



## MĀCĪBU MATERIĀLS

*Tēma: “Kadra kompozīcijas izveide – kameras  
kustība un kameras optika”*

*Autors Dāvis Dreimanis*

## SATURS

1.	Kameras kustība.....	2
1.1.	Tehnika kameras kustības nodrošināšanai.....	2
1.2.	Kameras kustības viedi.....	15
1.3.	Kadra iekšējā montāža.....	25
1.4.	Atvērtā kadra kompozīcija.....	32
2.	Kameras optika.....	37
2.1.	Objektīva fokālais attālums.....	37
2.2.	Objektīva relatīvais atvērums.....	44
2.3.	Minimālā fokusa distance.....	54
2.4.	Cita veida objektīvi un optiskie filtri.....	54
3.	Ieteicamās literatūras saraksts.....	62

## 1. ANOTĀCIJA

Mācību materiāls ir paredzēts audzēkņiem, kuri apgūst operatora darba pamatus, īpaši piemērots apgūstot moduli “Kadra kompozīcijas un mākslinieciskās izteiksmes līdzekļu pielietošana video filmēšanā” un kalpo kā papildinājums mācību materiālam “Kadra kompozīcijas izveide”. Tā mērķis ir sekmēt audzēkņu spējas izveidot izvirzītajam mākslinieciskajam un tehniskajam uzstādījumam atbilstošu audiovizuālu darbu, pielietojot pārdomātu un pamatotu kameras kustību, kā arī izmantojot atbilstošu kameras optiku. Audzēkņi nostiprinās iegūtās zināšanas veicot individuālus patstāvīgus darbus, kuros galvenokārt tiks uzņemtas nelielas video etiķes. Rezultātā audzēkņim vajadzētu būt nepieciešamajām zināšanām, prasmēm un kompetencēm, lai patstāvīgi uzņemtu video materiālu dažāda formāta darbiem – informatīviem video, mūzikas videoklipiem, vienkāršām reklāmām u.c.

# 1. KAMERAS KUSTĪBA

<b>Tēmas apjoms</b>	<i>25 mācību stundas (mācību plānā - 1.-25. stunda)</i>
<b>Mērķis</b>	<i>Sekmēt audzēkņa spējas pielietot kameras kustību atbilstoši mākslinieciskajam un tehniskajam darba uzstādījumam.</i>
<b>Uzdevumi</b>	<i>Apgūt dažādu veidu kameras kustību pielietojumu.</i>
<b>Sasniedzamais rezultāts</b>	<i>Audzēknis spēj patstāvīgi izvēlēties un pielietot savam audiovizuālajam projektam piemērotākās kameras kustības.</i>
<b>Zināšanas</b>	<i>Izprot kameras kustības nozīmi kadra kompozīcijas un vizuālās dramaturģijas izveidē.</i>
<b>Prasmes</b>	<i>Audzēknis spēj pielietot kameras kustību, kā vienu no mākslinieciskās izteiksmes līdzekļiem.</i>

Audiovizuālajai mākslai ir daudz kopīga ar glezniecību un fotogrāfiju, it īpaši, ja runājam par kadra kompozīciju. Taču audiovizuālās mākslas unikālā īpašība, protams, ir kustība. Tā ir ne tikai kustība kadrā, bet arī pašas kameras kustība. Gluži kā jebkurš cits mākslinieciskās izteiksmes līdzeklis, arī kameras kustības pielietošanai ir jābūt pārdomātai.

## 1.1. Tehnika kameras kustības nodrošināšanai

### 1. Kameras statīvs

Varētu teikt, ka kameras dabiskais stāvoklis ir atrasties uz kameras statīva. Vismaz strādājot profesionāliem operatoriem. Kameras statīvs ir ne tikai galvenais instruments kameras stabilitātes nodrošināšanā, bet tas arī ir rīks pamata kameras kustību – horizontālās un vertikālās panorāmas – veikšanai. Kameras statīvs ir viens no video operatora galvenajiem darba instrumentiem.

Svarīgi paturēt prātā, ka ne visi kameras statīvi ir piemēroti video filmēšanai. Protams, jebkurš kameras statīvs būs noderīgs stabila, statiska kadra filmēšanā, kura laikā kamera netiek kustināta. Jāseko līdzī tikai vai statīvs atbilst kameras svaram un vai to var pacelt nepieciešamajā augstumā. Taču dažādi statīvi savstarpēji būtiski atšķiras ar to, cik plūstoši iespējams veikt horizontālo panorāmu (kameru rotēt pa horizontālo asi) vai vertikālo panorāmu (kameru sasvērt pa vertikālo).

Tādējādi var izdalīt nosacītus foto un video statīvus. Šāds nodalījums pamatā ir atkarīgs no statīva galvas uzbūves (statīva galva – statīva augšējā daļa, kas nodrošina kameras kustību).

Foto statīvi izmanto lodveida statīva galvas (*ballhead*), kas ir paredzētas, lai iestatītu kameras pozīciju, to nofiksētu un saglabātu nemainīgu fotografēšanas/filmēšanas laikā. Teorētiski kameru ir iespējams filmēšanas laikā kustināt, taču kustības būs ļoti neprecīzas un saraustītas, jo lodveida galvām ir ļoti neliela kustības pretestība, turklāt tiem bieži vien pat nav rokturu šo kustību ērtai veikšanai. Video statīvu galvu galvenā īpašība ir tieši lielā kustību pretestība, kas ir iespējama dēļ statīva galvas uzbūves, kuras pamatā ir ar šķidrumu pildīts cilindrs (*fluid head*). Tas ļauj veikt plūstošas un precīzas kustības, turklāt augstākas kvalitātes statīviem šo pretestību ir iespējams regulēt.



Foto statīvs un foto statīva lodveida galvas (*ballhead*)



Video statīvs un video statīva galvas (*fluid head*)

## 2. Kameras ratiņi

Kameras ratiņi ir paredzēti kameras pārvietošanai taisnā vai liektā līnijā. Tie nodrošina plūstošu un viendabīgu kameras kustību. Kameras ratiņi var būt dažādu izmēru, taču tradicionāli tie ir gana lieli, lai spētu pārvietot gan kameru uz statīva, gan pašu operatoru, tādēļ, lai izmantotu kameras ratiņus nepieciešams viens vai pat vairāki asistenti. Kameras ratiņi var pārvietoties arī pa sliedēm, tādējādi tos ir iespējams izmantot dažādās filmēšanas lokācijās, ne tikai vietās ar

gludu un līdzenu segumu. Jāņem vērā, ka kameras ratiņu sliežu uzstādīšana ir laikietilpīgs process.



### Kameras ratiņi un sliedes

Kameras slīdnis (*slider*) ir kameras ratiņu mini-versija, kura garums parasti nepārsniedz 1-2m. Slīdnis bieži ir motorizēts un iespējams iestatīt dažādus kustības ātrumus, apstāšanās punktus u.tml.



Kameras slīdnis (*slider*)

### 3. Kameras strēle

Kameras strēle jeb kameras krāns ir paredzēts, lai kameru pārvietotu pa vertikālo asi (paceltu augšā vai nolaistu lejā). Strēle tiek stiprināta uz statīva, kas nodrošina arī veikt horizontālo panorāmu. Mazākās strēles kameru var pacelt 2-3m augstumā, taču lielākās pat 10m augstumā un vairāk. Kameras strēles nereti tiek novietotas uz kameras ratiņiem, lai vertikālo kustību apvienotu ar kameras pārvietošanu telpā. Strēles var nostiprināt arī uz speciāli aprīkotām automašīnām. Ir pieejamas arī teleskopiskās kameras strēles, kuras iespējams pagarināt un saīsināt filmēšanas laikā.





Kameras strēle

#### 4. Mehāniskais kameras stabilizators

Mehāniskais kameras stabilizators, bieži saukts vienkārši par *Steadicam*, lai gan tas ir konkrēta produkta nosaukums, ir paredzēts kameras pārvietošanai telpā. Ņemot vērā, ka mehāniskais stabilizators atrodas operatora rokās, un atkarībā no modeļa balstās arī uz operatora ķermeņa, ar to ir iespējams veikt dažādas kameras kustības dažādās filmēšanas vidēs. Tas absorbē kameras drebēšanu un svārstības, nodrošinot gludu un plūstošu kameras kustību, kā arī nodrošina kameras atrašanos taisnā līmenī. Mehāniskā stabilizatora kadriem raksturīga attēla “elpošana” – maiga un plūstoša attēla šūpošanās. Vieglākām kamerām paredzētie mehāniski stabilizatori balstās tikai operatora rokās, taču strādājot ar profesionālai video tehnikai paredzētiem modeļiem, operatoram ir arī veste, kurai ar stabilizatoru ir svārstību absorbējošs savienojums.





Mehāniskais kameras stabilizators

### 5. Elektroniskais (aktīvais) kameras stabilizators (*Camera gimbal*)

Elektroniskais stabilizators, saukts arī par aktīvo stabilizatoru, ir kameras stabilizācijas iekārta, kas līdzīgi kā mehāniskais stabilizators ir paredzēta kameras pārvietošanai telpā. Tāpat kā mehāniskais stabilizators, arī aktīvais stabilizators absorbē kameras drebēšanu un svārstības, kā arī nodrošina kameras atrašanos taisnā līmenī, taču, atkarībā no modeļa, to nodrošina divi vai trīs elektromotori. Pēc vajadzības, ar šiem motoriem ir iespējams arī veikt horizontālo un vertikālo panorāmu, kā arī sasvērt kameru uz sāniem. Elektroniskajiem stabilizatoriem nav mehāniskajiem stabilizatoriem raksturīgās attēla “elpošanas” un meistarīga operatora rokās kadri, kas uzņemti ar tā palīdzību, kustības stabilitātes un precizitātes ziņā var līdzināties ar kameras ratiņiem vai ar kameras strēli uzņemtiem kadriem.



Elektroniskais (aktīvais) kameras stabilizators

## 6. Bezpilota lidaparāts/Drons

Kamera piestiprināta lidaparātam vai tajā iebūvēta. Kādreiz filmēšana no gaisa bija ekskluzīva, jo parasti tika veikta vai nu operatoram filmējot no helikoptera kabīnes vai arī ar izmantojot speciālu kameras stiprinājuma sistēmu helikoptera priekšgalā. Tomēr mūsdienās filmēšana no gaisa tiek nodrošināta, galvenokārt, izmantojot bezpilota lidaparātus jeb dronus. To izmērs un tehniskās īpašības ievērojami atšķiras. Vienkāršākie modeļi ir nelieli, viegli, ar nelielu lidojuma augstumu, ātrumu un distanci, kā arī iebūvētu videokameru, taču profesionālie modeļi ir lieli, ātri, spēj veikt lielu attālumu un nest profesionālu kino aparatūru.





Bezpilota lidaparāts/Drons

### **7. Dažādi kameras stiprinājumi**

Ir pieejamas arī dažādas citas kameras stiprinājumu sistēmas, kas ļauj nodrošināt dažādu veidu kameras kustību. Piemēram, ir *Wirecam* sistēma – nelieli kameras ratiņi, kurus iestiprina gaisā nostieptā trosē, kas var pārvietot kameru ļoti lielā ātrumā. *Wirecam* sistēmu mēdz izmantot filmēšanas vidē, kur dažādu iemeslu dēļ (nelīdzens reljefs vai citi traucēkļi, piemēram, cilvēku pūļi koncertā) nav praktiski izmantot kameras ratiņus un sliedes.



*Wirecam* sistēma

Ir robotizētās kameras strēles, kurām iespējams ieprogrammēt kustības trajektoriju un tādējādi ir iespējams vienu un to pašu kameras kustību precīzi atkārtot vairākas reizes. To parasti izmanto filmējot kombinētos kadrus.



### Robotizēta kameras strēle

Pieejami arī dažāda veida aprīkojums ar kā palīdzību kameru iespējams nostiprināt uz automašīnām, velosipēdiem, sporta aprīkojuma, pat cilvēku ķermeņiem. Taču šajos gadījumos īsti nevar runāt par kameras kustību, jo kamera parasti atrodas fiksētā pozīcijā un vienkārši ir piestiprināta pie kustīga objekta.





Dažādi kameras stiprinājumi

## 8. Rokas kamera

Ar rokas kameru saprotam tādus filmēšanas apstākļus, kad kameru balsta operatora ķermenis. Operators var izmantot arī tādas atbalsta iekārtas kā pleca statīvu vai *EasyRig* sistēmu, taču kaut arī tās palīdz labāk kontrolēt kameras kustības un nedaudz samazināt kameras drebēšanu, galvenais kameras balsts joprojām ir operatora rokas vai pleci. Tādēļ rokas kamerai ir raksturīga attēla šūpošanās un kratīšanās. Tas, cik šīs svārstības ir izteiktas, ir atkarīgs gan no kameras svara (smagākas kameras absorbē nelielas kameras svārstības, vibrācijas), gan izvēlētajām kameras atbalsta iekārtām. Būtiska loma ir arī kameras un kameras objektīva iekšējai stabilizācijai, kas ir atkarīga no katras tehnikas individuālajām īpašībām.

Rokas kamera nereti tiek izmantot filmējot dokumentālu materiālu, piemēram, dokumentālās filmas vai ziņu reportāžas, jo tādējādi ir nepieciešams krietni mazāk laika kameras pozīcijas (mēroga, leņķa) maiņai un kameras kustības nodrošināšanai, kas ir īpaši svarīgi neprognozējamā filmēšanas vidē.

Operatora ķermeņa kustību izraisītās kameras svārstības, uzņemto materiālu padara tuvāku tam, kā apkārtējo vidi redz cilvēks, tādēļ rokas kamerai piemīt nosacīti reālistiskāks raksturs. To nereti izmanto filmējot ainas ar sakāpinātām emocijām – gan pozitīvām, gan negatīvām. Rokas kamerai raksturīgā šūpošanās un kratīšanās bieži tiek izmantota arī filmējot ainas, kurās nepieciešams sakāpināt spriedzi vai arī atainot strauju darbību, kā piemēram, asa sižeta filmās.

Galvenās rokas kameras atbalsta iekārtas ir jau minētais pleca statīvs (*shoulder rig*) un *EasyRig* sistēma. Taču jāņem vērā, ka pat izmantojot šos instrumentus, operatoram nav iespējams ar kameru pārvietoties telpā un saglabāt plūstošu un gludu kameras kustību.



Pleca statīvs (*shoulder rig*)



*EasyRig* sistēma

## 1.2. Kameras kustības viedi

Kameras kustības pielietojuma galvenais priekšnosacījums ir vienkāršs – pamatojums. Katru reizi, kad tiek veikta kameras kustība, operatoram ir jābūt skaidram, kāds ir šīs kustības mērķis. Bezmērķīga kameras kustība darbu padara haotisku un skatītājam grūti uztveramu. “Lai kadrs būtu interesantāks” nav pietiekams pamatojums kameras kustības pielietošanai, jo bezmērķīga kameras šaudīšanās šurpu turpu skatītāju neaizraus, tieši pretēji, nesakārtots darbs to garlaikos. Labs kameras kustības pamatojums var būt sekošana līdzīdri kadri redzamajai kustībai, piemēram, kā cilvēks šķērso ielu. Tas var būt arī jaunas informācijas atklāšana. Piemēram, ir redzams vidējs tuvplāns, kurā aktieris met šautriņu un kamera tiek pagriezta pa labi, lai atklātu arī pašu šautriņu dēli, kurā šautriņa trāpījusi. Kameras kustību var pielietot arī emociju kāpināšanai. Piemēram, kadri, kurā redzams basketbolists, kurš gatavojas veikt spēles izšķirošo soda metienu, kamera lēnām no kopplāna pietuvinās uz tuvplānu, lai kāpinātu spriedzi.

**1. Horizontālā panorāma (*Camera pan*)** - kamera atrodas nemainīgā punktā un tiek rotēta pa horizontālo asi (pa labi, pa kreisi). Viena no vienkāršākajām kameras kustībām, kas parasti tiek izmantota vai nu sekojot kustībai kadrā vai arī jaunas informācijas atklāšanai.

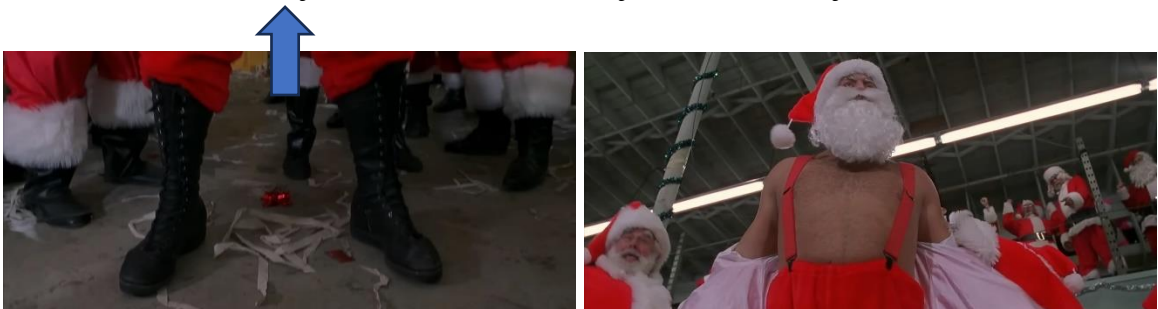


Horizontālā panorāma



Horizontālā panorāma

**2. Vertikālā panorāma (*Camera tilt*)** – kamera atrodas nemainīgā punktā un tiek sasvērta pa vertikālo asi (pavērsta uz augšu vai leju). Arī viena no pamata kameras kustībām, kas parasti tiek izmantota vai nu sekojot kustībai kadrā vai arī jaunas informācijas atklāšanai.





Vertikālā panorāma



Vertikālā panorāma

**3. Piebrauciens/Atbrauciens (*Push-In/Pull-Out*)** – kamera tiek fiziski pārvietota tuvāk vai tālāk no filmējamā objekta. Piebrauciena radītā kadra mēroga maiņa, gluži kā pāreja no platāka uz šaurāku kadra mērogu (piemēram, no kopplāna uz tuvplānu) ar montāžas palīdzību, kalpo kā akcents. Tas ir signāls skatītājam, ka ekrānā redzamais ir pelnījis īpašu uzmanību. Piebraucienus nereti pielieto emocionālās intensitātes kāpināšanai. Piemēram, piebrauciens varētu tikt izmantots filmas ainā, kurā personāžs pārdomā kādu sev būtisku izvēli vai arī ainā, kurā personāžs atklāj kādu noslēpumu.



Piebrauciens



Piebrauciens

Turpretī atbraucienam piemīt pretējais efekts. Pārejot no šaurāka kadra mēroga uz platāku, piemēram, no vidusplāna uz kopplānu, emocionālā intensitāte tiek samazināta. Varētu teikt, ka skatītājs atslābinās. Nereti atbrauciens tiek izmantots kā darba noslēdzošais kadrs.



Atbrauciens

Taču atbrauciens var tikt izmantots arī, lai atklātu jaunu informāciju, kas sākotnēji atradās ārpus kadra robežām. Protams, šādā gadījumā tas, kāda būs skatītāja emocionālā reakcija, ir pilnībā atkarīgs no jauniegūtās informācijas.

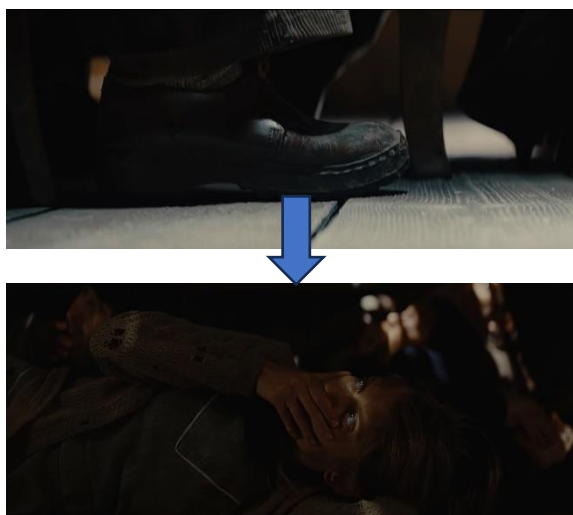


#### Atbrauciens

Būtiska loma tam, kādu emocionālu reakciju piebrauciens un atbrauciens izraisa skatītājā, ir atkarīgs gan no tā, cik lielas ir izmaiņas kadra mērogā, gan no kameras kustības ātruma.

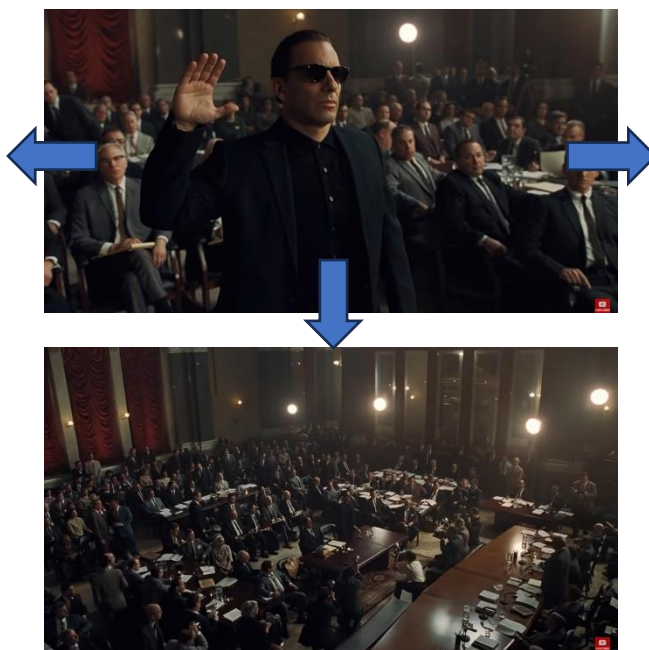
**4. Strēles kadrs** – ar kameras strēles palīdzību, kamera tiek pārvietota pa vertikālo asi (pacelta augšā vai nolaista lejā). Šādu kameras kustību mēdz saukt arī par pjedestāla kadru un tas parasti tiek izmantots jaunas informācijas atklāšanai vai sekojot kustībai kadrā.





Strēles kadrs

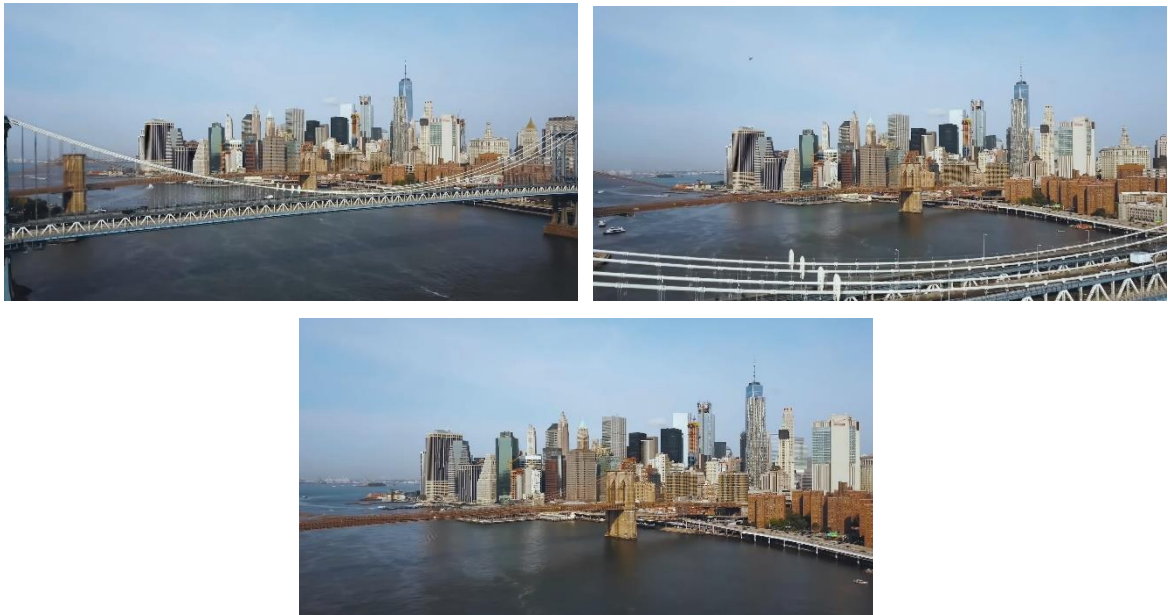
Bieži kameras strēle tiek novietota uz kameras ratiņiem/kameras sliedēm. Šādu kombināciju var izmantot, lai veiksmīgāk izsekotu kadrā redzamajai kustībai, taču tas var būt arī spēcīgs rīks vizuālās dramaturģijas veidošanā. Piemēram, vienlaikus veicot atbraucienu un kameru paceļot augšā, skatītājs ne tikai vizuāli attālinās no filmētā objekta, bet arī uz to skatās no augšas un, kā tas raksturīgs augstajam kameras leņķim, tie šķiet fiziski mazāki, attiecīgi bezpalīdzīgāki, ievainojamāki u.tml..



Strēles kadrs kombinēts ar atbraucienu

**5. Areālais kadrs** – kadrs, kas uzņemts lidojuma laikā (filmēts no bezpilota lidaparāta, helikoptera, lidmašīnas). Svarīgi atcerēties, ka areālie kadri nav tikai lēni slidoši ekstrēmie

kopplāni ar kuriem no liela augstuma filmēta kāda ainava. Tie var iekļaut dažnedažādākās kameras kustības, kadra mērogus un kameras leņķus.



Areālais kadrs



Areālais kadrs

**6. Sekojošais kadrs** – kamera seko līdzī filmētajam objektam. Ar sekojošo kadru mēs saprotam kadrus, kuros filmējamais objekts pārvietojas salīdzinoši lielā distancē un kamera tam fiziski pārvietojas līdzī. Piemēram, aktieris dodas no vienas telpas uz otru un tam seko kameras operators ar mehānisko kameras stabilizatoru. Attiecīgi arī sekojošais kadrs var iekļaut dažādas kameras kustības.



Sekojošais kadrs



Sekojošais kadrs

**7. Rotējošais kadrs** – kamera vai nu pilnībā vai daļēji rotē ap filmēto objektu. Parasti izmantots, lai piešķirtu kadram papildus intensitāti, trauksmainību (pasaule it kā atrodas nemitīgā kustībā).



Rotējošais kadrs

**8. Tālumiņas kadrs (*Zoom*)** – kadra laikā tiek izmainīts kadra mērogs mainot objektīva fokālo attālumu jeb veikta tālummaiņa (*zoom*). Tīri tehniski, tālummaiņa nav kameras kustība, jo veicot tālummaiņu kameru nav nepieciešams kustināt, taču kadra mēroga maiņa filmēšanas laikā rada kustības šķietamību, attiecīgi arī veido līdzīgu vizuālo dramaturģiju, kā piebrauciens vai atbrauciens. Tomēr starp piebraucienu/atbraucienu un tālummaiņu ir viena būtiska atšķirība – perspektīva. Kamerai fiziski tuvojoties vai attālinoties no filmētā objekta, mēs varam novērot, kā mainās objektu savstarpējās attiecības telpā, piemēram, tiem atsedzot vai aizsedzot vienu otru. Turpretī veicot tālummaiņu perspektīva paliek nemainīga. Tādēļ jāpatur prātā, ka tālummaiņas “kustība” ir nedabiska un neatbilst tam, kā cilvēks redz apkārtējo pasauli. Piemēram, cilvēkam nav iespējams no attāluma veikalā aplūkot produktu plauktu (kopplāns) un nemainot savu atrašanās vietu pēkšņi tuvumā apskatīt plauktā esošo piena paku (tuvplāns). Ja mēs piena paku vēlamies redzēt tuvāk, tad mēs plauktam fiziski pieejam klāt (piebrauciens).

**9. *Dolly Zoom*** - kamera tiek virzīta tuvāk vai tālāk no filmējamā objekta un sinhroni tiek veikta kadra tāllumiņa, lai saglabātu nemainīgu kadra mērogu. Rezultātā kadra mērogs un priekšplāns paliek nemainīgs, taču izmainās kadra fons un perspektīva. *Dolly Zoom* ir paņēmiens, kurš parasti tiek izmantots, lai norādītu uz dramatiskām notikumu izmaiņām, taču to var izmantot arī, lai vizuāli izstieptu vai saspiestu perspektīvu.



## *Dolly Zoom*



*Dolly Zoom*

### **Individuāls patstāvīgais darbs: KAMERAS KUSTĪBA**

Uzņemt norādītos kadrus un kadru virknes. Katrā kadrā iekļaut nelielu notikumu:

1. 5 dažādas horizontālās panorāmas - 3 sekojošas panorāmas (1 kopplānā, 1 vidusplānā, 1 pārejot no kopplāna vidusplānā vai pretēji); 1 sekojošas panorāmas, kur objekts kustībā kadra vidusdaļā ir aizklāts; 1 panorāma, kurā ar kameras kustības palīdzību atklāj jaunu informāciju
2. 3 dažādas vertikālās panorāmas - 2 sekojošas panorāmas (1 kopplānā, 1 tuvplānā); 1 panorāma, kurā atklāj jaunu informāciju
3. 1 strēles kadrs
4. 1 vismaz 30s garš sekojošais kadrs
5. Miniātūra video etīde (vismaz 3 kadri), kurā pamatoti izmantots piebrauciens
6. Miniātūra video etīde (vismaz 3 kadri), kurā pamatoti izmantots atbrauciens
7. Miniātūra video etīde (vismaz 3 kadri), kurā pamatoti izmantota tālummaiņa.
8. Miniātūra video etīde (vismaz 3 kadri), kurā pamatoti izmantots rotējošais kadrs.
9. Miniātūra video etīde (vismaz 3 kadri), kurā pamatoti izmantots *Dolly-Zoom* kadrs.

Vērtēšanas kritēriji:

Vidējs apguves līmenis: Norādītie kadri un miniatūrās etīdes uzfilmētas vismaz 70% apmērā.

Kameras kustības ir filmētas ar kameras statīvu, kā arī izmantojot rokas kameru.

Optimāls apguves līmenis: Uzfilmēti visi norādītie kadri un miniatūrās video etīdēs. Kameras kustības ir precīzas un plūstošas, uzņemtas ar atbilstošu tehniku. Kadros ir iekļauts notikums, kameras kustības ir dramaturģiski pamatotas.

Nepieciešamie materiālie līdzekļi:

- Videokamera vai fotokamera ar video ieraksta funkciju un maināmiem objektīviem
- Kameras statīvs, mehāniskais kameras stabilizators, elektroniskais (aktīvais) kameras stabilizators, kameras ratiņi/sliedes, kameras strēle



- Dators ar video montāžas programmatūru, piemēram, Adobe Premiere, Sony Vegas, DaVinci Resolve vai viedierīce ar video montāžas aplikāciju, piemēram, Adobe Premiere Rush.

### 1.3 Kadra iekšējā montāža

Kadra iekšējā montāža apzīmē kadra uzņemšanas laikā ar kameras kustības palīdzību panāktu kadra mēroga vai kameras leņķa maiņu. Tādēļ to arī sauc par “iekšējo montāžu” – vienā kadrā it kā apvienoti vairāki dažādi kadri. Piemēram, viena kadra laikā ir piebrauciens no kopplāna uz vidusplānu, kam seko horizontālā panorāma. Principā jebkura vairāku posmu kameras kustība (vairākas secīgas kameras kustības) iekļaus kadra iekšējo montāžu.

Kadra iekšējās montāžas piemērs kadrā ar sekojošo kameras kustību. Kadra sākumā, tuvplānā redzam kadru ar spridzekli vīrieša rokās. Tad seko panorāma pa kreisi.



Panorāma atklāj kopplānu ar ielu un kādu pāri ieejam iekšpagalmā. Tālāk panorāma pa labi.



Kamera seko vīrietim ar spridzekli. Viņš nonāk pie automašīnas un spridzekli ieliek tās bagāžniekā. Kamera ietur distanci un notiekošo rāda kopplānā. Kamera ceļas augšup. Vīrietis aizskrien.



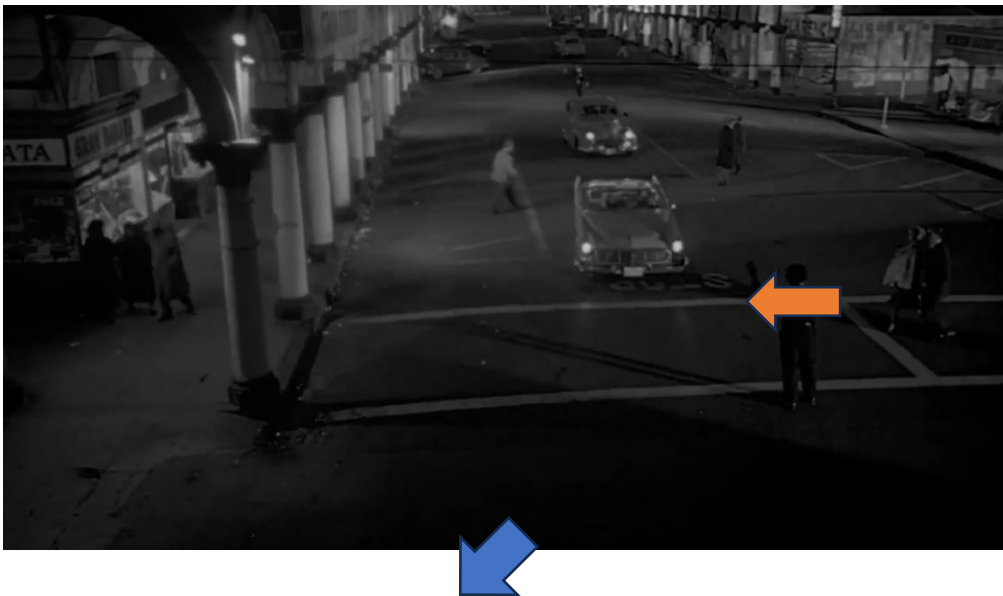
Kamera turpina celties augšup, ēku jumtu augstumā. Pie automašīnas atnāk iepriekš redzētais pāris, tajā iekāpj un izbrauc no pagalma uz ielas. Kamera tiem seko pāri ēku jumtiem.



Uz ielas kamera atkal nolaižas zemākā pozīcijā un seko automašīnai no priekšas. Notiek pāreja uz ekstrēmo kopplānu.



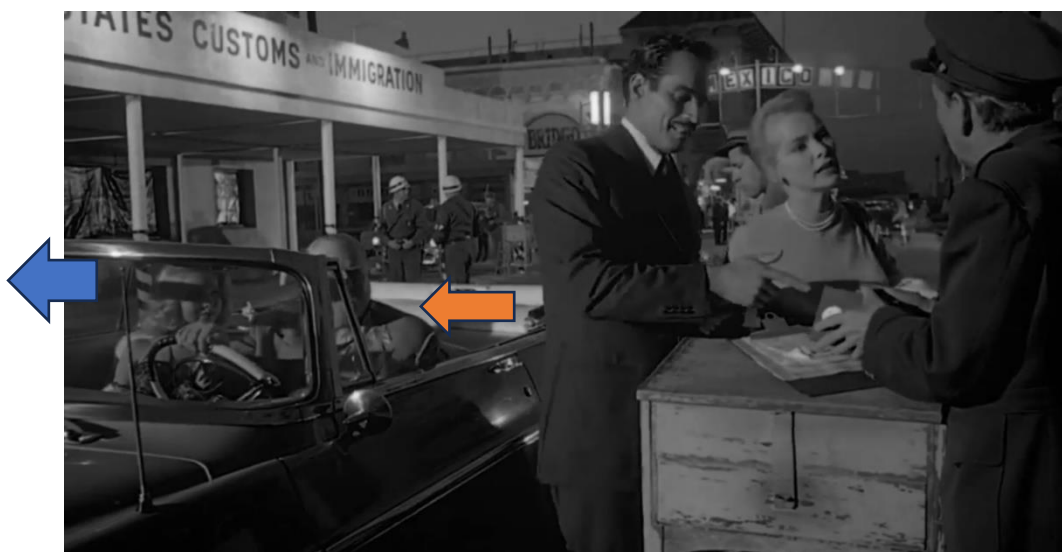
Auto apstājas krustojumā. Kadrā parādās vēl viens pāris. Kamera nolaižas zemāk un tālāk seko šim pārim.



Kamera turpina nolaisties zemāk un pāriet uz kopplānu. Turpina sekot otram pārim uz kreiso pusi.



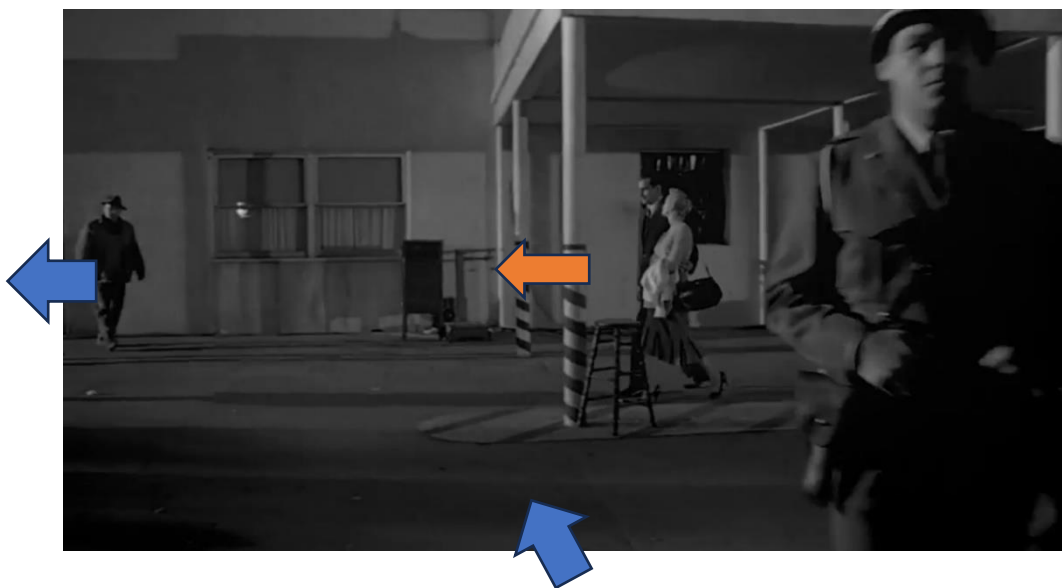
Otrs pāris un automašīna apstājas robežšķērsošanas punktā. Arī kamera apstājas. Vidējs kopplāns. Tad panorāma pa kreisi uz pāri automašīnā.



Otrs pāris iziet no kadra, visa uzmanība veltīta pārim automašīnā. Automašīna uzsāk kustību un kamera atkal uzsāk kustību pa kreisi.



Automašīna izbrauc no kadra, taču kadrā atgriežas jaunais pāris un kamera pieslēdzas tam. Turpinās kustība pa kreisi. Kopplāns. Piebrauciens uz vidusplānu.



Pāris apstājas. Kamera apstājas.



Protams, šis vairāk nekā 3 minūtes garais kadrs ir visai daudzslāņains un sarežģītas kadra iekšējās montāžas piemērs. Gari, nepārtraukti kadri palīdz skatītājam radīt klātbūtnes sajūtu, it kā skatītājs atrastos līdzās notiekošajam, turklāt tie šķiet ticamāki, jo iztrūkst audiovizuālajai valodai būtiska un pašsaprotama “trika” – montāžas. Tādēļ tie ir lielisks rīks emocionālā līdzpārdzīvojuma radīšanai.

Tomēr svarīgi paturēt prātā, ka arī kadra iekšējā montāža kameras kustība ir jābūt pamatotai. Šajā piemērā ļoti labi redzams, ka katru kameras kustību motivē aktieru pārvietošanās. Visu kadra laiku, no sākuma līdz beigām, kamera mērķtiecīgi seko kādam no personāžiem un brīžos, kad notiek pārslēgšanās no viena aktieru pāra uz otru, režisors ir parūpējies, lai abi pāri kadrā atrastos vienlaikus un pāreja būtu nemanāma, lai izvairītos no brīžiem, kad kamera it kā meklētu, ko tālāk filmēt. Šādos kadros būtiska loma ir mizanscēnai jeb aktieru novietojumam kadrā. Aktieru un kameras kustībai ir jābūt ciešā mijiedarbībā.

### **Individuāls patstāvīgais darbs: Mizanscēna**

Izveidot vismaz 1,5 minūtes garu video etiādi, kas sastāv no viena, statiska kadra ar izteiktu un dramaturģiski pamatotu sākumu, attīstību un nobeigumu. Ar mizanscēnas palīdzību izveidot nosacītu kadra iekšējo montāžu.

Vērtēšanas kritēriji:

Vidējs apguves līmenis: Etīdes dramaturģija ir formāla. Kadra mizanscēna pārsvarā ir veidota vienā plaknē un vienā kadra mērogā.

Optimāls apguves līmenis: Etīdei ir skaidra darba dramaturģija, mizanscēna ir pamatota, dabiska. Izmantoti visi kadra plāni (priekšplāns, vidējais plāns, fons).

Nepieciešamie materiālie līdzekļi:

- Videokamera vai fotokamera ar video ieraksta funkciju un maināmiem objektīviem
- Kameras statīvs.
- Dators ar video montāžas programmatūru, piemēram, Adobe Premiere, Sony Vegas, DaVinci Resolve vai viedierīce ar video montāžas aplikāciju, piemēram, Adobe Premiere Rush.

### **Individuāls patstāvīgais darbs: Kadra iekšējā montāža – darbu analīze**

Atlasīt 2-4 vismaz 1:30min. garus kadrus, kadrus, kas iekļauj kadra iekšējo montāžu. Veikt kameras kustības, mizanscēnas analīzi, noteikt iespējamus tehniskos risinājumus kameras kustības nodrošināšanai.

Vērtēšanas kritēriji:

Vidējs apguves līmenis: Analizēti vismaz 2 kadri ar kadra iekšējo montāžu. Veikta virspusēja kameras kustības, mizanscēnas analīze.

Optimāls apguves līmenis: Analizēti 4 kadri ar kadra iekšējo montāžu. Veikta detalizēta kameras kustība, mizanscēnas analīze, noteikti tehniskie risinājumi kameras kustības nodrošināšanai.

Nepieciešamie materiālie līdzekļi:

- Videokamera vai fotokamera ar video ieraksta funkciju un maināmiem objektīviem
- Kameras statīvs, mehāniskais kameras stabilizators, elektroniskais (aktīvais) kameras stabilizators, kameras ratiņi/sliedes, kameras strēle
- Dators ar video montāžas programmatūru, piemēram, Adobe Premiere, Sony Vegas, DaVinci Resolve vai viedierīce ar video montāžas aplikāciju, piemēram, Adobe Premiere Rush.

### **Praktiskais darbs grupās: Kadra atdarinājums**

Grupās (5-6) izveidot atdarinājumu vismaz 1:30min. garam kadram, kurā izmantota kadra iekšējā montāža.

Vērtēšanas kritēriji:

Vidējs apguves līmenis: Kameras kustības raksturs un mizanscēna daļēji atbilst paraugam.

Optimāls apguves līmenis: Izglītojamie grupas ietvaros patstāvīgi sadala lomas (operators, operatora asistents, aktieris utt.). Kameras kustības raksturs un mizanscēna atbilst paraugam.

Nepieciešamie materiālie līdzekļi:

- Videokamera vai fotokamera ar video ieraksta funkciju un maināmiem objektīviem
- Kameras statīvs, mehāniskais kameras stabilizators, elektroniskais (aktīvais) kameras stabilizators, kameras ratiņi/sliedes, kameras strēle
- Dators ar video montāžas programmatūru, piemēram, Adobe Premiere, Sony Vegas, DaVinci Resolve vai viedierīce ar video montāžas aplikāciju, piemēram, Adobe Premiere Rush.

### **Individuāls patstāvīgais darbs: Kadra iekšējā montāža – kameras kustība**

Izveidot vismaz 1:30min. garu video etiādi, kas sastāv no viena, kustīga kadra ar izteiktu un dramaturģiski pamatotu sākumu, attīstību un nobeigumu. Ar mizanscēnas un kameras kustības palīdzību izveidot kadra iekšējo montāžu. Rokas kameru izmantot aizliegts!

Vērtēšanas kritēriji:

Vidējs apguves līmenis: Video etiādē ir izmantotas vienkāršas kameras kustības, lai izsekotu aktieru kustībai. Kameras kustības ir precīzas.

Optimāls apguves līmenis: Video etiādē ir izmantotas kombinētas kameras kustības gan, lai izsekotu aktieru kustībai, gan vizuālās dramaturģijas veidošanai. Kameras kustības ir precīzas. Etiādei ir skaidra dramaturģiskā attīstība.

Nepieciešamie materiālie līdzekļi:

- Videokamera vai fotokamera ar video ieraksta funkciju un maināmiem objektīviem
- Kameras statīvs, mehāniskais kameras stabilizators, elektroniskais (aktīvais) kameras stabilizators, kameras ratiņi/sliedes, kameras strēle



- Dators ar video montāžas programmatūru, piemēram, Adobe Premiere, Sony Vegas, DaVinci Resolve vai viedierīce ar video montāžas aplikāciju, piemēram, Adobe Premiere Rush.

#### 1.4. Atvērtā un slēgtā kadra kompozīcija

Slēgta kadra kompozīcija ir raksturīga tādām kadram, kurā visa skatītājam būtiskā informācija atrodas kadra robežās. Šāda kadra kompozīcija piemīt vairumam kadru. Turpretī atvērtā kadra kompozīcija apzīmē kadru, kurā daļa skatītājam būtiskās informācijas atrodas ārpus kadra robežām un ar kameras kustības palīdzību pakāpeniski tiek atklāta. Atvērto kadra kompozīciju var uztvert kā jautājumu – kas būs tālāk? Tās uzdevums ir skatītājā radīt interesi. Tieši tādēļ, ka šāda kameras kustība skatītājā rada intrigu, atvērto kadra kompozīciju nereti izmanto tieši kā ainas pirmo kadru.

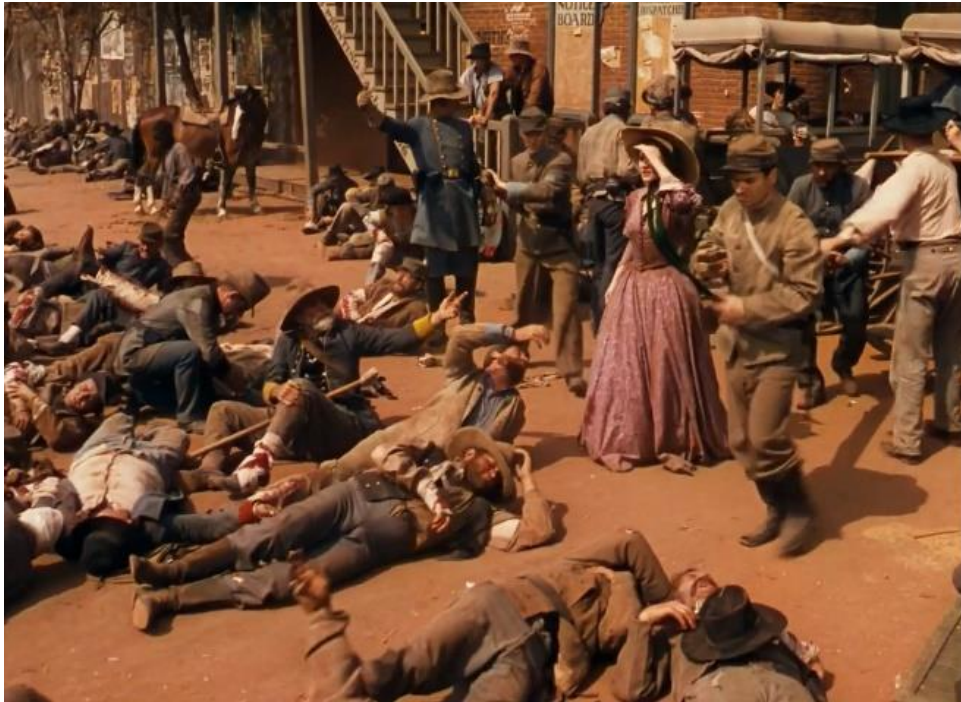
Atvērtā kadra kompozīcija ir raksturīga būtībā jebkuram kadram, kurā ar kameras kustību tiek atklāta jauna informācija. Tā var būt arī ļoti vienkārša informācija.

Šajā piemērā vispirms ir redzamas padzīvojušas sievietes rokas un tad ar vertikālās panorāmas palīdzību atklājam sievietes seju.



Atvērtā kadra kompozīcija

Taču labākie atvērtās kadra kompozīcijas piemēri ir tie, kur jauniegūtā informācija ir patiesi būtiska, kur jaunā informācija ļauj kadrā redzēto uztvert citā gaismā. Šajā gadījumā jauniegūtā informācija ir sievietes seja, taču skatītājs jau nojauta, ka krunkainās rokas, visticamāk, pieder sievietei gados. Laba atvērtā kadra kompozīcija ir pārsteigums. Piemēram, zemāk redzamā kadra sākumā redzam sievieti rozā kleitā un nelielu grupu ievainotu karavīru.



Taču viņai dodoties uz priekšu, kamera ceļas augšup un skatam atklāj milzīgu ievainoto pūli.





Nākamajā piemērā, kadra sākumā redzam sievieti vienu pašu sēžam virtuvē un runājam pa telefonu. Sieviete stāsta savai māsai, ka nezina, kur atrodas viņas vīrs, kuru meklē policija.



Taču kamerai virzoties sievietei tuvāk, atklājas, ka viņas vīrs atrodas turpat virtuvē, viņu tikai aizsedza telpā esošā kolonna.



Tehniski šajā kadrā visa būtiskā informācija (sieviete un vīrietis) ir kadra robežās, tikai daļa no tā skatītājam ir aizklāta, taču ņemot vērā, ka informācija (vīrietis) tiek atklāta tieši ar kameras kustības palīdzību, šo noteikti var saukt par atvērto kadra kompozīciju.

### **Individuāls patstāvīgais darbs: Atvērtā kadra kompozīcija**

Uzņemt 6 kadru pārus, kuros atainoti 6 dažādi notikumi. Katru darbību vai notikumu vispirms uzņemt kadrā, kurā izmantots slēgtais kadrējums, bet pēc tam uzņemt to pašu notikumu kadrā kurā izmantots atvērtais kadrējums.

- 1 atvērto kadra kompozīciju izveidot ar atbraucienu
- 1 atvērto kadra kompozīciju izveidot ar horizontālo panorāmu
- 1 atvērto kadra kompozīciju izveidot ar vertikālo panorāmu
- 3 atvērtās kadra kompozīcijas izveidot ar kombinētām kameras kustībām

Vērtēšanas kritēriji:

Vidējs apguves līmenis: Veiktas precīzas un plūstošas kameras kustības. Ar atvērtās kadra kompozīcijas palīdzību skatītājam atklāta jauna informācija.

Optimāls apguves līmenis: Veiktas precīzas un plūstošas kameras kustības. Atvērtā kompozīcija ir izmantoti pamatoti, jaunatklātā informācija ir būtiska un maina to, kā skatītājs kadru uztver.

Nepieciešamie materiālie līdzekļi:

- Videokamera vai fotokamera ar video ieraksta funkciju un maināmiem objektīviem
- Kameras statīvs, mehāniskais kameras stabilizators, elektroniskais (aktīvais) kameras stabilizators, kameras ratiņi/sliedes, kameras strēle
- Dators ar video montāžas programmatūru, piemēram, Adobe Premiere, Sony Vegas, DaVinci Resolve vai viedierīce ar video montāžas aplikāciju, piemēram, Adobe Premiere Rush.

## 2. KAMERAS OPTIKA

<b>Tēmas apjoms</b>	<i>20 mācību stundas (mācību plānā - 25.-45. stunda)</i>
<b>Mērķis</b>	<i>Sekmēt audzēkņa spējas pielietot kameras optiku atbilstoši mākslinieciskajam un tehniskajam darba uzstādījumam.</i>
<b>Uzdevumi</b>	<i>Apgūt dažādu veidu kameras optikas pielietojumu.</i>
<b>Sasniedzamais rezultāts</b>	<i>Audzēknis spēj patstāvīgi izvēlēties un pielietot savam audiovizuālajam projektam piemērotāko kameras optiku.</i>
<b>Zināšanas</b>	<i>Izprot kameras optikas nozīmi kadra kompozīcijas un vizuālās dramaturģijas izveidē.</i>
<b>Prasmes</b>	<i>Audzēknis spēj pielietot kameras optiku. kā vienu no mākslinieciskās izteiksmes līdzekļiem.</i>

Viens no galvenajiem video operatora darba instrumentiem ir kameras optika. Izvēloties filmēšanas uzdevumam piemērotāko objektīvu ir jāņem vērā ne tikai tehniskie filmēšanas apstākļi, bet arī darbam iecerētā atmosfēra, noskaņa vai stāsts.

Objektīvam ir trīs galvenie parametri – fokālais attālums, relatīvais objektīva atvērums un minimālā fokusa distance.

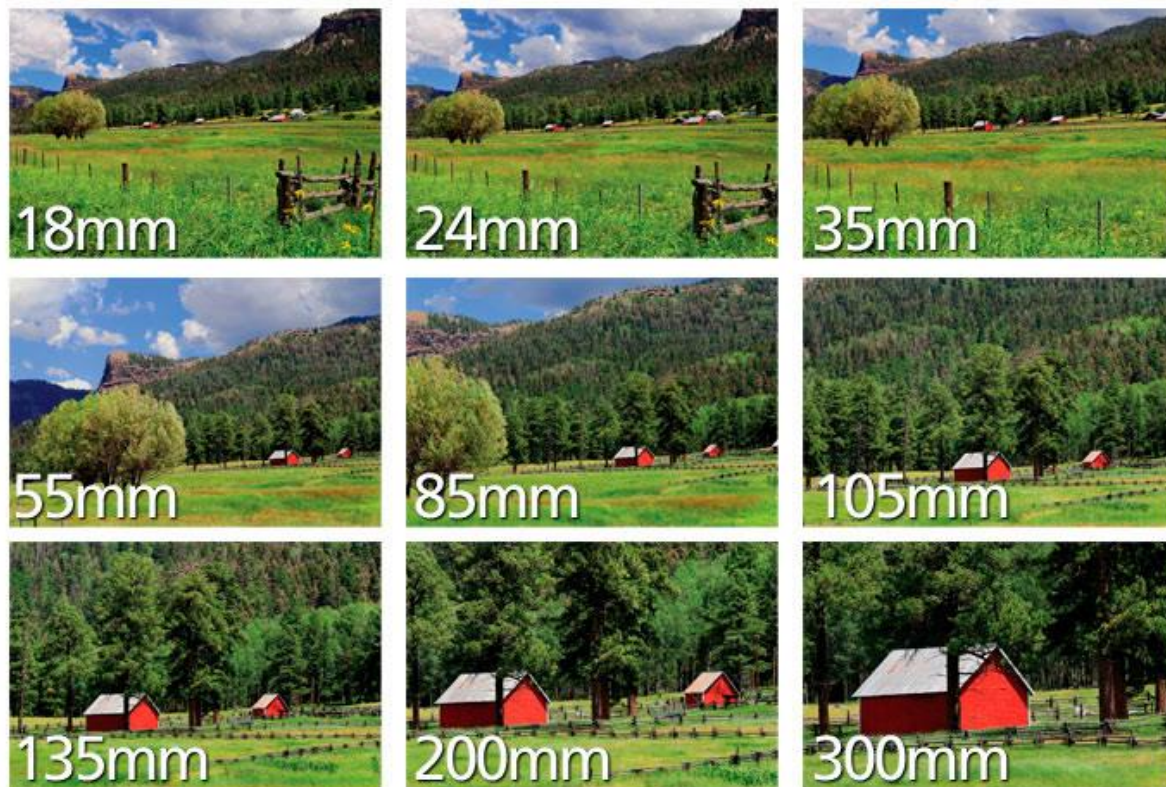
### 2.1. Fokālais attālums

Fokālo attālumu izsaka milimetros. Tie norāda uz attālumu no objektīva optiskā centra līdz kameras sensoram.



Kameras objektīvi – fokālais attālums

Jo mazāks ir objektīva fokālais attālums, jo plataks ir skata leņķis un pretēji – jo lielāks fokālais attālums, jo šaurāks skata leņķis. Fokālais attālums nosaka arī palielinājumu – jo lielāks fokālais attālums, jo lielāks palielinājums un tātad esošie objekti izskatās lielāki.



#### Dažādu fokālo attālumu salīdzinājums

Objektīvus pēc fokālā attāluma diapazona iedala divās kategorijās – objektīvi ar fiksētu fokālo attālumu (*prime lens*) un objektīvi ar maināmu fokālo attālumu jeb tātummainas objektīvi (*zoom lens*). Abu kategoriju galvenā atšķirība ir viegli noprotama no to nosaukumiem. Objektīviem ar fiksētu fokālo attālumu tas ir nemainīgi, piemēram, 35mm, turpretī objektīviem ar maināmu fokālo attālumu tas, atkarībā no modeļa, ir diapazonā, piemēram, no 10-18mm, 16-50mm, 17-70mm, 70-300mm utt. Varētu rasties jautājums, kādēļ maz izmantot objektīvus ar fiksētu fokālo attālumu, ja krietni parocīgāk šķiet izvēlēties optiku ar plašu fokālā attāluma amplitūdu. Kādēļ nest līdz 35mm, 50mm un 70mm objektīvu komplektu, ja tā vietā var izmantot vienu 17-70mm objektīvu? Objektīviem ar maināmu fokālo attālumu parasti ir šaurāks objektīva relatīvais atvērums, tie sensorā ielaiž mazāk gaismas jeb, citiem vārdiem sakot, ir tumšāki nekā objektīvi ar fiksētu fokālo attālumu. Tiem arī mēdz būt zemāka attēla kvalitāte nekā objektīviem ar fiksētu fokālo attālumu. Līdzvērtīgas kvalitātes objektīvi ar maināmu fokālo attālumu, pašsaprotami, ir dārgāki.



Objektīvs ar fiksētu fokālo attālumu –  
24mm



Objektīvs ar maināmu fokālu attālumu –  
18-105mm

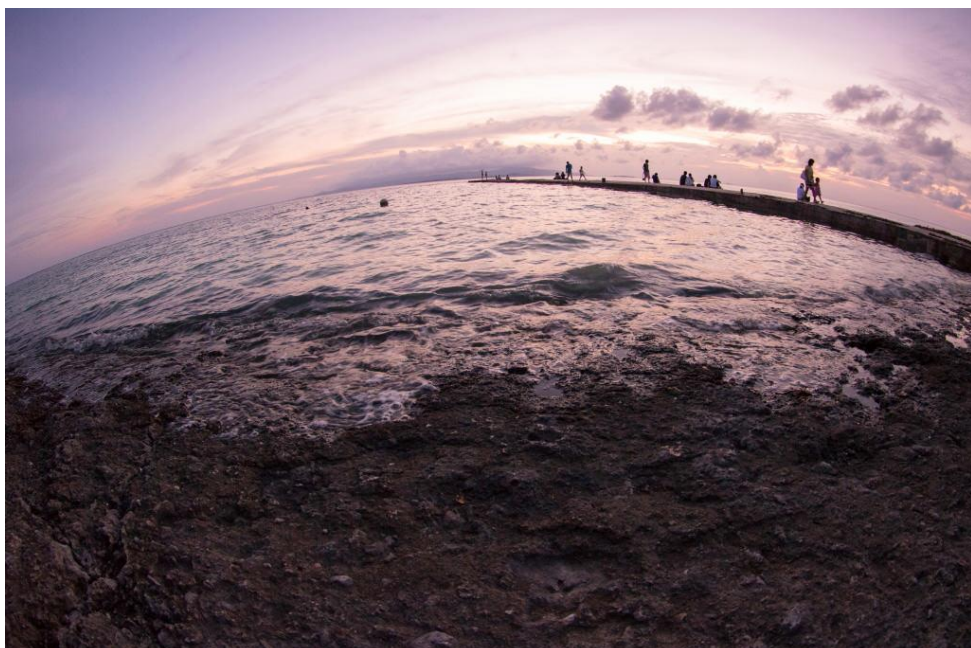
Objektīvus pēc to fokālā attāluma iedala trīs kategorijās – platleņķa, standarta leņķa un telefoto objektīvi.

1. Standarta objektīvs – 35mm-50mm. Šāds fokālais attālums tiek uzskatīts par neitrālu, jo tas ir vistuvākais tam skata leņķim, kāds piemīt cilvēka redzei. Attiecīgi tas ir arī visbiežāk izmantotais fokālais attālums un ir daudzi darbi, tajā starpā pat filmas, kas ir uzņemtas izmantojot tikai šādus objektīvus. Tiem arī raksturīgs salīdzinoši liels maksimālais diafragmas atvērums.
2. Platleņķa objektīvs – fokālais attālums zem 35mm. Platleņķa objektīviem raksturīga perspektīvas izplešana, tas ir, distance starp objektiem, kas atrodas objektīvā tuvāk un tālāk no tā, šķietami ir lielāka nekā dabā, tie izskatās atrodamies tālāk viens no otra. Jo mazāks fokālais attālums, jo izteiktāka perspektīvas izplešana. Platleņķa objektīvus parasti neizmanto tuvplānu, it īpaši cilvēku tuvplānu, uzņemšanai, jo šķietami tiek mainīta to forma. Piemēram, filmējot cilvēka tuvplānu ar 16mm objektīvu, deguns šķitīs lielāks nekā dabā, bet ausis mazākas. To gan var izmantot mākslinieciskam efektam. Piemēram, platleņķa tuvplāni, var tikt labi izmantoti, lai radītu nekomfortablu atmosfēru, apjukumu, reibumu, neprātu.



Vidējs tuvplāns uzņemts ar platleņķa objektīvu un standarta objektīvu (*Anna Wu Photography*)

Pie platleņķa objektīviem pieskaitāms arī *Fisheye* (“Zivs acs”) objektīvs, kam raksturīgs ļoti plašs skata leņķis (vismaz  $180^\circ$ ) un pretēji parastam platleņķa objektīvam, ir izteiktāka attēla izliekšana (parastiem platleņķa objektīviem ir speciālas lēcas, kas novērš vai ievērojami samazina attēla izliekšanos). Nošķir cirkulāros un pilnkadra *fish-eye* objektīvus. Pilnkadra *fish-eye* objektīvi  $180^\circ$  skata leņķi nodrošina tikai pa kadra diagonāli. Tiem ir raksturīga attēla kropļošana, izliekšana.





Turpretī cirkulārie *fisheye* objektīvi nodrošina 180° skata leņķi diagonāli, horizontāli un vertikāli – attēlam ir riņķveida forma un kadra stūri ir melni. Attēls ir ekstremāli izliekts.



*Fisheye* objektīviem var būt dažādi fokālie attālumi, taču, galvenokārt, tie ir zem 8mm un var būt pat tikai 1mm. Tas gan ir arī atkarīgs no tā, kādam kameras sensoram konkrētais objektīvs paredzēts.












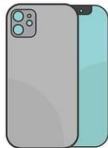
3. Telefoto objektīvs – virs 50mm. Dēvēti arī par “šaurā gala” objektīviem (šaurš skata leņķis) vai “tālā gala” objektīviem (liels fokālais attālums, attiecīgi liels palielinājums un tālumā esošie objekti izskatās lielāki). Telefoto objektīviem raksturīga perspektīvas saspiešana – distance starp objektiem, kas atrodas objektīvām tuvāk un tālāk no tā, šķietami ir mazāka nekā dabā, tie izskatās atrodamiem tuvāk viens otram. Perspektīvas saspiešana ir noderīga, lai vizuāli priekšplānam “pievilktu tuvāk” fonu. To var pielietot arī dažādu triku filmēšanā. Piemēram, ar telefoto objektīvu filmējot kā personāžs pārskrien pāri ielai, kamēr fonā tuvojas automašīna, aktieris var atrasties drošā attālumā no automašīnas, taču pateicoties perspektīvas saspiešanai, distance starp abiem objektiem vizuāli šķitīs krietni mazāka. Telefoto objektīvi, kombinēti ar seklu attēla asuma dziļumu, palīdz objektus, personāžus vizuāli atdalīt no apkārtējās vides. Nereti tos izmanto arī filmējot pirmās personas kadrus, lai radītu sajūtu, ka personāžs kaut ko vēro no attāluma.



Dažādu fokālo attālumu un attēla perspektīvas izmaiņu salīdzinājums, **ievērojot nemainīgu kadra mērogu.** (*Anna Wu Photography*)

Būtiska loma izvēloties filmēšanas uzdevumam piemērotāko objektīvu ir kameras sensoram. Digitālās kameras, kas ir mūsdienās visplašāk izmantotais kameru veids, ir aprīkotas ar gaismjūtīgiem sensoriem, kuri uztver kamerā caur objektīvu nonākušo gaismu, kas tālāk tiek pārveidota digitālā attēlā. Dažādām kamerām ir dažādi sensori. Viena no galvenajām sensoru īpašībām ir to izmērs. Standarta sensora izmērs ir 35x24mm, kas ir vienāds ar 35mm kinolentes izmēru, tādēļ šādus sensorus dēvē par pilnkadra jeb *full frame* sensoriem. Pārējiem sensoriem piemēro tā dēvēto *crop factor* jeb proporciju, cik reizes to sensors atšķiras no pilnkadra sensora. Piemēram, APS-C tipa sensora izmērs ir 23,6x15,6mm, kas ir 1.52 reizes mazāks par pilnkadra sensoru, attiecīgi APS-C sensora *crop factor* ir 1.52.

## CAMERA SENSOR SIZE COMPARISON CHART

	MEDIUM FORMAT	FULL-FRAME	APS-C	MICRO 4/3	1"	1/2.55"
PICTURE						
SENSOR SIZE	53.0 X 40.20 MM	35.00 X 24.00 MM	23.6 X 15.60 MM	17.00 X 13.00 MM	12.80 X 9.60 MM	6.17 X 4.55 MM
CROP FACTOR	0.64	1	1.52	2	2.7	5.62
CAMERA						

capturetheatlas.com



@Capturetheatlas

Dažādu kameras sensoru salīdzinājums ar norādītu *crop factor*.

Kameras sensora *crop factor* tieši ietekmē arī objektīva fokālo attālumu, jo objektīvs vairs nenosedz kameras sensoru un attiecīgi attēls tiek apgriezts.



Kamera ar APS-C sensoru  
(23,6x15,6mm)

Kamera ar pilnkadra sensoru  
(35x24mm)

To ļoti labi var redzēt vizuāli. Augstāk redzamajā attēlā ar sarkanu ir iezīmēts objektīva projicētais attēls, bet ar dzeltenu sensors. Sensors, protams, uztver tikai to gaismu, kas uz tā

nonāk, attiecīgi mazāks sensors arī veido mazāku attēlu. Rezultātā, piemēram, kaut arī tiks izmantots viens un tas pats 35mm objektīvs, attēls, kāds tiks iegūts uz pilnkadra sensora atšķirsies no tā, kas tiks iegūts uz mazākā APS-C sensora. 35mm objektīva veidotais attēls uz APS-C sensora būs pielīdzināms 53mm objektīva veidotam attēlam uz pilnkadra objektīva, jo APS-C sensors ir 1,52 reizes mazāks nekā pilnkadra sensors un, attiecīgi, tā *crop factor* ir 1,52 ( $35\text{mm} \times 1,52 = 53,2\text{mm}$ ).

Jāņem vērā, ka, ja tiek filmēts tikai ar kameru, kurai ir, piemēram, APS-C sensors vai tikai ar pilnkadra sensora kameru, tad nav īpašas vajadzības pievērst uzmanību sensora *crop factor*. Tas ir būtiski tikai tad, ja tiek strādāts ar dažādu kameras tehniku, lai operators zinātu, kāda veida attēlu gaidīt no attiecīgā objektīva un nebūtu pārsteigts, kādēļ 70mm objektīva attēls uz vienas kameras izskatās normāli, bet uz otras vairāk līdzinās 106mm objektīva attēlam.

## 2.2. Objektīva relatīvais atvērums/diafragmas atvērums (*f-stop*)

Diafragma ir no metāla plāksnītēm veidoti “vārtiņi” objektīvā, kas kontrolē, cik daudz gaismas iekļūst kameras sensorā jeb objektīva gaismas caurlaidību. Objektīva diafragmas atvērums un objektīva fokālā attāluma attiecība nosaka objektīva relatīvo atvērumsu, piemēram, ja objektīva fokālais attālums ir 50m un diafragmas atvērums ir 25mm, tad relatīvais atvērums ir 1:2 jeb  $f/2$ . Objektīva relatīvo atvērumsu, galvenokārt, apzīmē ar  $f$  un relatīvo atvērumsu apzīmējošo skaitli, piemēram,  $f/1.2$ ,  $f/2$ ,  $f/5.6$ ,  $f/8$ ,  $f/22$  utt., vai retākos gadījumos ar  $t$ . Bieži objektīva relatīvais atvērums tiek saukts par diafragmas atvērumsu, taču tas nav īsti precīzi, jo, kā noskaidrojām, piemēram,  $f/1.4$  apzīmē nevis diafragmas atvērumsu, bet gan fokālā attāluma un diafragmas atvērumsu attiecību. Jo lielāks objektīva relatīvais atvērums, jo vairāk gaismas ieplūst objektīvā. Ļoti svarīgi paturēt prātā, ka, jo **mazāks objektīva relatīvo atvērumsu apzīmējošais skaitlis**, jo **lielāks ir diafragmas atvērums** un vairāk gaismas ieplūst objektīvā. Piemēram, 35mm objektīvam relatīvā atvērumsa apzīmējums  $f/1.4$  nozīmē, ka diafragmas atvērums ir 25mm, bet relatīvā atvērumsa apzīmējums  $f/4$  nozīmē, ka diafragmas atvērums ir 12,5mm. Protams, objektīvs ar diafragmas atvērumsu 25mm ielaidīs vairāk gaismas nekā ar diafragmas atvērumsu 12,5m.

Citiem vārdiem sakot – jo **mazāks  $f$  skaitlis**, jo **vairāk gaismas ieplūst objektīvā un attēls ir gaišāks**. Tādēļ arī objektīva relatīvo atvērumsu bieži sauc par “ $f$  skaitli” vai “*f-stop*”.



Diafragmas atvērums un objektīva relatīvais atvērums

Objektīviem ir ierobežots relatīvais atvērums, taču objektīva lielākais  $f$  skaitlis nav tik būtisks, kā **minimālais  $f$  skaitlis**, kas ir viens no objektīva galvenajiem raksturlielumiem un būtībā nosaka, cik daudz gaismas nonāk objektīvā un, cik “gaišs” ir objektīvs. Minimālais  $f$  skaitlis parasti ir norādīts blakus objektīva fokālajam attālumam.



Mazāk kvalitatīviem objektīviem ar maināmu fokālo attālumu, minimālais  $f$  skaitlis ir mainīgs atkarībā no izvēlēta fokālā attāluma. Piemēram, 16-50mm objektīvam, kura minimālais  $f$  skaitlis ir  $f3.5$ - $f5.6$ , pie 16mm atvērums būs  $f3.5$ , bet pie 50mm tas būs  $f5.6$ .



Objektīvs ar maināmu fokālo attālumu un mainīgu maksimālo relatīvo atvērumu

Kino objektīvu gaismas caurlaidība tiek mērīta precīzāk. Objektīva relatīvais atvērums ( $f$  skaitlis) norāda uz to, kāda ir diafragmas atvēruma un objektīva fokālā attāluma attiecība, kur galvenā nozīme ir fiziskajam diafragmas atvērumam, taču jebkurai objektīvam piemīt gaismas zudums. Atkarībā no objektīva uzbūves īpašībām, gaismai ceļojot cauri objektīvā esošajām lēcām tiek aizturēts lielāks vai mazāks gaismas apjoms. Tādēļ var būt situācija, kad, piemēram, diviem dažādiem objektīviem, kuriem relatīvais atvērums ir  $f4$ , viena objektīva projicētais attēls ir gaišāks, bet otra – tumšāks. Tādēļ kino objektīviem tiek mērīts reālais gaismas apjoms, kas nokļūst sensorā un to apzīmē ar  $t$ , piemēram,  $t1.2$ ,  $t2$ ,  $t8$ ,  $t16$  utt.



Kino objektīvs, kura gaismas caurlaidību apzīmē ar  $t$

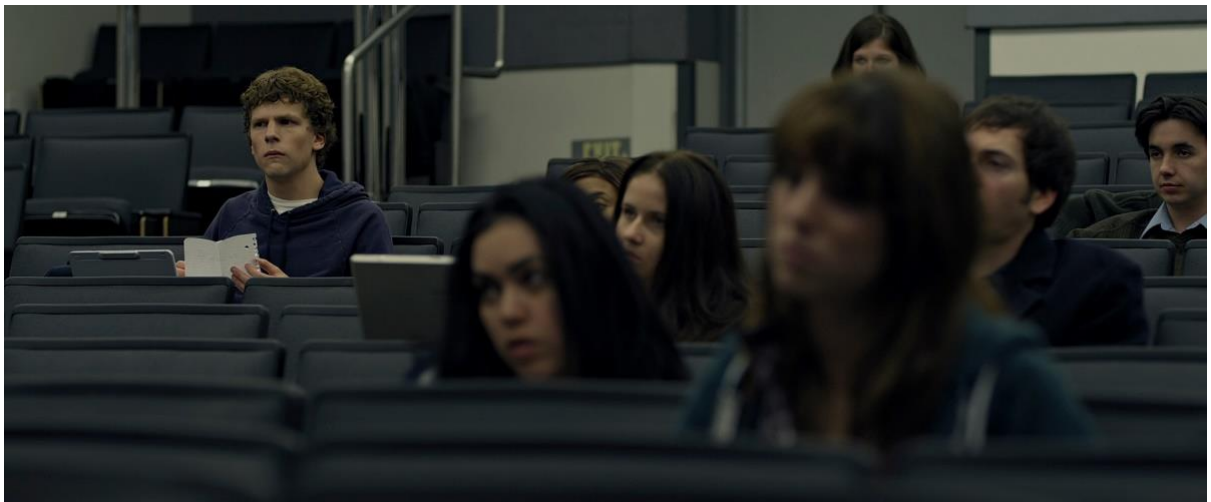
Relatīvais objektīva atvērums ne tikai regulē to, cik gaišs vai tumšs būs kadrs, bet arī nosaka kadra asuma dziļumu. Kadra asuma dziļums ir attālums starp tuvāko un tālāko objektu, kas ir

pieņemami skaidri fokusēti attēlā, kas uzņemts ar kameru. Jo zemāks  $f$  skaitlis, jo seklāks kadra asuma dziļums (mazāks attālums starp tuvāko un tālāko fokusā esošo objektu), bet, jo lielāks  $f$  skaitlis, jo dziļāks kadra asuma dziļums (lielāks attālums).



Kadra asuma dziļums pie dažādiem relatīvajiem objektīva atvērumiem (*Damien Fournier Photography*)

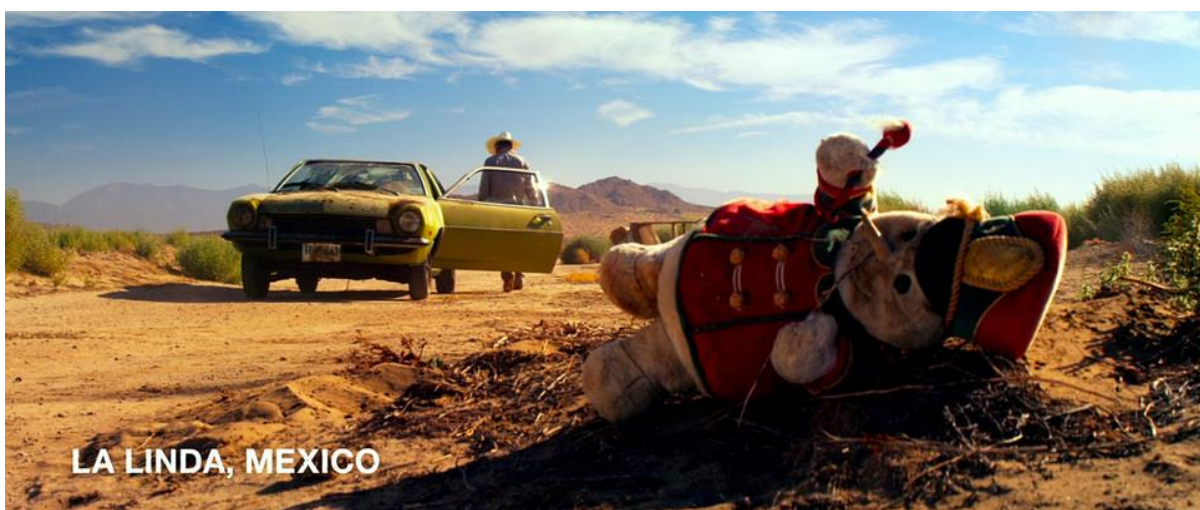
**Sekls asuma dziļums/Sekls fokuss** (*Shallow focus*) – tikai daļa attēla ir fokusēta, tikai viena kadra plakne ir fokusā (asa), pārējās plaknes ir izplūdušas (nefokusā). Sekls asuma dziļums palīdz vizuāli atdalīt fonu, vidējo plānu un priekšplānu, tādējādi radot kadra telpiskumu. Tas arī palīdz virzīt skatītāja uzmanību uz autora iecerēto kadra daļu. **Vairumā kadru novērojams vismaz kaut kādas intensitātes sekls fokuss.** Izteikti sekls fokuss arī palīdz veidot kadra vizuālo dramaturģiju, jo filmētais objekts tiek arī emocionāli atdalīts no apkārtējās vides. Piemēram, cilvēku pilnā dzelzceļa stacijā filmēts cilvēka tuvplāns ar pilnībā izplūdušu fonu skatītājam radīs priekšstatu, ka personāžs apkārtējai videi nepievērš uzmanību un ir koncentrējies uz ko pavisam citu.







**Dziļš asuma dziļums/Dziļš fokuss** (*Deep focus*) – visi kadrā redzami elementi, gan priekšplānā, gan vidējā plānā, gan fonā, ir asi (fokusā). Visas kadra plaknes ir fokusā. Skatītājs vienlīdz lielu uzmanību velta objektiem visos kadra plānos.



Viens no operatora darba pamatzdevumiem ir kadra asuma (fokusa) regulēšana. Lielākoties nepieciešams ar fokusu izsekot līdz objektu kustībai cauri dažādām kadra plaknēm (kustībai tuvāk vai tālāk no kameras) un parūpēties, lai objekta attēls būtu ass visās savās atrašanās vietās. Mūsdienās fokusa izsekošanas funkcija nereti ir automatizēta (autofokuss). Taču profesionālās filmēšanās un, pavisam noteikti, kino filmēšanā, fokusu regulē manuāli, turklāt to parasti dara operatora 1. asistents. Tad parasti tiek izmantotas speciālas fokusa iekārtas, kas fokusa regulēšanu padara krietni precīzāku, nekā mēģinot to regulēt griežot fokusa gredzenu uz paša objektīva.



Fokusa iekārta (*Follow Focus*)



Bezvadu fokusa regulēšanas iekārta (*Wireless Follow Focus*)

Taču iespējams veikt arī fokusa pāreju, kad filmēšanas laikā tiek mainīta fokusā esošā plakne nevis, lai kādam objektam izsekotu līdzī, bet mainītu to, kurš objekts vai objektu grupa atrodas fokusā un attiecīgi tam pievērstu skatītāja uzmanību.



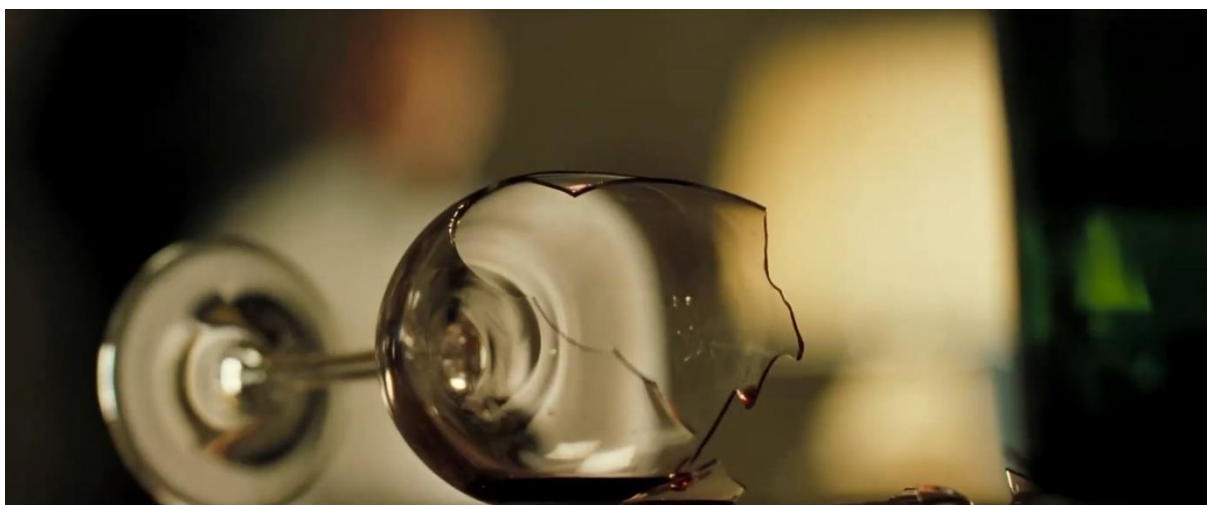
### Fokusa pāreja: fons - priekšplāns

Fokusa pāreju pielieto, lai kadra ietvaros vadītu skatītāja uzmanību. Zināms, ka fokusā esošie elementi ir būtiskākie kadra elementi, tie, kuriem skatītājam konkrētajā brīdī jāpievērš uzmanība. Attiecīgi mainot to, kas ir kadrā ir fokusā, tiek norādīts, ka skatītājam jākoncentrējas uz jaunu objektu. Piemēram zemāk redzamajā piemērā var redzēt kadru, kurā fokuss pārslēdzas starp trīs dažādiem personāžiem – vienu priekšplānā, otru vidējā plānā, bet trešo fonā.





Fokusa pāreja: priekšplāns – vidējais plāns – fons – priekšplāns



Fokusa pāreja: fons – priekšplāns

## 2.4. Minimālā fokusa distance

Katram objektīvam ir noteikta minimālā fokusa distance, ko nosaka pēdās vai metros. Tas ir minimālais attālums no kameras sensora līdz objektam kameras priekšā, kādā ir iespējams iegūt asu attēlu jeb fokusētu attēlu. Objektīviem ar maināmu fokālo attālumu arī minimālā fokusa distance var būt mainīga – pieaugot palielinoties fokālajam attālumam. Piemēram, 16-50mm objektīvam ar minimālo fokusa distanci 0.25-0.30m, pie 16mm tā būs 0.25m, bet pie 50mm 0.30m. Minimālās fokusa distances iespējama situācija, kad ar 35mm objektīvu ir iespējams uzņemt šaurāku tuvplānu nekā ar 50mm objektīvu, ar nosacījumu, ka 35mm objektīvam ir īsāka minimālā fokusa distance.



Objektīva minimālā fokusa distance

## 2.5. Cita veida objektīvi un optiskie filtri

Ir pieejami dažādi specifiski kameras objektīvi un optiskie filtri. Daļu no tiem operators izmantos tikai retos gadījumos, bet daži, piemēram, ND filtrs ir neatņemams operatora darba instruments.

### **Cinema/Kino objektīvs**

Ļoti augstas kvalitātes objektīvi paredzēti kino un citu komplicētu audiovizuālu darbu uzņemšanai. Tiem ir raksturīga ļoti augsta attēla kvalitāte, kā arī vairākas citas būtiskas īpašības. Fokusa gredzenam starp tuvāko un tālāko fokusa punktu ir vismaz 180° grādi, lai būtu iespējams ļoti precīzi un niansēti regulēt kadra fokusu. Pretēji vienkāršākiem objektīviem, kino objektīviem nav novērojama tā dēvētā fokusa elpošana (*focus breathing*), kad mainot fokusa

attālumu notiek arī tālummaiņa. Kino objektīviem nav pieejams autofokuss. Diafragmas atvērums regulē uz objektīva, turklāt plūstoši, nevis pārslēdzoties starp  $f$  skaitļa atzīmēm. Viena ražotāja kino objektīviem, neatkarīgi no fokālā attāluma, būs viens diametrs un vienāds fokusa un diafragmas gredzenu izvietojums, lai būtu vieglāk filmēšanas laikā mainīt objektīvus.



*Cinema/Kino objektīvi*

### **Makro objektīvs**

Makro objektīvi ir pieejami dažādos fokālajos attālos, tie var būt gan platleņķa, gan telefoto objektīvi, taču to vienojošā īpašība ir attēla palielinājums, kas ir vismaz 1:1 (objektīva projicētais attēls ir tik pat liels, cik dabā). Tie ir paredzēti ekstrēmu tuvplānu uzņemšanai, piemēram, lai filmētu kukaiņus. Tiem ir raksturīgs arī ļoti sekls kadra asuma dziļums.



Makro objektīvi

### ***Tilt Shift* objektīvs**

Tradicionāls kameras objektīvs attiecībā pret kameras sensoru ir novietots paralēli, turpretī *Tilt Shift* objektīvs attiecībā pret kameras sensoru ir sašķiebts pa vertikālo vai horizontālo asi (vai pat abām). Attiecīgi arī fokusa plakne ir nevis paralēla kamerai, bet gan sašķiebta.







### **Anomorfiskais objektīvs**

Anomorfiskā objektīvā esošās lēcas ir nevis sfēriskas, kā tas ir jebkurā citā objektīvā, bet gan ovālas. Šāds objektīvs spēj uzņemt attēlu, kas ir platāks nekā kameras sensors. Tas ir iespējams, jo attēls tiek horizontāli saspiests, lai iekļautos uz šaurākā sensora un pēc tam atkal tiek izplests pēc apstrādē vai projekcijas laikā. Anomorfiskajiem objektīviem arī raksturīga attēla izliekšanās katra malās, neliels nefokuss pie katra robežām un citas vizuālas īpatnības.



Anamorfiskais objektīvs

### Optiskie filtri

Ir pieejams plašs klāsts dažādu optisko filtru, katrs ar savu funkciju. Visbiežāk pielietotais optiskais filtrs, kas ir viens no operatora ikdienas darbarīkiem, ir *ND* filtrs. Tas samazina gaismas apjomu, kas iekļūst objektīvā, tādējādi, piemēram, filmējot saulainā dienā ir iespējams nodrošināt apstākļiem atbilstošu ekspozīciju, neaizgriežot objektīva diafragmu un nesamazinot kadra asuma dziļumu. *ND* filtri var būt gan ar fiksētu intensitāti, gan regulējamu, kā arī ir pieejami *ND* filtri ar dalītu pārklājumu. Piemēram, gaismas caurlaidību samazinošais materiāls klāj tikai pusi filtra virsmas. Tie var būt gan skrūvējami uz objektīva, gan četrstūra formas un ievietojami speciālos filtra turētājos. Videokamerās mēdz būt arī iebūvēti dažādas intensitātes *ND* filtri.

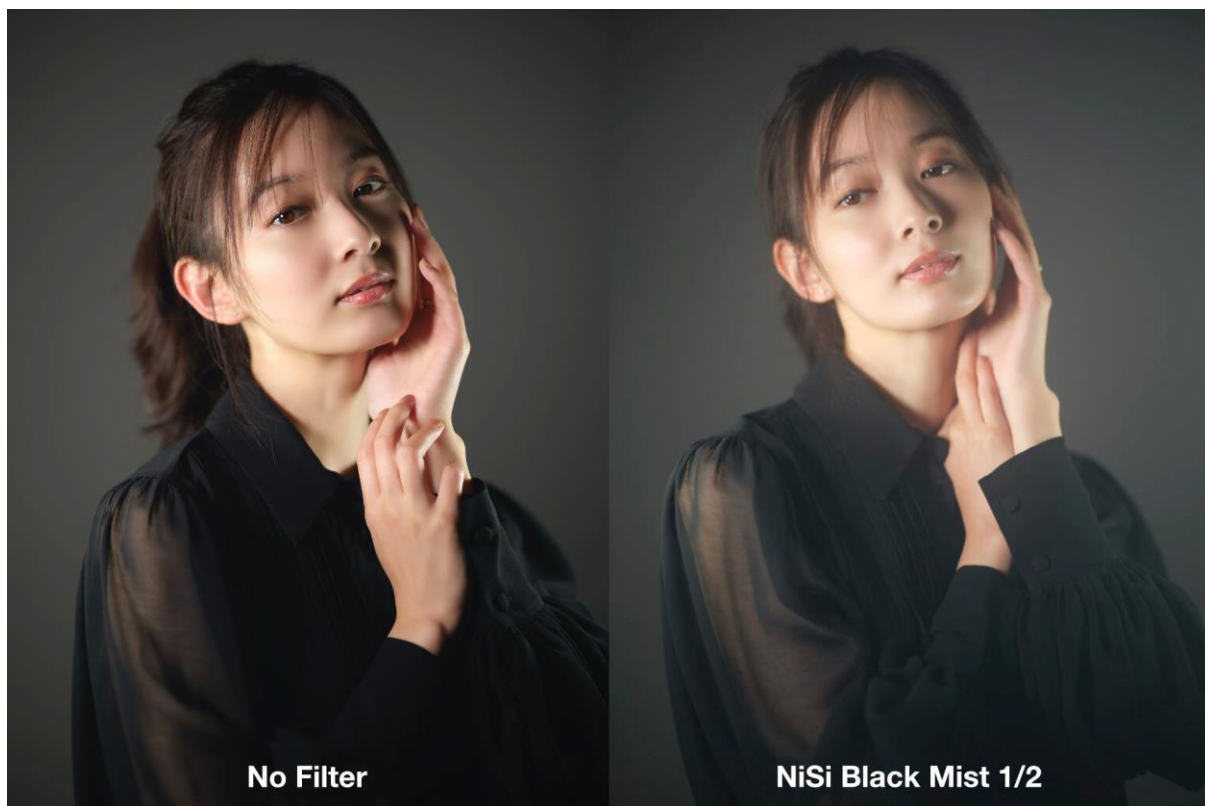


Dažādu veidu *ND* filtri

Ir arī tā dēvētie difūzijas filtri, kas izkliedē un mīkstina kadrā redzamo gaismu. Ir arī polarizācijas filtri, kas palīdz samazināt atspīdumu no stikla, ūdens un citām caurspīdīgām virsām. Ir ultravioleto staru filtri. Pieejami arī krāsu filtri. Īsumā – filtru klāsts ir ļoti plašs un daudzveidīgs.



Difūzijas filtri ar dažādu intensitātes pakāpi



Bez filtra

Ar difūzijas filtru

**Individuāls patstāvīgais darbs: Kameron optika**

Uzņemt norādītos kadrus un miniatūras video etiādes. Katrā kadrā vai video etiāde iekļaut notikumu.

- 3 kadri ar dramaturģiski pamatotu fokusa pāreju
  - 2 kadros fokusa pāreju kombinēt ar kameras kustību
- Uzņemt vienu un to pašu notikumu, vienā un tajā pašā kadra mērogā ar standarta, platleņķa un telefoto objektīvu
- Miniātūra video etiāde (vismaz 3 kadri), kurā dramaturģiski pamatoti izmantots telefoto objektīvs.
- Miniātūra video etiāde (vismaz 3 kadri), kurā dramaturģiski pamatoti izmantots platleņķa objektīvs.

Vērtēšanas kritēriji:

Vidējs apguves līmenis: Kadri uzņemti tehniski precīzi, izmantota atbilstoša tehnika.

Optimāls apguves līmenis: Kadri uzņemti tehniski precīzi, izmantota atbilstoša tehnika. Visās etiādēs un kadros iekļauts miniatūrs dramaturģisks notikums, kas pamato izmantoto optiku.

Nepieciešamie materiālie līdzekļi:

- Videokamera vai fotokamera ar video ieraksta funkciju un maināmiem objektīviem
- Dažādu objektīvu komplekts (standarta, platleņķa, telefoto)
- Kameras statīvs, mehāniskais kameras stabilizators, elektroniskais (aktīvais) kameras stabilizators, kameras ratiņi/sliedes, kameras strēle
- Dators ar video montāžas programmatūru, piemēram, Adobe Premiere, Sony Vegas, DaVinci Resolve vai viedierīce ar video montāžas aplikāciju, piemēram, Adobe Premiere Rush.

**Individuāls patstāvīgais darbs:** Kadra atdarinājums

Izglītojamie no dažādiem audiovizuālajiem darbiem atlasa 7-10 kadrus, pievēršot uzmanību, lai atlasīto kadru starpā būtu kadri ar fokusa pāreju, dažādām kameras kustībām, kadra iekšējo montāžu, izmantoti objektīvi ar dažādu fokālo attālumu. Atlasītos kadrus augšupielādē kopējā failu apmaiņas vidē. Izglītojamie izvēlas 7-10 kadrus un uzņem šo kadru atdarinājumus.

Vērtēšanas kritēriji:

Vidējs apguves līmenis: Uzņemti vismaz 7 kadra atdarinājumi. Kadra kompozīcija, izvēlēta optika, kameras kustība u.c. operatora darba elementi atdarināti daļēji.

Optimāls apguves līmenis: Uzņemti 10 kadra atdarinājumi. Kadra kompozīcija, izvēlētā optika, kameras kustība u.c. operatora darba elementi atdarināti precīzi.

Nepieciešamie materiālie līdzekļi:

- Videokamera vai fotokamera ar video ieraksta funkciju un maināmiem objektīviem
- Dažādu objektīvu komplekts (standarta, platleņķa, telefoto)
- Kameras statīvs, mehāniskais kameras stabilizators, elektroniskais (aktīvais) kameras stabilizators, kameras ratiņi/sliedes, kameras strēle
- Dators ar video montāžas programmatūru, piemēram, Adobe Premiere, Sony Vegas, DaVinci Resolve vai viedierīce ar video montāžas aplikāciju, piemēram, Adobe Premiere Rush.

### **Individuāls patstāvīgais darbs: Īsfilma**

Izveidot vismaz 3-5 minūšu garu īsfilmu bez dialoga, kurā dramaturģiski pamatota izmantotas vismaz 4 dažādas kadra kustības, ieskaitot vismaz 40 sekunžu garu kadru ar kadra iekšējo montāžu, kā arī vismaz 3 fokusa pārejas un vismaz 2 dažāda fokālā attāluma objektīvus.

Vērtēšanas kritēriji:

Vidējs apguves līmenis: Izveidota vismaz 3min. gara īsfilma. Mākslinieciskās izteiksmes līdzekļi pielietoti bez pietiekama dramaturģiska pamatojuma.

Optimāls apguves līmenis: Izveidota vismaz 5min. gara īsfilma. Mākslinieciskās izteiksmes līdzekļi veido īsfilmas dramaturģiju. Darbs ir tehniski precīzs (precīzas kameras kustības, precīzi noturēts kadra fokuss). Izmantotas kombinētas kameras kustības.

Nepieciešamie materiālie līdzekļi:

- Videokamera vai fotokamera ar video ieraksta funkciju un maināmiem objektīviem
- Dažādu objektīvu komplekts (standarta, platleņķa, telefoto)
- Kameras statīvs, mehāniskais kameras stabilizators, elektroniskais (aktīvais) kameras stabilizators, kameras ratiņi/sliedes, kameras strēle
- Dators ar video montāžas programmatūru, piemēram, Adobe Premiere, Sony Vegas, DaVinci Resolve vai viedierīce ar video montāžas aplikāciju, piemēram, Adobe Premiere Rush.

### **3. IETEICAMĀS LITERATŪRAS SARAKSTS**

1. Eglītis V. (2003). Gribu uzņemt filmu. Rīga: Jumava.
2. Eglītis V. (2019). Filmas vizuālā stila noslēpumi. Rīga: Latvijas Mediji.