektron ma’lumotga aylantiradi va uni media qurilmalarda saqlaydi. Bu ma’lumotlarning har biri alohida trekda joylashadi. Asosan bir video trek va ikkita audio trekdan iborat bo‘ladi. Yana bir qo‘shimcha ko‘pgina raqamli kameralar ma’lumot treklari shaklida yozadi misol uchun

kunlarning vaqti, kamera sozlamalari, vaqtlarni ma'lumot ko'rinishida yozib boradi<sup>10</sup>.

**Kadrlar.** Video treklar harakatsiz tasvirlarning yoki kadrlardan ketma-ketligidan tashkil topgan. Agar ularni ketma-ketlikda joylashtirsak film hosil bo'ladi. Videoning kadrlari plyonkalarining kadrlariga juda o'xshash. Siz ularni ko'rolmaysiz. Buning uchun sizga kompyuter kerak bo'ladi ya'ni har bir kadrni monitorga ko'rsatish uchun. Harakat ilyuziyasini berish uchun videoning har bir sekundi harakatsiz tasvirlarning maxsus nomerlaridan tarkib topgan bo'ladi. Kadrlarning tezligi deb bir sekunddagi harakatsiz tasvirlarning yoki kadrla soniga aytiladi. Birinchi bo'lib harakatlanuvchi filmlar yaratilganida videoda sekundiga 18 ta kadr harakatlangan. Filmدا sifatli audio paydo bo'lishi bilan videoni 24 ta kadrغا ko'tarish majbur bo'lindi sababi tasvir bilan audio sinxron ishlashi uchun. HD bilan bog'liq juda ko'p turdagi kadrlar tezligi bor.

Buning sababi mavjud turli hil axborot vositalariga HD mos bo'lishi kerak edi. YA'ni kino, Amerikaning analog video uzatish va Yevropaning analog video uzatish tizimlarida.

24p va 23. 97p – filmdagi kadrlar tezligi.

29. 97p, 30p, 59. 94i, 60i, 59. 94p, va 60p – Amerikaning analog televideoniyasiya asoslangan kadrlar tezligi.

25p va 50i Yevropaning analog televideoniyasiya asoslangan kadrlar tezligi.

Agar siz film loyihasini yaratmoqchi bo'lsangiz yuqorida keltirilgan ro'yxatga asoslanishingiz kerak<sup>11</sup>.

**Satrlarni o'qitish.** Videoning har bir kadri gorizonta satrlarning ketma-ketligidan tashkil topib satrlar o'qish ekran bo'ylab yuqorisida boshlanadi. Bazi bir videolarda satrni o'qish ekranni to'ldirib tepadan boshlanib oxirigacha davom etadi. Bu jarayon ketma-ket o'qish deb nomlanadi.

Boshqa bir videolarda esa satrni o'qish ekranning yuqorisidan boshlanib to

---

<sup>10</sup>Sonja Schenk, Ben Long. TheDigital FilmmakingHandbook. Fourth Edition. USA, 2012. 36 page.

<sup>11</sup>Sonja Schenk, Ben Long. TheDigital FilmmakingHandbook. Fourth Edition. USA, 2012. 36 page.

eng pastigacha faqat toq sonlarni o'qiydi so'ng bu jarayon juft satrlarda amalga oshiriladi. Bu jarayon qator tashlab o'qish deyiladi.

Monitoridagi har bir boshidan to pastigacha o'qigan satr bir sohani tashkil etadi. Qator tashlab o'qishda ikkita soha bo'ladi. Birinchisi toq satrlarni o'qib toq sohasi va ikkinchisi juft satrlarni o'qitib juft sohani tashkil qiladi. Ikkalasini qo'shib bitta kadr hosil bo'ladi.

Agar sizda eng yaxshi biri qaysi degan savol tug'lsa aniq javob berish qiyin. Ammo ketma-ket o'qish bu juda oddiy va juda intuitiv, agar tanlov berilganida ko'pgina film yaratuvchilar ketma-ket o'qish usulini tanlaydi. Agar sizning loyihangiz televideniya uchun yoki internet uchun bo'lsa maslahat beramiz HD ning qator tashlab usulidan foydalanish kerak. Qator tashlab o'qishning afzalligi chastota palasasini kamaytirish mumkin. Ketma-ketlikning afzalligi sport videolarini yaratishda yaxshi.



93-rasm. Kadri qator tashlab o'qishi



94-rasm. Kadri ketma-ket o'qishi

**Piksellar.** «Tasvir elementi» uchun qisqacha piksel video tasvirning eng kichik komponenti bo'lib hisoblanadi. HD videoning 720 kadri kengligi bo'yicha 1280 va balandligi bo'yicha 720 piksel setkadan tashkil topgan. HD videoning



1080 kadri – kengligi bo‘yicha 1920 piksel va balandligi bo‘yicha 1080 pikseldan iborat. Ushbu pikseli o‘lchamlar video kadrining kengaytmasini tavsiflaydigan bitta usul bo‘lib hisoblanadi.

**Pikselli shakl.** Ko‘pgina yangi raqamli video foydalanilayotgan kvadrat piksellarni formatlaydi, lekin DV va HDV kabi ayrim juda eski formatlar uchun kvadrat bo‘lmagan piksellardan foydalaniladi. Agar video uchun kvadrat bo‘lmagan piksellardan foydalanilsa, yakunlovchi bosqichda ayrim qo‘shimcha qadamlar orqali o‘tishga to‘g‘ri keladi. Har tomonlama axborot olish uchun pikseli jihatga qarang<sup>12</sup>.

**Vertikal kengaytma.** Ekrandagi gorizontal chiziqlar soni vertikal kengaytma sifatida ma’lumdir. Har bir video kadrda gorizontal chiziqlarning ayrimlaridan axborotni uzatish uchun foydalaniladi, ushbu axborot ko‘rinadigan tasvirning qismi bo‘lib hisoblanmaydi, lekin bu haqida tashvishlanish shart emas. Masalan, 1080 HD vertikal kengaytma 1125 vertikal qatorlardan iborat, ulardan 1080 tasi ko‘rinadigan qatorlardir<sup>13</sup>.

**Gorizontal kengaytma.** Tasvir sifati haqida so‘z borganda, «kengaytma» haqida eshitasiz, bu holat ko‘p hollarda videokamera haqida muhokama olib borilganda yuzaga keladi. Kengaytma haqida gap borganda gorizontal kengaytmaga murojaat qilinadi, ya’ni gorizontal qatorlardan har birida qancha alohida piksellar (yoki nuqtalar) mavjud. Vertikal kengaytma qayd etiladi, lekin gorizontal kengaytma o‘zgaruvchan bo‘lib hisoblanadi.

Inson ko‘zi ishlaydigan bir nechta qora-oq qatorlar, agar qatorlar juda kichik bo‘lsa, kulrang shovqinlarga o‘xshash bo‘ladi. O‘lchov qatorlarning gorizontal kengaytmasi noaniq bo‘lgan kulrang massaga o‘zgarishdan oldin, qora-oq qora qatorlarning navbatma-navbat kelishi video tasvirga mos kelishi mumkin. Monitor, kamera, apparat vositalari, xonaning yorug‘ligi, monitoring joylashgan o‘rni, monitordan qanchalik uzoq masofada bo‘lish va ko‘rish imkoniyati qanchalik yaxshi bo‘lish kabi omillarga asosan o‘zgarib turadi. Ayrim

---

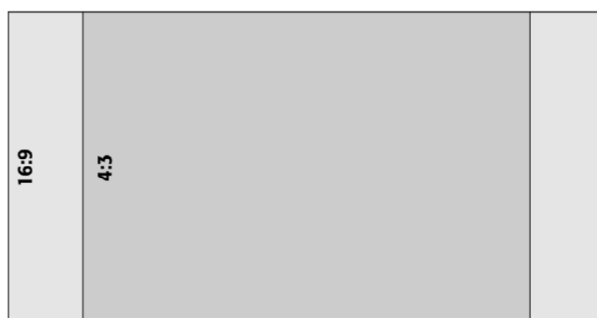
<sup>12</sup>Sonja Schenk, Ben Long. TheDigital FilmmakingHandbook. Fourth Edition. USA, 2012. 40 page.

<sup>13</sup>Sonja Schenk, Ben Long. TheDigital FilmmakingHandbook. Fourth Edition. USA, 2012. 38 page.

kameralar, linzalar va monitorlar juda yaxshi vertikal qatorlar ni ekranga chiqarish uchun katta sig‘imga ega, ushbu qurilmalarda yaxshi «kengaytma» mavjuddir.

**Plyonkali kengaytma.** 35-millimetrli filmning kengaytmasi HD video 1080 yoki 720 kengaytmasidan yuqori bo‘ladi. Analogli tashuvchida, shunday qilib, piksellar mavjud emas, lekin unda 2048 1080 piksellar yoki 2K minimum kengaytma mavjud. Boshqacha aytganda, raqamli video format uchun, 35 millimetrli filmning kengaytmasiga yaqinlashtirish uchun 2048 1080 yoki undan ortiq piksellar kengaytmasi bo‘lishi kerak. Ushbu kengaytma bo‘lgan raqamli video formati, ko‘p hollarda HD format emas, balki raqamli kino formati kabi keltiriladi. Raqamli kino kengaytmasi 2 K dan 4 K gacha (yoki 4096 2160) diapazonda formatlanadi. QIZIL – kinoning raqamli diapazonida futlarda o‘lchanadigan uzunlikni hosil qiladigan raqamli video kamera, ko‘p hollarda badiiy filmni suratga olish uchun foydalaniladi<sup>14</sup>.

**Tasvir formati.** Tasvir kengligining balandlikka nisbati tasvir formati deb ataladi. HD video (1080 va 720) va 35-millimetrli plenochkali formatlar HD video uchun 1. 78:1 (yoki 16:9) va 1. 85:1 ko‘pgina 35 millimetrli film uchun tasvirning keng ekranli xususiy formatga ega. Qoidaga ko‘ra, «kinematografik» kengroq ko‘rib chiqiladi. Keng formatda suratga olish katta axborotni o‘tkazish va ko‘rish maydonidagi usullarni haqiqatdagidek tasavvur qilish imkonini beradi. Dastlabki ishlab chiqilgan SD va analogli televizion displeylarda va kompyuterlar monitorlarida 4:3, yoki 1. 33:1 turdagi tasvir formatlari mavjud. Bundan tashqari, 16 MMS, 8 MMS, va Super8 filmda 4:3 tasvir formati mavjud.



<sup>14</sup>Sonja Schenk, Ben Long. TheDigital FilmmakingHandbook. Fourth Edition. USA, 2012. 39 page.

## 95-rasm. Tasvir formatlari

**29.97** Amerikada birinchi marta video uzatish tizimi standartlashtirilganda televideniya tasvir oq va qora jo‘natilgan va kadrning tezligi sekundiga 30tani tashkil qiladi. Rangli texnologiya qo‘shilganidan so‘ng uzatuvchi muhandislar oq-qora televideniya bilan rangli tasvirni farqini bilib olish kerak bo‘lib qoldi. Rangli videoning kadr tezligi 1/1000 foizga kamroq 15, 750 Hz/15, 734. 2657 Hz = 1. 001, Chastotalar nisbati 1. 001:1, 30/1. 001=29. 97

**Timecode.** Raqamli videoni tasvirga olganingizda sizning kamerangiz vaqtning trekini saqlab turadi va siz yozib olgan har bir kadrning nomerlarga ajratadi. Bu postpraduction uchun foydali hisoblanadi. Chunki, agar siz loyihangizni bir tizimdan boshqasiga uzatmoqchi bo‘lsangiz vaqti aniq bo‘ladi va siz muammoga uchramaysiz.

**Tasvir sifati** – asl nusxa bilan solishtirganda qayta ishlangan video sifati xususiyatlarini baholash uchun mo‘ljallangan va hal etish, rang chuqurligi va tezligi oqim qiymatlari bir majmuini belgilaydi.

**Audiotreklar.** Tovush filmning 50 foizini tashkil etadi. Bu video kabi juda murakkab jarayon emas. Avval keltirib o‘tganimizdek, har bir HD videofayl videotreykdan va ikkita (yoki undan ortiq) audiotrekdan iborat bo‘ladi. HD faylda ko‘p karrali audiotreklar bo‘lishi mumkin. Ular turlicha konfiguratsiyaga ega bo‘lishi yoki bog‘langan bo‘lishi mumkin.

**Stereotovush.** Tovush stereo maxsus usul bilan aralash holda ikkita audio kanaldan iborat. Bitta kanal chapga balanslanadi, ikkinchi kanal o‘ngga balanslanadi. “Stereo” qaytadan eshittirilganda, tovushlarni qabul qiladigan uch o‘lchamli idrok etish jarayoni yuzaga keladi

Stereoga yozib olinadigan tovushning bitta tipi musiqa bo‘lib hisoblanadi. Tovush stereo odatda kinofilmlar yoki serialni namoyish etish uchun ovoz yo‘llarini oxirida birlashtirish uchun rezervlanadi. Ko‘pgina stereo video kameralarga mikrofonlar o‘rnatiladi, lekin ushbu mikrometrlar jiddiy ishlab chiqarish ishlari uchun mos kelmaydi<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> Sonja Schenk, Ben Long. TheDigital FilmmakingHandbook. Fourth Edition. USA, 2012. 41-43 page.

## ***Television standartlar, videoformatlar va videoni siqish***

**Television standartlar.** Hozirgi kunda uchta asosiy rangli televidiniye standarti mavjud:

- **NTSC** (National Television Standard Committee – milliy television standartlar komiteti) amerika standarti, kadrdaagi starlar soni 525, chastotota 60 GGs;

- **PAL** (Phase Alternation Line – o‘zgaruvchan fazali satrlar) nemis standarti, kadrdaagi satrlar soni 625. chastota 50 GGs;

- **SECAM** (Séquentiel couleur avec mémoire – xotirali ranglar ketma-ketligi) fransuz standarti, kadrdaagi satrlar soni 525, chastota 50 GGs.

Standartlar qo‘llanilayotgan modulyatsiya va chastota qiymatlari bilan bir-biridan farq qiladi.

Yaqin vaqtlargacha odatdagi uy kompyuteri yordamida nafaqat sevimli filmlarni ko‘rish, balki shaxsiy video lavhalarini yaratish, eski video kassetalar ichidagilarni raqamli ko‘rinishga keltirish, oilaviy video yozuvlarni tahrirlash va hattoki o‘zining kinofilmlarini yaratishni ko‘pchilik tasavvur qila olmas edi.

Bularning barchasi IBM va Intel firmalari Indeo (Intel Video so‘zlarining qisqartmasi) dasturiy texnologiyasini 1992 yilda ishlab chiqqishidan boshlandi. Uning yordamida foydalanuvchilarga videoni raqamli ko‘rinishga keltirish va SHKda videofayllar yaratish imkoniyati tug‘ildiki, keyinchalik ularni monitor ekranida chiqaradi.

Dastlab raqamli video o‘zida analog signalni raqamli formatga o‘zgartirishni tashkil etdi. Bu holda, o‘zgartirish prosedurasining o‘zi muqarrar bo‘lgan ba’zi sifat buzilishiga olib keldi. Bugungi kunga kelib videomagnitafonlar va eskirgan VHS-kamerlar o‘tmishda qoldi, zamonaviy raqamli videokameralar, DVD va Blu-Ray pleyerlar yuzaga keldi va takomillashib bormoqdaki, signalni birdan raqamli ko‘rinishda olish imkonini beradi. Analogli TV asta-sekin o‘z o‘rnini ilg‘or raqamli TV ga bo‘shatib beradi.

Har qanday boshqa raqamli ma’lumot kabi, video ham fayllar sifatida diskda saqlanadi, yoki ularni video, audio va boshqa oqimlar, shuningdek

metamalumotlardan tarkib topgan mediakonteynerlar deb ham atashadi. Har qanday vaqtda konteynerdan, masalan video yoki audio yo'laklarni olib tashlash, ularni qayta kodlash va boshqa konteynerga joylashtirish, ya'ni videofayl formatini o'zgartirish mumkin. Multimediali konteynerlarning har hil turlari (shakllari) bo'lishi mumkin, va ularning qanday turga tegishligini fayl kengaytmasi ko'rsatadi.

Bugungi kunda yaratilayotgan video va audio fayllarni montaj qilish uchun yuzdan ortiq dasturiy ta'minotlar ishlab chiqarilgan. Televideniya ko'rsatuvlarini, videofilmlarni yaratish murakkab bir jarayon bo'lib, ularni montaj qilish undanda katta mehnat talab qiladi. Yaratilgan videofayllar hajmi boshlang'icha jarayonda juda oshib ketadi va uni keraksiz qismlarini kesib tashlanadi va montaj qilinadi. Videofilm va musiqali fayllarni montaj qilish uchun bir nechta dasturlar mavjud. Ulardan endigina montajni o'rganishni boshlayotganlar uchun sodda bo'lgan Windows Movie Maker dasturidir.

Ko'p hollarda videofilmlarni montaj qilish professional montaj studiyalarda amalga oshiriladi. Lekin, shunday dasturlar boriki, ulardan mustaqil ravishda, uyda xam foydalanish va soddaroq videolarni montaj qilish mumkin.

Kinosan'atining muvaffaqiyatli odimlari montaj usullarini takomillashuvi bilan boshlanadi. Bu kino vujudga kelgan dastlabki davrlarda kino xodimlariga ma'lum emas edi. Kino suratga olish kameralari kashfiyotchilari dastlab o'z uskunalarni qulay joyga o'rnatib olib ko'zlariga nima qiziqroq tuyulsa o'shalarni lentalarga muhrlayverganlar. Ular korxonalariga to'p-to'p bo'lib kirib ketayotgan ishchilar, yaqinlashib kelayotgan poezd, ovqatlanayotgan bolalar voqealarini birin-ketin suratga olaverganlar.

Aynan harakatni montaj orqali ulab yuborish plandan-planga syezdirmasdan "silliq" o'tish imkonini yaratadi. Montajning asosiy o'ziga xos ta'sirini yodda tutish lozim. Eng avvalo, bu xususiyat uning ritmiklik xususiyatida o'z aksini topgan.

Montaj - bu ritm. Ammo kinofilmning ritmi o'z-o'zidan vujudga kelmaydi. Uni filmning asosiy mohiyati, ssenariysini amalga oshirilishi va rejissyorlik talqini bilan bog'liqligini belgilash zarur.

Harakatning uzluksizligini ta'minlash maqsadida kadrlar bilinmaydigan qilib yelimlanadi. Dunyoni kinematografik anglash, uning ekrandagi obrazi o'zgardi, lekin montaj tamoyili saqlanib qoladi.

Kam shartlilik bilan to'g'ridan-to'g'ri hikoya qilish, voqealikni bevosita aks ettirishga yo'naltirilgan neorealizimni kashf etilishi montajning roliga bo'lgan munosabatni birmuncha o'zgartirib yuborgandek bo'ldi. Ko'pchilik nazariyotchilar buni montajni rad etilishi sifatida qabul qiladilar. Kartinalarning montaj tuzilishida rang-barang uslublarning almashinib turishiga qaramasdan kadrlarni montaj qilishining o'nta yo'nalishi aniq ko'zga tashlanadi. Filmni suratga olish va uzluksiz ravishda davom etadigan bir sahna ichida qo'shni kadrlarni o'zaro bog'lash chog'ida yuqrida aytilgan o'nta tamoyilga amal qilish zarur. Rejissyor ulangan qismlarni bilinmaydigan bo'lishiga, harakatlar o'zaro uzviylashib ketishiga va sahnani tomoshabin oson idrok etishiga intilishi kerak bo'ladi. Shundagina rejissyor sahna mazmuni va mohiyatini tomoshabinga osonroq yetkazib bera oladi. «Yiriklik bo'yicha montaj» kadrlar montajiga tegishli o'nta usullarning birinchisi hisoblanadi. Bu usul asarning uzluksiz davom etadigan bir sahna ichida ketma-ket keluvchi qo'shni kadrlardagi u yoki bu obyektни suratga olishda yo'l qo'yiladigan va qo'yilmaydigan o'zgarishlarni belgilaydi. Ikkinchi o'rta plan va birinchi o'rta planlarda inson qanday idrok etilishini tassavur qilishi keltirilgan. U yaxshi yoki yomon ko'rinadimi? Kadrdan-kadrga o'tishni tomoshabin uchun bilinmaydigan qilish asosiy vazifa ekanligini unutmaslik kerak. Bunda ikkinchi o'rta plan umumiy plan bilan muvofiqlashuvini ko'rasiz.

Makonda mo'ljal bo'yicha ikki kadrni montaj qilish usuli o'ziga xos yo'lni ko'rsatadi. O'zaro bog'liq bo'lgan ikki obyektни suratga olish ularning o'zaro bog'lab turgan chiziqning bir tomonida amalga oshirilishi zarur.

Videomontajni asosiy vazifalaridan biri olingan kadrlarni keraksiz qismini

kesib tashlash va o'tish joylarini bir-biriga moslab biriktirish vazifalarini bajaradi. Videomontaj qilishning uchta usuli mavjud: chiziqli, chiziqsiz va kombinatsiyalangan.

**Video ma'lumotlarni saqlash formatlari.** CD AVI (Audio Video Interleave – audio va video almashinuvi) – videoni saqlash va Windows muhitida namoyish etish uchun Microsoft tomonidan yaratilgan format, tasvir va ovozning bir vaqtda saqlanish imkoniyatini beradi. Bu formatdagi video yozilishida avval kadr, so'ngra shu kadrda mos ovoz navbatma-navbat yoziladi. Videokadrlarga bo'linishi tabiiy, lekin ovoz uzluksiz oqimga ega bo'lib, sun'iy ravishda kadrlarga mos fragmentlarga bo'lib olinadi. Agar ovozni ham videoni ham videokiritish qurilmasida yozilsa hech qanday muammo yuzaga kelmaydi, agar ovoz ovoz kartasi yordamida yozilsa, video bilan ovozning aniq sinxronligi buziladi, ba'zan ovoz tasvirdan “qochadi”. Bu formatdagi videoyozuvlarda odatda turlicha formatdagi video siqishlar (kompresiya) qo'llaniladi: Microsoft Video (8- va 16-bitli ranglarda), Motion JPEG, Microsoft RLE (8-bitli ranglarda), Indeo va hk. Dastlab video olish va namoyish etish uchun Microsoft tomonidan yaratilgan Video for Windows dasturiy to'plami qo'llanilgan, lekin hozirgi kunda foydalanuvchida buning uchun juday qulay imkoniyatlar ham mavjud. Bu imkoniyatlarni hisobga olgan holda Microsoft kompaniyasi AVI formatni almashtirishga mo'ljallangan ikki yangi format ASF (Advanced Streaming Format – mukammallashgan potoklar formati) va AAF (Advanced Authoring Format) formatlarni ishlab chiqish haqida qaror qildi. Bunda eski AVI formati ham qo'llanishda davom etib, AVI, ASF va AAF formatlarini bir-biriga aylantirish uchun vositalar yaratilishi rejalashtirilmoqda.

Aksariyat konteynerlar ma'lum bir formatga bog'langan bo'lishiga qaramay, ularning ba'zilari videoni mutlaqo boshqa standartlarda saqlashi mumkin. Masalan, AVI kengaytmali fayl MPEG-1 formatidagi kabi, xuddi shunday MPEG-2 yoki MPEG-4 formatlarida roliklarni o'z ichiga oladi. Unda nima konteyner turini ta'sir ko'rsatadi?

Albatta, film sifati ko‘proq kodeklar va siqish jarayonida o‘rnatilgan parametrlar tomonidan belgilanadi. Shuningdek konteynerga ham juda bog‘liq. Har hil turdagi videofayllar belgilangan talablarga va ovoz yo‘laklari soni bo‘yicha cheklovlarga, ishlatiladigan kodeklar turlari, shuningdek bitli proigrvatel va pleerlar bilan muvofiqlikga ega.

Endi, eng mashhur video fayl formatlari bilan tanishamiz va ularning afzalliklari va kamchiliklarini qisqacha tahlil qilamiz.

**AVI (Audio Video Interleave)** – mediakonteynerlarning eng oldingi va an’anaviy ko‘rinishi bo‘lib, ilk bor 1992 yilda Microsoft tomonidan ishlatilgan. Har birikmali kodeklar bilan siqilgan video va audio ma’lumotlarni o‘z ichiga olishi mumkin. Shunday ekan, tashqi o‘xshashlikda AVI–fayllar ichki "to‘ldirish" dan jiddiy farq qilishi mumkin, va ularning tashkil etuvchilarini aniq belgilash uchun maxsus dasturlardan (masalan, VideoToolBox) foydalanishga to‘g‘ri keladi.

Sirasini aytganda, bu konteyner allaqachon eskirdi va bir qancha jiddiy kamchiliklarga ega: aralash video tarkibining yo‘qligi (masalan, NTSC va PAL) va muqobil ovoz yo‘laklari, vaqt belgilari va kadr indekslarining mavjud emasligi, zamonaviy kodeklar quvvatlanishining yomonligi va boshqalar.

Biroq, ushbu mediakonteyner hozirgacha ishlatilib kelinmoqda, chunki tarmoqda katta miqdordagi mediakontentlar aynan ushbu formatda taqsimlanadi. Quick Time Movie (. qt, . mov) – Adobe firmasi tomonidan Quick Time texnologiyalari asosida yaratilgan video yozish va namoyish etish uchun keng tarqalgan formatlardan biri. Turli videolarni ciqish formatini podderjka qiladi, shu jumladan MPEG va Indeo formatlarini ham, shuningdek, uzining xususiy kompressiya uslubiga ham ega. Mustaqil “yo‘lakchalar”ga (video va audio) ma’lumot yozish imkoniyati mazkur formatning muhim jihati hisoblanadi. Videoma’lumotlar turli yo‘lakchalarda turli chastotalarga va razresheniyaga, audioma’lumotlar – turlicha formatga ega bo‘lishi mumkin va hk.

**Digital Video (DV)** – Raqamli videokamera va videomagnitofonlar uchun yaratilgan format. Aslida bu format emas balki DV firmasi tomonidan ishlab



chiqilgan siqish diapazoni, kodlash standarti kabi xususiyatlarni aniqlovchi spessifikatsiya. Signal tarkibiy qismli, MJPEG siqish metodi 5:1 koeffitsiyentli.

DV– video oqimlar uchun eng dastlabki siqish algoritmlaridan biri hisoblanadi. Uni ishlab chiqilishi va rivojlanishi video uskunalar sohasidagi yirik ishlab chiqaruvchilar (Sony, JVC, Panasonic, Philips va Hitachi) hisoblangan, bir necha kompaniyalar bilan hamkorlikda 1993 yildan boshlangan. DV formati ma'lumotlarni siqishning yuqori bo'lmagan darajasini beradi (5:1) va chiquvchi videofayl yetarlicha katta o'lchamga ega bo'lishi hisobiga yuqori bitreytlar bilan xarakterlanadi. Demak, bir daqiqa DV-video 200 Mb (1 soat – 12 Gb) atrofidagi joyni axborotlarni raqamli tashuvchilarda egallaydi.

Bu format ko'pincha maishiy raqamli kameralar va professional kameralar yordamida video olganda siqish uchun ishlatiladi. Shu bilan birga siqishning katta bo'lmagan koeffitsienti sababli suratga olib bo'lingan materiallar juda yuqori sifatga ega bo'ladi, real vaqtda bo'lib o'tadigan siqish jarayonining o'zi esa kuchli texnik qismlarni talab qilmaydi.

Haqiqatan ham, videoni uydagi kompyuterda va ayniqsa optik disklarda DV-formati saqlash shunchaki noqulay, juda ham ko'p joy egallaydi. Shu sababli, mutaxassislar raqamli filmlar hajmini yana bir necha barobar qisqartirish mumkin bo'lgan siqishning qo'shimcha algoritmlari haqida o'ylashlariga to'g'ri keldi.

**MPEG (Moving Picture Experts Group)** – 1988 yilda ISO tashkiloti tomonidan shakllantirilgan, bir hil nomdagi mutaxassislar guruhi tomonidan ishlab chiqilgan va standartlashtirilgan, raqamli axborotlarni siqish standartlarining butun bir oilasi.

**MPEG (Motion JPEG, \*.mpg, \*.mpeg, \*.dat)** – Harakatli tasvirlar bo'yicha ekspertlar guruhi (MPEG – Moving Picture Expert Group) tomonidan video yozish va namoyish etish uchun ishlab chiqilgan format. O'zining xususiy kompressiya algoritmiga ega. Hozirgi kunda raqamli videolarni yozish uchun faol qo'llanilayotgan MPEG-4 algoritmi ishlab chiqilgan.

Ularning ijodlaridagi birinchi natijalar video va audio siqishlar MPEG-1 uchun dastlabki standart edi. 1993 yilda JVC va Philips kompaniyalari ishtirokida

uning Video CD (VCD) spetsifikatsiyasi ishlab chiqildi va bu ko'pgina foydalanuvchilarga ma'lum. Nomlanishidan ko'rinib turibdiki, VCD oddiy kompakt disklarda ovoz bilan siqilgan videoni saqlash uchun format hisoblanadi.

Kodlashtirish uchun MPEG-1 algoritmlaridan foydalanish, PAL uchun kadr o'lchami 352x288 nuqtali yoki NTSC uchun 352x240 nuqtali bo'lgan sekundiga 1, 5 Mbitgacha kenglikdagi video oqimni olish imkonini beradi. Shunda odatdagi CD diskda VHS sifatidagi ovoz bilan 74 minutli videoni sig'dirish mumkin (odatdagi videomagnitafon singari).

1995 yilda eng ommabop MPEG-2 standarti yuzaga keldiki, natijada raqamli video disk DVD, shuningdek kAbel va sun'iy yo'ldosh televideniylari signallarini uzatish keng tarqaldi. Bunda tasvir sifati, o'tmishdoshlariga nisbatan ancha yuqori bo'ladi: sekundiga 25 kadrlarda, PAL tizimi uchun o'lcham 720x576 nuqtani, 30 kadr/sekunda NTSC tizimi uchun – 720x480 nuqtani tashkil etadi. Shunday ekan, oqimning o'rtacha maksimal kengligi 9, 8 Mbit/s. ga teng, bu esa Video CD ga nisbatan deyarli 7 baravar ko'pdir. MPEG-2 standartining yana bir afzalligi besh-kanalli audio yo'lakni (Dolby Digital 5. 1 va DTS) saqlash imkoniyati hisoblanadi.

Ikki qatlamli DVD diskning (DVD-9) maksimal sig'imi 8, 5 Gbaytni tashkil etadi, unda uch soatgacha bo'lgan mukammal sifatli videoni yozish mumkin. Agar bir necha filmlar bilan DVD taklif etilsa, unda bilingki, sizni juda past o'lchamli va bitreytli Video CD darajasida quyi tezlikdagi surat kutmoqda.

MPEG-2 bilan bir qatorda, taxminan bir vaqtning o'zida, televideniya audio va video oqimlarni 20 dan 40 Mbit/s. gacha ma'lumotlar uzatish tezligi bilan yuqori aniqlikda kodlash uchun mo'ljallangan, yangi MPEG-3 standarti rivojlana boshladi. Biroq tez orada bu vazifalar uchun MPEG-2 standartining takomillashtirishgan versiyalaridan foydalanish mumkinligi aniqlandi, shundan so'ng MPEG-3 standartini yanada rivojlantirish to'htatildi va bugungi kunda ushbu standartdan foydalanilmaydi.

Aksariyat foydalanuvchilar «MPEG-3» atamasini ko'p hollarda mashhur MR3 ovozni siqish texnologiyasi bilan bog'lashishini qayd etish lozim. Lekin bu

tub jihatdan noto‘g‘ri, chunki uning to‘g‘ri nomlanishi – MPEG-1 Audio Layer 3. Nihoyat, 1998 yilda video siqish formatlarining yangi oilasi–MPEG-4 yaratildi. Bu past tezlikdagi oqimda, tasvir sifatini yaxshilash maqsadida ishlab chiqildi. Oldingi MPEG-2 standartida yuqori bitreyt hisobga olingan bo‘lsada, ushbu vazifalarni bajara olmas edi, shuning uchun siqish algoritmlarini jiddiy tahrirlashga to‘g‘ri keldi. Tobora takomillashib borayotgan 1920x1080 (720r) dan 1280x720 (1080i yoki 1080r) gacha o‘lchamli yuqori aniqlikdagi videoni (HD) saqlash uchun mos kelmay qoldi.

Bugungi kunga qadar MPEG-4 multimedia kontentlarni siqishning asosiy standarti hisoblanadi, vaholangki DVD dan nusxa ko‘chirish allaqachon boshlangan bo‘lsa ham, deyarli barcha zamonaviy video va foto kameralar HD-sifatida suratga oladi. Shunday qilib, bunday qurilmalar bilan videoni kompyuterga saqlash uchun har qanday holatda ham MPEG-4 oilasidagi kodeklarni yaxshi bilish kerak bo‘ladi.

**Videoma’lumotlarni siqish.** Videoma’lumotlarni siqishning asosiy ko‘rinishlari:

- oddiy, real vaqt rejimida;
- simmetrik va asimmetrik;
- sifat yo‘qotish yoki yo‘qotmaslik holatida;

**Oddiy siqish (real vaqt rejimida).** Ko‘pchilik tizimlar videoni raqamlashtirish bilan bir qatorda ularni siqadi ham. Bu operatsiyani sifatli bajarish uchun maxsus quvvatli processor talab qilinadi, shu sababli ko‘pchilik kompyuterlardagi video kiritish/chiqarish platalari to‘liq metrajli videolarni tahrirlash imkoniyatiga ega emas va ko‘pincha kadrlarni o‘tkazib yuboradi. O‘tkazib yuborilgan kadrlar videotasvirlar silliqqligini buzadi. Bundan tashqari kadrlar o‘tkazib yuborilishi ovoz va tasvir sinxronligini buzilishiga olib keladi. Shu sababli raqamlashtirishda qo‘llanuvchi videoplata sekundiga 24 kadr dan kam bo‘lmagan tezlikni ta’minlashi va kadr o‘tkazib yubormasligi zarur. Bu tasvir buzilishiga yo‘l qo‘ymaydi.

**Simmetrik va asimmetrik siqish.** Farq videoni siqish va dekompressiya uslubi bilan bog‘liq. Simmetrik siqish 640x480 razresheniya bilan sekundiga 30 kadr tezlikda videofragmentni namoyish etishni taqozo etadi, agar uni raqamlashtirish va yozish xuddi shu parametrlar bilan bajarilgan bo‘lsa. Asimmetrik siqish – bu yetarlicha kattaroq vaqtda sekundiga videoni qayta ishlash jarayoni. Asimmetriklik darajasi odatda nisbat ko‘rinishida beriladi. 150:1 nisbat siqilgan videoning bir minuti real vaqtdagi taxminan 150 minutga to‘g‘ri kelishini bildiradi. Asimmetrik siqish sifatli videoga va uning namoyishi tezligidagi optimallikka erishish uchun juda qulay va samarali uslub hisoblanadi. Lekin bu uslubda to‘liq metrajli rolikni kodlash juda ko‘p vaqt olishi mumkin, shu sababli ham bu kabi jarayonlar ixtisoslashtirilgan kompaniyalar tomonidan bajariladi.

**Sifat yo‘qotiladigan yoki yo‘qotilmaydigan siqish.** Sifat yo‘qotmasdan siqish usullari ko‘p emas: ko‘p uchraydigan baytlar kombinatsiyasi kichikroq bitlilariga yoki aniq qiymatlar ketma-ketligi kodlarga almashtiriladi. Siqish darajasi fayl tipi va uzunligiga juda bog‘liq bo‘ladi. Ixtiyoriy holatda ma’lumotlarga dekompressiya (manba ma’lumotlarini tiklash) uchun ma’lumotlar qo‘shiladi. Shu sababli agar fayldagi ma’lumotlar tanlangan algoritmda yomon siqilsa, fayl hajmi hatto oshishi mumkin. Hatto muvaffaqiyatli holda ham sifat yo‘qotishsiz kompressiyaning darajasi uncha yuqori bo‘lmaydi. Ikki marta siqishning o‘zi muvaffaqiyat. Shu sababli odatda video uchun sifat yo‘qotish holati qo‘llaniladi, go‘yoki ko‘zga sezilmas ma’lumotlar tashlab yuboriladi. Siqish koeffitsiyenti qancha yuqori bo‘lsa, video sifati shuncha zarar ko‘radi. Barcha siqish uslublari ba’zi sifat yo‘qtishlarga olib keladi. Hatto ular ko‘zga sezilarli darajada bo‘lmasada, manba va siqilgan material orasida doim farq bo‘ladi. Raqamli video bilan ishlashda professionallar siqish koeffitsiyentiga alohida e’tibor qaratishadi. Uni asimmetrik siqish koeffitsiyenti bilan chalkashtirmaslik kerak.

**Siqish standartlari.** Sof siqilmagan raqamli tovushning bir minuti kompyuterning qattiq diskda taxminan 10 Mbayt joyni egallaydi. Shu sababli

asosan ko'pgina musiqali fayllar joyini tejash maqsadida siqilgan ko'rinishda saqlanadi. Siqilmagan videoning bir minuti qancha joy egallashi mumkin? Masalan, 720x576 piksellik o'lchamdagi va 16-bitlik rang chuqurligiga ega bo'lgan, sekundiga 30 kadrli chastotadagi 60 sekundlik rolikni joylashtirish uchun taxminan bir yarim gigabayt bo'sh disk maydoni talab etiladi. Va bu ovoz yo'laklarini hisobga olmaganda. Ushbu raqamlardan keyin, nima uchun raqamli video bizning kompyuterlarimizda faqat siqilgan ko'rinishda saqlanishini tushuntirishning hojati bo'lmasa kerak.

Video tasvirni siqishning bir necha o'nlab mashhur formatlari mavjud bo'lib, tegishli ravishda turli natijalarni beruvchi har hil siqish algoritmlaridan foydalanadi.

**Siqish nisbatlari.** Video ma'lumotlarni raqamli audio video tashuvchilarga yozganda ma'lumotni siqib yozishimiz foydali. Siqilmagan videoni siqish nisbati 1:1 Siqish nisbati 1. 6:1 dan 10:1 gacha bo'ladi. Video siqish nisbati 10:1 degani original video 10 foizga siqilgan.

**Siqish koeffitsiyenti** – bu siqilgan va manba videomaterial obyektlari o'rtasidagi nisbatning raqamli ifodasi. Masalan, 181:1 koeffitsiyenti shuni bildiradiki, agar siqishdan so'ng olingan videotasvir hajmini birga teng deb olsak, u holda original 181 marta katta hajmga ega bo'ladi. Siqishda video sifati qo'llanilayotgan algoritmgacha bog'liq. Hozirgi kunda MPEG uchun standart nisbat 200:1 hisoblanib, unda uncha yomon bo'lmagan video sifati saqlanib qoladi. Motion-JPEGning turli variantlari 5:1 dan 100:1 gacha koeffitsiyent bilan ishlaydi, garchi 20:1 darajada normal sifatli tasvirga erishish qiyin bo'lsada.

Bundan tashqari, video sifati faqatgina siqish algoritmgacha bog'liq emas, sifat raqamli videoplata parametrlariga, kompyuter konfiguratsiyasiga va hatto dasturiy ta'minotga bog'liq bo'ladi. Videotasvirlarni raqamlashtirish uchun plata tanlanayotganda raqamli video parametrlarini boshqarish imkoniyatiga alohida e'tibor qaratish kerak. Videolarni raqamlashtirish va siqish uchun mo'ljallangan yaxshi tizim videotizimning texnik va dasturiy qismlari uchun muhim parametrlari ustida amallar bajara olishi kerak. Ko'pchilik hollarda videoning

namoyish etish tezligi (kadrlar chastotasi/s) hal qiluvchi qiymatga ega bo‘ladi, lekin bunday hollarda to‘liq ekranli rejimda ishlashni rad etishga to‘g‘ri keladi. Boshqa hollarda esa sekundiga 15 kadrli tezlik yetarli bo‘ladi, lekin bunda kadrlar sifati ideal bo‘lishi lozim. Videolarni raqamlashtirish va siqish qurilmalari va dasturiy ta‘minoti bu operatsiyalarni boshqara olishi kerak. Siqish uslublari juda ko‘pchilikni tashkil qilishiga qaramasdan videolarni siqishning faqat MPEG (MPEG-1, MPEG-2 va MPEG-4) xalqaro standarti tan olingan.

### **3.3. Raqamli va audio video haqida asosiy tushunchalar.**

MPEG texnologiyasida potokli video siqish uslubi qo‘llaniladi, bunda har bir kadr alohida qayta ishlanmaydi, video fragmentlarning dinamik o‘zgarishlari tahlil qilinadi va ortiqcha ma‘lumotlarni yo‘qotish amalga oshiriladi. Ko‘pchilik fragmentlarda tasvir foni yetarlicha stabil qoladi, harakat esa oldingi fonda amalga oshiriladi. Shu sababli MPEG algoritmi siqishni manba (kalit) kadrini yaratishdan boshlanadi. Qolgan tasvirlarni tiklashda tayanch kadr vazifasini o‘tagan holda ular navbati bilan har 10-15 kadr ga ko‘chirib boriladi. Faqat ular orasida joylashgan ba‘zi tasvir fragmentlari o‘zgarishga duch keladi. Aynan ana shu farq siqishda saqlanib qoladi. MPEG-texnologiyasini qo‘llash natijasida ba‘zi sifat yo‘qotishga olib kelsada, 200:1 dan ham yuqori siqish koeffitsiyentiga ega bo‘lishi mumkin.

**Kodeklar.** Videoni siqish uchun har hil standartlardan foydalanish mumkin. Ammo bunda, ma‘lumotlarni o‘zgartirish uchun ma‘lum bir algoritmni tanlab olib, videoni butunlay boshqa vositalarni yoki dasturiy ta‘minot yordamida siqish mumkin, bu esa mutlaqo xilma-hil natijalar chiqishini ta‘minlaydi. Tarmoqdan yuklab olingan HD-formatli videorolik yoki diskdan ko‘chirilgan Blu-Ray filmning mobil telyefonga yozilgan video sifati va xususiyatlari qanchalik darajada farq qilishi mumkinligiga e‘tibor bering. Bittasida suratni yaxshi holatda qoldirish, ikkinchisida ovozdagi kamchilik, uchinchisida teskarisi – sifat etaloni. Ularning barchasi bitta MPEG-4 standartidan foydalanib kodlashtirilgan.

Ko‘p jihatdan, ushbu tafovutlarning barchasi birlamchi materiallarni siqishni amalga oshiruvchi maxsus dastur – aynan kodek bilan belgilanadi. Shundan ekan, ularning har biri sifat va kodlash tezligiga ta’sir o‘tkazadigan o‘zining algoritmidan foydalanadi.

**“Kodek”** so‘zining o‘zi ikkita “koder-dekoder” so‘zlarining qisqartmasidan olingan. Bu shuni anglatadiki, kodek nafaqat siqish (koder), balki ko‘rish(dekoder) modulini ham o‘z ichiga olishi kerak. Ikkinchisi odatda bepul va K-Lite Codec Pack yoki Windows 7 Kodek Pack kabi mashhur kodeklar to‘plamiga kiradi. Bir necha istisnolar mavjud bo‘lsa-da, lekin eng yaxshi va tezkor kodeklar-kodlashtirgichlar odatda pulli bo‘ladi<sup>16</sup>.

Barcha turdagi kodeklarni hisobga olib, ushbu mavzu doirasida faqatgina eng keng tarqalgan ba’zi kodeklarni ko‘rib chiqamiz.

**MPEG-4 Part 2 ASP** – 1999 yilda paydo bo‘lgan birinchi algoritmlarni biri. Uning asosida qurilgan kodeklar, chiquvchi materiallarning juda past sifatini ta’minlaydi, bu ajablanarli emas albatta. Axir shu vaqtda hech qanday yuksak aniqlikdagi video mavjud emas edi. Ammo apparat resurslariga bo‘lgan talabning pastligi va ishning yuqori tezligi qisman bu nuqsonni bartaraf etardi. Aynan shuning uchun bugungi kunda, turli mobil qurilmalar va kompakt mediapleeyrlar, shuningdek tarmoqda joylashgan roliklar uchun videoni kodlashda ushbu algoritmgga ehtiyoj katta.

Ushbu algoritmlar asosiga tayangan kodeklarningeng taniqli vakillaridan biri, ko‘pgina foydalanuvchilarga tanish bo‘lgan tijoriy DivX va uning bepul alternativasiXviD hisoblanadi.

**MPEG-4 AVC yoki H. 264** – eng so‘nggi va ommabop algoritmlardan biri bo‘lib, past o‘lcham bilan videoni siqishda bo‘lgani singari, xuddi shunday HD tarkib uchun samarali ishlatiladi. O‘z o‘rnida aytish joizki, Blu-Ray disklaridagi yuqori sifatli filmlarning aksariyati aynan ushbu kodek bilan kodlanadi. Shuningdek u ko‘pincha bitli HD-video kameralarda (AVCHD) ishlatiladi.

---

<sup>16</sup>Sonja Schenk, Ben Long. TheDigital FilmmakingHandbook. Fourth Edition. USA, 2012. 50 page.

Oldingi holatda bo'lgani kabi, kodeklarning ushbu oilasida bepul o'zgartirish, masalan x. 264 va xuddi shuningdek mashhur video tahrirlovchilar (Adobe Premier, Pinnacle Studio va boshqalar) tarkibiga kiruvchi tijoriy variantlari ham mavjud.

VC-1– Microsoft kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan va 2006 yilda standartlashtirilgan kodek. Uning asosida shaxsiy videosiqish formati WMV (Windows Media Video) va kodlash tizimi WMV 9 ishlaydi. VC-1 ning dastlabgi vazifasi X-Box pristavkalari uchun o'yinli videoni kodlashtirish bo'lgan. Bu kodek Blu-Ray formati uchun quvvatlanadigan standart hisoblanadi. Bugungi kunda video bozorida allaqachon amalda bo'lib, H. 264 bilan faol raqobatlashib kelmoqda.

### **Nazorat savollari**

10. HD formatini nima?
11. Sifatli video yaratish uchun nimaga e'tibor berish kerak?
12. Televizion standartlarni bir-biridan farqi nima?
13. Digital cinema?
14. Audio treklar nima?
15. Video siqish standartlari keltiring.
16. Video nima bu?
17. Tasvir o'lchamlari nima?
18. Stereo audio bilan mono audioni farqi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Sonja Schenk, Ben Long "The Digital Filmmaking Handbook Fourth Editioni, 20 Channel Center Street Boston, MA 02210 USA in 2012, pages – 555.
2. Video production Fifth edition Jim Owens Gerald Millerson 225 Wyman Street, MA 02451, USA in 2013, pages – 385



## **IV. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI**

## IV. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI

### 1-amaliy mashg‘ulot.

**Zamonaviy filmlar ko‘rigi, turli zamonaviy maxsus va murakab montaj texnologiyalariga bag‘ishlangan badiiy va hujjatli filmlar, videodarsliklarni tayyorlash va ularning tahlili.**

**Ishdan maqsad:** Zamonaviy filmlar ko‘rigi va ommaviy axborot vositalarining mohiyati va vazifalari, ko‘nikmalarni takrorlash. Badiiy, xujjatli va animatsion filmlarni tahlil qilish. Video darsliklar tayyorlash va ko‘nikmalariga ega bo‘lish.

**Masalaning qo‘yilishi:** Tinglovchilar tomonidan kichik guruxlarga bo‘linib, ular har bir vazifa bo‘yicha berilgan topshiriqlarni bajarish fotosuratga olib, sharhlab berish.

### Ishni bajarish uchun namuna

O‘qituvchi talabalarni 4-guruhga bo‘ladi. Mavzu bo‘yicha tayyorlangan topshiriqlarni tarqatadi. O‘quv natijalari nima berishini aniklashtiradi, erishiladigan natijaning yutuq va kamchiliklarining mohiyatini aytadi. Qanday qo‘shimcha materiallardan foydalanish mumkinligi haqida ma’lumot beradi. (darslik, ma’ruza matni, internet materallari). Guruhlarda ish boshlash vaqtini e’lon qiladi.

Guruhlardagi hamkorlik ishlarining takdimotini tashkillashtiradi va boshqaradi. Takdimot muddati 20 minutdan oshmasligini e’lon qiladi.

O‘qituvchi har bir savolga yakun yasaydi.

Mashg‘ulotni baholash. Voqeliklarning ketma-ketligi, topshiriqlarni asoslab berish, shuningdek talabalar bilim saviyasini shakllantirishga, tushunchalaridan to‘g‘ri xulosalar chiqarishiga e’tibor qaratadi.

Mavzu bo‘yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu maqsadiga erishishdagi talabalar faoliyatini tahlil qiladi va baholaydi.

### Guruhda ishlash qoidalari

Har kim o‘z o‘rtoqlarini tinglashi, xurmat bildirishi kerak.

Har kim aktiv, birgalikda, berilgan topshiriqqa masuliyat bilan qaragan holda ishlashi kerak.

Har kim zarur bo‘lgan holda yordam so‘rashi lozim.

Har kim undan yordam so‘ralganda albatta yordam berishi kerak.

Har kim guruh ishi natijasini baholashda ishtirok etishi shart.

Har kim aniq tushunishi kerakki:

- Boshqalarga o‘rgatib o‘zimiz o‘rganamiz.

- Kemaga tushganning joni bir: yo birga qutilamiz yoki birga cho‘kamiz.

**Topshiriqni bajarish ketma-ketligi va reglamenti.**

1. Individual o‘qish-2 daqiqa.
2. Muhokama qilish –3 daqiqa.
3. Prezentatsiya (takdimot) varag‘ini tayyorlash- 5 daqiqa.
4. Prezentatsiya (takdimot) qilish –5 daqiqa.
5. Guruhlar boshqa guruhlarini prezentatsiya (taqdimot)lari vaqtida ularni baholash.
6. Baholash natijalarini rahbarga aytish.

**1-ilova**

**Birinchi guruh uchun vazifa.**

Savollar.	Tushuncha va sharx	Izox
Adobe Premiere Pro dasturida Render va Eksport jarayonlarini tushuntirib bering.		
Yaratilgan video darslarga izoh bering		
Zamonaviy tasvirga olish texnikasi yoki kompyuter dasturlari nomlarini keltiring?		

**Ikkinchi guruh uchun vazifa.**

Savollar.	Tushuncha va sharx	Izox
Maxsus pavilyonda suratga oling.		
Yaratililayotgan video dars yoki filmning mohiyatini ochib bering.		
Tasvirdagi maxsus va murakkab montaj effektlar xaqida tushuncha bering		

**Guruhni baholash jadvali.**

Guruhlar	Javoblarning aniq, ravshanligi	Axborotning ishonchliligi	Guruh a'zosining faolligi	Umumiy ballar	Baho
1-guruh					
2-guruh					
3-guruh					
4guruh.					

**2-amaliy mashg'ulot.****Maxsus va murakkab montajlardagi zamonaviy "Spets" effektlarni qo'llanilishi. Maxsus va murakkab montaj jarayoning zamonaviy texnik vositalari.**

**Ishdan maqsad:** Zamonaviy filmlardagi maxsus va murakkab spets effektlar filmlarda qo'llanilishi va ommaviy axborot vositalarining mohiyati va vazifalari, ko'nikmalarni takrorlash. Badiiy, xujjatli va animatsion filmlarni tahlil qilish. Maxsus va murakkab montaj jarayonining o'rganish va ko'nikmalariga ega bo'lish.

**Masalaning qo'yilishi:** Tinglovchilar tomonidan kichik guruxlarga bo'linib, ular har bir vazifa bo'yicha berilgan topshiriqlarni bajarish fotosuratga olib, sharhlab berish.

**Ishni bajarish uchun namuna**

O'qituvchi talabalarni 4-guruhga bo'ladi. Mavzu bo'yicha tayyorlangan topshiriqlarni tarqatadi. O'quv natijalari nima berishini aniklashtiradi, erishiladigan natijaning yutuq va kamchiliklarining mohiyatini aytadi. Qanday qo'shimcha materiallardan foydalanish mumkinligi haqida ma'lumot beradi. (darslik, ma'ruza matni, internet materallari). Guruhlarda ish boshlash vaqtini e'lon qiladi.

Guruhlardagi hamkorlik ishlarining takdimotini tashkillashtiradi va boshqaradi. Takdimot muddati 20 minutdan oshmasligini e'lon qiladi.

O'qituvchi har bir savolga yakun yasaydi.

Mashg'ulotni baholash. Voqeliklarning ketma-ketligi, topshiriqlarni asoslab berish, shuningdek talabalar bilim saviyasini shakllantirishga, tushunchalaridan to'g'ri xulosalar chiqarishiga e'tibor qaratadi.

Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu maqsadiga erishishdagi talabalar faoliyatini tahlil qiladi va baholaydi

**Guruhda ishlash qoidalari**

Har kim o'z o'rtoqlarini tinglashi, xurmat bildirishi kerak.

Har kim aktiv, birgalikda, berilgan topshiriqqa masuliyat bilan qaragan holda ishlashi kerak.

Har kim zarur bo‘lgan holda yordam so‘rashi lozim.

Har kim undan yordam so‘ralganda albatta yordam berishi kerak.

Har kim guruh ishi natijasini baholashda ishtirok etishi shart.

Har kim aniq tushunishi kerakki:

- Boshqalarga o‘rgatib o‘zimiz o‘rganamiz.

- Kemaga tushganning joni bir: yo birga qutilamiz yoki birga cho‘kamiz.

### Topshiriqni bajarish ketma-ketligi va reglamenti.

1. Individual o‘qish-2 daqiqa.

2. Muhokama qilish –3 daqiqa.

3. Presentatsiya (takdimot) varag‘ini tayyorlash- 5 daqiqa.

4. Presentatsiya (takdimot) qilish –5 daqiqa.

5. Guruhlar boshqa guruhlarini presentatsiya (taqdimot)lari vaqtida ularni baholash.

6. Baholash natijalarini rahbarga aytish.

1-ilova

### Birinchi guruh uchun vazifa.

Savollar.	Tushuncha va sharx	Izox
Maxsus grafika 2D, 3D nima?		
Yaratilgan multfilm va animatsion fillarga izoh bering		
Zamonaviy tasvirga olish texnikasi yoki kompyuter dasturlari nomlarini keltiring?		

### Ikkinchi guruh uchun vazifa.

Savollar.	Tushuncha va sharx	Izox
Maxsus pavilyonda suratga oling.		
Yaratililayotgan filmning mohiyatini ochib bering.		
Tasvirdagi effektlar xaqida tushuncha bering		

2-ilova

### Guruhni baholash jadvali.

Guruhlar	Javoblarning aniq, ravshanligi	Axborotning ishonchliligi	Guruh a'zosining faolligi	Umumiy ballar	Baho
1-guruh					
2-guruh					
3-guruh					
4-guruh.					

### 3-amaliy mashg'ulot.

#### Maxsus va murakkab montaj jarayonida axborot texnologiyalarining roli.

**Ishdan maqsad:** Maxsus va murakkab montaj jarayonida qo'llanishi va ommaviy axborot vositalarining mohiyati va vazifalari, ko'nikmalarni takrorlash. Badiiy, xujjatli va animatsion filmlarni tahlil qilish. Maxsus va murakkab montaj jarayonining o'rganish va ko'nikmalariga ega bo'lish.

**Masalaning qo'yilishi:** Tinglovchilar tomonidan kichik guruxlarga bo'linib, ular har bir vazifa bo'yicha berilgan topshiriqlarni bajarish fotosuratga olib, sharhlab berish.

#### Ishni bajarish uchun namuna

O'qituvchi talabalarni 4-guruhga bo'ladi. Mavzu bo'yicha tayyorlangan topshiriqlarni tarqatadi. O'quv natijalari nima berishini aniklashtiradi, erishiladigan natijaning yutuq va kamchiliklarining mohiyatini aytadi. Qanday qo'shimcha materiallardan foydalanish mumkinligi haqida ma'lumot beradi. (darslik, ma'ruza matni, internet materallari). Guruhlarda ish boshlash vaqtini e'lon qiladi.

Guruhlardagi hamkorlik ishlarining takdimotini tashkillashtiradi va boshqaradi. Takdimot muddati 20 minutdan oshmasligini e'lon qiladi.

O'qituvchi har bir savolga yakun yasaydi.

Mashg'ulotni baholash. Voqeliklarning ketma-ketligi, topshiriqlarni asoslab berish, shuningdek talabalar bilim saviyasini shakllantirishga, tushunchalaridan to'g'ri xulosalar chiqarishiga e'tibor qaratadi.

Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu maqsadiga erishishdagi talabalar faoliyatini tahlil qiladi va baholaydi.

#### Guruhda ishlash qoidalari

Har kim o'z o'rtoqlarini tinglashi, xurmat bildirishi kerak.

Har kim aktiv, birgalikda, berilgan topshiriqqa masuliyat bilan qaragan holda ishlashi kerak.

Har kim zarur bo'lgan holda yordam so'rashi lozim.

Har kim undan yordam so'ralganda albatta yordam berishi kerak.

Har kim guruh ishi natijasini baholashda ishtirok etishi shart.

Har kim aniq tushunishi kerakki:

- Boshqalarga o‘rgatib o‘zimiz o‘rganamiz.  
 - Kemaga tushganning joni bir: yo birga qutilamiz yoki birga cho‘kamiz.

<b>Topshiriqni bajarish ketma-ketligi va reglamenti.</b>
1. Individual o‘qish-2 daqiqa.
2. Muhokama qilish –3 daqiqa.
3. Prezentatsiya (takdimot) varag‘ini tayyorlash- 5 daqiqa.
4. Prezentatsiya (takdimot) qilish –5 daqiqa.
5. Guruhlar boshqa guruhlarni prezentatsiya (taqdimot)lari vaqtida ularni baholash.
6. Baholash natijalarini rahbarga aytish.

**1-ilova**

**Birinchi guruh uchun vazifa.**

Savollar.	Tushuncha va sharx	Izox
Maxsus grafika dasturlari nima?		
Multfilm va animatsion fillarga izoh bering		
Zamonaviy tasvirga olish texnikasi yoki kompyuter dasturlari nomlarini keltiring?		

**Ikkinchi guruh uchun vazifa.**

Savollar.	Tushuncha va sharx	Izox
Maxsus pavilyonda suratga oling.		
Yaratililayotgan filmning mohiyatini ochib bering.		
Tasvirdagi effektlar xaqida tushuncha bering		

**2-ilova**

**Guruhni baholash jadvali.**

Guruhlar	Javoblarning aniq, ravshanligi	Axborotning ishonchliligi	Guruh a’zosining faolligi	Umumi y ballar	Baho
1-guruh					
2-guruh					

3-guruh					
4-guruh.					

#### **4-amaliy mashg'ulot.**

### **Ilg'or kompyuter texnologiyalari yordamida montaj samaradorligini oshirish va sayqallash elementlari.**

**Ishdan maqsad:** Ilg'or kompyuter texnologiyalarini qo'llanishi va ommaviy axborot vositalarining mohiyati va vazifalari, ko'nikmalarni takrorlash. Badiiy, xujjatli va animatsion filmlarni tahlil qilish. Maxsus va murakkab montaj jarayonini samaradorligini oshirish va ko'nikmalariga ega bo'lish.

**Masalaning qo'yilishi:** Tinglovchilar tomonidan kichik guruxlarga bo'linib, ular har bir vazifa bo'yicha berilgan topshiriqlarni bajarish fotosuratga olib, sharhlab berish.

#### **Ishni bajarish uchun namuna**

O'qituvchi talabalarni 4-guruhga bo'ladi. Mavzu bo'yicha tayyorlangan topshiriqlarni tarqatadi. O'quv natijalari nima berishini aniklashtiradi, erishiladigan natijaning yutuq va kamchiliklarining mohiyatini aytadi. Qanday qo'shimcha materiallardan foydalanish mumkinligi haqida ma'lumot beradi. (darslik, ma'ruza matni, internet materallari). Guruhlarda ish boshlash vaqtini e'lon qiladi.

Guruhlardagi hamkorlik ishlarining takdimotini tashkillashtiradi va boshqaradi. Takdimot muddati 20 minutdan oshmasligini e'lon qiladi.

O'qituvchi har bir savolga yakun yasaydi.

Mashg'ulotni baholash. Voqeliklarning ketma-ketligi, topshiriqlarni asoslab berish, shuningdek talabalar bilim saviyasini shakllantirishga, tushunchalaridan to'g'ri xulosalar chiqarishiga e'tibor qaratadi.

Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu maqsadiga erishishdagi talabalar faoliyatini tahlil qiladi va baholaydi.

#### **Guruhda ishlash qoidalari**

Har kim o'z o'rtoqlarini tinglashi, xurmat bildirishi kerak.

Har kim aktiv, birgalikda, berilgan topshiriqqa masuliyat bilan qaragan holda ishlashi kerak.

Har kim zarur bo'lgan holda yordam so'rashi lozim.

Har kim undan yordam so'ralganda albatta yordam berishi kerak.

Har kim guruh ishi natijasini baholashda ishtirok etishi shart.

Har kim aniq tushunishi kerakki:

- Boshqalarga o'rgatib o'zimiz o'rganamiz.

- Kemaga tushganning joni bir: yo birga qutilamiz yoki birga cho'kamiz.



<b>Topshiriqni bajarish ketma-ketligi va reglamenti.</b>
1. Individual o‘qish-2 daqiqa.
2. Muhokama qilish –3 daqiqa.
3. Prezentatsiya (takdimot) varag‘ini tayyorlash- 5 daqiqa.
4. Prezentatsiya (takdimot) qilish –5 daqiqa.
5. Guruhlar boshqa guruhlarini prezentatsiya (taqdimot)lari vaqtida ularni baholash.
6. Baholash natijalarini rahbarga aytish.

**1-ilova**

**Birinchi guruh uchun vazifa.**

Savollar.	Tushuncha va sharx	Izox
Maxsus grafika 2D, 3D nima?		
Yaratilgan multfilm va animatsion fillarga izoh bering		
Zamonaviy tasvirga olish texnikasi yoki kompyuter dasturlari nomlarini keltiring?		

**Ikkinchi guruh uchun vazifa.**

Savollar.	Tushuncha va sharx	Izox
Maxsus pavilyonda suratga oling.		
Yaratililayotgan filmning mohiyatini ochib bering.		
Tasvirdagi effektlar xaqida tushuncha bering		

**2-ilova**

**Guruhni baholash jadvali.**

Guruhlar	Javoblarning aniq, ravshanligi	Axborotning ishonchliligi	Guruh a'zosining faolligi	Umumi y ballar	Baho
1-guruh					
2-guruh					
3-guruh					
4-guruh.					

## 5-amaliy mashg'ulot.

### Maxsus va murakkab montaj jarayonida ovoz rejissyorligining zamonaviy texnologiyalari.

**Ishdan maqsad:** Maxsus va murakkab montaj jarayonida ovoz operatori, ovoz rejissyorining zamonaviy texnologiyalarni qo'llanishi va ommaviy axborot vositalarining mohiyati va vazifalari, ko'nikmalarni takrorlash. Spektakllar, Video kliplar, Badiiy, xujjatli va animatsion filmlarni tahlil qilish. Ovoz rejisserligining zamonaviy texnologiyalari samaradorligini oshirish va ko'nikmalariga ega bo'lish.

**Masalaning qo'yilishi:** Tinglovchilar tomonidan kichik guruxlarga bo'linib, ular har bir vazifa bo'yicha berilgan topshiriqlarni bajarish fotosuratga olib, sharhlab berish.

#### Ishni bajarish uchun namuna

O'qituvchi talabalarni 4-guruhga bo'ladi. Mavzu bo'yicha tayyorlangan topshiriqlarni tarqatadi. O'quv natijalari nima berishini aniklashtiradi, erishiladigan natijaning yutuq va kamchiliklarining mohiyatini aytadi. Qanday qo'shimcha materiallardan foydalanish mumkinligi haqida ma'lumot beradi. (darslik, ma'ruza matni, internet materallari). Guruhlarda ish boshlash vaqtini e'lon qiladi.

Guruhlardagi hamkorlik ishlarining takdimotini tashkillashtiradi va boshqaradi. Takdimot muddati 20 minutdan oshmasligini e'lon qiladi.

O'qituvchi har bir savolga yakun yasaydi.

Mashg'ulotni baholash. Voqeliklarning ketma-ketligi, topshiriqlarni asoslab berish, shuningdek talabalar bilim saviyasini shakllantirishga, tushunchalaridan to'g'ri xulosalar chiqarishiga e'tibor qaratadi.

Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu maqsadiga erishishdagi talabalar faoliyatini tahlil qiladi va baholaydi.

#### Guruhda ishlash qoidalari

Har kim o'z o'rtoqlarini tinglashi, xurmat bildirishi kerak.

Har kim aktiv, birgalikda, berilgan topshiriqqa masuliyat bilan qaragan holda ishlashi kerak.

Har kim zarur bo'lgan holda yordam so'rashi lozim.

Har kim undan yordam so'ralganda albatta yordam berishi kerak.

Har kim guruh ishi natijasini baholashda ishtirok etishi shart.

Har kim aniq tushunishi kerakki:

- Boshqalarga o'rgatib o'zimiz o'rganamiz.

- Kemaga tushganning joni bir: yo birga qutilamiz yoki birga cho'kamiz.

#### Topshiriqni bajarish ketma-ketligi va reglamenti.

1. Individual o'qish-2 daqiqa.

2. Muhokama qilish –3 daqiqa.
3. Prezentatsiya (takdimot) varag‘ini tayyorlash- 5 daqiqa.
4. Prezentatsiya (takdimot) qilish –5 daqiqa.
5. Guruhlar boshqa guruhlarni prezentatsiya (taqdimot)lari vaqtida ularni baholash.
6. Baholash natijalarini rahbarga aytish.

**1-ilova**

**Birinchi guruh uchun vazifa.**

Savollar.	Tushuncha va sharx	Izox
Maxsus grafika 2D, 3D nima?		
Yaratilgan multfilm va animatsion fillarga izoh bering		
Zamonaviy tasvirga olish texnikasi yoki kompyuter dasturlari nomlarini keltiring?		

**Ikkinchi guruh uchun vazifa.**

Savollar.	Tushuncha va sharx	Izox
Maxsus pavilyonda suratga oling.		
Yaratililayotgan filmning mohiyatini ochib bering.		
Tasvirdagi effektlar xaqida tushuncha bering		

**2-ilova**

**Guruhni baholash jadvali.**

Guruhlar	Javoblarning aniq, ravshanligi	Axborotning ishonchliligi	Guruh a'zosining faolligi	Umumi y ballar	Baho
1-guruh					
2-guruh					
3-guruh					
4-guruh.					

## **1-ko'chma mashg'ulot: Maxsus va murakkab montaj jarayonida ovoz rejissyorligining zamonaviy texnologiyalari.**

Talabalar teleradiokompaniyaning ovoz yozish ustaxonasiga tashrif buyurib, ovoz rejissyorligining zamonaviy ovoz yozish texnologiyalaridan foydalaninadilar. Yoki "O'zbekfilm"dagi ovoz yozish ustaxonasida zamonaviy texnologiyalar bilan tanishishlari mumkin.

Bugungi kunda yaratilayotgan video va audio fayllarni montaj qilish uchun yuzdan ortiq dasturiy ta'minotlar ishlab chiqarilgan. Televideniya ko'rsatuvlarni, videofilmlarni yaratish murakkab bir jarayon bo'lib, ularni montaj qilish undanda katta mehnat talab qiladi. Yaratilgan videofayllar xajmi boshlang'iya jarayonda juda oshib ketadi va uni keraksiz qismlarini kesib tashlanadi va montaj qilinadi. Videofilm va musiqali fayllarni montaj qilish uchun bir nechta dasturlar mavjud. Ulardan endigina montajni o'rganishni boshlayotganlar uchun sodda bo'lgan Windows Movie Maker dasturidir.

Ko'p hollarda videofilmlarni montaj qilish professional montaj studiyalarda amalga oshiriladi. Lekin, shunday dasturlar borki, ulardan mustaqil ravishda, uyda xam foydalanish va soddaroq videolarni montaj qilish mumkin.

Kinosan'atining muvaffaqiyatli odimlari montaj usullarini takomillashuvi bilan boshlanadi. Bu kino vujudga kelgan dastlabki davrlarda kino xodimlariga ma'lum emas edi. Kino suratga olish kameralari kashfiyotchilari dastlab o'z uskunalarni qulay joyga o'rnatib olib ko'zlariga nima qiziqroq tuyulsa o'shalarni lentalarga muhrlayverganlar. Ular korxonalariga to'p-to'p bo'lib kirib ketayotgan ishchilar, yaqinlashib kelayotgan poezd, ovqatlanayotgan bolalar voqealarini birin-ketin suratga olaverganlar.

Aynan harakatni montaj orqali ulab yuborish plandan-planga syezdirmasdan "silliq" o'tish imkonini yaratadi. Montajning asosiy o'ziga xos ta'sirini yodda tutish lozim. Eng avvalo, bu xususiyat uning ritmiklik xususiyatida o'z aksini topgan.

Montaj - bu ritm. Ammo kinofilmning ritmi o'z-o'zidan vujudga kelmaydi. Uni filmning asosiy mohiyati, ssenariysini amalga oshirilishi va rejissyorlik talqini bilan bog'liqligini belgilash zarur.

Harakatning uzluksizligini ta'minlash maqsadida kadrlar bilinmaydigan qilib yelimlanadi. Dunyoni kinematografik anglash, uning ekrandagi obrazi o'zgardi, lekin montaj tamoyili saqlanib qoladi.

Kam shartlilik bilan to'g'ridan-to'g'ri hikoya qilish, voqealikni bevosita aks ettirishga yo'naltirilgan neorealizimni kashf etilishi montajning roliga bo'lgan munosabatni birmuncha o'zgartirib yuborgandek bo'ldi. Ko'pchilik nazariyotchilar buni montajni rad etilishi sifatida qabul qiladilar. Kartinalarning montaj tuzilishida rang-barang uslublarning almashinib turishiga qaramasdan kadrlarni montaj qilishining o'nta yo'nalishi aniq ko'zga tashlanadi. Filmni suratga olish va uzluksiz ravishda davom etadigan bir sahna ichida qo'shni kadrlarni o'zaro bog'lash chog'ida yuqrida aytilgan o'nta tamoyilga amal qilish zarur. Rejissyor ulangan qismlarni bilinmaydigan bo'lishiga, harakatlar o'zaro

uzviylashib ketishiga va sahnani tomoshabin oson idrok etishiga intilishi kerak bo'ladi. Shundagina rejissyor sahna mazmuni va mohiyatini tomoshabinga osonroq yetkazib bera oladi. «Yiriklik bo'yicha montaj» kadrlar montajiga tegishli o'nta usullarning birinchisi hisoblanadi. Bu usul asarning uzluksiz davom etadigan bir sahna ichida ketma-ket keluvchi qo'shni kadrlardagi u yoki bu obyektни suratga olishda yo'l qo'yiladigan va qo'yilmaydigan o'zgarishlarni belgilaydi. Ikkinchi o'rta plan va birinchi o'rta planlarda inson qanday idrok etilishini tassavur qilishi keltirilgan. U yaxshi yoki yomon ko'rinadimi? Kadrdan-kadrga o'tishni tomoshabin uchun bilinmaydigan qilish asosiy vazifa ekanligini unutmash kerak. Bunda ikkinchi o'rta plan umumiy plan bilan muvofiqlashuvini ko'rasiz.

Makonda mo'ljal bo'yicha ikki kadrni montaj qilish usuli o'ziga xos yo'lni ko'rsatadi. O'zaro bog'liq bo'lgan ikki obyektни suratga olish ularning o'zaro bog'lab turgan chiziqning bir tomonida amalga oshirilishi zarur.

Videomontajni asosiy vazifalaridan biri olingan kadrlarni keraksiz qismini kesib tashlash va o'tish joylarini bir-biriga moslab birlashtirish vazifalarini bajaradi. Videomontaj qilishning uchta usuli mavjud: chizikli, chiziqsiz va kombinatsiyalangan usullardan foydalaniladi.

## **2-ko'chma mashg'ulot: Montaj jarayonida tasvir va ovoz uyg'unligini ta'minlash jarayonlari.**

Ko'chma darslar O'zbekiston milliy teleradiokompaniyasi yoki "O'zbekfilm" kinostudiyasi bazasidagi ovoz yozish va montaj ishlarini bajarish ustaxonalarida tashkil etiladi.

Montajchi juda mukammal o'rganib olgan va o'z maqsadlari yo'lida uning imkoniyatlaridan to'liq foydalana oladigan, qulay montaj dasturini biz eng yaxshi montaj dasturi deb ayta olamiz. Eng oddiy video montaj dasturida ham asli professional bo'lgan haqiqiy montaj ustasi juda go'zal filmlarni montaj qilishi mumkin. Va aksincha, bilim va malakasi yetarli bo'lmagan inson esa eng zo'r montaj stolida ham yaxshi natijaga erisha olmasligi mumkin. Montaj dasturining ortiqcha super-duper bo'lishi, ya'ni keng imkoniyatlarga ega bo'lishi professional kinostudiyalarda ishlashda albatta qaysidir ma'noda ijodiy g'oyalarni texnik jihatdan amalga oshirishda bir oz rol o'ynashi mumkin. Buni tan olish kerak.

Nochizikli video montaj dasturlaridan istalgan biri bilan nafaqat birorta to'la-to'kis havaskorlik filmini yaratish mumkin, balki har tomonlama professional film ham yaratish mumkin. Lekin albatta Gollivud darajasidagi filmlarni yaratib bo'lmaydi, bu aniq. Shuning uchun ham, biz kino va TV sohalarida media maxsulotlar yaratishda muayyan bosqich uchun eng maqbul nochizikli elektron video montaj dasturlarini aniqlab olish maqsadida quyida bir nechta dasturlarni taxlil qilib chiqamiz, ularni o'zaro taqqoslaymiz, imkoniyatlarini o'rganamiz.

Muayyan nochizikli elektron video montaj dasturini tanlashda faqatgina

kino yoki telestudiyadagi mavjud montaj kompyuterining texnik parametrlari, imkoniyatlarigina rol o'ynashi mumkin. Chunki, istaymizmi yoki yo'qmi, xar bir montaj dasturi kompyuterga muayyan minimal talablarni qo'yadi. Masalan, operativ xotira xajmi, sistema chastotasi, video karta xajmi va imkoniyatlari, protsessor tezligi va hokazo.

Kadrlar chastotasi – sekundiga qancha sondagi kadrlar almashinuvini ko'rsatuvchi qiymat. Videosignalni chiqarishning standart tezligi 30 kadr/sekund qiymatiga teng deb qabul qilinadi. Kino uchun bu ko'rsatkich bir oz past bo'ladi va 24 kadr/sekundni tashkil etadi.

Rang chuqurligi (rang o'lchami) – video tasvirlarni shakllantirishda ishtirok etishi mumkin bo'lgan ranglar sonini ko'rsatuvchi xususiyat. Raqamli videoda ranglar soni bitlarda o'lchanadi. Bir bit mos ravishda ikki hil qiymatni (0 yoki 1) qabul qilish mumkin va faqat ikkita rangni mos ravishda kodlash (odatda qora va oq) imkonini beradi. Ikkita bit yordamida 4 rangni ( $2^2 = 4$ ), uchta bit yordamida 8 rangni ( $2^3$ ), to'rtta bit yordamida 16 ( $2^4$ ) kodlash mumkin va hokazo.

Odatda, rang o'lchamlari maxsus rang modellari yordamida tavsiflanadi. Kompyuter texnologiyasida RGB modeli qo'llaniladiki, rang chuqurligining quyidagi ancha keng tarqalgan rejimlarda ko'rsatilishi mumkin: 8 bit (256 ranglar), 16 bit 13 (65536 ranglar) va 24 bit (16777216 ranglar). Turli fikrlarga ko'ra, inson ko'zi 5 dan 10 milliongacha rang tuslarini qabul qilish mumkin.

Bitreyt (video oqim kengligi) – vaqtning bir sekundiga video axborotlarning qayta ishlanadigan bitlari sonini ko'rsatadi. Boshqa so'z bilan aytganda – bu sekundiga megabitlarda (Mbit/s) o'lchanadigan video oqim tezligi hisoblanadi. U qancha yuqori bo'lsa, sifat shuncha yaxshi bo'ladi. Misol uchun, DVD-video standart uchun oqim kengligi 5 Mbit/s atrofida, yuqori aniqlikdagi HDTV-televideniye formati uchun 10 Mbit/s. ni tashkil etadi. Bitreytning eng ko'p qiymati Internet orqali uzatiladigan video sifatini baholash uchun ishlatiladi.

Tasvir o'lchami (Resolution) – ekranda tarkib topgan tasvirning (video kadr) gorizontali va vertikal bo'yicha nuqtalar (piksel) sonini bildiradi. Yozishdan oldin o'lchamni dastlab qatorda nuqtalar sonining qiymati (gorizontali o'lcham), so'ngra tasvirlarni qo'rishda ishtirok etuvchi qatorlar soni (vertikal o'lcham) ko'rsatiladi. Masalan, PAL evropa videostandarti uchun kadr o'lchami 720x576 pikselni tashkil etadi, shimoliy Amerika standarti NTSC uchun 720x480, yuqori aniqlikdagi video uchun (HD 720p) – 1280x720, HDTV (Full HD) uchun – 1920x1080, yangi urfdagi standart UHD TV (Ultra HD) uchun – 3840x2160 nuqta. Bundan ko'rinib turibdiki, ekran o'lchami qanchalik yuqori bo'lsa, video sifati shuncha yaxshi bo'ladi.

Shaxsiy kompyuterlarda videomontaj jarayoni hozirgi vaqtda uchta asosiy operatsiyani o'z ichiga oladi: raqamlashtirish, raqamlashtirilgan videoni qandaydir axborot tashuvchida saqlash va raqamlashtirilgan tasvirlarni dasturiy vositalar yordamida o'zgartirish.

Raqamlashtirish – bu analogli manba (masalan, videokamera) signalini raqamli shaklga aylantirish hisoblanadi. Raqamli videokameradan foydalanilganda bu operatsiyaga hojat qolmaydi, chunki bunda raqamlashgan

signalga ega bo‘lamiz. Almashtirish aniqligi ikkita asosiy xarakteristika: raqamlashtirish darajasi va diskretizatsiya chastotasiga bog‘liq bo‘ladi. Raqamlashtirish darajasi deganda kiruvchi signallar bo‘linadigan amplitudalar bo‘yicha darajalar soni tushuniladi.

Tashrif davomida talabalar ovoz yozishning montaj jarayoni qanday amalga oshirilishi lozimligi borasida amaliy ko‘nikma olishadi..

## V. KEYSLAR BANKI

### “Keys-stadi” metodi



#### 1-variant

1. “Temur tuzuklari”da omilkorlik va shafqatlilik - boshqaruv odobining asosi sifatida?	2. Husayn Voiz Koshifiy axloqiy qarashlarida rahbar va hodim o‘rtasidagi munosabat masalasi?
3. “Boburnoma”ning axloqiy mohiyati va uning boshqaruv tizimidagi ahamiyati?	4. “Fozil odamlar shahri” asarida shahar boshlig‘ining axloqiy qiyofasi?

#### Keys

#### 2-variant

1. Intiluvchanlik va yuksak ishonch - boshqaruv etikasining asosiy tamoyillari sifatida?	2. Mahorat - jamoani boshqarishdagi axloqiy uslub?
3. Kasbga hurmat tuyg‘usining boshqaruvdagi ahamiyati?	4. Rahbarlik faoliyatida o‘zlikni namoyon qilishning axloq bilan muvofiqligi?

#### Keys

### 3-variant

1. Boshqaruvda rahbar ma'naviy qiyofasining axloqiy asoslari?	2. Rahbar ma'naviy qiyofasini tashkil etuvchi mezonlarning axloqiy mohiyati?
3. Halollik va fidoiylilik rahbar faoliyatining asosiy mezoni?	4. Notiqlik san'atining boshqaruvdagi ahamiyati?

### Keys

#### 4-variant

1. Rahbarlikda so'z va ish, nazariya va amaliyot uyg'unligi?	2. Davlat va jamiyat boshqaruvida nutq madaniyati va notiqlik san'atining o'rni?
3. Notiqlikning rahbar ma'naviy qiyofasiga ijobiy ta'siri?	4. Rahbarning nutq ustida ishlashi va notiqlik mahoratini oshirish yo'llari?

### Keys

#### 5-variant

1. Boshqaruvda nutq, notiq va notiqlikning ijtimoiy-ma'naviy mas'uliyati?	2. Jamoa bilan muloqotni tashkil etish usullari?
3. Rahbarning chiroyli muomalasi muloqot jarayonidagi muhim vosita?	4. Muloqot jarayonida yuzaga keladigan ziddiyatlarning axloqiy mazmuni?



## **VI. GLOSSARIY**

## VI. GLOSSARIY

<b>Atama</b>	<b>O‘zbek tilidagi izohi</b>	<b>Ingliz tilidagi izoi</b>
<b>Aloqa</b>	bu boshqaruv tizimi elementlarining o‘zaro hamkorligi uchun muhim elementlardan biri bo‘lib, uning vositasida ushbu tuzilma uchun ma‘lum munosabatlar shakllanadi. Boshqaruv tizimlaridagi aloqani loyihalashtirish axborot nazariyasi usullari, hamda axborotlarning texnik manbalarini tanlash va aloqa kanallarini loyihalashtirish usullariga asoslanadi. Boshqaruv shakllariga ega boshqaruv tizimlarining tarkibiy tizimlaridan to‘g‘ridan to‘g‘ri va teskari aloqalar zanjirlari ajratiladi. Ular axborotlarni harakatlanish yo‘nalishlari bo‘yicha farqlanadi.	This is one of the most important elements for the interaction of the elements of the control system, through which a certain relationship is formed for this structure. Communication design in management systems is based on methods of information theory, as well as methods of selecting technical sources of information and designing communication channels. Direct and inverse communication chains are distinguished from the structural systems of control systems that have control forms. They differ in the direction of information flow.
<b>Axborot</b>	bu ma‘lumot va xabarlar to‘plami bo‘lib, mazmunan, yangilik unsurlariga ega bo‘ladi va boshqaruv vazifalarini hal etish uchun o‘ta zarurdir.	it is a collection of information and messages, with content, elements of novelty, and is essential for solving management tasks.
<b>Boshqaruv (umumiy ko‘rinishda)</b>	bu ikkita obyektlar o‘zaro hamkorligining ma‘lum turi – bunda ulardan biri boshqaruv subyektini holatida, boshqasi esa – boshqaruv obyektini holatida bo‘ladi.	these two objects are a known form of interaction - one of them is in the state of control and the other is in the state of control.
<b>Boshqaruv vazifalari</b>	bu boshqaruv faoliyatining nisbatan mustaqil, ixtisoslashtirilgan va ajratilgan turlari.	these are relatively independent, specialized, and segregated types of management.
<b>Boshqaruv jarayoni</b>	tashkilot resurslarini u tomonidan o‘zining maqsadlariga yetishish uchun shakllantirish va ulardan foydalanish bo‘yicha uzluksiz o‘zaro bog‘liq harakatlarning majmuasi.	a set of continuous interrelated efforts to shape and use the organization's resources to achieve its goals.
<b>Boshqaruv iyerarxiyasi</b>	murakkab turli-tuman va o‘zaro bog‘langan jarayonlarni boshqarishning asosiy tamoyillaridan biri. U boshqaruvning darajalari bilan ta‘riflanadi, ularning soni qanchalik ko‘p bo‘lsa, tizim shunchalik yirikdir. Iyerarxiya bo‘yicha, masalan, korxonalar, sexlar, uchastkalar va h.k. boshqaruvi ajratiladi. Har bir darajaning boshqaruv tizimi yuqoriroq daraja uchun boshqaruv obyektini bo‘ladi. Umumiy holda boshqaruv iyerarxiyasi har bir darajadagi boshqaruvni avtonom holda belgilanishini ko‘zda tutadi. Ko‘pincha bu boshqaruv maqsadlarini amalga oshirishning vositalari va usullarini tanlashga tegishli bo‘ladi. Iyerarxiya boshqaruvning murakkab tizimidagi	One of the main principles of the management of complex and interconnected processes. It is defined by levels of government, and the larger their number, the larger the system. By hierarchy, for example, an enterprise, workshop, site, and so on. control is disconnected. The control system of each level is the object of control for the higher level. In general, the management hierarchy assumes that each level of management is autonomous. Often it is a matter of choosing the means and methods of achieving management objectives.

	boshqaruv tizimchalarining birgalikda bo'ysunishidan iborat bo'ladi.	Hierarchy consists of the joint subordination of control systems in a complex system of management.
<b>Boshqaruv obyekti</b>	bu boshqaruv subyekti tomonidan boshqaruvchi ta'sirlarni qabul qiluvchi idora. U impulslar (boshqaruv buyruqlari) ni oladi ularga muvofiq harakat qiladi. Xodim, mehnat jamoasi, tovarlar, resurslar, hujjatlar va h.k. boshqaruv obyekti sifatida bo'ladi.	it is the management that receives the managerial influences from the management entity. It receives impulses (control commands) and acts accordingly. Employee, labor community, goods, resources, documents, etc. as an object of management.
<b>Boshqaruv subyekti</b>	boshqaruv tizimining boshqaruv obyektiga ta'sir ko'rsatish manbai bo'lgan bo'g'ini yoki qismi. Boshqaruv suyekti sifatida firmaning bo'limlari va xizmatlari majmuasini yoki alohida bo'linma, yakka shaxs va boshqalarni ko'rib chiqish mumkin. Boshqaruv subyektini ajratish boshqariladigan ijtimoiy-iqtisodiy tizimning ko'lamlri va undagi boshqaruv tizimini ta'riflovchi aloqalar bilan cheklangandir.	the link or part of the control system that is the source of influence on the control object. As a governing body can be considered a set of departments and services of the firm, or a separate division, individual and others. The separation of the governing entity is limited to the scope of the socio-economic system under management and the relationships that define the governing system.
<b>Boshqaruv tizimi</b>	1. Odamlarni birgalikdagi faoliyatini muvofiqlashtirish uchun zarur harakatlar yig'indisi. 2. Boshqaruvni amalga oshiruvchi bo'g'inlar va ular o'rtasidagi aloqalarning yig'indisi.	1. A set of actions necessary to coordinate the activities of people together. 2. A set of links between the governing bodies and between them.
<b>Boshqaruv usuli</b>	bu rahbar tomonidan foydalanadigan vazifalarni hal qilishning eng xarakterli va barqaror usullarining yig'indisi, uning qo'li ostidagilarga nisbatan odati. Tashkilotlarni strategik boshqarish – inson salohiyatiga suyanuvchi, ishlab chiqarish faoliyatini iste'molchilar so'rovlariga qaratuvchi, tashkilotda atrofdegilar tomonidan qarshiliklarga javob qaytaruvchi va raqobot afzalliklariga erishishga imkon beruvchi epchillik bilan tartibga solishlar va o'z vaqtidagi o'zgarishlarni amalga oshiruvchi boshqaruv bo'lib, u tashkilotni omon qolishi va istiqbolda maqsadlariga erishishga imkon beradi.	it is a collection of the most characteristic and sustained methods of solving the tasks used by the leader, his habit in relation to his subordinates. The strategic management of organizations is based on human resources, the ability to organize production in a way that responds to consumer demand, the ability to respond to pressure from others in the organization, and the ability to achieve competitive advantages. .
<b>Boshqaruv qarori</b>	bu harakatlarning ma'lum variantini topish, faoliyat jarayonining o'zi, uning yakuniy natijasi.	finding a known variant of these actions, the process of action itself, its end result.
<b>Boshqaruvning maqsadi</b>	ishlab chiqarishning ijtimoiy-iqtisodiy tizim sifatidagi erishilishi kerak bo'lgan istalgan, ehtimol bo'lgan va zarur holati. Boshqaruv maqsadini belgilash – boshqaruv jarayonining boshlang'ich bosqichidir.	the desired, probable and necessary condition of production to be achieved as a socio-economic system. Defining a management goal is the initial stage of the

	Boshqaruv maqsadi rahbar faoliyatini yo'naltiruvchi omil bo'ladi. Boshqaruv maqsadi talablar, qonunlarga mos kelishi va tizim rivojlanishining haqiqiy imkoniyatlarini hisobga olish bilan belgilanishi kerak. Boshqaruv maqsadi istiqbolli va bevosita umumiy va xususiy, oraliq va yakuniy sifatida tavsiflanadi.	management process. The purpose of management is to guide the activities of the leader. The purpose of management should be determined by the requirements, compliance with the law and taking into account the real possibilities of system development. Management is characterized as a prospective and direct public and private, intermediate and final goal.
<b>Korporatsiya</b>	bu rivojlangan yirik aksionerlar jamiyati va trestlar birlashmasidir.	it is a union of prosperous large shareholders and trusts.
<b>Kommunikatsiya</b>	bu kishilar o'rtasidagi o'zaro axborot almashuvidir.	it is the exchange of information between these people.
<b>Monitoring</b>	tizim yoki obyekt holatini kuzatish, baholash, bashorat qilish, uning faoliyatini nazorat va tahlil qilish.	monitoring, evaluating, forecasting, monitoring and analyzing the state of the system or object.
<b>Motivatsiya</b>	insonni aniq maqsadlarga erishish va o'z ehtiyojlarini qondirish uchun harakatga undovchi amaldagi ichki va tashqi kuchlar majmui.	a set of internal and external forces in action that motivate a person to act in order to achieve specific goals and satisfy his needs.
<b>Motivlashtirish</b>	bu ruhiy omil bo'lib, shaxs faoliyatining manbai, sababi, dalili va har xil ehtimollaridir.U xodimlarni jonli mehnat faoliyatiga rag'batlantiruvchi kuchli vositadir.	it is a spiritual factor, the source, the cause, the evidence, and the various probabilities of a person's activity. It is a powerful means of motivating employees to work.
<b>Rag'batlantirish</b>	tashkilot oldida turgan masalani yechishda kishining urinishi, harakati, matonati va halolligiga maqsadli yondashish.	purposeful approach to the person's efforts, actions, perseverance and honesty in solving the problems facing the organization.
<b>Tadbirkor</b>	tashkilotga foyda keltiradigan ish beruvchi.	an employer who benefits the organization.
<b>Tashabbuskorlik</b>	tadbirkorlik, yaratuvchanlik, tajribachilik.	entrepreneurship, creativity, experience.
<b>Obro'</b>	bu hamma tomonidan tan olingan hamda mehnat evaziga ortirilgan, rahbar uchun zarur ishonch va qalqondir.	it is a universally recognized and rewarding work, a necessary confidence and shield for the leader.
<b>Psixologiya</b>	insonning ruhiyatini o'rganuvchi fandır. Inson ruxiyatiga sezish, idrok etish, tasavvur, tafakkur, taassuf jarayonlari, xotira, diqqat, e'tibor, iroda, shuningdek, inson shaxsining ruhiy xususiyatlari, chunonchi, qiziqish, qobiliyat, fe'l-atvor va mijoz kiradi.	is a science that studies the human psyche. Human spirituality includes the processes of perception, perception, imagination, contemplation, regret, memory, attention, attention, will, as well as the spiritual qualities of the human person, such as curiosity, ability, behavior and clientele.

<b>Strategiya</b>	grekcha «strategos» iborasidan olingan bo‘lib, «general san’ati» ma’nosini bildiradi.	is derived from the Greek word "strategos", meaning "art of the general".
<b>Fazilat</b>	bu ijobiy xislat, yaxshi sifat yoki xususiyatdir.	it is a positive quality, a good quality, or a quality.
<b>Qaror</b>	bu bajarilishi mumkin bo‘lgan ishning aniq yo‘lini tanlab olishdir.	it is a matter of choosing the exact course of action that can be taken.
<b>Yetakchilik</b>	boshqaruvi o‘zaro hamkorlikning, hukmronlikning har xil manbalarini samaraliroq birlashishiga asoslangan va odamlarni umumiy maqsadlarga erishishga undashga qaratilgan o‘ziga xos odob.	governance is based on a more effective combination of different sources of cooperation and dominance, and is aimed at encouraging people to achieve common goals.
<b>Yetakchining kasbga egaligi</b>	menejer tomonidan ishlab chiqarish (tijorat)ni tashkil qilish va boshqaruv sohasidagi maxsus bilimlar va ko‘nikmalarni egallashi, har xil sohalardagi odamlar bilan ishlash mahorati.	the manager has specialized knowledge and skills in the field of organization and management of production (business), the ability to work with people in various fields.
<b>Iqtisodiy boshqaruv usullari</b>	boshqaruv subyekti va obyekt o‘rtasidagi munosabatlarni mamlakat va hududning soliq tizimi, moliya – kredit mexanizmi, bojxona tizim, firmani faoliyat yuritishining iqtisodiy normativlari, sifatli mehnat uchun motivatsiya tizimi, menejment maqsadlarini muvofiqlashtirish usullarini qo‘llash yordamida iqtisodiy tartibga solish usullaridir.	methods of harmonization of relations between the subject and object of management in the tax system of the country and the territory, financial and credit mechanism, customs system, economic standards of the firm, the system of motivation for quality work, methods of harmonization of management goals.
<b>Kommunikatsion tarmoqlar</b>	ma’lum kommunikatsion jarayon ishtirokchilarini tegishli axborot oqimlari yordamida birlashtirish.	to unite the participants of a known communication process with the help of relevant information flows.
<b>Ma’muriy boshqaruv usullari</b>	bu aniq maqsadlarga erishish uchun tashkiliy munosabatlarga ta’sir ko‘rsatish usulidir. Bittagina ishni har xil tashkiliy sharoitlar, uni tashkil qilishning har xil turlari: qat’iy tartibga solish, hozirjavoblik bilan javob qaytarish, umumiy vazifalarni qo‘yish, faoliyatning yo‘l qo‘yiladigan chegaralarini belgilash va h. k. Jamoaga tashkiliy ta’sir ko‘rsatishning ishlari samarali va sifatli bajarilishini ta’minlovchi ma’lum sharoitlari uchun eng haqiqiy turlarini aniqlashda tashkiliy usullar o‘zlarini namoyon qiladi.	it is a way of influencing organizational relationships to achieve specific goals. Different organizational conditions of a single case, different types of its organization: strict discipline, prompt response, setting common goals, setting limits on activities, etc. k. Organizational methods manifest themselves in determining the most real types of organizational influence on the community for certain conditions that ensure the effective and high-quality performance of work.
<b>Ma’naviy – ruhiy holat</b>	ijtimoiy guruhning qadriyatli mo‘ljallanishi va shaxslararo munosabatlarning xarakterini aks ettiruvchi barqaror ruhiy holat. U xodimlarning kayfiyati, ularni mehnatdan	a stable state of mind that reflects the value of the social group and the nature of interpersonal relationships. It directly affects the

	<p>qanoatlangani darajasiga bevosita ta'sir ko'rsatadi va bu orqali pirovardida xodimlar qo'nimsizligi, mehnat unumdorligiga ta'sir qiladi. Qulay muhitning eng muhim alomatlari: guruh a'zolarining bir-birlariga ishonchi va yuqori talabchanligi; samimiy va ishga doir tanqid; fikrni erkin ifodalash; qo'l ostidagilarga bosimning yo'qligi; jamoa a'zolarining uning vazifalari va ishlarning holati haqida yetarlicha xabardorligi; jamoaga tegishli ekanlikdan qanoatlanish; jamoa a'zolarining o'zaro yordami; jamoaning har bir a'zosi tomonidan guruhdagi ishlarning holati uchun javobgarlikni o'ziga olishi.</p>	<p>mood of employees, their level of job satisfaction, and in the end affects the dissatisfaction of employees, productivity. The most important features of a comfortable environment are: team members' trust and high expectations of each other; sincerity and work criticism; free expression of thought; lack of pressure on subordinates; adequate awareness of community members about their responsibilities and status; community satisfaction; mutual assistance of community members; each member of the team assumes responsibility for the state of affairs in the group.</p>
<b>Menejer</b>	<p>doimiy ravishda boshqaruv lavozimini egallab turuvchi va bozor sharoitlarida faoliyat yurituvchi tashkilot faoliyatining ayrim turlari bo'yicha qaror qabul qilish vakolati berilgan shaxs. Menejerlar tashkilotda har xil o'rinlarni egallaydi (direktor, guruh rahbari, ishlarning ma'lum turining tashkilotchisi, boshliq, mudir va h.k.), butunlay bir xilda bo'lmagan masalalarni hal qiladi, har xil vazifalarni bajaradi.</p>	<p>a person who is permanently in charge of management and is authorized to make decisions on certain types of activities of the organization operating in market conditions. Managers occupy different positions in the organization (director, team leader, organizer of a certain type of work, boss, manager, etc.), solve completely different problems, perform various tasks.</p>
<b>Menejerni o'zini o'zi nazorat qilishi</b>	<p>menejerni o'z faoliyati natijalari ustidan nazorat qilishi, shu tufayli mehnat jarayoni yaxshilanadi, qo'yilgan maqsadga erishildimi yoki yo'qligi tekshiriladi hamda kerakli tuzatishlar kiritiladi</p>	<p>The manager monitors the results of his work, which improves the work process, checks whether the goal is achieved and makes the necessary adjustments.</p>
<b>Menejment</b>	<p>bu ishlab chiqarish yoki tijoratni boshqarish; ishlab chiqarishning samaradorligini oshirish va foydani ko'paytirish maqsadida ishlab chiqilgan va qo'llaniladigan boshqaruv tamoyillari, usullari, vositalari va shakllarining majmuasidir.</p>	<p>it is the production or management of a business; is a set of management principles, methods, tools and forms developed and applied to increase production efficiency and profitability.</p>
<b>Menejmentning samaradorligi</b>	<p>ijtimoiy-iqtisodiy kategoriya, boshqaruv faoliyatining natijaviyligi, moddiy, moliyaviy, mehnat va odam resurslaridan foydalanishning muvofiqlik darajasi. Boshqaruv natijalari va ularga erishishga sarflangan resurslarni solishtirish vositasida aniqlanadi. Menejment samaradorligining vazifaviy roli-uning rivojlanishi darajasi va dinamikasini, ushbu jarayonning sifati va miqdoriy tomonlarini aks ettirishdir.</p>	<p>socio-economic category, the effectiveness of management, the degree of adequacy of the use of material, financial, labor and human resources. It is determined by comparing the results of management and the resources expended to achieve them. The task of management effectiveness is to reflect the level and dynamics of its</p>

		development, the qualitative and quantitative aspects of this process.
<b>Mehnat jamoasi</b>	xodimlarni birgalikda mehnat faoliyatini amalga oshiruvchi birlashmasi.	an association of employees working together.
<b>Motivatsiya</b>	<p>menejmentning, inson xulqining motivatsiyasidan uni faoliyatini boshqarish amaliyotida foydalanishni ko'zda tutuvchi vazifasi. Har bir kishining hulqi motivatsiya, ya'ni odamning ma'lum harakatlarni amalga oshirishga undovchi ichki kuchlar bilan belgilanadi. Motivatsiya uning ichki holatining omillari yoki atrof-muhit, tashqi holat, vaziyat, sharoitlar ta'siriga javobi ko'rinishida namoyon bo'ladi. Har bir odam motivatsiyaning shaxsiy tuzilishiga ega, bu uning rivojlanishi, o'z qobiliyatlari, qandaydir natijalarga erishishini namoyon qilish va o'zicha baholashi jarayonida shakllanadi. Motivatsiya odamning ehtiyojlari, ularni qanoatlantirilishi darajasi va imkoniyatlarini his qilish bilan belgilanadi.</p>	<p>The task of management is to use the motivation of human behavior in the management of its activities. Everyone's behavior is determined by motivation, that is, the inner forces that motivate a person to perform certain actions. Motivation is manifested in the form of a response to the factors of his internal state or the influence of the environment, external conditions, situations, conditions. Each person has a personal structure of motivation, which is formed in the process of its development, the manifestation of their abilities, the achievement of certain results and self-assessment. Motivation is determined by a person's needs, the degree to which they are satisfied, and the sense of opportunity.</p>

## VII. ADABIYOTLAR RO'YXATI



## VII. ADABIYOTLAR RO'YXATI

### I. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari

1. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O'zbekiston”, 2017. – 488 b.
2. Mirziyoyev SH.M. Milliy taraqqiyot yo'limizni qat'iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko'taramiz. 1-jild. – T.: “O'zbekiston”, 2017. – 592 b.
3. Mirziyoyev SH.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild. T.: “O'zbekiston”, 2018. – 507 b.
4. Mirziyoyev SH.M. Niyati ulug' xalqning ishi ham ulug', hayoti yorug' va kelajagi farovon bo'ladi. 3-jild.– T.: “O'zbekiston”, 2019. – 400 b.
5. Mirziyoyev SH.M. Milliy tiklanishdan – milliy yuksalish sari. 4-jild.– T.: “O'zbekiston”, 2020. – 400 b.

### II. Normativ-huquqiy hujjatlar

6. O'zbekiston Respublikasining Konstitusiyasi. – T.: O'zbekiston, 2018.
7. O'zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentabrda qabul qilingan “Ta'lim to'g'risida”gi O'RQ-637-sonli Qonuni.
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 12 iyun “Oliy ta'lim muasasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi PF-4732-sonli Farmoni.
9. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevral “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi 4947-sonli Farmoni.
10. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 aprel "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi PQ-2909-sonli Qarori.
11. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 28 avgustdagi “O'zbekiston Respublikasida madaniyat va san'at sohasini innovatsion rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida” gi PQ-3920-son Qarori.
12. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 19 dekabrda “Madaniy meros obyektlarini muhofaza qilish to'g'risidagi PQ-4068-son Qarori.
13. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 4 fevraldagi “Milliy raqs san'atini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida” gi PQ-4584-son Qarori.

14. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 21 sentabr “2019-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini innovatsion rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5544-sonli Farmoni.

15. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 may “O‘zbekiston Respublikasida korrupsiyaga qarshi kurashish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5729-son Farmoni.

16. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 avgust “Oliy ta‘lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi PF-5789-sonli [Farmoni](#).

17. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktabr “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta‘lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-sonli [Farmoni](#).

18. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 29 oktabr “Ilm-fanni 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-6097-sonli [Farmoni](#).

19. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2020 yil 25 yanvardagi Oliy Majlisga Murojaatnomasi.

20. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 23 sentabr “Oliy ta‘lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 797-sonli Qarori.

### **SH. Maxsus adabiyotlar**

21. Asekretov O.K., Borisov B.A., Bugakova N.Y. i dr. Sovremenniy obrazovatelniye texnologii: pedagogika i psixologiya: monografiya. – Novosibirsk: Izdatelstvo SRNS, 2015. – 318 s. <http://science.vvsu.ru/files/5040BC65-273B-44BB-98C4-CB5092BE4460.pdf>
22. Belogurov A.Y. Modernizatsiya protsessi podgotovki pedagoga v kontekste innovatsionnogo razvitiya obshestva: Monografiya. — M.: MAKSPress, 2016. — 116 s. ISBN 978-5-317-05412-0.
23. Gulobod Qudratulloh qizi, R.Ishmuhamedov, M.Normuhamedova. An‘anaviy va noan‘anaviy ta‘lim. – Samarqand: “Imom Buxoriy xalqaro ilmiy-tadqiqot markazi” nashriyoti, 2019. 312 b.
24. Jalilova F. "Grim". O‘quv qo‘llanma. - T. “Turon”, 2015. 215 b.
25. Ibraymov A.YE. Masofaviy o‘qitishning didaktik tizimi. metodik qo‘llanma/tuzuvchi. A.YE. Ibraymov. – Toshkent: “Lesson press”, 2020. 112 bet.

26. Ishmuhamedov R.J., M.Mirsoliyeva. O‘quv jarayonida innovatsion ta’lim texnologiyalari. – T.: «Fan va texnologiya», 2014. 60 b.
27. Muslimov N.A va boshqalar. Innovatsion ta’lim texnologiyalari. O‘quv-metodik qo‘llanma. – T.: “Sano-standart”, 2015. – 208 b.
28. Obrazovaniye v sifrovuyu epoxu: monografiya / N. Y. Ignatova ; M-vo obrazovaniya i nauki RF ; – Nijniy Tagil: NTI (filial) UrFU, 2017. – 128 s. [http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54216/1/978-5-9544-0083-0\\_2017.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54216/1/978-5-9544-0083-0_2017.pdf)
29. Oliy ta’lim tizimini raqamli avlodga moslashtirish konsepsiyasi. Yevropa Ittifoqi Erasmus+ dasturining ko‘magida. [https://hiedtec.ecs.uniruse.bg/pimages/34/3\\_UZBEKISTAN-CONCEPT-UZ.pdf](https://hiedtec.ecs.uniruse.bg/pimages/34/3_UZBEKISTAN-CONCEPT-UZ.pdf)
30. English for Specific Purposes. All Oxford editions. 2010, 204.
31. Lindsay Clandfield and Kate Pickering “Global”, B2, Macmillan. 2013. 175.
32. Steve Taylor “Destination” Vocabulary and grammar”, Macmillan 2010.
33. David Spencer “Gateway”, Students book, Macmillan 2012.
34. H.Q. Mitchell, Marileni Malkogianni “PIONEER”, B1, B2, MM Publiciations. 2015. 191.
35. H.Q. Mitchell “Traveller” B1, B2, MM Publiciations. 2015. 183.
36. Blain Brown. Cinematography Theory and Practice. 2012 ELSEVIER INC. All rights reserved.
37. Umarova G.B. Rejissura asoslari va aktyorlik mahorati. Ma’ruzalar matni.-T., 2017.
38. Ungboyeva B. O‘.. O‘zbekistonda 1920-1956 yillarda kino va teatr san’ati tarixi. Diss avtoreferati.-T., 2018. –50 b.
39. Meliqo‘ziyev I. Ko‘p kameralarda tasvirga olish uslublari. O‘quv.qo‘llanma. –T., “Turon”, 2018 . – 163 b.
40. Meliqo‘ziyev I. Kinoteleoperatorlik mahorati. Darslik. - T.: “Turon”, 2018. -390 b.
41. Meliqo‘ziyev I. Tasviriy effektlar va postprodakshn. Darslik.- T.: “Fan va ta’lim poligraf”, 2019.
42. Meliqo‘ziyev I. Animatsiya rejissurasi. Darslik. - T.: “Fan va ta’lim poligrav”. 2019.
43. Meliqo‘ziyev I., K.S.Xidirova. “Multimedia loyixalash” T.: “Fan va ta’lim poligraf”, 2019.
44. Meliqo‘ziyev I. Maxsus va murakkab montaj. Darslik. - T.: “Fan va ta’lim poligraf”, 2020.
45. Meliqo‘ziyev I., Xusanov SH. “3D, 5D, 7D amaliyoti” -T.: “Fan va ta’lim poligraf”, 2020.
46. Frensis Koppola. Jivoye kino: Sekreti, texniki, priyemi. - M., 2018. - 210 s.
47. Xidirova K. Kinotasvir texnologiyasi. O‘q.qo‘llanma -T.; “Turon”, 2018. – 186 b.
48. Andrew Paquette. An Introduction to Computer Graphics for Artists.-Springer Publishing Company, Incorporated, USA 2013.
49. David Spencer “Gateway”, Students book, Macmillan 2012.
50. English for Specific Purposes. All Oxford editions. 2010, 204.
51. Lindsay Clandfield and Kate Pickering “Global”, B2, Macmillan. 2013. 175.

52. Mitchell. H.Q. , Marileni Malkogianni “PIONEER”, B1, B2, MM Publiciations. 2015. 191.

53. Mitchell. H.Q. “Traveller” B1, B2, MM Publiciations. 2015. 183.

54. Steve Taylor “Destination” Vocabulary and grammar”, Macmillan 2010.

#### **IV. Internet saytlar**

55. <http://edu.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi

56. <http://lex.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma‘lumotlari milliy bazasi

57. <http://bimm.uz> – Oliy ta‘lim tizimi pedagog va rahbar kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishni tashkil etish bosh ilmiy-metodik markazi.

58. <http://ziyonet.uz> – Ta‘lim portali ZiyonET.

59. <http://www.dsmi.uz>.

60. <http://www.kino-teatr.ru> – Vse materiali po kino i teatra.

61. <http://www.artsait.ru> – Ensiklopediya russkoy jivopisi.

62. <http://artyx.ru/> – Vseobshaya istoriya iskusstv.