V. Mikulin

FOTOGRAAFIA 25 ÕPPETUNDI

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS · TALLINN

2/19638

B-1626

V. MIKULIN

FOTOGRAAFIA 25 ÕPPETUNDI

PRAKTILISED JUHENDID

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1952

Originaali tiitel:
В. Микулин «Фотография в 25 уроках» Десятое издание
Госкиноиздат, Москва 1950.

Tõlkinud H. Välk ja P. Talvre.

2
Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
19638

TARTU ÜLIKOOL

ARHIIVKOGU

Fotograafia leiutamine on inimmõtte suureks saavutuseks.

Vene inimesed on talletanud fotograafia arengusse palju loovat tööd. Meie kodumaisele teaduslik-tehnilisele mõttele kuulub prioriteet reas fotograafia-alastes avastustes ja leiutustes.

Fotograafiliste protsesside uurimisega tegeles suur õpetlane D. Mendelejev. Vene õpetlased K. Timirjazev, N. Šilov, V. Sreznevski, P. Preobraženski jt. avaldasid olulist mõju fotograafia-teaduse arengule. Leidur D. Jezutševski konstrueeris möödunud sajandi 70-ndate aastate lõpul esimese kaasaskantava fotoaparaadi ränduritele. I. Boldõrjov leiutas 1880. a. esimesena positiivide ja negatiivide jaoks läbipaistva filmi. S. Jurkovski leiutas 1882. aastal pilukatiku, lahendades seega kiirestiliikuvate objektide pildistamisülesande. E. Burinski töötas 1894. a. välja ja rakendas hiilgavalt «fotograafilise värvidejaotuse uurimismeetodit».

Erinevalt Lääne-Euroopast ja Ameerikast, kulges vene fotograafilise kunsti areng iseseisvat rada. Nimelt just Venemaal muutus fotograafia oma eesrindlike harrastajate kätes käsitööst realistlikuks kunstiks.

Üks esimesi vene fotograafe S. Levitski rajas tee kunstilisele portree-fotograafiale. A. Karelin kindlustas varasemale vene žanrilisele fotograafiale kuulsuse. M. Dmitrijev pani aluse vene publitsistliku fotoreportaaži traditsioonidele.

Tsaari-Venemaa valitsevad ringkonnad oma orjameelses lõmitamises välismaa tehnika ees pidurdasid kodumaise fototehnika ja fototööstuse arengut.

Alles pärast Suurt Sotsialistlikku Oktoobrirevolutsiooni avanesid fotograafiateadusele, fototehnikale ja fotokunstile kõik arenemisvõimalused.

Nõukogude õpetlaste uurimused fotograafiliste protsesside teooria valdkonnas on ületanud välismaiste õpetlaste tööd. Nõukogude tööstus toodab täiuslikke fotoaparaate ja objektiive. Kodumaistel valgustundlikel filmidel pole oma fotograafiliselt põhikarakteristikalt võrdset maailmas. Nõukogude fotokunst on oma sisult ja kunstiliselt meisterlikkuselt kõige eesrindlikum.

Nõukogude Liidus leidis fotograafia laia leviku teaduses, tehnikas ja kõigil ühiskondliku elu aladel. Tema abile toetuvad füüsika ja meditsiin, ajalugu ja geograafia, metallurgia ja arheoloogia, astronoomia ja zooloogia, geodeesia ja botaanika, geoloogia ja etnograafia.

Fotograafid jäädvustavad iga päev sündmusi meie kodumaa elust. Fotograafia on väga tähtis propaganda- ja agitatsioonivahend, bolševistliku ajakirjanduse lähim abimees.

Fotoaparaatide ja fotomaterjalide massiline tootmine soodustab fotohuviliste kasvu meie maal, mille tõttu fotoamatörism areneb meil isetegevusliku kunstina lähedases seoses nõukogude rahva töö ja eluga.

Selle raamatu ülesandeks on praktiliselt abistada nõukogude fotohuvilist fotograafiliste protsesside tundmaõppimisel.

Raamatu esimeses osas on antud lihtsamate fotoalaste teadmiste kompleks. See osa on määratud neile lugejaile, kes veel ei ole tuttavad fotograafiaga.

Teises osas esitatakse fotograafilist protsessi juba üksikasjalikumalt. See osa on kohandatud neile lugejaile, kes on tuttavad fotograafia aabitsatõdedega, oskavad teha lihtsaid ülesvõtteid, ilmutada ja kopeerida.

Kolmas osa on pühendatud mitmesuguste fotograafiliste pildistamisviiside kirjeldamisele ja on mõeldud ettevalmistatud fotohuvilisele.

Käsitledes hariliku must-valge fotograafia protsesse, ei puudutata raamatus värvilist fotograafiat. Värvilise kolmekihilise fotomaterjali töötlemine, eriti värviliste positiivide saamine paberil on keerulisem ja fotohuvilised võivad üle minna selle juurde alles siis, kui nad juba täielikult valdavad must-valge fotograafia tehnikat.

I OSA

ESIMENE TUTVUS FOTOGRAAFIAGA

Õppida fotografeerimist — tunda pildistamise aluseid, negatiiv- ja positiivprotsessi — ei ole raske. Me esitame materjali selliselt, et juba esimesed 8 õppetundi võimaldavad algajal fotohuvilisel iseseisvalt teha lihtsamaid ülesvõtteid, ilmutada negatiive ja kopeerida positiive.

1. ÕPPETUND.

FOTOAPARAADI EHITUS.

Fotograafia põhineb järgmistel nähtustel:

a) koondav lääts moodustab tasapinnale läätse ees olevate esemete valguskujutise;

b) seda kujutist võib kinnitada ja säilitada valgustundlikel materjalidel, neid vastavate meetoditega töödeldes.

Fotografeerimine koosneb kolmest üksteisele järgnevast menetlusest:

1. P i l d i s t a m i n e — varjatud (latentse) kujutise saamine esemest fotoaparaadi abil fotoplaadile või -filmile.

2. I l m u t a m i n e — selle varjatud kujutise muutmine nähtavaks (negatiivprotsess).

3. K o p e e r i m i n e — lõpliku ülesvõtte saamine fotopaberile (positiivprotsess).

Tutvume kõigepealt fotoaparaadi ehitusega, mille abil tekitatakse optiline ehk valguskujutis.

FOTOAPARAADI PÕHIOSAD.

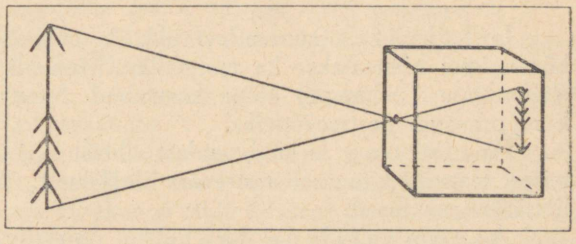
Fotoaparaadid koosnevad sadadest üksikosadest ja on oma konstruktsioonilt rohkem või vähem keerulised, sõltuvalt nende otstarbest ja kvaliteedist, kuid nende ehituspõhimõte on ühesugune (joonis 1).

Kaasaegne, üldiseks otstarbeks kasutatav fotoaparaat koosneb järgmistest põhiosadest:

1. Eriline kaamera (valguskindel karbike).

2. Objektiiv (optilise kujutise moodustamise seadis).

3. Katik (seadis valguskujutise tekitamiseks plaadile või filmile vajaliku aja jooksul).



J o o n. 1. Fotoaparaadi töötamisskeem.

4. Mehhanism kujutise teravustamiseks.

5. Otsija (seadis fotoaparaadi suunamiseks pildistamisobjektile).

6. Kassett (seadis valgustundliku materjali paigutamiseks).

KAAMERA.

Skemaatiliselt kujutab kaamera endast valguskindlat karpi, mille ühte seina on kinnitatud objektiiv, vastasseina aga paigutatakse valgustundlik materjal (fotoplaat või -film). Kaamera peab täielikult takistama kõrvalise valguse sattumist valgustundlikule kihile.

On olemas järgmisi kaameraid ehk fotoaparaadi korpuseid:

a) kõvad, kastitüübilised («Komsomolets», «Ljubitel»);

b) kõvad, kompaktsed, väljatõmmatava tubusega (FED, «Kiiev»);

c) kokkupandavad (klapp-kaamerad) väljatõmmatava lõõtsaga («Fotokor», «Moskva», statiivkaamerad).

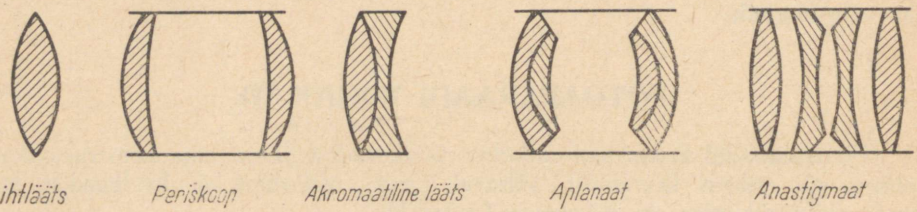
Konstruktorid püüavad valmistada sellist kaamerat, mis võtab kokkupandult võimalikult vähem ruumi.

OBJEKTIIV.

Optilise kujutise võib saada igasuguse suurendusklaasi (koondav lääts, luup) abil. Kuid lihtne lääts ei ole fotografeerimiseks kuigi sobiv, sest see annab laialivalguva, ebaterava kujutise. Seepärast kasutatakse pildistamisel tavaliselt läätsede süsteemi, mida nimetatakse objektiiviks.

Et vältida lihtsa läätse kasutamisel esinevaid puudusi kujutise juures, koosneb objektiiv kolmest või rohkemast (kuni 8) läätsest, mille nõgusus või kumerus (kõverusraadius) ja klaasi koostis on täpselt välja arvestatud ja millest objektiivi valmistamisel kinni peetakse. Sellised parandatud (korrigeeritud) objektiivid annavad täiesti terava kujutise isegi objektiivi täisava puhul.

Objektiivide tüübid. Fotoaparaadi peamise — optilise — osa järkjärgulise parandamise ja arendamise protsessis töötati välja ja võeti kasutamisele järgmised objektiivide tüübid (joonis 2).



Joon. 2. Objektiivide tüübid (läbilõikes).

Lihtlääts (suurendav- ehk koondavlääts), mille puudustest me äsja kõnelesime; nimetatakse ka monokliks. Monokli abil saadava kujutise omapärase ebateravuse (pehmuse) tõttu kasutavad fotograafid-kunstnikud monoklit mõnikord praegugi portreevõtteiks.

Periskoop kujutab endast lihtsat objektiivi, mis koosneb kahest, teineteisest teataval kaugusel asetsevast lihtläätsest. Sellel objektiivil on peaaegu kõik lihtläätse puudused.

Akromaatiline lääts on objektiiv, mis koosneb kahest eri sorti klaasist valmistatud ja kokku kititud lihtläätsest. Kuigi ta on lihtläätsest parem, on temalgi rida puudusi.

Need kolm objektiivide tüüpi nõuavad terava kujutise saamiseks tugevat diafragmeerimist, mis eeldab nende objektiivide kasutamisel kas häid valgusetingimusi või pikaaegset säritamist.

Märksa parem objektiiv on a p l a n a a t, mis koosneb kahest ühesugusest akromaatilisest läätsest; teda võib kasutada pildistamiseks võrdlemisi suurte avade juures, kuid täisava puhul, s. o. kõige suurema diafragma kasutamisel saadud ülesvõtted on ainult keskosas teravad.

Loetletud nelja tüüpi objektiive meil ei toodeta.

Kõige täiuslikum objektiiv on a n a s t i g m a a t. See koosneb mitmest läätsest ja annab täisava puhul äärteni teravaid negatiive. See võimaldab momentülesvõtete tegemist ka halbade valgusetingimuste juures.

Anastigmaadi abil saadud kujutis on tegelikult vaba kõigist optilistest puudustest ja moonutustest, mis on omased teistele objektiividele.

Kõik nõukogude fotoaparaadid varustatakse anastigmaatidega.

Objektiivi raamistisele märgitakse: sellele või teisele objektiivile antud nimetus, tema fookusekaugus ja suhteline ava (valgusjõud), mõnikord ka tehase märk ja järjekorranumber.

Objektiivi fookusekaugus ja valgusjõud on olulised andmed objektiivi iseloomustamiseks.

Fookusekaugus. Fookusekauguseks ehk peafookuse kauguseks nimetatakse vahemaad objektiivi optilise keskpunkti ja plaadi (filmi) vahel sel puhul, kui väga kauge ese on seatud teravusse. Kui objektiiv on niipalju välja tõmmatud, et väga kaugete, aparaadist vähemalt 100 meetri kaugusel asetsevate esemete (näiteks hoonete jms.) kujutis saadakse mattklaasil teravana (seda nimetatakse teravustamiseks lõpmatusele), siis võrdub objektiivi diafragma tasapinna ja mattklaasi vaheline kaugus peaaegu antud objektiivi fookusekaugusega.

Iga objektiivi fookusekaugus on kõige väiksem vahemaa objektiivi optilisest keskpunktist plaadini, mille juures on üldse võimalik saada teravat kujutist. Kui pildistada lähemaid esemeid, siis tuleb kaugust objektiivi ja plaadi vahel suurendada; selleks et pildistada eset selle loomulikus suuruses (aparaadi plaadi suuruse piires), tuleb lõõtsa venitada kahekordse objektiivi fookusekauguseni — k a h e k o r d s e l õ õ t s a p i k k u s e n i. Kodumaistest laiadele hulkadele määratud fotoaparaatidest omab ainult «Fotokor» kahekordse lõõtsapikkuse, seepärast ei saa teiste aparaatidega pildistada väga lähedalt (ligemalt kui üks meeter).

Fookusekaugust väljendatakse sentimeetreis või millimeetreis. Fookusekaugusest sõltub valgusjõud, kujutise teravussügavus, esemete kujutise suurus ja peale selle igale objektiivi konstruktsioonile vastava plaadiformaadi maksimaalne suurus, millele võib saada terava ülesvõtte.

9 × 12 sm negatiivile loetakse normaalseks fookusekauguseks 13,5 sentimeetrit, 6,5×9 sm negatiivile — 11 sentimeetrit, 6×6 sm negatiivile — 7,5 sentimeetrit, väikeformaadilisele negatiivile 2,4 × 3,6 sm — 5 sentimeetrit.

Valgusjõud. Objektiivi valgusjõud väljendab tema omadust anda fotoplaadil kujutisele suuremat või vähemat heledust.

Objektiiv on seda valgusjõulisem, mida suurem on objektiivi ava diameeter ja mida väiksem on objektiivi fookusekaugus.

Kui võrrelda objektiivi aknaga, mille kaudu pimedasse tuppa (kaamerasse) tungib valgus, pole raske veenduda, et valgus, mis langeb mistahes esemele (plaadile), on seda tugevam, mida suurem on aken ja mida lähemal aknale asub see ese.

Valgusjõu arvestamiseks on lepitud kokku jagada objektiivi täisava läbimõõt fookusekaugusega (mõõdetuna samas pikkusmõõdus); kui näiteks objektiivi ava läbimõõt võrdub 2 sm (ehk 20 mm), fookusekaugus aga 18 sm (ehk 180 mm), siis niisuguse objektiivi valgusjõud võrdub 2/18 ehk 20/180, või pärast koondamist 1/9 (kodumaal toodetud objektiividele märgitakse see suhtena 1 : 9).

Valgusjõud kujutab endast antud objektiivi täisava läbimõõdu suhet tema fookusekaugusesse:

$$\text{valgusjõud} = \frac{\text{objektiivi ava läbimõõt}}{\text{fookusekaugus}}.$$

Valgusjõud märgitakse murruna, millel (hõlpsuse pärast) lugejas seisab üks, nimetajas aga arv, mis näitab mitu korda fookusekaugus on suurem objektiivi ava läbimõõdust. Nii on «Fotokori» objektiivi «Ortagozi» fookusekauguseks 13,5 sm, tema täisava läbimõõt võrdub 3 sm. Vastavalt ülaltoodud valemile:

$$\text{valgusjõud} = \frac{3 \text{ sm}}{13{,}5 \text{ sm}}.$$

Taandades selle murru lugeja suurusega (3 sm), saame «Ortagozi» valgusjõu 1:4,5.

Fotoaparaadi FED objektiivi fookusekaugus on 50 mm 14,3 mm täisava läbimõõdu juures. Arvutame tema valgusjõu (14,3 mm : 50 mm = 1 : 3,5).

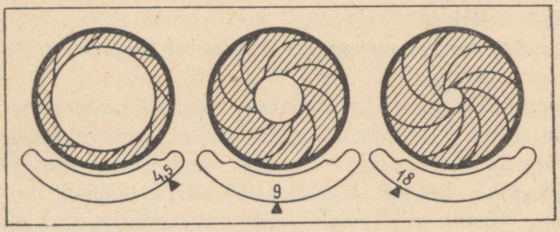
Valgusjõud 1 : 4,5 (neli ja pool) näitab, et antud objektiivi täisava läbimõõt on 4½ korda väiksem tema fookusekaugusest. Nii kui murd ¼ on väiksem kui ⅓, nii on ka valgusjõud 1 : 4,5 väiksem valgusjõust 1 : 3,5.

Mida suurem on valgusjõud, seda lühem võib olla säriaeg pildistamisel. Selleks et teada saada, kui palju on üks objektiiv teisest valgusjõulisem, tuleb suhteliste avade nimetajad võtta teise astmesse (korrutada sellesama arvuga) ja saadud arvudest suurem jagada vähemaga. Näiteks võrrelgem fotoaparaatide «Moskva» (1 : 4,5) ja «Kiiev» (1 : 1,5) valgusjõudu:

$$\frac{4{,}5^2}{1{,}5^2} = \frac{20{,}25}{2{,}25} = 9.$$

Järelikult teine objektiiv, olles 9 korda esimesest valgusjõulisem, nõuab samades pildistamistingimustes 9 korda lühemat säriaega (ümmarguselt 1/100 sekundit 1/10 sekundi asemel).

Diafragma. Igal objektiivil leidub tema kesk-katiku alumises osas või vahetu't raamil rida selliseid arve: 4,5 — 5,6 — 8 — 11 — 16 — 22 — 32 või 3,5 — 4,5 — 6,3 — 9 — 12,5 — 18. Et selgitada endale nende tähendust, avame katiku, kui see on tsentraalne, paneme tema regulaatori pikale säriajale; pilukatikuga fotoaparaatidel ei ole vaja katikut avada. Kui me nüüd numbrite kohal asetsevat osutit edasi-tagasi nihutame, siis märkame, et objektiivi ava kord suureneb kord väheneb, seejuures mida suurema arvu kohale on pandud osut, seda väiksem on objektiivi ava (joon. 3). See muudetav ava ongi diafragma ava.

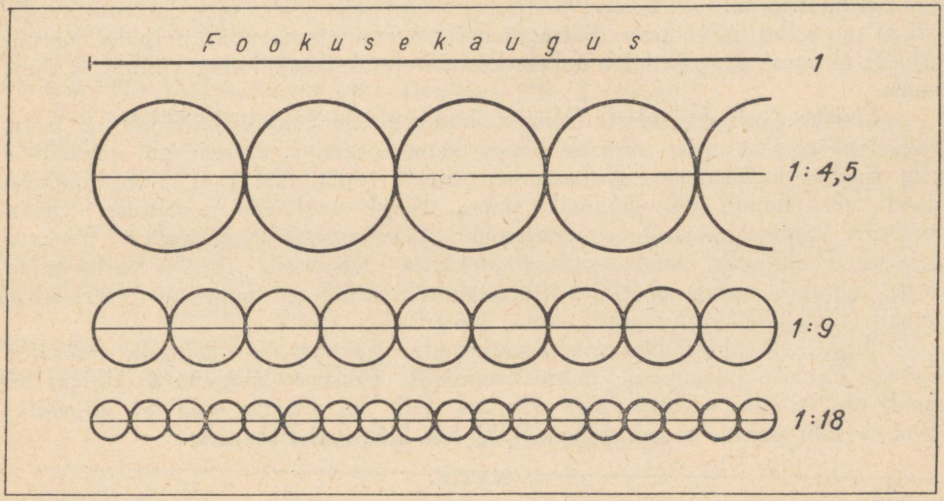


Joon. 3. Iiriseline diafragma.

Lihtsad diafragmad kujutavad endast ketast või tahvlikest, millesse on lõigatud ümmargused erineva suurusega avad. Kaasaegsete objektiivide diafragmad on kokku pandud üksikuist lehekestest, mida kokku tõmmates või laiali nihutades saame pidevalt muuta ava suurust. Selliseid diafragmasid nimetatakse iiriselisteks.

Diafragma vähendab objektiivi mõjuvat ava võrdeliselt tema täisavaga, aga tema mõjuvat valgusjõudu — võrdeliselt objektiivi täie valgusjõuga. Arvud 32 — 22 — 16 — 11 — 8 ja

teised diafragmaskaalal näitavad, mitu korda iga antud diafragma läbimõõt mahub objektiivi fookusekaugusse. Seega, kui diafragma osut — näitaja — seisab number 9 kohal, siis see tähendab, et diafragma läbimõõt võrdub antud objektiivi 1/9 fookusekaugusega (joon. 4) ja tegelik valgusjõud on 1 : 9.



Joon. 4. Diafragma ava suurust märgitakse murruga, mille lugeja võrdub ühega, nimetaja aga näitab, mitu korda mahub diafragma ava objektiivi fookusekaugusse.

Olgu märgi'ud, et mida suurem on diafragma arvuline näitaja, seda väiksem on ava ise. See on ka arusaadav, sest on tegemist murru nimetajaga. Nagu 1/25 on väiksem kui 1/9, siis peab ka diafragma ava «25» olema väiksem avast «9».

Kui räägitakse «suur diafragma», «väike diafragma», siis mõistetakse selle all diafragma ava suurust, mitte aga seda arvulist näitajat, mis on märgitud skaalal.

Võtame plaataparaadi («Fotokor», «Moskva 3»), suuname toas tema objektiivi päevavalgusest valgustatud akna poole. Saades mattklaasil terava kujutise, hakkame seda vaadeldes järjekindlalt muutma diafragma suurust. Me veendume, et kogu kujutise suurus ja tema üksikud osad jäävad muutmatuks kõigi diafragmade puhul, ainult kujutise heleduse aste muutub: heledus on seda suurem, mida suurem on diafragma ava. Kui võtta kõige väiksem diafragma, siis on kujutis niivõrd tume, et seda võib vaevu eraldada.

See on ka täiesti arusaadav, sest mida suurem on diafragma, seda heledam on järel'kult ka kujutis, seda lühem võib olla säriaeg, ja ümberpöördult. Tuleb meeles pidada reeglit: mida väiksem on kasutatav diafragma ava, seda pikem peab olema säriaeg pildistamisel.

Tabel 1 näitab diafragma ava ja vajaliku säriaja vahekorda.

Tabel 1.

Diafragma ja säriaja olenevus.

Diafragma	1,4	2	2,8	3,5	4	4,5	5,6	6,3	8	11	16	22	32
Suhteline säriaeg	1	2	4	6	8	10	16	20	32	64	128	256	512

Tabelist on näha, et diafragma 32 juures on nõutav 50 korda pikem särituse kestus kui diafragma 4,5 juures ja näiteks 500 korda suurem kui objektiivi 1 : 1,5 täisava juures.

Lugejal võib kerkida küsimus: milleks siis üldse väikesed diafragmad, kui nad pikendavad särituse kestust? Miks ei töötata siis alati kõige suurema avaga? Asi seisab selles, et väikeste diafragmade kasutamine suurendab paljudel juhtudel kujutise teravust. Lugeja leiab sellele küsimusele üksikasjalisema vastuse 4. õppetunnis.

«Sinistest» objektiividest. Enamik kodumaistest fotoobjektiividest on tehtud valgusjõulisemaks eriline «sinise» kihiga katmise teel, s. o. neis on vähendatud seda valguse hulka, mis reflekteerudes objektiivi pindadel kas hajub, jõudmata plaadi või filmini, või jõudnud sinna, tekitab seal siis looristuse. Selline objektiivi valgusläbitavuse suurendamine («valgemaks tegemine») lühendab säriaega. Peale selle annab «sinine» objektiiv puhtamaid kujutisi vastu-valgust võtete puhul ja nende objektide pildistamisel, millel on tugevasti reflekteerivad pinnad (lumi päikese käes, vesi, klaas jne.).

Objektiivi valgusläbitavuse suurenemine saavutatakse läätsede poleeritud pindade katmise tulemusena mikroskoopiliselt õhukese läbipaistva kihiga, mis annab objektiivile violetse-sinise värvuse (siit ka nimetus «sinine» objektiiv). «Sinise» kihi paksus moodustab 1/1000 osa kinofilmi paksusest.

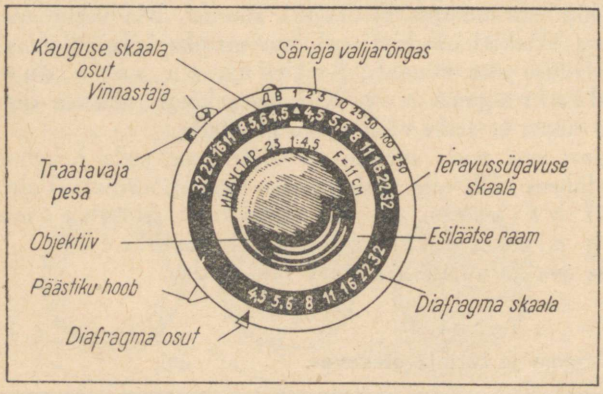
KATIK.

Tänapäeval kasutatakse pildistamisel enamasti lühikesi säriaegu, mis ulatuvad (liikuvate esemete pildistamisel) sajandike ja tuhandike osadeni sekundist. Lühikesi säritusi teostatakse katiku — objektiivi avamise ja sulgemise mehaanilise seadise kaasabil.

Kodumaised amatöör-kaamerad plaadi ja laia rullfilmi jaoks varustatakse nõndanimetatud kesk- ehk tsentraalkatikuga, mis töötab objektiivil läätsede vahel.

Kesk-katikud võivad anda mehaaniliselt säriaja 1 kuni 1/500 sekundi piires.

Kodumaised väikeformaadilised aparaadid omavad nõndanimetatud pilukatikut, mis asub objektiivi taga ja töötab plaadi või filmi ees. Sellised katikud võimaldavad säritada ½ kuni 1/1250 sekundi piires.



Joon. 5. Kesk-katik „Moment".

Katik on fotoaparaadi kõige keerukam osa, täpne nagu kellamehhanism. Katiku töötamisega tutvumiseks tuleb vaadelda tema tegevust mattklaasi kaudu kaamera avatud tagaseinas või läbi objektiivi.

Näitena vaatleme, kuidas töötab kesk-katik «Moment» (joon. 5), mis on fotoaparaadil «Moskva». Kõige hõlpsam on vaadelda katiku tegevust fotoaparaadi «Moskva 3» mattklaasil. Avanud fotoaparaadi, tõstame katte, mis on paigutatud mattklaasi taha. Kui nüüd suunata objektiiv valgustatud akna poole, siis mattklaasil ei ole veel midagi näha, kuna objektiivi katik on suletud.

Selleks et katikut avada, on vaja alguses keerata säriaja regulaatorit selliselt, et täht Д katiku ülemises osas jääks osuti kohale: vajutades nüüd päästiku nupule (või traatavajale) avaneb katik.

Kui pärast seda objektiiv aknale suunata, siis valgustub kaamera mattklaas. Kui uuesti vajutada päästiku nupule, sulgub katik ja mattklaas muutub jälle tumedaks. Seega seisundis, kus nooleke on täht Д kohal, avaneb katik vajutuse puhul päästiku nupule ja sulgub alles siis, kui teist korda vajutada päästiku nupule. Nii seatakse katik pildistamiseks pika säriajaga (üle 5 sekundi).

Kui asetada säriaja regulaatori nooleke täht «B» kohale, siis võib kujutist mattklaasil näha ainult niikaua, kui vajutame päästiku nupule. Kui aga lakata nupule vajutamast, sulgub katik. Nii seatakse katik pildistamiseks lühemate säriaegadega (kuni 5 sekundit).

Lõpuks asetame noolekese ükskõik missuguse arvu kohale, mis leidub säriaja regulaatori skaalal (1 kuni 250) ja mis tähendavad sekundi osi, ning pärast seda vinnastame katikut, lükates tema vinnastamishooba paremale nii palju kui annab. Nüüd pärast päästiku nupule vajutamist ilmub kujutis mattklaasile vastavaks lühikeseks ajavahemikuks ja kaob kohe. Nii seatakse katik ülesvõtete jaoks säriaegadega 1 sekundist kuni 1/250 sekundini.

Kesk-katiku «Moment» töötamine.

Regulaatori asend	Rakendamine ja tegevus
Д	**Teravustamine mattklaasi abil.** **Pildistamine pika säriajaga (üle 5 sekundi).** Ühekordse päästiku nupule (või traatavajale) vajutamisega avatakse katik ja ta jääb avatuks seni, kuni päästiku nupule vajutatakse teistkordselt.
B	**Ülesvõte säriajaga kuni 5 sekundit.** Katik on avatud seni, kuni vajutatakse päästiku nupule. Päästiku nupu vabastamisel katik sulgub.
1, 2, 5, 10, 25, 50, 100, 250	**Pildistamine katiku mehaanilise töötamisega säritamisel.** *Pärast regulaatori seadmist säriajale vinnastada katik.* Vajutades päästiku nupule avaneb katik vastava sekundi-osa kestuseks (1 sekund, 1/2, 1/5, 1/10, 1/25, 1/50, 1/100 või 1/250 sekundit) ja sulgub selle järel mehaaniliselt.

Ülesvõtete puhul statiivilt (nõutav pikemate särituste puhul kui 1/20 sekundit) tuleb katikut avada traatavajaga (trossiga), mis kruvitakse vastavasse traatavaja pessa.

Kesk-katikuga filmiaparaatidel ei ole jaotust Д (ettekeeratud filmi juhusliku läbivalgustamise vältimiseks sulgemata objektiivi puhul).

Väikeformaadiliste aparaatide pilukatikuil puudub samuti jaotus Д; aparaadil FED on B funktsioonid jaotusel Z.

Mehhanismide rikkumise vältimiseks toimub säriaja kestuse muutmine keskkatikute juures ainult vinnastamata olekus, pilukatikute puhul ainult vinnastatud olekus.

Kõigi katikuliikide puhul tuleb vedrude paremaks hoidmiseks pärast töötamist asetada säriaja regulaator kõige väiksemale kiirusele (s. o. kõige pikemale mehaaniliselt tekitatavale säriajale).

TERAVUSTAMISMEHHANISM.

Plaatkaamera abil, millel on kahekordse pikkusega lõõts, pole raske näitlikult veenduda selles, et terava kujutise saamine on tingitud kindlast vastastikusest suhtest kauguste vahel objektiivist kuni pildistamisobjektini ja objektiivist kuni mattklaasini. Nii asub objektiiv kaugete esemete pildistamisel mattklaasile kõige lähemal — oma fookusekaugusel. Väga lähedale asetatud eseme pildistamisel selle kogusuuruses peab objektiiv seisma mattklaasist kahekordsel fookusekaugusel. Eseme pildistamisel, mis asub nimetatud distantside vahepeal, võrdub lõõtsa väljatõmme mõnele vahepealsele kaugusele ühe- ja kahekordse fookusekauguse vahel.

Et saada teravat kujutist pildistatavast esemest, tuleb objektiiv seada iga ülesvõtte puhul teatud kaugusele mattklaasist, see on, tuleb *seada teravaks* — *teravustada*.

Universaalseil plaatkaameratel («Fotokor») toimub teravustamine objektiivi tugiraami eemaldamise või lähendamisega mattklaasile kaamera lõõtsa väljatõmbe muutmise abil.

Laiafilmiliste klappkaamerate («Moskva») juures toimub teravustamine esiläätse keeramise teel objektiivi läätsede vahelise kauguse muutmisega, järelikult objektiivi fookusekauguse suurendamise-vähendamisega.

Väikefo-maadilistel kaameratel, samuti aparaadil «Ljubitel», toimub teravustamine objektiivi nihutamisega piki objektiivi optilist telge erilisel «keermel».

Kuidas kontrollida teravustamise õigsust, s. o. kuidas määrata kindlaks iga pildistamisjuhu jaoks vajalik kaugus objektiivi ja fotoplaadi või filmi vahel?

Mattklaas. Kõige lihtsam ja samal ajal täpne kontrollimisviis on vaatlemine läbi kaamera *mattklaasi*. Pildistamise ajal asendatakse kassett plaadiga, mis satub täpselt mattklaasi tasapinnale. Kõik, mida silm näeb mattklaasil teravana, tuleb ka sellisena plaadile. Niisugune teravustamisvahend on aparaatidel «Fokor», «Moskva 3», aga samuti fotoaparaadil «Ljubitel» (viimase puhul kontrollitakse teravust mateeritud kettakesel peegelotsija ülemise läätse keskkohal).

Mattklaas abistab samuti pildivälja valikul pildistamisel statiivilt.

Kauguse skaala ehk kaugusastmik. Alati pole mattklaasi kasutada mugav ega ka võimalik olenevalt pildistamistingimustest. Peale selle pole filmiaparaatidel üldse mattklaasi. Seepärast on kõik amatöör-aparaadid varustatud kaugusastmikuga, mille näitaja määrab teravustamispunkti kauguse.

Kui kaamera mattklaasil on saadud kaugelasuva ehituse terav kujutis, siis vaadates kaugusastmikule näeme, et selle näitaja seisab märgikesel ∞ (see märgike — lamav kaheksa — tähistab «lõpmatust»). Peale selle on kauguse skaalal veel rida arve 1,5 — 2 — 3 — 5 — 10 (meetrit). Kui näitaja on asetatud näiteks arvule 5, siis kõik esemed, mis asuvad aparaadist 5 meetri kaugusel, paistavad mattklaasil (järelikult ka plaadil) teravatena.

Teravustamine mattklaasi ja kauguse skaala abil peab andma ühesugused resultaadid.

Eseme kaugust aparaadist mõõdetakse tavaliselt silma järgi või sammudega. Sellise mõõtmise juures tuleks harjuda kõndima nii, et iga kolm sammu võrduks kahe meetriga (1 samm — 2/3 meetrit).

Enamikul lihtsatel filmiaparaatidel («Moskva 1») on kaugusastmik, mida ka meetri skaalaks nimetatakse, ainukeseks teravuse kontrollimise vahendiks.

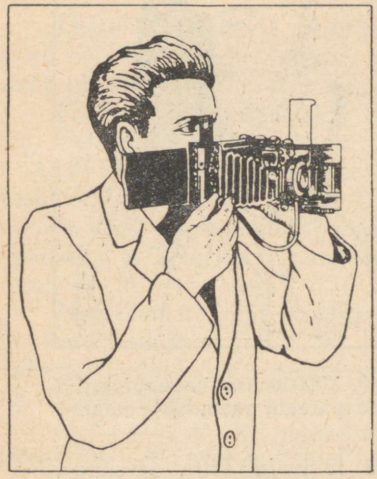
Kaugusmõõdik. Parim vahend täpseks teravustamiseks on optiline kaugusmõõdik (mille tarvitusele võtmine on laenatud suurtükiväe kaugusemõõtmise seadistelt), mis optiliselt määrab kauguse fotoaparaadist kuni pildistatava esemeni. Kaugusmõõdiku mehaanilise ühendamise tulemusena objektiiviga saavutatakse teravustamise kontroll automaatselt: kui kaugusmõõdiku aknakeses mingisuguse eseme

mõlemad kujutised ühtuvad, siis see tähendab, et fotoaparaat on seatud teravaks selle eseme suhtes.

Optilised kaugusmõõdikud on fotoaparaatidel FED, «Zorki», «Kiiev», «Moskva 2».

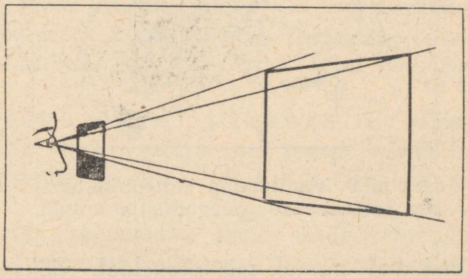
PILDIOTSIJA.

Pildiotsija ehk otsija täidab fotoaparaadi suunamise ülesandeid pildistatavale esemele pildivälja[1] piiride täpseks määratlemiseks neil puhkudel, kui kujutise piire pole mattklaasil võimalik näha (kaameral puudub mattklaas või kui tema olemasoleku korral ei pildistata statiivilt). On olemas raam- ja optilised otsijad, mis jaotatakse läbipaistvaiks ja peeglilisteks.



Joon. 6. Pildistamine klappkaameraga.

Kõige mugavamad on läbipaistvad otsijad, mille kasutamisel fotoaparaati hoitakse silma



Joon. 7. Läbivaadatava otsija töötamispõhimõte.

kõrgusel (joon. 6), mis tavaliselt võimaldab vaatlejal paremini edasi anda perspektiivi.

Raam-otsija (ikonomeeter) koosneb kahest raamikesest — väiksemast ja suuremast, viimane on negatiivi formaadis; raamikesed asuvad teineteisest kaugusel, mis võrdub objektiivi fookusekaugusele. Sulgedes ühe silma, vaatab fotograaf teisega läbi mõlema raamikese. Lähendanud silma väikesele raamikesele, leiab fotograaf sellise seisundi, mil kõik neli väikese raamikese külge ühtuvad kõigi suure raamikese külgedega, ja suunab siis aparaadi pildistatavale esemele. Siis kõik see, mis on näha läbi mõlema raamikese, tuleb ka negatiivile (joon. 7).

Ikonomeetri väärtus seisab selles, et ta annab kujutise loomulikus suuruses ja on sellepärast väga mugav vaatamiseks. Ikonomeetrid on «Fotokoril» ja teise pildiotsijana aparaatidel «Ljubitel» ja «Komsomolets».

Kokkupandav läbipaistev optiline pildiotsija koosneb kahest täisnurksest läätsest: hajutavast ja koondavast (okulaarist), mis on kinnitatud pööratava raamikese külge: niisugune otsija on fotoaparaatidel «Moskva». Niisamasugune pildiotsija, aga liikumata konstruktsiooniga, ühendatud läätsedega ühisesse raami (ümmargune okulaar), on monteeritud väikeformaadilistele aparaatidele.

---

[1] Pildivälja e. kaadri all mõistetakse antud juhul ruumi osa, mille kujutis mahub fotoplaadile või filmile.

Hoides fotoaparaati silma kõrgusel, näeme pildiotsija okulaaris tunduvalt vähendatud, kuid selget ja eredat kujutist pildistatavast esemest.

Optiline peegelotsija koosneb kahest koondavast läätsest, millest üks, väiksem, on paigutatud vertikaalselt pildistamisobjektiivi kohale, aga teine, suuremamõõduline — horisontaalselt. Nende vahele mõlemate läätsede suhtes 45° nurga all on



Joon. 8. Vaatlemine kaheobjektiivilise fotoaparaadi peegelotsija kaudu.



Joon. 9. Vaatlemine kaheobjektiivilise fotoaparaadi raamotsija kaudu.

kinnitatud peegel, mis peegeldab väiksemat läätse läbivaid kiiri. Resultaadina moodustab suurem lääts peeglis ümberpööratud kujutise pildistatavast esemest. Peegelotsija puudus sei ab selles, et tema juures tuleb vaadata ülalt alla, mille tõttu peegelotsija kasutamisel tuleb fotoaparaati hoida fotograafi vöö kõrgusel (joon. 8), selle tulemuseks annab ülesvõte perspektiivi edasi teisiti, kui seda meie silm harilikult näeb.

Suured peegelotsijad on ehitatud fotokaamerate «Komsomolets» ja «Ljubitel» korpuse ülemisse ossa.

KASSETID.

Kassett kujutab endast valguskindlat metallist kapslit, mille sees negatiivmaterjal asetatakse fotoaparaati ja pärast pildistamist sealt välja võetakse.

Plaadi kassett on lame, koosneb korpusest ja väljatõmmatavast kaanest, mahutab harilikult ühe fotoplaadi. Pildistamise puhul asetatakse kassett aparaadi mattklaasi kohale. «Fotokori» kassetid on sisselükatavad, nad lükatakse kaamera tagumise seinakese vastavaisse soontesse. Kassetid «Moskva 3» jaoks on külgepandavad, nad asetatakse kaamera tagumise seinakese külge ja kinnitatakse lõksulise lukukese abil. Kassetid suurte statiiv-fotokaamerate jaoks on puust, kahekordsed (kummalgi pool küljel on üks plaat).

Kinofilmi kassetid väikeformaadiliste fotoaparaatide jaoks on silindrikujulised, koosnevad poolist, toosist ja kaanest (FED) või rullist ja kahest pidemest («Kiiev»). Niisugune kassett mahutab kinofilmi-lindi pikkusega 160 sm 36 ülesvõtte jaoks.

VALGUSTUNDLIKUD MATERJALID.

Fotograafias kasutatakse valgustundlikku kihti (ehk fotokihti), mis kujutab enda-t õhukest želatiinkilet ja koosneb väga paljudest väikestest kolloidse (broomi või kloori) hõbeda osakestest, mis on tundlikud valguse suhtes. Kuna see kiht on iseenesest väga õhuke ja habras, siis on tema kasutamiseks vaja tema alust ühest küljest vastupidavaks teha, asetades talle alla kas klaasi (fotoplaat), tselluloidi (fotolint või kinofilm), paberi (fotopaber).

PLAADID JA FILMID.

Ülesvõtteid tehakse negatiivmaterjalidele — fotoplaadile või filmile. Neid tuleb hoolikalt hoida valguse eest: isegi nõrk valge valguse kiir, mis satub katmata plaadile või filmile, rikub selle täiesti.

Fotoplaate müüakse karpides, igas 12 tükki.

Fotofilmi toodetakse kaht liiki: tasafilmi (kasutatakse nagu plaati) ja rullfilmi. Viimane omakorda jaguneb kaheks liigiks: lai, poolile keritud film (müüakse 6 sm laiuse lindina 8 või 12 ülesvõtte jaoks; müügil on film kerituna poolile koos valguskindla punase-musta paberiga, mis vahetult asetatakse fotoaparaati) ja kinofilm (fotografeerimise otstarbeks müüakse teda 1,6 m pikkuste lintidena 36 võtte jaoks).

Negatiivmaterjalid on mitmesuguse valgustundlikkusega, mis tähistatakse kraadidega ГОСТ, H ja D või Din järgi. Algajal on parem kasutada vähema tundlikkusega negatiivmaterjali (mitte üle 50° ГОСТ või 600° H ja D või 16° D'n).

Mida kõrgem on valgustundlikkus, seda sagedamini tekib ebaõnnestumisi. Seepärast ei soovitata algajal väga suure valgustundlikkusega negatiivmaterjale, mis on mõeldud pildistamise jaoks ebasoodsa valguse puhul.

Samuti ei ole soovitav algajal fotohuvilisel tarvitada isokroom- ja pankroom-plaate, milledele mõjub ka punane pimikuvalgus ja mida võib töödelda ainult täielikus pimeduses. Algaja fotoamatöör peaks ostma plaate nimetusega «mitte sensibiliseeritud» või «izoorto». Rullfilmide kohta, mis ilmutatakse kinnistes toosides, see nõuanne ei kehti.

Fotoplaadi eeliseks on võimalus ilmutada üksikut soovikohast negatiivi, tema puudused: on kergesti purunev, raske kaal, pimeda ruumi vajadus kasseti ümberlaadimiseks.

Rullfilmi eelised: kerge ja hõlbus kaasas kanda, võimalus uuesti laadida mugavalt valguse käes; väikest ebamugavust — ilmutada kogu pikka linti tervikuna — loetakse samal ajal suurelt osalt ka eeliseks, sest see kiirendab töötamist.

Vastavalt sellele, missuguse negatiivmaterjali jaoks on fotoaparaat kohandatud, jagunevad aparaadid plaat-, laifilmi- ja kinofilmiaparaatideks.

Fotoplaate ja tasafilme tuleb hankida vastavalt sellele formaadile, mis on fotoaparaadil. Kuue sentimeetri laiune rullfilm on rakendatav kõigi vastavate kodumaiste fotoaparaatide juures. Kinofilm sobib samuti kõigile väikeformaadilistele fotoaparaatidele.

FOTOPABER.

Fotopaberit, mida kasutatakse kopeerimiseks, nimetatakse positiivmaterjaliks. Viimane jaotatakse kahte gruppi: «päevavalguse paberid» (aristotüüpsed), mis annavad päevavalgusega töödeldes nähtava kujutise ja mida kinnitatakse viraažkinnitis, ning «paberid ilmutamisega» (hõbebromiid-, hõbekloriidbromiid- ja

hõbekloriidpaberid), mis annavad varjatud kujutise kopeerimisel kunstliku valguse juures ja vajavad ilmutamist (samuti kui negatiivmaterjalid). Viimati nimetatud tüüpi pabereid tuleb eriti kaitsta valge valguse eest.

Fotopaberid on müügil 10- ja 20-lehelistes pakkides, või 50-, 100- ja 200-lehelistes karpides.

2. ÕPPETUND.

FOTOAPARAADI VALIK.

Kodumaine tööstus on loonud ja arendanud uut tüüpi fotoaparaatide massilise tootmise, vastavalt optilise tehnika viimastele saavutustele.

Selle tunni pühendame nõukogude fotoaparaatide kirjeldamisele, eesmärgiga aidata igal lugejal neist kõige sobivam välja valida.

Siin esitatud andmed piirduvad kuni 1950. a. lõpuni toodetud fotoaparaatide assortimendiga. Peale nende valmistutakse uute, täiustatud konstruktsiooniga fotoaparaatide massiliseks tootmiseks.

Käsitleme aparaate järgmises järjekorras: 1) plaataparaadid («Fotokor», «Moskva 3», statiivkaamerad); 2) laifilmiaparaadid («Ljubitel», «Moskva 2»); 3) väikeformaadilised kinofilmiaparaadid («FED», «Kiiev»).

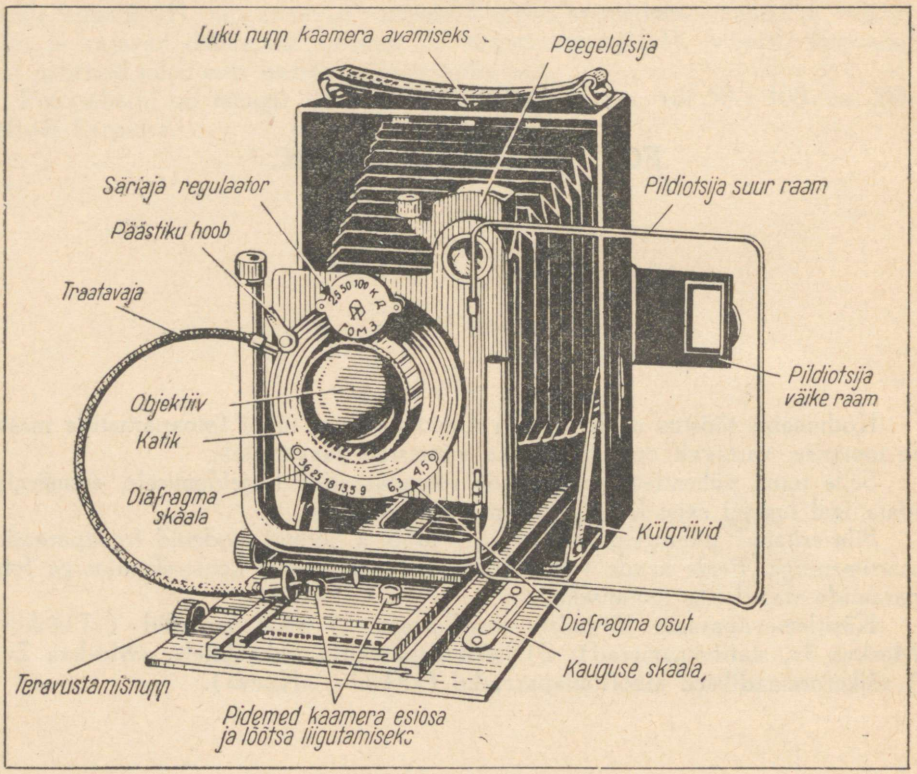
PLAAT-FOTOAPARAADID.

„FOTOKOR" — PLAATAPARAAT 9×12 SM.

«Fotokor» oli esimeseks massiliseks nõukogude fotoaparaadiks. Kuigi alates 1941. aastast seda enam ei toodeta, on suur hulk fotoaparaate «Fotokor» praegugi kasutusel. See sunnibki meid alustama ülevaadet nimelt just sellega, seda enam, et «Fotokor» on niiöelda universaalset tüüpi aparaat, mis on kasutatav mitmesugusteks fotograafilisteks töödeks.

«Fotokor» on klapp-kaamera mattklaasi ja allatõmmatava esiseinaga, mida mööda liigutatakse objektiivi tugiraami koos koonuselise lõõtsaga, mis on välja venitatav nagu lõõtspill. Kaamera tagaküljel on mattklaas, mille abil vaatamise teel seatakse teravust; pildistamise eel asendatakse mattklaas plaadiga. Mattklaas kergendab tööd. Kuigi mattklaasil saadud kujutis on ümber pööratud, on kõik näha samas suuruses, nagu see tuleb plaadile. Mattklaasi abil on kerge kujutist teravaks seada. Kui teravustamine mattklaasiga pole võimalik või tarvilik, seatakse teravus kauguse skaala abil, pildiväli aga määratakse otsija kaudu. «Fotokoril» on kahekordne lõõtsapikkus, mis võimaldab väikesi objekte suurel plaadil reprodutseerida ja fotografeerida kuni nende loomuliku suuruseni, aga samuti kasutada fotoaparaati suurendusseadise koostisosana. Objektiivi võib ümber asetada ülespoole ja allapoole, vasakule ja paremale, mis on oluline arhitektuuriliste pildistuste puhul. Mitte ühelgi teisel kodumaisel amatööraparaadil ei ole neid omadusi.

«Fotokor» on varustatud anastigmaadiga «Ortagoz» valgusjõuga 1 : 4,5 ja fookusekaugusega 13,5 sm. Aparaadi nõrk koht on tema kesk-katik «GOMZ», mis ei vaja eelnevat vinnastamist ja on alati tegevusvalmis, kuid ei oma rohkem



Joon. 10. „Fotokor".

säriaja jaotusi kui ainult kolm: 1/25, 1/50 ja 1/100 sekundit. See piirab ühest küljest kiirestiliikuvate objektide pildistamisvõimalusi, teisest küljest aga jätab fotograafi ilma pikkadest säriaegadest (kuni 1 sekundini), mis on tarvilikud pildistamisel toas.

«Fotokori» käsitamisel on vaja kinni pidada järgmistest juhenditest:

A. Fotoaparaadi avamine.

1. Vajutada kaamera ülaosas asuvale nupule, siis avaneb aparaadi esisein.
2. Tõmmata kaamera esisein alla kuni tõrkeni.
3. Tõmmata kuni tõrkeni välja fotoaparaadi objektiivi tugiraam koos objektiivi ja lõõtsaga (spetsiaalselt selleks määratud nupukeste abil).

B. Aparaadi sulgemine.

1. Vajutada vastavatele nihutamisnuppudele, suruda aparaadi objektiivi tugiraam koos lõõtsaga tagasi kuni tõrkeni. Paigutada traatavaja sobivasse asendisse.
2. Vajutada sisse mõlemad külgriivid, mis aparaadi allalastud seinakest hoiavad, allalastud seinake aga suruda kergelt üles.
3. Sulgeda riivlukuga allalastav seinake lõplikult.

«Fotokori» katik töötab järgmisel viisil:

Pärast seda, kui säriaja regulaator on asetatud Д-le («dlinnaja võderžka» — pikk säriaeg), siis esimese vajutamise puhul traatavajale (päästiku trossile) avaneb katik ja jääb avatuks kuni teistkordse traatavajale vajutamiseni.

Pärast asetust K-le («korotkaja võderžka» — lühike säriaeg), avaneb katik ja jääb avatuks niikaua, kuni vajutatakse traatavajale.

Pärast regulaatori asetamist «25», «50» või «100»-le ja traatavajale vajutamist avaneb katik ainult silmapilguks (1/25, 1/50 või 1/100 osakeseni sekundist) ja sulgub uuesti.

Teravustamine toimub teravustamisnupu (vt. joon. 10) keeramisel, mille kaudu objektiivi tugiraam liigub ettepoole ja lõõts venib pikemaks.

Aparaadil on kaks otsijat: raamotsija ja väike optiline peegelotsija.

«Fotokori» kassetid lükatakse kaamera tagumises seinakeses olevaisse soontesse.

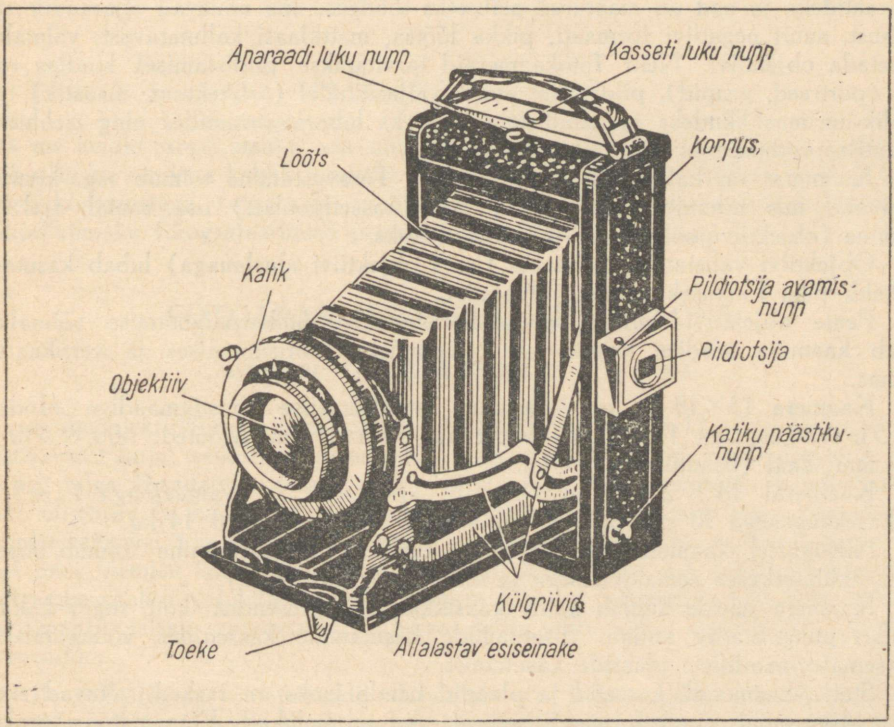
«Fotokor» on kõige kohasem kõigi fotografeerimise protsesside näitlikuks tundmaõppimiseks.

„MOSKVA 3" — PLAATAPARAAT 6,5×9 SM.

«Moskva 3» kuulub samuti klapp-kaamerate hulka mattklaasi ja allalastava esiseinaga.

Kirjeldatud «Fotokor» aparaadist erineb «Moskva 3» ainult järgmises:

1) aparaadi esiseinake laskub pärast nupule vajutamist vedrude tegevuse tagajärjel alla, kusjuures samal ajal tõmmatakse mehaaniliselt välja külgkangide süsteemi abil objektiivi eesmine tugiraam koos objektiivi ja lõõtsaga ning suletakse külgmised tugiriivid; sel teel viiakse aparaat kiiresti võttevalmis olekusse;



Joon. 11. Fotoaparaat „Moskva 3".

2) teravustamine ei toimu lõõtsa pikkuse muutmise kaudu, vaid objektiivi esiläätse pööramisega;
3) «Moskva 3» omab ainult ühekordse lõõtsapikkuse, mille tõttu ta pole kohandatud reprodutseerimisteks ega ka väikeste esemete suureplaanilisteks pildistusteks, samuti ka mitte suurendamise ülesandeiks;
4) «Moskva 3» omab täiuslikuma ülesvinnatava katiku «Moment» mehaanilise säritusega 1, 1/2, 1/5, 1/10, 1/25, 1/50, 1/100 ja 1/250 sekundit (kirjeldatud üksikasjalikumalt esimesel tunnil, vt. joon. 5);
5) kassetid ei ole soontesse lükatavad, vaid kinnitatakse kaamera külge, mis on märgatavalt mugavam.

«Moskva 3» on varustatud neljaläätselise «sinise» anastigmaadiga «Industar 23» valgusjõuga 1 : 4,5 ja fookusekaugusega 11 sm, aparaat omab läbipaistva optilise otsija.

Fotoaparaat «Moskva 3» on kohane fotograafiliste protsesside tundmaõppimiseks.

Aparaadi mõõted kokkupanduna: 140 × 90 × 55 mm. Kaal 720 grammi.

Aparaadi juurde kuulub 6 kassetti. Eraldi võib osta adapteri aparaadi laadimiseks rullfilmiga 8 võtte jaoks ja 2 ettepandavat lisaläätse (+ 0,75 ja + 1,5 dioptrit).

STATIIV-FOTOKAAMERAD 13×18 SM JA 18×24 SM.

Statiivkaamerateks nimetatakse võrdlemisi kogukaid kokkukäivaid puust fotoaparaate, ruudukujulise lõõtsaga ja mattklaasiga; need kaamerad pole määratud käelt pildistamiseks ja peavad paratamatult olema paigutatud tugevale statiivile (või mõnele teisele alusele). Neid fotoaparaate loetakse professionaalset tüüpi aparaatideks ja nad on määratud sellisteks töödeks, mis nõuavad aparaadilt stabiilsust, suurt negatiivi formaati, pikka lõõtsa, mattklaasi kallutatavust, võimalust vahetada objektiivi. Neid fotokaameraid tarvitatakse pildistamisel kindlas ruumis (portreed, grupid), pildistuste puhul väljasõitudel (arhitektuur, maastik), teaduslik-uurimuslikkudeks ja tehnilisteks võteteks laboratooriumides ning tsehhides, samuti reprodutseerimiseks.

Kaameral on kahekordne lõõtsapikkus. Teravustamine toimub taga-kremaljeeri abil, mis nihutab kaamera tagumist (kassetipoolset) osa, samal ajal kui eesmine (objektiivipoolne) osa jääb liikumatuks.

Objektiivi vahetamise võimalus (koos objektiivi aluslauaga) lubab kasutada raskeid, pika fookusekaugusega objektiive.

Peale objektiivi vertikaalse ja horisontaalse ümberpaigutamise võimaluse omab kaamera seadise kasseti-osa kallutamiseks horisontaalses ja vertikaalses suunas.

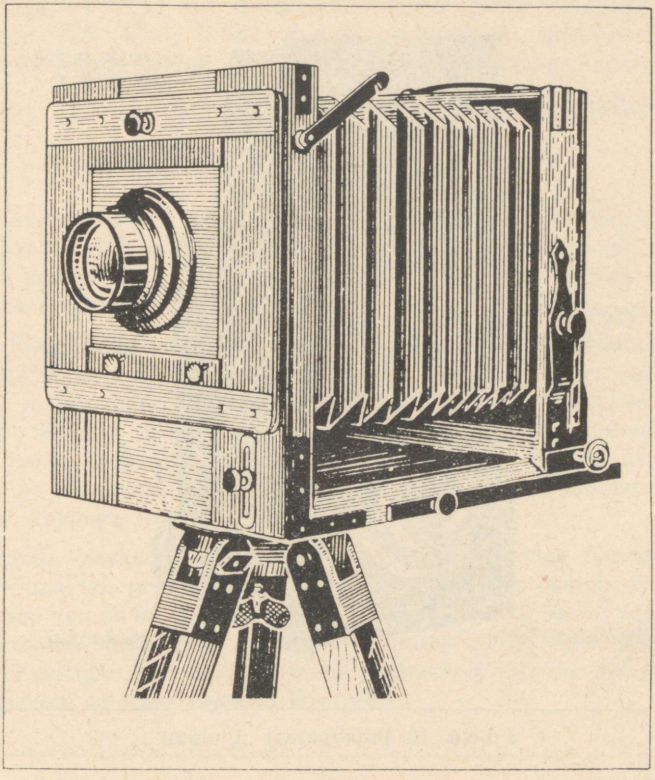
Kaamera 13×18 sm on varustatud neljaläätselise anastigmaadiga «Industar 51» valgusjõuga 1 : 4,5 ja fookusekaugusega 21 sm. Mõõted: 400 × 310 × 220 mm; kaal (lisanditega) 11 kg.

Kaameral 18 × 24 sm on objektiiv «Industar 13» valgusjõuga 1 : 4,5 ja fookusekaugusega 30 sm; mõõted: 500×360×260 mm; kaal 14 kg.

Niisugustel kaameratel ei ole otsijat ega katikut (säritamine toimub objektiivilt «kübarakese» eemaldamisega ja selle pealepanemisega).

Kaamera juurde kuulub kolm kaksikkassetti, presendist kott, tugev kokkupandav puust statiiv kotiga. Siseraamide kasutamine kassettides võimaldab ka väiksemaformaadilis'e plaatide kasutamist.

Statiiv-kaamerad, kassetid ja plaadid nende jaoks on rasked, võtavad enda alla palju ruumi; suure-formaadilised plaadid on kulukad. Fotoamatööri praktikas on need kaamerad kasutamiseks õigusega ebasobivad. Sellest hoolimata ei



Joon. 12. Statiivkaamera.

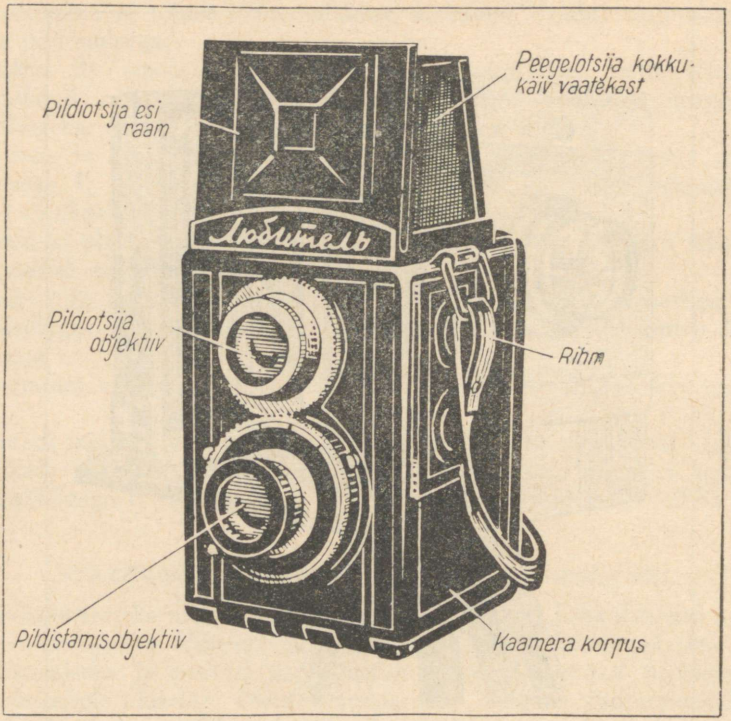
jäta me neidki arvestamata, sest nii mõnelgi lugejal tuleb edaspidises tegevuses võib-olla ka nendega kokku puutuda. Peale selle võib suures, hästivarustatud fotoringis kogemustega fotograafi juhtimisel statiiv-fotokaamerat edukalt kasutada põhjalikumaks fotografeerimise protsesside tundmaõppimiseks.

FOTOAPARAADID RULLFILMI JAOKS.

„LJUBITEL" — FILMIAPARAAT 6 × 6 SM.

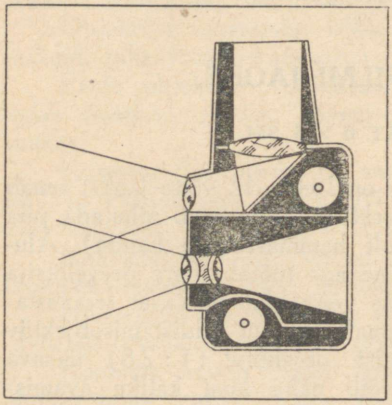
Kaheobjektiiviline laifilmiaparaat «Ljubitel» on laetav 12 võtte jaoks; omab kastisarnast kuju; esiküljele on asetatud kaks objektiivi, mida saab nihutada piki optilist telge ühendatuna teineteisega (väljastpoolt hammasrataste kaudu). Alumine objektiiv on määratud pildistamiseks, ülemine aga töötab suure peegelotsija eesmise läätsena (joon. 14), mis peale vaatlemise võimaldab nähtavat teravustamist oma ülemise läätse mateeritud keskosal. Samal ajal kui pildistamisobjektiiv diafragmeeritakse vajaliku astmeni, annab ülemise objektiivi (1 : 2,8) täisava alati maksimaalselt valgustatud kujutise, mida võib näha kuni katiku avamismomendini.

Peegelotsija on fotoaparaadil «Ljubitel» eriti kohane portreevõtteiks ja laste-stseenide pildistamiseks. Kuigi kujutis, mida näeme, pole ümber pööratud alt üles, nagu see tavaliselt on mattklaasi puhul, selle eest aga on ta peeglikohaselt



J o o n. 13. Fotoaparaat „Ljubitel".

pööratud (kõik, mis on objekti vasakul ja paremal pool, on pildil omavahel ümber vahetatud). See pole oluline enam-vähem staatiliste objektide pildistamisel, on aga ebamugav sportlike võtete puhul, sest liikuv objekt ilmub otsijasse mitte sealt poolt, kust ta faktiliselt liigub ja kust teda fotograaf teadlikult ootab. Seepärast on liikuvaid objekte parem pildistada raamotsija abil, mis on kaamera ülemiste, kattekaante külge kinnitatud.



J o o n. 14. Fotoaparaadi „Ljubitel" skeem.

«Ljubitel» pildistamisobjektiiv on kolmeläätseline anastigmaat T-22 valgusjõuga 1 : 4,5 ja fookusekaugusega 7,5 sm. Kesk-katik säritab mehaaniliselt 1/10, 1/25, 1/50, 1/100 ja 1/200 sekundit.

Teravustamine toimub objektiivi esiläätse keeramise kaudu.

Kaamera mõõted: 135 × 90 × 90 mm. Kaal ümmarguselt 600 grammi.

Fotoaparaati «Ljubitel» pole keerukas käsitada ja teda tuleb pidada algaja fotohuvilise kaameraks.

Käesoleva ajani toodetud fotoaparaat «Komsomolets» kujutab endast «Ljubitelile» sarnanevat, lihtsustatud mudelit. Tema peegelotsija esilääts pole liigutatav, seepärast on pildiotsija ainult kujutise vaatlemiseks, teravustamine toimub aga ainult kauguse skaala abil. Tema objektiiv on 2 korda väik-

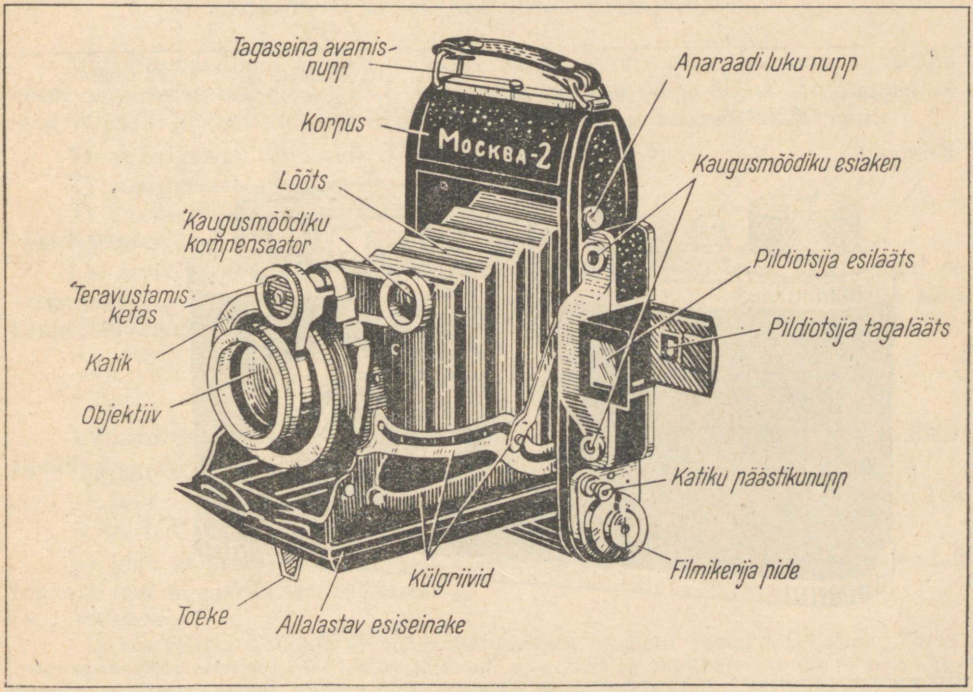
sema valgusjõuga (1 : 6,3) kui «Ljubitelil». Katikuga on võimalik saavutada 3 moment-säritust: 1/25, 1/50, 1/100 sekundit, mis piirab pildistamise võimalusi kiirestiliikuvate objektide juures ja ka ruumis. Nüüd on tööstus seda aparaaditüüpi täiustanud.

„MOSKVA 2" — FILMIAPARAAT 6×9 SM.

Klapp-kaamera «Moskva 2» laifilmile laetakse 8 võtte jaoks. Konstruktsioonilt ja väl'selt kujult on ta eespool kirjeldatud plaataparaadi «Moskva 3» sarnane, omab aga mõnevõrra pikema korpuse kallakute nurkadega otstel ja küljel ning pideme filmilindi edasikerimiseks.

Korpuse ülemises ja alumises osas asuvad poolid — filmiandja ja -vastuvõtja. Pildistamise järel keritakse film ühelt poolilt teisele. Film on keritud poolile koos pika must-punase paberiribaga, mis kaitseb teda kõrvalise valguse eest ning võimaldab laadida ja pärast kogu rulli pildistamist ka kaamerat tühjendada päevavalguse juures. Selle paberlindi välisele küljele on trükitud üksikutele võtetele vastavalt järjekorranumbrid, mis ilmuvad nähtavale väikesesse ümmargusse vaateaknakesse kaamera tagaküljel.

Fotoaparaadi vasakule küljele on kinnitatud objektiiviga ühendatud kaugusmõõdik, mis võimaldab poolautomaatset teravustamist, mis osutub oluliseks mugavuseks, kuna see suurendab täpsust teravustamisel. Katiku kohal asuva kettakese keeramisel pannakse samaaegselt tegevusse kaugusmõõdiku kompensaator ja pööratav ob'ektiivi esilääts. Kui kaugusmõõdiku aknakeses kujutise kahekordsed kontuurid ühte sulavad, on teravustamine lõpetatud.



Joon. 15. Fotoaparaat „Moskva 2".

Neljalääteline anastigmaat «Industar 23», mis omab valgusjõu 1 : 4,5 ja fookusekauguse 11 sm, on monteeritud vinnastatavasse keskkatikusse «Moment» (vt. joonis 5 ja kirjeldus ülal), mis võimaldab säriaega 1, 1/2, 1/5, 1/10, 1/25, 1/50, 1/100 ja 1/250 sekundit. Katiku päästikunupp on ühendatud pidemega filmi edasikerimiseks ja plokeeriva mehhanismiga, mis teeb võimatuks ühele negatiivile kaks korda pildistamise (katik ei tööta, kui säritatud filmi pole edasi keeratud).

Fotoaparaadi mõõted (kokkupandult): 165×95×48 mm. Kaal 890 grammi.

Nagu kirjeldusest nähtub, on aparaadil «Moskva 2» rida eeliseid võrreldes «Ljubiteliga».

Kuni 1950. aastani toodetud fotoaparaat «Moskva 1» erineb «Moskva 2»-est kaugusmõõdiku puudumisega; teravustamine on võimalik ainult kauguse skaala abil. Seda vähem täiuslikku aparaati enam ei toodeta.

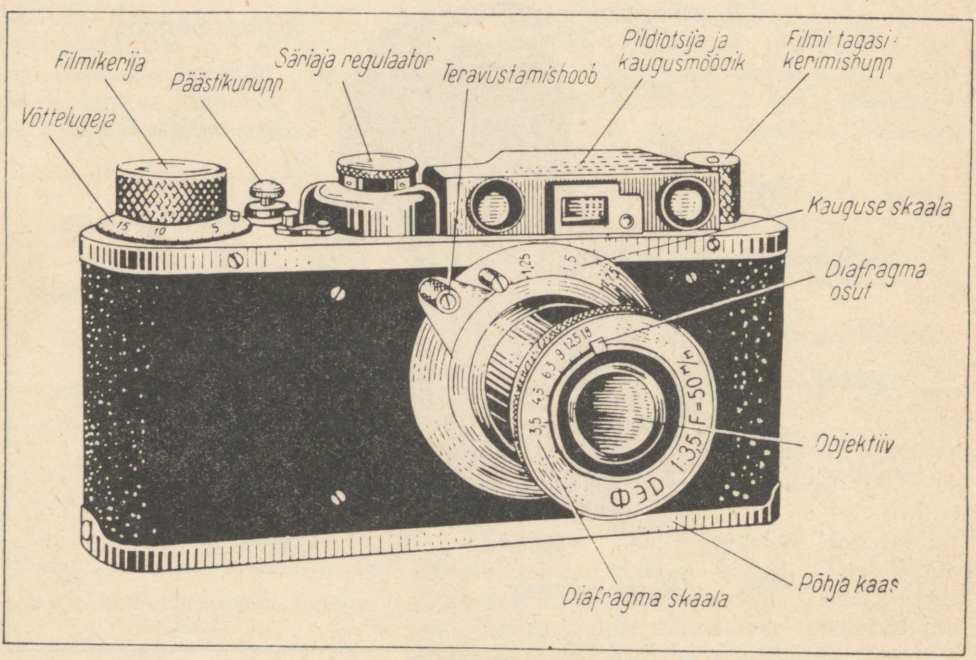
VÄIKEFORMAADILISED KINOFILMIAPARAADID.

FED-1 — KINOFILMIAPARAAT 24×36 MM.

Väikeformaadiline fotoaparaat FED-1 on laetav normaalse kinofilmi-lindiga 36 ülesvõtte jaoks. Hoolimata miniatuurseist mõõdetest (kahekordne kinokaader), võimaldavad negatiivid märkimisväärset (7—10 korda) suurendamist.

Väikeformaadilise fotoaparaadi FED-1 eelised plaat- ja laifilmiaparaatidega võrreldes:

1) kompaktsus (väike maht ümarate äärevormide juures), mugav kaasas kanda,



Joon. 16. Fotoaparaat FED-1.

2) laetav paljudeks võteteks,
3) pilukatik kõige lühema säriajaga 1/500 sek.,
4) katiku vinnastamine samaaegselt filmi ettekeeramisega (katiku nupukese keeramisega vinnastatakse katik ja film liigub edasi ühe kaadri võrra — objektiivi ette jääb säritamata filmilõik; see kindlustab kaamerale alalise võttevalmis oleku ja teeb võimatuks ühele negatiivile kaks korda pildistada),
5) kujutise suur teravussügavus, mida annab objektiivi lühike fookusekaugus,
6) võimalus kasutada vahetatavaid objektiive,
7) filmitagavara on kerge ja võtab enda alla vähe ruumi,
8) 36 ülesvõtte ilmutamine ühekorraga.

Fotoaparaadi FED-1 objektiiv on neljaläätseline «sinine» anastigmaat valgusjõuga 1 : 3,5 ja fookusekaugusega 50 mm.

Pilukatik võimaldab säritada 1/20, 1/30, 1/40, 1/60, 1/100, 1/200 ja 1/500 sekundit. Kaameral FED-1 on poolautomaatne teravustamine kaugusemõõdiku abil ja pildistatud võtete lugeja.

Fotoaparaadi FED-1 abil on võimalik reprodutseerida, kui asendada tagumine lääts (+1 või +2 dioptrit) või kasutada spetsiaalset FED reproduktsiooni objektiivi.

Fotoaparaadi FED-1 jaoks on olemas palju täiendavaid seadiseid, kuid fotohuvilisele pole nende muretsemine ilmtingimata vajalik — neid kõiki pole ühekorraga vaja. Alguseks ja tavaliseks töötamiseks piisab küllaldaselt järgmisest: 1) aparaat FED standardse objektiivi ja tagavarakassetiga; 2) kaks valgusefiltrit — nõrkkollane ja keskmine kollane; 3) mõned rullid filmi (parem ortokromaatilist); 4) ilmutamistank (või ka toos); 5) ilmuti ja kinniti. Kui sellele lisada veel suurendusaparaat, siis on varustus täielik.

„ZORKI" — 24×36 MM KINOFILMIAPARAAT.

Väikeformaadiline aparaat «Zorki» omab täpselt sama kaamera ja mehhanismi nagu on aparaadil FED-1, kuid neid lastakse välja ühega järgmistest kolmest objektiivist, milledel kõigil on sama suur fookusekaugus — 50 mm:

1) anastigmaat «Industar 22» valgusjõuga 1 : 3,5;
2) anastigmaat «Jupiter 8» valgusjõuga 1 : 2;
3) anastigmaat «Jupiter 3» valgusjõuga 1 : 1,5.

Kõigil kolmel objektiivil on «sinised» läätsed.

On asutud fotoaparaat «Zorki» täiustatud tüübi [1] tootmisele. Uuel tüübil on säriaegade ulatus suurem (1-est kuni 1/1000 sekundini) ja tema pildiotsija koos kaugusmõõdikuga on paigutatud ühisesse aknakesse (nagu fotoaparaadil «Kiiev»).

„KIIEV" — 24×36 MM KINOFILMIAPARAAT.

Väikeformaadilisel fotoaparaadil «Kiiev», mis laetakse nagu FED-1 kinofilmilindiga 36 võtte jaoks, on võrreldes FED-iga järgmised eelised:

a) suur säriaegade ulatus (metalne pilukatik võimaldab säritada 1/2, 1/5, 1/10, 1/25, 1/50, 1/125, 1/250, 1/500 ja 1/1250 sekundit);

b) ühte okulaari on ühendatud kaugusmõõdik ja pildiotsija (see suurendab fotoaparaadi manööverdamisvõimalusi);

[1] Lisaks sellele mudelile on nüüd müügivõrku jõudnud veelgi täiustatum „Zorki" tüüp säriaegade ulatusega 1—1/1250 sek.; sel aparaadil on lahtikäiv tagumine sein nagu aparaadil „Kiiev", samuti toimub pildi otsimine ja teravustamine ühise aknakese kaudu. (Tõlkija)

c) võimalus ennast pildistada isesäritaja (autoknips) abil, mis paneb katiku tegevusse pärast päästikule vajutamist alles näiteks 9—15 sekundi möödumisel.

d) kaamera tagumine sein on eemaldatav, mis hõlbustab laadimist, võimaldab täpsustada objektiive (kontrollida paigaldamise täpsust) ja puhastada fotoaparaati selle korpust lahti võtmata;

e) pildistatud filmiosa on äralõigatav ilmutamise jaoks;

f) suur valik vahetatavaid objektiive.

Aparaat «Kiiev» on müügil anastigmaadiga «Jupiter 8» valgusjõuga 1 : 2 ja fookusekaugusega 50 mm.

Täiendavalt lastakse välja järgmisi objektiive:

1) lainurk-objektiiv fookusekaugusega 28 mm ja valgusjõuga 1 : 4,5;

2) lainurk-objektiiv «Jupiter 12» fookusekaugusega 35 mm ja valgusjõuga 1 : 2,8;

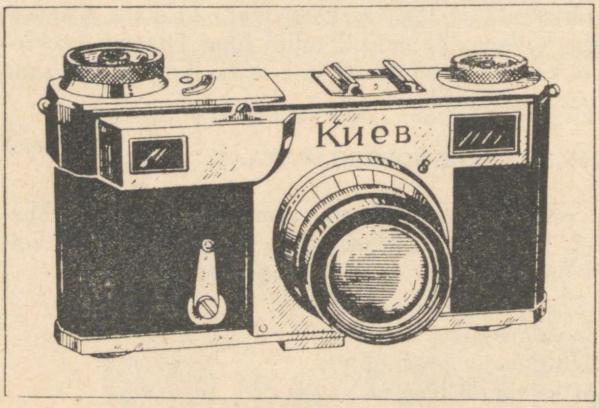
3) üli-valgusjõuline objektiiv «Jupiter 3» normaalse fookusekaugusega 50 mm ja valgusjõuga 1 : 1,5;

4) portree-objektiiv «Jupiter 9» fookusekaugusega 85 mm ja valgusjõuga 1 : 2;

5) teleobjektiiv «Jupiter 11» fookusekaugusega 135 mm ja valgusjõuga 1 : 4.

Kõik objektiivid on «sinised».

Fookusekaugused lühifookuselise (28 mm), normaalse (50 mm) ja pikafookuselise objektiivi puhul ja järelikult nende poolt antud kujutised suhtuvad nagu 1 : 2 : 5; see tähendab, et 135-millimeetrine objektiiv annab negatiivil pikkuselt 2,5 korda suurema kujutise kui 50 mm objektiiv ja 5 korda suurema kui 28 mm objektiiv (ühest ja samast pildistamispunktist). Lühifookuselised lainurk-objektiivid on kasulikud mitte ainult siseruumide pildistamisel, kus nad annavad väga suure sügavusteravuse, samuti arhitektuuriliste võtete juures, kus nad haaravad kõrgeid ehitusi, vaid ka lahtise maastiku pildistamisel taeva ja pilvedega, mis võtavad enda alla tähtsa osa pildiväljast, kuid samuti ka reportaaživõtete puhul inimgruppide pildistamisel.



Joon. 17. Fotoaparaat „Kiiev".

Ülesvõtete jaoks, mis nõuavad lühikest moment-säritust pildistamisobjekti puuduliku valgustuse juures, halbades valgustustingimustes — kunstliku valgustusega ruumis, teatri-ülesvõtete puhul ja mujal, asendatakse tavaline objektiiv üli-valgusjõulise objektiiviga. Selle objektiivi valgusjõud on peaaegu kaks korda suurem kui fotoaparaadi «Kiiev» harilikul objektiivil; säriaeg lüheneb sel juhul kaks korda.

Portree-objektiiv võimaldab heade ja võrdlemisi suuremõõteliste portreede pildistamist.

Teleobjektiiv sobib mitte ainult kaugete objektide jaoks, vaid ta annab hästi edasi ka arhitektuuriliste ansamblite, linnatänavate ja väljakute perspektiivi.

Pildistamiseks läheda maa pealt (vähem kui 90 sm) vahetatakse tagumine lääts (+1 ja +2 dioptrit).

Aparaadi jaoks toodetakse kolme valgusefiltrit (kollane, oranž ja punane) ning universaal-pildiotsijat kõigi vahetatavate objektiivide jaoks.

Aparaadi mõõted: 150×83,5×45 mm, kaal (standardobjektiiviga) 750 grammi.

«Kiev» on kõige täiuslikum fotoaparaat; kogemustega fotograafile avab ta laiad pildistamisvõimalused.

TÖÖST VÄIKEFORMAADILISTE FOTOAPARAATIDEGA.

Kasutades sellist täpset aparaati, nagu väikeformaadiline fotokaamera, tuleb teda väga hoolikalt kohelda ja tähelepanelikult tundma õppida tema mehhanismide käsitamist.

Enne esmakordsele pildistamisele asumist on hädavajalik valges praktiseerida kasseti ja fotoaparaadi laadimist, katiku ja filmilindi edasikerimismehhanismi käsitamist, kasutades selleks mõnda mittevajalikku filmi. Kõiki fotoaparaadi käsitamisoperatsioone tuleb sooritada korduvalt, et nendega harjuda.

Tegevuse järjekord pildistamisel on järgmine:

1) laadida fotoaparaat,

2) võtta kate objektiivi eest ja seada objektiiv töötamisasendisse. (FED-1 ja «Zorki» juures — tõmmata välja tubus ja pöörata ta paremale, kuni riivistumiseni, «Kiievi» puhul — tõmmata objektiiv väljapoole, kui ta on väljatõmmatav);

3) vinnastada katik, kui ta polnud juba varem vinnastatud;

4) määrata vajalik säriaeg ja diafragma;

5) asetada diafragma osut vajalikule jaotusele;

6) seada katik vajalikule kiirusele;

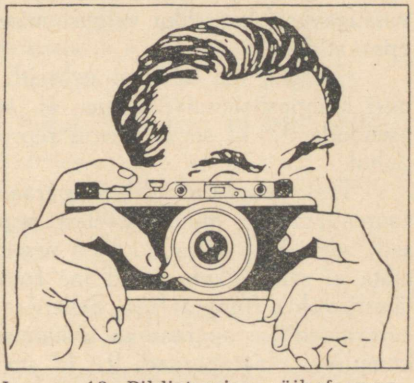
7) vaadates kaugusmõõdiku aknakesse ja liigutades objektiivi raamil asuvat hooba (või teravustamisrattakest), teravustada pilt;

8) täpsustada pildiväli (kui kaugusmõõdik ja pildiotsija omavad eri aknaid, siis on vaja asetada silm pildiotsija akna juurde);

9) sujuvalt vajutada päästiku nupule;

10) katiku nupu pööramisega vinnastada katik uuesti ja keerata edasi filmi (ülesvõte on tehtud ja fotoaparaat on valmis järgmiseks võtteks);

11) pildistamise lõppedes lükata objektiiv uuesti sisse, katta ta kattega ja asetada fotoaparaat kotti varjule.



Joon. 18. Pildistamine väikeformaadilise aparaadiga.

Negatiivide täisteravus on väga tähtis edasisel suurendamisel. Seepärast tuleb kaamerat hoida kindlalt käes, tegemata alguses pikemaid säritusi kui 1/60 sekundit.

Antud 1 : 3,5 valgusjõuga objektiivi puhul on kujutatava ruumi teravussügavus suur; seetõttu ei tule ilma erilise vajaduseta diafragmeerida objektiivi rohkem kui 6,3-ni, kuna see on seotud säriaja suurendamisega 1/20 kuni 1/30 sekundini. Vähemate avade kasutamine on hädavajalik ainult siis, kui esiplaan on lähedal ja pildistamisobjekt on suure ulatusega sügavusse. Väikeformaadilise aparaadi objektiivi diafragmeeritakse harva rohkem kui 1 : 8.

Päästiku nupule vajutamisel tuleb olla ettevaatlik, et fotoaparaat selle juures ei kõiguks. Selleks tuleb hoida aparaadi korpust parema käe pöidlaga alt, asetades

nimetissõrme päästiku nupule, millele tuleb sujuvalt vajutada, nii nagu tehakse seda püssilaskmisel päästikule vajutades.

Kui tehakse mitu pildistamist lühikese ajavahemiku jooksul, siis tuleb katik kohe pärast iga võtet vinnastada. Kui aga aparaat jäetakse pikemaks ajaks kasutamata seisma, siis olgu katik vinnastamata olekus, et vältida vedru «väsimist».

Pildistamisel väikeformaadiliste aparaatidega on soovitav harjuda töötama kindlate säriaegadega (näiteks: suvel ja päikese käes — 1/100 sek.; kevadel ja hämarikus — 1/60 sek.; talvel ja väga halva ilma puhul — 1/30 sek.); reguleerides diafragmat vastavalt valgustusele, negatiivmaterjalile ja pildistatava objekti iseloomule.

Töötades väikeformaadilise aparaadiga võib teha järgemööda kümme-viisteist portreed ühest isikust, et valida neist parim; eriti hinnatav on selline üksteisele järgnev pildistamine laste pildistamisel, kes pidevalt muudavad oma poosi ja näoilmet.

Väikeformaadiline fotoaparaat hõlbustab tublisti spordimotiivide pildistamist. Reisiloleku puhul võib selle aparaadiga teha palju rohkem ülesvõtteid kui plaataparaadiga.

Väikeformaadiline aparaat hõlbustab pildistamist, võimaldab soovitud pildistamisobjekti haarata erinevaist punktidest, erinevate valgusefiltritega. Sel juhul, kui fotograaf pole kindel vajaliku säriaja valikul, on tal väga lihtne teha ühe võtte asemel kolm võtet; 1) säritusega, mida fotograaf õigeks peab; 2) kolm korda lühema säriajaga; 3) kolm korda pikema säriajaga; see garanteerib ebaõnnestumiste eest.

Poolteisemeetrilist kinofilmilinti ei saa ilmutada tavalises vannikeses; selleks on välja töötatud vahend «automaatseks» ilmutamiseks kinnises toosis aja järgi. Kasutades spetsiaalseid ilmuteid on võimalik saada negatiive, mis lasevad teha märkimisväärseid suurendusi.

Lugeja, kes töötab väikeformaadilise fotoaparaadiga, leiab juhendamist filmi valikuks ja valgusefiltrite kasutamiseks, teravussügavuse, kinofilmide ilmutamise ja neist suurenduste valmistamise kohta vastavais õppetundides. Peale selle on enamik antud juhendeid erinevate objektide pildistamise, säriaja määramise, teravussügavuse, kunstliku valgustamise jne. kohta kehtivad ka väikeformaadilistele aparaatidele.

Omades rea tehnilisi eeliseid fotografeerimisprotsessi kergendamisel, andes uusi kompositsioonivõimalusi, ei saa väikeformaadiline aparaat ometi täielikult asendada 9×12 sm kaamerat reprodutseerimisel, tehniliste ja kunstiliste ülesvõtete puhul.

Töö väikeformaadilise aparaadiga on seotud ka teatud raskustega ühenduses suurendamisega miniatuursetest negatiividest, mis peavad olema kõrgekvaliteedilised; see nõuab väga hoolikat negatiivprotsessi läbiviimist. Kõigile eelistele vaatamata ei saa väikeformaadiline fotoaparaat olla õppeaparaadiks algajale, kes on täiesti võhik fotograafias. Sellepärast on parem, kui fotoharrastaja läheb üle väikeformaadilise aparaadiga töötamisele alles pärast seda, kui ta valdab kogu töökompleksi plaataparaadi 9×12 sm või 6,5×9 sm juures.

MILLIST APARAATI VALIDA.

Tänapäeva fotoaparaadi ehituse tehnika lubab öelda: pole halbu fotoaparaate — on halbu fotograafe!

Missugune fotoaparaat on kõige parem?

Sellele küsimusele ei saa vastata kategooriliselt. Kui üks või teine fotoaparaat

oleks «kõigist parem», siis kõiki teisi fotoaparaate ei toodetaks üldse enam. Ometi toodetakse, ostetakse ja kasutatakse edukalt erinevat tüüpi ja erineva kujuga fotoaparaate.

See näitab, et iga fotoaparaadi tüüp omab mingisuguseid paremusi, milliseid ei ole teistel tüüpidel ja mis teevad nimelt selle tüübi kõige sobivamaks teatavaks otstarbeks. Ühendada kõiki eeliseid ja kõrvaldada kõigi tüüpide puudused ühe fotoaparaadi juures on võimatu.

Klaas või film? «Suur» või väikeformaadiline fotoaparaat? Need on peamised küsimused, mis kerkivad igaühe ees, kes soovib esmakordselt muretseda fotoaparaati.

Tabel 2.

Fotoaparaatide tüüpide võrdlus.

Plaataparaadid	Laifilmiaparaadid	Kinofilmiaparaadid
Negatiivmaterjali ja kassettide suur kaal ja kogukus	Negatiivmaterjali kergus ja kaasaskantavus	
Laadimine iga võtte järel	Paljulaetavus 8 või 12 võtet	36 võtet
Kasseti laadimine pimeduses	Aparaadi piiramata laadimisvõimalus valguse käes	Suur negatiivmaterjali varu tagavara kassettides
Üks alaline „normaalne" objektiiv		Hõlbus objektiivide vahetamisvõimalus mitmesuguste fookusekauguseliste ja valgusjõulistega
Katiku (kesk-katiku) keskmised kiirused		Kõige suuremad katiku (pilu-katiku) kiirused
Teravustamine nägemise järgi mattklaasil	Teravustamine kaugusmõõdiku abil	
Iga negatiivi eraldi ilmutamine	Terve filmilindi ühekorraga ilmutamine kinnises toosis	
Suurendamine pole tingimata vajalik		Suurendamine paratamatult vajalik
Aparaadi odavam hind		Aparaadi kõrgem hind
Palju kõrgem negatiivmaterjali hind		Negatiivmaterjali odavus
Mugavus ilmutamisel ülesvõtet nähes	Pildistamis- ja negatiivprotsesside õppimine „pimesi"	

Abiks neile lugejaile koostasime ülalesitatud võrdlustabeli fotoaparaatide peamiste tüüpide kohta.

Enne kõike tuleb püstitada nõuded, millised esitame tulevasele fotoaparaadile.

Niisiis, fotograafia põhjalikuks uurimiseks ja fotografeerimise alal vilumuste omandamiseks sobib kõige paremini mattklaasiga plaataparaat. Selletüübilised apa-

raadid on lihtsad käsitada, määratud kõige erisugusemate ülesvõtete jaoks ja kõlbavad kõigiks juhtudeks, mis võivad ette tulla fotoamatööri praktikas.

Kui fotoamatöör teeb vahetevahel paar-kolm ülesvõtet, siis on plaadid tema jaoks kohased, mitte aga töötamine rullfilmiga, mille ilmutamisele asumiseks tuleb oodata, kuni saab pildistatud kogu film tosina ülesvõttega.

Kui aga mingil puhul on kavatsusel teha 20—30 ülesvõtet, siis tuleb juba eelistada filmiaparaati.

Spordivõteteks on väikeformaadiline aparaat kohane oma suuremate katikukiirustega ja manööverdamisvõimalustega, samuti on sellega mugavam töötada väljasõitudel.

Väikeformaadilised aparaadid kergendavad pildistamist tunduvalt ja kiirendavad suure hulga negatiivide ilmutamist, kuid tehniliselt kvaliteedilt paremaid ülesvõtteid annavad siiski fotoaparaadid formaadiga 6×6, 6×9 ja 9×12 sm.

Nende «suuremate» fotoaparaatide negatiivid ei vaja ilmtingimata suurendamist. Koopiad 24×36 mm on võrdlemisi väikesed, suurendada aga algaja ei oska, see pole ka vajalik materjalide kulutamise vältimiseks, kui pole veel küllaldaselt selgeks õpitud pildistamine, ilmutamine ja paberile kopeerimine.

Väikeformaadilised aparaadid on täpsed aparaadid vastavalt ettevalmistatud fotohuvilisele, kuid samal ajal on nad vähem sobivad algajale. Seepärast on parem üle minna väikeformaadilise aparaadi tarvitamisele alles pärast seda, kui on omandatud fototöö tehnika käesoleva raamatu kahe esimese osa ulatuses.

Lõpuks on oluline ka fotoaparaadi hind, seda enam, et kõige kallim aparaat iseenesest ei garanteeri üldse suurepäraseid ülesvõtteid. Algaja fotograafi käes annab kõige odavam fotoaparaat — «Ljubitel» — paremaid tulemusi kui «Kiiev».

Omandades fotoaparaati, tuleb pidada silmas järgmist: kui tähelepanelikult ja visadusega suhtutakse töösse, siis võib saavutada häid resultaate ka odava aparaadiga. Vastupidi, mida keerukam on fotoaparaadi mehhanism, seda raskem on tema käsitamine.

Fotoaparaadi valiku küsimus otsustatakse sõltuvalt tema otstarbest.

TUTVUMINE FOTOAPARAADIGA.

Ei või alustada pildistamist tutvumata kõigi fotoaparaadi ehituse üksikasjadega. Kahjuks ei tee algajad sageli seda plaanipäraselt.

Omandanud aparaadi, peaks iga fotoamatöör tähelepanelikult õppima tundma vabriku poolt aparaadiga kaasasolevat kirjeldust. Ettevaatlikult ja korduvalt tuleb sooritada iga fotografeerimiseks vajalikku tegevust, et harjuda aparaadi käsitamisega ja mõista, milleks on ette nähtud ja kuidas töötavad üksikud fotoaparaadi osad.

Mingil juhul ei tohi fotoaparaadi käsitsemisel rakendada jõudu. Kui aparaat on korras, siis toimuvad kõik operatsioonid kergelt. Kui ta aga pole korras, siis võib jõu kasutamisel teda veelgi rohkem rikkuda. Sel juhul ei tule kiirustada, vaid hoolikalt kõike kontrollida, mille juures sageli ilmneb, et fotoamatöör on jätnud midagi tähele panemata ja on tegutsenud valesti.

Fotohuviline peab meeles pidama oma aparaadi nimetuse ja formaadi, objektiivi nimetuse, selle valgusjõu ja fookusekauguse, samuti säriajad, mida katik võimaldab. On kasulik üles märkida ka aparaadi või objektiivi number.

FOTOAPARAADI KONTROLLIMINE.

Fotoamatöör, kes on tutvunud aparaadi ehitusega, suudab aparaadi korrasolekut kontrollida, mis võib kasulikuks osutuda aparaadi ostmise juures, pärast

aparaadi kauaaegset mittekasutamist, enne reisile asumist, pärast töötamist raskeis tingimustes.

Plaataparaadi kontrollimist teostatakse järgmisel viisil:

1) Avades kaamera esiseinakese kontrollitakse «Fotokori» juures — objektiivi tugiraami liikumise kergust rööbastel; «Moskva» juures — objektiivi tugede paralleelsust mattklaasi suhtes pärast lahtitõmbamist. Kaamera lukk avatakse kerge vajutusega nupule, kuid ta ei tohi avaneda iseenesest.

2) Eemaldades kaamerast mattklaasi saab kontrollida katiku tööd. Selleks asetatakse tema regulaator järjekorras igale skaalajaotusele ja pannakse katik tegevusse, vaadates vastu valgust tema avanemist.

3) Diafragma töötamist kontrollides pööratakse tema osutit ja vaadatakse vastu valgust.

4) Kontrollitakse ka lõõtsa valguskindlust välise valguse suhtes. Selleks avatakse lõõts ja suunatakse ta valguse poole, vaadates lõõtsa sisemusse suletud katiku juures.

5) Paigutanud kaamerasse mattklaasi, kontrollitakse kauguse skaala näitajate vastavust teravale kujutisele. Selleks suunatakse objektiiv alguses väga kaugel asuvale hoonele ja saavutatakse mattklaasil täiesti terav kujutis; kauguse skaala näitaja peab sel juhul olema märgikese «lõpmatus» kohal. Seejärel suunatakse aparaat liikumatule esemele, mis asub poolteist meetrit objektiivist eemal, (kaugus tuleb mõõta täiesti täpselt, milleks tuleb aparaat jalale (statiivile) asetada), kui saavutame mattklaasil terava kujutise, peab osut olema täpselt jaotuse «1,5» kohal.

Kassettide juures tuleb järele vaadata ja kindlaks määrata:

a) kaane liikumise kergus;

b) kriimustuste puudumine kassetti asetatud plaadi pinnal, mida võib tekitada kasseti kaas.

c) luku ja vedrude korrasolek;

d) roostetuse puudumine (eriti sisekülgedel);

e) sameti valgusepidavust ja kinniliimimise tugevust;

f) kasseti vaba, kuid kerge hõõrdumisega liikumine soontes «Fotokori» puhul või «Moskva 3» juures kasseti kinnitumine aparaadi tagaseinale ja luku sulgumine.

Aparaadi omandamisel tuleb kontrollida ka pildiotsijat. Tuleb vaadata järele kuivõrd vastab kujutis pildiotsijal kujutisele mattklaasil. Selleks asetatakse aparaat jalale ja suunates ta mistahes selgetele esemetele võrreldakse siis kujutist mattklaasil pildiotsija poolt antud kujutisega. Pildiotsijad võivad pildivälja näidata mõnevõrra vähemana, kui see saadakse plaadil, et pildile ei mõjuks võimalik ebatäpsus kujutise piiride määramisel.

Ülaltoodud näpunäiteil võib fotoamatöör samuti kontrollida ka filmiaparaati.

Kui soovitakse näiteks kontrollida fotoaparaadi FED välist korrasolekut, siis kontrollitakse:

1) tubuse liikumist ja kinnitamist;
2) katiku tegevust kõigil jaotustel;
3) diafragma töötamist;
4) kauguse skaala ja optilise kaugusmõõdiku vastavust;
5) mehhanismide töötamist, mis veavad edasi filmi, samuti pildilugejat (kontrollimise jaoks laetakse aparaat filmilõiguga);
6) kasseti kaamerasse asetamise kergust.

HOOLITSEMINE APARAADI JA OBJEKTIIVI EEST.

Fotoaparaati tuleb hoida suletud kotis kuivas ruumis toatemperatuuri juures.

Pärast pildistamist vihma ajal või tolmuses õhus tuleb aparaat puhtaks pühkida pehme villase lapiga (korpus, lõõts ja metallosad). Kui talvel tänavalt sisseneda sooja tuppa, on fotoaparaat «higine», sellisel juhul tuleb oodata, kuni veetilgakesed ära auravad ja alles siis asuda pildistamisele. Väga tugevate külmade puhul ei tohi aparaati kohe avada, vaid alles 10—15 minuti möödumisel aparaadi tuppa toomisest arvates.

Objektiivi läätsed peavad olema alati täiesti puhtad, vastasel korral ei saa teravaid ülesvõtteid; läätsi tuleb ettevaatlikult puhastada puhtakspestud, kuid triikimata pehme linase lapiga. Läätsi võib samuti puhastada puhta hügroskoobilise vatiga, puhudes ära klaasile jäänud kiud. Tolm eemaldatakse läätselt pehme pintslikesega. Näppudega läätse puudutada või läätse objektiivist välja keerata ei tohi.

Eriti ettevaatlik tuleb olla «siniste» objektiividega. Üliõhuke «sinine» kile, millega läätsed kaetakse, on pehmem kui klaas; kile on kergesti vigastatav ja teda rikuvad nii rasv kui vesi. «Siniseid» läätsi tuleb hoida määrdumise ja niiskuse eest, samuti tuleb vältida kokkupuuteid mistahes esemetega. Kõige parem on läätse pinnalt eemaldada tolmu kuiva õhujoaga pirnikujulisest kummipritsist. Mitterasvaseid plekke võib eemaldada kergelt pühkides batistitükiga, mis on enne seebiga korralikult puhtaks pestud ja puhtas vees läbi keedetud. Rasvased jäljed eemaldatakse samuti pühkides kergelt batistitükiga, mis on niisutatud 96°-lise piirituse (veevaba) või eetriga.

Katikut ei ole soovitav ise koost lahti võtta. Katiku rikete puhul tuleb pöörduda vastava meistri poole.

Kui «Fotokori» esiosa liigub raskelt rööbastel, tuleb rööpaid kergelt õmblusmasinaõliga määrida.

Täpse ja korraliku käsitamise puhul töötab fotoaparaat aastakümneid.

Meie arvates on kõige parem selgeks õppida fotografeerimist plaataparaadiga. Seepärast ongi edasine käsitlus kohaldatud seda tüüpi aparaadile, märkides seejuures lühidalt erinevusi teiste fotoaparaatidega.

FOTOTARBED JA FOTOKEMIKAALID.

VAHENDID FOTOGRAFEERIMISEKS.

Vajalikud vahendid algajale fotoharrastajale pildistamiseks ja laboratoorseteks töödeks on näidatud joonisel 19.

Statiivi ehk aparaadi jalga kasutatakse fotoaparaadi alustoena pildistamise puhul. Väikeformaadiliste fotoaparaatide (FED, «Zorki», «Kiiev») jaoks võib kasutada kerget lahtitõmmatavat metallstatiivi, kõigi teiste aparaatide juures soovitatakse kokkupandavat puust statiivi kui tugevamat ja kindlamat.

Pimikulatern — ainult selle kaitsva (punase) valguse juures võib ümberlaadimiseks ja töötlemiseks avada karpe ja kassette fotoplaatidega (ja ka mitte kõiki sorte), samuti ka pakikesi hõbebromiid-fotopaberiga. Mingit teist valgust ei tohi tungida ruumi, kus toimub laadimine, ilmutamine ja kopeerimine.

Vannikestes töödeldakse fotograafiliste lahuste abil plaate, tasafilmi ja koopiaid. Vanne läheb vaja vähemalt 3 tükki. Ilmutamisvanni suurus peab vastama aparaadi formaadile, kuid kinnitamis- ja pesemisvannid peaksid olema kuni neli korda suuremad. Üht ja sama vanni ei saa kasutada ilmutamiseks ja kinnitamiseks, sest niipea kui ühte lahusesse satuvad teise lahuse osad, on tulemuseks nii

lahuse kui negatiivide riknemine. Selleks et mitte segamini ajada vanne, tuleb igaüks neist ära märkida. Kui viraaž-kinniti jaoks pole eri vanni, võib selleks kasutada ka kinniti vanni.

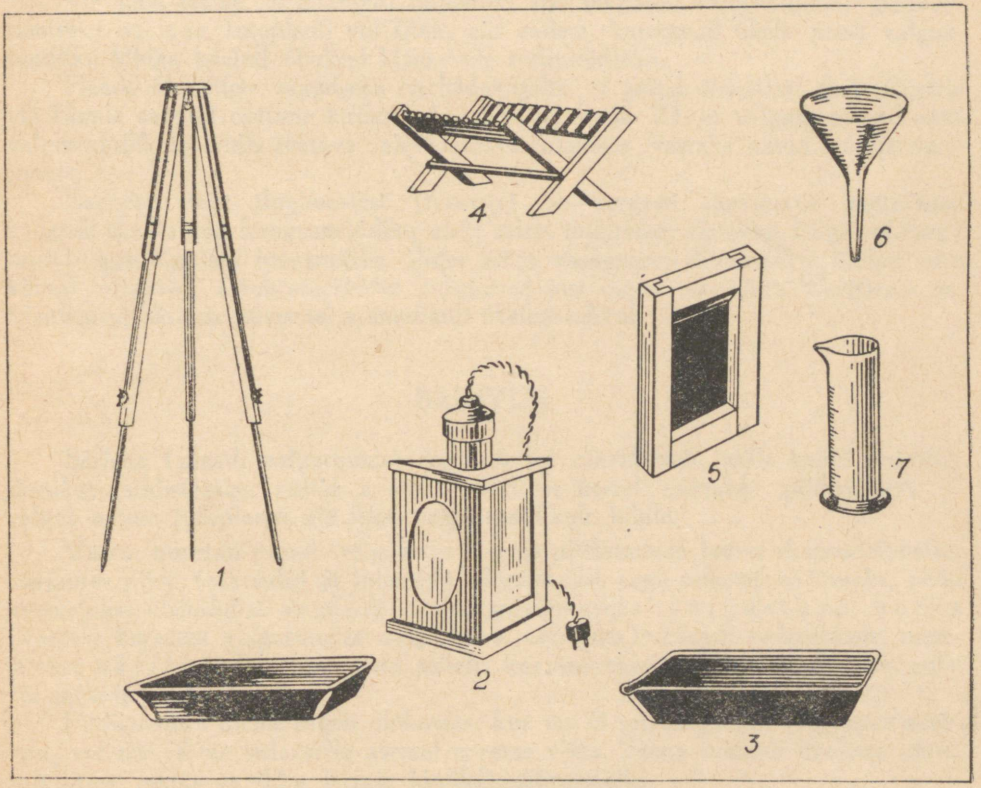
Filmiaparaatidega töötamisel kasutatakse vanne ainult kopeerimis- ja suurendustöödeks fotopaberile, sest filmi ilmutatakse spetsiaalses ilmutamistoosis või tankis, mis vastab filmi laiusele.

R a a m i k e — klaasnegatiivide kuivatamiseks; on täiesti ülearune filmiaparaadiga töötajaile.

K o p e e r i m i s r a a m i kasutatakse positiivide kopeerimiseks fotopaberile.

M e n s u u r on vajalik mõõduriist vee ja teiste vedelikkude mõõtmiseks fotolahuste koostamisel, samuti ka valmislahuse mõõtmiseks.

Mingeid teisi vahendeid algaja fotoamatöör ei vaja.



J o o n. 19. Fototarbed:

1 — kokkupandav statiiv;
2 — ohutu valgusega pimikulatern;
3 — vannikesed;
4 — plaatide kuivatamisraamike;
5 — kopeerimisraam;
6 — klaaslehter;
7 — mensuur 100 sm³

KEMIKAALID.

Keemilisi aineid, mis on hädavajalikud algajale fotoharrastajale, müüakse kahes väikeses pakendis. Papist padrun i l m u t i g a sisaldab pisut kemikaale,

mis pärast nende lahustamist moodustavad lahuse fotoplaatide, filmide ja fotopaberi ilmutamiseks.

Pakk, karbike või purk k i n n i t i g a sisaldab keemilist ainet hüposulfitit, mis lahustatakse vees. Saadud lahust kasutatakse pärast ilmutamist kujutise kinnitamiseks plaadile, filmile või paberile.

Kui fotoamatöör kasutab kopeerimiseks päevavalguse või aristopaberit, siis vajab ta veel v i r a a ž-k i n n i t i t, mis (padruni sisu lahustatuna vees) kinnitab paberile tehtud koopiad ja ühtlasi teeb nende värvuse paremaks.

3. ÕPPETUND

SÄRIAJA MÄÄRAMINE.

Me juba teame, et aparaadi objektiivi abil tekitatud valguskujutise jäädvustamiseks on vaja fotoplaati või filmi, mis endast kujutavad ühelt poolt valgustundliku kihiga kaetud õhukesi klaas- või tselluloidlehti.

Heade ülesvõtete saamiseks on hädavajalik, et antud objektiivi abil plaadile või filmile saadud optiline kujutis: 1) oleks terav ja 2) et valguse mõju kestus valgustundlikule kihile teatava ajavahemiku ulatuses vastaks antud pildistamisjuhule.

Esimene neist tingimustest (teravus) on kergesti saavutatav mattklaasi, kauguse skaala või kaugusmõõdiku abil; teise tingimuse täitmine (õige säriaeg) osutub aga algajale fotograafile üheks kõige raskemaks ülesandeks. Kõige muu kõrval olenevad fotografeerimise tulemused just õigest säriajast. Seepärast me käsitlemegi särituse küsimusi võimalikult üksikasjalikult.

SÄRITUS.

Säriaeg (plaadi valgustamise aeg) on see ajavahemik, mille kestel objektiiv jäetakse pildistamise puhul avatuks. Särituse kestel toimubki pildistamine — valgus mõjub fotoplaadi või filmi valgustundlikule kihile.

Varem nimetati plaadi valgustamise aega pildistamise juures ekspositsiooniks, kusjuures pikki (sekundid ja minutid) valgustamise aegu nimetati särituseks, nüüd nimetatakse üleliidulise standardi järgi ekspositsiooniks *valgustuse hulka* (valguse korrutist valgustamise ajaga, s. o. säriajaga); plaadi valgustamist nimetatakse *säritukseks*, vaatamata sellele, kas see vältab tuhandiku osa sekundist või mitu tundi.

Pildistamisel oleme sageli olukorras, kus me ei saa mõjutada valgustuse tugevust, ent me võime teda selle asemel arvesse võtta. Seega muutub küsimus antud valgustuse juures vajaliku säriaja kindlaksmääramiseks.

Säritus peab olema niisugune, et kujutise kõige tumedamad osad avaldaksid fotoplaadile küllaldast valguslikku mõju, et pildistamisobjekti kõik detailid oleksid pärast ilmutamist selgesti näha negatiivil.

Loomuliku (päeva-) valguse juures mõjub särituse kestusele rida faktoreid:

1) *pildistatava eseme iseloom*: lahtine maastik on paremini valgustatud kui näiteks kitsas pime põiktänav või toa sisemus, sellepärast on esimesel juhul vaja lühemat säriaega kui teisel või kolmandal juhul;

2) *pildistamise koha geograafiline laius*: lõunas on suvel päevavalgus tugevam kui põhjas, sellepärast on lõunapoolseis kohtades hea nega-

tiivi saamiseks vaja lühemat säritust kui põhjapoolseis samade muude tingimuste puhul.

3) aasta- ja kellaaeg: sügisel ja talvel on päevavalgus nõrgem kui suvel, keskpäeval aga tugevam kui varahommikul või õhtuti. Tuleb märkida, et tegelik valguse tugevuse erinevus mitmesugustel aastaaegadel ja erinevail kellaaegadel on palju suurem, kui see meile näib. Seda seletatakse sellega, et meie silm kiiresti kohaneb valgustuse erinevustega ega ole sellepärast küllalt sobiv valgustuse tugevuse hindamiseks;

4) ilm (taeva seisukord) on väga oluline tegur: isegi päikeselisel päeval oktoobrikuul on vahel vaja lühemat säriaega kui halva ilma puhul juunis, vaatamata sellele, et kevadel üldse on valgus paljukordselt tugevam kui sügisel;

5) plaadi või filmi valgustundlikkus: mida tundlikum on negatiivmaterjali emulsioonikiht, seda vähem aega on vaja hea kujutise saamiseks;

6) objektiivi mõjuv valgusjõud («valguse läbilastavus») on kõige kergemini ja täpsemini arvestatav suurus. Peaasjalikult oleneb see seatud diafragmast: mida väiksem on diafragma ava, seda vähem eredana saadakse kujutis fotokihil. Peale selle väheneb kujutise heledus läätsesisese valguse hajumise tagajärjel objektiivis, mis «siniste» objektiivide juures on peaaegu kõrvaldatud.

Kõik loetletud faktorid mõjuvad üheaegselt kõige mitmekesisemais kombinatsioonides. Kõigi nende tingimuste juures on algajal fotohuvilisel äärmiselt raske kindlaks määrata igale juhule sobivat lõplikku resultaati.

Appi tulevad säritustabelid, mille juures on arvestatud kõiki neid asjaolusid ja määratud kindlaks igale olukorrale vajalik säriaeg palju õigemini, kui seda võib teha vähekogenud fotograaf. Tõsi, niisugused tabelid ei ole just eriti täpsed lihtsustuste tõttu, mida nende koostamisel on endale lubatud. Samuti vähendab täpsust iga antud faktori puhul esinev valgustuse erinev astmestik, mille kohta annab subjektiivse hinnangu fotograaf (näiteks, kas võib täpselt kindlaks määrata millal taevas on «kergelt pilvine» või «keskmiselt pilves»?). Kuid sellegipoolest on tabelid täiesti kõlbulikud esialgseks orienteerumiseks. Ometi on algaja sageli ummikus: kas anda särituseks üks viiekümnendik osa sekundist või minut?

Tabeli kaasabil võib algaja fotoamatöör teha oma esimesed ülesvõtted. Kuid ajajooksul, jättes meelde pildistamise tingimused, säriajad ja nähes tulemusi (normaalne negatiiv, alasäritus, ülesäritus), omandab algaja vilumuse ja vabaneb viimaks üldse vajadusest kasutada tabeleid.

Lehekülgedel 40—41 on antud tabel säriaja määramiseks päevavalguse juures, mida võib soovitada fotoamatöörile. Arvude ja jaotuste küllus tabelis ei peaks algajat kohutama, kuna tabelite kasutamine on äärmiselt lihtne. Tabelis on võetud arvesse kõik faktorid, millest sõltub säritus päevavalguse juures.

Säritustabelil on seitse jaotust: kuus neist annavad abistavaid andmeid, viimane aga otsitud resultaadi. I jaotus peab silmas kõige sagedamini kohatavaid pildistamisobjekte, II — asukoha geograafilist laiust, III — kuud ja kellaaega pildistamisel, IV — ilma (pilvitust), V — negatiivmaterjali valgustundlikkust, VI — objektiivi mõjuvat valgusjõudu. Viimane osa sisaldab otsitud säriaja.

Tabeli esimese kuue jaotuse igas lahtris on väljendatud valguse suhteline jõud kindla kokkuleppe arvuga; selle juures mida nõrgem on valguse intensiivsus, seda suuremas kokkulepitud arvus see väljendub.

Tabeli rakendamisviis on järgmine: igast tabeli jaotusest leitakse sobiva pildistamisjuhu jaoks antud kokkuleppe arv, seejärel liidetakse kõik need kuus saadud

arvu ja viimasest jaotusest, nende arvude summa kohalt, leitaksegi nõutav säriaeg.

Näide. On vaja pildistada halli maja Sverdlovskis septembrikuul kell 9 hommikul; taevas valgete pilvedega, mis ei varja päikest; plaat tundlikkusega 600° H ja D. Selleks et saada vajaliku teravussügavusega ruumi kujutist, me asetame diafragma 6,3-le. Otsime vastavad kokkuleppe arvud igast oma tabeli kuuest jaotusest:

		Kokkuleppe arv
I	jaotus — Hoone, toonilt keskmine	8
II	„ — Sverdlovsk	3
III	„ — September, kell 9	3
IV	„ — Taevas valgete pilvedega	0
V	„ — Plaat 600° H ja D	8
VI	„ — Diafragma 6,3 („sinisel" objektiivil)	9
	Summa	31

Viimases tabeli osas arvu 31 kohal leiame 1/50 sekundit; niisugune peaks olema säriaeg antud pildistamisjuhul.

Isegi kui algaja fotoamatöör ei kavatse kohe asuda pildistamisele, võib talle soovitada ettevalmistavalt uurida säritustabeleid. Need on koostatud nii, et iga lahtri kohal seisev kokkuleppe arv igas jaotuses on seda suurem, mida kestvam peaks olema säritus antud tingimustel.

Vaadeldes üksikasjalikult tabeli I jaotust, veendub lugeja, et erinevad pildistamisobjektid nõuavad kõige erinevamat säriaega. Nii oleks ühesuguste muude tingimuste puhul (41—45° põhjalaiust, kell 9 juunikuul, päike valgete pilvedega, plaat 600° H ja D, diafragma 8 hariliku objektiivi puhul) tulnud kasutada olenevalt pildistamisobjektist säriaega, mis on viidud tabelisse nr. 4 lk. 42.

Särituse kestus kõigub sõltuvalt objektist suuremais piires kui igast muust põhjusest. Tabel 4 on koostatud ainult selgituseks ja algajad fotoamatöörid ärgu tehku katset pildistada neis olevate säritusandmetega teistes tingimustes.

II jaotusest (tabel 3) on selge, et mida põhjapoolsem on asukoht, kus toimub pildistamine, seda pikem peab olema säriaeg.

Edasi tabeli III osast on näha, missugused kuud on pildistamiseks vähem soodsad. Mõnedel kuudel, kellaaegadel, mille kohal puudub kokkuleppe arv, ei saa üldse pildistada. Tunniaeg on antud kohaliku vööndi aja järgi.

IV jaotusest nähtub, et pilvitu taeva puhul annab päike väiksema hulga valgust kui valgete pilvede puhul. Seda seletatakse sellega, et valged pilved peegeldavad osa päikesekiiri maapinnale.

Tabeli V jaotus näitab säriaja sõltuvust negatiivmaterjali valgustundlikkusest. Kui fotoharrastaja ei leia lahtris tema poolt ostetud fotolindi tundlikkuse arvu (näiteks 900° H ja D), siis ta võib võtta kõige lähedasema arvu (7 lahtris 800° jaoks); absoluutsel täpsusel sel juhul pole praktilist tähtsust. Kui fotoharrastaja soovib kindlaks määrata säriaega plaadile tundlikkusega 100° H ja D, mis lahtris puudub, siis tuleb tal leida säriaeg 200° H ja D jaoks ning võtta sellest kaks korda pikem säriaeg, sest säriaeg on pöördvõrdeline tundlikkusega: säriaeg suureneb nii mitu korda, kui mitu korda väheneb plaadi või filmi tundlikkus.

Tabeli VI jaotus tõestab reeglit, et mida suurem on diafragma ava, seda rohkem valgust satub plaadile ja seda lühemat säriaega on vaja; selles jaotuses vastavad suuremale diafragma avale väiksemad kokkuleppe arvud. See jaotus võtab arvesse samuti säriaja lühenemise «siniste» objektiivide kasutamisel.

Kui tabeli kasutamisel saadud kokkuleppe arvude summat ei leidu viimases osas, siis tuleb võtta järjekorras järgmine suurem arv. Näiteks saadud summa 34 puhul on vaja võtta särituseks 1/10 sekundit, kuna see vastab järgmisele olemasolevale arvule 35, tabeli viimases osas.

Tabel 3.

Säriaja määramine päevavalguse puhul.

I. Pildistamisobjekt

Maastik	Kokkuleppe arv
Valged pilved	0
Mereline kaugus	0
Meri ja rand	2
Plaaž keskplaaniga	3
Vesi, lumi ilma esiplaanita	1
„ „ esiplaaniga	4
Kaugus ilma esiplaanita	2
Lahtine maastik	3
Maastik heleda esiplaaniga	5
„ tumeda „	8
Mets, tume, lehtmets	10
„ hele, okasmets	10
Linn	
Väljak, staadion	4
Lai tänav	4
Kitsas tänav	8
Hoone, valge	5
„ värvitoonilt keskmine	8
„ tume	10
Portree, grupp, esemed	
Päikeses	6
Hajuvas valguses: lagedal kohal	8
Harvade puude all	10
Tihedate puude all	13
Toas vahetult akna juures	12
„ 1 meeter aknast	14
„ 2 meetrit aknast	18
„ 3 meetrit aknast	22
Reproduktsioon	
Akna juures hajuva valgusega	16
Toa sisemus	
Hele	24
Tume	30

II. Geograafiline laius.

Rajoon	Kokkuleppe arv
41—45° põhjalaiust Krimm Kaukaasia Kesk-Aasia Vladivostok	0
46—50° põhjalaiust Kiiev Stalingrad Odessa Habarovsk	1
51—55° põhjalaiust Moskva Vilnius Saraatov Novosibirsk	2
56—60° põhjalaiust Leningrad Gorki Sverdlovsk Krasnojarsk	3
61—65° põhjalaiust Arhangelsk Petrozavodsk Viiburi Jakutsk	4

III. Kuu ja tunniaeg.

Kuud: Tunniajad	13	12	11	10	9	8	7	6
		14	15	16	17	18	19	20
		Kokkuleppe arv						
Jaanuar / Detsember	4	5	6	9	—	—	—	—
Veebruar / November	3	4	4	5	9	—	—	—
Märts / Oktoober	2	2	3	4	5	8	—	—
Aprill / September	1	1	2	2	3	5	8	—
Mai / August	1	1	1	1	2	4	6	8
Juuni / Juuli	0	0	0	1	2	3	4	7

IV. Ilm.

Taeva seisukord	Päike		Pilvitus			Paksud pilved
	pilvedeta	valged pilved	kerge	keskmine	tugev	
Kokkuleppe arv	ese päikese käes 1	0	2	3	5	7
	ese varjus[1] 2	2				

V. Negatiivmaterjali valgustundlikkus.

°ГОСТ	16	24	32	50	65	100	125	200	250	400	500	800
°DIN	11	13	14	16	17	19	20	22	23	25	26	28
°H ja D	200	300	400	600	800	1200	1600	2500	3000	5000	6300	10000
Kokkuleppe arv	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

VI. Objektiivi mõjuv valgusjõud.

Diafragma / Läätsed	1,5	2	2,3	2,8	3,2	4	4,5	5,6	6,3	8	9	11	12,5	16	18	22
Harilikud	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
„Sinised"	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Säriaeg.

Kokkuleppe arvude summa	21	22	24	26	27	28	29	30	31	32	33	35	37	40
Sekundi osad	1/1250	1/1000	1/500	1/250	1/200	1/125	1/100	1/60	1/50	1/30	1/20	1/10	1/5	1/2

Kokkuleppe arvude summa	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
Sekundid	1	2	3	4	6	8	12	15	22	30	45

Kokkuleppe arvude summa	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
Minutid	1	1 1/2	2	3	4	6	8	12	15	22	30	45	60

[1] Välja arvatud juhtudel, mil jaotuses 1 on ette nähtud hajuv valgus.

Tabel 4.

Säriaja võrdlev kestus mitmesuguste objektide jaoks.

Pildistamisobjekt	Sekundid
Otsene päikesevalgus:	
Valged pilved, meri	1/1250
Vesi, lumi ilma esiplaanita	1/1000
„ „ esiplaaniga	1/350
Meri ja rand, kaugus ilma esiplaanita	1/750
Plaaž keskplaaniga, lahtine maastik	1/500
Maastik heleda esiplaaniga	1/250
Maastik tumeda esiplaaniga	1/100
Mets, tume leht- või hele okasmets	1/50
Väljak, staadion, lai tänav	1/350
Valge hoone	1/250
Keskmise värvitooniga hoone, kitsas tänav	1/100
Tume hoone	1/50
Portree, grupp, esemed päikese käes	1/200
Hajuv päevavalgus:	
Portree või grupp lagedal kohal	1/100
Sama harvade puude all	1/50
Sama tihedate puude all	1/15
Portree ja grupp toas akna juures	1/20
Sama 1 meeter aknast eemal	1/10
Sama 2 meetrit aknast eemal	1/3
Sama 3 meetrit aknast eemal	$1^1/_2$
Reproduktsioonide pildistamise juures	1/5
Toa sisemus, valge	3
Toa sisemus, tume	22

Saades lühema säriaja kui aparaadi katik võimaldab, või väiksema kokkuleppe arvude summa kui «säriaja» lahtris on olemas, tuleb viia summa ja säriaeg praktiliselt olemasoleva suuruse juurde diafragma vähendamise teel ja vastavalt uuesti arvutada summa ja säriaeg.

Näiteks säriaja määramiseks plaaži pildistamisel Sotšis augustikuu keskpäeval, pilvitu taeva puhul, plaadile 400° H ja D fotoaparaadi «Ljubitel» täisava 1 : 4,5 juures, saame summa 22; selle summa juures on tabelis näidatud kiirus 1/1000 sekundit. Kuid selle aparaadi katik võimaldab kõige lühema säriajana ainult 1/200 sekundit. Viimasest tabelijaotusest on näha, et see säriaeg vastab summale 27. Sellest summast puudub 5. Arvestuse juures pidasime silmas diafragmat 4,5 (kokkuleppe arv 8), järelikult tuleb valida selline diafragma, milline oleks vastavalt tabelis olevast kokkuleppe arvust 5 võrra suurem. VI tabelis on selliseks diafragmaks 11, mis vastab arvule 13. Võttes diafragmaks 11, saame summa 27, mis annab võimaluse pildistada aparaadile «Ljubitel» vastuvõetava säriajaga 1/200 sekundit.

Kui üksikjuhtumeil fotoharrastaja kõhkleb missugust kokkuleppe arvu just võtta, siis tuleb võtta lähim suurem arv. Sel viisil teeme küll vea säriaja pikendamisega, kuid parem on säriaega pisut pikendada, kuna *ülesäritus on parem kui alasäritus*, sest ülesäritus on kergemini parandatav järgnevas ilmutamisprotsessis.

Kõigi säriaja arvestuste juures, mis on väljendatud osades, tuleb meeles pidada, et säriaja kahekordistamine 1/50 sekundit võrdub 1/25 sekundile, aga

mitte 1/100 sekundile. Vähendada 1/50 sekundit kaks korda — see tähendab võtta 1/100 sekundit, aga mitte 1/25 sekundit.

Algaja võib seista küsimuse ees: kuidas lugeda sekundeid pikkade säriaegade juures? Sekundimõõtjat pole igaühel ja tähtsam on jälgida pildistamisobjekti kui sekundimõõtjat. Väga pikkade säriaegade puhul (minutid), on muidugi kõige parem kasutada kella, pidades meeles või üles kirjutades särituse alguse. Kuid see on harv juhus. Enamasti piirduvad pikad ajad mõnede sekunditega.

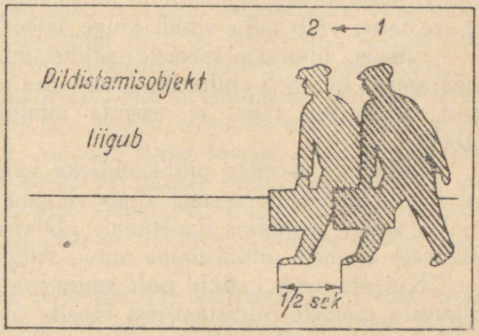
Sellepärast peaks iga fotohuviline ära õppima sekundite lugemise. Arvestuse ühtsuse pärast on vaja lugeda alustades 21-st: «kakskümmend üks», «kakskümmend kaks» jne. Pole raske harjutada selle arvu hääldamist nii, et iga öeldud arv mahuks ühte sekundisse. Lugemist alustatakse samaaegse vajutamisega traatavajale. Viie-sekundilise särituse jaoks tuleb lugeda 25-ni, viimane kaasa arvatud, 12-sekundilise särituse puhul — kuni 32 jne.

Isegi siis, kui fotoharrastaja ei kavatse pildistada, on kasulik määrata säriaegu mitmesuguste juhtude kohta esmalt mõttes, aga hiljem saadud tulemusi kontrollida tabeli järgi. Ikka sagedamini ja sagedamini langeb kokku fotohuvilise poolt määratud säriaeg tabelis antud ajaga ja peagi võib juba toime tulla ilma tabeli abita.

Minnes välja pildistama, tuleb enne kodus tabelist järele vaadata, missuguseid säriaegu võib tarvis minna eesseisval pildistamisel.

MOMENTVÕTE.

Tabelis 3 toodud pildistamisobjektid on võetud tabelisse arvestamata liikumist, mis toimub vaateväljal (s. o. ilma sammuvate inimesteta, ilma aparaadi eest mööduvate autodeta, ilma jooksvate loomadeta, ilma tugeva tuule poolt kõikuma pandud puudeta). Kuid kujutleme näiteks, et objekti esiplaanilt, mille jaoks me äsja määrasime säriaja, sõidab pildistamismomendil kiiresti mööda auto. Kasutades 1/50-sekundilist säriaega, nagu see on arvestatud tabelis, saaksime ebaõnnestunud ülesvõtte laialivalguva kujutisega autost. Asi seisab selles, et 1/50 sekundi kestel, mil katik oli avatud, sõitis auto teatud maa võrra edasi ja tema kujutis plaadil «sõidab» samuti (vastavalt vähendatud ulatuses). Seega iga auto osa ei mõjunud ainult sellele plaadi osale, mis vastab tema mõõdetele, vaid auto liikumise suunas suuremale alale, ja nüüd saamegi ülesvõttel teravalt joonistatud auto asemel «uduse» võõtme.



Joon. 20. ½ sekundi jooksul liigub sammuv inimene asendist 1 asendisse 2. Sellepärast ei saa teda pildistada näiteks ½-sekundilise säriajaga, kuna selletõttu tuleks plaadile laialivalguv kujutis; säriaeg peab olema märksa lühem.

Seda liikuvate esemete «udusust» on märgata ülesvõttel seda rohkem, mida kiiremini esemed liiguvad, mida ligemal nad on aparaadile ja mida pikem on säriaeg. Samal ajal saadakse ümbritseva liikumata vaatevälja osad normaalses teravuses.

Seega, kui aparaadi vaatevälja satuvad liikuvad esemed, tuleb tabeli 3 kohaselt pildistades kas oodata ära hetke, mil need esemed ei ole enam aparaadi ees, või selle asemel tarvitada väga lühikest säriaega. Säriaeg peab olema sedavõrd

lühike, et liikuva eseme kujutis ei jõuaks plaadil märgatavalt edasi nihkuda.

Mida kiiremini liigub ese ja mida lähemal see on aparaadile, seda lühem peaks olema säriaeg. Allpool, tabelis 5 me esitame orienteerivalt säriaja näitlikud piirid liikuvate esemete pildistamiseks, mille juures viimased saadakse küllaldase teravusega.

Tabel 5.

Kõige pikem lubatav säriaeg liikuvate esemete pildistamisel.

Pildistamisobjekt	Sekundi osad
Tänavastseenid, kaugelt	1/25
„ lähedalt	1/50—1/100
Tööprotsessid, keskmise liikumiskiirusega	1/25—1/50
„ suure liikumiskiirusega	1/50—1/100
Rahulikult mängivad lapsed	1/25
Elavalt liikuvad grupid	1/100
Jalgrattur	1/200
Tänaval sõitvad trammid ja autod	1/200—1/300
Aurik	1/100
Rong	1/200
Spordivõtted, kaugelt	1/100—1/300
„ lähedalt	1/500—1/1000

Tuleb siiski märkida, et sellise tabeli määrangud on suhtelised: neis ei arvestata asjaolu, et aurik võib liikuda mitmesuguse kiirusega, võib asuda väga kaugel või lähedas kauguses fotograafist; ei ole võetud arvesse liikumise suunda aparaadi suhtes, kõik see aga mõjub oluliselt lubatavale säriajale liikuvate esemete pildistamisel. Raamatu teises osas (10. õppetund) räägitakse sellest üksikasjalikumalt; esialgu algajal tuleb rahulduda lihtsustatud tabeliga, kusjuures tuleb silmas pidada, et see tabel võib täita ainult kõige jämedama orienteerumise ülesandeid.

Niisiis, liikuvate esemete pildistamisel peab algaja arvesse võtma säriaja määramisel tabeli 5 andmeid, arvestades teatud määral pildistatavate esemete liikumist. Kuid see tabel ei asenda mingil määral lk. 40 ja 41 toodud säritustabelit.

Liikuvate esemete pildistamiseks vajalik säriaeg leidub tabelis 5, aga mitte tabelis 3, kuid selle asemel aitab viimane valida diafragmat, vastavalt leitud säriajale (vaata järgmises õppetunnis «Diafragma valik»), ja peale selle näitab, kas liikuvate esemete pildistamine antud valgustustingimuste juures on üldse võimalik.

Kui aparaadi katikul pole suuremaid kiirusi, siis tuleb üldse loobuda kiirestiliikuvate esemete pildistamisest läheda maa pealt. Samuti tuleb talitada, kui valgustus ei ole soodne pildistamiseks väga lühikeste moment-säritustega.

4. ÕPPETUND.

ETTEVALMISTUS PILDISTAMISEKS.

PIMIK.

Kasseti laadimine fotograafiliste plaatidega, plaatide väljavõtmine pärast pildistamist ja nende ilmutamine võib toimuda ruumis, millesse ei pääse mingit valgust. Kus ka ei tuleks toimetada nimetatud operatsioone, tuleb ruumi valguskindluse eest tingimata hoolitseda: väikseimgi «valge» valguse kiir, mis satub plaadile, rikub kogu asja.

Külmal ajal on tarvilik töötada soojas ruumis, sest madal temperatuur raskendab ja äärmiselt aeglustab ilmutamist ja kinnitamist.

On väga kasulik, kui läheduses on jooksev vesi (veevärk).

Töötamise ajal võib pimekambrit valgustada ainult **punase valgusega,** mille suhtes mõned fotoplaadid ei ole peaaegu üldse tundlikud.[1] Kuid mitte iga punane klaas ei kõlba selleks otstarbeks. Vajalik on selline klaas, mis laseb läbi ainult neid kiiri, mis ei mõju plaadile. Punane elektrilambike, mida tarvitatakse illumineerimiseks, ei ole kõlbulik fotolaboratooriumile.

Täiesti rahuldavad on fotoärides müüdavad punased **valgusefiltrid laboratooriumi laternaile,** mis kujutavad endast spetsiaalselt värvitud paberlehti, mis on asetatud kahe klaasi vahele ja lasevad läbi ainult plaatidele ohutuid punaseid kiiri.

Mõned kogemusteta fotohuvilised kasutavad tavalisi lambikesi, mis on kaetud lihtsa punase paberiga või punase riidega, aga hiljem ei suuda nad taibata, miks kõik nende negatiivid osutuvad hallideks, kaetuna üleni looriga (halli pealistooniga). Selliste vigade vältimiseks tuleb kasutada punast pimikulaternat, mis on eelnevalt kontrollitud, et tema valgusefilter laseb tõepoolest läbi ainult mitteaktiinset (plaadile mittemõjuvat) punast valgust ja tõkestab läbipääsu kõigile teistele kiirtele, mis võiksid rikkuda plaati.

Prooviks kaetakse pool plaati musta paberiga või kartongitükiga, asetatakse minutiks kolmeks punase laterna valgusesse poole meetri kaugusele laternast, pärast aga ilmutatakse laternast kaugemal, kattes vanni kartongitükiga. Kui pärast ilmutamist mõlemad plaadipooled (kaetud ja punase valgusega valgustatud) on ühesuguselt valged, tähendab, latern on hea. Kui aga üks pool on teisest tumedam, siis laternavalgus on plaadile kahjulik: teda on vaja uuesti katta punase paberiga ja uuesti proovida. Laternas võib kasutada valguseallikana küünalt, petroolilampi või elektripirni.

Peale punase valguse peaks laboratooriumis olema veel oranž ja tavaline valge valgus.

[1] Siin, nagu üldse raamatu esimeses osas, me peame silmas töötamist **ortokromaatiliste** fotoplaatidega. Mõningaid plaadi- ja filmisorte (isokroom, isopan, pankroom) ei saa avada ega töödelda isegi punase valguse juures. Algajal pole neid vaja kasutada; raamatu teises osas me käsitleme töötamist kõigi plaadi- ja filmisortidega.

KASSETI LAADIMINE.

Valgustundlikke plaate hoitakse erilistes lamedais metallist, valguskindlais, väljatõmmatava kaanega (siibriga) ümbrikes, mida nimetatakse **kassettideks.** Pildistamise korral asetatakse iga selline kassett kaanega aparaadi tagaseina, kusjuures on nii arvestatud, et plaat paigaldub täpselt samale kohale, kus oli mattklaas.

Omades plaataparaadi, tuleb alguses valges harjutada kasseti õiget laadimist.

Enne laadimist on vaja veenduda, et väljast ei pääse mingit valget valgust pimikusse. Selleks kustutatakse valgus ja oodatakse paar-kolm minutit, kuni silm harjub pimedusega. Kui kuskilt pole märgata sissetungivat valgust, võib asuda tööle.

Karbike plaatidega ja kassetid peavad olema varem valmis seatud ja asuma käepäraselt. Töö tuleb läbi viia võimalikult kaugemal punasest laternast.

Karbike sisaldab 12 plaati, need on mähitud musta parafineeritud paberi sisse, kusjuures plaadid on paigutatud kahekaupa valgustundlike kihtidega teineteise vastu.

Ettevaatlikult võetakse servapidi üks plaat välja ja vajutades kasseti vedrule, pannakse plaat kassetti. Sõrmedega ei tohi valgustundlikku kihti puudutada, kuna see jätab mitte-eemaldatavad plekid plaadile.

Plaat peab olema kassetis tingimata emulsiooni- (valgustundliku) kihiga kasseti kaane poole. Seda plaadi külge võib ära tunda kompamisega või punase laterna valgusel vaadeldes: see pool on matt, samal ajal kui klaasi külg on läikiv. Plaate võib puudutada ainult nurkadest.

Pärast seda kui plaat on paigutatud kassetti, lükatakse kasseti kaas ette. Kui plaat on asetatud õieti, sulgub kaas vabalt, kriimustamata plaati. Samuti toimitakse ka ülejäänud kassettidega.

Ülejäänud plaadid paigutatuna uuesti tundliku kihiga teineteise vastu, mähitakse hoolikalt musta paberi sisse ja pannakse karpi tagasi. Kui üle jäi paaritu arv plaate, siis asetatakse viimane neist tundliku kihiga vastu eelmise klaasi; kokkupuutumine pakkimispaberiga võib plaate rikkuda.

Kui laetud kassetid ja karbike ülejäänud plaatidega on suletud, võib süüdata valge valguse. Laadimine on lõpetatud.

Kuigi kassetid kaitsevad plaate välise valguse eest, tuleb ettevaatuse mõttes kandmisel ja pildistamise juures hoida laetud kassette otsese päikesevalguse eest, samuti karbikest plaatidega, mähkides need tumedasse riidesse.

Loetleme järjekorras üksikud võtted kassettide laadimisel plaatidega:

1) tuleb veenduda, et mingit kõrvalist valgust ei pääse pimikusse;
2) kassetid ja plaadid asetada käepäraselt;
3) süüdata punane latern;
4) kustutada valge lamp;
5) avada plaadikarbike;
6) võtta välja üks plaat;
7) asetada plaat kassetti emulsioonikihiga üles, kasseti kaane poole;
8) sulgeda laetud kassett ja panna ta kõrvale;
9) laadida samal viisil ülejäänud kassetid;
10) ülejäänud plaadid mähkida hoolikalt paberisse ja asetada karbikesse varjule.

Kaamera laadimine filmpakiga ja rullfilmiga toimub valge valguse juures.

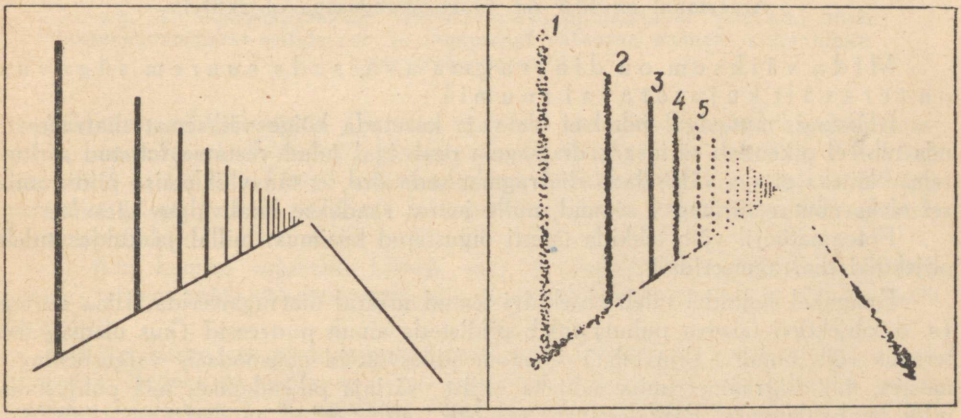
DIAFRAGMA VALIK.

Tähelepanelik lugeja, läbi vaadanud eelmises õppetunnis esitatud näite pildistamiseks vajaliku säriaja määramiseks, esitas tõenäoliselt endale küsimuse: miks võeti pildistamiseks nimelt diafragma 6,3, aga mitte mingi teine? Kas poleks võinud võtta teist diafragmat? Ometi, kui meile antud andmete juures oleks kasutatud diafragmat 4,5, siis oleks vastavalt tabelile kestnud säritus mitte enam 1/50 sekundit, vaid ainult 1/100 sekundit, kaks korda vähem, diafragma 36 juures oleks aga tarvis juba sekundilist säriaega. Millest on siis nimelt vaja juhinduda ühe või teise diafragma valikul?

Valides diafragmat, tuleb eelkõige pidada meeles, et tema avast sõltub säriaeg. Suurema diafragma ava puhul saadakse kujutis plaadil eredam, sellepärast on pildistamisel tarvis lühemat säritust. Väikese diafragma ava puhul saadakse tumedam kujutis, sellepärast on nõutav pikem säritus.

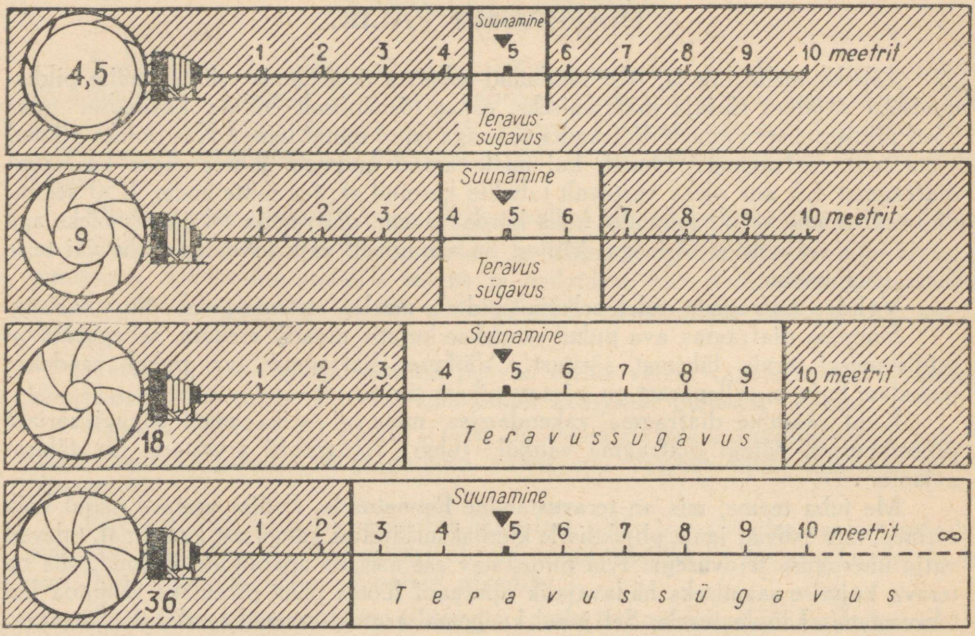
Kuid peamine diafragma rakendamise mõte ei seisa mitte sugugi säriaja pikendamises. Mingi diafragma valikul tuleb fotograafil arvestada üht tähtsat asjaolu.

Me juba teame, mis on **teravustamine lõpmatusele.** Sellise asetuse puhul kõik esemed, mis asuvad igale objektiivile kindlaksmääratud kaugusest kaugemal, tulevad välja ühesuguse teravusega. Kui pildistatav ese asetseb aparaadile ligemal, siis on terava kujutise saamiseks hädavajalik aparaadi lõõtsa pisut pikemaks venitada kui teravustamisel lõpmatusele. Sel juhul kaugemal asuvad esemed saadakse ebateravatena. Sama sünnib ka lähemal olevate esemetega (joon. 21).



J o o n. 21. Tee telefonipostidega, mida skemaatiliselt kujutab joonise vasakpoolne osa, saadakse pildistatuna objektiivi täisava puhul nagu näidatud paremal: teravustades kolmandale telefonipostile tuleb see välja teravana, lähemad ja kaugemad postid aga ebateravatena.

Kuna sageli tuleb üheaegselt pildistada hoopis lähedal olevaid, pisut kaugemal asuvaid ja hoopis kaugeid esemeid, siis on kõigist esemeist terava kujutise saamiseks hädavajalik väikese diafragma kasutamine, mis annab t e r a v a l t k u j u t a t a v a l e r u u m i l e s u u r e s ü g a v u s e (teravuse aparaadist erinevail kaugustel asuvaile esemeile). Suurema ava puhul tuleb teravalt ainult see detail, millele aparaat on teravustatud, kõik ülejäänud esemed saadakse ähmasemalt. Seega me tegime kindlaks, et väike diafragma ava annab suure teravussügavuse.



Joon. 22. Mida väiksem diafragma, seda suurem teravussügavus. Jooniselt nähtub, et diafragmeerimisel laieneb teravussügavuse ruumiline ulatus tunduvalt. Arvestatud on 13,5 sm fookusekaugusega objektiivi.

Mida väiksem on diafragma ava, seda suurem sügavus on teravalt kujutataval ruumil.

Mõistagi, mitte igal juhul ei ole vaja kasutada kõige väiksemat diafragmat, mis tublisti pikendab säriaega; diafragma peab igal juhul vastama lubatud säritusele. Näiteks ei saa vähendada diafragmat sedavõrd, et tänavliiklemise pildistamisel oleks nõutav säriaeg 1 sekund, mille juures saadakse laialivalguv ülesvõte.

Fotoamatööril võib tekkida täiesti õigustatud küsimus: millal ja kuidas tuleb objektiivi diafragmeerida?

Enamikel juhtudel tuleb objektiivi teatud määral diafragmeerida. Ilma selleta (s. o. objektiivi täisava puhul) tuleb pildistada ainult portreesid (kus ülemäärane teravus võib ainult kahju teha) ja momentülesvõtteid ebasoodsais valgustustingimustes, mil diafragmeerimine nõuaks sellist säriaja pikendamist, mis põhjustaks pildi laialivalguvuse. Paigalseisvate esemete pildistamisel on diafragma kohaldamine täiesti hädavajalik.

Diafragma kasutamine seletub vajadusega saada sellel või teisel määral sügavat teravalt kujutatavat ruumi:

Kõigil pildistamisjuhtudel, mis nõuavad objektiivist erinevail kaugustel olevate esemete teravust, on objektiivi tugev diafragmeerimine ja sellele vastav säriaja pikendamine **mõõdapääsematu.** See reegel on kehtiv ka parimate objektiivide kohta. Veel enam, mida valgusjõulisem on objektiiv, või mida suurem on tema fookusekaugus, seda vähem on tema poolt antud teravalt kujutatava ruumi sügavus ja seda rohkem tuleb teda diafragmeerida.

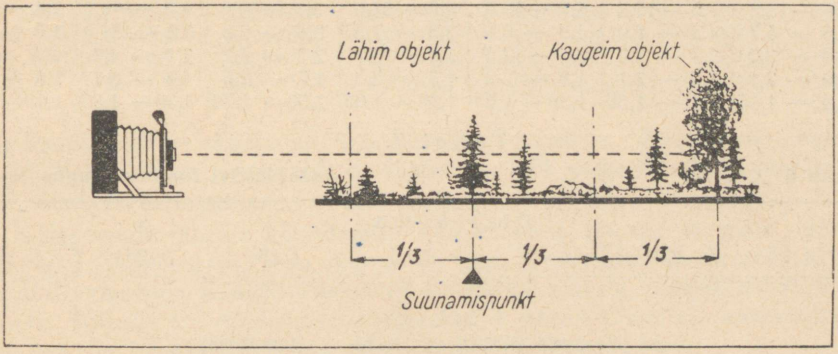
Ometi ei piisa üksnes selle või teise diafragma panekust. On täiesti selge, et veel on vaja teravustada mingile kindlale kaugusele.

Kui teravustamisel objektiivi täisava puhul me saime mattklaasil peaesemest terava kujutise ja märkasime, et teise tähtsa eseme kujutis on ebaselge, siis selleks, et mõlemad esemed tuleks ühtlaselt teravatena, on vaja peale diafragmeerimise seada teravus mingile punktile, mis asub nende esemete vahel.

Selleks kasutatakse üht järgnevast neljast võttest:

1) Mattklaasil püütakse saada enam või vähem võrdselt (kuigi mitte täiesti) teravatena mõlemaid peaesemeid — ligemat ja kaugemat, pärast aga tehakse nad teravaks tunduva diafragmeerimise teel. See on kõige ebatäpsem võte.

2) Kui kaugus esi- ja tagaplaani vahel on võrdlemisi väike ja kergesti mõõdetav (näiteks gruppide pildistamised, siseruumide võtted), siis suunatakse teravus esimesele kolmandikule esi- ja tagaplaani vahel olevale kaugusele, arvates esiplaanist (joon. 23).



Joon. 23. Teravussügavuse saavutamiseks pildistataval ruumalal tuleb teravustamispunkt valida esi- ja tagaplaani vahemaa esimese kolmandiku kaugusele aparaadist.

Selgitame öeldut näitega. Oletame, et lähim ese asub 2 meetri kaugusel aparaadist, kaugeim — 5 meetrit. Kaugus nende vahel (5 m — 2 m = 3 m) jagatakse 3-ga (3 m : 3 = 1 m), saadud resultaadile liidetakse esiplaani kaugus aparaadist (2 m + 1 m = 3 m) ja asetatakse skaala 3 meetrile. Pärast seda diafragmeeritakse.

3) Kui kaugus esiplaani (lähim ese) ja tagaplaani vahel on suur, siis aparaadi teravus tuleb viia kaugusele, mis võrdub kahekordsele esiplaani kaugusele aparaadist.

Näiteks, lähim ese asub 5 meetri kaugusel aparaadist, tagaplaan (maja) — 50 meetrit. Selleks et saada mõlemail plaanidel teravust, tuleb aparaat seada (kauguse skaala järgi) 10 meetrile (2 × 5 m = 10 m) ja pärast tugevasti diafragmeerida.

4) Kõige täpsemaid tulemusi annab teravussügavuse tabelite kasutamine, mis on koostatud erinevate fookusekaugustega objektiivide jaoks. Me esitame tabelid meil kõige levinumate objektiivide jaoks, mis on monteeritud kaamerasse 9 × 12 sm (fookusekaugus 13,5 sm), 6 × 9 sm (11 sm), 6 × 6 sm (7,5 — 8 sm) ja 2,4 × 3,6 sm (5 sm).

Nende teravussügavuse tabelite uurimist võib algajale soovitada. Hoolimata arvude küllusest, ei ole nende tabelite kasutamine keeruline. Näiteks pildistamisel 9 × 12 sm kaameraga (objektiivi fookusekaugus 13,5 sm) kavatsetud ülesvõtte esiplaan on 4 meetrit aparaadist eemal, tagaplaan aga — 15 meetrit. Lahtris «Teravus ulatub ... kuni ..., satume sobivaile arvudele: 3-st kuni 15 (meetrini) ja jälgides seda lahtrit mööda vasakule, alguseni, siis aga ülespoole, satume sellele,

TERAVUSSÜGAVUSE TABELID.

Tabel 6.

Kaamerale 9 × 12 sm **Objektiivi fookusekaugus 13,5 sm**

Skaala asetus (meetreis)	Diafragma 4,5	6,3	9	12,5	18	25	36
	Teravus ulatub ... kuni ... (meetreis)						
∞	40,5 —∞	29,0 —∞	20,2 —∞	14,6 —∞	10,1 —∞	7,3 —∞	5,1 —∞
10	8,0 —13,2	7,5 —15,2	6,7 —19,5	6,0 —31,0	5,1 —∞	4,3 —∞	3,4 —∞
5	4,5 — 5,7	4,3 — 6,0	4,0 — 6,6	3,8 — 7,5	3,4 — 9,6	3,0 —15	1,0 — 6,9
3	2,8 — 3,2	2,7 — 3,3	2,6 — 3,5	2,5 — 3,7	2,3 — 4,2	2,1 — 4,9	2,5 —∞
2	1,9 — 2,1	1,9 — 2,1	1,8 — 2,2	1,8 — 2,3	1,7 — 2,5	1,6 — 2,7	1,5 — 3,1
1,5	1,45— 1,56	1,45— 1,56	1,38— 1,63	1,38— 1,63	1,30— 1,73	1,30— 1,85	1,19— 2,08

Tabel 7.

Kaamerale 6 × 9 sm **Objektiivi fookusekaugus 11 sm**

Skaala asetus (meetreis)	Diafragma 4,5	6,3	9	12,5	18	25	36
	Teravus ulatub ... kuni ... (meetreis)						
∞	25,0 —∞	17,5 —∞	12,3 —∞	8,8 —∞	6,1 —∞	4,4 —∞	3,1 —∞
10	7,1 —16,7	6,4 —23,3	5,5 —51,4	4,7 —∞	3,8 —∞	3,1 —∞	2,4 —∞
5	4,2 — 6,2	3,9 — 7,0	3,6 — 8,3	3,2 —11,4	2,8 —24,3	2,4 —∞	1,9 —∞
3	2,7 — 3,4	2,6 — 3,6	2,4 — 3,9	2,2 — 4,5	2,0 — 5,7	1,8 — 8,9	1,6 —50,7
2	1,9 — 2,2	1,8 — 2,2	1,7 — 2,4	1,6 — 2,6	1,5 — 2,9	1,4 — 3,5	1,2 — 5,2
1,5	1,42— 1,59	1,29— 1,63	1,35— 1,70	1,29— 1,78	1,22— 1,94	1,14— 2,20	1,00— 2,50

Tabel 8.

Väikeformaadilistele kaameratele **Objektiivi fookusekaugus 5 sm**

Skaala asetus (meetreis)	Diafragma 3,5	4,5	6,3	9	12,5	18
	Teravus ulatub ... kuni ... (meetreis)					
∞	23,2—∞	18,0 —∞	12,9 —∞	9,0 —∞	6,5 —∞	4,5 —∞
20	10,7—146,0	9,5 —∞	7,8 —∞	6,2 —∞	4,9 —∞	3,7 —∞
10	7,0 —17,6	6,4 —22,5	5,6 —45,0	4,7 —∞	3,9 —∞	3,1 —∞
7	5,4 —10,0	5,0 —11,4	4,5 —15,3	3,9 —31,3	3,4 —∞	2,7 —∞
5	4,1 —6,4	3,9 —6,9	3,6 —8,2	3,2 —11,2	2,8 —21,8	2,4 —∞
4	3,4 —4,8	3,3 —5,1	3,1 —5,8	2,8 —7,2	2,5 —10,4	2,1 —36,0
3	2,7 —3,4	2,6 —3,6	2,4 —3,9	2,3 —4,5	2,1 —5,6	1,8 —9,0
2,5	2,3 —2,8	2,2 —2,9	2,1 —3,1	2,0 —3,5	1,8 —4,1	1,6 —5,6
2	1,8 —2,2	1,8 —2,3	1,7 —2,4	1,6 —2,6	1,5 —2,9	1,4 —3,6
1,75	1,63—1,89	1,60—1,94	1,54—2,00	1,47—2,17	1,38—2,40	1,26—2,86
1,5	1,41—1,60	1,39—1,64	1,34—1,70	1,29—1,80	1,22—1,95	1,13—2,25
1,25	1,19—1,32	1,17—1,34	1,14—1,38	1,10—1,45	1,05—1,55	0,98—1,73
1	0,96—1,05	1,95—1,06	0,93—1,08	0,90—1,13	0,86—1,18	0,82—1,29

Tabel 9.

Teravussügavus kaamerale 6 × 6 sm — **Objektiivi fookusekaugus 7,5—8 sm**

	Diafragma					
	4,5	5,6	8	11	16	22
Skaala asetus (meetreis)	Teravus ulatub... kuni... (meetreis)					
∞	20,0 —∞	16,0 —∞	11,3 —∞	8,2 —∞	5,6 —∞	4,1 —∞
10	6,6 —20,0	6,1 —26,7	5,3 —∞	4,5 —∞	3,6 —∞	2,9 —∞
5	4,0 —6,7	3,8 —7,3	3,5 —9,0	3,1 —13,0	2,6 —∞	2,2 —∞
3	2,6 —3,5	2,5 —3,7	2,4 —4,1	2,2 —4,8	1,9 —6,5	1,7 —11,2
2,5	2,2 —2,9	2,1 —3,0	2,0 —3,2	1,9 —3,6	1,7 —4,5	1,5 —6,4
2	1,8 —2,2	1,8 —2,3	1,7 —2,4	1,6 —2,7	1,5 —3,1	1,3 —3,9
1,5	1,40—1,62	1,37—1,66	1,32—1,73	1,27—1,84	1,18—2,05	1,10—2,37

et aparaadi kauguse skaala on vaja asetada 5 meetrile, diafragmaks aga võtta 1 : 25. Sel juhul esi- ja tagaplaan, samuti ka kõik esemed, mis paiknevad nende vahel, saadakse teravatena.

Kõigi nende tabelite kõrvutamisel võime tähele panna, et mida lühem on objektiivi fookusekaugus, seda suurem on tema teravussügavus ja seda vähem on vaja diafragmeerida objektiivi erinevail kaugustel asuvate esemete teravuse saavutamiseks. Näiteks kui esiplaan on paigutatud 4 meetri kaugusele aparaadist, tagaplaan aga — 15 meetrile, oleks vaja järgmisi diafragmeerimisi:

Objektiiv 13,5 sm, kauguse skaala asetus 5 m, diafragma 25
„ 11 sm, „ „ „ 5 m, „ 18
„ 7,5 sm, „ „ „ 5 m, „ 11
„ 5 sm, „ „ „ 7 m, „ 9

Neile, keda algul võib kohutada tabelis 6, 7, 8 ja 9 leiduvate täpsete arvude küllus, me töötasime välja lihtsustatud teravussügavuse tabeli (tabel 10). Selle esimeses lahtris leiduvad vajalikud teravuse piirid, teises — missugusele kaugusele meetreis tuleb seada kauguse skaala, aga ühes järgnevaist lahtreist — mis määrab diafragma (andmed näidatud objektiivide kohta fookusekaugusega 13,5 sm, 11 sm, 7,5 — 8 sm ja 5 sm).

Fotoamatöörile, kelle aparaadil pole kaugusmõõdikut, on tähtis oskus silma järgi määrata pildistatavate objektide kaugust. Selleks on kasulik praktiseerida kaugusemääramist ja kontrollida seda mõõdulindiga ja seda esmajärjekorras nende kaugustega, mis on kauguse skaalal.

Algul tundub silma järgi kauguse määramine raskena, kuid praktika on näidanud, et enamik fotoamatööre on võimelised määrama kaugust silma järgi täpsusega kuni 15—20%, mõned isegi kuni 10%. Teravussügavuse tabelist nähtub, et alates kolmest meetrist sellised vead kauguse määramisel kaetakse objektiivi poolt antud teravalt kujutatava ruumi sügavusega. Sellepärast ei tohiks pildistatavate esemete kauguse määramine silma järgi viia segadusse fotoamatööri, kuna absoluutne täpsus ei ole siin tingimata nõutav.

Objektiivi diafragma skaalale on sisse graveeritud numbrilised näitajad; harilikult iga järgmine diafragma nõuab kaks korda suuremat säriaega kui eelmine. Diafragma näitajate rida 4—5,6—8—11—16—22—32 ja 4,5—6,3—9—12,5——18—25—36 on nimelt koostatud selle põhimõtte järgi. Näiteks kui pildistamise

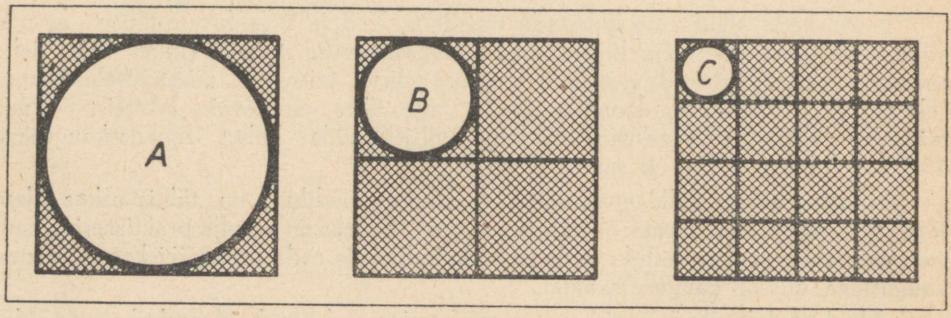
Tabel 10.

Lihtsustatud teravussügavuse tabel.

Nõutavad teravuse piirid ...kuni... meetreis	Kauguse skaala on vaja asetada... meetrile	Fookusekauguse juures 13,5 sm	11 sm	7—8 sm	5 sm
		diafragmeerida kuni:			
∞—10	∞	18	11	11	8
∞—5	10	18	11	11	8
∞—4	10	25	16	16	11
∞—2,5	5	36	22	16	16
7—20	10	9	5,6	4	4
7,5—15	10	6,3	4	4	3,5
3—15	5	25	16	11	11
3,5—10	5	18	11	8	8
4—7	5	12,5	8	5,6	4
2—5	3	25	16	11	11
1,5—3	2	36	16	16	11

jaoks diafragma 4,5 juures on vaja $^1/_2$-sekundilist säritust ja kui me soovime teha teise võtte suurema teravussügavusega diafragma 18 juures, siis on vaja pikendada särituse kestust 16 korda, see on 8 sekundit.

Fotoharrastaja peab mäletama, et näiteks diafragma ava 9 pole sugugi kaks korda väiksem diafragma avast 4,5, vaid 4 korda ja sellepärast on selle ava juures nõutav mitte kahekordselt, vaid neljakordselt pikem säriaeg. See sünnib sellepärast, et diafragma numeratsiooni juures pööratakse tähelepanu tema diameetrile; valgus läbib ringikujulise diafragma ava, aga nagu geomeetriast on teada, võrdub ringi pind tema läbimõõdu ruudule. Järelikult kui diameeter on kaks korda suurem, siis pindala on suurem $2^2 = 4$ korda.



Joon. 24. Joonis näitab, et ringi diameetri vähendamisel 2 korda väheneb ringi pindala 2^2, s. o. 4 korda. Ringide A, B, C diameetrid suhtuvad üksteisesse nagu $1 : ^1/_2 : ^1/_4$, pindalad aga nagu $1 : ^1/_4 : ^1/_{16}$.

See vastastikune suhe paistab näitlikult joonisel 24. Pole raske veenduda, et ringi diameeter keskmises ruudus on kaks korda väiksem ringi läbimõõdust vasakus ruudus; selle juures on keskmise ringi pindala neli korda väiksem kui vasakpoolse ringi pindala, tähendab keskmisse ringi pääseb valgust 4 korda vähem. Ringi diameeter parempoolses ruudus on ainult 4 korda väiksem vasakpoolse ringi omast, tema pind aga 16 korda väiksem. Sama toimub ka diafragma avadega.

Momentülesvõtete juures on säritus sageli väga lühike (sajandikud sekundi osad), aga plaadile kujutise sööbimiseks peaks valgus olema võimalikult ere: seepärast tuleb momentülesvõtete juures (nõrga valgustuse puhul) kohaldada kõige suuremat diafragma ava. Siin on vaja meeles pidada, et parem võtta pisut suurem ava kui väiksem, sest parem on ülesäritus kui alasäritus. Pildistamiseks lubatud kõige väiksemat diafragma ava pole raske leida säritustabelist. Nii näiteks, kui soovitakse fotografeerida demonstratsiooni lähedalt, siis tabelist 5 lk. 44 on näha, et liikumistingimustes säritus ei tohiks ületada 1/50 sekundit. See säritus tabeli 3 viimases osas (lk. 41) vastab summale 31. Oletame, et pildistatav tänav on lai (4), et pildistamine toimub Moskvas (2) novembrikuu keskpäeval (4) keskmise pilvituse juures (3) plaadile tundlikkusega 600° H ja D (8). Liites kokkuleppe arvud, mis vastavad neile tingimustele, saame summa 21. Kuni 31-ni (see on selle summani, mis vastab säritusele 1/50 sekundit) puudub kümme ühikut, misjuures veel pole arvestatud diafragmat. Pöördudes sama tabeli VI osa juurde, näeme, et arv 10 vastab («sinise» objektiivi juures) diafragmale 8, mis tulebki võtta.

Portreevõtete juures kasutatakse sageli objektiivi täisava. Selline ava nõuab suhteliselt kõige lühemat säritust ja teeb pildistatavale isikule ülearuseks liialt pikaajalise ja liikumatu poseerimise (portreed pildistatakse tavaliselt toas, kus momentvõte ei ole võimalik). Tõsi, objektiivi täisava juures pole teravussügavus suur — foon ja ümbritsevad esemed ei tule välja teravatena, kuid seda ebateravust portree juures ei loeta puuduseks. Grupivõtete juures saavutatakse kõigi nägude teravus diafragmeerimisega.

Tabel 11.

Diafragmeerimine erinevate süžeede pildistamisel.

Ülesvõtte iseloom	Diafragma ... kuni ...
Liikuvad esemed	3,5—9
Portreed	3,5—6,3
Grupid	6,3—12,5
Maastikud ilma esiplaanita	6,3—12,5
Maastikud esiplaaniga	12,5—36
Hooned	6,3—25
Ruumi sisevaated	9 —36
Üksikud esemed	9 —36
Ülesvõtted magneesiumiga	3,5—9
Reproduktsioonid	9 —12,5

Ühe või teise diafragma valimise juures tuleb igal üksikul juhul arvestada valgustuse tingimusi, teravussügavust, vastuvõetavat säriaja määra.

Fotoaparaatidel «Fotokor» ja «Komsomolets» ei ole suurt kiiruste diapasooni; nad võimaldavad säritada ainult 1/100, 1/50, 1/25 sekundit. Sellepärast ei tule fotoamatööril momentülesvõtete särituse määramisel tabeli järele leida mitte kiirus, vaid diafragma, mis on vaja olemasoleva katiku kiiruse juures.

PILDISTAMINE STATIIVILT JA KÄELT.

Kui on selgunud, kas tuleb teha momentvõte või aegvõte, siis sellega on lahendatud ka küsimus, kas tuleb pildistada asetades aparaadi statiivile või mingile kindlale alusele, või võib fotografeerida aparaati käes hoides.

Kui aparaati üsna kergelt nihutada, siis nihkub kujutis mattklaasil (ja plaadil) kiiresti. Näiteks kui asetada kaamera nii, et mattklaasi keskele satuks mingi ese (aken, post) ja pärast pisut nihutada aparaati ühele poole, siis võib tähele panna, et ese nihkub mattklaasil kiiresti samale poole. Kui objektiivi kergelt tõsta ülespoole, tõuseb ese mattklaasil ka ülespoole. Kasulik on teha vastavat vaatlust, märkides mattklaasi keskkoha pliiatsiga.

Kuidas ka ei oleks pildistamise ajal kujutise liikumine plaadil välja kutsutud — kas pildistamisobjekti liikumisest või aparaadi kõikumisest — ühel või teisel juhul saadakse ebaselge ülesvõte. Pole sugugi tarvis aparaadi tunduvat nihkumist, et ülesvõte tuleks laialivalguv, selleks piisab juba aparaati hoidvate käte mittemärgatavast värisemisest (see juhtub tavaliselt algajaga katiku päästikule vajutamisel).

Öeldust järeldub, et pildistamisel säriajaga rohkem kui 1/20 sekundit on kindlasti vaja asetada aparaat mingile kindlale alusele (laud, kast, spetsiaalne kolme jalaga statiiv v. m.).

Ainult moment-võtteid kiirusega 1/20 sekundit ja kiiremaid võib teha käelt, sest neil juhtudel ei ole karta kujutise paigaltnihkumist liigutamise tagajärjel. Kuid sageli vajutavad algajad pildistamise momendil kiirustades katiku päästikule, liigutavad kaamerat; sellepärast tuleb ka võrdlemisi kiirete momentvõtete puhul võimalikult säilitada kaamera liikumatust: seista kindlalt, üks jalg veidi ees, surudes küünarnukid vastu rinda ja hoida aparaati tugevasti käes. Harjumus hoida aparaati kindlalt saavutatakse praktikaga. Ülesvõtete juures keskmiste kiirustega (pikem kui 1/25 sekundit, s. o. 1/10, 1/5, 1/2 sekundit) on tingimata vaja kindlat kõikumatut alust. Tuleb kasutada ka traatavajat katiku avamiseks, vältides seega aparaadi kõikumist katiku päästmisel.

APARAADI TERAVUSTAMINE.

Enne pildistamist tuleb aparaat seada selliselt, et ülesvõttel saada terav kujutis kõigist pildistatavaist esemeist.

Kõigil juhtudel, kui seda võimaldavad pildistamisolud, tuleb algajal fotoharrastajal seada aparaat teravusse, s. o. tuleb saavutada pildistavaist esemeist terav kujutis ja valida soovitav pildiväli mattklaasi abil. Muidugi, mida eredam on kujutis, seda kergem on pildi vaatlemine, sellepärast peab teravustamine toimuma objektiivi täisava juures. Enne teravustamist seatakse aparaat nii, et peamise pildistatava objekti kujutis tuleks umbes mattklaasi keskpaika. Siis, keerates objektiivi eesmist läätse või muutes lõõtsa väljatõmmet, püütakse saavutada selle pildistatava peaeseme maksimaalne teravus. Kui aparaadil ei ole mattklaasi, või ei jatku aega mattklaasi abil teravustamiseks (näiteks kui pildistatav ese liigub), siis aparaat teravustatakse kauguse skaala abil, määrates kauguse aparaadist pildistatava esemeni silma järgi, aga mõõt ja esemete asend tulevasel pildil — määratakse pildiotsijaga. Kui on saavutatud täielik teravus, seatakse diafragma vastavalt pildistamisandmeile, mattklaasi asemele aga paigutatakse kassett plaadiga ja tehakse ülesvõte.

APARAADI KÄSITSEMINE PILDISTAMISE AJAL.

Pildistamise ajal tuleb kogu tegevus läbi viia veendunult, läbimõeldult, tähelepanelikult ja rahulikult, kuna ülearuse kiirustamisega jääb kergesti miski tähele panemata, mille tõttu võime ilma jääda õnnestunud ülesvõttest.

Edukaks pildistamiseks on tingimata vaja tunda oma aparaati kõige üksikasjalikumalt. Aparaadiga tuleb nii ära harjuda, et kõiki vajalikke toiminguid saaks sooritada kiiresti, osavalt, kindlaksmääratud järjekorras ja peaaegu automaatselt. Varem tuleb aparaadiga läbi praktiseerida kõiki toiminguid moment-

võtete puhul antud järjekorras: kauguse skaala seadmine, diafragmeerimine, säriaja regulaatori seadmine, kasseti sissepanemine, kasseti kaane väljatõmbamine, pildivälja määramine pildiotsijaga, vajutamine katiku päästikule.

Asudes pildistamisele, on enne kõike vaja määrata koht, kuhu peaks olema asetatud aparaat. Kui pildistamine toimub pika säriajaga, tuleb aparaati kotist välja võtmata avada statiiv ja asetada ta võimalikult tugevasti paigale, pidades meeles, et tema vähimgi rappumine (tuule, lähedalt mööduva trammi j. m. mõjul) võib teha pildi ebateravaks, kahekordseks. Statiiv asetatakse nii, et üks tema jalg oleks suunatud ette, pildistamisobjekti poole (seda tehakse aparaadile suurema kindluse saamiseks ja fotograafi töö hõlbustamiseks mattklaasi vaatlemisel).

Pärast seda võetakse aparaat kotist välja, avatakse, hoides aparaati vasaku käega rihm-sangast, asetatakse ta statiivile nii, et aparaadil olev statiivi pesa satuks statiivi vindi kohale, siis aparaati kergelt keerates satub pesa vindile ja aparaat kruvitakse jala külge.

Vastavalt sellele, kas pildistatakse vertikaalselt või horisontaalselt, kasutatakse kas seda vindi pesa, mis asub aparaadi eesmise allalastava külje sees, või pesa, mis leidub korpuse paremas külgseinas.

Kui teravustamise hetkel on soovitav aparaati pisut nihutada pildistamiseseme parema asetuse pärast aparaadi mattklaasil, siis tehakse seda statiivi vindi järeleandmisega, mis hiljem uuesti kinnitatakse. Kui on tarvis aparaati pisut üles- või allapoole tõsta, siis lähendatakse või eemaldatakse eesmist statiivi jalga.

Kui maapinna ebatasasusest tingituna või mõnel teisel põhjusel ei seisa aparaat statiivil horisontaal-tasapinnal, siis saadakse õige asend statiivi jalgade lähendamise või kaugendamisega.

Mattklaasi, kasseti või selle kaane eemaldamise momendil aparaadist tuleb apraati hoida ülevalt.

Sissetungiva valguse ja plaadi valgustamise vältimiseks kasseti samettihenduse kaudu ei tohi kasseti kaant kassetist täiesti välja võtta, vaid ainult nii palju üles tõmmata, et avada plaati (kasseti kaanel on vastav kühmjas joon).

Pildistamise lõpetamisel hoida aparaati vasaku käega, kruvida statiivi vint lahti, võtta aparaat statiivilt, sulgeda ja paigutada kotti. Alles pärast seda pannakse statiiv kokku.

Momentvõtete puhul käelt hoitakse aparaati kogu aeg vasaku käega, sooritades kõik teised toimingud parema käega.

Kui kassett on avatud, metraaž määratud, katik seatud vajalikule kiirusele — tõstetakse kaamera silmakõrgusele, «püütakse kinni» pildistamisobjekt ikonomeetris ja vajutatakse sujuvalt katiku päästikule. Ülesvõte on tehtud.

Tuleb võimalust mööda hoiduda kokkupandava aparaadi paigast paika kandmisest lahtiselt kas statiivil või statiivita, kuna selle juures võib kergesti rikkuda aparaati.

ŽURNAAL ÜLESVÕTETE REGISTREERIMISEKS.

Pildistamistingimuste arvestuseks ja järelduste tegemiseks pildistamisel tehtud vigadest särituse määramisel, aga samuti selleks, et mitte segi ajada negatiive ja anda piltidele õiged allkirjad, on kasulik pidada märkmikku süžeedest ja pildistamistingimustest näiteks järgmisel leheküljel toodud kujul.

Sissekannete uurimine toob algajale fotohuvilisele palju kasu: annab võimaluse kontrollida oma tööd ja kergendab praktilise vilumuse omandamist säriaegade määramisel.

Žurnaali näide pildistuste märkimiseks.

Järjek. nr.	Mida pildistatud	Päev ja kellaaeg	Valgustus	Plaadi tundlikkus	Diafragma	Säriaeg	Märkmeid
1.	Tehase „Dünamo" demonstratsioon Revolutsiooni väljakul	1. V kell 1	Päike valgete pilvedega	300	6,3	1/50	Ülesäritus
2.	Sama	kell 2	Sama	300	9	1/100	Normaalne negatiiv

5. ÕPPETUND.

PILDISTAMINE.

Vaatleme nüüd, kuidas toimub fotografeerimine neil juhtudel, missuguseid algaja fotosõber kohtab kõige sagedamini.

MILLEST ALATA.

Oskust hästi fotografeerida ei omandata mitte kohe. Esimestel päevadel näib algajale fotohuvilisele, et fotograafias osutub kõige raskemaks aparaadi mehhanismide käsitamine. Alles hiljem ta veendub, et tunduvalt raskem on lahendada säritusküsimust ja veelgi raskem kogu pildistamisest on fotografeeritava objekti nõuetekohane edasiandmine ülesvõttel.

Ühed ülesvõtted on raskemad, teised — kergemad. Ühel juhul pildistatakse liikumatut objekti, teisel — liikuvaid objekte. Suur osatähtsus on süžee iseloomul, valgustusel, pildistamispunktil.

Oleme paigutanud materjali selliselt, et fotosõber algaks kõige lihtsamaist pildistamisviisidest ja läheks järk-järgult üle keerulisematele. Parem on alustada ehitiste ja arhitektuuriliste süžeede pildistamisega, sellepärast et seda võib teha päevavalguse juures, mille puhul teravustamine ei tekita raskusi ja pildistatakse momentsäritusega; hooned on liikumatud, neid võib pildistada statiivilt, kiirustamata.

Fotosõbral ei tarvitse esimesteks ülesvõteteks süžeed kaugelt otsida — oma õues või tänavas, kus ta elab, leiab ta kindlasti teemasid arhitektuurilisteks pildistusteks. Sellist ülesvõtet võib teha kiirustamata, korrata mõned korrad, toimetada pildistamist erinevaist punktidest, erinevate diafragmade ja säriaegadega.

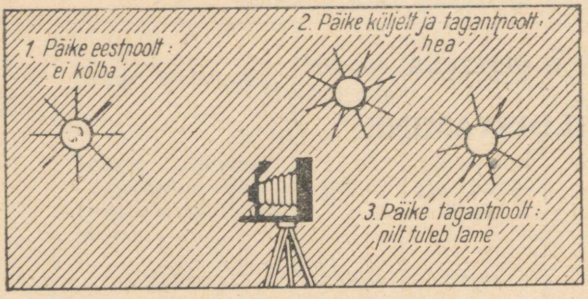
VALGUSTUS.

Valgustus mängib pildistamisel tähtsaimat osa, sest kogu fotograafia on rajatud valguse toimele.

Pildistamistulemuste suhtes ei ole tähtis mitte ainult valguse eredus, mis langeb pildistamisobjektile, vaid ka valguse suundumine nii pildistamisobjektile kui ka fotoaparaadile.

Peame meeles üldist reeglit: päike ei tohi pildistamisel mingil juhul paista objektiivi sisse.

Kõige soodsam päikese seisund pildistamiseks on siis, kui ta paistab kõrvalt ja pisut aparaadi tagant (joon. 25). Kui päike asub otse kaamera taga, siis on



Joon. 25. Päikese mitmesugune asend aparaadi suhtes.

pildistamine võimalik, kuid pildistamisobjektid näevad välja pildil lamedatena varjude puudumise tõttu, kuna varjud annavad reljeefsuse kõigile ruumilistele esemetele.

Ülesvõtted, mis saadakse fotografeerimisel vastu päikest (niinimetatud kontražuurid), annavad mõnikord huvitavaid valgusefekte, kuid algajale on nad rasked ja sellepärast me neist veel ei räägi.

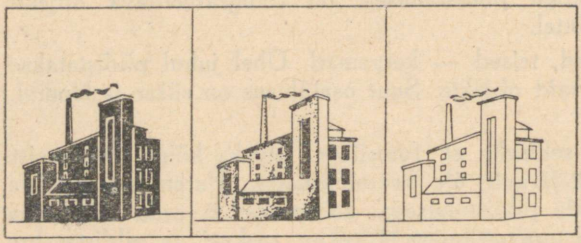
MITMESUGUSED PILDISTAMISE ALAD.

ARHITEKTUURILISTE EHITISTE PILDISTAMINE.

Hoonete ja teiste arhitektuuriliste ehitiste pildistamine on kõige kergem pildistamissektor algajale.

Ehitiste pildistamisel:

1) On nõutav päikese valgus, kusjuures parim on külgvalgus, mille puhul hoone detailid saadakse reljeefsetena.



Joon. 26. Sellisena saadakse pildistamisobjekt päikese erinevate asendite puhul aparaadi suhtes.

Päike eespool aparaati: hoone on tume.	Päike kõrval ja tagapool aparaati: hoone on reljeefne.	Päike tagapool aparaati: hoone on lame, pinnaline

2) Aparaati tuleb hoida täiesti vertikaalselt, mitte kallutada ei küljele, ei üles ega alla. See reegel on kehtiv kõigi hoonete pildistamise kohta. Hoonete vertikaaljooned peavad olema paralleelsed pildi servaga. Aparaadi horisontaalseisu võib kontrollida vaaderpassiga, mis on olemas peaaegu igal universaalsel aparaadil. Hoonet on soovitav pildistada statiivilt — see võimaldab reguleerida kaamera asendit.

Mõnikord ei mahu kõrge hoone kujutis objektiivi vaateväljale kaamera õige asendi puhul (joon. 27, A). Neil juhtudel kogemusteta fotograafid, püüdes täielikult mahutada ehitise kujutist plaadile, kallutavad aparaati objektiiviga ülespoole. Selline võte ei ole lubatav, sest ehitise vertikaaljooned vastavalt fotoaparaadi kallutuse astmele tulevad ülevaltpoolt pildile enam või vähem koonduvatena ja hoone paistab langevana (joon. 27, B).

Kui hoone pole liiga kõrge, siis tema pildistamisel hoitakse aparaati horisontaalselt, objektiivi aga nihutatakse koos kandelauaga ülespoole vindi abil, mis on igal universaalse aparaadi objektiivi tugisambal. Selle tagajärjel lõigatakse ära esiplaan (maa altpoolt) ja nii võimaldub pildile haarata pildistatava hoone kõrgeimat osa (joon. 27, C).

Kui hoone on niivõrd kõrge või fotograaf asub temale sedavõrd lähedal, et taoline objektiivi ülesnihutamine ei osutu küllaldaseks ja kujutis ei mahu matt-

klaasile, siis tuleb kas minna aparaadiga kaugemale või tõusta kõrgemale, näiteks valida vastasasuvas majas positsioon pildistatava hoone poolel kõrgusel.

3) Hoone ülesvõte otse eest — fassaadist — tuleb harilikult igav, jätab üksluise mulje, sellepärast on parem pildistada ehitist veidi küljelt, et rõhutada perspektiivi.

SISERUUMIDE PILDISTAMINE.

1) Niisugused pildistused nõuavad harilikult väikeste diafragmade ja pikkade säriaegade kasutamist.

2) Teravustamine tuleb suunata pildistamisobjekti peaosale; kui on pildistatavaid esemeid mitu ja nad on asetatud erinevaile kaugustele aparaadist, tuleb teravustada teravussügavuse tabelite abil, millised esitasime eelmises õppetunnis, või suunata teravus ühele kolmandikule esi- ja tagaplaani vahelisest kaugusest, arvates esiplaanist.

3) Tuleb hoiduda, et pildile ei satuks aknaid, põlevat lampi või muud, mis võib tekitada valgustara negatiivile.

4) Kui ruum on sedavõrd pime, et teravustamine mattklaasil on raske, võib seada teravaks kauguse skaala abil, või ka teravustades mattklaasil põleva küünla või tikutule järgi, mida keegi hoiab peamise pildistamisobjekti kohal teravustamise tasapinnal.

MAASTIKU PILDISTAMINE.

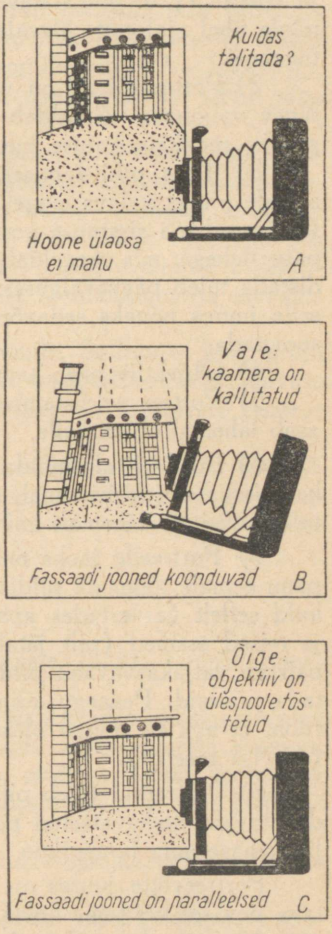
Maastiku (vaadete) pildistamisel on vaja silmas pidada järgmist:

1) Maastikku on parem pildistada selge päikesepaistelise ilmaga, kuid tuleb vältida tugevaid valguse kontraste, s. o. suvel on parem pildistada mitte keskpäeva paiku, vaid varem, hommikul või pärast kella 16.

2) Pilved elustavad pilti.

3) Aparaati tuleb hoida vertikaalselt, s. o. maastiku horisontaalne joon (horisont) peaks olema paralleelne ülemise ja alumise pildi servaga, aga vertikaalne joon (ehitis, puud) — paralleelsed pildi parema ja vasaku servaga.

4) Maastiku juures ei tule lasta end kaasa kiskuda ainult värvide mängust. Ei tohi unustada, et tavaline foto annab eelkõige edasi valgust, pooltoone ja varje, aga mitte värve, ja et eredad värvid saadakse pildil ainult erineva tihedusega hallide toonide laikudena.



Joon. 27. Aparaadi vale ja õige asetus kõrge ehitise pildistamisel

5) Kaugemad maastiku osad tulevad pildile valgematena kui esiplaan; seepärast tuleb vältida päikesest valgustatud maastikku, mille esiplaan asub varjus. Kui pildistatav maastik on päikesest valgustatud, esiplaan aga asub pilve varjus, siis on parem oodata seni, kuni pilved mööduvad ja esiplaan on samuti valguses.

6) Hea on pildistada maastikku mingilt kõrgemalt kohalt, et pildile ei satuks liiga palju maad.

7) Inimfiguurid elustavad maastikku, kuid inimesed ei tohi šablooniliselt poseerida, vaid olema loomulikud (jalutama, töötama, puhkama).

8) Selleks et kõigil plaanidel saada teravust, tuleb objektiivi diafragmeerida.

PORTREEVÕTTED.

Portree on raskem pildistamisala. Pöörake tähelepanu järgmisele:

1) Pildistada võib nii väljas kui ruumis. Valgus peaks langema eest, ülevalt ja kõrvalt (s. o. pildistataval tuleks olla valguseallika suhtes nii, et valgus langeks näole ühel ajal eest, ülevalt ja pisut küljelt). See annab alguses kõige paremaid tulemusi.

2) Portreevõtteid on väljas võrratult kergem teostada kui toas; ühtlane ja tugev valgustus võimaldab momentvõtet. Pildistatava nägu peab asuma maja, puude, sissekäigukatuse jne. varjus.

3) Toas pildistamisel tuleb pildistataval istuda paar-kolm meetrit aknast eemale nii, et valgus langeks aknast peale eest ja küljelt. Valgustamata näopoolt (pööratud toa sisemuse poole) tuleb valgustada laialilaotatud lina või suure valge paberilehega, mis peegeldab valgust, ilma selleta tuleb aga pool nägu mustana. Pildistada tuleb päevavalguses. Tavaliste lampide valgus on sedavõrd nõrk ja säritus selle juures nõuaks sedavõrd pikka aega, et algajale sellist pildistamist ei saa soovitada.

4) Objektiiv peab asuma pildistatava silmade kõrgusel.

5) Portree pildistamisel seatakse teravus pildistatava selle silma järgi, mis asub lähemal objektiivile.

6) Pead ei tule püüda haarata pildile suuremõõtelisena; normaalse fookusekaugusega objektiiv annab seejuures kindlasti märgatava moonutuse. Portreed ei tule pildistada lähemalt kui poolteise meetri kauguselt.

7) Portreede jaoks on vaja ühtlast ja rahulikku fooni. Foon ei tohi tähelepanu eemale tõmmata pildistamise peaobjektilt. Selliseks fooniks võib olla toasein, kuid sellelt (arvestades aparaadi vaatevälja) tuleks eemaldada raamidega pildid ja teised esemed (pilt jätab eriti ebameeldiva mulje, kui seinal nähtav ümbrus paistab väljakasvavana pildistatava peast). Väljas pildistades võib fooniks kasutada põõsaid. Peaaegu kõigil portree pildistamise juhtudel on eelistatav ebaterav foon, et aga ta selline oleks, tuleb pildistataval istuda teatud kaugusele foonist (1—1,5 meetrit).

8) Portreesid tuleb pildistada võimalikult loomulikus seisangus, andmata pildistatavale ettekavatsetud poosi. Tuleb leida ja fikseerida pildistatavale iseloomulik kehaseisang ja näoilme.

Portreevõtte juures on peamiseks ülesandeks edasi anda sarnadust. Pildistatava pea see või teine hoiak, see või teine valgustamine, aparaadi seisund — kõik see võib sarnadust rõhutada või rikkuda.

Igale inimesele on omane kindel, iseloomulik näoilme, pea hoiak, elukutselise töö poos; need iseloomulikud omapärasused tulebki tabada ja jäädvustada pildile.

Nägu ei tohi pildil kujutada endast elutut, ühtlaselt valgustatud tasapinda; ta peab paistma reljeefsena, kumerana («voolituna»), looma ruumilisuse mulje.

Tavaliselt portree pildistamisel valgustatakse modelli pehme hajuva valgusega. Selleks et pildistatav ei väsiks ja tema nägu ei omandaks pildil pingutatud ilmet, on soovitav määrata võimalust mööda kõige väiksem säriaeg, järelikult ka kõige suurem diafragma ava.

GRUPIVÕTTED.

Grupi pildistamisel on samuti hädavajalik kinni pidada reast reegleist ja nimelt:

1) Gruppe ei tule pildistada eredas päikesevalguses, parem on pildistada varjus või pilves taeva puhul. Tuleb vältida kitsaid õuesid ja kohti, kus valgus langeb ainult ülevalt, sest siis omandab nägu sünge ilme silmade juurde tekkinud varjude tõttu. Valgus peaks langema pildistatavaile üheaegselt kõrvalt ja eest.

2) Erilist tähelepanu tuleb pöörata sellele, et tagafoon ei rikuks muljet. Sellel peab olema võimalikult vähe detaile (sile krohvitud sein, põõsad). On soovitav, et foon pildil liiga silma ei torkaks, vaid oleks tagasihoidlik. Pildistatavad isikud tuleb paigutada teatud kaugusele foonist (väikeste gruppide puhul 2—3 meetrit), sellega viimane saadakse ebateravana, laialivalguvana, mis on antud juhul väga omal kohal.

3) Grupi paigutamine jäetakse fotograafi maitseasjaks, kuid võimalikult tuleb vältida ükskülgsust, näiteks ritta asetamist. Peale niinimetatud ametlike ülesvõtete, kus pildile tuleb paigutada võimalikult palju inimesi ja nende ridadesse seadmine on seetõttu paratamatu, võib grupp olla ka mistahes loomulikus tegevuses või omavahelises vestluses. Ei ole aga soovitav, et kõik grupiliikmed vaataksid objektiivile. Mitmesse suunda vaatavad pead jätavad pildist loomulikuma ja elavama mulje.

4) Teravus tuleb seada grupile, aga mitte tagafoonile. Selleks et kõik grupi liikmed oleksid teravalt kujutatud, tuleb teravustamisel kasutada teravussügavuse tabeleid, või seada teravus esimesele kolmandikule kaugusest pildistatavate esimese ja viimase rea vahel.

5) Grupi pildistamisel siseruumis tuleb diafragmeerida mõõdukalt, just nii palju, kui palju on vaja teravuse saavutamiseks esimesest kuni viimase (sügavuses) inimeseni, eesmärgil võimalikult vähendada säriaega mõne sekundini. Enne säritamist tuleb paluda pildistatavaid end mitte liigutada.

REPRODUTSEERIMINE.

Reprodutseerimiseks nimetatakse joonestuste, jooniste, piltide ja teiste tasapinnaliste kujutiste pildistamist.

1) Reproduktsioone on kõige kohasem valmistada kahekordse lõõtsapikkusega aparaadiga, s. o. aparaadiga, mille lõõtsa pikkus on kaks korda suurem kaamera objektiivi fookusekaugusest. Reproduktsioon suuremas mõõdus (kuni loomuliku suuruseni) on võimalik üksnes kahekordse lõõtsapikkusega aparaatide abil (näiteks «Fotokor»).

2) Pildistatav joonestus, joonistus või foto kinnitatakse seinale. Väikese originaali võib asetada kopeerimisraami klaasi alla.

3) Aparaat tuleb paigutada selliselt, et objektiiv asuks vastu pildistatava originaali keskpunkti ja et mattklaas oleks täpselt paralleelne originaaliga, muidu tekib paratamatult moonutus. Selline ülesseadmine on küllaltki vaevanõudev operatsioon.

4) Originaali valgustus peab olema täiesti ühtlane. See saavutatakse, kui pildistamisel kasutatakse päevavalgust või paigutatakse kaks ühetugevust valguseallikat külgedele, võrdseile kaugustele originaalist.

5) Teravustamine peab olema eriti täpne, võimalikult luubi abil.

6) Objektiivi tuleb kindlasti diafragmeerida kuni 9—12,5.

7) Reproduktsioonideks kasutatakse niinimetatud reproduktsiooniplaate: joonelisi (joonestuste jm. jaoks) ja pooltoonilisi (fotode, piltide ja neile sarnaste originaalide jaoks).

LIIKUMISE PILDISTAMINE.

Liikumise pildistamine (tänavastseenid, demonstratsioonid, kehakultuurilised ja sportlikud süžeed) toimub tavaliselt käelt ikonomeetri kaudu sihtimisega. Peale selle, mis on öeldud teiste pildistamismotiivide kohta, tuleb pidada veel meeles järgmist:

1) Valida päikesevalgus ja kõige suurem katiku kiirus, s. o. lühim säriaeg (tabeli 5 järgi). Mida kiiremini liiguvad objektid ja mida ligemal nad asuvad aparaadile, seda lühemat säriaega tuleb kasutada.

2) Suure kiirusega liikuvad ja lähedal asuvad objektid vajavad väga suurt katiku kiirust, eriti kui objektid liiguvad esiplaanil. Selleks on aga momentvõtete jaoks olemas äärmised säriajad, missuguseid tuleb kasutada teravate ülesvõtete saamiseks.

Kaamerad «Fotokor» ja «Komsomolets» ei oma suuremaid katikukiirusi kui 1/100 sekundit, seega ei saa nendega pildistada sportlaste väga kiiret liikumist lähedalt, sest siis saaksime laialivalguvad, «liikuvad» fotod. Sellistel juhtudel tuleb pildistada kaugemalt, kusjuures saadakse küll vähemad, kuid teravamad figuurid.

3) Aparaadi kõige soodsam asend (pildi «liikumise» vähendamise mõttes) on siis, kui pildistatav ese liigub otse aparaadi suunas, ja kõige ebasobivam, kui ese liigub aparaadi eest mööda paralleelselt plaadile.

4) Allpool esitatud tabelist 12 on näha, et aparaatidega «Fotokor» ja «Komsomolets» võib säriajaga 1/100 sekundit pildistada soovikohaseid liikuvaid objekte; küsimus seisab ainult kauguses, millelt on pildistamine võimalik. Kõik tabelis toodud kaugused ja juhised on kooskõlastatud pildistatava eseme liikumise suunaga aparaadi suhtes. Nii on tabelist näha, et säriajaga 1/100 sekundit on võimalik pildistada jalakäijat: sammumas paralleelselt plaadile — 7 meetri pealt, sammumas 45°-lise nurga all aparaadi suhtes — 5 meetri pealt, aga otse aparaadi poole sammuvat — isegi 2 meetri kauguselt, s. o. temast võib saada kolm korda suurema kujutise kui esimesel juhul.

Tabel 12.

Kõige lähem kaugus, millelt on võimalik pildistada liikuvaid objekte säriajaga 1/100 sekundit.

1) kaamera jaoks 9×12 sm (objektiiv fookusekaugusega 13,5 sm)
2) kaamera jaoks 6×6 sm (objektiiv fookusekaugusega 8 sm)

Liikuv objekt	Objekt liigub: paralleelselt plaadile (perpendikulaarselt optilisele teljele)	45°-lise nurga all optilisele teljele	otse aparaadi suunas
	Meetrid		
Jalakäija, keskmiselt liikuv	7	5	2
„ kiirelt liikuv . .	10	7	3
Jooksja	25	17	8
Suusataja (normaalne samm)	15	10	5
Uisutaja (mitte võidusõitja)	25	17	8
Jalgrattur jalutussõidul . .	30	20	10
Sportlik liikumine	50	35	15
Hobune, traavis	30	20	10
Tramm	20	14	6
Auto linnas	50	35	15
Aurik	35	25	10
Reisirong	75	50	35
Reisilennuk	300	200	—

Märkus: Pildistamisel säriajaga 1/50 sekundit suurendatakse kaugust kaks korda, 1/25 sekundi juures — neli korda, võrreldes tabeli näitajatega.

5) Teravustatakse enne mingile esemele, mis asub kohas, kuhu peaks jõudma või sõitma liikuv objekt (näiteks kivile, sambale, seisvale inimesele). Kui pildistamisobjekt jõuab teravustamiskohale, vajutatakse katiku päästikule.

6) Mõnikord on aparaadi vaateväljas esemeid, mis liiguvad erineva kiirusega ja mitmes suunas (näiteks tänavvõtete juures). Sellistel juhtudel on vaja tarvitada säriaega, mille juures isegi kõige kiiremini liikuv ese peaks tulema välja teravana, või siis leppida mõnede kõrvaliste objektide ebateravusega ja taotleda teravust ainult peaobjekti juures.

7) Kaamera FED oma katikukiirusega kuni 1/500 sekundit on tunduvalt kohasem spordivõtete jaoks.

Allpool esitatud tabel 13 näitab kõige väiksemaid kaugusi, kust võib pildistada mitmesuguseid liikuvaid objekte säriajaga 1/500 sekundit.

Tabel 13.

Kõige lühem kaugus, millelt on võimalik fotografeerida FED kaameraga liikuvaid objekte säriajaga 1/500 sekundit
(normaalse objektiivi jaoks fookusekaugusega 50 mm).

Liikuv objekt	Objekt liigub:		
	paralleelselt plaadile (perpendikulaarselt optilisele teljele)	45°-lise nurga all optilisele teljele	otse aparaadi suunas
Jalakäija, keskmine käik	4	2,5	1
„ kiire käik	5	3	1,5
Jooksja	12	8	4
Suusataja (normaalne samm)	8	5	2,5
Uisutaja (mitte võidusõitja)	12	8	4
Jalgrattur jalutussõidul	15	10	5
Sportlik liikumine	25	17	8
Hobune, traavis	15	10	5
Tramm	10	7	3
Auto linnas	25	17	8
Aurik	15	10	5
Reisirong	35	25	12
Reisilennuk	150	100	—

Märkused: 1) Särituse juures 1/200 sekundit suureneb kaugus 2½ korda.

2) Lainurk-objektiivi puhul (fookusekaugus = 28 mm) on ülesvõte võimalik kaks korda lähema maa pealt, teleobjektiivi puhul (fookusekaugus = 100 mm) — kaks korda suuremalt kauguselt, kui on näidatud tabelis.

Siin on antud kõige lihtsamad juhendid algajale. Üksikasjalikumalt on vaadeldud mitmesuguseid pildistamismotiive selle raamatu teises ja eriti kolmandas osas

Peaaegu iga algaja praktikas esineb juhus, mil ta enda arvates on teinud kõik õieti, kuid pärast ilmutamist saab lihtsalt puhta plaadi. See seletub sellega, et fotohuviline lihtsalt rutuga unustas ... avada kasseti kaane. Sellepärast tuleb algajal sooritada pildistamise juures kõike rahulikult, kindlalt, ruttamata, närvitsemata.

Tuletame lühidalt järjekorras meelde kõik õigeks pildistamiseks vajalikud toimingud:

a) paigutada aparaat statiivile või mõnele teisele alusele;

b) avada katik;

c) seada kõige suurem diafragma;
d) seada peamine pildistamisobjekt teravusse mattklaasi abil;
e) seada diafragma vastavalt antud pildistamistingimustele;
f) sulgeda katik ja seada ta vajalikule tähele või arvule;
g) asetada mattklaasi asemele kassett plaadiga ja välja tõmmata kasseti kaas;
h) säritada;
i) sulgeda kasseti kaas ja võtta kassett aparaadist välja.

Momentvõte (säritusega 1/20 sekundit ja vähem).

Kui teravustatakse mattklaasi järgi, siis toimub momentvõte samuti kui pildistamisel pika ajaga, kuid katik seatakse vajalikule kiirusele.

Kui momentvõte tuleb sooritada kiiresti ja ilma mattklaasi abita, siis toimitakse nii:

a) pannakse plaat koos kassetiga aparaati ja tõmmatakse kasseti kaas üles;
b) seatakse vajalik diafragma;
c) aparaat seatakse teravusse kaugusastmiku abil;
d) seatakse katik nõutavale kiirusele;
e) pildistamisobjekt «püütakse» pildiotsijaga;
f) soovitaval momendil vajutada traatavajale ja katik astub tegevusse;
g) vajutada kasseti kaas kinni ja vahetada kassett uuega.

Töötamisel filmiga on mõlemal juhul pärast pildistamise lõpetamist vaja:

f i l m p a k i puhul — välja tõmmata paberklapp ja see ära rebida (ette tuleb eksponeerimata film);

r u l l f i l m i puhul — keerata film järgmise võtte jaoks ette.

6. ÕPPETUND.

NEGATIIVPROTSESS.

KUIDAS ILMUTATAKSE PLAATI.

Plaat, millele on juba tehtud ülesvõte (eksponeeritud), ei erine pealtnäha millegagi pildistamata plaadist: kihil on samasugune ühtlane kollakas või roosakas varjund vähimagi kujutise märgita. Tegelikult aga muutus valguse mõjul pildistamise ajal valgustundliku aine sisemine ehitus. Seejuures muutus oli tugevam neis kohtades, kus eseme kujutis plaadil oli heledam (s. o. seal, kus valguse toime oli tugevam), ja nõrgem seal, kus kujutis oli tumedam.

Seega pildistatud plaat sisaldab oma kihis varjatud kujutise. Järgnev plaadi fotograafiline töötlemine keemiliste ainetega peab varjatud kujutise ilmutama, muutma selle nähtavaks. Ometi jääb kõik veel valgustundlikuks, kuni plaat on töödeldud; seepärast toimub järgnev operatsioon (i l m u t a m i n e) plaadile ohutu, mitteaktiinse punase valguse juures toas või pimikus.

ETTEVALMISTUSED.

Enne ilmutamise algust tuleb pimikus seada töökorda kõik vajalikud esemed, mis on vajalikud negatiivprotsessi juures.

Eelkõige peab olema valmis i l m u t i — keemiliste ainete lahus, mille abil kujutis plaadil tehakse nähtavaks, või nagu räägitakse, i l m u t a t a k s e.

Iga fotohuviline peab aegsasti õppima iseseisvalt ilmutit valmistama, kuid algul tuleb töötada valmis ilmutitega, mida müüakse fotoärides.

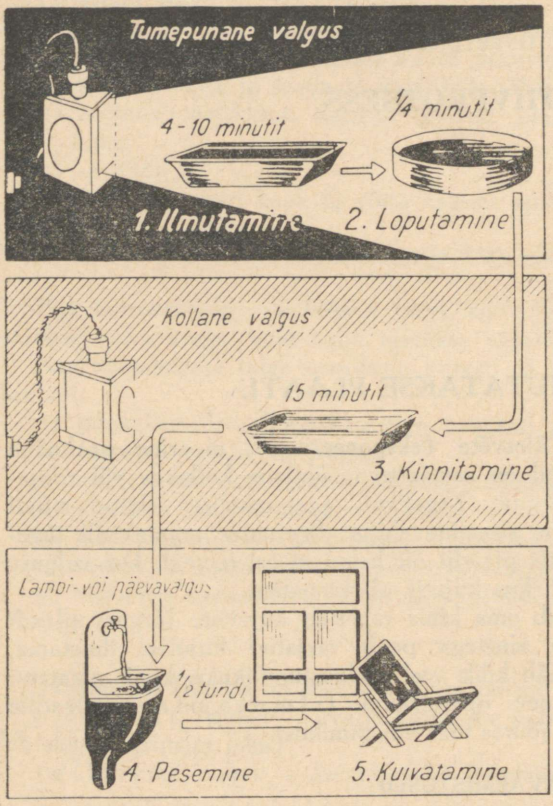
Valmis kuivilmuti kujutab endast pulbritaolist segu, mis on pakitud klaasist või kartongist padrunisse või silindrisse, kusjuures kaks segu osa on omavahel eraldatud: väiksem osa — see on eriline ilmutav aine, suurem osa — ülejäänud vajalikud keemilised ained. Igale padrunile on kleebitud peale etikett, millele on märgitud ilmuti nimetus, tema otstarve ja lahustamisviis teatud hulgas vees.

Vajalik veehulk mõõdetakse klaasmensuuriga. Tuleb hoolikalt jälgida aine lõpuni lahustumist, lahustades esmalt väiksema osa pakendist, pärast aga ülejäänud valge pulbri. Kui ilmutit lahustatakse soojas vees, siis tuleb enne ilmutamisele asumist lahust jahutada toatemperatuurini. Kuivilmutit võib lahustada klaasis, purgis või teises nõus.

Teine hädavajalik aine — k i n n i t i (fikseerija) — on väävelhapu naatriumi (mida harilikult nimetatakse h ü p o s u l f i t i k s) vesilahus (25 grammi hüposulfitit 100 sm³ vee kohta).

Kinnitid on müügil kuiva pulbrina, mis on pakitud padruni või karbi sisse. Padruni sisu tuleb lahustada etiketil näidatud veehulgas.

Vannikesse mõõdetega 9 × 12 sm valatakse 100 sm³ ilmutit; teiste mõõdetega vannikesse vastav hulk ilmutit.



Joon. 28. Nii kulgeb negatiivprotsess.

Vannike ilmutiga asetatakse lauale paremale, temast vasakule vannike puhta veega ja veel rohkem vasakule vannike kinnitiga.

Joonisel 28 on järjekorras näitlikult kujutatud kõik erinevad ilmutamisprotsessi staadiumid.

Allpool kirjeldatakse üksikasjaliselt ilmutamise käiku ja ülejäänud operatsioone plaatide töötlemisel.

Seda õppetundi tuleb algajal läbi lugeda eriti tähelepanelikult.

ILMUTAMINE.

Plaadi valgustundliku kihi neis kohtades, kuhu pildistamise ajal mõjus valgus, muutub piimjas-kollane hõbebromiid ilmuti toimel metalliliseks hõbedaks. Neis kohtades, kuhu valgus ei mõjunud, sellist muundumist ei teki; kus valguse toime oli nõrgem, seal muundumine on väiksem.

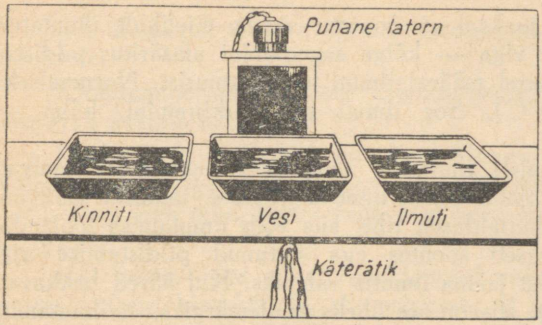
Metallilise hõbeda pisi-osakestel on must värvus, sellepärast saadakse ka kujutis negatiivil mustana (õigemini koosneb see tervest hallide toonide erineva tihedusega astmikust) ja need kohad, mis pildistamisobjektil olid heledamad, tulevad negatiivil välja kõige tumedamatena.

Ilmutamisprotsess toimub järgmiselt.

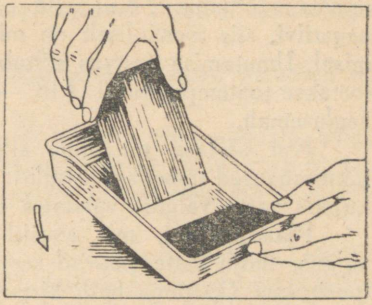
Kui vannikesed ilmuti, kinniti ja veega on ette valmistatud ja oma kohtadel (joon. 29), kusjuures ilmutivann ei tohi olla liiga lähedal punasele lambile, siis süüdatakse punane ja kustutatakse valge valgus, avatakse kassett pildistatud plaadiga, võetakse plaat kassetist välja ja pistetakse ilmutisse. Plaati tuleb hoida ilmutis, kinnitis ja vees tingimata valgustundliku kihiga ülespoole, muidu rikutakse tahtmatult valgustundlikku kihti. Ilmuti peab kohe katma kogu plaadi, muidu tekib plaadile laike.

Plaadi katmine ilmutiga saavutatakse võttega, mida on piltlikult kujutatud joonisel 30: üks ilmutivanni serv tõstetakse pisut ülespoole ja pistetakse plaat sisse, lastes samal ajal vanni serva uuesti lauale. Nüüd katab ilmutilahu ühtlase kihina kogu plaadi. Võib ka plaadi asetada ilmutivanni ja viimast kiiresti kallutades saavutada samasuguse tulemuse. Tuleb kindlasti meeles pidada, et ilmutamise ajal peab ilmuti katma kogu plaadi üleni.

Ettevaatuse mõttes on kasulik punase valguse võimaliku mõju vältimiseks, eriti kui tarvitatakse ülitundlikke ortokromaatilisi plaate, katta ilmutatava plaadiga vannike pimikulaterna otsevalguse eest vineeritüki või kartongiga ja avada seda ainult selleks ajaks, mis on hädavajalik ilmutamise käigu jälgimiseks.



Joon. 29. Asjade paigutus ilmutamise puhul.



Joon. 30. Nii tuleb pista plaat ilmutisse.

Ilmutamise ajal tuleb kogu plaadi pinda ühtlaselt uhta ilmutiga, milleks tuleb vannikest kergelt kallutada mitmes suunas. Seejuures tuleb hoiduda ilmuti mahaloksutamise eest.

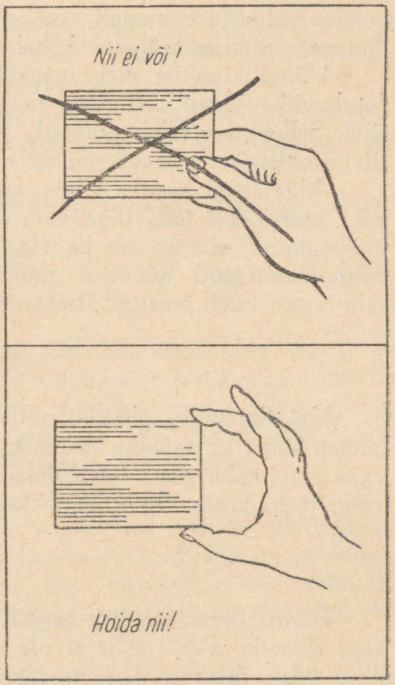
Kui pildistamise juures olid sooritatud kõik toimingud õigesti ja oli antud õige säriaeg, siis ilmuvad plaadile tulevase kujutise tundemärgid juba varsti pärast ilmutamise algust. Kõigepealt saavad nähtavaks pildistamisobjekti heledad kohad, näiteks taevas (plaadil näivad nad tumedate kohtadena).

Pooleteise-kahe minuti möödumisel ilmutamise algusest võib plaadi ilmutist välja võtta ja punase tule juures vaadelda (kui seda korrata, siis ikkagi mitte kauem, kui see on hädavajalik). Vastu valgust vaadates näeme, et pildistamisobjekt muutub juba täiesti nähtavaks, kõik objekti heledad kohad muutuvad tumedaiks, tumedad jäävad aga heledaiks.

Sellise vaatluse puhul (nagu ka kõigil teistel puhkudel) tuleb hoida plaati nii, nagu on näidatud joon. 31, et vältida valgustundliku kihi rikkumist sõrmedega. Kui oleme plaadi kiiresti üle vaadanud, asetatakse see tagasi vanni ilmutamise jätkamiseks.

Samal viisil toimub hiljem ka kujutise (negatiivi) kujunemise vaatlus iga poole minuti möödumisel. Seejuures on vaja kogu aeg meeles pidada, et plaati ei tule lambile lähemale tõsta kui pool meetrit: isegi punane valgus võib esile kutsuda halli «looristuse» kujunemise plaadile.

Plaadi vaatluse puhul tuleb jälgida, et plaadilt allavalguv ilmuti ei tilguks kinnitisse ega rikuks seda.



Joon. 31. Kuidas ei tohi ja kuidas peab hoidma plaati.

Ilmutamise kestvus on mitmesugune; ta sõltub paljudest põhjustest: pildistamisobjekti iseloomust, plaadi sordist, säriajast, ilmuti koosseisust ja temperatuurist (aga samuti fotopaberi sordist, millele positiivi kavatsetakse kopeerida). Seepärast ei ole võimalik näidata standardset ilmutamise aega, mis oleks sobiv kõigi juhtude jaoks. Harilikult lõpetatakse ilmutamine 4—10

minuti möödumisel. Kui selle aja jooksul ei õnnestu saada täielikult ilmutatud negatiivi, siis tõenäoliselt on mingi viga — kõige sagedamini alasäritus pildistamisel. Ilmutamise kestvus sõltub suurel määral ilmuti temperatuurist. Normaalseks loetakse toatemperatuuri (18°—20°C). Soe ilmuti töötab kiiremini, külm — aeglasemalt.

Kui säriaeg oli õige, siis tuleb ilmutada seni, kuni negatiivile ilmuvad mitmesugused tumedad detailid: esiplaanil maa, tumeda riietuse detailid jne.; kui kujutis vastu valgust vaadates on küllaldaselt tihe, siis võib ilmutamise lõpetada.

Plaadi ääred, mis asusid kasseti soontes ega sattunud pildistamise ajal valguse mõju kätte, peavad seepärast jääma ilmutis valgeiks. Kui ääred hakkavad looristuma (kattuma halli kirmega), siis on see üheks tundemärgiks, et ilmutamist on aeg lõpetada.

Ilmutamise lõpetamise tundemärke on täpselt määritleda (ja isegi iseloomustada) küllaltki raske, seepärast võivad antavad juhtnöörid olla ainult väga ligikaudsed.

On väga kasulik, kui kogemustega seltsimees näitab algajale fotohuvilisele normaalset negatiivi ja toimetab koos temaga prooviilmutamise õigesti säritatud plaadiga. Algaja omandab aja jooksul vilumuse ja võib siis täpselt ära määrata, millal on paras aeg ilmutamist lõpetada.

Samuti tuleb arvestada, et ilmutatud, kuid kinnitamata negatiiv näib mõnel määral tihedamana, tumedamana, kui ta on pärast kinnitamist. See seletub, peale punase valgustuse, samuti veel sellega, et valguse mõjust puutumata ja selle tõttu ilmumata piimjas-kollakas hõbebromiid vähendab negatiivi läbipaistvust.

Võttes kinnitist välja negatiivi, mis paistis varem küllaltki tihedana, tabab fotohuvilist sageli pettumus: ta leiab enda ees nõrga ja mitteläbiilmutatud negatiivi. Sellepärast tuleb ilmutada pisut kauem, kui see tundub olevat vajalik negatiivi vaatlemisel silmaga punase tule valguses.

Algajal on kasulik silmas pidada, et parem on pisut viivitada plaadi ilmutamise juures, kui teda liiga vara ilmutist välja võtta; kui aga negatiiv on tugevasti üleilmutatud, siis on see ka viga. Maastikuvõtteid ja hooneid, mille detailid ja valgusekontrastid nõuavad suuremat läbitöötamist, võib ilmutada pisut kauem; selle vastu tuleb portreid ilmutada vähem.

LOPUTAMINE.

Kui ilmutatud plaati ilmutist otsekohe asetada kinnitisse, siis koos plaadiga langeb sinna ka mõningane hulk ilmutit, mis rikub kinniti. Sellepärast on plaadilt vaja enne maha pesta tema külge jäänud ilmuti. See toimub loputamise teel puhta veega vannikeses 15 sekundi kestel.

KINNITAMINE.

Pärast ilmutamist on negatiiv valguse suhtes veelgi tundlik ja võib valguse käes rikneda. Peale selle ei ole negatiiv läbipaistev, ta sisaldab oma valgustundlikus kihis ülearust (kasutamatut) hõbebromiidi, millel on kollakas-piimjas või roosakas värvus.

Sellest hõbebromiidist, mis leidub plaadi valgustundlikus kihis, kulub umbes $^1/_5$ nähtava kujutise tekitamiseks, ülejäänud $^4/_5$ kuulub aga eemaldamisele.

Kinnitamisega (fikseerimisega) kindlustame negatiivi valguse mõju eest ja eemaldame ühtlasi negatiivist ülearuse hõbebromiidi. Selleks asetatakse ilmutatud ja puhta veega vannikeses üleloputatud plaat kinnitivanni, mis võimaldab negatiivilt lahustada ja eemaldada kõik valgusest mõjustamata ja ilmutamata hõbe-

bromiidi ülejäägid, mõju avaldamata seejuures mingil määral kujutise metallilisele hõbedale.

Kinnitamine algab punase valguse juures. Vannikest kinnitatava plaadiga on aeg-ajalt kasulik kallutada.

Pärast seda, kui plaat on olnud kinnitis 3—5 minutit, võib süüdata valge valguse. Kui valget valgust soovitakse süüdata otsekohe pärast ilmutamise lõppu, siis sedagi võib teha, kattes enne vannikese ja kinnituva plaadi laua või kartongitükiga.

Kui kolme—viie minuti möödumisel vaadata plaadile vastu valgust, või ka vastaspoolsele, klaasküljele, siis märkame, et piimjas-kollakas läbipaistmatu hõbebromiid on hakanud kinnitis lahustuma, tõsi küll, ebaühtlaselt, kohati (sel pole tähtsust), kusjuures negatiiv tumeneb ja hakkab pidevalt läbipaistvamaks muutuma. Seitsme-kaheksa minuti möödumisel kaob piimjas varjund täiesti. Selle kadumist on hea vaadelda plaadi klaasipoolselt küljelt.

Hoolikas kinnitamine on vajalik, muidu võivad hiljem tekkida negatiivile kollased või pruunid plekid. Seepärast ei tule negatiivi kinnitist välja võtta kohe, niipea kui negatiivi teisel küljel alles kadusid viimased piimjas-kollakad varjundid, s. o. hõbebromiidi jäljed, vaid plaat tuleb jätta veel sama kauaks ajaks kinnitisse, kui on möödunud kinnitamise algusest kuni piimjas-kollaka varjundi kadumiseni. Täielikuks kinnitamiseks on harilikult vaja minutit viisteistkümmend.

Kui kinnitilahus on liiga jahe (normaalne temperatuur 18—20° C) või on muutunud pikaaegsel tarvitamisel nõrgaks, siis võib kinnitamine kesta veelgi kauem.

Kinnitilahusega ei tule olla kokkuhoidlik ega kasutada paljukordselt tarvitatud lahust. Ühe 9 × 12 sm plaadi kinnitamiseks kulub 20 sm^3 kinnitilahust (või 5 grammi kuiva kristallilist hüposulfitit).

Kui plaat on lõplikult kinnitatud, siis võib teda asetada mistahes valguse kätte.

PESEMINE.

Pärast kinnitamist tuleb plaadi želatiinikihist täielikult eemaldada kinniti — hüposulfit, aga samuti teised soolad, mis tekkisid kinnitamise resultaadina, muidu nad rikuvad varsti negatiivi. Selleks tuleb negatiivi hoolikalt pesta, kõige parem on seda teha jooksvas vees, asetades negatiivi vannikesse või mõnda teise sobivasse puhtasse nõusse ja paigutades selle kraanist tuleva veejoa alla.

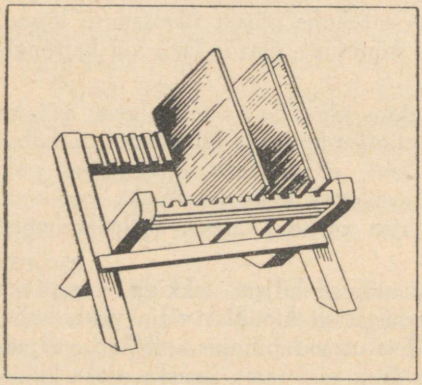
Veejuga peab olema nõrk ega tohi langeda otse negatiivile, kuna ta siis võib negatiivi vigastada; veejuga tuleb suunata nõu servale või vabale põhjaosale. Voolav vesi peseb negatiivi kihilt ebasoovitavad lahuse säilmed. Pärast pooletunnilist pesemist võib lugeda pesemise lõpetatuks. Kui veevärki ei ole võimalik kasutada, siis võib negatiivi pesta ka vannikeses poole tunni kestel, vahetades vett umbes iga 5 minuti järel.

Enne pesemise lõpetamist on kasulik negatiivi emulsioonikülge puhastada märja vatiga peente osakeste eemaldamiseks, mis on veel negatiivi küljes (seda tuleb teha kergelt ja ettevaatlikult, hoidudes kriimustamast pehmenenud emulsioonikihti).

Algajal on parem negatiive ilmutada ükshaaval, aga kinnitada ja pesta võib neid ühekorraga nii palju, kui on vastavas nõus võimalik. Ilmutamise, kinnitamise ja pesemise ajal tuleb jälgida, et üks negatiiv ei riivaks teist, muidu kriimustab plaat pehmet želatiinikihti.

KUIVATAMINE.

Selleks et saada kopeerimisvalmis negatiivi, tuleb negatiiv veel kuivatada. Kõige parem on negatiive kuivatada spetsiaalses raamis (joon. 32). Viimase puudumisel võib negatiive kuivatada ka seina või mõne teise eseme najal. Seejuures tuleb klaasipoolne külg asetada seina najale ja jälgida, et mingeid kõrvalisi esemeid ei satuks želatiinikihile.



Joon. 32. Negatiivid kuivamisraamikesel.

Kui raamil kuivatada üheaegselt mitmeid negatiive, siis tuleb nad paigutada üksteisest võimalikult eemale, et negatiivide vahel võiks õhk vabalt tsirkuleerida.

Mingil juhul ei tohi kuivamise käiku kiirendada, asetades negatiivi kuuma kätte (päikese kätte või ahju juurde), kuna želatiinikiht võib kergesti üles sulada ja negatiiv rikneda.

Toas, milles negatiive kuivatatakse, ei tohi olla tolmu, mis, kleepudes želatiinikihile, tekitaks tulevasele koopiale plekke ja täppe. Kui suur ka ei ole algaja kärsitus, pole siiski vaja taotleda kuivamise kiirendamist. Kuivatamise ajal ei ole soovitav negatiivi viia ka ühest kohast teise, kuivatada tuleb samades temperatuuritingimustes. Pärast kuivatamist hoitakse negatiivid paigutatuna paarikaupa emulsioonikihtidega vastamisi, et vältida emulsiooni vigastusi.

FILMI ILMUTAMISEST.

Ilmutamise, loputamise, kinnitamise, pesemise ja kuivatamise üldised reeglid on ühesugused plaatide ja filmide kohta; erinevad on ainult mõned tehnilised võtted tselluloidse aluse omaduste ja kuju tõttu.

Tasafilmi lehtedel on kalduvus pisut kumeraks muutuda, sellepärast on vaja kallata vannikesse kuni kaks korda rohkem ilmutilahust kui plaatide puhul. Peale selle ei tohi vannikesse asetatud filmile ilmutit peale kallata, vaid film tuleb kiiresti pista varem sissekallatud ilmutisse.

Hoides filmi nurgast, asetatakse ta (emulsiooniküljega allpool) ilmutilahusesse, kus teda mõned korrad kiiresti edasi-tagasi liigutatakse. Seda tehakse sellepärast, et emulsioonikihti kiiresti ja ühtlaselt immutada ilmutiga, et temale ei jääks õhumulle ja selleks, et ta ei kleepuks vannikese põhja külge.

Pärast seda pööratakse film ümber, kihipool peale. Edasisel ilmutamise jätkamisel tuleb veelgi jälgida, et filmi alumine külg ei kleepuks vannikese põhja külge.

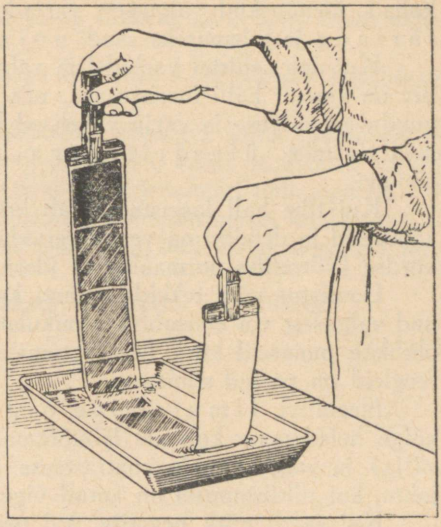
Algul peaks fotohuviline ilmutama filmilehti ükshaaval — nii on kergem jälgida ilmutamise käiku. Hiljem võib vannikeses üheaegselt töödelda mitut (4—6) filmilehte, mis on asetatud üksteise peale, neid pidevalt ümber paigutades (alumine leht peale) ühtlase ilmutamise tagamiseks ja kokkukleepumise vältimiseks.

Ilmutamise käigu jälgimine ja tasafilmi edasine töötlemine toimub täpselt samuti kui plaatide juures. Kuivatamiseks riputatakse tasafilmilised negatiivid üles sellise arvestusega, et nad ei puutuks üksteisega kokku.

Rullfilmi ilmutamiseks keritakse film lahti ja vabastatakse kaitsepaberist. Siis, hoides linti kätega otstest ja vaheldumisi tõstes ja langetades kumbagi kätt, juhitakse katkestamatult kogu linti (kihiga pealepoole) läbi vannikeses oleva ilmuti, nagu on näidatud joonisel 33.

Nii toimitakse kogu ilmutamiseks vajaliku aja jooksul, püüdes selle poole, et kõik filmilindi osad saaksid ühtlaselt ja ühepalju aega hoitud ilmutis.

Filmilinti kinnitatakse sügavas anumas, kus ta tervenisti kaetakse kinnitilahusega (näiteks purgis, kannus). Seejuures, et filmilint tihedalt kokku ei keerduks, et tema keerdude vahel lahus paremini tsirkuleeruks, võib teda keerata teisele küljele, s. o. kihiga väljapoole. Pärast kinnitamist tuleb filmilinti pesta ja riputada vertikaalasendis kuivama.



Joon. 33. Rullfilmi ilmutamine.

Märksa mugavam on rullfilmi ilmutamine vahelindiga (korrekslindiga) toosis või spetsiaalses spiraalpooliga tankis, nagu see toimub kinofilmilindi ilmutamisel, mida kirjeldatakse 14. õppetunnis.

VALMIS NEGATIIVI HINDAMINE.

Kui negatiivprotsess on lõpetatud ja negatiiv on täiesti kuiv, tuleb seda tähelepanelikult vaadelda vastu valgust vigade nähtavale toomiseks ja vigade põhjuste selgitamiseks, et võimalikult vältida selletaolisi vigu tulevikus.

Algaja ei pääse loomulikult oma töös vigadest, kuid neist vigadest tuleb õppida, et edasises töös edu saavutada.

Negatiivi tuleb hinnata kahest vaatepunktist:

1) Kas pildistamisel oli õige säriaeg?

2) Kas negatiivprotsess on õieti läbi viidud?[1]

Negatiivide vaatlemine hindamisel toimub vastu valgust, kõige parem valgustatud mattklaasi või valge paberilehe kohal, mida valgustab pealelangev valgus (lambi või akna lähedal).

Säria ja õigsuse üle otsustamiseks vaadeldakse pildi kõige heledamaid kohti (vastavaid pildistamisobjekti varje). Lihtsuse pärast võtame me selle juhu, mil ilmutamine on toimunud õieti.

Kui enne kinnitamist varjud kujutavad endast ilma joonistuseta üleni valgeid või halle kohti, ehk kui pärast kinnitamist on vaade täiesti läbipaistev (nagu läbi klaasi) ilma mingi üksikasjata, kuigi samal ajal tegelikult oli detaile küllaldaselt, siis on meil tegemist alasäritusega pildistamisel, s. o. säriaeg oli liiga lühike.

Kui varjudel on olemas kõik üksikasjad (nad on «läbitöötatud»): negatiiv on selge ja sellel on selgesti nähtavad niihästi täiesti tumedad kui ka täiesti heledad

[1] Kui algaja valdab juba fototehnika elementaarseid aluseid, tuleb tal oma negatiive hinnata veel kolmandast vaatepunktist: kas pildistamise süžee on valitud õnnestunult, kas kõik pildistamiselemendid on hästi paigutatud pildile, kas on õieti valitud pildistamispunkt ja valgustus. Kuid sellest raamatu 3. osas.

kohad, üleminekud valgustest varjudele on korralikud, siis o l i a n t u d õ i g e s ä r i a e g ja tulemuseks saadi n o r m a a l n e negatiiv.

Kui aga sellistel varjudel ja valgustel on üksikasjad olemas, kuid kogu negatiiv on kaetud halli looristusega, mis katab ka läbipaistvaid kohti, sealjuures aga puuduvad valguse ja varju vahelised kontrastid (negatiiv on monotoonne), siis on meil tegemist ü l e s ä r i t u s e g a pildistamisel. Säriaeg oli pikem, kui see oli nõutav.

Kui tihe hall looristus katab kogu negatiivi sedavõrd tugevasti, et esemete kontuurid ja detailid on vaevalt eraldatavad, siis oleme pildistamisel teinud mitmekordse (võrreldes normaalsega) ülesärituse.

Looristus võib tekkida samuti ka teistel põhjustel: juhuslikult plaadile sattunud valgusest või ebasobiva pimikulaterna kasutamisest, mis laseb läbi ka plaadile ohtlikke punaseid kiiri. Me lähtume aga eeldusest, et kõiki vajalikke ettevaatuse reegleid on peetud silmas.

Negatiivi i l m u t a m i s e õ i g s u s e üle võib otsustada pildistamisobjekti kõige heledamate kohtade läbitöötamise astme (valgus tuleb negatiivil tumedana välja) ja valguse-varju kontrastsuse järgi. Siin me vaatleme lihtsuse pärast seda juhtu, kui pildistamisel on antud õige säriaeg.

Kui saadi nõrk negatiiv, kui tema üldine tihedus on väike, kui valgusel ja varjul puuduvad teravad kontrastid, varjudel on kõik detailid, aga valgusel on tihedus nõrk, kui pole ka helehalli looristust, siis see tähendab a l a i l m u t a m i s t: ilmutamine on lõpetatud liiga vara.

Õigesti läbiviidud n o r m a a l s e i l m u t a m i s e p u h u l saadakse selge, valguse- ja varjuderikas negatiiv, kus on nähtavad kõik üksikasjad ilma looristuseta.

Kui aga negatiivi üldine tihedus on liiga suur, valguse kohad on tiheduselt peaaegu mustad ja neis leidub täiesti läbipaistmatuid kohti, kui valguse ja varjude vahe on liiga suur ning esineb looristus, siis see tähendab ü l e i l m u t a m i s t — liiga pikaaegset ilmutamist.

Fotograafia-alases kirjanduses — ajakirjades, raamatutes, käesolevates «õppetundides» — kohtame alati mitmesuguseid spetsiaalseid termineid, mille tähenduse peaks algaja endale täpselt selgeks tegema. Siin me selgitame neid, mis puudutavad negatiive.

T e r a v n e g a t i i v: kõik kontuurid ja jooned on selged ja täpsed, esemed on täpselt ja selgelt piiritletud. Algaja mõnikord kaldub lugema teravaks tugevate valguse ja varju vaheliste kontrastidega negatiive, kuid negatiivi teravusel ei ole midagi ühist tema kontrastsusega.

N ü r i n e g a t i i v: esemete kontuurid ja jooned on ebaselged, laialivalguvad nagu udus.

K a h e k o r d i s t a t u d n e g a t i i v: aparaadi värisemise või pildistamisobjekti liikumise tõttu pildistamise ajal tuli negatiiv välja ebateravana, kusjuures esemete kontuurid on paigast nihkunud ja joonistatud kahe- või kolmekordsete joontega.

N o r m a a l s e k s nimetatakse selget, nõndanimetatud «laia» toonideskaalaga negatiivi — harmooniliste (sujuvate, järk-järguliste) valguse-varju üleminekutega; detailid on negatiivil selgesti eraldatavad nii valguse kui varju osas.

K o n t r a s t s e k s nimetatakse liiga tugevate kontrastsete valguse-varju üleminekutega negatiivi; sellisel negatiivil peaaegu puuduvad detailid.

E b a k o n t r a s t s e k s (kahvatuks, halliks) nimetatakse monotoonset negatiivi, millel on kõik detailid, kuid kontrastid valguse ja varju vahel peaaegu puuduvad (selle toonid mahuvad ära toonideskaala keskossa).

T i h e negatiiv laseb läbi vähe valgust ja on raskesti läbinähtav vastu valgust vaadates.

H õ r e — on väikese hõbedasadestusega negatiiv, s. o. nõrgalt läbitöötatud ja vähekontrastne negatiiv.

K a u a i l m u t a t u d negatiiviks nimetatakse negatiivi, mille ilmutamist on meelega pikendatud parema läbitöötamise saavutamiseks, kuigi normaalse negatiivi saamiseks puudusid vajalikud tingimused (näiteks pildistamisel anti alasäritus või nõrgalt töötav ilmuti — liiga jahe või liiga suure kaaliumbromiidi sisaldusega).

L o o r i s t u s — suurema või vähema ulatusega hall kirme negatiivi tervel pinnal või selle osal.

Kui valgust üldse läbi ei paista, öeldakse, et negatiiv on «surnud».

7. ÕPPETUND.

POSITIIVPROTSESS.

KOOPIATE SAAMINE PABERILE.

Negatiivil tuleb tume välja heledana, hele aga tumedana; negatiivne kujutis on toonidelt vastupidine loomulikule. Meil on aga vaja saada pilti toonide õige vahekorraga, sellist, kus pildistamisobjekti tume koht tuleks välja ka tumedam, aga hele samuti heledam, nii nagu nad tegelikult on.



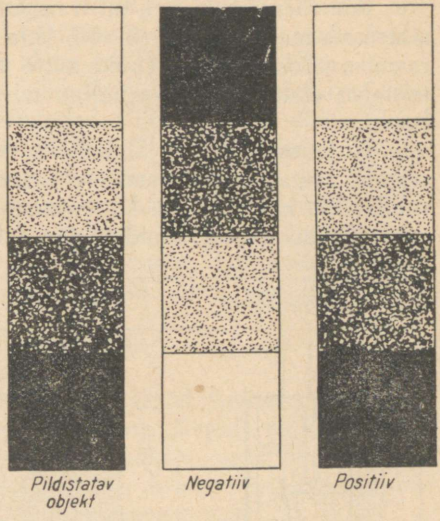
Joon. 34. Negatiiv ja positiiv.

Selleks et niisugust pilti saada, tuleb valgustundlik paber asetada läbi negatiivi mõjuva valguse kätte. See koht paberil tumeneb, millele mõjus valgus, aga koht, mida valgus ei mõjustanud või mõjustas vähem, tuleb välja enam või vähem heledana; sellepärast saadakse koopial vastupidine toonide vahekord kui see oli negatiivil, s. o. saadakse positiiv — koopia, mis õigesti annab edasi pildistatud objekti tegelikku toonide vahekorda. Negatiivist positiivide saamise protsess ja koopiate töötlemine kannab p o s i t i i v p r o t s e s s i nimetust.

Valgustundlikku paberit võib jagada kahte liiki ja olenevalt paberi iseloomust, mida kasutatakse kopeerimisel, jaguneb ka positiivprotsess kahte liiki:

1. positiivprotsess kopeerimispaberil nähtava kujutisega. Seda paberit nimetatakse ka päevavalguse paberiks. Kopeerimine toimub päevavalguse juures lühema või pikema aja vältel, seni kuni kujutis paberil saavutab vajaliku jõulisuse ja tiheduse;

2. positiivprotsess paberil, mis nõuab ilmutamist (hõbebromiid- ja hõbekloriidbromiidpaberid): kopeerimine toimub kunstliku valguse juures mõne sekundi kestel; kujutis saab paberil nähtavaks alles pärast ilmutamist.



Joon. 35. Toonide jaotus pildistamisobjektil, negatiivil ja positiivil

Päevavalguse paberid on juba ammu täiesti välja tõrjutud tööstuslikust ja professionaalsest praktikast ilmutamispaberite poolt; viimased võimaldavad töötamist võrreldamatult kiiremini, säiluvad paremini, on sobivad suurendamiseks. Päevavalguse paberid kaovad ka fotoamatööride praktikast.

Fotopaberid valmistatakse mitmesuguse pinnaga (läikiv, poolmatt, matt, krobeline).

KOPEERIMINE PÄEVAVALGUSE PABERILE.

Kogu protsessi käik on näitlikult ära toodud joonisel 36.

Paberi valgustundliku kihi koosseisus, mis vahetult annab nähtava kujutise, ei ole hõbebromiid, vaid hõbekloriid. Valgustundliku kihi koosseis on valitud sellise arvestusega, et lühiajalise ereda päevavalguse toimel võiks ilma ilmutamata saada nähtava kujutise. Sellepärast nõuavad nähtava kujutisega kopeerimispaberid väga tugevat valgust, milleks osutub päevavalgus (elektrivalgusega neile praktiliselt ei saa kopeerida), selle eest aga annab see algajale fotohuvilisele võimaluse jälgida kujutise ilmumist: lühiajaline kujutise vaatlus, sooritatuna hajuvas päevavalguses, ei kahjusta tulevast koopiat.

Nõukogude fotomaterjalide vabrikud toodavad päevavalguse pabereist nõndanimetatud aristopaberit.

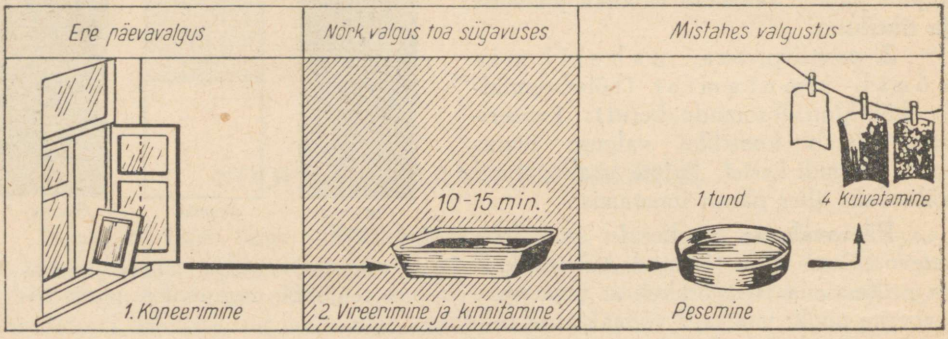
KOPEERIMINE.

Kopeerimisraamikesse asetatakse negatiiv emulsioonikihiga ülespoole, s. o. raamikese kaane poole. Hajuva valguse juures (mitte päikese käes!) võetakse pakist välja päevavalguse fotopaber ja paigutatakse ta negatiivile nii, et paberi valgustundlik kiht oleks vastu negatiivi emulsioonikülge. Seejärel asetatakse paberile raamikese kaas, mis suletakse vedrudega.

Paberi valgustundlikku kihti määratakse kindlaks läikepaberi puhul läike järgi, aga mattpaberi puhul — kergelt kollaka värvuse järgi; peale selle on paberil omadus pisut kumerduda kihiga sissepoole. Töötamise juures ei tule sõrmedega puudutada valgustundlikku kihti, kuna see võib jätta koopiale jälgi.

Kui raam on laetud, tuleb negatiivi klaaskülg puhta lapiga üle pühkida (isegi tähtsuseta mustus negatiivil võib jätta jälgi tulevasele koopiale). Seejärel asetatakse raamike päevavalgusse (kuid mitte vahetult päikese kätte!), hoidudes seejuures mistahes ebaühtlastest varjudest, mis negatiivile langedes teeksid kujutise ebaühtlaseks.

Kujutise ilmumise jälgimiseks viiakse raamike aeg-ajalt ereda valguse käest eemale, avatakse üks raamikese kaanepool ja pöörates ettevaatlikult paberit tagasi, vaadatakse kui palju on kopeerimine edenenud. Seejuures tuleb hoiduda paberi paigast nihutamisest, muidu tulevad kõik kujutise kontuurid kahekordselt.



Joon. 36. Nii saadakse koopia päevavalguse paberile.

Kopeerimisel tuleb vaatlust teostada võimalikult kiiresti. Pärast vaatlust suletakse kohe ka raam ja asetatakse ta uuesti valguse kätte. Parem on asetada raam taeva suhtes kaldu.

Kopeerimist tuleb jätkata seni, kuni kõik kujutise detailid on selged, kuni tumedad kohad on omandanud pronksivärvi varjundi. Kuna pildi edasine töötlemine kujutise tugevust üsna märgatavalt vähendab, tuleb pilte kopeerida seni, kuni nad osutuvad märgatavalt tumedamaks kui peaks olema lõplik koopia. Pärast lühiajalist praktikat ei tekita enam kahtlusi küsimus, missuguse ulatuseni tuleb pilti ülekopeerida.

Kopeerimisel päevavalguse paberile tuleb varieerida valgustust vastavalt negatiivi iseloomule:

1) normaalsete negatiividega toimub kopeerimine hajuvas (mitte otseses) päevavalguses;

2) kontrastsete negatiividega tuleb kopeerida kõige eredamas valguses;

3) ebakontrastsete ja tihedate negatiividega on vaja kopeerida nõrgas valguses (varjus).

Kui kopeerimine on lõpetatud, viiakse raamike kõige vähem valgustatud toa nurka (varju), seal avatakse raam ja võetakse koopia välja.

Kuid veel ei tohi koopiat kaua vaadelda, kuna valguse toimel jätkub ühtlane tumenemine, looristumine. Kopeerimise lõpetamiseks tuleb veel koopia toonida ja kinnitada.

TOONIMINE JA KINNITAMINE.

Selleks et koopia ei langeks edasise valguse mõju alla, on teda vaja kinnitada hüposulfiti lahuses. Kuid selleks, et kinnitatud koopia päevavalguse paberil ei omandaks ebameeldivat pruun-kollakat värvust, on vaja teda toonida (viraažiga värvida).

Praktikas toimub toonimine ja kinnitamine tavaliselt ühises lahuses, mis korraga toonib ja kinnitab positiivi. Selleks tarvitatavat nõndanimetatud viraažkinnitit ehk toonivkinnitit müüakse fotoärides klaas- või kartongpadruneis.

Positiiv pistetakse toonivkinniti lahusesse kihikülg allapoole ja jäetakse sinna mõneks ajaks, seejuures kergelt vannikest kallutades. Pilt omandab alguses ebameeldiva pruun-kollaka värvuse, mis kord-korralt läheb üle kauniks tumepruuniks, pruunlillakaks või sinkjas-mustaks. Samaaegselt värvimisega toimub ka kinnitamine: valgustamata ja kujutise moodustamisest mitte osavõtvad hõbeda soolad lahustuvad ja eemalduvad kihist, pärast seda muutub koopia valguskindlaks. Toonimiseks ja kinnitamiseks jätkub harilikult 10 minutist; kui positiivi hoida lahuses liiga kaua, siis muutub ta kahvatuks ja omandab inetu pleekinud tooni.

PESEMINE JA KUIVATAMINE.

Kinnitatud positiivist tuleb pesemise abil ühe tunni kestel jooksvas või sagelivahetatavas vees hoolikalt eemaldada hüposulfiti lahuse jäägid, muidu positiiv hiljem rikneb. Positiivide pesemisel tuleb juhinduda kõigist neist juhtnööridest, mis olid antud kinnitatud negatiivide pesemise kohta. Aristopaberi pehmeksleotatud kiht on õrn ja teda tuleb hoida mehaaniliste vigastuste eest.

Et vesi saaks pestud koopiatelt ära valguda, võib koopiad asetada kuivama käterätikule või vanale puhtale ajalehele (värskest ajalehest või värvilisest paberist määrdub koopia tagakülg), või riputada koopiad näpitsatega servapidi nöörile.

Säritatud koopiad tuleb hoida pimedas (karbikeses, raamatu lehtede vahel), kuni neid edasiseks töötlemiseks koguneb soovikohane hulk.

KOPEERIMINE ILMUTAMISPABERILE.

Kopeerimine hõbebromiid- ja hõbekloriidbromiidpaberitele annab mittenähtava, varjatud kujutise, mis saab nähtavaks alles pärast ilmutamist. Kujutise tekkimisprotsess neil pabereil ja nende töötlemine sarnaneb sellele, millega fotohuvilistel oli tegemist negatiivide saamise juures (joon. 37). Erinevus on selles, et plaadi juures on valgustundlik emulsioon kantud klaasile, fotopaberi puhul aga vastavale paberist alusele, seejuures on emulsioon viimasel vähem valgustundlik.

Hõbebromiidpaberite valgustundliku kihi želatiin sisaldab hõbebromiidi, hõbekloriidbromiidpaberite valgustundlik kiht — hõbebromiidi ja hõbekloriidi segu. Hõbebromiidpaberid on märksa tundlikumad hõbekloriidbromiidpabereist ja annavad üldiselt pehmemaid koopiaid kui viimased. Harilikult annavad tundlikumad paberid pehmemaid kujutisi, kuid on ka erandeid.

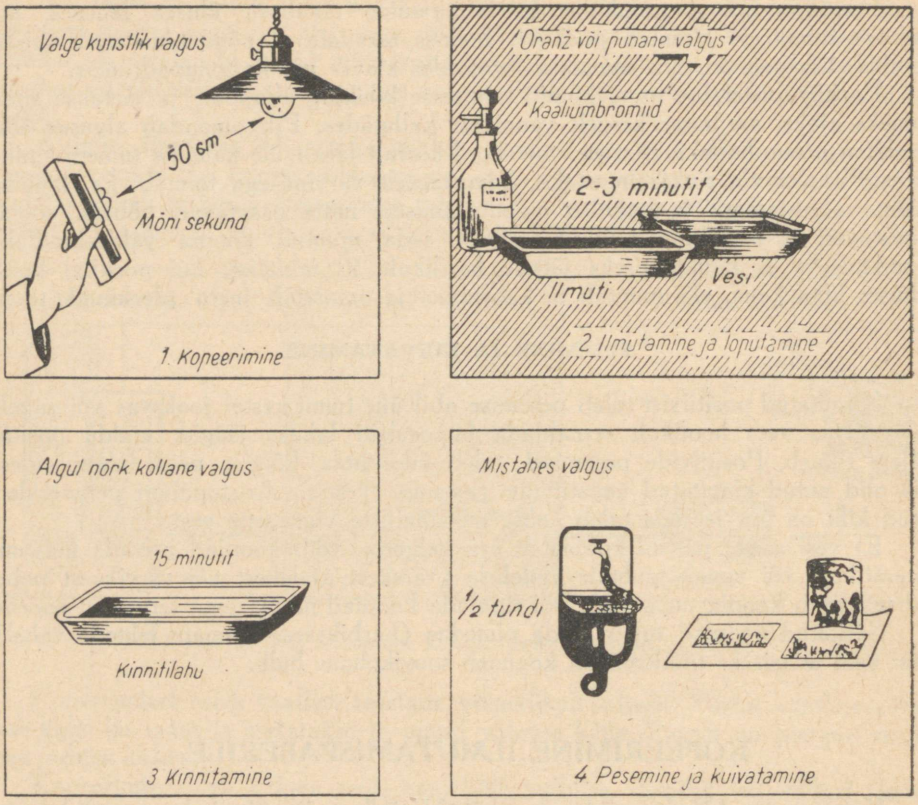
Nii hõbebromiid- kui ka hõbekloriidbromiidpabereil on peale mitmekesise pinna erinev valgustundlikkus ja kontrastsus, mis varieeruvad üsna suurtes piirides.

Vastavalt edasiantud kujutise kontrastsusele tehakse vahet kolme fotopaberi põhisordi vahel:

1) n o r m a a l n e ehk normaalselt kontrastne.
2) k o n t r a s t n e,
3) p e h m e ehk vähekontrastne.

Üks neist kolmest nimetusest on alati paberipakil.

Hõbebromiid- ja hõbekloriidbromiidpaberid on märksa tundlikumad päevavalguse pabereist, sellepärast toimub nende töötlemine pimikus kahjutu valguse juures. Kõik selle protsessi menetlused on analoogilised negatiivprotsessi menet-



Joon. 37. Kopeerimine ilmutamispaberile (selle protsessi üksikud menetlused langevad täpselt ühte negatiivprotsessi menetlusega).

lusele. Ainult paberi töötlemisel võib pimik olla valgustatud märksa eredamalt, kui negatiivide töötlemisel. Hõbebromiidpaberit võib töödelda helepunases või oranžis valguses, hõbekloriidbromiidpaberit — kollases valguses.

Ilmutamist nõudvate paberite töötlemine on keerulisem päevavalguse paberite töötlemisest, kuna kopeerimisprotsessi ei ole võimalik jälgida; hõbebromiid-paberid nõuavad peale selle suurimat täpsust säriaja määramisel kopeerimise puhul.

KOPEERIMINE.

Kopeerimisraam laetakse negatiiviga ja valgustundliku paberiga, samuti kui päevavalguse paberite puhul kiht kihile, ainult selle vahega, et paberipakk avatakse ja paberileht pistetakse raami pimikus helepunase või oranži valguse juures. Kopeerida võib mistahes kunstliku valgusallika juures — elektri- või petroolilambi-, küünla- või isegi lihtsalt tikuvalguses. On arusaadav, et mida tugevam on valgus, seda lühem on säriaeg.

Kopeerimisel oleneb valgustamise kestus (säriaeg) väga suurel määral negatiivi ja valgusallika vahelisest kaugusest. Kui seda kaugust suurendada 2, 3, 4 jne. korda, siis valgustustugevus vastavalt väheneb 4, 9, 16 jne. korda (s. o. ruudus). Sellepärast, kui valgusallikas on väga tugev, võib kopeerimist reguleerida mitte ainult särituse kestuse vähendamisega, vaid ka valgusallikast eemaldamisega.

Laadinud pimikus raami kopeerimiseks, tuleb teda hoida teatud aeg vastu valgusallikat, et kogu negatiivi pind saaks valgustatud ühtlaselt. Kui üks negatiivi osa on valgusallikale lähemal, teine aga temast kaugemal, siis saadakse ebaühtlaselt kopeeritud pilt.

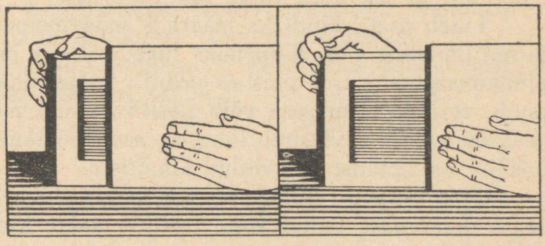
Säriaja pikkus oleneb negatiivi tihedusest, valguse tugevusest, valgusallika kaugusest ja paberi tundlikkusest.

Kontrastsed hõbebromiidpaberid on vähem tundlikud kui normaalsed ja nõuavad kopeerimisel näiteks 2,5—3 korda suuremat säriaega, kui sama tüüpi ja sama vabriku normaalsed hõbebromiidpaberid. Veel vähem tundlikud on hõbekloriidbromiidpaberid, mille säriaeg (teiste võrdsete tingimuste puhul) võib olla näiteks 5 kuni 50 korda suurem säriajast, mis on vajalik normaalsele hõbebromiidpaberile.

Õigel säriajal on positiivprotsessis veelgi suurem osatähtsus kui pildistamisel.

Algajal on vajalikku säriaja pikkust raske määrata. Töötades päevavalguse paberitel võib ta mistahes ajal katkestada kopeerimise, kui kujutis on läbitöötatud, või ka kopeerimist jätkata, kui kujutis on alakopeeritud; töötades ilmutamist nõudvatel paberitel võib säriaja õigsuse üle otsustada alles pärast koopia ilmutamist, mil sarituse viga ei saa enam parandada. Sellepärast ei tule kunagi kopeerida korraga tervele fotopaberi lehele, vaid on ettevalmistavalt vaja teha proovikoopia paberiribale, lõigates näiteks 9 × 12 sm lehe pikuti neljaks ribaks.

Proov tehakse nii. Laetakse raam proovitava paberi ribaga, asetatakse raam mitte veel süüdatud valgusallika kohale, kaetakse tihedalt kartongitükiga ja lülitatakse valge valgus sisse. Siis nihutades kartongi edasi umbes $^1/_5$ osa võrra negatiivist, alustatakse sekundite lugemist, nihutades iga kahe sekundi järel kartongi edasi ja avades negatiivi jälle $^1/_5$ osa võrra (joon. 38).



Joon. 38. Proovikoopia saamine.

Pärast viimast lugemist, kui avatud oli juba kogu negatiiv, kustutatakse valge valgus ja koopia ilmutatakse 3 minuti kestel (prooviriba tuleb ilmutada tervenisti, et vältida ebaõiget järeldust säriaja pikkuse kohta).

Esimene osa ribast oli avatud kogu aeg ja järelikult allus kõige rohkem valguse mõjule, viimane aga kõige vähem. Kuna lugesime 2 sekundi kaupa, siis pole raske välja arvutada, et riba osi kopeeriti 10, 8, 6, 4 ja 2 sekundit. Pärast prooviriba ilmutamist saadakse koopia viiest erineva tihedusega osast. Kopeerimisel tuleb jälgida, et riba satuks ühtlase tihedusega negatiivi osa alla; kui üks riba piirkond haarab tumedamat, aga teine heledamat kujutise osa, siis neid ei tohi võrdsustada.

Kui ajalõik (antud juhul 2 sekundit) oli valitud õnnestunult, siis esimene prooviriba osa saadakse tumedamana kui vaja (ülekopeeritud), aga viimane — vajalikust heledamana (alakopeeritud). Valitakse kõige õigemini kopeeritud osa koopiast, mis osutub õigeks antud tingimustes: antud negatiivi kohta, antud valgusallika ja tema kauguse kohta kopeerimisraamist, antud paberi emulsioonisordi ja numbri kohta. Järgneval kopeerimisel tuleb jälgida, et raami kaugus valgusallikast oleks täpselt sama kui proovi juures.

Koopiat võib jagada mitte viieks, vaid ka mõneks teiseks arvuks osadeks; neid osi võib eksponeerida mitte ainult 2-sekundilise ajavahemikkudega, vaid mis-

tahes vähemate või suurematega, vastavalt tingimustele ja paberi tundlikkusele: mida lühem ajavahemik, seda täpsemini saab valida säriaega.

Heade positiivide saamiseks tuleb kopeerida:
normaalseid negatiive — normaalsele paberile
kontrastseid negatiive — pehmele paberile
vähekontrastseid negatiive — kontrastsele paberile.

ILMUTAMINE.

Eksponeeritud hõbebromiid- või hõbekloriidbromiidpaberil pole mingit silmaga nähtavat muutust märgata (samuti kui pildistatud plaadilgi). Kujutis muutub nähtavaks ainult pärast ilmutamist. Paberit võib ilmutada samas ilmutis, mis oli negatiivide jaoks, kuid on parem kui ilmutit lahjendada poole veehulgaga (100 sm^3 valmisilmutile lisada 50 sm^3 vett). Hea on paberi jaoks metool-hüdrokinoonilmuti, millele on lisatud iga 100 sm^3 valmislahuse kohta 50 sm^3 vett ja 10 tilka 10%-list kaaliumbromiidi lahust. Kaaliumbromiidiga lahjendatud ilmuti töötab mõnevõrra aeglasemalt ja annab suurema võimaluse ilmutamiskäigu jälgimiseks.

Ühest ilmutipadrunist piisab 15 lehe 9 × 12 sm suuruses (või pinna järele vastavale hulgale lehtedele teistes paberiformaatides) ilmutamiseks.

Kui oli antud õige säriaeg, ilmub kujutis paberile tunduvalt kiiremini kui plaatidele ja saavutab varsti täie tugevuse.

Tuleb osata kindlaks määrata seda momenti, mil positiiv on küllalt ilmunud ja mil ilmumist võib lõppenuks lugeda. Selle juures tuleb arvestada ühelt poolt, et pimikuvalguse juures paistab positiiv tumedamana kui ta on tegelikult, kuid teiselt poolt, et lõpptulemuseks võib positiiv saada mõnevõrra tumedam sellest, missugusena me ta välja võtsime ilmutist, sest ilmutamine kestab veel mõne sekundi, kuni positiiv on ilmutist üle viidud kinnitisse.

Õige särituse puhul ei tohi ilmutamine kesta üle kolme minuti; liiga pikaaegse ilmutamise puhul võib positiivi valge koht looristuda ja kogu positiiv võib kollaseks muutuda.

Positiivi tuleb ilmutist välja võttes mõni sekund hoida nurkapidi vannikese kohal, lastes ilmutil vanni nõrguda.

LOPUTAMINE, KINNITAMINE, PESEMINE JA KUIVATAMINE.

Positiivide loputamine, kinnitamine ja pesemine toimub samuti nagu negatiivprotsessi juures. Pärast ilmutamise lõpetamist loputatakse positiiv veega ja paigutatakse kinnitisse, kus ta muutub mittetundlikuks edasisele valguse mõjule.

Erinevalt negatiividest, pole positiividel kinnitamise tulemust silmaga märgata. Kinnitamine peaks kestma minutit viisteistkümmend. Puuduliku kinnitamise tõttu positiivid riknevad: neile tekivad hallikas-kollased plekid.

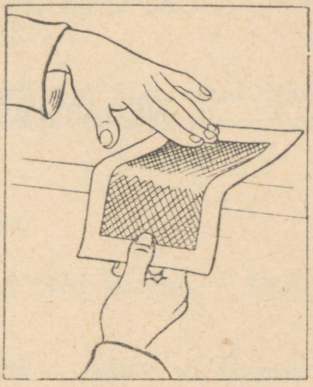
Ühe 9 × 12 sm positiivi kinnitamiseks kulub 8 sm^3 kinnitilahust (või 2 grammi kristallilist hüposulfitit).

Hüposulfiti eemaldamiseks tuleb positiivi põhjalikult pesta (pesemise kestus: pool tundi jooksvas vees, või üks tund sagelivahetatavas vees.)

Kinnitades või pestes üheaegselt mitut positiivi, tuleb jälgida, et nad ei kleepuks üksteise külge ja selleks tuleb neid kogu aeg ümber paigutada (alumine peale).

Kuivatamine toimub samuti kui päevavalgusepaberile kopeeritud positiivide juures. Kuivamise juures kisuvad fotograafilised koopiad kumeraks, paindudes valgustundliku kihi suunas; neid sirgeks teha pole aga raske. Kuiv positiiv

asetatakse täisnurkse laua äärele kihiga ülespoole ja painutades paberit laua serva kohal, tõmmatakse positiivi paar-kolm korda alla, surudes sõrmedega sellele positiiviosale laual, mis läheb üle laua serva (joon. 39); positiiv jääb selle juures pisut kumeraks vastassuunas. Pärast korratakse seda protseduuri perpendikulaarses suunas eelmisele. Seejärel hoitakse positiivi mõned tunnid raamatu vahel vajutuse all ja positiiv jääbki sirgeks. Samuti toimitakse ka juhuslikult pisut kortsunud positiividega. Laua serv peab olema täiesti sile — isegi tähtsuseta ebatasasus jätab positiivile mühkliku kriimustuse.



Joon. 39. Koopia sirgekstegemine.

Suuremale osale algajate ülesvõtetele on omane üldine oluline puudus: kujutise peaobjekti ümber on märksa rohkem vaba ruumi, kui see on vajalik, et pilt jätaks hea mulje. Näiteks ehituse pildil võtab täiesti tühi sõidutee enda alla peaaegu rohkem ruumi kui hoone ise, mida nimelt pildistati. Sellistel juhtudel tuleb ülearused osad ära lõigata, millega fotod tunduvalt võidavad.

Et paremini kindlaks määrata, kuidas pilti lõigata, võetakse kaks lehte paberit ja kaetakse nendega pildiosad, mis näivad ülearustena. Nihutades neid lehti võib määrata, missugune pildiosa on tähtis kõige parema mulje jätmiseks. Selle osa piirid märgitakse pliiatsiga ja mittevajalik lõigatakse täisnurga all maha.

Õppides sel viisil vahet tegema kujutise oluliste ja ebaoluliste osade vahel, püüab algaja juba pildistamisel vältida ülearust ruumi.

8. ÕPPETUND.

NEGATIIVIDE JA POSITIIVIDE PUUDUSED.

Algajal fotohuvilisel esineb töös, eriti alguses, palju mitut liiki vigu ja eksimusi, kuid suurem osa neid tekib kergesti kõrvaldatavaist põhjustest. Algaja peab endale hästi selgeks tegema negatiividele või positiividele tekkinud vigade põhjused, et osata vigu vältida või edasises töös neid parandada.

Meie lugejatele oleks kasulik tutvuda iselaadi «statistikaga» vigadest, mis esinevad fotoamatööridel pildistamisel ja põhjustavad neid või teisi negatiivide puudusi. Ühe välismaa firma poolt tehtud kokkuvõte annab järgmised arvud (tuhande defektse negatiivi kohta):

Alasäritus	292
Kaamera väristamine pildistamise ajal	153
Ülesäritus	127
Eksponeerimata film	98
Katiku ebaõige kasutamine	92
Kõrvalise valguse sissetungimine kaamerasse	69
Ebaõige teravustamine	66
Kaks ülesvõtet ühel negatiivil	45
Ebaõige laadimine	24
Pildistamisobjekti liikumine	12
Teised põhjused	22

Võrdlemisi suur hulk selliseid vigu, nagu «eksponeerimata film», «kaks ülesvõtet ühel negatiivil» ja «ebaõige laadimine», seletub sellega, et statistikas arvestati peaasjalikult rullfilmile tehtud negatiive, mis on välismaiste fotoamatööride hulgas kõige laiemalt levinud (fotograaf ei olnud veendunud, kas ta keeras filmi edasi pärast pildistamist või mitte). Tänu plaatide tarvitamisele ja fotoaparaatide «Moskva 1» ja «Moskva 2» blokeerimisvõimele vähenevad meie tingimustes nii «tühjade» negatiivide arv kui ka ühe negatiivi teistkordse särituse juhud. Väikeformaadiliste kinofilmiaparaatide lai levik, mis välja lülib «kahe ülesvõtte ühel negatiivil» võimaluse, vähendab tunduvalt seda vigade statistikat. Hoolimata sellest pole toodud kokkuvõte ilma teatud praktilise huvita.

Selleks et täpselt kindlaks teha üht või teist puudust ning leida vahendeid selle kõrvaldamiseks ja vältimiseks, on enne kõike vaja selgusele jõuda, kas viga peitub juba negatiivis või ilmus ta täiesti rahuldava negatiivi puhul alles positiivile.

Vastavalt sellele oleme jaotanud ka vead.

NEGATIIVIDE VEAD, NENDE PÕHJUSED JA VIGADE PARANDAMINE.

Näpunäidete puudumine parandamise suhtes tähendab, et neid antud juhul on võimatu anda. Abinõusid vigade vältimiseks ei ole näidatud seal, kus nad on silmanähtavad puuduste olemuse seletustest.

Plaadile ei ilmu mingit kujutist.

Plaat jääb ilmutilahuses valgeks ja kattub ainult halli kirmega — looristusega.

Põhjused:

a) pildistamisel ei tõmmatud kassetikaant lahti — valgust ei langenud plaadile;

b) on võetud äärmiselt väike säriaeg: kas fotograafi kogemuste puudusest (tegi momentvõtte toas) või katiku ebaõigest seadmisest (fotograaf eeldas, et pildistab mõnesekundilise säriajaga, aga tegelikult oli katiku regulaator asetatud momentvõtte kiirusele või B-le;

c) kõlbmatu ilmuti.

Parandamine «a» ja «b» puhul ei ole võimalik.

Ühel negatiivil on kaks erinevat kujutist.

Põhjus: Ühele ja samale plaadile tehti kaks korda ülesvõte: pärast esimest pildistamist kas unustati kassett välja võtta või paigutati ta teist korda aparaati, pidades teda eksponeerimatuks.

Vältimine:

Pärast pildistamist tuleb kassetile pliiatsiga märkida, et temas on eksponeeritud plaat, ja alles siis kassett kotti pista.

Kogu negatiiv on ebaterav.

Põhjused:

a) kujutis ei olnud mattklaasil õieti teravustatud;

b) teravustamise juures skaala abil oli valesti määratud (silma järgi) pildistamisobjekti kaugus;

c) kauguse skaala on ebatäppis;

d) plaat ei olnud kassetis õigesti — oli klaasküljega väljapoole;

e) kassetivahede olemasolu: ebatäpselt kohale sobitatud kassettide puhul ei ühtu plaadi valgustundliku kihi tasapind mattklaasi pinna tasapinnaga, sel juhul ka täiesti õigel teravustamisel mattklaasiga tuleb plaadile ebaterav kujutis.

Mõned negatiivi kohad on ebateravad.

Põhjused:

a) teravustamise juures ei jaotatud aparaadist erinevail kaugustel olevaid esemeid õigesti, selle tõttu saadi teravana kas ainult esiplaan või ainult tagaplaan;

b) katiku kiirus ei olnud küllaldane, selle tõttu tulid liikuvad objektid välja laialivalguvatena.

Laialivalguv või kahekordne negatiiv.

Põhjused:

a) statiivi värisemine aluse rappumise tõttu (möödasõitev tramm, toas kõndivad inimesed), tuule mõjul või tekitatuna fotograafi poolt katiku avanemise ajal.

b) kaamera kõikumine momentvõtete puhul käelt katiku päästmisel.

Negatiiv on liiga kontrastne.

Varjud on väga läbipaistvad, heledad kohad seevastu liiga tumedad, peaaegu mustad ja läbipaistmatud; mõnikord on varjud normaalsed, aga heledad kohad on täiesti läbipaistmatud, detailideta.

Põhjus:

Kontrastselt valgustatud eseme pildistamisel (ere päike, sügavad tumedad varjud) oli antud alasäritus ja ilmutamine oli liiga pikaajaline, või ilmuti oli liiga kontsentreeritud ja jahe.

Kontrastsest negatiivist tuleb positiive valmistada pehmele hõbebromiidpaberile.

Ebakontrastne negatiiv.

Põhjus:

Pildistamisel anti ülesäritus ja negatiivi ilmutati lahjendatud ilmutis, kuigi teda oli vaja ilmutada mitte harilikus, vaid kõige tugevamas ilmutis, mis sisaldaks küllaldase hulga kaaliumbromiidi.

Parandamine:

Ebakontrastset negatiivi tuleb kopeerida kontrastsele paberile.

Liiga tihe negatiiv.

Põhjus:

Ilmutamine kestis liiga kaua, või oli ilmuti liiga kontsentreeritud või liiga soe.

Liiga läbipaistev (hõre) negatiiv.

Põhjus:

Plaat võeti ilmutist liiga vara välja; ilmuti oli veega liiga lahjendatud või väga jahe, vana või kauatarvitatud (viimase üle võib otsustada ilmuti pruuni värvuse järgi).

Parandamine:

Läbipaistvat negatiivi tuleb kopeerida kontrastsele paberile.

Tervel plaadi pinnal on hall looristus.

Põhjused:

a) plaate hoiti ebasobivais tingimustes (niiskes, soojas, halvasti õhutatud ruumis). Mitte kõik plaadid ei olnud kihiga vastamisi, vaid mõne kiht puutus kokku pakendi paberiga;

b) pimikuvalgustus, mille juures plaati laeti või ilmutati, ei olnud antud negatiivmaterjali jaoks ohutu ja mõjustas teda;

c) pimikuvalgustus oli küll enam-vähem ohutu, kuid plaat oli laadimise või ilmutamise ajal liiga kaua või liiga lähedal pimiku punasele valgusele ja sattus

selle mõju kätte; selle vältimiseks tuleb ilmutamise ajal vannike katta lauakese või kartongiga, kassette laadida kaugemal laternast. Looristus võib tekkida samuti neil juhtudel, kui negatiiv võetakse ilmutamise ajal vannist välja ja ta satub punase tule ja õhu kätte liiga sagedasti, või kui ilmutit on vannis liiga vähe;

d) ilmuti oli liiga soe või ilmutamine vältas liiga kaua;

e) plaat oli liiga vana; sel juhul looristus esineb eriti jõuliselt plaadi äärtel (ääreloorist us). Ortokromaatiliste plaatide säilitamise äärmiseks tähtajaks tuleb pidada üht aastat, arvates nende tootmisest vabrikus.

Looristusega on kaetud kogu negatiivi pind, peale kitsaste ribade äärtel, mis on pildistamise ajal kinni kaetud kasseti äärisega.

Põhjused:

a) kaamera lõõts laseb valgust läbi;

b) erakordselt suur ülesäritus;

d) pildistamise ajal sattus objektiivi vaatevälja suur, tugevasti reflekteeriv pind (eredalt valgustatud lumi, meri jm.).

Vältimine:

«a» jaoks tuleb üles otsida see lõõtsa koht, mis laseb valgust läbi, ja peale kleepida õhuke nahklapp.

Negatiivil on kahevärviline looristus.

Loor paistab vastu valgust punakana, aga langeva valguse juures omab rohekat varjundit.

Põhjused:

a) ilmuti oli räpastunud temasse sattunud kinnitist;

b) kinniti oli räpastunud ilmutist, mis sattus kinnitisse puudulikult loputatud plaadiga;

c) alasäritatud negatiiv ja ilmutatud liiga vana ilmutiga.

Parandamine:

Hoolikalt pestud negatiiv lastakse pleegitavasse lahusesse (100 sm^3 vett, 2 grammi kaaliumbromiidi, 2 grammi vasevitriooli, 2 grammi sidrunihapet). Siis kui negatiiv muutub kollaseks, pestakse ta hästi üle ja tõstetakse värskesse ilmutisse, milles hoitakse seni, kuni negatiiv muutub mustaks ja omandab normaalse ilme (kontrollitakse tagumiselt, klaasiküljelt). Pärast tuleb negatiiv kinnitada, pesta ja kuivatada.

Vaatlemisel tagaküljelt omab negatiiv piimjat varjundit.

Põhjus:

Negatiiv oli pärast ilmutamist puudulikult kinnitatud, s. o. hõbebromiid, millele ei mõjunud valgus, jäi osaliselt kihti, hoolimata kinnitamisest.

Parandamine:

Negatiiv tuleb uuesti pista värskesse kinnitisse ja hoolikalt kinnitada 15 minutit, pärast aga põhjalikult pesta.

Negatiivi emulsioon tõmbub kortsu ja tuleb klaasilt lahti.

Põhjused:

a) suured temperatuuri erinevused mitmesuguste lahuste juures, millistega töödeldi negatiivi (ilmuti, kinniti, pesemisvesi);

b) kinnitilahuse liiga suur kontsentratsioon (normaalne 1 osa hüposulfitit 4 osa vee kohta);
c) ilmutis oli liiga palju leelist;
d) negatiivi hoiti kaua palava käega.

Negatiivi kiht sulab osaliselt üles.

Põhjus:
Kuivatamine kõrge temperatuuri juures (negatiiv oli pandud päikese kätte või ahju juurde).

Varem kuivatatud negatiiv on pärast mõne aja möödumist nagu niiskunud, tal on kohati eraldunud valged kristallid (muster, jäälilled).

Põhjus:
Puudulik pesemine pärast kinnitamist (emulsiooni on jäänud hüposulfitit). Kui seda defekti ei märgata hiljem kui kaks-kolm päeva, siis võib negatiivi veel päästa, pannes ta uuesti kinnitisse ja seejärel uuesti pestes.

Negatiivil on märgatavad tumedad plekid või laineliste äärtega ribad.

Põhjus:
Kuivatamine toimus ebaühtlases temperatuuris. Üksikud, veel mitte kuivanud plaadi osad sattusid kõrgema või madalama temperatuuri mõju kätte, kuna samal ajal teised kohad olid juba ära kuivanud.
Parandamine:
Võib katsetada ja rakendada veelkordset põhjalikku pesemist ja teistkordset kuivatamist ühtlase temperatuuri juures, kuid suuremalt osalt parandamine ei õnnestu.

Negatiivil on valgustara.

Heledate kohtade ümber (aken, valgusallikad jne.) on tekkinud nagu hiilgussära (oreool) — valgustara.
Põhjus:
Pildistamine toimus ruumis vastu valgust (aken, põlevad lambid) ja mitte oreoolikindlatele plaatidele.
Parandamine võimatu.

Negatiivil on mustad, läbipaistvad, kollased või pruunid plekid.

Põhjus:
Plaadi kihikülge puudutati niiskete või ebapuhtate sõrmedega.
Parandamine võimatu.

Negatiivil on sinakad plekid, rohkem või vähem teravalt piiratud heledad või tumedad laigud, ribad, muster.

Põhjus:
Ilmuti töötas ebaühtlaselt — mitte kogu plaadile ühekorraga ja mitte ühesuguse aja jooksul, sest vannikest ei liigutatud ilmutamisel, või oli vähe ilmutit ja see ei katnud plaati kogu ilmutamise aja jooksul.
Parandamine võimatu.

Ümmargused läbipaistvad plekid negatiivil.

Põhjused:

a) plaadi sissepistmisel ilmutisse tekkisid kihile õhumullid, mis tõkestasid ilmuti ligipääsu üksikutele kohtadele emulsioonil;

b) plaadid olid vanad, või neid hoiti liiga soojas kohas, emulsiooni želatiin hakkas lagunema.

Vältimine:

«a» puhul: mulle ei teki, kui plaat asetatakse tühja vanni ja pärast kallatakse kogu plaat üle ilmutiga. Kui plaadi ilmutisse asetamisel tekkisid õhumullid, siis tuleb need kohe vati abil kõrvaldada.

Väikesed läbipaistvad, läbipistetele sarnased täpid negatiivil.

Põhjus:

Pildistamise ajal plaadil asunud tolm takistas valguse juurdepääsu üksikuile valgustundliku kihi kohtadele, tolmukübemete alla aga tekkisid valged punktid.

Vältimine:

Kaamera ja kasseti sisemus tuleb hoida puhas, aeg-ajalt pühkida tolmu (eriti lõõtsast) niiske lapiga. Kui kasseti kaantele tekkis rooste, siis tuleb see kõrvaldada, kuna kaane liigutamisel roosteosakesed võivad sattuda plaadile. Plaadi sissepanemisel kassetti on kasulik lüüa emulsiooniküljelt ära tolm pehme puhta pintsliga.

Rõngakujulised ümmargused tumedad plekid negatiivil.

Põhjus:

Niisugused plekid tekivad vastu valgust pildistuste puhul, s. o. kui päike asub aparaadi ees ja tema kiired langevad objektiivile kaldu.

Parandamine võimatu.

Väikesed tumedad plekid negatiivil.

Põhjus:

Aine osad, mis kuuluvad ilmuti koosseisu, ei lahustunud vees täielikult, sattusid negatiivi kihile ja mõjusid intensiivsemalt tema üksikuile kohtadele ilmutamise ajal.

Vältimine:

Ilmuti koostisosad lahustada hoolikalt. Valmistehtud ilmuti filtreerida.

Pikijooned negatiivil.

Põhjus:

Kasseti kaas puutus valgustundliku kihi külge ja kriimustas teda väljatõmbamisel.

Negatiivil on märgatavad teravad mustad kiired, üksikud või hajuva lehvikuna.

Põhjused:

a) Samet kasseti ülaosas, sel kohal, kust kaant välja tõmmatakse, on kulunud ja laseb kasseti sisemusse päikese kiiri, mis mõjuvad plaadile;

b) kassetil on auk, mis laseb valgust läbi.

Läbipaistev, negatiivi raamile mittevastav, rohkem või vähem kärbitud ülesvõte.

Põhjused:

a) objektiiv oli märksa nihutatud ühele küljele, mille tõttu lõõtsa voldid takistasid valguskiiri plaadile sattumast;

b) sama toimub pika lõõtsaga kaamerates, kui pildistamisel ei kasutata tervet lõõtsapikkust ja lõõtsa ei kinnitata haagikesele, vaid ta jääb lahtiselt rippuma, takistades seejuures objektiivi kaudu plaadiletungivaid valguskiiri.

POSITIIVIDE PUUDUSED, NENDE PÕHJUSED JA VÄLTIMINE.

Selle õppetunni esimesel poolel vaatlesime pildistamise või järgneva töötlemise vigu, mis juba negatiivil olid märgatavad; sellepärast me ka praegu ei puuduta neid positiivide vigu, mis on tekkinud madalakvaliteedilise negatiivi tõttu.

Mis puutub positiivide puudustesse, siis nende parandamine on suuremalt osalt võimatu või sel pole praktiliselt mingit mõtet. On otstarbekohasem selgitada välja selle või teise puuduse põhjus ja siis teha juba uus koopia. Seepärast räägimegi käesoleval tunnil peaasjalikult puuduste vältimisest kopeerimisel, mitte aga ebaõnnestunud koopiate parandamisest. Seal, kus puuduste vältimist pole eraldi näidatud, on see järeldatav puuduste põhjuste seletusest.

Seega me lähtume eeldusest, et negatiiv on hea.

PUUDUSED TÖÖTAMISEL KOPEERIMISPABERITEGA (PÄEVAVALGUSE PABERID).

Esemete piirjooned ja jooned koopial on kahekordsed.

Põhjus:

Koopia vaatlemisel kopeerimise ajal nihutati negatiiv või fotopaber paigalt ära.

Kogu positiiv on ebaterav, laialivalguv.

Põhjus:

Negatiiv asus raamis valesti, mitte valgustundliku kihipoolega, vaid klaasipoolega vastu valgustundlikku paberit.

Koopia on kohati ebaterav ja laialivalguv.

Põhjus:

Negatiiv ja fotopaber ei olnud tihedasti surutud teineteise vastu kas selle tõttu, et kopeerimisraam ei olnud ühetasane või olid tema kaane vedrud nõrgad. See koht, kus paber ei hoidnud tihedalt negatiivi ligi, tuli välja ebateravana.

Koopia on ebakontrastne (loid).

Põhjused:

a) negatiiv oli loid (ebakontrastne) või läbipaistev;

b) kopeerimine toimus liiga tugeva valguse käes.

Vältimine:
«a» jaoks: kõvendada negatiivi;
«b» jaoks: kopeerida nõrgendatud päevavalguses, milleks tuleb kopeerimisraam asetada varju või aknast kaugemale.

Saadi liiga kontrastne koopia.

Põhjused:
a) negatiiv oli kontrastne;
b) pilti kopeeriti liiga nõrgas päevavalguses.
Vältimine:
a) nõrgendada negatiivi;
b) kopeerida tugevama päevavalguse käes.

Valgused (valged kohad) kogu koopial tumedad, tuhmid, ebapuhtad.

Põhjus:
Paber on varem olnud valguse mõju all, on saanud valgust.

Valgus tuhm ja ebapuhas ühel negatiivi poolel.

Põhjus:
Kopeerimise ajal avati kopeerimisraami kas liiga sageli, liiga kauaks või liiga tugeva valguse juures. See pool, mis avanes ja ära pöörati vahetu valguse toime kätte, säritati üle.

Vältimine:
Kujutise kujunemise vaatlust tuleb teostada võimalikult kiiremini ja nõrgas valguses — toasügavuses, mitte päikese käes.

Positiivi toon (värvus) ei ole ühtlane.

Põhjused:
a) vannikeses oli liiga vähe toonivkinnitit ja ta kattis negatiivi ebaühtlaselt;
b) vanni kallutati vähe: toonimise ajal ei katnud lahus alati koopiat ja sellepärast ei mõjunud lahus ka positiivile ühtlaselt.

Positiivi toonimine toonivkinnitis toimub liiga aeglaselt.

Põhjused:
a) toonivkinniti oli liiga külm või liiga vana ja nõrgaks läinud;
b) paber, millele kopeeriti, oli vana.
Parandamine:
Soojendada lahust. Lisada värsket toonivkinnitit.

Positiivil on inetu hallikas-roheline toon.

Põhjused:
a) toonivkinniti lahus on liiga vana või jõuetu;
b) töötlemine toonivkinnitis kestis liiga kaua.

Positiivil punakas-pruunid sõrmejäljed.

Põhjus:
Töötlemisel puudutati positiivi ebapuhtate, rasvaste sõrmedega. Sõrmejäljed on eriti märgatavad mattpaberil.

Koopial on kollased plekid.

Põhjus:
Positiivi puudutati toonimise ajal sõrmedega, mis olid koos kinnitiga.

Praod paberi valgustundlikul küljel.

Põhjused:
a) kujutise vaatlemisel kopeerimise ajal painutati paberi pealispinda liiga tugevasti — seda tuleb teha aga ettevaatlikult;
b) paber oli vana ja tema kiht kõvastunud.

Valmis positiiv hakkab aja jooksul tervenisti või mõnedest kohtadest luituma, kahvatuma.

Põhjused:
a) positiivi kinnitati liiga vähe või pesti hooletult pärast toonivkinnitamist;
b) toonivkinniti, milles positiivi töödeldi, oli jõuetu kauasest tarvitamisest;
c) kui positiiv on alusele kleebitud, siis võib ta värvi kaotada liimis või kartongis sisalduva happe mõjul;
d) positiiv seisis hoidmiseks ebasobivas kohas (näiteks rippus niiskel seinal).

PUUDUSED TÖÖTLEMISEL ILMUTAMISPABERITEGA.

Positiiv on liiga kahvatu, nõrk.

Põhjused:
a) positiiv alakopeeritud (mitteküllaldane säriaeg);
b) ilmutamine lõpetati liiga vara (positiiv alailmutatud);
c) ilmuti oli liiga jahe või jõuetuks muutunud kauasest tarvitamisest.

Positiiv on liiga tume.

Põhjused:
a) positiiv on ülekopeeritud (liiga pikk säriaeg);
b) liiga soe või liiga kontsentreeritud ilmuti;
c) positiivi ilmutati liiga kaua.

Koopia on ebakontrastne (loid).

Põhjused:
a) positiiv on ülekopeeritud;
b) negatiiv oli ebakontrastne.
Vältimine:
«b» jaoks: kopeerida kontrastsele paberile.

Liiga kontrastne koopia.

Põhjused:
a) liiga kontrastne negatiiv;
b) paber on antud negatiivi jaoks liiga kontrastne;
c) positiiv on alakopeeritud, aga pärast üle ilmutatud.

Positiivi mõnedel kohtadel on violetne värvus.

Põhjus:
Ebaühtlane kinnitamine — kogu positiiv ei olnud kinnitisse pistetud.

Positiivil on kollane värvus.

Põhjused:
a) positiiv ilmutati kauatarvitatud ilmutis, mis on värvunud sellesse sattunud hapendumise produktidest;
b) ilmuti oli rikutud kinnitiga;
c) kinniti oli rikutud ilmuti jäätmetega, mida põhjustas positiivide puudulik loputamine pärast ilmutamist.
Parandamine:
Positiivi tuleb uuesti 15 minutit kinnitada värskes hapu-kinnitis ja pärast seda põhjalikult pesta.

Positiivil on rohekas varjund.

Põhjused:
a) positiiv on ülekopeeritud;
b) ilmutilahuses on liiga palju kaaliumbromiidi.
Parandamine:
Tuleb katsuda positiivi parandada järgneva töötlemisega toonivkinnitis.

Positiivil on märgata peeni jooni, nagu oleks need tehtud pliiatsiga.

See puudus esineb peaasjalikult läikega paberite juures.
Parandamine:
Kuivatatud positiivi pühkida piiritusse kastetud vatitükiga.

Positiivil on märgata väikesi musti täppe.

Põhjus:
Ilmuti sisaldas lahustamata osakesi, mis sattusid koopia mõnedele kohtadele ja tekitasid seal täppe.
Vältimine:
Kuna ilmutilahusesse jääb sageli lahustamata osakesi, siis tuleb lahust pärast valmistamist filtreerida.

Positiivil on ümmargused valged teravalt piiritletud punktid ja täpid.

Põhjus:
Positiivi hooletu ilmutisse pistmise tõttu tekkisid positiivile õhumullid, mis takistasid ilmuti juurdepääsu.
Vältimine:
Mullikesi ei teki, kui asetada positiiv tühja vanni ja kiiresti üle kallata ilmutiga, või ka siis, kui kasta positiiv kihiga allpool ilmutisse ja nihutada paar-kolm korda edasi-tagasi, pärast seda pöörata positiiv ümber, kihiga pealepoole. Kui koopial on veel näha õhumullikesi, siis tuleb need kohe kõrvaldada vatitükiga.

Positiivi emulsioonikiht lööb aluspaberilt lahti, tekitades mulle.

Seda juhtub kõige sagedamini pärast kinnitamist, positiivi pesemise ajal vees.

Põhjused:

a) emulsioonikihi kinnitamine aluspaberi külge on olnud halb, eriti paberil, mis on vabrikus valmistatud soojal aastaajal;

b) paberit muljuti või kägardati pesemise ajal.

Vältimine:

Ilmuti, kinniti ja pesemisvee temperatuurid peaksid olema enam-vähem ühesugused. Kui selle tingimuse silmaspidamine ei aita, pistetakse positiivid pärast kinnitamist viieks minutiks 10%-lisse tavalise keedusoola lahusesse, pärast aga pestakse nagu tavaliselt.

Parandamine:

Sageli kaovad kõik väikesed mullikesed kuivamisel iseenesest. Suuremaid mulle tuleb pesemise lõppemise järel peene nõelaga paberipoolselt küljelt läbi torgata.

Valmis positiiv luitub pärast mõne aja möödumist.

Põhjused:

a) positiiv on puudulikult kinnitatud;

b) kinniti oli vana ja jõuetu;

c) positiivi pesti puudulikult pärast kinnitamist;

d) kui positiiv on kleebitud alusele, siis ta võib luituda sel põhjusel, et liim või kartong sisaldab hapet.

Kogu positiivil on hall looristus.

Põhjused:

a) paber on vana või on hoitud ebasobivais (niiskes kohas) tingimustes;

b) paberile langes kõrvalist valgust (on valgust saanud);

c) pimiku valgustus ei olnud laitmatu ja mõjustas paberit ilmutamise kestel;

d) positiiv oli liiga kaua või liiga lähedal pimikuvalgusele ja sattus selle mõju kätte;

e) ilmuti oli liiga tugev või soe; sisaldas liiga palju leelist või liiga vähe kaaliumbromiidi.

Tumedad täpid positiivil.

Põhjused:

a) ilmutamisele järgnevat ja kinnitamisele eelnevat positiivi loputamist teostati puudulikult;

b) positiivid kleepusid kinnitis üksteise külge ja nende fotokihil säilunud ilmutav lahus jätkas veel mõnda aega oma toimet.

Positiivil on tumedad ja heledad ebaõigete vormidega kohad.

Põhjus:

Ilmutit oli koopia sissepistmisel vähe, ei katnud kohe või kattis positiivi ebaühtlaselt ja mõjus positiivi üksikuile kohtadele erineva aja jooksul. Seda juhtub sageli, kui vannikeses on vähe ilmutit.

Nagu lugeja näeb, võib paljusid puudusi vältida. Selleks on vaja ainult teada nende puuduste päritolu ja hoolikalt suhtuda fotografeerimisprotsessi ja negatiivide ning positiivide töötlemisse.

MÕNINGAID NÕUANDEID ALGAJAILE.

Meie raamatu esimene osa on lõppenud. Tähelepaneliku suhtumise juures õppetundidesse ja kõigisse eespool antud juhendeisse oskab algaja fotoharrastaja juba enam või vähem rahuldavalt teostada peamisi fotograafilisi protsesse: pildistamist, ilmutamist, kopeerimist.

Esimese osa lõpuks esitame veel mõningaid nõuandeid:

1) Kui algaja kohe ei saavuta rahuldavaid tulemusi, siis ei tule selles süüdistada aparaati või materjale. Tuleb uurida iga ebaõnnestumise põhjust ja katsuda selgitada, kas ebaõnnestumise põhjus ei peitu fotosõbra isiklikes vigades.

2) Fotoaparaadilt ei või nõuda rohkem, kui ta oma konstruktsiooni juures võib pakkuda. Kui aparaadi katikul on maksimaalseks kiiruseks 1/100 sekundit, siis ei ole temaga võimalik saada häid lähiülesvõtteid kiirest liikumisest (näiteks sportlikud momendid).

3) Ei ole vaja sageli vahetada fotomaterjalide sorte. Tuleb ära harjuda ühe plaadi- või filmisordiga, ühe ilmutiga, ühe paberisordiga ja neid tundma õppida. Sel teel võib algaja fotosõber kergemini jõuda rahuldavaile tulemustele.

4) Esialgu ei tarvitse taga ajada väga kõrge tundlikkusega materjale: mida tundlikum on plaat, seda raskem on temaga töötamine.

5) Ei tule olla liiga kokkuhoidlik kemikaalidega ja kasutada lahuseid kuni nende täieliku väljakurnamiseni, rikkudes õieti pildistatud plaate kauatarvitatud ilmutiga, häid negatiive ja koopiaid kauatarvitatud kinnitiga. Eelkõige tuleb vältida ökonoomiat hüposulfiti juures.

6) Tuleb pidada negatiivide nimekirja kõigi tingimuste ülestähendamisega, millede juures toimus pildistamine (pildistamise aeg, valgustus, negatiivmaterjali tundlikkus, diafragma, säriaeg). Sellisest nimekirjast võib fotohuviline ammutada edasiseks tööks palju kasulikku.

Ülesvõtete puhul, millel on mingi ühiskondlik tähtsus, tuleb tingimata üles tähendada peale tehniliste pildistamistingimuste ka andmed tulevase teksti (üksikasjalise allkirja) koostamiseks fotole. Näiteks peale andmete nagu millal ja kus toimus pildistamine, ürituse nimetus, tuleb üksikasjaliselt ja, peaasi, täpselt üles kirjutada, mis nimelt on kujutatud pildil. Kui on pildistatud inimesi, tuleb märkida, kes nad on, nende nimed; stahaanovlaste pildistamise puhul on vaja ära märkida ka nende tööd iseloomustavad näitajad. Neid andmeid võib tarvis minna fotode edasise kasutamise puhul trükis, seinalehes, näitusel jm.

7) Fotografeerimist õppida on üksi raskem kui kollektiivselt. Seepärast tuleb astuda kas töökoha fotoringi või lähima fotoklubi liikmeks. Kui sellist ringi ei ole, tuleb kõnelda grupi seltsimeestega, kes tunnevad huvi fotograafia vastu, ja organiseerida fotoring ning sisustada laboratoorium. Peaaegu igal pool leidub kogenud seltsimees, kes nõustub algajaid abistama.

Omandanud elementaarse fototehnika alused, võib lugeja üle minna oma teadmiste süvendamisele — raamatu teise osa juurde.

TEINE OSA

FOTOPROTSESSI EDASINE ÕPPIMINE

Raamatu teine osa on nagu teiseks astmeks neile, kes on tutvunud fotograafia võtetega esimese kaheksa õppetunni kestel. Selles osas harunevad üksikud pildistamistehnika, ilmutamis- ja positiivprotsessi küsimused.

Vähekogenud fotoamatöörile on edukaks pildistamiseks kättesaadavad peamiselt liikumatud või väheliikuvad objektid ja sedagi hea valgustuse puhul.

Enam või vähem ettevalmistatud fotosõber on märksa vabam oma tegevuses: ta ei pruugi enam loobuda pildistamisest, kui taevas on kaetud pilvedega ja õhtu läheneb; ta võib pildistada jooksvat sportlast; ta on võimeline pildistama kunstliku valguse juures.

Pimikus ei jää ettevalmistusega fotohuviline passiivselt pealt vaatama, kui plaat ilmub või tekib looristus; ta on võimeline reguleerima ilmutamisprotsessi ja mõjustama kujutise kujunemist, võib paremaks teha tulevase negatiivi.

Sellist fotohuvilist ei piira positiivprotsessi juures pildiformaadid; ta võib teha suurendusi tervest negatiivist või tema kõige olulisematest osadest.

Üldse avaneb fotohuvilise ees, kes on ette valmistatud meie raamatu esimese osa ulatuses, terve rida huvitavaid võimalusi. Järgnevais õppetundides kõneldakse sellest, mida on vaja teada nende võimaluste rakendamisest ja missuguseid võtteid tuleb kasutada, et saada parimaid fotosid mitmesuguste tingimuste juures.

9. ÕPPETUND.

NEGATIIVMATERJALID. VALGUSEFILTRID.

Heade tagajärgede saamiseks peab oskama õigesti kasutada negatiivmaterjale — valgustundlikke plaate ja filme. See tund on pühendatud negatiivmaterjalide omaduste ja nende ratsionaalse kasutamise tingimuste vaatlemisele.

NEGATIIVMATERJALIDE OMADUSED.

Plaatide ja filmide valgustundlikuks aineks, nagu me juba teame, on peamiselt hõbebromiid, mille kõige väiksemad osakesed, mida nimetatakse teradeks, asetsevad õhukeses želatiinikihis. Plaadi või filmi ühe ruutsentimeetri pinnal leidub 100 miljonit kuni 1 miljard hõbebromiidi tera. Želatiinikihti, mille koosseisus on hõbebromiidi terad, nimetatakse valgustundlikuks kihiks (ehk fotokihiks). See kantakse vedela emulsioonina kindlale läbipaistvale alusele — õhukesele klaas- või tselluloidlehele — millel ta tardub. Olenevalt alusest (klaas või tselluloid), millele kantakse valgustundlik kiht, nimetatakse negatiivmaterjale kas fotoplaatideks või fotofilmiks. Plaate ja filme valmistatakse spetsiaalsetes vabrikutes.

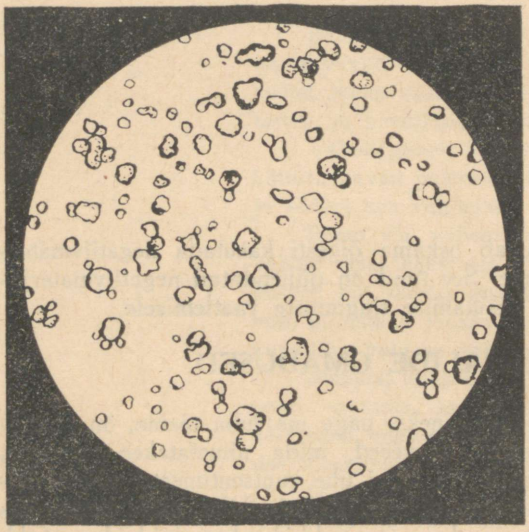
Peale põhiliste koostisosade — hõbebromiidi ja želatiini — leidub emulsioonis vähesel määral mõningaid teisi aineid. Valgustundlikus kihis ei esine želatiin üksnes ainena, milles asetsevad hõbebromiidi terad ning mis isoleerib neid üksteisest ja neid alusele kinnitab. Želatiini sort (õigemini selles leiduv segu) mõjutab oluliselt valgustundliku kihi omadusi. Retseptuurist ja valmistamise tehnoloogiast olenevalt omab valgustundlik kiht ühel või teisel määral mitmesuguseid omadusi. Need erinevad peamiselt 1) üldise valgustundlikkuse poolest, 2) kontrastsuse poolest, 3) spektraalse tundlikkuse iseloomu poolest.

Valgustundlikkuseks nimetatakse plaatide ja filmide omadust nähtavalt või nähtamatult muutuda valguse tagajärjel, minnes pärast valguse toimet ilmutis mustaks. Mida vähem valgust on vaja antud plaadi hädavajalikult mustaks muutmiseks pärast ilmutamist, seda valgustundlikum see on. Nõukogude negatiivmaterjalide valgustundlikkus märgitakse nende pakendile ГОСТ või H ja D kraadides. Mõlemate süsteemide juures on kraadide arv võrdeline valgustundlikkusega: nii näiteks plaat 200° ГОСТ on kaks korda tundlikum plaadist 100° ГОСТ.

Kõigist negatiivmaterjali omadustest on valgustundlikkusel kõige suurem tähtsus: teiste võrdsete tingimuste puhul oleneb sellest säriaeg pildistamisel. Võtete juures, mis nõuavad väga lühikest säriaega — kuni 1/500—1/1000 sekundit (kiirestiliikuvad objektid), samuti elavate objektide pildistamiseks mitteküllaldase valgustuse puhul on vaja kõrge tundlikkusega negatiivmaterjali. Hea valgustuse

puhul või liikumatute objektide pildistamisel võib kasutada vähetundlikke negatiivmaterjale.

Tuleb silmas pidada, et valgustundlikkus teatud määral oleneb ilmutist. Fotoplaatide sensitogrammide[1] katsetamisel vabrikutes kasutatakse prof. K. V. Tšibissovi ettepanekul metoolhüdrokinoon-ilmutit, filmide puhul metool-ilmutit «N-1». Fotograafilises praktikas harilikult kasutusel olevatel ilmutitel on mõnevõrra teised omadused, mis muudavad sensitomeetriliste näitajate tähendust: ühed ilmutid (näiteks nn. «tõeliselt peenteralised») võivad materjalide valgustundlikkust alandada, võrreldes sellega, mis on märgitud pakendil, teised ilmutid võivad seda aga tõsta. Kui näiteks ühe ja sama filmi tükke töödelda kolmes erinevas ilmutis («N-1», nr. 15, «N-2») ja standard-ilmutiga «N-1» saadud valgustundlikkust hinnata 100%-ga, siis ilmuti nr. 15 annab kõige väiksema valgustundlikkuse (umbes 80%), samal ajal aga ilmutis «N-2» osutub film kõige valgustundlikumaks (umbes 150%).



Joon. 40. Emulsiooniterakeste mikrofoto (nii näeb välja valgustundlik kiht mikroskoobi all suurendatuna 2000 korda).

Kontrastsuseks nimetatakse negatiivmaterjali omadust anda valitud ilmuti ja antud objekti puhul ühe või teise tumeduse vahega negatiivi (suurema või vähema erinevusega äärmiste tumedusastmete vahel, kujutise kõige tumedamate ja kõige heledamate toonide vahel).

Kontrastne negatiivmaterjal annab vähe edasi kõige heledamate ja kõige tumedamate toonide vahelisi vahepealseid toone (astmeid) ja seepärast on kõrvutiasuvate astmete erinevus silmatorkav ning kujutise tumedate ja heledate osade toonierinevus paistab silmale suurena. Seevastu annab vähekontrastne negatiivmaterjal edasi palju vahepealseid toone ja seepärast ei ole kõrvutiasuvate astmete vahe silmatorkav ja tooni erinevus kujutise tumedate ja heledate osade vahel paistab väiksena.

Seega on pildistajal võimalik kujutise kontrastsust suurendada või vähendada. Kui pildistamis-objektiga võrreldes on soovitav kujutise kontrastsust suurendada (näiteks maastik sompus ilmaga, joonreproduktsioon), tuleb pildistada kontrastsele materjalile; soovides pehmendada kujutise kontrastsust võrreldes pildistamisobjektiga (näiteks pildistamine heledal päikesepaistel, portreevõte), kasutatakse vähekontrastset materjali. Enamuse võtete jaoks kasutatakse normaalse kontrastsusega negatiivmaterjali.

Spektraalseks tundlikkuseks nimetatakse negatiivmaterjali tundlikkuse astet mitmesuguste värviliste kiirte suhtes; sellel on õige suur praktiline tähtsus.

[1] Sensitogramm — sensitomeetriliste katsete resultaat — kujutab endast katsetusel olnud materjali (plaadi, filmi, fotopaberi) riba, mida on eksponeeritud ja töödeldud vastavais tingimustes.

Nagu teada, võib «valget» päikese valgust lugeda koosnevaks seitset värvi kiirtest: violett, sinine, helesinine, roheline, kollane, oranž, punane; need värvid moodustavad niinimetatud spektri, milles nad järk-järgult (nagu vikerkaares) muutuvad ühest teiseks. Päikese valguse spekter on graafiliselt kujutatud joonisel 41. Lisaks nimetatud kiirtele leidub valge valguse spektris silmale mittenähtavaid ultravioletseid ja infrapunaseid kiiri. Kõik teised värvitoonid on nimetatud spektrivärvide vahepealseteks toonideks.

«Valge» valguse poolt valgustatud esemete värv oleneb eranditult sellest, millised spektri kiiri antud ese neelab ja millised sellelt tagasi peegelduvad. Valgeilt esemeilt peegelduvad tagasi peaaegu täielikult kõik kiired, mustad esemed neelavad peaaegu täielikult kõiki kiiri, hallid esemed neelavad ja peegeldavad tagasi kõiki spektri kiiri enam-vähem ühtlases proportsioonis.



Joon. 41. Päikesespekter.

Värvilistel esemetel on niinimetatud valiv neelamine: ühe osa spektri kiiri nad neelavad, teise osa kiiri aga peegeldavad tagasi; selliste esemete värv olenebki just sellest, millised kiired neilt peegelduvad. Nii peegeldab näiteks punane ese tagasi punaseid kiiri ja neelab kõiki teisi (tegelikkuses ei esine täiesti puhtaid spektri värve materiaalsete esemete värvusena: esemed peegeldavad tagasi lisaks peamisele neilt tagasipeegelduvale värvile mõningal määral ka teiste värvide kiiri; näiteks peegeldab punane telliskivi lisaks punastele kiirtele tagasi veel siniseid ja kollaseid kiiri). Seega kõik värvilised esemed neelavad ja peegeldavad tagasi ühel või teisel määral kõiki spektri kiiri, see tähendab, et iga värv on suuremal või vähemal määral kõigi teiste värvide segu (s. o. valge ja musta värvi teatav segu).

Hõbebromiidi peale avaldab tugevat mõju spektri sini-violetne osa; teiste kiirte (roheliste, kollaste, oranžide ja punaste) suhtes on hõbebromiid peaaegu tuim. Peale selle mõjuvad mittenähtavad ultraviolettkiired hõbebromiidile väga tugevalt. Seetõttu on hõbebromiid-fotoplaat praktiliselt tundlik ainult nähtava spektri siniste ja violetsete kiirte suhtes. Inimese silm on aga tundlikum spektri kollase-rohelise osa suhtes; siniste ja violetsete kiirte suhtes on ta vähetundlik — need paistavad talle tumedatena.

Harilik fotoplaat annab mitmevärvilise, mõnikord väga eredate esemete kujutise edasi ainult erineva tugevusega hallides toonides — üsna tumedaist (peaaegu mustadest) kuni kõige heledamateni (peaaegu läbipaistvateni). Kui pildistada kõiki seitset spektri põhivärvi, siis osutub violetne värv fotopildil kõige heledamaks; silmale paistab aga kõige eredamana kollane-roheline värv. Järelikult hõbebromiid-plaat annab pildistamisobjekti värvi suhtelise ereduse edasi hoopiski mitte selles vahekorras, nagu seda tajub meie silm. Silmale paistab näiteks taeva sinine värv tumedamana kui erekollane päevalill, pildistamisel harilikule plaadile on aga positiivil sinine taevas märksa heledam päevalillest.

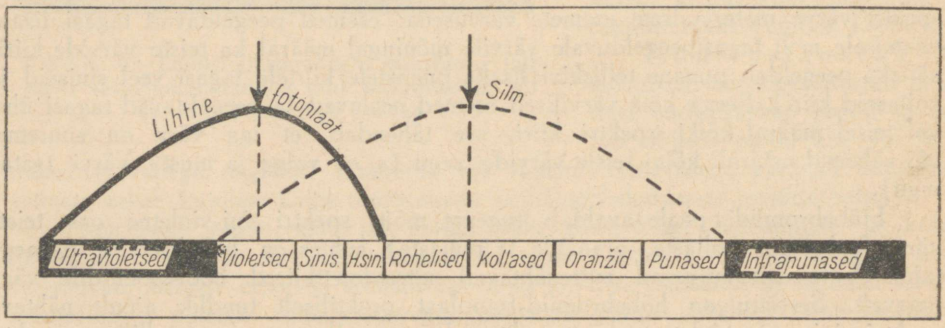
Kaks kõverat joonisel 42 kujutavad piltlikult spektrivärvide erinevat mõju inimese silmale ja harilikule fotoplaadile. Punktiirjoon kujutab erinevate värvide mõju meie silmale, pidev joon — samade värvide mõju harilikule fotoplaadile (värvi mõju on seda tugevam, mida kõrgemale tõuseb kõver oma aluselt).

Joon, mis kujutab värvide mõju inimese silmale, saavutab kõige kõrgema punkti kollase-rohelise värvi juures; see värv paistab meile looduses kõige eredamana. Kõver langeb sinise ja violetse värvi kohal; mida kaugemale vasakule spektri kollasest-rohelisest tsoonist, seda nõrgemaks jääb meie silmale värvide eredus. Ultravioletses tsoonis langeb kõver lõpuks ühte sirge alusjoonega. See tähendab, et eredus langes nullini, või teiste sõnadega — ultravioletseid kiiri meie silm üldse ei taju (meie neid ei näe).

Teistsugune on kõver, mis kujutab hariliku fotoplaadi tundlikkust erinevate värvide suhtes. Kõver algab alles rohelise värvi juurest; punase ja kollase värvi kohal ta langeb ühte kõvera alusega (see tähendab, et kollase ja punase värvi suhtes on harilik fotoplaat peaaegu täiesti tuim). V i o l e t n e värv aga, mis inimese silmale paistab suhteliselt ebaeredana, mõjub plaadile tugevamalt kõikidest teistest (vt. nool joonisel 42); violetsed kiired on nähtavatest kiirtest kõige aktiinsemad. Edasi langeb kõver aeglaselt, minnes kaugele ultravioletsesse tsooni, mille kiired, avaldamata mõju silmale, samal ajal mõjustavad õige tugevasti plaati.

Silm ja fotoplaat ei «näe» mitmesuguseid värve ühtemoodi.

Pärast eeltoodut ei tohi äratada imestust ka asjaolu, et valmis pilt ei tundu sageli fotohuvilisele hoopiski mitte sellisena, nagu seda võis oodata, otsustades pildistamis-objekti järgi või kujutise järgi mattklaasil. Rääkimata sellest, et kaob värvide eredus, ka toonide suhe esineb teistsugusena kui looduses. Algaja fotohuviline sageli, nähes mattklaasil huvitavat värvilist kujutist, ei taipa pildistamistulemust vaadates, miks ta pildistas seda ebahuvitavat süžeed. Värvide kontrastid on kadunud, võte paistab hallina, ühetoonilisena, igavana.



J o o n. 42. Silm ja lihtne fotoplaat võtavad erinevalt vastu spektrikiirte eredust (kõige suurem eredus on märgitud nooltega).

Tihti juhtub, et fotohuviline valis talle huvitavana tunduva objekti, võttis tabelist õige säriaja, sooritas õieti negatiiv- ja positiivprotsessid — ja sai ometi halli ebahuvitava võtte.

Näiteks pildistas fotohuviline harilikule plaadile uue hoone, mille punane katus kerkis efektselt esile rohelisel männimetsa taustal, maja ees rohelises juurvilja-aias lõõskasid erekollased päevalilled. Pildil aga paistab katus tumedana ja sulab ühte puude tumeda fooniga, päevalilled on samuti tumedad, sügavsinisel taeval selgelt eraldunud valged pilved on võttel hoopis kadunud, taevas paistab üksluiselt valge ja igavana. Kogu pilt toonide osas sarnaneb vähe tegelikule pildistamis-objektile ning fotohuviline on tulemustest pettunud.

Nagu me juba teame, seletub see kõik lihtsalt. Pildistamisobjektilt tagasi peegelduvad punased ja kollased kiired (näiteks punaselt katuselt, kollastelt lilledelt) võivad ainult väga vähe mõjuda harilikule plaadile. Neis kohtades, kuhu

need kiired langevad, jääb hõbebromiid peaaegu muutmatuks, samuti ei avalda sellele mõju ilmuti ja kinnitamise juures lahustub hõbebromiid täiesti. Neis negatiivi osades tekivad läbipaistvad kohad, mis positiivil esinevad mustadena.

Sinised kiired (sinine taevas, sinine kleit), vastupidi, avaldavad plaadi kihile tugevat mõju. Neis kohtades, kuhu sattusid kujutise sinised kiired, musteneb plaat ilmuti mõjul. Selle tagajärjel negatiivi neis kohtades, kuhu langesid kujutise sinised kiired, moodustuvad tihedad, vähe läbipaistvad kohad, mis positiivil esinevad heledatena, peaaegu valgetena (sinine taevas).

Järelikult antakse mitmesuguste värvide suhteline eredus fotograafilise toonide-skaala hallides varjundites edasi teisiti kui seda näevad silmad; objekti toonide vastastikune suhe moonutatakse. Seepärast on vaja pildistamise juures arvestada värvide suhtelist eredust ning ei tule punases särgis inimest tumedate lehtede foonil pildistada lihtplaadile või ilma valgusefiltrita, sest nii särk kui lehed erinevad ülesvõttel toonide suhtes teineteisest vähe.

Piltliku näite lihtplaadi värvivahekordade edasiandmisest annab sinise, kollase, punase ja rohelise värvusega tabeli pildistamine. Silmale paistab kõige tumedamana tabeli sinine, kõige heledamana — kollane osa. Milliseks kujuneb aga toonide suhe võttel? Sinine osa osutub kõige heledamaks, kollane, roheline ja punane värv esinevad tumedatena ja vahe nende vahel on vähe märgatav.

See fotoplaadi «värvipimedus» osutus fotograafia tõsiseks puuduseks. Kuid fotograafiateadus leidis abinõu õigeks värvide ülekandmiseks — sellise ülekandmise, mille juures värvide tooniline suhe antakse edasi vastavalt muljeile, mida nad avaldavad inimese silmale. Ilmusid niinimetatud ortokromaatilised ja pankromaatilised negatiivmaterjalid, mis omavad spektraalset tundlikkust ja annavad õigesti edasi spektrivärvide suhtelist eredust mitmesuguse tugevusega hallide toonide ühevärvilisel skaalal.

NEGATIIVMATERJALI SPEKTRAALNE SENSIBILISATSIOON.

Fotograafiliste kujutiste saamiseks, mis edasi annaksid toonide suhtes samasuguseid muljeid nagu neid pildistamisobjektilt saab silm, tuli lähendada fotoplaadi värvitundlikkust (spektraalset tundlikkust) inimese silma värvitundlikkusele, allutada plaadi hõbebromiid spektri kollase-rohelise ja punase-oranži osade kiirte mõjule. Tehti kindlaks, et hõbebromiidi on võimelised mõjustama mitte ainult need kiired, mida see neelab (sinised, violetsed ja mittenähtavad ultravioletsed), aga samuti ka need, mida neelavad üksikud erisegud. Seetõttu hõbebromiidi spektraalse tundlikkuse laienemine (s. t. tundlikkuse tõstmine spektri kollase-rohelise ja punase-oranži osade suhtes) saadakse sel teel, et valgustundliku emulsiooni valmistamise ajal lisatakse selle juurde mõningaid orgaanilisi värvaineid. Need vastavalt valitud värvained värvivad hõbebromiidi ja annavad sellele lisa-valgustundlikkuse nende kiirte suhtes, mida nad ise neelavad.

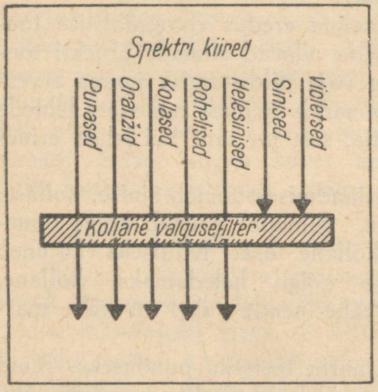
Neid värvaineid nimetatakse spektraalseiks sensibilisaatoreiks (värvitundlikeks), aga tundlikkuse protsessi ühtede või teiste kiirte suhtes — spektraalseks sensibilisatsiooniks.

Neid sensibilisaatoreid, mis muudavad hõbebromiidi tundlikuks roheliste ja kollaste kiirte suhtes, nimetatakse ortokromaatilisteks; sensibilisaatorid, mis muudavad hõbebromiidi tundlikuks oranži ja punaste kiirte suhtes, kannavad nimetust pankromaatilised; sensibilisaatoreid, mis muudavad hõbebromiidi tundlikuks nähtamatute infrapunaste kiirte suhtes, nimetatakse infrapunasteks sensibilisaatoreiks. Emulsioonile lisatakse tühine osa värvainet: nii

näiteks ühest grammist on küllalt selleks, et sensibiliseerida 20 000 plaati 9 × 12 sm.

Paljude uute sensibilisaatorite leiutamine Nõukogude Liidu teaduslike uurimisasutiste poolt on nõukogude fototööstusele andnud võimaluse toota negatiivmaterjale igas spektraaltundlikkuse astmes.

Sensibiliseeritud plaadi spektraalne tundlikkus jääb spektri sinise-violetse osa suhtes siiski tunduvalt nõrgemaks kui kollase-rohelise ja punase-oranži osade suhtes, seepärast on hädavajalik vähendada siniste-violetsete kiirte mõju. See saavutatakse väga lihtsa vahendiga: pildistamise ajal kinnitatakse objektiivi ette niinimetatud k o l l a n e v a l g u s e f i l t e r — kollaseks värvitud läbipaistev klaas, mis ühel või teisel määral kinni peab (neelab) violetseid ja siniseid kiiri ja läbi laseb plaadile kõiki teisi kiiri (joonis 43).



Joon. 43. Kollase valgusefiltri tegevus mitmesuguste spektri kiirte puhul. Valgusefilter peab kinni (neelab) violetseid ja tumesiniseid kiiri.

Laia spektraalset tundlikkust omava negatiivmaterjali kasutamine ühenduses vastava kollase valgusefiltriga võimaldab õigesti üle anda pildistatavate värviliste objektide toone.

Nagu nägime eespoolvaadeldud näitest, esineb värvilise tabeli pildistamisel harilikule plaadile sinine värv peaaegu valgena, aga kollane, roheline ja punane ühteviisi tumedatena. Pildistamisel aga o r t o k r o m a a t i l i s e l e plaadile kollase valgusefiltriga saame sinise värvi väga tumedana, sellisena, nagu ta paistab silmale, kollase värvi — normaalselt heledana, rohelise värvi — hallina; ainult punane värv jääb endiselt liiga tumedaks. Punase värvi suhtelise ereduse õigeks edasiandmiseks kasutatakse niinimetatud p a n k r o m a a t i l i s i plaate.

NEGATIIVMATERJALIDE LIIGID.

Olenevalt sellest, milliseid sensibilisaatoreid kasutati plaatide või filmide valmistamisel, jagatakse ühevärvilises fotograafias kasutusel olevad negatiivmaterjalid spektraalse tundlikkuse järgi viide põhilisse gruppi:

a) s e n s i b i l i s e e r i m a t a (liht-) negatiivmaterjal, mis on tundlik ainult nähtava spektri sinise-violetse tsooni suhtes.

b) o r t o k r o m a a t i l i n e, lisaks sinisele-violetsele tsoonile on täiendavalt tundlikuks muudetud spektri kollase-rohelise tsooni suhtes;

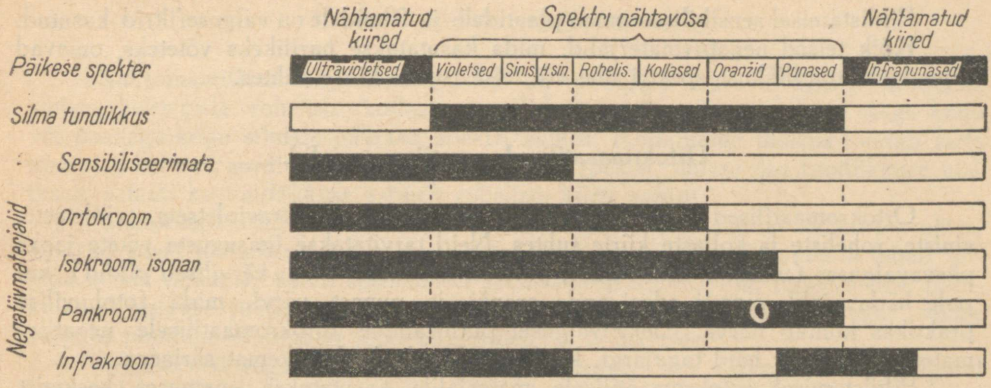
c) i s o k r o m a a t i l i n e, tundlik lisaks sinisele-violetsele ja kollasele-rohelisele spektri tsoonile veel ka oranžide kiirte suhtes;

d) p a n k r o m a a t i l i n e, tundlik lisaks sinisele-violetsele ja kollasele-rohelisele spektri tsoonile veel kogu punasele-oranžile tsoonile, seega tundlik kõigi nähtavate kiirte suhtes;

e) i n f r a k r o m a a t i l i n e, peale sinise-violetse tsooni täiendavalt tundlikuks muudetud punaste ja mittenähtavate infrapunaste kiirte suhtes.

Kõik negatiivmaterjalid on peale selle veel tundlikud nähtamatute ultravioletkiirte suhtes.

Fotohuviliste praktikas enamasti esinevaid objekte võib edukalt pildistada ortokromaatilisele negatiivmaterjalile, kogenud fotograaf saavutab aga parimaid tulemusi, valides igaks korraks vastava materjali.



Joon. 44. Silma ja mitmesuguste negatiivmaterjalide spektraalne tundlikkus (mustaksvärvitud ribad tähistavad spektraalse tundlikkuse ala).

Teisest küljest on pildistaja käsutuses mõnikord ainult üks negatiivmaterjal (näiteks väikeformaadiliste aparaatide jaoks leidub müügil enamuses pankromaatiline kinofilm) ja ta peab teadma, kuidas sellel ühel materjalil mitmesuguste objektide pildistamisel on võimalik saavutada parimaid tagajärgi.

Seepärast peab igal pildistajal olema selge ettekujutus ühe või teise negatiivmaterjali omadustest.

Sensibiliseerimata negatiivmaterjalid.

Sensibiliseerimata (liht-) negatiivmaterjalid omavad ainult hõbebromiidi loomulikku tundlikkust ultravioletsete, violetsete, siniste ja helesiniste kiirte suhtes.

Sensibiliseerimata fotoplaate üldise valgustundlikkusega 200—1400° H ja D ei soovitata tavaliste looduse- ja portreevõtete jaoks; kuid nad on kohased esialgseks fotograafia õppimiseks, kuna neid võib ilmutada võrdlemisi heleda punase tule juures.

Sensibiliseerimata reproduktsioonplaate valmistatakse kahte sorti; pooltoonilised pooltooniliste originaalide reprodutseerimiseks, mis sisaldavad pika toonideskaala (nende hulgas fotod), ja suure kontrastsusega joonplaadid, mida kasutatakse kontrastsete must-valge jooneliste originaalide pildistamiseks (joonised valgel foonil jm.). Selle ja teise sordi tundlikkus ulatub 10 kuni 100° H ja D. Töödelda võib neid oranži valguse käes; joonelisi reproduktsioone tuleb ilmutada kontrastses ilmutis.

Siia kuuluvad ka niinimetatud diapositiivplaadid, mis on määratud ekraanile projekteeritavate diapositiivide valmistamiseks. Neil plaatidel võib reprodutseerida must-valgeid joonelisi originaale, kuna nad annavad suure kontrastsusega, ilma looristuseta ja suure tihedusega kujutisi. Diapositiivplaatide tundlikkus on väga väike — 0,5 kuni 5° H ja D, mille tõttu nõuavad pikka säriaega. Neid ilmutatakse kontrastses ilmutis ja kinnitatakse kiiresti. Diapositiivplaate võib töödelda kollase või oranži pimikuvalguse juures.

Sellesse kategooriasse kuuluvad ka positiivsed kinofilmid nitro ja MZ (peenteralised), mida kasutatakse must-valgete jooneliste originaalide reprodutseerimisel väikeformaadiliste aparaatidega. Nende tundlikkus on 6 kuni 10° H ja D. Neid kasutatakse samuti diapositiivide valmistamiseks. Positiivseid kinofilme võib töödelda kollase ja oranži valguse juures. Ilmuti retsept on esitatud 13-nda õppetunni juures (nr. 7).

Pildistamisel sensibiliseerimata plaatidele ja filmidele on valgusefiltrid kasutud. Kõik teised negatiivmaterjalid, mida kasutatakse harilikeks võteteks, omavad täiendavat tundlikkust spektri ühe või teise tsooni kiirte suhtes.

Ortokromaatilised negatiivmaterjalid.

Ortokromaatilised negatiivmaterjalid on tundlikud ultravioletsete, violetsete, siniste, roheliste ja kollaste kiirte suhtes. Neid tarvitatakse igasuguste võtete jaoks päevavalguses (maastik, arhitektuur, portree, kroonikavõtted, värvilised pildid), kui pole hädavajalik õigesti edasi anda oranži ja punast värvi, mida fotohuvilise praktikas kohtab harva. Elektrivalgusel pildistamine ortokromaatilisele negatiivmaterialile annab häid tagajärgi, kuid nõuab suhteliselt pikemat säriaega.

Pildistamisel ortokromaatilisele materjalile kasutatakse enamuses keskmist kollast valgusefiltrit.

Ortokromaatilisi filme lastakse välja keskmise tundlikkusega 600 kuni 1200° H ja D (Ortokroom-1) ja kõrge tundlikkusega 1200 kuni 2000° H ja D (Ortokroom-2).

Ortokromaatilisi materjale võib ilmutada tugevpunase (võimalikult nõrga valgusallikaga) valguse juures.

Isoorto plaat kujutab endast ortokroomi paremustatud vormi, erinedes sellest sinise-rohelise värvi parema edasiandmise poolest ja väikese osa oranži värvi edasiandmise poolest. Annab väga häid tagajärgi igasuguste pildistuste puhul, kus pole vaja punaste varjundite edasiandmist (näiteks rohelise maastiku pildistamine). Isoorto plaatide tundlikkus on 200 kuni 1400° H ja D. Valgusefiltri fotograafiline tegur selle materjali juures väheneb, võrreldes ortokroomiga.

Isoorto reproduktsioonplaate valmistatakse pooltoonilisi ja joonplaate, tundlikkusega 10 kuni 100° H ja D.

Isoortokromaatilisi plaate töödeldakse hästi kontrollitud nõrga punase valguse juures, mis kergendab kassettide laadimist, võimaldab fotohuvilisel ilmumise käigu jälgimist ning teeb kõik need fotograafia õppimiseks vajalikud toimingud väga mugavaiks.

Isokromaatilised negatiivmaterjalid.

Isokromaatilised negatiivmaterjalid on tundlikud ultravioletsete, violetsete, siniste, helesiniste, roheliste, kollaste ja oranžide kiirte suhtes. Nad on kõlblikud enamiku võtete jaoks, kus pole tumepunast värvi, on head rohelise maastiku pildistamiseks. Nendega töötades tuleb kasutada heledaid ja keskmisi kollaseid filtreid, millede fotograafiline tegur pole suur. Elektrivalgusel on säriaeg ortokroomiga võrreldes kaks korda lühem; lisaks sellele pole vaja kasutada filtreid, mis veelgi lubab lühendada säriaega.

Isokroomplaadid on tundlikkusega 200 kuni 1400° H ja D.

Siia gruppi kuuluv isopan[1] film jaguneb valgustundlikkuse poolest kolme kategooriasse: keskmise tundlikkusega 600 kuni 1200° H ja D (Isopan-1), kõrgtundlikkusega 1200 kuni 2000° H ja D (Isopan-2) ja ülitundlikkusega üle 2000° H ja D (Isopan-3).

Et spektraalselt kontrollitud tumepunase valgusefiltri hankimisega on raskusi, siis harilikes tingimusis selle materjali töötlemine toimub täielikus pimeduses, ilmutades aja järgi.

[1] isopan — sama mis pan.

Pankromaatiline negatiivmaterjal.

Pankromaatilised negatiivmaterjalid on tundlikud ultravioletsete, violetsete, siniste, helesiniste, roheliste, kollaste, oranžide ja punaste kiirte suhtes, seega kogu või peaaegu kogu silmale nähtava spektri suhtes. Kodumaine tööstus toodab seda materjali mitmes sordis, mis omavahel erinevad spektri punase osa tundlikkuse ulatuselt, samuti ka tundlikkuse astmelt roheliste kiirte suhtes.

Pankroomplaadid ja -filmid, olles tundlikud kõigi nähtavate kiirte suhtes, omavad siiski madalamat tundlikkust roheliste kiirte suhtes. See asjaolu lubab jälgida nende ilmumise käiku spetsiaalse, spektraalselt kontrollitud tumerohelise pimikulambi valguse juures, kusjuures valgustada võib ainult lühikest aega; sellise valguse puudumisel toimub töötlemine täielikus pimeduses.

Valgusefiltri tugevusaste võrreldes ortokroomiga on väiksem. Päevavalgusel kasutatakse helekollast filtrit, elektrivalgusel pole filtrit vaja. Hõõglampide puhul lüheneb säriaeg võrreldes ortokroomiga kaks ja pool korda; seepärast on elektrivalgusel eriti otstarbekohane kasutada pankromaatilist materjali. Pankromaatiline materjal on kõlblik igat liiki pildistusteks, välja arvatud must-valged joonelised reproduktsioonid. Eriti hea on pankroom portreevõteteks, kus punane värv (huuled, nahk) etendab olulist osa.

P a n k r o o m p l a a d i d on valgustundlikkusega 200 kuni 1400° H ja D.

R e p r o d u k t s i o o n-p a n k r o o m p l a a d i d jagunevad j o o n plaatideks ja p o o l t o o n plaatideks tundlikkusega 10 kuni 100° H ja D.

Pankromaatilist f i l m i toodetakse kolmes kategoorias: keskmise tundlikkusega 600 kuni 1200° H ja D (Pankroom-1), kõrgtundlikkusega 1200 kuni 2000° H ja D (Pankroom-2) ja ülitundlikkusega üle 2000° H ja D (Pankroom-3).

T r i k r o o m p l a a t i d e l on kõrgeim pankromatiseering ilma kõrgema tundlikkuseta spektri rohelise osa suhtes; nende tundlikkus on 600 kuni 1200° H ja D ja töötlemine toimub täielikus pimeduses.

Pankromaatilistel n e g a t i i v k i n o f i l m i d e l on ühtlane kõrge tundlikkus peaaegu kõigi silmale nähtavate kiirte suhtes ja nad on ülitundlikud tumepunaste kiirte suhtes. Spektraalse tundlikkuse suhtes on nad kõige täiuslikumaks materjaliks: nendele pildistamisel antakse kõige õigemini edasi värvide suhe (pankromaatiliste kinofilmide spektraalne tundlikkus läheneb kõige enam inimese silma spektraalsele tundlikkusele). Lisaks sellele omab enamus neist filmidest väga kõrge üldise valgustundlikkuse. Neid tuleb laadida ja töödelda täielikus pimeduses.

K i n o f i l m i l MZ (peenteraline) on keskmine tundlikkus (600 kuni 1000° H ja D) ja teda kasutatakse neil juhtudel, kui positiivprotsessis seisab ees ulatuslik suurendus, pildistamise tingimused ei nõua aga kõrgtundlikku negatiivmaterjali.

Kõrgtundlik k i n o f i l m t ü ü p A (1500—2200° H ja D) leiab kasutamist pildistamisel looduses ja ruumis heade valgustingimuste juures.

K i n o f i l m i t ü ü p B (2500—3400° H ja D) ja t ü ü p A-2 (3000—4000° H ja D) kasutatakse samadeks pildistusteks halva valgustuse puhul.

Ülitundlikku k i n o f i l m i t ü ü p B-2 (4000—6000° H ja D) kasutatakse pildistamiseks väga halbades valgustingimustes.

Eriti ülitundlikku k i n o f i l m i t ü ü p V, tundlikkusega 5000 kuni 8000° H ja D, tarvitatakse pildistamiseks juba eriti halbades valgustingimustes.

Kodumaised valgustundlikud kinofilmid lubavad pildistada momentvõtetena sajandik-sekundiliste säriaegadega liikuvaid objekte sompus ilmaga või õhtul, lasevad pildistada ilma täiendava valgustuseta ruumides momentvõtetena kümnendik-sekundiliste säriaegadega portreesid, gruppe, koosolekuid, kongresse, aga samuti teatrietendusi otse saalis.

Pankromaatiliste negatiivmaterjalidega töötamisel tekitab mõningaid raskusi see asjaolu, et neid tuleb laadida ja ilmutada täielikus pimeduses. Pildistaja, kes töötab väikeformaadilise või laifilmilise aparaadiga, õpib võrdlemisi kergelt kassettide ja ilmutuspaagi laadimise täielikus pimeduses; plaataparaadi puhul nõuab pankromaatiliste plaatide ja filmilehtede ilmutamine (aja järgi) suurt vilumust.

INFRAKROMAATILISED NEGATIIVMATERJALID.

Infrakromaatilised plaadid ja filmid on tundlikud ultravioletsete, sinise-violetsete, punaste ja nähtamatute infrapunaste kiirte suhtes. Kasutatakse punase valgusefiltriga, tarvitatakse eriotstarbeiks: pildistamisel uduse ilmaga, päeval pildistamisel öiste efektide saavutamiseks. Fotohuviliste praktikas neid laialdaselt ei kasutata. Töödelda võib neid spetsiaalse rohelise valguse juures, kusjuures välja tuleb lülitada isegi mittenähtavad kiired (röntgeni-, soojuskiired jt.).

Infrakroom-kinofilmi tundlikkus on 160—240° H ja D (punase valgusefiltri all).

Plaatide ja filmide sorte, olenevalt nimetusest, toodetakse mitmesuguse kontrastsuse astmega: väga pehmed, pehmed, normaalsed, kontrastsed, eriti kontrastsed, ülikontrastsed.

Kõik negatiivmaterjalid (peale sensibiliseerimatute) toodetakse «harilikena» ja «valgustarakindlatena»; viimased erinevad esimestest selles, et fotokihi ja alusmaterjali vahel (või alusmaterjali tagaküljel) on värvitud aluskiht, mis neelab temani ulatuvaid valguskiiri ja takistab moodustumast niinimetatud oreoole kujutise eredalt valgustatud osade ümber (valgustaradest vaata õppetund 12); see aluskiht kaob töötlemisel. Pankromaatilist filmi toodetakse ainult värvitud valgustarakindlal alusel.

Negatiivmaterjalidele, mis on tundlikud spektri punase-oranži tsooni suhtes (isokroom, pankroom), võib mõnikord oranži valgusefiltriga teha rahuldavaid võtteid lähedalasuvaist objektidest sellises udus, mis läbi laseb oranže ja punaseid (ja samuti infrapunaseid) kiiri. Oranž filter neelab sinise-violetse tsooni kiiri, mida laiali saadavad udu moodustavad veetilgad, ja laseb läbi valgustundliku kihini punase-oranži tsooni kiiri, mis peegelduvad pildistamisobjektilt. Siiski pildistamiseks udus (ja isegi mitte alati) kasutatakse infrakromaatilist negatiivmaterjali punase valgusefiltriga.

Milliseid järeldusi võib teha pärast tutvumist negatiivmaterjalide omadustega? Algajale fotohuvilisele annab parimaid tagajärgi mitte pankroom, vaid ortokroom: seda võib laadida ja ilmutada punase pimikulambi valgusel, võib jälgida ilmumise käiku, kusjuures hästi edasi antakse peaaegu kõik värvid peale punase. Mida parem on negatiivmaterjal värvide edasiandmise suhtes, seda raskem on teda töödelda; täiuslikum materjal nõuab absoluutset pimedust laadimisel ja ilmutamisel. Töötades väikeformaadiliste ja laifilmiliste aparaatidega kaob ilmutamise raskus, sest igasuguse spektraalse tundlikkusega filmi ilmutamine toimub kinnises tankis aja järgi.

Mida väiksem on plaatide valgustundlikkus ja mida madalam on nende spektraalse tundlikkuse aste, seda kergem on nendega ümber käia; seepärast ei tarvitse algaja küllaldase valguse puhul kasutada eriti kõrgtundlikku negatiivmaterjali. Siiski ei saa mõnikord läbi, pildistades suhteliselt nõrga valgustuse puhul, ilma kõige tundlikumate fotokihtideta, mis annavad lühikese säriaja juures rahuldavaid negatiive. Nii näiteks võib kasutada keskmise tundlikkusega filmi (600 kuni 1200° H ja D) heade valgustustingimuste juures samuti ka väikeformaadiliste objektide pildistamisel, kui hiljem järgneb oluline suurendus (sest sellise filmi fotokihil on peenem teralisus). Kõrgtundlikku filmi

(1200 kuni 2000° H ja D) kasutatakse halva valgustuse puhul, ülitundlikku filmi aga (üle 2000° H ja D) kasutatakse eriti halbade valgustingimuste juures.

Alustades keskmise tundlikkusega ortokromaatilisest materjalist, võib ja peab fotohuviline, vastavalt ilmutamistehnika omandamisele, edasi minema täiuslikumate materjalide kasutamisele.

Mida valgustundlikum ja mida laiema spektraalse tundlikkusega on negatiivmaterjal, seda suurema ettevaatusega tuleb suhtuda pimikuvalgustusse ja selle kasutamisse.

NEGATIIVMATERJALIDE LIIGID.

F o t o p l a a t e toodetakse standardsetes mõõdetes vastavalt aparaatide formaatidele 4,5×6 kuni 50×60 sm. Plaadid on asetatud paarikaupa valgustundlike kihtidega teineteise vastu, mähitud parafiinpaberisse kaitseks niiskuse eest (6,5×9 sm plaate 12 tükki, 9×12 kuni 13×18 sm plaate 6 tükki), seejärel musta, valgust mitteläbilaskvasse paberisse ja asetatud kartongist karpi (kuni formaadini 13×18 sm 12 tükki karbis).

F i l m e, mida kasutatakse fotograafias, toodetakse tasafilmina (formaat- ehk lehtfilm ja niinimetatud filmpakk) ja rullfilmina (lai rullfilm ja kinofilm).

F o r m a a t f i l m (lehtfilm) on lõigatud lehtedeks suurusega 6×9; 6,5×9; 9×12 ja 10×15 sm. Need laetakse harilike plaatide kassettidesse, kusjuures tingimata peab tarvitusele võtma abinõud, mis takistavad filmil paindumast ja eemaldumast mattklaasi tasapinnast; selle jaoks on raamhoidja, mis hoiab filmi äärtest, või siis film laetakse kassetti kas ülaltpoolt klaasi, või siis puhta klaasi alt (puhtaks pestud plaadi fotokihist); viimasel juhul tuleb mattklaas suunamiseks tingimata pöörata klaasipoolega objektiivi poole, skaalalist kaugust aga ei saa kasutada. Film on keeratud 12 lehe kaupa parafineeritud ja musta paberisse ja seejärel asetatud pakki. Ilmutatakse samuti kui plaate, kuna film tõmbub kumeraks, on hädavajalik jälgida, et film kogu aeg oleks kaetud vedelikuga. Töötamisel mugavusi ei paku, välja arvatud see, et on kerge transportida.

F i l m p a k k kujutab endast erilist pakendit — keret, mis sisaldab 10 tasafilmi ning võimaldab laadida valguse käes. On asetatud erilisse adapterisse (filmpakk-kassetti), mis kinnitatakse aparaadi tagaküljele nagu harilik kassett. Pildistamise käigus juhitakse musta paberi otsade väljatõmbamise teel pildistatud film adapteri esiosast tagaküljele ning avaneb järgmine, eksponeerimata film. Pärast adapteris leiduva filmitagavara pildistamist võib filmpakki valguse käes aparaadist välja võtta ja teisega asendada. Sel viisil toimub kogu laadimine valguse käes, mis koos filmi kergusega teeb filmpaki eriti mugavaks sõitudel. Toodetakse suuruses 6,5×9 ja 9×12 sm. Filmpakist väljatõmmatud filmi (välja võib tõmmata iga pildistatud filmi) ilmutatakse samuti kui plaati.

R u l l f i l m (lai) kujutab endast linti laiusega 6 sm ja pikkusega 82 sm. See võib mahutada olenevalt aparaadi formaadist 8 negatiivi 6×9 sm, 12 negatiivi 6×6 sm või 16 negatiivi 4,5×6 sm. Film on keritud pooli ümber ühes must-punase paberiga, mis kaitseb filmi kõrvalise valguse eest; paberi punasele küljele on trükitud võtete järjekorranumbrid, mis on nähtavad läbi aparaadi tagaküljel asuva aknakese. Rull on keeratud parafineeritud ja musta paberisse ning asetatud karpi. Väike kaal ja võimalus laadida täieliku valguse juures on teatavateks mugavusteks rullfilmi juures, mis vajab kasutamiseks erikonstruktsiooniga aparaati. Ebamugavuste hulka kuuluvad: pole võimalik ilmutada ühtki võtet enne, kui on kasutatud terve rull, mattklaasi puudumine rullfilmiaparaatide juures, paratamatus ilmutada kogu filmi korraga (hoides seda otstest ja liigutades läbi ilmuti või kasutades spetsiaalseid paake ilmutamiseks aja järgi).

Tabel 14.

Negatiivmaterjalide sortiment.

Sordi nimi	Valgustundlikkus H ja D järgi	Kontrastsuse aste
Fotoplaadid		
Üldiseks otstarbeks:		
Sensibiliseerimata	200—1400°	Pehmed, normaalsed, kontrastsed
Isoorto	200—1400°	
Isokroom	200—1400°	
Pankroom	200—1400°	
Trikroom	600—1200°	Normaalsed
Reproduktsioonideks:		
Pooltoonilised sensibiliseerimata	10—100°	Kontrastsed, eriti kontrastsed, ülikontrastsed
Pooltoonilised isoorto	10—100°	
Pooltoonilised pankroom	10—100°	
Joonplaadid sensibiliseerimata	10—100°	Eriti kontrastsed, ülikontrastsed
Joonplaadid isoorto	10—100°	
Joonplaadid pankroom	10—100°	
Diapositiivsed (sensibiliseerimata)	0,5—5°	Kontrastsed, eriti kontrastsed, ülikontrastsed
Fotofilm (tasafilm, rullfilm, väikeformaadiliste aparaatide jaoks)		
Ortokroom — 1	600—1200°	Pehme, normaalne, kontrastne, eriti kontrastne
Ortokroom — 2	1200—2000°	
Isopan — 1	600—1200°	
Isopan — 2	1200—2000°	
Isopan — 3	üle 2000°	
Pankroom — 1	600—1200°	
Pankroom — 2	1200—2000°	
Pankroom — 3	üle 2000°	
Kinofilm		
Üldiseks otstarbeks (pankroom):		
Negatiivne MZ (peenteraline)	600—1000°	Eriti pehme
Negatiivne tüüp A	1500—2200°	
Negatiivne tüüp A-2	3000—4000°	Pehme
Negatiivne tüüp B	2500—3400°	Eriti pehme
Negatiivne tüüp B-2	4000—6000°	
Negatiivne tüüp V	5000—8000°	
Reproduktsiooniks:		
Positiivne nitro	6—10°	Eriti kontrastne
Positiivne MZ (peenteraline)	6—10°	

Kinofilm on kitsas filmilint (laius 35 mm), mille äärtel on augukesed (kahepoolne perforatsioon) transportmehhanismi jaoks. Kasutatakse väikeformaadiliste aparaatide FED, «Zorki», «Kiiev» ja teiste jaoks. Filmi müüakse tükkideks lõigatuna, pikkusega 160 sm (36 negatiivile 24×36 mm); tükid on keeratud rulli, mähitud parafineeritud ja musta paberisse ning asetatud karpi. Väikeformaadiliste aparaatide jaoks peavad filmi mõlemas otsas olema spetsiaalsed väljalõiked, mis on vajalikud laadimisel. Kinofilmi ilmutatakse aja järgi spetsiaalses

paagis (vt. 14. tund). Kerguse ja kaasaskandmise võimaluse poolest pole sel negatiivmaterjalil endaga võrdset: ilma igasuguse raskuseta võib pildistaja taskus kanda tagavara sadadeks ülesvõteteks.

Kõikidele negatiivmaterjali karpidele märgitakse: materjali nimetus, vabriku nimetus, sort, valgustundlikkus, formaat, võtete arv, kontrastsuse aste, emulsiooni number, märkus lubatud laboratoorse valgustuse kohta; peale selle, plaatidel — vabrikust väljalaskmise kuu ja aasta, filmidel aga — väljalaskmise aeg või kuu ja aasta, mis ajaks need tuleb ilmutada.

Eelmisel leheküljel on toodud tabel negatiivmaterjalide kohta, mida toodavad NSV Liidu Kinematograafia Ministeeriumi Kinofilmitööstuse Peavalitsuse vabrikud (tabel 14).

NEGATIIVMATERJALIDE HOIDMINE.

Valgustundlikel materjalidel on kalduvus aja jooksul mõnevõrra muuta oma esialgseid omadusi — seda nähtust nimetatakse fotokihi vananemiseks. Suuremal või vähemal määral muutuvad kihi kõik fotograafilised omadused.

Ruumis, kus hoitakse negatiivmaterjale, peab olema normaalne niiskus ja temperatuur 12 kuni 20°: kõrgem temperatuur kiirendab vananemist, madalam kutsub esile niiskeks muutumise. Ruum peab olema isoleeritud kahjulikest gaasidest (ammoniaak ja väävelvesinik), auravatest ja lõhnavatest ainetest. Negatiivmaterjale peab hoidma vähemalt ühe meetri kaugusel küttekehadest ja mitte päikese käes.

Normaalsete hoidmistingimuste puhul loetakse lahtipakkimata negatiivmaterjalide garanteeritud kõlblikkuse ajaks (alates vabrikus valmistamise päevast): kõiki tüüpi fotoplaatidele — üks aasta, fotofilmidele olenevalt valgustundlikkusest — 9, 12 või 15 kuud, kinofilmile — üks aasta. Selle aja jooksul ei kaldu negatiivmaterjalide omadused kõrvale esialgseist omadustest mitte rohkem kui 50%. Pakendist väljavõetud plaadid ja filmid, eriti aga kassettidesse asetatud plaadid hoiduvad alal halvemini, sest nad alluvad mitte üksnes õhu, vaid ka kassettide laki auramise mõjustamisele.

Karbid plaatidega tuleb hoidmisel asetada servale, vertikaalasendisse, nii et plaadid ei asuks üksteise rõhu all.

Mis puutub säritatud negatiivmaterjalide hoidmisse, siis on soovitav viia pildistamise ja ilmutamise vaheaega miinimumini. Kui see aga mõnesugusel põhjusel pole võimalik, siis tuleb kuumal aasta-ajal valgustatud negatiivmaterjalide kaitsmiseks niiske ja sooja õhu eest neid hoida metallkarbis, mis on ümber mähitud isoleerpaelaga.

VALGUSEFILTRID.

Laia spektraalse tundlikkuseväljaga negatiivmaterjalid pole harilikult võimelised ilma kollase valgusefiltrita edasi andma fotograafilise toonideskaala suhtelist visuaalset (silmale nähtavat) värvide eredust. Kollane valgusefilter kujutab endast kollaseks värvitud tasaparalleelset klaasplaati, või siis kollaseks värvitud želatiinilehte, mis on kleebitud kahe klaasi vahele. Valgusefiltrid peavad mõõdetelt sobima objektiiviga; neid valmistatakse ümmargusi ja nelinurkseid, nad on kinnitatud erilisse raamhoidjasse, mille abil neid enne pildistamist on kerge asetada objektiivi esiläätse raami külge. Valgusekiired läbivad valgusefiltri teel pildistamisobjektilt fotokihini.

Kollase valgusefiltri mõju seletub järgnevalt. Vaatamata spektraalsele sensibilisatsioonile omavad ortokromaatilised, isokromaatilised ja pankromaatilised negatiivmaterjalid ikkagi kõige suuremat tundlikkust sinise-violetse tsooni suhtes; nii näiteks umbes 90% ortokromaatilise negatiivmaterjali tundlikkusest langeb sinise-violetse tsooni arvele ja ainult 10% ümber kollase-rohelise tsooni arvele.

Kui näiteks pildistada ilma valgusefiltrita spektraalselt sensibiliseeritud fotoplaadile kollast-oranži apelsini sinisel foonil, siis juhtub järgmine. Sinise-violetse tsooni kiired mõjuvad plaadile, samal ajal aga teised kiired — kollase-rohelise ja punase-oranži tsoonide omad — ei jõua veel sellele avaldada küllaldast mõju. Selle tagajärjel sinine värv, mis plaadi valgustundlikule kihile avaldab täielikku mõju, esineb positiivil helehallina, kollane aga liialt tumedana, ja me saame musta apelsini valgel foonil. Kui aga säriaega niipalju suurendada, et kollased kiired avaldaksid plaadile küllaldast mõju, siis esineb apelsin positiivil normaalselt heledana, kuid selle eest sinine foon on mitu korda üle säritatud ja paistab peaaegu valgena.

Kollane valgusefilter ongi selle jaoks, et kinni pidada (neelata) ühel või teisel määral kõige aktiivsemaid siniseid-violetseid kiiri ja läbi lasta kõiki teisi, ühtlustades seega kiirte mõju fotokihile ning võimaldades värvide suhtelise ereduse õiget edasiandmist halli skaala toonides.

Värvi tumedusest (tihedusest) olenevalt eritletakse helekollaseid, keskmisi kollaseid ja tumekollaseid valgusefiltreid. Mõningaiks eriotstarbeiks toodetakse oranže, punaseid, rohelisi ja siniseid valgusefiltreid.

Fotohuvilisel pole mingit tarvidust oma aparaati kohe varustada kõigi valgusefiltritega: punast ja rohelist valgusefiltrit tal vaevalt kunagi läheb tarvis, harva kasutatakse ka oranži. Teame fotohuvilisi, kes kõiki töid sooritavad eeskujulikult ainult ühe valgusefiltri abil. See on ka äärmus ja on ikkagi parem muretseda valgusefiltreid vastavalt kerkinud vajadusele. Ühe valgusefiltri ostmisel tuleb valida «keskmine kollane», kahe ostmisel — lisada sellele helekollane, kolm kollast valgusefiltrit on aga küllaldased peaaegu kõigi võtete jaoks.

Asjatundlikult valmistatud valgusefilter ei avalda märgatavat mõju kiirte suunale ja seepärast ei tule selle kasutamisel karta kujutise teravuse vähenemist. Tuleb ainult veenduda, et valgusefilter oleks surutud vastu objektiivi raami. Mattklaasi kasutamisel asetatakse valgusefilter harilikult pärast teravustamist ette, kui aga valgust on küllaldaselt, siis on parem teravustada, kui valgusefilter on objektiivil ees (kui aga pildistamis-objekt asub aparaadile ligemal kui kaks meetrit, on viimane nõue tingimata vajalik).

Valgusefiltrit tuleb hooldada samuti kui objektiivigi, kuna määrdunud, sõrmede vahel olnud valgusefilter teeb kujutise ebateravaks. Valgusefiltrit võib pühkida ainult pestud puhta pehme linase riidetükikesega, puhudes enne tolmu pealt. Valgusefiltreid ei tohi lahtiselt taskus kanda, nii nagu seda teevad mõned, neid tuleb hoida kaitsetaskukestes, milles neid müüakse.

VALGUSEFILTRITE FOTOGRAAFILINE TEGUR.

Valgusefilter laseb alati vähem valgust läbi kui ta vastu võtab. Kuna ta pildistamise juures filtreerib (neelab) ega lase fotokihile osa kiiri, mis tulevad pildistamisobjektilt (ja seejuures kõige aktiivsem osa), siis on arusaadav, et normaalselt läbitöötatud negatiivi saamiseks on tingimata vaja säriaega suurendada, võrreldes võttega ilma valgusefiltrita.

Arvu, mis näitab, mitu korda säriaeg valgusefiltriga pildistamisel peab suurenema võrreldes säriajaga ilma valgusefiltrita, nimetatakse valgusefiltri *fotograafiliseks teguriks*.

Iga antud valgusefilter neelab kindla hulga kiirgavat valgust, mis temast läbi läheb, vaatamata kiirgamise intensiivsusele. Näiteks kui mingi valgusefilter neelab 50% siniseid kiiri, siis ta neelab alati sellisel arvul neid kiiri. Valgusefiltri fotograafiline tegur pole siiski jääv suurus, see oleneb peale valgusefiltri värvi ja tumeduse veel reast põhjustest, peamiselt aga negatiivmaterjali spektraalse tundlikkuse iseloomust ja selle valgustuse spektraalsest koosseisust, mille juures toimub pildistamine.

Iga valgusefiltri fotograafiline tegur on seda madalam, mida suurem osa fotoplaadile langevaid (ilma valgusefiltrit kasutamata) spektri kiiri võib sellele avaldada mõju.

Kollase valgusefiltri fotograafiline tegur alaneb negatiivmaterjali spektraalse tundlikkuse[1] osa laienemisega punase tsooni suunas (seepärast on pankromaatilise materjali jaoks fotograafiline tegur alati väiksem kui ortokromaatilise jaoks); alaneb siniste kiirte arvu suhtelise suurenemise puhul valgustuses (seepärast on fotograafiline tegur elektri-hõõglampide juures väiksem kui päevavalguses).

Ühe valgusefiltri fotograafiliste tegurite erinevus mitmesuguse spektraalse tundlikkusega negatiivmaterjalide suhtes võib mõnikord olla väga tähelepandav. Näiteks oranžil filtril võib päevavalgel olla pankroom-filmi jaoks fotograafiline tegur 3,5, isopan-filmi jaoks aga 9 ja ortokroom-filmi jaoks 50, see tähendab, et selle valgusefiltri fotograafiline tegur (järelikult tingimata ka säriaeg) muutub 14 korda.

Päevavalguse fotograafilise teguri arvestamine toimub päikese valge valguse järgi. Hommikul ja õhtul, kui ülekaalus on kollased kiired, väheneb fotograafiline tegur ⅓ või isegi kuni ½ võrra. Siniste kiirtega küllastunud valgustus (sügavsinine taevas suvisel keskpäeval) suurendab fotograafilist tegurit poolteist-kaks korda. Seepärast on tingimata tarvilik arvestada päikesevalguse spektraalse koosseisu muutusi (maapinna kõrgusel — pärast koitu ja enne päikese loojangut, samuti pilvist ja sombust ilma).

Valgusefiltri fotograafiline tegur, mis on õige elektri-hõõglampide puhul, ei ole tarvitatav elektri-kaarlambi puhul, samuti võtete puhul magneesiumiga ja «välklambiga».

Lõpuks, igasuguse valgustuse puhul mõjutab valgusefiltri fotograafilise teguri suurust pildistamisobjekti värvus.

Me nägime, et valgusefiltri fotograafiline tegur oleneb neljast faktorist, milledest ainult üks (värv) on antud filtri suhtes jääv, teised kolm aga muutuvad. Seepärast oleks ebaõige mingile valgusefiltrile omistada jäävat, nagu just sellele kuuluvat fotograafilist tegurit, ja näiteks väljendus «kahekordne valgusefilter» üksinda, ilma lisaandmeteta, osutub valeks nii teoreetilises kui ka praktilises mõttes.

Kuidas määrata valgusefiltri fotograafilist tegurit.

Valgusefiltri fotograafilise teguri mittetundmine on takistuseks filtri kasutamisel, sunnib fotohuvilist hoiduma võtetest filtriga või viib vigadeni säriaja määramisel. Et aga fotohuviline harilikult kasutab üht-kaht valgusefiltrit, ei tohiks talle olla liiga raske praktiliselt määrata nende fotograafilist tegurit. Iseendast

[1] Fotokihi spektraalset tundlikkust ei tohi segada üldise valgustundlikkusega, mida väljendatakse kraadides: fotoplaat või film võib omada madalat valgustundlikkust (400° H ja D) ja olla laia spektraalse tundlikkusega (pankromaatiline) või, vastupidi, omada kõrget valgustundlikkust 1400° H ja D, kuid olla väiksema spektraalse tundlikkusega (ortokroom) kui esimesel juhul.

mõistetavalt võib valgusefiltri fotograafilist tegurit määrata ainult spektraalselt tundlike negatiivmaterjalide jaoks.

Fotohuvilisel on kõige mugavam kasutada proovivõtete meetodit. See meetod on kasutatav igasuguse negatiivmaterjali — plaatide, tasafilmi ja rullfilmi puhul. See seisneb selles, et fotograaf, juhindudes oma eelmistest kogemustest, hindab valgusefiltri välimuse järgi silma abil orienteerivalt selle fotograafilise teguri ja seejärel teeb ühele ja samale negatiivmaterjalile neli proovivõtet; kogemuse tüüpilisuse tõttu võte teostatakse keskpäeval, sinise taeva puhul, objekt valitakse aga «keskmise» värvusega.

Esimene võte tehakse ilma valgusefiltrita, säriajaga, mis on vajalik normaalse negatiivi saamiseks. Seda kasutatakse võrdlemiseks.

Järgmised kolm võtet tehakse valgusefiltriga. Säriaeg nende puhul on üks ja sama ja arvestades oletatavat fotograafilist tegurit, peab säriaeg olema vastav säriajale ilma filtrita võtte puhul (esimene võte). Muudetakse diafragmat: ühe võtte jaoks on ta sama mis esimesel juhul, teise võtte jaoks võetakse kaks korda väiksem ja viimase jaoks — kaks korda suurem.

Näide: valgusefiltri oletatav fotograafiline tegur on 4. Esimene võte: ilma filtrita, diafragma 8, säriaeg $^1/_{100}$ sekundit. Teine võte: filtriga, diafragma 8, säriaeg $^4/_{100}$ sekundit = $^1/_{25}$ sekundit. Kolmas võte: filtriga, diafragma 11, säriaeg $^1/_{25}$ sekundit. Neljas võte: filtriga, diafragma 5,6, säriaeg $^1/_{25}$ sekundit.

Kõiki nelja negatiivi ilmutatakse üheskoos, ühepalju ja siis kuivatatakse. Seejärel võrreldakse valgusefiltriga võetud negatiive valguse käes esimese negatiiviga, mis on tehtud ilma filtrita.

Võrdlemisel võib saada kolmesuguseid tagajärgi:

1. Esimese ja teise negatiivi optiline tumedus on võrdne. See esineb sel korral, kui pildistaja poolt orienteerivalt arvestatud fotograafiline tegur osutus õigeks.

2. Esimesele negatiivile läheneb tumeduselt kõige rohkem kolmas negatiiv. Orienteeruvat fotograafilist tegurit on vaja vähendada ja katset korrata.

3. Tumeduse ühtelangemine on kõige parem esimese ja neljanda negatiivi puhul. Orienteeruvat fotograafilist tegurit tuleb suurendada ja alustada katset uuesti.

Kui kõik kolm valgusefiltriga pildistatud negatiivi osutuvad tugevasti ülesäritatuiks, siis tuleb filtri orienteeruvat fotograafilist tegurit vähendada ja katset uuesti korrata. Kui need kolm negatiivi on tugevalt alasäritatud, peab orienteeruvat fotograafilist tegurit suurendama ja sooritama uue katse.

Kui ilma filtrita võetud esimene kontrollnegatiiv ei osutu normaalseks, vaid on niipalju üle- või alasäritatud, et pole kasutatav võrdlemise juures etaloonina, korratakse kogu katse algusest peale, kusjuures võetakse uus, õigem alg-säriaeg.

Valgusefiltrite fotograafiline tegur pildistamisel kunstliku valgustuse puhul määratakse samal viisil.

Oletame, et fotograaf tegi katsetamisel kindlaks, et tema valgusefilter päevavalgusel pildistamisel teatava negatiivmaterjali puhul nõuab säriaja suurendamist kaks korda. Siis tuleb fotohuvilisel kõigi järgnevate võtete puhul sellele negatiivmaterjalile kahekordistada säriaega, võrreldes selle säriajaga, mida oleks vaja pildistamisel filtrita (selle juures ei tohi unustada, et $^1/_{50}$ sekundi kahekordistamine võrdub $^1/_{25}$ sekundiga, aga mitte $^1/_{100}$ sekundiga).

Valgusefiltri kasutamisel kohtab fotohuviline vajalikku säriaega välja arvestades sageli kiirusi, mida pole märgitud katikul. Sellisel juhul tuleb kasutada võimalikku katiku kiirust, muutes sellele vastavalt diafragmat (vajaduse korral võib kasutada vahepealseid diafragmasid skaalal asuvate arvude vahel).

Juhtnöör «parem ülesäritus kui alasäritus», kehtib ka pildistamisel valgusefiltritega; seepärast, kui katikul pole vajalikku kiirust, võib kasutada kõige ligemat väiksemat kiirust.

VALGUSEFILTRITE KASUTAMINE.

Valgusefiltri valik must-valges fotograafias sõltub a) fotografeeritava objekti värvist; b) valgustuse spektraalsest koosseisust; c) negatiivmaterjali spektraalse tundlikkuse iseloomust; d) lõppresultaadist, mida soovitakse võttel saada.

Valgusefilter mitte ainult ei paranda kooskõlas silma subjektiivse muljega spektri värvide suhtelist eredust halli skaala toonides (värvide edasiandmine), muutes selle õigeks, vaid võib ka moonutada värvi edasiandmist. Nii jääb näiteks heleroheline taevas pildistamisel ilma filtrita valgeks, õieti valitud valgusefilter annab aga taeva edasi normaalses tumeduses. Liiga tume valgusefilter teeb taeva mustaks, äikeseliseks, kollase värvi aga peaaegu täiesti valgeks; pilt on kontrastne, ega näi ilusana.

Tabel 15.

Kollaste valgusefiltrite valik pildistamisel.

Valgusefilter	Kasutamine	Mõju	Märkusi
Helekollane	Momentvõtted, sport Maastik varahommikul või hilisõhtul Mäestikuvõtted Valged, hallid, oranžid, punased ehitised Portreed toas, päeval Võtted elektrivalgusel (ortokroomile või isoortole)	Mitte täiesti küllaldane värvide edasiandmise paremustamine ortokroomile ja isoortole Mõnevõrra parem värvide edasiandmine isokroomile, isopanile, pankroomile	Nõrk pilvede edasiandmine
Keskmine kollane	Avarad suvised maastikud Sügismaastikud, meremaastikud, (isokroomil, isopanil, pankroomil) Talimaastikud (ortokroomil ja isoortol) Mäestikuvõtted Portreed vabas õhus	Rahuldav värvide edasiandmise omadus ortokroomile ja isoortole Õige värvide edasiandmine isokroomile, isopanile, pankroomile	Hea pilvede edasiandmine
Tumekollane	Maastik esiplaani- ja kaugusega Maastikud kahvatusinise taevaga Roheline mets Helesinised ja sinised ehitised Värvilised kostüümid Lilled, värvitud natüürmordid Maalitud pildid	Tugev värvide edasiandmise paremustamine ortokroomil ja isoortol	Rahuldav pilvede edasiandmine (mitte mägedes)

Sel põhjusel ei saa väga tumedaid kollaseid valgusefiltreid soovitada kaugete maastikuvõtete jaoks: õhuline perspektiiv kaob, kaugus tundub liiga selgena ja paistab lähedasena, tagaplaan on ebaloomulikult lähenenud. Eriti hästi on see märgatav kaugete mägede pildistamisel, mida harilikult ümbritseb helesinakas vine. Ilma valgusefiltrita pildistamisel jäävad mäed vaevalt märgatavaks; helekollane valgusefilter annab neid edasi loomulikult. Liiga tumeda valgusefiltri puhul paistavad mäed pildil esiplaanile lähemale nihutatuna ja kauguse tunnetus jääb ära.

Järelikult võib ühevärvilises fotograafias pildistaja ühe või teise valgusefiltri valikuga: 1) värvide mõju tagasi suruda, 2) värve õigesti edasi anda, 3) värvide mõju üle rõhutada. Sellist ülerõhutamist kasutavad fotograafid vahel teadlikult, seoses oma kunstiliste kaalutlustega, kuid seda ei ole soovitav kuritarvitada; pole midagi loomulikku pildil, mis kujutab päikesest valgustatud valget maja täiesti musta taeva foonil, millel paistavad patjadena pilved.

Mida laiem on negatiivmaterjali spektraalse tundlikkuse tsoon, seda heledam valgusefilter on nõutav. Mida rohkem on valgustuses või pildistamisobjektis sinised kiiri, seda tumedam peab olema valgusefilter.

Tabel 16.

Valgusefiltrite valik pildistamisel.

Valgusefilter	Kasutamine	Mõju	Märkusi
Oranž	Ainult isokroomi, isopani, pankroomi jaoks Uduvine mõju kaotamine kaugvõtete puhul Lilled, värviküllane natüürmort Siniste „kalka-jooniste" reprodutseerimisel Värviliste originaalide reprodutseerimise erijuhud „Õõefektid" päevaste võtete juures	Värvide edasiandmise ülerõhutamine	Harilikkudeks võteteks kõlbmatu
Punane	Ainult pankroomi ja infrakroomi jaoks Tugeva uduvine mõju kaotamine kaugvõtete puhul Siniste „kalka-joonistuste" reprodutseerimisel Punase värvi eraldamine	Värvide edasiandmise moonutamine	Harilikkudeks võteteks kõlbmatu
Roheline	Ainult isokroomi, isopani, pankroomi jaoks Rohelise värvi eraldamine (heledamana) punasest Roheliseküllased maastikud päikesepaistel	Rohelise värvi nähtavale toomine	Harilikkudeks võteteks kõlbmatu

Tabelid 15 ja 16 sisaldavad üldisi juhiseid selle kohta, missuguseid valgusefiltreid ja mis puhul tuleb kasutada. Kui fotohuvilisel on ainult üks kollane filter, ka siis on parem seda kasutada, kui pildistada ilma mingi filtrita.

Tabelis toodud juhendid võtete kohta vabas õhus kehtivad päeva kõige heledama osa kohta, näiteks suvel kella 11-st kuni 15-ni. Varahommikul või õhtul enne päikese loojangut tuleb kasutada läbipaistvuselt e e l n e v a t valgusefiltrit, tumeda asemel — keskmist kollast, keskmise asemel — helekollast.

Momentvõtetel liikuvate objektide puhul kasutatakse peaaegu eranditult helekollast valgusefiltrit, sest säriaega ei saa siin objekti liikumise tõttu palju suurendada. Samal põhjusel tuleb kiirete pildistuste ja mitteküllaldase valgustuse juures üldse loobuda valgusefiltrist.

Valgusefiltreid pole vaja 1) igasuguste võtete puhul sensibiliseerimata negatiivmaterjalile; 2) valgel paberil olevate hall-valge-mustade jooneliste ja pooltooniliste originaalide reprodutseerimisel; 3) enamuse objektide pildistamisel elektrihõõgniitlampide valgusel isokroomile, isopanile ja pankroomile (välja arvatud maalitud pildid, kostüümid, lillekimbud ja sellised objektid, mis nõuavad ühtede või teiste värvide eraldamist või esiletoomist).

Valgusefiltriga pildistamisel on säriaega soovitav määrata järgnevalt:

1) ennekõike kindlaks määrata säriaeg, mis on vajalik antud võtteks ilma valgusefiltrita (seda võib teha säriaegade tabeli järgi lk. 40);

2) selgitada, missugune valgusefilter sobib kõige paremini antud võtteks;

3) korrutada leitud säriaeg selle valgusefiltri fotograafilise teguriga kasutatava negatiivmaterjali jaoks ning vastavalt saadud tagajärjele seada katik[1].

Ühevärviline fotograafia annab paljuvärvilist maailma edasi halli skaala toonides. Kuid ortokromaatilised, isokromaatilised ja pankromaatilised negatiivmaterjalid koos valgusefiltritega võimaldavad nende oskuslikul kasutamisel mitte ainult pildil edasi anda paljuvärvilist maailma selliselt, et see meile «õigena» paistab, vaid lasevad ka mitmesuguseid kunstilisi efekte saavutada.

Töötades laia spektraalset tundlikkust omava negatiivmaterjaliga, kasutage alati valgusefiltreid, kus see on vajalik ja võimalik.

[1] Fotoaparaatide „Moskva", FED, „Zorki" ja „Kiiev" jaoks toodetavate valgusefiltrite fotograafiline tegur on pankromaatilise filmi jaoks päevavalgel peaaegu võrdne: helekollane filter C-12 — 1,5; kollane filter C-18 — 3; oranž filter OC-12 — 3,5.

10. ÕPPETUND.

LIIKUVATE OBJEKTIDE PILDISTAMISE TEHNIKA.

ÄÄRMISED SÄRIAJAD.

Kui särituse kestel liigub pildistamisobjekt või fotoaparaat, või üheaegselt liiguvad mõlemad, siis ka kujutis valgustundlikul kihil liigub samuti (kontrollige seda mattklaasil) ega jää seepärast absoluutselt teravaks. Kujutise ebateravus on seda suurem, mida suurem on kujutise liikumise kiirus (v) plaadil ja mida suurem on säriaeg (t), s. t. mida suurem on korrutis vt (kaugust, mille läbib kujutise iga osa särituse kestel, nimetatakse ebateravuse astmeks).

On kindlaks tehtud, et kui ebateravuse aste ei ületa teatud suurust, siis paistab kujutis, vaadatuna normaalselt nägemiskauguselt, isegi suurendamise puhul silmale täiesti teravana. Ebateravuse maksimaalset astet, mille juures silm näeb kujutist veel teravana, nimetatakse lubatavaks ebateravuseks (tähistame seda d). Selle suurus on mitmesuguste negatiiviformaatide jaoks erinev ning on teataval määral seoses suurendustega, mida negatiividest kavatsetakse teha. 9×12 sm negatiivil («Fotokor») $d = {}^1/_{10}$ mm, 6×9 sm negatiivil («Moskva») $d = {}^1/_{15}$ mm, 6×6 sm negatiivil («Komsomolets», «Ljubitel») $d = {}^1/_{20}$ mm, $2{,}4 \times 3{,}6$ sm negatiivil (FED, «Kiiev») $d = {}^1/_{30}$ mm. Need arvud näitavad seda «kaugust» plaadil, millel võivad pildistamise ajal liikuda kujutise kontuurid ja iga punkt, ilma et see kahjustaks tulevase negatiivi teravust.[1]

Seega tuleb liikuvate objektide pildistamisel täiesti terava negatiivi saamiseks säriaja suurus tingimata kooskõlastada kujutise liikumise kiirusega plaadil või filmil, s. t. et fotograaf, teades kujutise liikumise kiirust v, peab kasutama sellist säriaega t, et korrutis vt ei ulatuks üle järgmiste piiride:

$$vt \leqslant d; \qquad t \leqslant \frac{d}{v}.$$

Vastupidisel korral kujutis jääb suuremal või vähemal määral ebateravaks, paigalt nihkunuks, nagu laialivalguvaks.

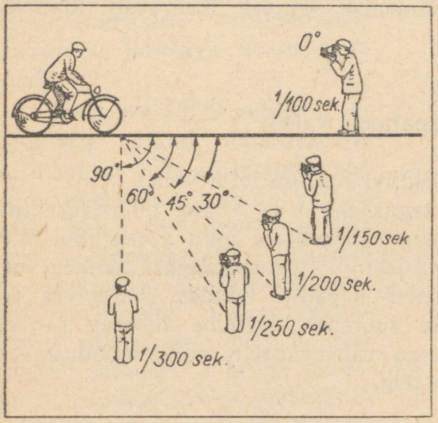
Siin peab tähendama, et fotograafi jaoks ei ole tähtsust sel tegelikul kiirusel, millega objekt liigub, vaid ainult sel (näival) kiirusel, millega kujutis liigub valgustundlikul kihil. Arusaadav, et see pole kaugeltki üks ja sama.

[1] Viiendas tunnis toodud tabelid 12 ja 13 olid koostatud suure lubatava kõrvalekaldumisega (lubatud ebateravus kahekordistatud), lähtudes algaja fotohuvilise võimalustest ja vajadustest.

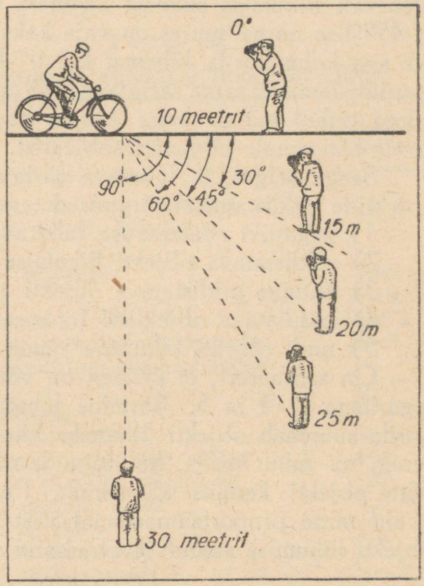
Selle tõestuseks püüame jälgida jalakäijat, kes liigub kiirusega 4 kilomeetrit tunnis, ja aurulaeva liikumist, mis sõidab kiirusega 40 km tunnis. Kui aurulaev liigub 10 korda kiiremini jalakäijast, siis võib tunduda, et säriaeg laeva pildistamiseks peaks olema 10 korda lühem.

Kuid oletame, et jalakäija möödub objektiivist ühe meetri kauguselt, laev aga liigub merel, olles ühe kilomeetri kaugusel fotograafist. Inimene vilksatab meist mööda (tema kujutis — üle mattklaasi) sekundi jooksul; aurulaev aga paistab meile paigalpüsivana, ning selleks kulub terve minut, et ta kujutis liiguks ühest mattklaasi äärest teiseni. Sellisel juhul nõuab jalakäija pildistamine 100 korda lühemat säriaega kui aurulaeva pildistamine.

Järelikult kujutise liikumise kiirus



Joon. 45. Säriaja olenevus pildistamisnurgast ühesuguse kauguse puhul pildistamisobjektist (10 meetrit). Mida teravam on nurk, seda pikem võib olla säriaeg.[1]



Joon. 46. Pildistamisobjekti kauguse olenevus pildistamisnurgast ühesuguse säriaja ($^1/_{100}$ sekundit) puhul. Mida teravam on nurk, seda ligemal võib asuda aparaat.

plaadil ei olene üksnes objekti liikumise kiirusest, vaid ka pildistamisobjekti kaugusest aparaadist, s. t. pildi mõõdetest. Mida ligemal on ese, seda suurem on selle kujutis ning seda märgatavam on viimase liikumine plaadil.

Kujutise suurus oleneb omakorda ka objektiivi fookusekaugusest (mida lühem fookusekaugus, seda väiksemad on kujutise mõõted).

Lõpuks mõjub kujutise liikumise kiirusele mattklaasil ka fotografeeritava objekti liikumise suund. Seda on kerge kindlaks teha mitte üksnes mattkaasil, vaid ka mitmesugustes suundades liikuvaid esemeid lihtsalt vaadeldes (võrrelge kas või näiteks auto või trammi nähtavat kiirust, mis tuleb otse teie suunas või sõidab mööda).

Ilmneb, et kui ese liigub aparaadist mööda — paralleelselt plaadile ja risti objektiivi optilisele teljele (nurk liikumise suuna ja optilise telje vahel moodustab

[1] On arusaadav, et joonistel antud säritustel on ainult suhteline tähendus. Keegi ei kanna endaga kaasas nurgamõõtjat ega paiguta aparaati täpselt 30 või 45°-lise nurga all pildistamisobjekti liikumise suunale; need andmed on ainult näitlikeks lähtepunktideks.

90°), siis kujutise liikumine plaadil on kõige suurem. Kui aga ese liigub paralleelselt objektiivi optilise teljega, s. t. otse aparaadi suunas või aparaadist eemale (nurk optilise telje ja liikumise suuna vahel võrdub 0°-ga), siis kujutis plaadil peaaegu enam ei liigu, ainult kasvab (või väheneb) mõõdetes; siin on võimalik suhteliselt pikim säritus, umbes 3 korda pikem kui esimesel juhul.

Esimese ja teise olukorra vahel esineb rida vahepealseid, kusjuures kujutise liikumise kiirus väheneb vastavalt liikumise suuna muutumisele fotoaparaadi suhtes.

Joonisel 45 on piltlikult kujutatud äärmiste lubatavate säriaegade muutumine olenevalt liikumise suunast kaamera optilise telje suhtes. Sellelt jooniselt nähtub, et 45°-lise nurga juures on vaja kaks korda lühemat säriaega, 90°-lise nurga juures aga kolm korda lühemat kui 0°-lise nurga puhul. Järgmine joonis 46 näitab, et pildistamisel sama säriajaga, mis on lubatud 0°-lise nurga puhul, tuleb 45°-lise nurga puhul minna kaks korda kaugemale, 90°-lise nurga juures aga kolm korda kaugemale pildistamisobjektist.

Seega selgus, et lubatava säriaja maksimaalse suuruse määravad liikuvate objektide pildistamisel järgmised tegurid:

1) negatiivi ebateravuse lubatav aste;
2) pildistatava objekti liikumise kiirus;
3) kaugus pildistatava objekti ja fotoaparaadi vahel;
4) kasutatava objektiivi fookusekaugus;
5) nurk objekti liikumise suuna ja objektiivi optilise telje vahel.

On arusaadav, et säriaeg on võrdeline teguritega 1 ja 3 ning pöördvõrdeline teguritega 2, 4 ja 5. Äärmine lubatav säriaeg väheneb nii mitu korda, kui mitu korda suureneb objekti liikumise kiirus või objektiivi fookusekaugus. Säriaeg suureneb nii mitu korda, kui mitu korda suureneb negatiivi lubatav ebateravus või võtte objekti kaugus kaamerast. Peale selle suureneb äärmine lubatav säriaeg (kuid mitte proportsionaalselt) vastavalt nurga vähenemisele, mille moodustavad objekti liikumise suund ja objektiivi optiline telg.

Tabel 17.

Äärmised säriajad paralleelselt aparaadiga liikuvate objektide pildistamisel.

Objekti liikumise kiirus (meetrites sekundi jooksul)	Objekti kaugus aparaadist (meetrites)									
	5	10	15	20	30	50	75	100	250	500
1	1/250	1/125	1/100	1/70	1/50	1/25	1/20	1/10	1/5	1/3
1,5	1/400	1/200	1/125	1/100	1/70	1/40	1/25	1/20	1/8	1/4
2	1/500	1/250	1/200	1/125	1/100	1/50	1/40	1/25	1/10	1/5
3	1/800	1/400	1/250	1/200	1/125	1/75	1/50	1/40	1/15	1/8
4	1/1000	1/500	1/350	1/250	1/150	1/100	1/75	1/50	1/20	1/10
5		1/700	1/450	1/350	1/200	1/125	1/100	1/75	1/25	1/12
6		1/800	1/500	1/400	1/250	1/150	1/100	1/75	1/30	1/15
7		1/900	1/600	1/450	1/300	1/200	1/125	1/100	1/40	1/20
8		1/1000	1/700	1/500	1/350	1/200	1/150	1/100	1/40	1/20
9			1/800	1/600	1/400	1/250	1/150	1/125	1/50	1/25
10			1/900	1/700	1/450	1/250	1/200	1/125	1/50	1/25
12			1/1000	1/800	1/500	1/300	1/200	1/150	1/60	1/30
15				1/1000	1/700	1/400	1/250	1/200	1/80	1/40
20					1/900	1/500	1/350	1/250	1/100	1/50
25					1/1000	1/700	1/450	1/350	1/125	1/70
30						1/800	1/500	1/400	1/150	1/80
40						1/1000	1/700	1/500	1/200	1/100
50							1/900	1/700	1/250	1/125
75								1/1000	1/400	1/200
100									1/500	1/250

Eeltoodud suhete alusel on koostatud ülalasuv äärmiste säriaegade tabel. See on määratud:

1) objektiivile fookusekaugusega 13,5 sm, negatiivi formaat 9 × 12 sm (lubatav ebateravus 0,1 mm);

2) objektiivile fookusekaugusega 11 sm, negatiivi formaat 6,5 × 9 sm (lubatav ebateravus 0,07 mm);

3) objektiivile fookusekaugusega 7,5 või 8 sm, negatiivi formaat 6 × 6 sm (lubatav ebateravus 0,05 mm);

4) objektiivile fookusekaugusega 5 sm, negatiivi formaat 2,4 × 3,6 sm (lubatav ebateravus 0,03 mm).

Sellisel kujul võib tabelit kasutada kõigi kodumaiste aparaatide puhul («Fotokor 1», «Moskva», «Ljubitel», FED, «Kiiev» jt.). Ühe tabeli kasutamine nelja erineva objektiivi ja formaadi juures on antud juhul praktiliselt võimalik seetõttu, et fookusekauguse mõju kompenseeritakse mitmesuguse suurusega lubatava ebateravuse poolt.

Kaamera FED puhul on tabelis ette nähtud põhiobjektiivi kasutamine. Lihtsate täiendustega võib tabelit kasutada ka FED-i teise kahe objektiivi — lainurk — (fookusekaugus 28 mm) ja teleobjektiivi (fookusekaugus 100 mm) puhul. Lainurkobjektiiviga pildistades võib tabelist saadud säriaega 2 korda pikendada; teleobjektiiviga pildistades on seda vaja 2 korda lühendada.

Tühjad kohad tabelis näitavad, et oleks vaja säriaegu, mis oleksid lühemad kui 1/1000 sekundit, milliseid aga üldtarvitatavate aparaatide juures ei esine.

Pildistamisobjekti kaugust hinnatakse silma järgi, objektide liikumise kiirused aga (seni kui pildistaja neid samuti pole õppinud hindama silmaga) leiduvad tabelis 18. Selles on arvestatud kirjeldatud objektide normaalset liikumise kiirust. Kuid auto võib mõnikord liikuda jalakäija kiirusega, rong aga mitte kiiremini jalgrattasõitjast. Seepärast peab harjutama mitmesuguste objektide faktilise liikumise kiiruse hindamist silma järgi.

Tabel 18.

Mitmesuguste objektide liikumise kiirus.

Liikuv objekt	Kiirus (m/sek.)
Jalakäija, aeglaselt kõndides	1
Jalakäija, kiirelt kõndides	1,5
Ujuja	1
Jooksja, hüppaja	3—5
Uisutaja	3—5
Kiiruisutaja	10—12
Suusataja, normaalse sammuga	2—3
Võistlussuusataja tasasel maastikul	4—5
Mäesuusataja	10—15
Võimlemisharjutused	5—10
Jalgrattur, normaalselt sõites	4—5
„ kiirsõidu võistlusel	20
Hobune sammu käies	1,5
„ sõrkides	5
„ nelja joostes	12
„ võiduajamistel	15—20
Tramm	5—7
Auto linna tänaval	6—12
„ kiirel sõidul	25
Kaubarong	8
Reisirong	12
Kiirrong, elektrirong	17
Merelaine	4—7
„ tormi ajal	20
Aurik	4—10
Mootorpaat (võidusõidu)	10
Jääpurjekas	30—50
Postituvi	18
Pääsuke	67
Õppelennuk	30
Reisilennuk	75
Kiirlennuk	150
Lennuk maandumisel	20—30

Märkus. 10 meetrit sekundis vastab kiirusele 36 kilomeetrit tunnis.

Toodud tabelite kasutamine pole keeruline. On arusaadav, et nende tabelite peamine kasutamine ei toimu pildistamise momendil, vaid selleks ettevalmistamise ajal kodus, kus pildistaja nende järgi kaalutleb võimalikke säriaegu ja kaugusi. Neid tabeleid on kasulik arvestada enne pildistamist.

Tabelite kasutamisel tuleb silmas pidada alljärgnevat.

1. Äärmised säriajad tabelis 17 on arvestatud kõige halvema juhu jaoks, mil pildistamisobjekt liigub risti objektiivi optilise telje suhtes (90°-lise nurga all). Seda nurka vähendades võib kasutada pikemaid säriaegu, kui tabelis on näidatud, kooskõlas sellega, millest on olnud juttu eespool. See võte võib mõnikord teatavate valgustustingimuste juures või ainult väikeste kiirustega katiku puhul olla väga kasulik.

2. Mõnikord, eriti kui töötatakse kaameratega, mis ei võimalda kiiremat säriaega kui 1/100 sekundit, tuleb pildistajal pildistamisobjektist minna veidi kaugemale. On parem saada väike, kuid selge kujutis, kui suur, aga ebaterav. Hiljem võib juba positiivprotsessis suurendada ainult vajalikku osa negatiivist. Peale selle on kergem pildistada niiöelda «tagavaraga» kui kogu negatiivile, mille juures kiirestiliikuv objekt võib kergesti negatiivi äärest välja jääda.

3. Tabelis 18 on toodud objektide üldised liikumiskiirused. Peab aga silmas pidama, et paljudel juhtudel esineb keeruline liikumine, mil objekti üksikud osad liiguvad ümbritseva looduse suhtes kiiremini kui objekt ise. Nii näiteks on kõndiva või jooksva inimese või looma jalgade liikumise kiirus kaks korda suurem kui nende keha liikumise kiirus (välja arvatud see hetk, mil jalad toetuvad maapinnale). Kuulitõukaja enda liikumine pole eriti kiire, kuid tema jalad ja käed sooritavad väga kiireid liigutusi. Seda asjaolu tuleb tingimata arvestada pildistamisel keskmisele ja eriti suurele plaanile[1].

4. Kui üheaegselt pildistada mitut objekti, mis liiguvad erineva kiirusega, erinevates suundades ja aparaadist erinevates kaugustes, siis tuleb säriaja arvestus teha selle objekti järgi, mis annaks kõige suurema ebateravuse (kõige kiirem, kõige lähem, võtte suhtes kõige halvemas suunas liikuv): siis on kõik objektid teravad. Tähelepanu võib suunata ka ainult peamisele objektile, jättes kõrvale teisejärgulisi, millede teravus pole nii tarvilik.

5. Tabel 17 on koostatud täieliku teravuse nõudeid jälgides vastavalt sellele, mis on öeldud selle õppetunni alguses. Tabeli järgi tehtud võtted annavad täiesti terava kujutise liikuvast objektist, mis on nagu tardunud sellesse poosi, milles teda tabas hetkeks avatud katik (sellise võtte tulemust nimetatakse «tardunuks»). Kuid paljudel juhtudel ei kahjusta liikuva objekti kontuuride väike ebateravus mitte ainult üldist muljet, vaid lisab isegi pildile dünaamilisust, kutsudes vaatajas esile liikumise taju: me ei jõua sageli ka tegelikkuses täiesti selgesti jälgida meie eest kiiresti läbivilksatava sportlase figuuri. Seepärast, kui absoluutne teravus ei ole nõutav, võib lubatava ebateravuse piiri kaks korda suurendada ja järelikult kahekordistada äärmisi säriaegu, mis on antud tabelis 17. See laiendab tunduvalt spordifotograafi võimalusi.

6. Neil juhtudel, mil katiku või valgustingimuste poolt lubatav kõige lühem säriaeg pole küllalt lühike terava kujutise saamiseks aparaadist kiiresti mööduvast objektist ja kui kaugemale minna ei saa või pole soovitav, siis võib kasutada veel üht võtet, mis lubab säriaega 2—3 korda suurendada. See nõuab aga fotograafilt teatavat vilumust. Juhtides kaamera objektile ja hoides viimast läbivaadatava otsija (kõige parem ikonomeetri) vaateväljas, tuleb kaamerat objekti järgi pöörata selliselt, et objekt oleks kogu aeg otsija keskkohas, ja avada katik vajalikul momendil, kaamera liikumist katkestamata. Liikuva objekti kujutis on nagu kinnitatud plaadi ühele kohale, peaaegu ei liigu sellel ja on teravam kui liikumata aparaadi puhul sama säriaja juures. Seevastu on aga foon ebaterav, kusjuures liikumatute esemete iga punkt on nihutatud kaamera liikumise suunas.

[1] Kui kogu ülejäänud figuur on täiesti terav, siis võib jalgpalli või tennispalli, jala, käe või reketi nihkunud kujutis kiire liikumise muljet tugevdada.

Seda võtet, mis on kasutatav peamiselt objekti paralleelsel liikumisel plaadi suhtes, tarvitatakse mitte ainult siis, kui selleks ollakse sunnitud, vaid sageli ka ettekavatsetult, eesmärgiga edasi anda pildil liikumise hoogsust.

Ebaterava tagaplaani tõttu koondub tähelepanu liikuvale objektile, peale selle, vaadeldes näiteks sellist pilti jooksvast sportlasest, «jookseks» vaataja nagu kaasa sportlasega, kellele ka ümbrus ei paista hoopiski mitte teravana.

FOTOAPARAAT LIIKUMISE PILDISTAMISEL.

Nagu võis tabeli 17 andmete põhjal veenduda, nõuab kiirestiliikuvate objektide pildistamine sageli väga lühikest säriaega — kuni 1/500—1/1000 sekundit. Selliseid kiirusi ei ole kaamerate «Fotokor» ja «Komsomolets» kesk-katikutel, nende võimalused piirduvad 1/25, 1/50 ja 1/100 sekundiga. Tõsi, 5. õppetunnis toodud tabelist 12 nähtub, et igasugust liikuvat objekti võib pildistada 1/100 sekundiga, kuid sageli on see võimalik ainult nii suurest kaugusest, et objekt jääb negatiivil väga väikeseks ning isegi suurendamise teel ei õnnestu saada suurt selgete detailidega kujutist.

Fotograafile, kes soovib pildistada kõige kiiremaid liikumisi ligidalt, on seepärast vaja pilukatikuga kaamerat, millel on säriajad 1/200, 1/500 sekundit (FED) ja isegi 1/1000 sekundit («Kiiev» ja FED — mudel C). 1/1000 sekundit kasutatakse harva, 1/200 ja 1/500 sekundit võidakse aga kasutada sageli.

Pilukatikul on töötamisel iseärasus: kuna selle katiku juures valgustatakse plaadi üksikud osad üksteise järel, siis on väga kiire liikumise pildistamisel võimalik omapärane moonutus. Kui näiteks objekt liigub horisontaalsuunas paralleelselt plaadiga, pilukatik langeb aga ülevalt alla, siis selle lühikese ajavahemiku vältel, mil pilu kujutise alumise osa juurest liigub ülemise osa juurde, jõuab objekt ise mõnevõrra edasi liikuda. Selle tagajärjel tema ülemine osa ei asu täpselt alumise kohal (see on nähtav näiteks rataste puhul, mis võttel pole mitte ümmargused, vaid ellipsikujulised). Mõnikord võib selline ovaalsete ratastega ja ettepoole nihutatud esiosaga auto pilt paremini edasi anda liikumismuliet kui laitmatult terav võte, mis sarnaneb liikumatult paigalpüsivale pildistamisobjektile. Ent vahel on siiski soovitav niisugust võtet kasutada, mis väldiks taolise moonutamise ja annaks võimalikult terava kujutise pilukatiku mistahes kiiruse juures.

See võte seisab selles, et pildistamise ajal hoitakse aparaati selliselt, et katiku pilu liigub vastassuunas kujutise liikumisele plaadil, s. t. selles suunas, milles liigub pildistamisobjekt.

Tuletame meelde, et katiku pilu FED-kaamera juures liigub paremalt vasakule, «Kiievi» juures — ülevalt alla.

Pildistades FED-kaameraga horisontaalset pildivälja, kui objekt liigub kiiresti ja ligidalt paremalt vasakule, tuleb aparaati seega hoida normaalses asendis, kui objekt liigub vasakult paremale, võib aparaadi pöörata ümber, nii et otsija asuks kaamera all. Kaamerat «Kiiev» tuleks sel juhul pöörata küljele.

Liikumise pildistamisel mängib küllalt tähtsat osa otsija. Väikese otsija kaudu pole kerge liikuvat objekti jälgida ja jalgpallivõistlusel võib kergesti juhtuda, et pall tabab enne kaamerat või fotograafi pead, kui viimane märkab seda otsijas.

Kõige mugavam on raamotsija (ikonomeeter); selle kasutamisel näeb fotograaf ühesuguses (normaalses) mastaabis mitte ainult pildivälja, vaid ka ümbrust, võib kergesti tähele panna objekti lähenemist, hinnata selle kaugust ja määrata objekti pildiväljale jõudmise aega. Fotograafile, kes sageli spordimotiive pildistab, võib soovitada ikonomeetri monteerimist kaamera külge, kui kaamera ise seda ei oma.

Veidi raskem on liikuvat objekti «püüda» läbi optilise otsija. Peegelotsijat (tüüp «Briljant») pole soovitav kasutada.

Kiireltliikuva objekti jälgimine on eriti raskendatud peegelkaamera juures: esiteks on pildistaja šahtiga ümbrusest isoleeritud, teiseks ilmub objekt mattklaasile suunast, mis on vastupidine tema tegelikule liikumissuunale; kolmandaks kaob paljudel juhtudel objekt peegli nägemisväljalt enne, kui pildistaja jõuab avada katiku. Neil põhjusil on kaamera «Ljubitel», kui seda kasutada peegelkaamerana, liikuvate objektide pildistamiseks vähesobiv. Selle kasutamine liikuvate objektide pildistamiseks muutub võimalikuks, kui viseerimine toimub mitte peegli, vaid kaamera küljes asuva raamotsija kaudu.

Otsija on sageli kiire liikumise pildistamisel tegelikult ainult pildivälja tsentreerijaks.

Küllaltki raskeks küsimuseks osutub teravustamine. On arusaadav, et teravustada pole võimalik liikuva objekti enda järgi. Selleks et objekt asetseks fookuses, tuleb teravustada varem mõne liikumatu eseme suhtes (post, kivi, finišilint jne.), millest pildistatav objekt peab mööduma. Kui objekt on jõudnud märgitud kohani, avatakse katik, kuid seda tehakse mitte täpselt sel momendil, mil objekt on märgitud kohal, vaid õige pisut varem, muidu jõuab objekt veidi edasi liikuda ja fookusest välja minna, mõnikord aga väljuda pildiväljalt isegi täielikult. See on seletatav sellega, et objekti poolt vastava punkti läbimise fakt jõuab meie teadvusse veidi hiljem tegelikust sündmusest; peale selle kulub mõni hetk aega päästiku vajutamiseks ja katiku tegevuseks. Siin seisab kogu küsimus loomulikult praktikas ja objekti kiiruse ja kauguse õiges hindamises; pole vaja hilineda, kuid ei tule ka kiirustada.

Liikuvate objektide pildistamiseks tuleb kõige mugavamaks pidada kaamerat FED, ja mitte ainult pilukatiku pärast. Kujutatava ruumi suur teravussügavus väikese fookusekaugusega objektiivi puhul lubab, võrreldes suuremaformaadiliste kaameratega: a) võrdse teravussügavuse juures kasutada suuremat diafragma ava ja lühendada säriaega; b) võrdse säriaja juures kasutada suuremat diafragmat ja paremini läbi töötada negatiivi; c) võrdsete diafragmade ja säriaegade juures saada teravussügavuselt paremaid resultaate. Lisaks sellele võimaldab kaamera objektiivide vahetamist, on mugav käsitseda ja kiiresti valmisseatav järgmiseks võtteks.

PILDISTAMISE SÄRIAJA MÄÄRAMINE.

Liikuvate objektide pildistamisel tuleb säriaja määramisel tingimata arvestada järgmist: säriaeg peab olema sedavõrd lühike, et objekti kujutis oleks terav, ja samal ajal peab säriaeg olema küllalt pikk, et valgus saaks negatiivi rahuldavalt läbi töötada, mis väldib tugevalt alasäritatud kohtade esinemist negatiivil. Need nõuded on omavahel vastupidised.

Tabel 17 arvestab ainult esimest tingimust — säriaegade maksimaalset piiri terava kujutise saamiseks; teisi tingimusi (aastaaega ja kellaaega, ilma, negatiivmaterjali tundlikkust, diafragmat) tabel üldse ei arvesta ja selles antud säriaegade kasutamine annaks paljudel juhtudel väga tugeva alasärituse, mida ei saa enam parandada.

Kõigi teiste pildistamisliikide juures määratakse säriaeg harilikult säriaegade tabeli järgi (tabel 3 lk. 40). Liikumise pildistamisel toimitakse teisiti: ennekõike (tabeli 17 järgi) tehakse kindlaks, millise kõige suurema säriaja puhul objekti kujutis on terav ega nihku. Olles leidnud selle säriaja, võrreldakse seda teisega, mida valgustustingimusi ja teisi tingimusi arvestades nõuab tabel 3. Kõige sagedamini ilmneb, et teravuse jaoks osutub vajalik äärmine säriaeg väiksemaks, kui see on nõutav negatiivi läbitöötamiseks antud valgustustingimuste juures.

Fotograafi käsutuses on neli võtet läbitöötatud negatiivi saamiseks: 1) kõrgema tundlikkusega plaatide kasutamine, 2) suurema diafragma kasutamine, 3) pildistamisobjektist eemaldumine ja 4) pildistamiseks soodsama nurga valimine. Kaks esimest võtet kompenseerivad teataval määral mitteküllaldast valgustust lühikese säriaja vältel, viimased kaks lubavad aga seda säriaega suurendada. On arusaadav, et väga lühikesed säriajad (nii 1/500 kui 1/1000 sekundit) nõuavad eredat päikesevalgust.

Järelikult tuleb liikumise pildistamisel säriaegade tabelit kasutada teisiti kui harilikult ja nimelt: diafragma valikuks lubatud äärmise säriaja puhul.

Kaugeltki mitte alati ei õnnestu hoiduda alasäritustest ja siis tuleb negatiivi parandada juba vastava ilmutamisega ja kõvendamisega.

PILDISTAMISMOMENDI VALIK.

Selliseil liikuvail objektidel nagu auto, tramm, trollibuss, rong, aurulaev on liikumisel täpselt samasugune kuju kui paigal seisteski. Täie hooga liikuv auto, pildistatuna täiesti terava kujutisena, ei erine milleski liikumatult seisvast autost. Nende objektide liikumise üle võib otsustada jälgede järgi, mida nad enda järele jätavad: aur ja suits rongi taga, tolm auto taga, lained laevaahtri taga. Pildistamismomendi valik ei tekita siin raskusi.

Teisiti on asi, kui pildistada tuleb elavat liikuvat objekti, kes lisaks üldisele liikumisele liigutab vahetpidamata veel jäsemeid. Siin on õnnestunud momendi valikul tähtis osa. Pildistades nii kuidas juhtub, võib kergesti saada pilte ebaloomulikkude tardunud figuuridega ja ebaharilikkudes poosides.

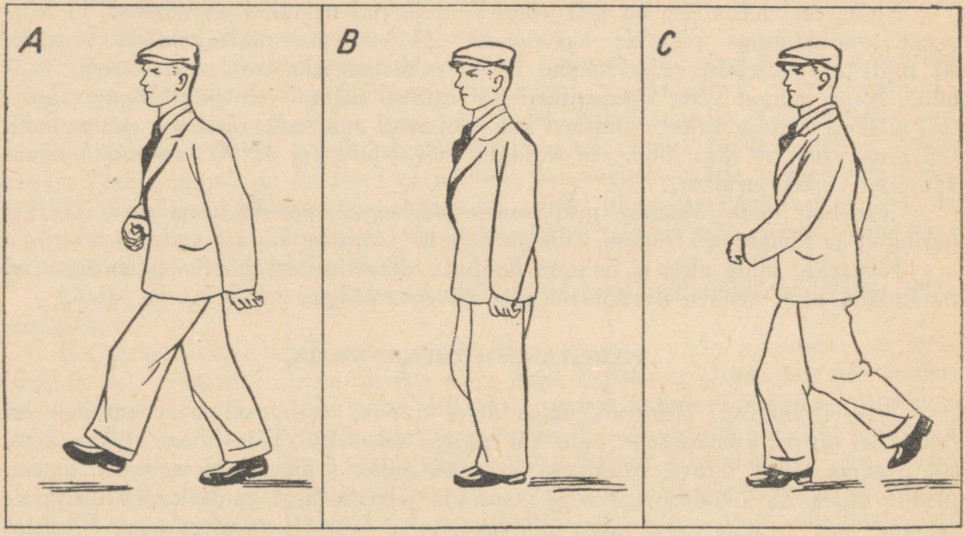
Elava objekti liikumine koosneb reast faasidest, mis vahetpidamata vahelduvad, kusjuures faaside vahetuse momendil liikumine harilikult hetkeks peatub — esineb niinimetatud üleminekuasend.

Selgitame seda näite varal inimese juures, kes lõhub puid. Selle liigutused toimuvad kahes järgnevas suunas: üles (hoovõtt kirvega) ja alla (hoop halu pihta). Oma kogemuste najal pole raske veenduda, et kirves, asudes kõige kõrgemas punktis, seisatab teatavaks momendiks ja pärast seda alustab allalaskumist. Sellist «surnud punkti» on kerge jälgida kiikede juures, kui need oma kulminatsiooniasendis «tarduvad», peatuvad enne laskumise algust. «Surnud» (ühtlasi ka kõige kõrgem) punkt esineb ka kõrgushüppe ja paljude teiste võimlemisharjutuste juures. Pildistamise jaoks on «surnud punkt» ühes suunas liikumise üleminekumomendil teisesuunaliseks üldiselt tehnilisest küljest kõige parem: ta on väljendusrikas, teda on suhteliselt kerge tabada ja samal ajal võimaldab ta liikumise aeglustumise tõttu pikendada säriaega või sama säriaja juures võimaldab pildistada ligemalt, suuremas mastaabis.

Vaatleme samuti kõndiva inimese liigutusi (joonis 47). Siin on pildistamiseks sobivamad kaks asendit: 1) kui jalg on täiesti ette toodud, kuid ei ole veel alustanud laskumist maapinnale (A) ja 2) kui inimene juba astus ettetoodud jalale, teine jalg aga tõusis maast lahti, kuid ei alustanud veel liikumist ette (C).

Vahepealsed asendid annavad väiksema efekti, keskmine asend (B joonisel 47) — mõnikord isegi eitava. Vaevalt joonis 47, B loob kujutluse kõndivast inimesest, aga muuseas on inimese astumise kiirus (liikumine edasi) joonisel 47 kõiges kolmes asendis A, B ja C võrdne.

Üleminekuasend inimese käte ja jalgade liikumise suuna muutmise momendil leiab aset ka iga sportliku harjutuse juures. Fotograafi üheks ülesandeks on elavate liikuvate objektide pildistamisel selle momendi fikseerimine pildile nii, et vaataja võiks endale ette kujutada just lõppenud liigutuse faasi ja ette näha uut, algavat faasi.



Joon. 47. Jalakäija mitmesugused liikumisfaasid.

Siin peab tähendama, et pildistamine «surnud punkti» momendil ei ole alati kõige õnnestunum esteetilisest vaatepunktist lähtudes ega anna ka alati kõige paremini edasi kiiret liikumist. Pilt võib jätta sageli tardunud, pidurdatud liikumise mulje. Enamikel juhtudel osutuvad väljendusrikkamaiks võtted, mis on tehtud mitte täpselt «surnud punkti» või üleminekuasendi momendil, vaid õige pisut, hetke võrra varem või hiljem.

PILDISTAMINE LIIKUVALT PUNKTILT.

Kõik öeldu kehtib ka pildistamise puhul liikuvalt esemelt (rongilt, aurulaevalt, autolt, lennukilt), kui pildistamisobjekt on liikumatu. On ükskõik, kumb liigub, objekt või aparaat ise. Tähtis on ainult objekti kujutise liikumine plaadil; kujutise liikumise kiirus mõlemal juhul allub ühtedele ja samadele seadustele. Seepärast on tabelis 17 näidatud äärmised säriajad kehtivad ka maastikuvõtete puhul, kui pildistamine toimub ühelt nendest mainitud transportvahenditest (tingimusel, et puudub ligidalasuv esiplaan).

Esineb ka keerulisemaid pildistamise juhtusid, mil liiguvad nii ese kui aparaat. Kui nad liiguvad eri suundades, siis tuleb siin arvestada mõlemaid liikumise kiirusi (nad liiguvad), samuti ka suundasid.

Kõige lihtsam on olukord, kui aparaat ja pildistamisobjekt liiguvad ühes suunas ja ühesuguse kiirusega. Näiteks kaks lennukit lendavad kõrvuti kiirusega sada kilomeetrit tunnis ja ühelt nendest on vaja pildistada teist, või liikuvalt autolt on vaja pildistada tagasõitvat mootorratast. Omavahel on nad suhteliselt liikumatud (liigub maapind nende all) ja siin on võimalik suhteliselt mitte väga lühike säriaeg.

Aparaadi ja objekti liikumise puhul ühes suunas, kuid erinevate kiirustega, tuleks arvestada ainult kõige suurema ja kõige väiksema kiiruse vahet.

Liikuva kaameraga pildistades tuleb aga kõigil juhtudel, välja arvatud harilikud olukorrad (kujutise liikumise kiirus plaadil), arvestada veel üht olulist asjaolu: aparaadi põrumist ja värisemist, mis on esile kutsutud pinnase ebatasa-

susest autosõidu puhul, rongi tõugetest ja vappumisest rööbaste ühenduskohtade ületamisel, aurulaeva kiikumisest, mida aga samuti esile kutsub töötav mootor, mis paneb vibreerima auto, aurulaeva ja lennuki kere ka isegi siis, kui nad paigal seisavad. Need kõikumised, kandudes edasi kaamerale, võivad esile kutsuda kujutise tunduva vibreerimise valgustundlikul kihil, mille tagajärjeks on ebaterav negatiiv.

Nende rappumiste pehmendamiseks tuleb hoiduda aparaadi asetamisest mingile kindlale toele ning ka fotograaf ise ei tohi toetuda millelegi. Fotograaf peab seisma põlvedest kõverdatud jalgadel ning hoidma kaamerat käes. Keha vetrub, amortiseerides rappumisi, mis võiksid olla ebaterava pildi täiendavaks põhjuseks.

Ettevaatuse mõttes on parem õieti arvestatud säriaega ikkagi veidi lühendada.

MÕNINGAD KOMPOSITSIOONINÕUDED.

On vaja teada mõningaid lihtsaid tingimusi, mis tõstavad pildi dünaamilisust. Liikumismulje edasiandmise tugevdamisvahendeiks liikumatul pildil on: a) veidi nihkunud («liikunud») figuurid teataval foonil (kasutatakse harva): b) teravad kontuurid nihkunud foonil (kasutatakse sagedamini); c) pildivälja diagonaalne asend (kasutatakse eriti sagedasti).

Pildistamisobjekti asetamine pildi diagonaali suunas või kaldjoonte suunas, mis on ligikaudu paralleelsed diagonaaliga, tugevdab liikumise muliet, ja loob selle mulje seal, kus selged liikumise tunnused puuduvad, näiteks liikuva rongi, auto jne. pildistamisel.

Vertikaaljooned liikuva objekti teel just nagu takistaksid liikumist, horisontaaljooned kriipsutavad seda alla. Kaldjooned, mis on suunatud liikumise poole, tõstavad samuti pildi dünaamilisust: näiteks objekti vari, mis langeb selle ette, moodustades nurga pildi äärtega.

Lõpuks pildistamisel, samuti ka koopia raamimisel või pildivälja valikul suurendamiseks tuleb arvestada, et ruum liikuva objekti ees loob mulje eesseisvast teest, ruum selle taga — läbitud teest. Esimene on harilikult tähtsam: läbitud tee üldiselt huvitab vaatajat vähe. Seepärast ei tohi näiteks liikuv inimene, kujutatuna pildil, olla surutud vastu takistust — pildi äärt (edasi minna pole kuhugi!), vaid tema ette tuleb jätta osa ruumi (erand on võimalik finiši pildistamisel, kus selline mulje on täiesti seaduspärane).

11. ÕPPETUND.

KUNSTLIK VALGUSTUS.

ÜLDISED PÕHIMÕTTED.

Kui loomulikku päevavalgust on pildistamiseks liiga vähe või see hoopis puudub, siis on võimalik pildistada kunstliku valgustuse juures. Kunstlik valgustus teeb fotograafi rippumatuks ilmast ja kellaajast, abistab fotohuvilisi, kes päeval on seotud töökohustustega, annab fotokorrespondentidele võimaluse pildistada igasugustes tingimustes, igal ajal, igas kohas.

Kunstlik valgustus on petlik: nii näiteks hariliku petrooli- või elektrilambi 50-küünlane valgus tundub silmale väga tugevana, mitte nõrgemana päevavalgusest; negatiivmaterjalile see mõjub aga suhteliselt nõrgalt ja säriaeg selle puhul peab olema kümneid ja sadu kordi pikem kui pildistamisel päevavalguses väljas ning võib kesta mitu minutit. Portreede, gruppide ja koosolekute pildistamisel on see ebamugav, sest nii pika säriaja vältel on raske püsida täiesti liikumatuna — mõned isikud paratamatult hakkaksid end liigutama ja esineksid pildil ebateravatena. Seepärast kasutatakse fotografeerimiseks harilikult spetsiaalseid tugevaid kunstliku valguse allikaid: 1) elektrihõõglampe või -kaarlampe, 2) magneesiumisegu pahvatust, 3) välklampi.

Kunstliku valgustusega töötades tuleb vahet teha valguseallika tugevuse ja pildistamisobjekti valgustustugevuse vahel.

Pildistamisobjekti valgustustugevus on võrdeline valguseallika tugevusega: näiteks kui valguseallika tugevust suurendada kaks korda, siis ka objekti valgustustugevus suureneb kahekordselt (valguseallika ühe ja sama kauguse puhul objektist).

Kuid samal ajal kui päevavalgusel väljas pildistades pildistamisobjekti kaugus päikesest ei mängi säriaja määramisel mingit osa, annavad kunstlikud valguseallikad pildistamiseks vajalikku valgustust ainult väga ligidal asudes, kusjuures valgustustugevus (järelikult ka säriaeg) on olenevuses kaugusest valguseallika ja pildistamisobjekti vahel.

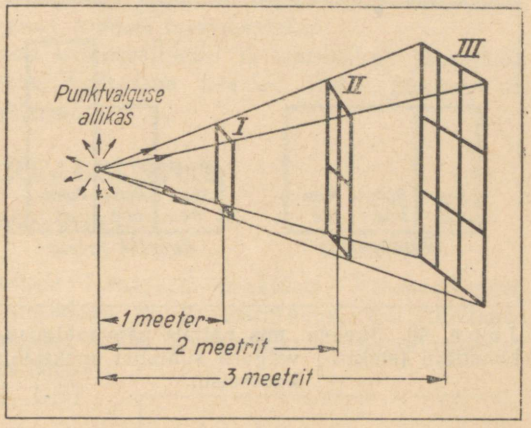
Siin kehtib füüsika seadus, mille põhjal valgustustugevus on pöördvõrdeline valguseallika kauguse ruuduga. Oletame, et mingisuguse eseme pildistamiseks, mis valguseallikast asub ühe meetri kaugusel, on vajalik säriaeg 1 sekund. Kui seda eset nihutada valguseallikast veel ühe meetri võrra kaugemale (üldse 2 meetri kaugusele), siis on vajalik säriaeg $2^2=4$ sekundit, kui eset eemaldada veel ühe meetri võrra (üldse 3 meetri kaugusele), siis säriajaks on vaja juba $3^2=9$ sek. jne. (joonis 48). Kuna aga säriaeg oleneb valgustustugevusest, siis võime esitada seaduse, mida tuleb meeles pidada.

Säriaeg on pöördvõrdeline valguseallika tugevusega ning võrdeline valguseallika ja pildistamisobjekti vahelise kauguse ruuduga.[1]

Nii näeme, et säriaeg määratakse mitte valguseallika tugevuse, vaid pildistamisobjekti valgustustugevuse järgi, ning on täiesti võimalik olukord, mil pildistamisobjektist kaugel asuva 1000-vatise lambi puhul on vaja pikemat säriaega kui 25-vatise lambi puhul, mis asub pildistatava eseme ligidal.

Kunstliku valguse allikad lubavad pildistamisobjekti valgustust laialt varieerida, erinedes ja olles selles suhtes kasulikumad päevavalgusest (seadus: valguseallikalt tulevad kiired ei tohi otse langeda objektiivile — kehtib täiel määral ka siin).

Varieerimine saavutatakse: a) ühe või mitme valguseallika kasutamisega; b) nende tugevuse ja kauguse muutmisega pildistamisobjektist; c) valguse suunamisega; need küsimused otsustatakse olenevalt fotograafi kavatsustest ja ülesannetest, mida tema ette seab antud ülesvõte.



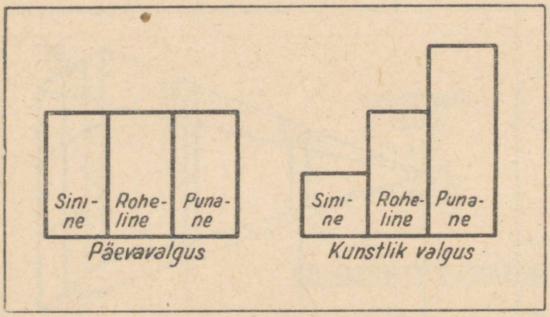
Joon. 48. Valguse levimine punktvalguse allikast (kauguse ruudu seadus). Kui ekraani, mis asub I asendis 1 meetri kaugusel valguseallikast, viia kahekordsele kaugusele (s. o. 2 meetrile), siis sama valgusehulk, mis varem langes I pinnale, langeb nüüd 4 korda suuremale pinnale II, ja II ekraani valgustustugevus on järelikult 4 korda ($2^2 = 4$) väiksem, kui I ekraanil. Kui ekraan viia valguseallikast kolm korda kaugemale (asendisse III), siis ekraani valgustustugevus väheneb 9 korda ($3^2 = 9$) jne.

Mitme valguseallika (kahe, kolme) puhul annab üks neist, kõige tugevam, põhivalgustuse, teised annavad täiendavat valgustust, «lisavalgust», mille eesmärgiks on varjusid pehmendada, esile tuua pildistatava objekti suurust. Lisavalgust võivad anda mitte ainult täiendavad valguseallikad, vaid ka peegeldavad ekraanid. Põhi- ja lisavalguse kombineerimine võimaldab saavutada mitmesuguseid valgustusefekte.

Valgus võib olla otsene, hajutatud, peegelduv. Otsene valgus ligidalasuvast valguseallikast annab tugevate kontrastidega valgustuse, mida võib pehmendada, teha hajutatuks (pehmeks, ühtlaseks) või täiendada peegeldava valgusega järgnevalt: a) lisades täiendavaid valguseallikaid; b) kasutades peegeldavaid ekraane; c) kasutades valguse hajutajaid, kinnitades neid valguseallika ette, kuid mitte ligemale kui 25 sentimeetrit sellest (kalka, siidpaber või õlitatud paber, õhuke valge riie, mattklaas).

[1] Tegelikkuses on asi mõnevõrra keerulisem. Ehkki valgustustugevus muutub vastavalt esitatud seadusele, avaldab vajaliku säriaja suurusele tunduvat mõju järgmine nähtus: valgustustugevuse vähendamine mingi arv kordi nõuab säriaja suurendamist tunduvalt suurem arv kordi. See nähtus leiab fotograafilises praktikas aset mitmesugustel juhtudel: pildistamisobjekti valgustustugevuse muutmisel, suurendamise mastaabi muutmisel positiivprotsessis. Parandusvormelite teatava keerulisuse tõttu ei arvestata praktiliselt selle nähtuse efekti senini elementaarseis (ega ka keerulisemais praktilistes) õpikuis, säriaegade tabeleis jne., ehkki mõnikord on tabelis antud säriaega vaja suurendada 2—3 korda.

Valguseallika kaugendamise mõjust säriajale me juba kõnelesime. Peegeldavad ekraanid (nende hulka kuuluvad ka ligidalasuvad heledad seinad) tugevdavad pildistamisobjekti valgustustugevust ja lubavad veidi lühendada säriaega; valguse hajutajad vähendavad tunduvalt valgustustugevust (2—3 korda) ja nõuavad sama palju säriaja pikendamist.

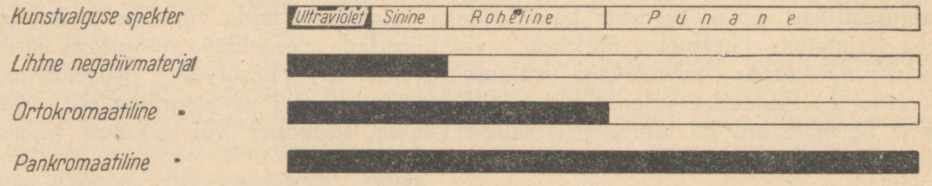


Joon. 49. Skeem, mis näitab päevavalguse ja kunstliku (elektri-) valguse suhtelist spektraalset koosseisu.

Kunstliku valguse spektraalne koosseis erineb päevavalguse koosseisust ja esitab erilisi nõudeid negatiivmaterjalile. Lihtsustamise mõttes võib valget värvi vaadelda kui sinise, rohelise ja punase värvi «segu».

Nõukogude negatiivmaterjalide tundlikkust määratakse valguseallika juures, mille spektraalne koosseis on ligidane päevavalguse koosseisule. Päevavalguse koosseisus on siniste, roheliste ja punaste kiirte hulk peaaegu võrdne; hariliku elektrilambi valguse koosseisus esineb aga siniseid kiiri 12%, rohelisi 36% ja punaseid 52%, seega on ülekaalus rohelised ja punased kiired (joonis 49).

Seepärast, kui võtta kolme sorti negatiivmaterjali, millel on ühesugune tundlikkus H ja D kraadides, kuid erinev spektraalne tundlikkus, siis nõuavad nad päevavalgusel pildistades kõik ühesugust säriaega; pildistades aga elektrivalgusel, milles on vähe siniseid kiiri, langeb lihtsa ja ortokromaatilise materjali üldine valgustundlikkus tugevalt. Roheliste kiirte vastu tundliku ortokromaatilise materjali tundlikkus elektrivalguse suhtes on umbes kaks korda kõrgem lihtsa materjali omast, mis allub ainult siniste-violetsete kiirte mõjule; kui aga lisaks rohelistele kiirtele on negatiivmaterjal tundlik ka punaste kiirte suhtes, siis selle üldine tundlikkus on 2—3 korda kõrgem ortokroomist. Kunstliku valgustuse juures pildistamisel on seega valgustuse ökonoomia, lühema säriaja ja negatiivi parema läbitöötamise seisukohalt kõige paremad isokroom- ja pankroomplaadid ning isopan- ja pankroomfilmid (joonis 50).



Joon. 50. Skeem, mis näitab mitmesuguste negatiivmaterjalide suhtelist tundlikkust (tähistatud mustaga) kunstliku valguse suhtes.

Lisaks nende materjalide üldise valgustundlikkuse suhtelisele tõusule väheneb valgusefiltrite fotograafiline tegur nende materjalide jaoks tunduvalt elektrihõõglampide puhul päevavalgusega võrreldes.

Loetleme kõik tegurid, mis mõjuvad säriajale kunstliku valgustuse juures: 1) valguseallika tugevus; 2) kaugus pildistamisobjektist kuni valguseallikani

(mitte aga aparaadini); 3) pildistamisobjekti iseloom (hele, tume); 4) diafragma; 5) negatiivmaterjali valgustundlikkus ja spektraalne tundlikkus; 6) valgusefiltri fotograafiline tegur.

Kunstliku valgustuse juures on kujutis mattklaasil harilikult tume ja halvasti nähtav. Teravustamise hõlbustamiseks võib kasutada ilma abažuurita põlevat lampi, taskulampi, küünalt, tikku, mida liigutatakse paremale-vasakule ja ülesalla pildivälja äärte määramiseks; pärast seda tuuakse valgus ühele tasapinnale pildistamise peaobjektiga ning selle järgi toimub teravustamine.

Eesmärgil, et täielikumalt kasutada valguseallikaid ja võimalikult lühendada säriaegu, pole soovitav tarvitada väikesi diafragma avasid; samal põhjusel on eelistatumad kõrgtundlikud negatiivmaterjalid.

ELEKTERVALGUSTUS.

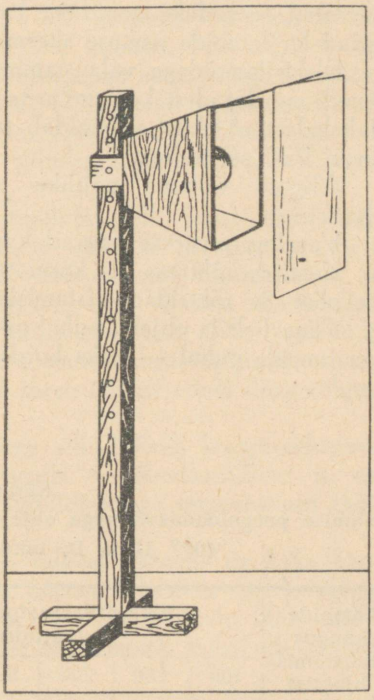
HÕÕGLAMBID.

Kaarlampe ei kasutata asjaarmastaja fotograafi praktikas. Fotokorrespondendid puutuvad kokku suurte kaarlampidega ja prožektoritega, kui filmitakse koosolekuid; nende valguseallikate valgusel võib kõrgtundlikule negatiivmaterjalile pildistada objektiivi täie ava juures säriajaga 1/25 sekundit ja isegi kuni 1/50 sekundit.

Fotohuvilise peamiseks elektrivalguse allikaks on harilikud elektri-hõõglambid tugevusega 200, 300, 500 vatti, mida saab lülitada normaalse valgustusvõrgu seinakontakti.

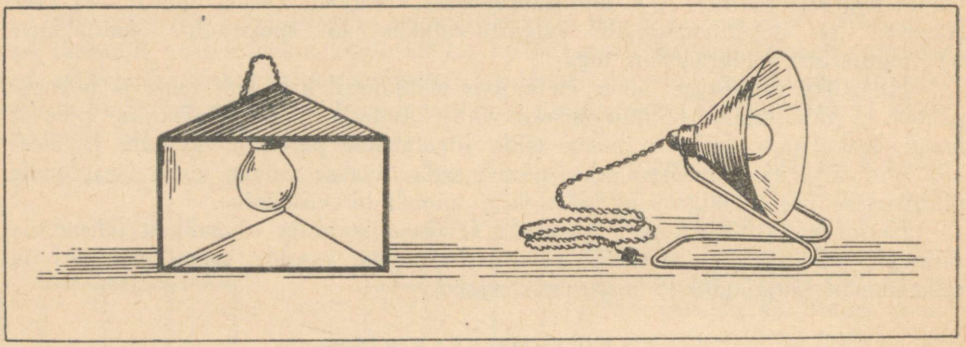
Reprodutseerimisel kasutatakse tavaliselt kahte ühesugust lampi, portreevõtete jaoks kahte-kolme tugevamat lampi (portreevõtteks on kaks 300- ja 200-vatise tugevusega lampi eelistatavamad kui üks 500-vatine lamp; need annavad paremaid tagajärgi, võimaldavad valgustust kombineerida).

Lambid asetatakse reflektoritesse, mis suurendavad valgustustugevust (parimal juhul umbes kaks korda) ja kaitsevad objektiivi otseste valgusekiirte eest (joonis 51).



Joon. 51. Reflektor elektrilambile hajutava ekraaniga.

Reflektorit on kerge valmistada puust või plekist (joonis 52), kartongist või tihedast valgest paberist, mis on keerutatud laiaks koonuseks, mille tipp on välja lõigatud ja asendatud rõngaga lambipesa jaoks; võib kasutada ka väikest alumiiniumist kausikest, millesse on lõigatud auk lambi jaoks. Puust või plekist reflektor tuleb seestpoolt üle värvida mati valge värviga; väljastpoolt peavad reflektorid olema musta värvi. Reflektor tuleb varustada kas spetsiaalse hoidepuuga või alusega lauale asetamiseks ja vindiga statiivi külge keeramiseks; igal reflektoril peab olema küllaldase pikkusega elektrijuhe (mitte lühem kui 3 m).



Joon. 52. Lihtsad endatehtud reflektorid.

Lambivalguse tugevust kasutatakse kõige paremini sel juhul, kui hõõgniidi tasapind on suunatud pildistamisobjekti poole; seepärast on kasulikum harilikke hõõglampe kinnitada horisontaalasendisse, vertikaalseid kinolampe aga telje ümber vastavalt pöörata.

Elektrilampide kasutamisest mitmesuguste võtete juures (portreed, ruumide sisevaated, reproduktsioonid jne.) on räägitud vastavais õppetundides, sealsamas on toodud ka lampide asetuse skeemid pildistamisobjekti ja aparaadi suhtes.

Elektrilampidega valgustamine annab võimaluse portreevõteteks säriaegadega sekundi murdosadest kuni mitmete sekunditeni; 500-vatine lamp ühe meetri kaugusel heledast objektist võimaldab pildistamist kõrgtundlikule filmile täie ava 1:3,5 juures 1/20 sekundiga.

Allpool esitame näitliku säriaegade tabeli pildistamise kohta elektrivalgusel.

Vasakus püstreas asuvad kaugused meetrites lambist kuni pildistamisobjektini, ülemises rõhtreas — kasutatavate lampide liik ja võimsus vattides; vastavate püst- ja rõhtridade ristumiskohal on säriajad.

Väga heleda objekti puhul tuleb tabelis antud säriaega kaks korda lühendada, väga tumeda puhul — kaks korda suurendada.

Tabel 19.

Säriajad elektrivalgusel keskmise peegeldamisvõimega objektide jaoks, diafragma suurus 4,5, negatiivmaterjal 400° H ja D, tundlik punaste-kollaste kiirte suhtes.

Lampide kaugus pildistamis-objektist (meetrites)	Elektervalgustuslambid (vattides)						Kinolambid (vattides)			Fotolambid (vattides)	
	100	150	200	300	500	1000	300	500	750	200	300
	Säriaeg sekundites										
0,5	1/2	1/3	1/5	1/8	1/15	1/30	1/15	1/30	1/40	1/10	1/15
1	2	1 1/2	1	1/2	1/3	1/8	1/4	1/8	1/10	1/3	1/4
1,5	4	3	2	1	1/2	1/4	1/2	1/3	1/4	1	1/2
2	8	5	3	2	1	1/2	1	1/2	1/3	2	1
3	18	12	7	4	2	1	2	1	3/4	4	2
4	30	20	13	8	5	2	5	2	1 1/2	7	4
5	50	30	20	12	7	3	7	3	2	10	6

Teise diafragma ja negatiivmaterjali teistsuguse tundlikkuse puhul tuleb säriaega tingimata vastavalt muuta.

Tabel on arvestatud isokroom-, isopan- ja pankroom-negatiivmaterjalide kasutamiseks. Ortokromaatiline negatiivmaterjal nõuab säriaja suurendamist 2 korda, lihtne sensibiliseerimata materjal — 4 korda (sama tundlikkuse puhul H ja D järgi).

Kui pildistamisel kasutatakse kaht lampi, siis tabeli 19 järgi leitud (mõlemale eraldi) säriajad tuleb korrutada ja saadud korrutis jagada samade säriaegade summaga; resultaadiks on neile mõlemale ühine vajalik säriaeg sekundites. Näide: üks lamp nõuab säriaega 12 sekundit, teine aga 4 sekundit. Säriaegade korrutis (12 × 4) on 48, nende summa (12 + 4) on 16; jagame korrutise summaga (48 : 16) ja saame üldise säriaja kahe lambi jaoks 3 sekundit.

Objekti valgustamisel rohkem kui kahe lambiga tuleb tabelist leida säriaeg iga lambi jaoks eraldi, seejärel eelkirjeldatud viisil lampide säriajad ühendada paarikaupa (korrutada ja jagada summaga), saadud resultaadid uuesti ühendada ja nii edasi, kuni saavutatakse üks ühine säriaeg.

Säriaja iseseisval määramisel peab fotohuviline arvestama seda, et lampide valgustustugevus väljendatuna rahvusvahelistes küünaldes ei vasta täiesti lambile märgitud vattide arvule: mida võimsam on lamp, seda suurem on see vahe, seepärast oleks ebaõige lihtsalt summeerida kõrvutiasuvate lampide vattide arvu. Vahe väljendub järgmiste arvudega: 100 vatti = 100 küünalt, 150 vatti = 167 küünalt, 200 vatti = 243 küünalt, 300 vatti = 388 küünalt, 500 vatti = 685 küünalt, 1000 vatti = 1470 küünalt. Eeltoodud tabelis on seda vahet arvestatud.

Matt- ja piimlambid, andes hajutatud valgust, vähendavad valgustustugevust, mistõttu säriaega nende puhul tuleb suurendada, võrreldes sama võimsusega hariliku lambiga, mattlampide puhul 2—3 korda, piimlampide puhul 3—5 korda, olenevalt piimklaasi kihi paksusest.

Tuleb silmas pidada, et suure koormatuse tundidel võib linna elektrivõrgu pinge langeda, mille tagajärjel lampide hõõgumine väheneb ja valguse tugevus langeb; seda peab arvestama ja pinge langemisel tuleb säriaega suurendada.

Elektervalgustus annab ortokroomile ja isoortole õige värvide edasiandmise (välja arvatud punane värv, mille suhtes need materjalid pole üldse tundlikud) helekollase valgusefiltri puhul. Harilikkude võtete juures elektrivalgusel annavad isokroom, isopan ja pankroom negatiivmaterjalid värve õigesti edasi ilma valgusefiltrit kasutamata.

Palju valgust annavad vertikaalse põlemisega silindrilised kinoprojektsioonlambid (see tähendab, et neid tuleb tingimata seada vertikaalasendisse ja seejuures sokliga allapoole, muidu nad põlevad hõõgniidi kõrge temperatuuri mõjul väga kiiresti läbi).

Nende lampide («monoplan» ja «biplan») valguse tugevus on kaks korda suurem sama võimsusega harilike elektrilampide omast. Olenevus nende valguse tugevuse ja võimsuse vahel on järgmine: 300 vatti = 720 küünalt, 500 vatti = 1380 küünalt, 750 vatti = 2050 küünalt. Säriajad kinolampide puhul on näidatud tabelis 19.

Rohkem kui 750 vati üheaegne sisselülimine pole igale toa-elektriseadmestikule lubatav ja võib esile kutsuda kaitsekorkide läbipõlemise.

Lõpuks tuletame meelde niinimetatud «liikuvat valgust», mida meie fotograafid kahjuks harva kasutavad, vaatamata sellele, et see raskendatud olukordades laseb saavutada objektide ühtlast valgustust.

Omades ainult üht tugevat elektrilampi, võib fotograaf siseruumide ja ruumis asuvate suurte esemete pildistamisel pika säriaja kestel lampi liigutada, valgusta-

des järjekorras ja ühtlaselt ruumi tumedaid kohti ja üksikuid esemeid (masinaid, kujusid jt.), aga samuti võib ta rohkem või vähem valgustada üht või teist osa ja saavutada mistahes efekte.

Hoides lampi käes, võib seda mitte ainult üles tõsta ja alla lasta või liigutada küljelt küljele, vaid küllaldase pikkusega elektrijuhtme puhul võib seda kanda mööda kogu ruumi, valgustades kõige pimedamaid kohti (keldrites, masinate sisemuses) täiesti ligidalt. Fotograaf võib säriaja kestel julgelt liikuda lamp käes aparaadi ees kogu pildistamistsooni ulatuses tingimustel, et ta jääb lambi varju sisse, on riietatud tumedasse ülikonda või kitlisse ja on aparaadi poole pööratud seljaga. Lamp peab aga valguse otse objektiivile langemise vältimiseks olema objektiivi poolt kaitstud kilbiga, mis lambi poolt on valge ja aparaadi poolt must, või olema asetatud sügavasse reflektorisse. Tagumine, objektiivi poole pööratud reflektori külg peab olema matt ja must (selleks võib selle üle kleepida musta foto-pakkimispaberiga või värvida musta mattvärviga), et see ei annaks mingeid reflekse ja helke objektiivi suunas.

Neid tingimusi täites ei jäta lamp ega ka fotograaf mingeid jälgi negatiivile.

Selle lihtsa võttega — järkjärgulise liikuva valgustuse kasutamisega — võib saavutada suurepäraseid tagajärgi kõige raskemail pildistamisjuhtudel isegi kõige suuremate ruumide ja masinate sisemuses jm. Sageli ei jäägi fotograafile midagi muud üle, kui objekt on suur ja halvasti valgustatud, kasutada on aga ainult üks elektrilamp.

Ühe Moskva teatrisaali pildistamiseks kasutati järkjärgulist valgustamist ühe 1000-vatise lambiga varustatud reflektori abil. Teisel viisil ei õnnestunud saada saalist rahuldavat pilti, kuna üheaegselt polnud võimalik valgustada kogu hiiglasuurt saali. Pildil aga, mis tehti saali kõiki tumedaid ja kaugeid nurki valgustava liikuva valguse abil, tulid hästi välja kõik saali detailid, kõik kõrgelasuvad värvilised kaunistused ja ornamendid.

SPETSIAALSED FOTOLAMBID.

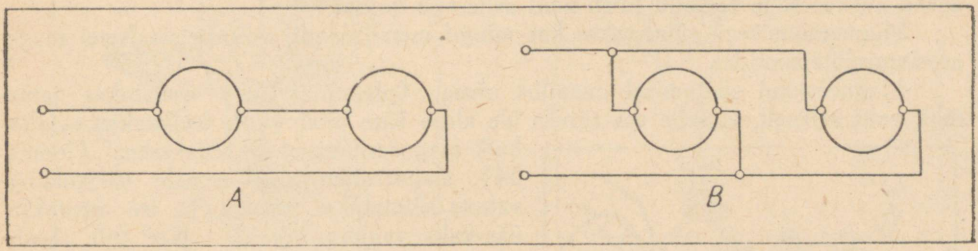
Fotograafilisteks vajadusteks toodetakse spetsiaalseid elektrilampe — fotolampe. Nende mõju efekt põhineb ülehõõgumisega põlemisel (see tähendab kõrgema pingega, lambiniidi hõõgumisel kõrgema temperatuuriga, kui see esineb hariliku valgustuse juures), mille tagajärjel lambist kiirgav valgusvoog tugevasti suureneb ja muutub aktiinsemaks (suurema siniste kiirte sisalduse arvel). Fotolambid annavad väga intensiivse valguse suhteliselt väikese võimsuse juures, seepärast võib korteri elektrivõrku üheaegselt lülitada mitu fotolampi.

Spetsiaalseid fotolampe toodetakse 120-voldisele pingele kahe võimsusega — 200 ja 300 vatti. Nende valgus on rohkem kui kaks korda tugevam harilike sama võimsusega lampide valgusest: 200-vatine valgustuslamp annab valgustugevuse 243 küünalt, fotolamp — 541 küünalt; harilik 300-vatine elektrilamp annab 388 küünalt, samasugune fotolamp — 812 küünalt.

Spetsiaalsed fotolambid on matid ja annavad hajutatud valguse; nende heade külgede hulka kuulub nende väiksus: 300-vatine fotolamp pole suurem harilikust 60-vatisest lambist.

Kuid fotolampidel on üks omadus, mis tingib nende erilise käsitamise. Seetõttu, et nad põlevad ülehõõgumisega, väheneb nende tööaeg tunduvalt — 200-vatisel ulatub see pideval põlemisel ühe, 300-vatisel lambil poolteise tunnini. Seepärast peab fotolampe sisse lülima tingimata ainult säritamise ajaks, kogu ettevalmistus pildistamiseks toimub aga kas teise valguse abil, või, mis on tähtis täpselt soovitud eesmärkide saavutamiseks, samade fotolampidega, kuid kaks korda vähendatud pinge juures.

Korraga kaht fotolampi kasutades tarvitatakse selleks otstarbeks eriliselt konstrueeritud ümberlülijat, mis võimaldab kahte lampi sisse lülida järjestikku või paralleelselt. Järjestikku ja paralleelselt lülitamise põhimõte on näidatud joonisel 53; sellega tutvumine on lugejale vajalik ka edaspidi.



Joon. 53. Järjestikulise (A) ja paralleelse (B) elektrivõrku lülitamise skeem.

Järjestikku sisse lülitatud fotolambid põlevad mittetäieliku hõõgumisega poole pinge — 60 voldi juures (mille juures nende põlemisaeg suureneb tuhandeid kordi) ja fotograafil on võimalus kiirustamata paigale asetada nii pildistamisobjekti kui ka valguseallikaid ning teravustada, ühe sõnaga — teha kõik vajalikud ettevalmistused pildistamiseks.

Särituse ajaks lülitatakse fotolambid ümber paralleelsele ühendusele ja antakse täielik valgus, seejärel kustutatakse valgus või lülitatakse lambid uuesti ümber järjestikku. Kuna säriaeg kestab sekundeid, siis selliselt talitades jätkub fotolambi elueast tuhandeteks pildistusteks.

Seal, kus elektrivõrgu pinge on 220 volti, ei saa 120-voldiseid fotolampe paralleelselt lülitada — nad põlevad silmapilkselt läbi. Seevastu kaks järjestikku lülitatud fotolampi põlevad normaalse täieliku hõõgumisega (kummagi jaoks langeb 110 volti). Selleks et 220-voldise pinge puhul kasutada 120-voldiseid fotolampe poole hõõgumisega ettevalmistuse ajal ja võtte puhul täie hõõgumisega, tuleb eeltoodud skeemis üks lamp asendada lampide paariga, mis on ühendatud järjestikku. Neli järjestikku ühendatud fotolampi põlevad poole hõõgumisega võtteks ettevalmistamise ajal (igale lambile langeb 55 volti); säriaja kestuseks tuleb aga mõlemad paarid lülitada paralleelselt (mõlema paari sees jääb püsima järjestikune ühendus).

Kõrgtundliku materjali ja objektiivi täisava puhul võib fotolampidega valgustamise juures teha momentvõtteid $^1/_{25}$ sekundiga.

Säriajad fotolampidega valgustamisel on toodud tabelis 19, lahtris «Fotolambid».

MAGNEESIUMIVALGUS.

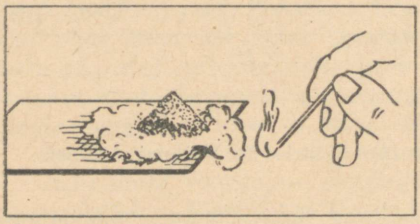
Fotohuvilise ja fotokorrespondendi praktikas kasutatakse pildistamisel sageli magneesiumivalgust. Seda võib kasutada igal pool ja igal ajal ilma eriliste ettevalmistusteta, mis teeb pildistaja rippumatuks valguse olemasolust. Magneesium annab peaaegu igasuguse nõutava tugevusega valgust; põledes $^1/_{20}$ — $^1/_{30}$ sekundi jooksul, seega momentaalselt, pole pildistatavate isikute täielik liikumatus nõutav. See on eriti tähtis istungite, koosolekute, suurte gruppide pildistamisel, mil täielikku liikumatust mitmete sekundite kestel paljudelt inimestelt on raske nõuda. Magneesiumipahvatuste abil pildistatakse isegi kõnelejaid, elu-olustikulisi stseene,

tootmisprotsesse, võimlemisharjutusi (aeglased liigutused ei kahjusta võtet), portreesid, väikesi siseruume jt.

Pahvatuseks kasutatakse metalli magneesiumi (või alumiiniumi) peenekshõõrutud pulbrit, mida segatakse hapnikku eraldava ainega, mis kiirendab põlemisprotsessi. Magneesiumi- ja alumiiniumisegusid müüakse valmis kujul; nad riknevad niiskusest ja seetõttu tuleb neid selle eest hoida.

Magneesiumisegu süüdatakse kas mingil metallplaadil või spetsiaalsetel magneesiumisüütepannidel.

Magneesiumi süütamisel metallist alusel (plekitükil jne.) asetatakse lame tükk vatti selliselt, et selle ots ripuks üle aluse ääre alla; vatile kallatakse vajalik hulk magneesiumisegu kuhjakesena (joonis 54); magneesiumivaba, eemale väljaulatuv vatiots süüdatakse tikuga ja ise astutakse üks-kaks sammu kõrvale. Kui tuli jõuab magneesiumipulbrini, pahvatab see pimestava valgusega. Vati asemel võib süütematerjaliks kasutada kitsast tselluloidiriba (emulsioonist puhastatud filmi jm.), mis on torgatud magneesiumisse. Segu võib süüdata plekitükil (äärtega karbikaas), mis on kinni löödud kepi otsa külge (nael läbib karbi keskpaiga ja läheb kepi otsa sisse); keppi hoitakse kõrvale ja üles sirutatud käes, teise käega aga süüdatakse segu.



Joon. 54. Magneesiumisegu süütamine ilma pannita.

Süüdatud tikku ja põlevat vatti nähes on pildistatavad pahvatust oodates pinge all, sulevad isegi silmad ja sellega rikuvad võtte. Seepärast on parem kasutada magneesiumisegu jaoks spetsiaalseid tulekivi-, pistong- või elektri-süütepanne.

Kõige mugavam on tulekivi-süütepann (joonis 55). Selle süütepanni juures kasutatakse tulekivi, samasugust nagu on tulemasinatel. Vedru keeratakse üles ja magneesiumikuhi raputatakse süütepanni horisontaalsele pinnale kivi ratta ette. Vajalikul momendil vajutatakse päästikule või trossile ja ratas, liikudes mööda kivi, annab magneesiumi süütava sädeme.

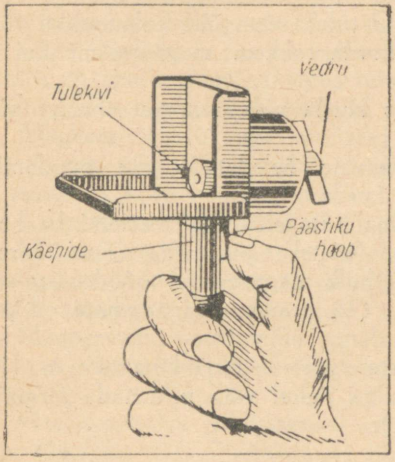
Pistong-süütepanni juures kasutatakse harilikke lastepüstoli pistonge. Ülestõmmatud vedru löögist annab pistong sädeme, mis süütab kõrvaleraputatud magneesiumi. Pistong-süütepann on vähem praktiline kui tulekivi abil töötav. Mõnikord annab pistong liiga nõrga sädeme, seepärast on kindluse mõttes parem löökraua alla asetada korraga kaks pistongi.

Elektri-süütepanni tegevus põhineb peene traadi hõõgumisel, mis süütab magneesiumisegu.

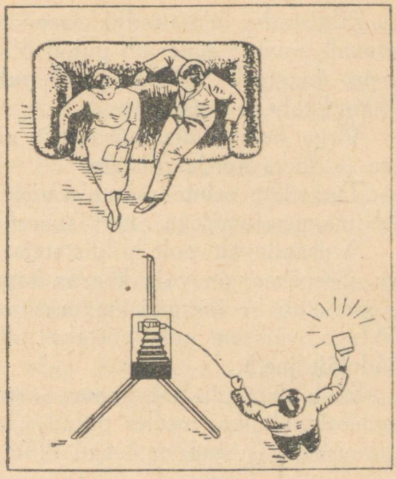
Lisaks mugavusele töötamisel on süütepannidel veel see eelis, et neid saab töösse rakendada momentaalselt ja pildistatavale ootamatult. Liikumatute esemete pildistamisel on aga ükskõik, kas kasutatakse süütepanni või süüdatakse segu tikuga.

Kõige parem koht magneesiumivalguse jaoks on aparaadist vasakul või paremal pool kõrval ja üleval ning veidi tagapool (joonis 56).

Pildistamine magneesiumivalguse juures toimub järgmiselt. Fotoaparaat on harilikult statiivil. Kui kõik on ette valmistatud ja aparaadi katik on seatud pildistamiseks pika säriajaga (Д «Fotokori» ja «Moskva 3» juures ja Z FED juures), avatakse katik, tekitatakse pahvatus ja suletakse kohe katik. Valgustamine toimub segu põlemise ajal ja vältab $^1/_{20}$ — $^1/_{30}$ sekundit. See asjaolu, et katik on avatud mitu sekundit enne ja pärast pahvatust, ei avalda plaadile ega filmile olulist mõju; peab ainult hoolitsema selle eest, et need ajad oleksid võimalikult lühikesed. Hästivalgustatud ruumis pildistades tuleb katik seada mitte pikale säri-



Joon. 55. Kokkupandav tulekivisüütega töötav magneesiumi süütepann.



Joon. 56. Pildistamisobjekti, aparaadi ja magneesiumi süütepanni paigutus.

ajale (Д), vaid lühikesele (B), juhul kui pildistaja üks käsi on vaba pidevaks vajutamiseks traatavajale.

Ruumis olev elektrivalgus ei sega vähemalgi määral pildistamist; peab ainult jälgima, et lambid ei asuks aparaadi vaateväljas (need annavad heledaid plekke — tarasid).

Pildistamisobjekti valgustustugevus määratakse magneesiumisegu hulgaga, seepärast pildistamisel magneesiumiga ei kerki ka üles säriaja suurendamise küsimus.

Ühe või teise võtte juures süüdatava magneesiumisegu hulk sõltub kunstliku valguse puhul kehtivatest harilikkudest tingimustest (pahvatuse kaugus pildistamisobjektist, objekti suurus ja iseloom, kasutatav diafragma, negatiivmaterjali tundlikkus).

Allpool toodud tabel 20 näitab nõukogude tööstuse poolt toodetud magneesiumisegu hulka, mis on vajalik keskmise peegeldamisvõimega objekti pildistamiseks negatiivmaterjalile 400° H ja D.

Vasakus püstreas on näidatud kaugused (meetrites) pahvatuskoha ja pildistamisobjekti vahel, ülemises rõhtreas — objektiivi diafragmad. Püst- ja rõhtridade ristumiskoht näitab, mitu grammi magneesiumisegu on vaja võtta antud diafragma ja kauguse puhul.

Tabel 20.

Magneesiumisegu hulk negatiivmaterjalile 400° H ja D.

Pahvatuse kaugus pildistamisobjektist (m)	Diafragma							
	3,5	4,5	5,6	6,3	8	9	11	12,5
	Magneesiumisegu hulk grammides							
2	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,25	2	2,5
3	0,3	0,5	0,6	1	1,25	2	3	3,5
4	0,5	0,75	1	1,5	2	3	4,5	—
5	0,6	1	1,5	2	3	4	—	—

Pildistades teise tundlikkusega negatiivmaterjalile tuleb magneesiumisegu hulka vastavalt muuta; materjali puhul 600° H ja D tuleb võtta ühe kolmandiku võrra vähem, materjali 200° H ja D puhul kaks korda rohkem magneesiumi kui on näidatud tabelis jne.

Väga hele pildistamisobjekt nõuab kaks korda vähem magneesiumi, väga tume — kaks korda rohkem.

Tumedate seinte puhul, samuti ligidalasuvate heledate seinte puudumisel tuleb magneesiumisegu hulka suurendada 1½ korda.

Arusaadavalt pole pildistamise ajal võimalik tegelda magneesiumi kaalumisega. Seepärast on vaja kaasas kanda mõõtu, (näiteks pidemega sõrmkübarat), mis mahutab ½ grammi magneesiumi; vajalik hulk magneesiumi mõõdetakse selle mõõduga, väiksem hulk võetakse silma järgi (¼ grammi magneesiumi on pool mõõdutäit jne.).

Võib harjuda tarvitama enamuse võtete juures poolegrammilist magneesiumihulka, meeles pidades, et selle hulga puhul võib pildistada järgmiste tingimustega (negatiivmaterjal 400° H ja D):

Pahvatuse kaugus pildistamisobjektist	2 m	3 m	4 m
diafragma	6,3	4,5	3,5

Negatiivmaterjali teise tundlikkuse puhul tuleb ainult vastavalt muuta diafragmat.

Magneesiumiseguga peab ümber käima niisama ettevaatlikult kui püssirohuga.

Segu tuleb hoida löökide ja hõõrumiste eest, säilitada hariliku korgiga klaaspurgis (hõõrumine purgi kaela ja lihvitud korgi vahel võib esile kutsuda magneesiumi plahvatuse).

Segu pole soovitav kallata otse purgist süütepannile, vaid tõsta lusika või erimõõdu abil kohale. Kui vajalik hulk segu on võetud, peab purgi sulgema ja kõrvale asetama.

Magneesiumi ei tohi süüdata otse tikuga: süütaja võib saada raskeid põletushaavu. Kui süütematerjaliks on vatt või tselluloid, tuleb magneesiumist vaba ots jätta küllalt pikaks, selle arvestusega, et pahvatus ei tekiks kohe ja pildistaja jõuaks kõrvale astuda.

Tuleb samuti jälgida, et põlev magneesium ei langeks käele. Pahvatuse momendil peab süütepanni hoidma väljasirutatud käega kaugel oma näost, samuti ka pildistamise juures olevate isikute nägudest. Süütepanni hoidva käe kaitsmiseks võib kinda kätte tõmmata.

Magneesiumiga töötamise ajal ei tohi suitsetada või hoida ligiduses hõõguvat paberossi. Pahvatust tuleb teostada eemal kergestisüttivaist esemeist (kardinad jt.).

Ei tohi korraga põletada rohkem kui 5 grammi magneesiumi, kusjuures süütepannil võib korraga süüdata 3 grammi segu (kui katsutakse korraga süüdata mitukümmend grammi magneesiumisegu, nagu seda kergemeelselt soovitavad mõningate õpikute autorid, siis tekib plahvatus).

Niiske ja halvasti segatud magneesiumisegu põleb ebaühtlaselt, sellest lendavad sädemed, mis võivad langeda ligidalasuvale mööblile, pildistaja ja juuresolijate kätele ja näole.

Kui vatt kustus või süütepann tõrkus ja pahvatust kohe ei järgnenud, ei tohi siiski kohe minna magneesiumi juurde ja liigutada seda sõrmega, katsuda uuesti tikuga süüdata või uuesti üles keerata süütepanni vedru: mõnikord toimub pahvatus hilinemisega ja võib tekitada põletushaavu ettevaatamatult ligirutanud fotograafi kätele ja näole. Tuleb oodata umbes minut, selleks et veenduda, et pahvatus tõesti ei toimu, pärast seda kallata magneesium taldrikule ning siis järele vaadata süütepann.

Magneesiumipahvatuse poolt tekitatud põletushaavu tuleb määrida puhta (mitte boor-) vaseliiniga ja kinni siduda.

Õige käsitamise juures eeltoodud ettevaatusabinõusid ja juhiseid silmas pidades on magneesiumipahvatus täiesti ohutu ega põhjusta mingeid ebamugavusi ei fotograafile ega ka ümbritsejaile.

Magneesiumipahvatuse oluliseks puuduseks on valge suits, mida tekib rohkesti ja mis püsib õhus mõnda aega. Kui tuleb teha mitu võtet üksteise järel, siis peab iga kord ootama, kuni eelneva võtte suits on täiesti hajunud; akna või ukse avamine kiirendab suitsu hajumist.

Magneesiumipahvatust kasutatakse mitte üksnes põhilise valgusena, vaid ka lisavalgusena päevavalguse täiendamiseks varjulistes kohtades või eriliste valgusefektide saamiseks.

Magneesiumi kasutamine annab harilikult väga kontrastse valgustuse; seepärast on siin eelistatumad vähekontrastne negatiivmaterjal ja pehmelt töötav ilmuti.

Magneesiumiga pildistamisel asetatakse fotoaparaat harilikult statiivile; abilisega töötades võib pildistada ka käelt, seejuures tegeleb fotograaf aparaadiga, tema abiline aga teostab kokkulepitud märguande järel pahvatuse.

Pole soovitav magneesiumi süüdata objektile ligemal kui kaks meetrit; portreevõtete puhul on valgustuse pehmendamiseks parem kasutada distantsi 2,5 meetrit (aparaat seisab poolteise meetri kaugusel pildistatavast isikust; fotograaf avab ühe käega katiku, teise aga sirutab meetri võrra tagasi pahvatuse tekitamiseks).

Kuna magneesiumivalgus sisaldab palju sini-violetseid kiiri, siis on kasulik tarvitada spektraalselt sensibiliseeritud negatiivmaterjalide puhul helekollast valgusefiltrit.

Loetleme järjekorras tegevusi, mis on vajalikud pildistamisel magneesiumiga.

a) olles kinnitanud aparaadi statiivile, valitakse pildiväli, teravustatakse, seatakse diafragma vajalikule jaotusele ja katiku reguleerija säriajale (Д «Fotokori» ja «Moskva 3» juures ja Z FED juures), asetatakse külge kassett plaadiga ning tõmmatakse välja kasseti kaas;

b) määratakse (silma järgi või mõõdulindiga) kaugus pildistamisobjekti keskosast kohani, kus toimub pahvatus;

c) leitakse tabel 20 järgi magneesiumisegu hulk, mis on vajalik antud võtteks;

d) puistatakse mõõdetud magneesiumisegu plekitükile või spetsiaalsele süütepannile (viimasel juhul keeratakse enne üles süütepanni vedru) ja viiakse see varemmääratud pahvatuse paigale;

e) valinud võtteks sobiva momendi, eemaldatakse kasseti kaas ja avatakse katik;

f) otsekohe teostatakse pahvatus;

g) viivitamatult suletakse katik;

h) suletakse ja eemaldatakse kassett aparaadist (või keeratakse filmi edasi — FED-kaamera puhul).

Pildistamine toimus pahvatuse hetkel.

Ettevõtetes pildistades võib magneesiumipahvatust kasutada ainult tuletõrje loal.

VÄLKLAMP.

Välklambi nimetuse all toodetakse fotograafide jaoks spetsiaalseid lampe, mis asendavad magneesiumipahvatust ja omavad viimase ees rea paremusi.

Välklamp meenutab väliselt väikest elektrilampi, kuid lisaks metallniidile

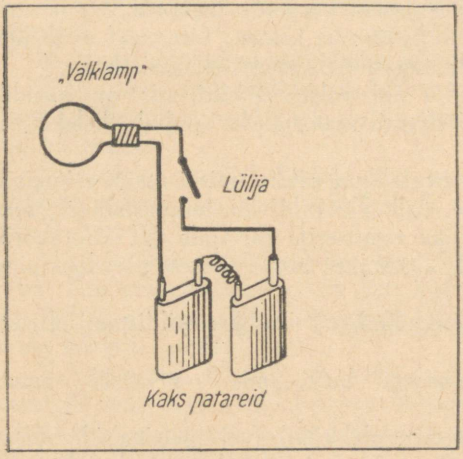
sisaldab kolb seespool õhukese kägardunud alumiiniumilehekese; kolb on täidetud hapnikuga, et kiirendada lehekese ja niidi põlemist ja suurendada valguse intensiivsust.

Elektrivoolu sisselülitamisel niit ja lehekene momentaalselt (umbes $^1/_{20}$ sekundi jooksul) põlevad ära, andes väga ereda valguse, mis on võrdne umbes $^1/_4$ — $^1/_3$ grammi magneesiumipahvatuse valgusega.

Pildistamine välklambi puhul toimub samuti kui magneesiumipahvatuse juures: pärast aparaadi paigaldamist avatakse katik, seejärel toimub valgustamine välklambiga ja katik suletakse; võte toimub välklambi põlemise momendil.

Võrreldes magneesiumiga on välklambil järgmised eelised: a) ta ei tekita suitsu, häält ega lõhna, mis paratamatult kaasas käivad magneesiumipahvatusega; b) teda võib süüdata tuules ja vihmas, mil magneesiumi ei saa kasutada; c) ta ei ole tuleohtlik: saades voolu taskulambi patareidest, võib välklampi kasutada seal, kus tulekaitselistel kaalutlustel ei saa pildistada lahtist leeki omava magneesiumiga.

Samuti kui magneesiumipahvatus, lubab ka välklamp pildistada aeglaselt liikuvaid objekte — inimesi, loomi; ta on väga mugav laste pildistamiseks, sest võimaldab süütamist sel momendil, mil lapsed seda ei oota.



Joon. 57. Välklambi lülitusskeem kahe taskulambipatarei puhul.

Välklambi puuduste hulka võib lugeda tema suhteliselt väikest valguse võimsust ja kallidust, sest lampi saab kasutada ainult üks kord — üheainsa võtte juures. Kui on vaja tugevamat või kombineeritud valgustust, siis võib ühekorraga süüdata mitu välklampi, mis on üksteisest asetatud soovitud kaugusele ning ühendatud elektrijuhtmega.

Välklambi elektrivoolu allikaks võib kasutada kaht harilikku taskulambipatareid. Nende poolt antava pinge tõstmiseks tuleb patareid omavahel ühendada järjestikku, s. t. ühe patarei lühike kontakt ühendatakse teise patarei pika kontaktiga, patareide vabaksjäänud otsad aga välklambiga (joonis 57).

Kui patareide abil tahetakse süüdata mitu välklampi, siis iga lambi kohta võetakse kaks patareid; kõik patareid ühendatakse järjestikku, kõik lambid aga lülitakse paralleelselt (järjestikulise ja paralleelse lülimise skeemid olid meile joonisel 53 esitatud).

Välklampide süütamine patareide abil teeb selle valgustusvahendi kergelt kaasaskantavaks, fotograafi aga sõltumatuks elektrivõrgu olemasolust.

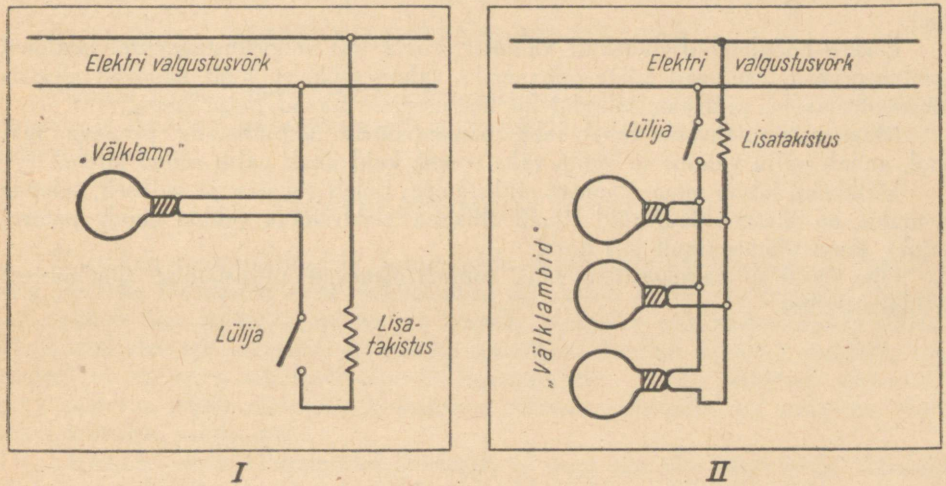
Välklambi süütamiseks võib kasutada ka valgustusvõrgu elektrivoolu: selleks asetatakse lamp lambipesasse, mis on ühendatud elektrijuhtmega, mille teises otsas on harukahvel (välklambi võib asetada ka harilikku laualampi), kuid 110- ja 220-voldise pinge juures välklambi kolb mõnikord lõhkeb, külvates ümberringi väikesi kilde. Lõhkemise vältimiseks tuleb vähendada välklambini jõudvat pinget; selleks on kõlblik: a) iga transformaator, mis vähendab pinget 5—12 voldini, seejuures ka 5-voldine kellatransformaator «gnoom»; b) 40—50-oomine ballastne takistus 120 voldile ja 80—90-oomine 220 voldile (seda võib kergesti hankida raadiotarvete kauplusest); c) keskmise elektrikella üks rull.

Mitme välklambi üheaegseks põlemiseks tuleb nad lülida võrku paralleelselt (ühe ja mitme välklambi elektri-valgustusvõrku lülimise skeem on toodud joonisel 58).

Kontaktiks (valguse sisselülijaks võib olla kellanupp, lüliti, seinakontakti pistetav harukahvel).

Välklambi jaoks võib voolu anda ka akumulaator pingega 6—12 volti (pinge juures vähem kui 3 volti ei sütti välklamp).

Välklambi mitte just suure valguse täielikumaks ärakasutamiseks tuleb tarvitada reflektorit (samasugust kui elektrilampide jaoks), suuri diafragmasid ja kõrge tundlikkusega negatiivmaterjali. Pildistamisobjekti valgustustugevuse tõstmiseks võib asetada valgust tahapoole mittelaskvasse reflektorisse keeratud välklambi aparaadi ette, pildistatavale objektile ligemale.



Joon. 58. Ühe (I) ja mitme (II) välklambi lülitusskeem valgustusvõrgu puhul.

Välklampide valguse ühesuguse tugevuse juures oleneb objekti valgustustugevus lampide ja pildistamisobjekti vahelisest kaugusest ja lampide arvust. Selle juures tuleb arvestada diafragmat, negatiivmaterjali üldist valgustundlikkust ja selle spektraalset tundlikkust (välklambi valgus sisaldab palju siniseid kiiri).

Välklampi võib kasutada mitte üksnes kui iseseisvat valguseallikat, vaid ka kui täiendust päevavalgusele.

Kui välklamp mähkida valgesse siidpaberisse, siis annab ta pehme, hajutatud valguse, mis on väga sobiv portreevõteteks, kuid valguse tugevus väheneb sel juhul kahekordselt, mida tuleb arvestada lambi ja objekti vahelise kauguse määramisel.

Pildistades isoorto-, isokroom-, isopan- ja pankroomnegatiivmaterjalile, pole valgusefilter vajalik.

S ü n k r o n i s e e r i t u d v ä l k l a m p. Elukutseliste fotoreporterite poolt leiab viimasel ajal kasutamist pildistamine sünkroniseeritud välklambiga.

See seisneb selles, et spetsiaalne seadeldis (sünkronisaator), mida võib külge monteerida igale aparaadile, süütab välklambi ja üheaegselt sellega lülitab tegevusse momentsäriajale (1/50—1/100 sekundi piirides) seatud kesk- või pilukatiku.

Sünkronisaator on harilikult kitsas silinder, mille ülemisse ossa on kinnitatud reflektor sissekeeratud või sissepaigutatud välklambiga. Silindris asub 3—4,5-

voldine kuivpatarei, küljel aga katiku päästiku kangiga ühendatud liiguti.

Vajutamisel lülitinupule süütab patarei elektrivool välklambi ja lülib tegevusse liiguti, mis päästab katiku.

Sünkronisaator peab olema väga täpselt reguleeritud, et katiku avamine langeks välklambi valguse kõige eredamasse perioodi.

Pildistamine sünkroniseeritud välklambiga on huvitavamaid uuendusi kaasaegses fototehnikas. See tegi fotograafi valgustustingimustest täiesti rippumatuks ja lubab teha momentvõtteid alati ja kõikjal.

Peab tähendama, et sünkroniseeritud välklampi kasutatakse mitte ainult õhtul või mitteküllaldase valgustuse puhul siseruumides, vaid portree-, grupi- ja žanrivõtete juures ka päeval vabas õhus («päikeseefektide» jaoks sompus ilmaga) ja isegi päikese käes (näo varjutatud osade valgustamiseks).

Võrdleme mitmesuguste kunstliku valguse allikate väärtuslikke külgi ja puudusi.

Elektri-hõõglambid lubavad valguse suuna ja valgustustugevuse laialdast kombineerimist, osutuvad kõige odavamaks valguseallikaks, kuid nõuavad elektrivõrgu olemasolu, pildistamisobjekti liikumatust ja võtavad palju ruumi.

Magneesiumipahvatus lubab teha momentvõtteid ja pildistada peaaegu igal pool, annab palju valgust ja võtab vähe ruumi, kuid jätab palju suitsu järele.

Välklamp lubab momentaanset pildistamist, põleb suitsuta ja vaikselt, vihmas ja tuules, on täiesti ohutu, kuid nõuab allikana elektrivoolu (ehkki ainult patarei kujul), lamp töötab ainult üks kord.

Ühe või teise valguseallika valik toimub olenevalt pildistamise tingimustest ja olukordadest.

12. ÕPPETUND.

ÖINE PILDISTAMINE VÄLJAS. VALGUSTARAD JA VÕITLUS NENDEGA. LISALÄÄTSED.

ÖINE PILDISTAMINE VÄLJAS.

Esineb kolme liiki võtteid hilisõhtul või öösel väljas; 1) valgustatud hoonete ja tänavate pildistamine; 2) pildistamine kuupaistel; 3) välgu ja tulevärkide pildistamine.

TÄNAVVALGUSTUS JA ILUTULESTIK.

Harilikult paistab algajale fotograafile, et valgustatud tänavate ja hoonete ning pidulike ilutulestike öine pildistamine on seotud suurte raskustega. Tegelikult toimub öine pildistamine hoopis lihtsalt. Valitakse pildistamisobjekt, võimaluse korral efektselt valgustatud; aparaat asetatakse kindlale (puust) statiivile, mis kergesti ei reageeri möödasõitvate liiklemisvahendite poolt tekitatud värinatele, katik seatakse pikale säriajale ja avatakse mitmeks sekundiks või minutiks, mille vältel toimubki pildistamine.

Objektiivi eest läbiminevad inimesed ei sega ega jäta negatiivile mingeid jälgi, kui nad ei peata valitud säriaja suhtes liiga kaua. Kui aga võtte ajal aparaadi eest sõidavad mööda põlevate laternatega autod või valgustatud akendega trammid ja autobused, siis selleks, et nendest ei jääks negatiivile jälgi heledate ribade näol, tuleb nende möödasõitmise ajaks objektiiv käega kinni katta; säriaeg selle võrra arusaadavalt suureneb. Säriaja pikkust jälgitakse kella järgi.

Öisel pildistamisel on valguseallikad kujutise koostisosadeks ja küsimus seisneb selles, kuidas pildistada pildiväljal hästi asetunud valguseallikaid ja nende poolt valgustatud hooneid.

Tänavate perspektiivid tulevad kõige paremini esile pärast vihma, mil hoonete ja laternate tuled peegelduvad märjal asfaldil, täites seega sillutise musta kujutise, rööpad läigivad ja üksikud esemed eralduvad valgustatud sillutise foonil. Suured peegeldavad pinnad (märg sillutis, lumi) lisaks otsesele osavõtule kujutisest valgustavad peegelduva valgusega hoonete tumedaid kohti. Laternatel, arhitektuuridetailidel või puudel asuv lumi võib pilti ilustada. Liikumatult seisev auto elustab võtet.

Hea ilmaga tehtud võte osutub sageli vähemõnnestunuks kui vihmas või lumesajus tehtud.

Jõeveelt peegelduvad laternad teevad võtte efektsemaks.

Pidulikud ilutulestikud osutuvad huvitavateks objektideks öövõtete jaoks.

Üldiselt tuleb öisel pildistamisel saavutada mitte üksnes valguseallikate ja hoonete heledalt valgustatud osade kujutamist, vaid ka hoone nõrgalt valgustatud kontuuride ja ümbritsevate esemete esitamist, mis peavad eralduma taevast. See-

pärast, kui pole täielikku kuuvalgust, on parem pildistada videvikus, mil laternad on juba süüdatud, kuid taevas pole veel muutunud päris tumedaks ja sellel on näha hoonete ja puude kontuurid.

Pildistades veidi udusel ööl mingit laterna poolt valgustatud arhitektuurilist nurgakest (trepp, mälestussammas, purskkaev jne.), võib aparaadi asetada selliselt, et latern oleks objekti suhtes varjatud inimese figuuri, ehituse nurga, sildi, posti, puu jne. poolt. Sel juhul latern ei esine pildil lihtsalt väikese heleda ringikesena, vaid udu poolt hajutatud valgusekiirte tagajärjel on nagu säraga ümbritsetud ja lisab pildile efektsust.

Kasulik on pildistamisel tarvitada nn. päikesevarju, mis kinnitatuna objektiivi korpuse külge kaitseb objektiivi küljelt tuleva valguse eest.

Mis puutub säriaegade suurusse öisel pildistamisel, siis valgustustingimuste mitmekesisuse ja kindlaksmääramatuse tõttu tundub olevat vähe kasulik tegelda mingi täpsusele pretendeeriva säriaegade tabeli koostamisega: valgustuse iseloomu, selle tugevust, kaugust hoonetest, värvi, peegeldumist märjalt sillutiselt ei saa väljendada arvudes ja selline tabel ei omaks praktilist väärtust. Esitame ainult üldisi nõudeid, seda enam, et ülesäritus siin ei mängi sellist osa kui hästi valgustatud objektide pildistamisel. Öösel võib üht ja sama objekti pildistada säriajaga 3, 10 või 20 minutit. Võtte väärtust see ei mõjusta.

Juhend — parem ülesäritada, kui alasäritada — kehtib eriti öise pildistamise kohta. Parem on valida säriaeg veerand tundi pikem kui 5 minutit lühem; äärmiselt vajalik on hoiduda alasäritamisest, mis veelgi rõhutab juba niigi tugevaid valguskontraste; väga pikk säriaeg võimaldab nõrgalt valgustatud kohtade läbitöötamist.

Pildistamist käelt 1/20 sekundiga võib kasutada ainult harvadel juhtudel, kui objekt on üleni illumineeritud või prožektorite poolt väga tugevasti valgustatud, negatiivmaterjal kõrgtundlik ning objektiivi ava 1:3,5 või isegi 1:2. Suurem osa öövõtteid tehakse statiivilt pika säriajaga.

Tuues andmeid õige umbkaudseks orienteerumiseks, lähtume diafragmast 6,3 ja 400° H ja D tundlikkusega negatiivmaterjalist, sensibiliseeritud punase-oranži tooni suhtes (isokroom, isopan, pankroom). Säriaegasid võib tarvitada umbes selliseid:

Võtted tänavvalgustusega videvikus või kuupaistel	10 sekundist kuni 1 minutini
Illuminatsioon, värvilised reklaamid	15 sekundist kuni 1 minutini
Teatrite sissekäigud ja äride vaateaknad, hästi valgustatud	1—3 minutit
Üksikud esemed ja liikumatud stseenid laternate ligiduses	5 minutit
Väljakud ja tänavad, hästi valgustatud, laternatega	5 minutit
Ehitised, hästi valgustatud	5—10 minutit
Ehitised, halvasti valgustatud	15—30 minutit

Need säriajad on kasutatavad vihmast märja sillutise puhul. Kuiva pinnase puhul kahekordistub säriaeg, lume puhul väheneb kahekordselt.

Diafragma ja negatiivmaterjali tundlikkuse muutumine toob endaga kaasa ka vastavad muutused säriaegades. Ortokromaatiline negatiivmaterjal nõuab kahekordset säriaega.

Äärmiselt soovitav on kasutada valgustarata plaate, eriti neil juhtudel, mil fotol esinevad laternad. Negatiivmaterjal peab olema vähekontrastne, maksimaalse fotograafilise laiusega. Valgusefilter pole nõutav.

Öövõtete ilmutamisel peab alati arvestama vajadust parandada tugevasti ülesäritatud valgusi ja samaselt alasäritatud varjusid; ilmuti peab olema pehmelt-

töötav, pehmendades kontraste ja esile tuues nõrgalt valgustatud kohti, seega varieeruv. Hoiduda tuleb üleilmutamisest.

Palju oleneb positiivprotsessist. Õise objekti tugevalt ülesäritatud negatiiv (või mitte küllalt valgustatud positiiv sellest) on sarnane alasäritatud päevase võttega, mis tehtud sompus ilmaga. Töötlemine positiivprotsessis annab pildile vajaliku tugevuse ja kontrastsuse.

Õõvõtte koopia peab omama sügavaid musti varje ja puhast valgust. Kontrastsed hõbekloriidpaberid annavad valgust ja varje hästi edasi ning annavad mahlakaid positiive ka nõrkadest negatiividest.

Mõnikord teevad fotograafid kombineeritud võtteid: pärast õise tänava vaate jaoks vajaliku säriaja lõppu nad valgustavad esiplaanil olevat inimese kuju magneesiumiga (pahvatus peab olema väike, et hoida võtte õist koloriiti).

PILDISTAMINE KUUVALGUSEL.

Kuuvalgus on umbes 600 000 korda nõrgem päikesevalgusest (mõlemate taevakehade ühesuguse kõrguse puhul horisondist on kuuvalguse intensiivsus loomulikult väiksem).

Säriaja puhul, mis vastaks kuuvalguse intensiivsusele (s. t. 600 000 korda ületaks säriaja sama võtte puhul päevavalguses), saaksime pildi, mis on sarnane päeval võetuga. Selline võte kuuvalguses, objektiivi täie ava puhul negatiivmaterjalile 400° H ja D, nõuaks säriaega mitte vähem kui 15 minutit (lumine maastik täiskuu paistel). Suvine maastik heledate ehitistega nõuaks säriaega 2—3 tundi (arusaadavalt me ei arvesta valgeid õid).

Kui aga kuuvalgusel pildistades soovitakse võttel edasi anda kuuvalgustuse iseärasusi (detailide puudumine varjudes), siis peab negatiiv olema alasäritatud ja küllaldaseks osutub ainult 100 000 korda suurem säriaeg kui päikesevalguse puhul. Selliseks säriajaks on 10 minutit diafragma 1:6,3 puhul ja negatiivmaterjalile tundlikkusega 400° H ja D.

Aparaat tuleb asetada selliselt, et kuu ei langeks objektiivi vaatevälja, vastasel korral selle liikumine säriaja kestel esineb pildil heleda nihkunud ribana — teena.

Kuuvalgusel tehtud piltidel ei ole mingeid erilisi efekte ja tuletavad meelde päevaseid võtteid, mis on tehtud sompus ilmaga.

Kõik niinimetatud «võtted kuuefektidega» sooritatakse päeval, pilvedega kaetud päikese puhul vastu valgust tugeva alasäritusega.

VÄLK JA TULEVÄRK.

V ä l k u pildistatakse õhtul või öösel täiesti tumeda taevaga. Aparaat asetatakse aknale, suunatakse taeva sellele osale, kus on oodata välku, võetakse täisava ja teravus seatakse lõpmatusele, tõmmatakse kasseti kaas üles, avatakse katik ning jäetakse lahti. Pärast tugevat välgusähvatust aparaadi vaateväljas suletakse katik. Välk jätab «ise» plaadi või filmi valgustundlikule kihile oma ereda jäljendi. Ühele plaadile võib «koguda» mitu eri aegadel sähvavat välku; selleks jäetakse katik teatavaks ajaks avatuks.

Pilt võidab, kui on jäädvustatud ka lähedaste majade või puude siluetid.

T u l e v ä r k i pildistatakse samal viisil kui välkugi. On õige, et tänapäeva tugeva valgusjõuga objektiivid ja kõrge tundlikkusega negatiivmaterjalid võimaldavad tulevärgist teha momentülesvõtteid, kuid momentvõte jäädvustab raketi valge punktina, samal ajal kui silm näeb selle liikumisteed helendava lindina. Isegi kui ühele plaadile teha rakettidest või rooma küünaldest mitu momentvõtet, saame

nad kõik valgete punktikestena ja ülesvõte jääb igavaks ega anna edasi tulevärgi pidulikkust.

Sellepärast paigutatakse aparaat ülesvõtteks mingile kõrgendikule tulevärgi suunas (kui koht on täpsemalt teadmata, võib orienteeruda esimese raketi järgi) ja kasseti kaas tõmmatakse välja. Vajalikul hetkel avatakse aparaadi katik teatavaks ajaks (tavaliselt 20 sekundist kuni mõne minutini). Kõik raketid, mis lendavad avatud aparaadi ees, jätavad ülesvõttele heledate joontena oma jäljed. Ülesvõte tulevärgist ei kujune sääraseks, nagu see oli tegelikult ja nagu teda näeb meie silm igal üksikul hetkel: ta nagu koonduks ajas, liituks, kuid see-eest kujuneb ülesvõte väga efektseks.

Kogu suurt tulevärki ühele negatiivile koondada siiski ei maksa, kuna nii koormataks ülesvõtet suure rakettide hulgaga, foon aga võib muutuda täiesti heledaks, mis nõrgendab pildi üldist muljet.

Momendid päästiku avamiseks ja sulgemiseks tuleb välja valida arvestusega, et ülesvõttele ei jääks ainult raketilennu algus või lõpp.

Kui peale tulevärgi soovitakse jäädvustada pildile ka ümbruskonna maju või maastikku, siis pildistatakse maastik pika säriajaga enne tulevärgi algust (aga veelgi parem õhtuhämaruses) statiivilt; seejärel suletakse avaja ning aparaati liigutamata oodatakse tulevärgi alguseni, mis jäädvustatakse samale plaadile. Tulevärgi ajal võib vajalikule kaugusele aparaadist üles seada grupi «pealtvaatajaid», paludes neid ülesvõtte ajal end mitte liigutada. Inimeste grupi siluett tulede helgi taustal elustab pilti.

On endastmõistetav, et tulevärkide pildistamiseks on vajalik valgustarakindel kõrge tundlikkusega negatiivmaterjal (isokroom, isopan, pankroom). Valgusefiltrit ei ole vaja: kuigi tulevärgil esinevad kõigis värvides valgusefektid, ei oma värvide suhted sellise ülesvõtte juures mingit tähendust, tähtis on vaid saada võimalikult eredad valgusejäljendid.

Ilmuti peab olema pehmelt töötav, tasandav.

VALGUSTARAD JA VÕITLUS NENDEGA.

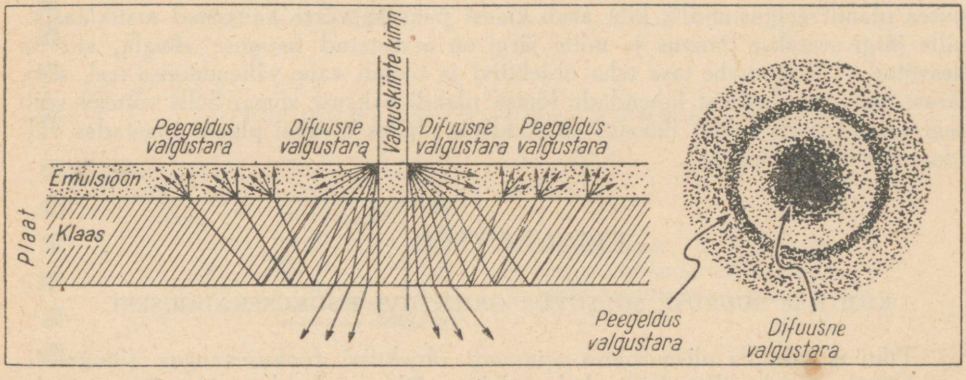
Tugevasti valgustatud esemete fotografeerimisel tumedas keskkonnas või tumedate esemete pildistamisel eredal foonil tuleb kokku põrgata ebameeldiva nähtusega, mis rikub ülesvõtte: valguse ja varju piirile ilmub nagu mingi hiilgussära, mis osaliselt katab tumedaid detaile, ületab heledate esemete piirjooni ja kandub üle lähedal asuvatele esemetele. Seda nähtust nimetatakse valgustaraks (oreooliks). Põleva laterna kujutis moondub valgustara tõttu koopial täielikult: saame valge laialivalguva ringi, mis on piiratud tumedama rõngaga ja see omakorda heledaga.

Valgustarad tekivad suuremal või väiksemal määral enamikel ülesvõtteil, eriti aga kui objektil esineb teravaid kontraste tumedate ja heledate kohtade vahel, või kui ere valgus on vahetult sügavate varjudega kõrvuti.

Eriti märgatavad valgustarad tekivad põlevate lampide ja laternate pildistamisel, ülesvõtetel siseruumides, kus pildile tulevad valgustatud aknad, vastu valgust tehtavail ülesvõtteil, taevafoonil olevate objektide pildistamisel (näiteks kaovad heledastivalgustatud taevafoonil puude ladvad), lumiste, päikesest valgustatud maastikkude ja helkivate esemete (klaasist ja metallist) pildistamisel. Valgustarad võivad ilmuda ka tumedas riietuses inimfiguuride pildistamisel heledal ja heledas riietuses kujude pildistamisel tumedal taustal, samuti tušijoonestuste reprodutseerimisel heledalt paberilt.

Valgustarasid ehk oreoole on kahesuguseid: difuussed ja peegeldusoreoolid. Nende tekkimise skeem on näidatud joon. 59.

Difuusne oreool on võrdlemisi «süütu». Ta tekib valguse hajumise tagajärjel emulsioonis endas. Emulsioonikiht kujutab endast tuhmi keskkonda, mis koosneb läbipaistvast želatiinist, millesse on segatud peenimad läbipaistmatud kollakasvalged hõbebromiidi terakesed. Kui eredad valgusekiired langevad neile terakestele, hakkavad nad igas suunas kiiri hajutama. Kuna niisuguseid kiiri on palju ja nad mõjuvad lähedalasuvaile kihi terakestele, tekib difuusne oreool. See



Joon. 59. Peegeldusoreooli kutsub esile valguse peegeldumine emulsioonikihi aluse (klaasi) pinnalt — difuusse oreooli valguse hajumine emulsioonikihis.

avaldub kujutise peente detailide teatavas hajumises, muudab piirjooned pehmeks ja ebateravaks, laiendab peeni jooni. Difuusse oreooli ulatus sõltub reast põhjustest (emulsiooni terakeste suurusest ja kihi paksusest, säriajast, ilmutamisest). Difuusne oreool on võrdlemisi väikeseks paheks ja fotoharrastaja ei tarvitse sellega võidelda, kui valgusealikad ei satu aparaadi nägemispiirkonda.

Peegeldusoreool on halvemaks, selgemini avalduvaks valgustara vormiks. Ta tekib selle tagajärjel, et valgusekiired, minnes läbi emulsioonikihi ja klaasi, peegelduvad selle tagumiselt pinnalt tagasi emulsioonile. Vastavalt valguse peegeldumise seadusele, põrkuvad kiired tagasi nurga all ja satuvad järelikult mitte sellele kohale, kus nad varem emulsioonist läbi tungisid, vaid selle naabrusse. Peegelduvad kiired avaldavad nendes kohtades emulsioonile täiendavat mõju. Heledatest kohtadest peegeldunud kiired mõjuvad seega naabruses asuvaile pildiosadele, muutes nad heledamaks, kui nad on tegelikkuses. Nii tekib peegeldusoreool. On arusaadav, et mida paksem on plaadi klaas, seda kaugemale langevad peegelduvad kiired oma esialgsest puutepunktist emulsiooniga ja seda suurem on peegeldusoreooli ulatus. Vastupidi — võimalikult õhukeste plaatide juures on peegeldusoreool tähtsusetu ja praktiliselt peaaegu märkamatu.

Mõlemad valgustara liigid ilmnevad eriti tugevasti ülevalgustatud, samuti ülеilmutatud negatiivide juures.

Peegeldusoreooli vältimiseks kaetakse plaatide tootmisel vabrikus klaas punaseks või pruuniks värvitud želatiini vahekihiga ja alles siis valatakse peale emulsioonikiht. Kiired, läbides emulsiooni, neelatakse selle värvilise vahekihi poolt, nad ei tungi klaasini ega saa tekitada peegeldusoreooli. Ilmutamisel, kinnitamisel ja pesemisel kaotab vahekiht oma värvi ja muutub läbipaistvaks. Niisuguseid plaate nimetatakse oreoolikindlateks.

Kuid ka niisuguste plaatide puudumise korral saab teatavas ulatuses vältida valgustara tekkimist.

Üheks kõige lihtsamaks võtteks on plaadi paigutamine kassetti ümberpöördult,

s. o. klaasipoolega väljapoole, valgustundliku kihiga kasseti tagaseina vastu. Et niisugusel juhul emulsioonikihi taga ei ole klaasi, siis pole valgusel milleltki peegelduda; kasseti sisemine pind on värvitud mustaks ega peegelda peaaegu üldse valgusekiiri. Selle võttega käib kaasas: 1) negatiivil saadakse «peegelpilt», parem ja vasak pool on ära vahetatud, mida ei saa parandada kontaktkoopia korral, kuid see ei sega kopeerimisel suurendusaparaadiga (sest siin pole vaja asetada plaati emulsiooniga ekraani suunas, nagu harilikult, vaid ümberpöördult); 2) kuna seejuures plaadi valgustundlik kiht asub klaasi paksuse võrra kaugemal mattklaasist, mille järgi seatakse teravus ja mille järgi on arvestatud kauguse skaala, siis on ülesvõttel vaja see vahe tasa teha objektiivi ja plaadi vahe vähendamise teel, s. o. pärast teravuse seadmist lühendada lõõtsa plaadi paksuse võrra. Selle võttega võib isegi valgustarade suhtes ilmsesti ebasoodsais oludes tavalisi plaate kasutades vältida oreoolide tekkimist.

LISALÄÄTSED.

KUJUTISE SUURUSE SÕLTUVUS OBJEKTIIVI FOOKUSEKAUGUSEST.

Tihti ei rahulda olemasoleva aparaadi objektiivi fookusekaugus fotograafi. Näiteks fotohuviline leidis koha, kust võib saada hea ülesvõtte mingist objektist, kuid see asub väga kaugel ja jääb ülesvõttel võrdlemisi väikeseks. Aparaadiga lähedale minna aga ei ole võimalik: segavad jõgi, järv, soo, külvatud põllud, või lähemal puudub sobiv pildistamispunkt. Või soovitakse saada suurt portreed, kuid lähemale kui 1,5 m modellile minna ei tohi, sest siis tekivad moonutavad perspektiivid. Tavaline objektiiv annab niisugusel korral liiga väikese kujutise. Tekib vajadus teise, pikema fookusekaugusega objektiivi järele.

Võib juhtuda ka vastupidi — suur objekt ei mahu täielikult plaadile, aga eemalduda on võimatu (näiteks suure hoone pildistamisel uulitsalt, siseruumide pildistamisel). Sel juhul tekib vajadus suurema vaatenurga järele, kui normaalselt annab tavaline aparaat.

Seega on siis soovitav, et aparaat võiks anda ühest ja samast kohast mitmesugustes mõõtudes kujutisi: 1) tavalisi, 2) suuremaid, 3) väiksemaid.

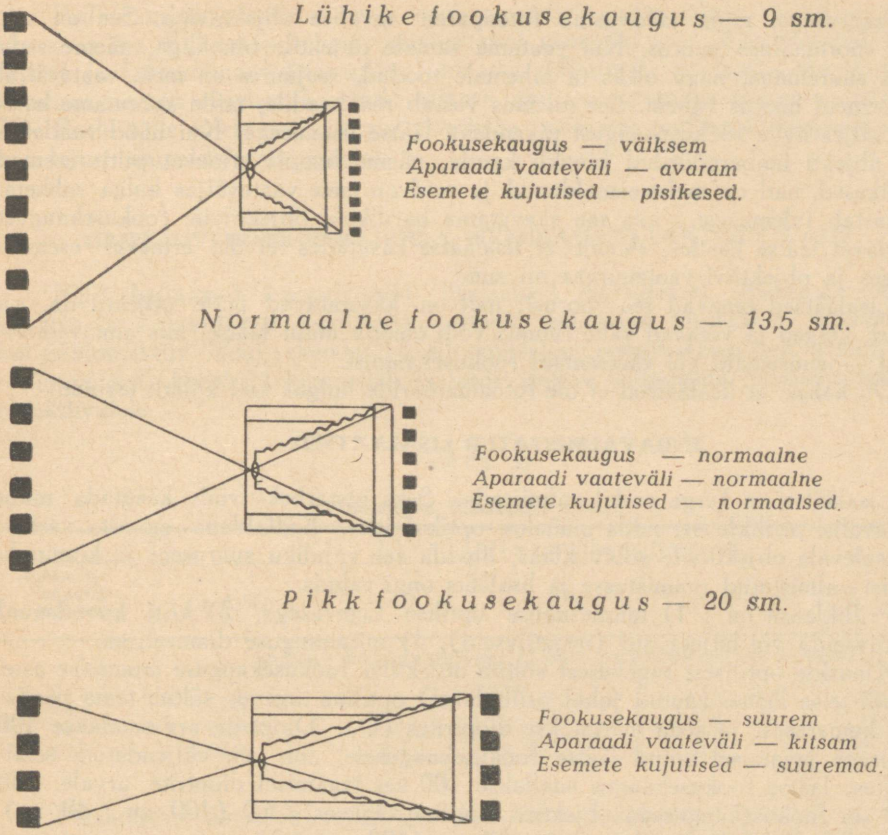
Fotoaparaadi poolt antava kujutise suurus, kui teised tingimused jäävad muutmatuks, on võrdeline objektiivi fookusekaugusega: mida suurem on objektiivi fookusekaugus, seda suuremad kujutised ta annab. Sõltuvus fookusekauguse, aparaadi vaatenurga ja kujutise suuruse vahel on näidatud joonisel 60; kõigil kolmel juhtumil oli kaugus aparaadist objektini üks ja sama, kuid vahetati objektiivid.

Fotograafid, kes omavad head varustust, kasutavad mitmesuguste fookusekaugustega objektiive, näiteks 9 × 12 sm plaatide jaoks kolm: 1) põhiobjektiiv fookusekaugusega 13,5—15 sm; 2) lainurkobjektiiv fookusekaugusega 8—9 sm; 3) teleobjektiiv fookusekaugusega 24 — 30 sm portreede ja kaugete objektide pildistamiseks. Säärane varustus 9 × 12 kaamera juurde on universaalne.

Väikeseformaadiliste kinofilmiaparaatide (24×36 mm) jaoks lastakse välja vahetatavad objektiivid: 1) põhiobjektiiv fookusekaugusega 50 mm 2) lainurkobjektiiv fookusekaugusega 28 — 35 mm, 3) pika fookusekaugusega objektiiv 73 — 135 mm ja 4) teleobjektiiv fookusekaugusega 500 mm.

Kuid mitte kõik fotoharrastajad ei oma lisaobjektiivide komplekte ja peale selle ei saa neid igakord sobitada tavalise universaalkaamera juurde.

Kuid igale fotosõbrale on olemas kättesaadav vahend, mis viib peaaegu nendesamade tulemusteni kui erinevate fookusekaugustega objektiivid: see on lisaläätsede kasutamine.



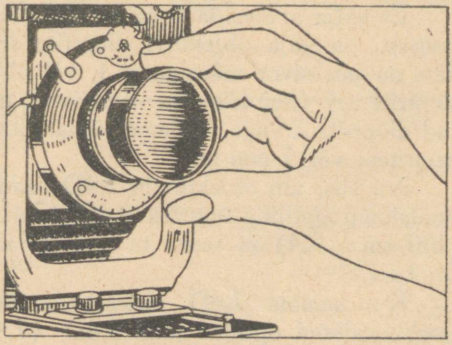
Joon. 60. Aparaadi fookusekauguse, vaatevälja ja kujutise mastaabi vaheline olenevus (aparaat 9 × 12 sm, kaugus pildistamisobjektist sama).

Lisalääts kujutab endast lihtsalt õhukest läätse, mis on kinnitatud kergesse raamistusse, mille abil teda on võimalik kinnitada fotoaparaadi objektiivile (joon. 61).

Lisaläätsed suurendavad või vähendavad objektiivi fookusekaugust ja annavad ühelt ja samalt distantsilt pildistatavaist objektidest erineva suurusega kujutisi, võimaldades haarata suuremat või väiksemat vaatevälja.

Lisalääts, mis pikendab objektiivi fookusekaugust, annab temale ka pika fookusekaugusega objektiivi omadused. Objektiivi fookusekaugust vähendav lisalääts võimaldab objektiivi kasutada lainurkobjektiivina.

Lisaläätsede poolt antavast efektist saame näitlikult ettekujutuse binokli kaasabil. Võrdsustame tinglikult esemete suuruse, mida näeme palja silmaga, ese-



Joon. 61. Nii asetatakse lisalääts objektiivi ette.

mete suurusega, mida jäädvustab fotoaparaat tavalise objektiiviga. See on niiöelda «normaalne» suurus. Kui vaatame samale objektile binokliga, näeme seda hoopis suuremana, nagu oleks ta lähemale toodud, seejuures on meie vaateväljal aga esemeid hoopis vähem. See tulemus vastab resultaadile, mille saavutame harilikule objektiivile fookusekaugust pikendava läätse lisamisega. Kui nüüd vaadelda sama objekti ümberpöördud binokli kaudu, näeme hoopis erinevat pilti: esemed on väikesed, nad on meist eemaldunud ja neid on meie vaateväljas hulga rohkem. See vastab tulemusele, mis me saavutame harilikule objektiivile fookusekaugust lühendavat läätse lisades. Ainult et lisaläätse kasutades ei ole erinevus esemete suuruses ja objektiivi vaatenurgas nii suur.

Lisaläätsed omavad rea voorusi: nad on kasutatavad igale objektiivile, on odavad, kerged ja võtavad vähe ruumi; võib omada mitut läätse, mis annavad erinevaid — suuremaid või väiksemaid fookusekaugusi.

On kahju, et lisaläätsed ei ole fotoamatööride hulgas veel küllalt levinud.

ENDAVALMISTATUD LISALÄÄTSED

Lisaläätse on kerge endal valmistada. Seks otstarbeks võib kasutada mitut liiki tavalisi prilliklaase, mida müüakse optikaärides. Küllaldane on osta vastav, olemasolevale objektiivile sobiv klaas, lihvida see vajaliku suuruseni ja kinnitada paberist valmistatud raamistusse ja lisalääts ongi valmis.

Prilliklaase on : 1) mitmesuguse optilise tugevusega, 2) kiiri koondavaid (positiivseid) või hajutavaid (negatiivseid), 3) mitmesuguse diameetriga.

Klaaside optilisest tugevusest sõltub objektiivi fookusekauguse muutmise aste. Ühe või teise läätse (antud juhul prilliklaasi) optiline tugevus sõltub tema pealispinna kumerusest ja seda märgitakse dioptrites (D). Dioptrite arv saadakse 100 sentimeetri jagamisel antud läätse fookusekaugusele, mis on väljendatud sentimeetrites; läätse fookusekaugus saadakse 100 sm jagamisel dioptrite arvule. Nii on 40 sm fookusekaugusega objektiivi optiline tugevus 2,5D (100 sm : 40 sm). 2-dioptrilise läätse fookusekaugus on 50 sm (100 sm : 2).

Läätsed jagatakse samuti koondavaiks (positiivseiks, mida märgitakse plussiga «+») ja hajutavaiks (negatiivseiks, mida märgitakse miinusega «—»). Lääts +2D on positiivne, lääts —2D negatiivne. Positiivsed läätsed vähendavad objektiivi fookusekaugust, negatiivsed suurendavad seda.

Aparaadi objektiivi fookusekaugust võib samuti väljendada dioptrites. «Fotokori» objektiivi «Ortagoz» fookusekaugus on 13,5 sm, optiline tugevus 7,4D (100 sm : 13,5). 12 sm fookusekaugusega objektiivi optiline tugevus võrdub 8,3D, 10,5 sm fookusekaugusega objektiivi — 9,5D.

Et välja arvestada kogu kombinatsiooni (objektiiv koos lisaläätsega) fookusekaugust, on vaja objektiivi dioptrite arvuga liita lisaläätse dioptrite arv (kui lääts on positiivne märgiga +), või objektiivi dioptrite arvust lahutada lisaläätse dioptrite arv (kui lääts on negatiivne, märgiga —), siis aga 100 sm jagada saadud dioptrite arvuga. Tulemus ümardatakse lähemale poolele — kuni tervete sentimeetriteni või 5 mm-ni.

Nii siis, kui objektiivile 7,4D lisada positiivne lisalääts +2D, siis on kombinatsiooni optiline tugevus 9,4D (7,4D + 2D), üldine fookusekaugus 10,5 sm (100 sm : 9,4) ja seega ta töötab nagu 10,5 sm fookusekaugusega lainurkobjektiiv.

Kui samale 7,4D objektiivile lisada negatiivne lisalääts —2D, võrdub kombinatsiooni optiline jõud 5,4D (7,4D — 2D), üldine fookusekaugus aga 18,5 sm (100 sm : 5,4), s. o. meie saame pikendatud fookusekaugusega objektiivi.

Prilliklaaside ostmisel on vaja tingimata tähele panna märke + või — dioptrite arvu ees. Eelistatav on osta niinimetatud meniskid — õõneskumerad (positiivne) ja kumerõõnsad (negatiivne) klaasid. Parimate tulemuste saavutamiseks teravuse osas on soovitav kasutada väikese optilise tugevusega klaase — mitte üle 2D. Peale selle tuleb enne ostmist kindlaks määrata, milliseid fookusekauguse muudatusi võimaldab fotoaparaat.

OBJEKTIIVI FOOKUSEKAUGUST PIKENDAVATE LÄÄTSEDE VALIK.

Kiiri hajutavad (negatiivsed) lisaläätsed pikendavad objektiivi fookusekaugust ja võimaldavad pildistada esemeid suuremas mastaabis, suurematena kui põhiobjektiiv. Neid rakendatakse ülesvõtetel suuremailt kaugustelt, samuti portreeülesvõtetel. Tabel 21 kergendab läätsede valikut levinumate fookusekaugustega objektiividele.

Tabel 21.

Pikendava lisaläätse valik.

Objektiivi fookusekaugus (sm-tes)	Lisaläätsed optilise tugevusega				
	—1,5D	—2D	—2,5D	—3D	—3,5D
	Annab kombinatsiooni üldise fookusekauguse (sm-tes)				
10,5	12,5	13,5	14,5	15,5	16,5
12	14,5	16,0	17,0	19,0	21,0
13,5	17,0	18,5	20,5	22,5	25,5

Pikendavad läätsed nõuavad aparaadi lõõtsa kahekordset pikkust. Läätsede valikul on vaja silmas pidada, missuguste ülesvõtete jaoks seda kavatsetakse kasutada. Nii annab lääts —3,5D nii suure fookusekauguse, et ka lõõtsa kahekordsest pikkusest piisab vaid kaugeteks ülesvõteteks; portreesid pole sellega võimalik pildistada. Kõige sobivam on fotoamatöörile lääts —2D.

OBJEKTIIVI FOOKUSEKAUGUST LÜHENDAVATE LÄÄTSEDE VALIK.

Kiiri koondavad (positiivsed) lisaläätsed lühendavad objektiivi fookusekaugust ja võimaldavad plaadile saada suurema ulatusega ruumi kujutist, kui seda annab põhiobjektiiv. Neid kasutatakse suurte ehituste ja siseruumi vaadete pildistamisel. Peale selle annavad need läätsed võimaluse saada suuremaid kujutisi väga lähedal asuvaist väikestest esemetest. Tabel 22 aitab valida läätse rohkem levinud objektiivide jaoks.

Tabel 22.
Lühendava läätse valik.

Objektiivi fookusekaugus (sm-tes)	Lisaläätsed		
	+1D	+1,5D	+2D
	Annab kombinatsiooni üldise fookusekauguse (sm-tes)		
10,5	9,5	9,0	8,5
12	11,0	10,0	9,5
13,5	12,0	11,0	10,5

Lühendavaid läätsi lainurkülesvõtete jaoks saab kasutada ainult aparaadil, mis võimaldab vähendada lõõtsa pikkust — lähendada mattklaasi objektiivile.

Väikeste esemete pildistamiseks väga lühikeselt vahemaalt (1 meetrist lähemal)

võib lühendavaid läätsi kasutada igasuguse aparaadi juures — sõltumata teravuse seadmise viisist (objektiivi tigukäik, esiläätse pööramine).

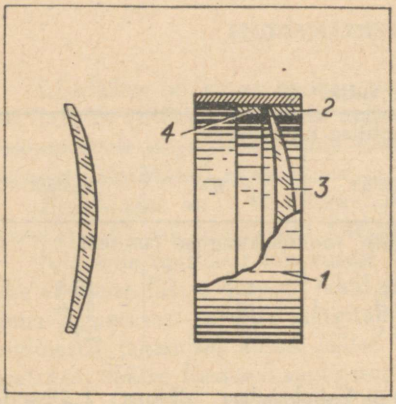
Fotoamatöörile võib soovitada läätsi +2D.

Kahest meie poolt soovitatud lisaläätsest piisab täielikult, kuid arusaadavalt võib endale lubada ka suuremat mitmekesisust.

Kui objektiivi fookusekaugus on erinev tabelis näidatuist, on eespooltoodust juhindudes kerge teha vajalikke arvestusi.

RAAMISTUSE VALMISTAMINE.

Müügil olevad prilliklaasid on ebatasaste servadega, kuid neid võib lihvida igas optikatöökojas. Seejuures on vaja mitte ainult tasandada klaasiservi, vaid ka klaasi läbimõõt viia vajaliku suuruseni (enne lihvimist ei tohi ära pühkida musta punkti klaasi keskel, see näitab meistrile läätse optilise telje asukohta).



Joon. 62. Prilliklaas-lisalääts ja tema jaoks valmistatud raamistus.

Läätse läbimõõt peab võrduma objektiivi raamistuse diameetrile, mida pole raske mõõta (nii on «Fotokor» objektiivi «Ortagoz» läbimõõt 36,8 mm).

Kui lääts on lihvitud vajaliku mõõduni, tuleb ta kinnitada raamistusse, mis peab mahtuma vabalt, kuid tihedalt objektiivi raamistuse peale.

Läätse raamistuse võib valmistada ise (joon. 62). Selleks võetakse objektiivi eesmine raamistus, millele kinnitatakse lisalääts, ja mähitakse selle ümber mitu kihti tugevat liimiga kaetud paberit. Pärast liimi kuivamist saadakse kartongist rõngas. Rõnga välisküljele kleebitakse veel üks kiht musta paberit. Et saadud rõngas kergelt, kuid tihedalt kinnituks objektiivile, tuleb enne kleepimist objektiivi kesta ümber mähkida ühekordne siidpaber, mis pärast rõnga kuivamist kõrvaldatakse.

Rõngasse (1) kleebitakse teine kitsas tihedast paberiribakesest rõngas (2) ja paigutatakse kohale prilliklaas (3) kumera küljega väljapoole. Seejärel kleebitakse veel üks rõngas (4) klaasi kinnitamiseks. Viimane peab olema väga kitsas ja ühetasane, et klaas seisaks objektiivile võimalikult lähedal. Enne kasutuselevõttu on vajalik lisaläätse raamistus seestpoolt katta musta tušiga, väljastpoolt musta lakiga.

Arusaadav, et iga lääts tuleb kinnitada omaette raamistusse. Et klaasid ei kriimustuks ega määrduks, tuleb neid hoida väikseis kotikestes või karbikestes (näiteks vaseliini alt vabanenud või papist selleks eriti kleebitud karbikestes).

LISALÄÄTSEDE MÕJU SÄRIAJALE.

Lisaläätsed muudavad mitte ainult objektiivi fookusekaugust, vaid ka valgusjõudu. Me teame, et

$$\text{valgusjõud} = \frac{\text{kasutatava ava diameeter}}{\text{fookusekaugus}}.$$

On selge, et fookusekauguse suurendamisel valgusjõud väheneb ja vastupidi, fookusekauguse vähenemisel suureneb.

Kontrollime seda näitega. Võtame objektiivi «Ortagoz» fookusekaugusega 13,5 sm ja valgusjõuga 1 : 4,5 ja vaatleme, mis sünnib lisaläätsede kasutamisel, mis suurendavad ta fookusekaugust 18,5 sm-ni ja vähendavad seda kuni 10,5 sm-ni. «Ortagozi» kasutatava ava diameeter võrdub 3 sm-le.

Esimene juhtum — põhiobjektiiv
Valgusjõud = 3 sm : 13,5 sm = 1 : 4,5

Teine juhtum
Fookusekaugus on suurendatud 18,5 sm-ni.
Valgusjõud = 3 sm : 18,5 sm = 1 : 6,2

Kolmas juhtum
Fookusekaugus on vähendatud 10,5 sm-ni
Valgusjõud = 3 sm : 10,5 sm = 1 : 3,5

Niisuguse valgusjõu saab objektiiv koos lisaläätsega.

Samaaegselt muutub diafragma skaala tähendus. See on ka arusaadav: me veendusime, et läätsede lisamisel objektiivi valgusjõud 1 : 4,5 muutub 1 : 3,5 või 1 : 6,2, samal ajal aga jääb diafragma osut endiselt täisavale 1 : 4,5-le.

Seega on säriaja määramisel vaja arvestada, et tegelik kombinatsiooni valgusjõud ei vasta sellele arvule, mille kohal on objektiivi diafragma osut.

Lisaläätsi kasutades peab fotohuviline enne selgitama, kuidas üks või teine neist mõjustab säriaega, mis on nõutav mistahes näitajale diafragma skaalal.

Seda on kerge välja arvestada. Lisaläätsega varustatud objektiivi fookusekauguse suurus korrutada iseendaga, seejärel objektiivi (ilma lisaläätseta) fookusekaugus samuti korrutada iseendaga ja esimese korrutis jagada teisega: tulemus näitab, mitu korda on vaja lisaläätse kasutamisel suurendada säriaega.

$$\text{Säriaja muutmise tegur} = \frac{(\text{kombinatsiooni fookusekaugus})^2}{(\text{objektiivi fookusekaugus})^2}$$

Esimene näide: 13,5 sm objektiiv annab koos lisaläätsega —2D üldise fookusekauguse 18,5 sm. Kuidas muuta säriaega, mis on ette nähtud säriaja tabelis diafragma 6,3 puhul?

$$\text{Säriaja muutmise tegur} = \frac{18{,}5^2}{13{,}5^2} = \frac{18.5 \times 18{,}5}{13{,}5 \times 13{,}5} = \frac{342}{182} = 1{,}9,$$

see tähendab, et säriaega on vaja suurendada ligi 2 korda.

Teine näide: 13,5 sm objektiiv annab koos lisaläätsega +2D üldise fookusekauguse 10,5 sm. Kuidas on vaja muuta säriaega?

$$\frac{10{,}5^2}{13{,}5^2} = \frac{10{,}5 \times 10.5}{13{,}5 \times 13{,}5} = \frac{110}{182} = 0{,}6$$

Järelikult peab säriaeg selle lisaläätsega olema 0,6 osa säriajast, mis oli ette nähtud (ükskõik millise diafragmanäitaja korral) ilma lisaläätseta.

Iga lisaläätse raamistusele on vaja kirjutada või graveerida tema optiline tugevus, üldine fookusekaugus, mis ta annab koos objektiiviga, aga samuti säriaja muutmise tegur.

Näiteks kahel ülalnäidatud juhtumil:
1) —2D; 18,5 sm; ×2 2) +2D; 10,5 sm; ×$^2/_3$.

See tähendab, et kui näiteks põhiobjektiiv diafragma 18 korral mingi ülesvõtte jaoks nõuab säriajaks 6 sekundit, siis peab fotoharrastaja sama diafragmaga esimest (pikendava) lisaläätse kasutades säritama 12 sekundit, teist (lühendavat) lisaläätse kasutades aga 4 sekundit.

Toome kaks tabelit säriaja muutmiseks levinumatele objektiividele negatiivsete ja positiivsete lisaläätsede kasutamise korral, mis esinesid ka tabelis 21 ja 22.

Tabel 23.
Säriaja muutmine pikendavate lisaläätsede kasutamisel.

Objektiivi fookusekaugus (sm-tes)	Lisaläätsed				
	—1,5D	—2D	—2,5D	—3D	-3,5D
	Nõuab säriaja pikendamist . . . korda				
10,5	1½	1¾	2	2¼	2½
12	1½	1¾	2	2½	3
13,5	1½	2	2¼	3	3½

Tabel 24.
Säriaja muutmine lühendavate lisaläätsede kasutamisel.

Objektiivi fookusekaugus (sm-tes)	Lisaläätsed		
	+1D	+1,5D	+2D
	Nõuab säriaja muutmist . . . korda		
10,5			
12	4/5	3/4	2/3
13,5			

Teistsuguste läätsede ja teistsuguste fookusekaugustega objektiivide korral võib iga fotoamatöör iseseisvalt koostada temale vajaliku tabeli, kasutades selleks meie juhiseid.

TÄIENDAVAID MÄRKMEID.

Et lisaläätsed on lihtsad, täpsustamata prilliklaasid, siis nad nõrgendavad põhiobjektiivi poolt antava joonistuse teravust. Lisaläätsede kasutamisel on seepärast vaja objektiivi diafragmeerida tavalisest tugevamini. Eriti puutub see «lainurkläätsi», mis lühendavad objektiivi fookusekaugust ja suurendavad tema vaatenurka. Siin on aberratsiooni mõju vähendamiseks kasulik tarvitada ainult väikest ava. Fookusekaugust suurendavad läätsed vähendavad vaatenurka ja kõrvaldavad seega äärmised kiired, mis annavad kõige suurema ebateravuse; nende läätsede kasutamisel piisab keskmistest diafragmadest. Portreed võib pildistada objektiivi täisavaga, eriti kui soovitakse saavutada «pehmet» joonistust.

Et kauguse skaalal on arvestatud põhiobjektiivi fookusekaugust, siis ei saa seda lisaläätsede puhul kasutada.

Teravuse säilitamiseks on selle seadmisel mattklaasil parem kasutada sama diafragmat mis ülesvõttelgi.

Valgusefiltrid vähendavad sensibiliseeritud negatiivmaterjali korral lisaläätse poolt tekitatavat kromaatilist aberratsiooni ja tõstavad joonistuse teravust.

Arvulised andmed ei ole selles peatükis lihtsuse mõttes võetud päris täpsetena. Nii ei ole arvestatud objektiivi ja lisaläätse paksust ja nende vahelist kaugust, tulemused on ümardatud. See ebatäpsus aga ei oma praktilist tähtsust. Isegi tehaste poolt ei anta objektiivide fookusekaugusi päris täpselt: nii näiteks võivad fookusekaugused 10—20 sm piirides kõikuda ühele või teisele poole kuni 5 mm võrra, võrreldes sellega, mis on näidatud objektiivil.

Arvestades lisaläätsede kasutamise äärmist lihtsust ja odavust (omatehtud lisalääts läheb maksma paar rubla), on nad kõigile kättesaadavaks ja tõhusaks täienduseks fotoamatööri varustusele.

Aparaadi «Fotokor» jaoks on välja lastud kolm lisaläätse, kaks neist suurendavad objektiivi fookusekaugust (—1,5D ja —2,5D) ja üks lühendab (+2,5D).

Aparaadi FED juurde on reproduktsioonitööde jaoks välja lastud kaks lisaläätse, mis lühendavad FED-i normaalse objektiivi fookusekaugust (+1D ja +2D).

Terava joonistuse saamiseks on lisaläätsede kasutamise korral tingimata vaja diafragmeerida: pikendavate läätsede korral kuni 1 : 9 (peale portreevõtete, kus võib täisava kasutada); lühendavate läätsede korral aga mitte vähem kui 1 : 12,5.

13. ÕPPETUND.

ILMUTAMINE JA ILMUTID.

ILMUTAMISE TEHNIKA.

Juba 6. õppetunnist, mis sisaldab negatiivprotsessi elementaarse tehnika kirjelduse, on lugejale teada, et ilmutamise sihiks on muuta nähtavaks seda latentset kujutist, mis tekkis pildistamisel valgustundlikus kihis.

Mis toimub siis valgustundlikus kihis pildistamisel ja ilmutamisel, mil viisil muudetakse pildistamise momendil fotoplaadile või filmile langev optiline kujutis nähtavaks ja jäävaks kujutiseks?

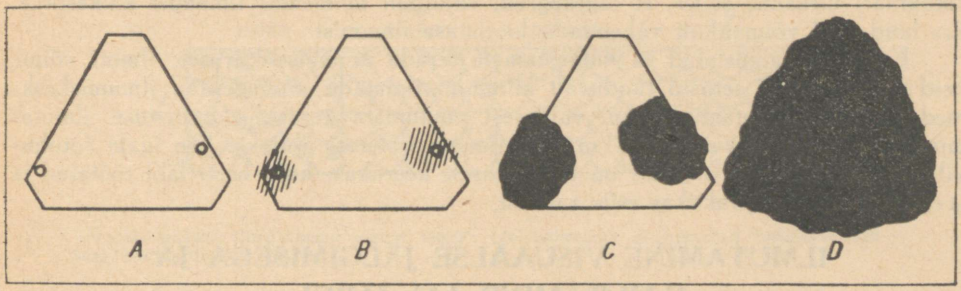
See muundumine toimub algul fotokeemiliste, edasi keemiliste reaktsioonide mõjul.

Me teame, et plaadi valgustundlik kiht koosneb želatiinis asuvaist hõbebromiidi miljarditest teradest ja on kollakas-piimjat või roosakat värvi. Säritamise ajal toimub nendes hõbebromiidi terades, milledele mõjus valgus, metallilise hõbeda osakeste eraldumine. Need osakesed, metallilise hõbeda «eosed» või ilmumiskeskmed, on sedavõrd väikesed, et neid pole võimalik avastada ka võimsaima optilise mikroskoobi abil ja nad ei avalda mingit nähtavat mõju hõbebromiidi teradele.

Mida rohkem valgust mõjus ühele või teisele valgustundliku kihi osale, seda suurem arv hõbebromiidi teri omab metallilise hõbeda «eoseid» ja seda enam on neid «eoseid» emulsiooni üksikuis terades; plaadil tekib kujutis, kuid see jääb nähtamatuks, varjatuks.

Need «eosed», mis asuvad hõbebromiidi terade pinnal, mõjuvad edasiselt nagu ergutajaina ilmumise alguse suhtes, mille jooksul nende nagu iselaadi keskuste ümber keemiliste reaktsioonide tulemusel moodustub metalliline hõbe; seepärast taastuvad hõbebromiidi terad, milledel asetsesid «eosed», täielikult metalliliseks hõbedaks (joon. 63 ja 64). Seejuures suureneb metallilise hõbeda hulk määratu arv kordi, üksikud metallilise hõbeda terad saavad mikroskoobis nähtavaks (neil on must värvus — peeneksjahvatatud hõbeda värvus); need kohad, kus valgusest mõjutatud terasid oli rohkem, tumenevad enam ja kujutis saab silmale nähtavaks.

Ilmutusprotsess on skemaatiliselt kujutatud joonisel 65. Joonisel on antud valgustundliku kihi läbilõige. Kihi parempoolsele osale, kus asub «sügav vari», valgust ei sattunud ja selles ei toimunud hõbebromiidi teradega mingit muutust. Järgmisel osal («tume poolvari») mõjutas tähtsusetu valgusehulk ainult neljandikku kogu terade arvust (kihi pinnal). Kolmandas osas («hele poolvari») valgus mõjutas poolt terade arvust (kihi pinna lähedal asuvaid). Viimases osas («ere valgus») kõik hõbebromiidi terad on valgusest mõjutatud.

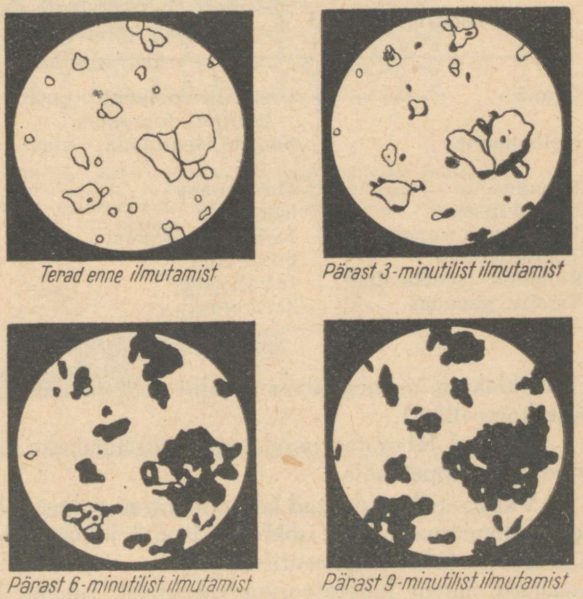


Joon. 63. Valguse toime ja ilmutamise mehaanika (diagramm).

A — säritamata emulsioonitera — hõbebromiidikristall. Ringikestega on tähistatud „tundlikkusekeskmed", mis koosnevad metallilisest hõbedast; B — säritatud hõbebromiiditera. Joontega on tähistatud metallilise hõbeda moodustised „tundlikkusekeskmete" ümber, mis nüüd saavad „ilmumiskeskmeteks"; C — ilmumise algus. Ilmumise levik algab üksiku emulsioonitera piires „ilmumiskeskmetest"; D — ilmutatud metallilise hõbeda tera.

Skeemid I, II, III ja V näitavad mitmesuguseid ilmutamisfaase. Varsti pärast ilmutamise algust ilmuvad kõik valguse mõjust puudutatud hõbebromiidi terad ühe neljandiku võrra (skeem I); edasisel ilmutamisel neist ilmub pool (skeem II) ja lõpuks nad muutuvad tervenisti metalliliseks hõbedaks (skeem III). Valgusest mõjutamata terad jäävad täiesti ilmumata. Skeem III kujutab kujutise ilmutamise lõppfaasi; nüüd tuleb üle minna kinnitamisele, et eemaldada kihist ilmutamata jäänud hõbebromiidi terad. Kinnitamise tulemus on näidatud skeemil IV.

Kui aga ilmutamist jätkata kauem, siis hakkavad ilmuma ka valgusest mõjutamata terad; negatiivi heledad kohad hakkavad kattuma halli kihiga — looristusega (skeem V). Väga kestva ilmutamise puhul tumenevad ühesuguselt kõik, nii valguse poolt mõjustatud kui ka valguse toimest puudutamata hõbebromiidi terad, mis ei sisalda mingeid varjatud kujutise «eoseid», ja lõpuks muutub kogu plaat ühtlaselt tumehalliks (selles võib veenduda iga fotohuviline, jättes plaadi pikaks ajaks ilmutisse).



Joon. 64. Emulsiooniterade ilmumise järk-järgulised faasid (mikrofoto 1750-kordse suurenduse juures).

Nii näeme, et ilmumisvõimelised on kõik hõbebromiidi terad. Kuna aga esimeses järjekorras hakkavad ilmuma ja muutuvad tervenisti metalliliseks hõbedaks need terad, mis pildistamisel allusid valguse toimele ja mis sisaldavad ilmumiskeskmeid, ning alles pärast seda hakkavad ilmuma valgustamata terad, siis seisneb

fotograafi ülesanne selles, et õigeaegselt, vajalikul momendil ilmumist katkestada, ära hoida või võimalikult vähendada looristuse ilmumist.

Erinevus valgustatud ja valgustamata terade ilmumise kiiruses, ilmuti võime neid hõbebromiidi terasid tunduvalt kiiremini ilmutada, milledel on ilmumiskeskmed (kujutise ilmutamine), kui valgusest puutumata terasid (looristuse ilmutamine), s. o. ilmuti v a l i v t o i m e on ilmutusprotsessi aluseks. See igale fotohuvilisele väga huvitav protsess on teoreetiliselt keerukas, kuid hästi läbi töötatud ja seepärast ei kutsu praktikas esile raskusi.

ILMUTAMINE VISUAALSE JÄLGIMISEGA JA ILMUTAMINE AJA JÄRGI.

Ilmutamise lõpetamiseks õige moment määratakse fotoamatööri-praktikas kahel viisil: vaadeldes ja aja järgi.

Esimesel juhul pimikus või ruumis, kus toimub ilmutamine, peab olema valgustus, mis võimaldab fotograafil vaadelda ilmutatavat negatiivi ja jälgida ilmumise käiku, kuid mis ei avalda mõju valgustundlikule kihile. Selliseks ohutuks valgustuseks on latern erilise laboratooriumi-valgusefiltriga, mis laseb läbi selle väikese osa spektri kiirtest, millele antud negatiivmaterjal pole tundlik.

Tabel 25.
Laboratooriumivalgustus.

Valgusefilter	Missuguse negatiivmaterjali jaoks kõlbulik
Oranž	Diapositiivplaadid, positiivfilm, fotopaber
Helepunane	Sensibiliseerimata plaadid
Punane	Ortokroom
Tumepunane	Isoorto
Väga tume punane	Isokroom, Isopan
Tumeroheline	Pankroom
Roheline (spetsiaalne)	Infrakroom
Täielik pimedus	Trikroom

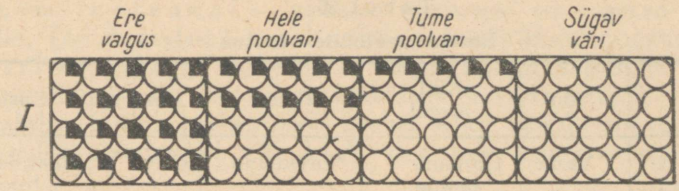
Valgusefiltrid, mis annavad mitmesuguse spektraalse tundlikkusega negatiivmaterjalide jaoks ohutut valgust, on loetletud tabelis.

Sama valgust kasutatakse ka kassettide laadimisel.

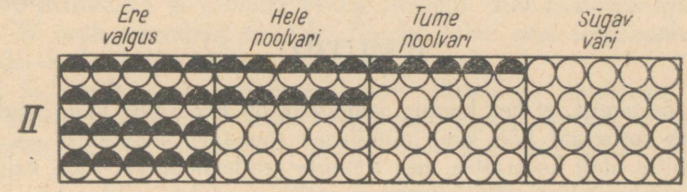
Valgustus peab olema töö kergendamiseks võimalikult hele, kuid küllalt väikese aktiinsusega töödeldava materjali suhtes (igasugune laboratooriumivalgus mõjub selle mõõdutul kasutamisel lõppude-lõpuks valgustundlikule materjalile ja looristab selle; jutt on sellest, et valgus ei avaldaks mõju negatiivmaterjalile selle lühikese aja jooksul, mis on vajalik tööluse kontrolliks).

Meetod laboratooriumilaterna katsetamiseks ja selle ohutuse määramiseks on toodud 4. õppetunnis.

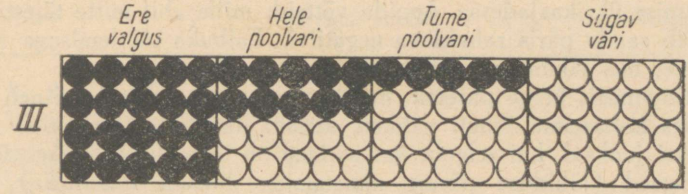
Vastavate kontrollitud laboratooriumi-valgusefiltrite puudumisel tuleb fotohuvilisel harilikult materjalide isokroom, isopan ja pankroom töötlemine läbi viia täielikus pimeduses. Juhul kui negatiivmaterjal on spektraalselt nii tundlik, et ei võimalda kasutada mingit laboratooriumivalgustust, samuti kui ilmutatakse pikka kinofilmi ning visuaalne jälgimine pole võimalik, asetatakse negatiivmaterjal erilisse valgustmitte läbilaskvasse vastava koostise ja kindla temperatuuriga ilmutiga täidetud nõusse, mis seejärel suletakse. Ilmutamine lõpeb ette teada oleva aja järel; fotograafil jääb ainult täpselt määratud aja möödumisel asuda kinnitamisele ja valmis negatiivid pesta. Säärane ilmutamisviis kannab mitut nimetust: aja ja temperatuuri järgi ilmutamine, aeglane ilmutamine (kasutatakse lahjendatud, aeglaselt töötavaid ilmuteid), vertikaalilmutamine (valgustundlik kiht asub paagis vertikaalasendis).



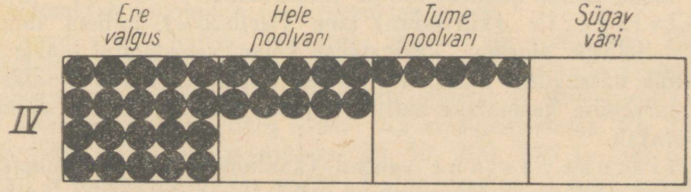
Varsti pärast ilmutamise algust ilmub iga valgusest mõjustatud hõbebromiiditera veerandi osa võrra.



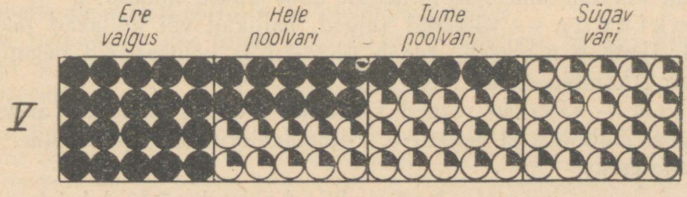
Teatava aja jooksul ilmuvad valgusest mõjustatud hõbebromiiditerad poole võrra



Küllaldase aja möödumisel ilmuvad kõik valguse toimele allunud hõbebromiiditerad täielikult, muutudes metallilise hõbeda teradeks. Ilmutamine tuleb seega lugeda lõpetatuks. Valgusest puudutamata hõbebromiiditerad ei ole üldse ilmunud ja kuuluvad eemaldamisele kinnitamise kaudu.



Normaalselt ilmutatud negatiiv on kinnitatud. Kujutise moodustamisest mitte osa võtvad hõbebromiiditerad on lahustatud ja eemaldatud.



Kui ilmutamist jatkata, siis hakkavad ilmuma valguse toimest puudutamata hõbebromiiditerad ja negatiiv kattub üleni halli kilega (looristusega), kontrastsus aga väheneb. Nii kaua ei tule ilmutada.

Joon. 65. Kujutise ilmumise skeem (läbilõige).

Tabel 26.

Ilmutusmeetodite võrdlus.

Meetod	Nõu	Kihi asend	Ilmuti	Kestvus	Kasutamine
Ilmutamine visuaalse jälgimisega	Vann	Horisontaalne	Normaalne	Kiire	Plaatidele, filmile, fotopaberile
Ilmutamine aja järgi	Paak	Vertikaalne	Lahjendatud (spetsiaalne)	Aeglane	Kinofilmile, samuti ka plaatidele ja filmile

ILMUTID.

Ei vaja tõestamist, et hea koopia saamiseks on ennekõike vaja head negatiivi; seepärast peab fotograaf kõik oma püüdlused suunama normaalse — mitte liiga lameda, ka mitte liialt kontrastse, hea toonide gradatsiooniga, ilma valgustaradeta negatiivi saamiseks. Hästi läbitöötatud negatiiv saadakse pildistamisel õige säriajaga ja ilmutades normaalses ilmutilahuses normaalse aja kestel. Sellised õnnelikud juhud aga ei esine praktikas kaugeltki alati, seepärast on vaja süveneda ilmutite töötamise üksikasjadesse, õppida võtteid, mille abil mitte täiesti õige säriaja juures võib saada päris rahuldava negatiivi. Taibuka töötlemisega võib päästa paljusid plaate, mis vilumatuis kätes paratamatult rikneksid.

Antud tingimusis kõige parema negatiivi saamise vahend seisneb peamiselt iga juhu jaoks kohaseima ilmuti valikus, samuti ilmuti töötamisviisi muutmises ilmutusprotsessi jooksul, kui selgub, kas säriaeg oli õige, liiga lühike või pikk.

Ilmutilahused (lühiduse pärast nimetatakse lihtsalt ilmutiteks) koosnevad järgmistest keemilistest ainetest:

1. I l m u t a v aine, mis taandab hõbebromiidi metalliliseks hõbedaks ja tekitab kujutise. Meil valmistatakse nelja ilmutusainet: hüdrokinooni, glütsiini, metooli, paraamiinofenooli; see sortiment on küllaldane fotohuviliste igalaadseks tööks.

2. K o n s e r v e e r i v aine (naatriumsulfit), ilma milleta ilmuti rikneks (hapenduks) mõne minuti jooksul pärast valmistamist.

3. A k t i v i s e e r i v (kiirendav) aine (leelissool), milleta ilmuti töötaks väga aeglaselt. Selliste ainetena kasutatakse kõige sagedamini potast ja soodat, milliseid ükskõik missuguses retseptis võib üksteisega asendada kindlas kaalulises vahekorras. Harvemini kasutatake aktiviseerijana sööbekaaliumi, sööbenaatriumi, mõnikord booraksit.

4. L o o r i s t u s e v a s t a n e vahend (kaaliumbromiid); ilmumist aeglustades kaaliumbromiid ühtlasi hoiab negatiivi selge ja takistab sellel looristuse tekkimist. Ei tarvitata kõikides ilmutites.

5. Lõpuks kõikide nende ainete l a h u s t a j a — vesi.

Tutvugem lühidalt ainetega, milledest koostatakse ilmutid.

H ü d r o k i n o o n — väikesed valged, hallikad või kollakad peened, nõeljad kristallid. Ilmutab aeglaselt, annab tihedaid ja kontrastseid negatiive. Kasutatakse harilikult kombineeritult metooliga.

G l ü t s i i n — väikesed valged kristallid. Töötab aeglaselt, andes pehmeid ja puhtaid, hästi läbitöötatud negatiive. Fotoamatööridele väga kohane. Hea vertikaalseks ilmutamiseks.

M e t o o l — peened valged või hallikad-valged nõeljad kristallid. Metooli-ilmuti leelisega on kõige kiiremaks ilmutilahuseks: annab õrnu negatiive kõikide pooltoonidega. Kasutatakse kõige sagedamini kombineeritult hüdrokinooniga.

Paraamiinofenool — väikesed värvusetud või rohekad prismakujulised kristallid. Töötab aeglaselt, annab pehmeid detailirikkaid negatiive.

Naatriumsulfit (nimetatakse sageli lihtsalt sulfitiks) esineb kahel kujul — kristalliline sulfit värvuseta kristallidena ja veevaba sulfit valge pulbrina. Kuna kristallilise sulfiti kaalust pool kuulub selles sisalduvale veele, siis tuleb kristallilise sulfiti asendamisel võtta kaalu järgi kaks korda vähem veevaba sulfitit.

Potas (kaaliumkarbonaat) on valge kristalliline pulber, mis kogub endasse õhuniiskust ja seepärast sulab õhus.

Sooda (naatriumkarbonaat) esineb nagu sulfitki kahel kujul: kristalliline (läbipaistvad kristallid) ja veevaba (valge pulber). 100 kaaluosa kristallilist soodat vastab 37 osale veevabale soodale. Soodat tuleb osta fotokauplustest; söögi- ja pesusooda ei ole ilmutite koostamiseks kõlvulised.

Potast ja soodat võib vajaduse korral üksteisega asendada samuti nagu kristallilist soodat veevabaga kindlas kaalulises vahekorras, mis on antud tabelis 27; ilmutamise tulemus seejuures ei muutu, kuid potasega töötab ilmuti energilisemalt.

Tabel 27.

Potase ja sooda asendatavus.

Potas	Veevaba sooda	Kristalliline sooda
1 g	0,8 g	2 g
1,3 g	1 g	2,7 g
0,5 g	0,4 g	1 g

Tähendab, kui retseptis on antud 40 g veevaba soodat, siis võib selle asemel võtta kristallilist soodat 40 g × 2,7 = 108 g või potast 40 g × 1,3 = 52 g. 20 g potase asemel võib võtta veevaba soodat 20 g × 0,8 = 16 g või kristallilist soodat 20 g × 2 = 40 g. Kui tekivad grammi murdosad, siis võib need ümardada.

Kaaliumbromiid — läbipaistvad, kuubikujulised kristallid, kaitseb negatiivi looristuse tekkimise eest; üle normaalse koguse suurendatud kaaliumbromiidi hulk võimaldab ära hoida ülesärituse tagajärgi.

Vesi peab olema puhas: veevärgi-, kaevu- või vihmavesi. Ilmutite jaoks, mida soovitakse alal hoida pikemat aega, on soovitav kasutada keedetud vett.

Fotokemikaale pakitakse olenevalt nende hinnast ja säilivusest: a) klaaspadruneisse ja silindreisse 5 ja 10 g viisi; b) klaaspurkidesse 10, 25, 100, 250, 500, 750 ja 1000 g; d) pappkarpidesse 25, 50, 100, 250 ja 500 g. Iga pakend on varustatud etiketiga, millel on märgitud aine nimetus ja kaal, tehas, väljalaskekuu ning aasta.

Kemikaale tuleb säilitada kuivas ruumis normaalses toatemperatuuris; kemikaalid säilivad 6-st kuust (sulfit, potas) kuni aasta ja kauem.

Fotokemikaale müüakse foto- ja keemiakauplustes.

Ilmutid jagunevad oma toime poolest kahte põhilisse rühma: kiired (kiiresti-töötavad) ja aeglased (aeglaselttöötavad)[1]. Nii esimeste kui teiste ilmutite töötamise karakteristika on antud tabelis 28.

[1] Kiirus, millega üks või teine ilmuti ilmutab kujutise, oleneb täpsemalt öeldes peale fotokihi omaduste mitte ainult ilmutusaine liigist, vaid ka lahuse kontsentratsioonist ja temperatuurist, leelise iseloomust ja kontsentratsioonist, soovitud negatiivi kontrastsuseastmest antud ajaühiku jooksul. Mõnesuguste tingimuste ühendamisel võib „aeglane" hüdrokinoon töötada „kiirest" metoolist kiiremini. Raamatus esitatu on kohaldatud harilikele keskmistele fotoamatööri töötingimustele ja meie poolt antud retseptuurile.

Tabel 28.

Normaalsete ilmutite võrdlus.

Kiire ilmuti	Aeglane ilmuti
Siia kuuluvad: metool-ilmuti jt.	Siia kuuluvad glütsiin-, hüdrokinoon-ilmuti jt.
Kujutise esimesed jäljed ilmuvad kiiresti	Kujutise esimesed jäljed ei ilmu kiiresti.
Üheaegselt ilmuvad valgused ja poolvari, varsti seejärel varjudetailid. Pealiskihis asuva kujutuse kiire ilmumine ei tohi viia eksitusse: kui ilmumine enneaegselt katkestada, siis jääb hõbebromiidi alumine kiht ilmutamata; negatiiv saab lame, välja ilmutamata, ilma kontrastideta valguste ja varjude vahel. Kirjeldatud omadus võimaldab vähendada kontraste, ära hoida valgustarade ilmutamist, „tasandada" negatiivi väga kontrastselt valgustatud objektide pildistamisel.	Algul ilmuvad valgused, siis poolvarjud ning lõpuks üksikasjad varjudes. Liiga kauane ilmutamine annab üleilmutatud, liiga tihedaid ja kontrastseid **negatiive.**
Annab pehmeid negatiive 3—6 min. jooksul. Kestval ilmutamisel kontrastsus tõuseb kuni normaalseni.	Annab normaalse kontrastsusega negatiive.
Tekitab kergesti looristuse.	Glütsiin ei kaldu looristusele, hüdrokinoon looristab kergesti negatiive.
Õige säriaja puhul võib kasutada mõlemat liiki ilmuteid.	
Üksikasju, mis puuduvad alasärituse tõttu, ei suuda ilmutada ei üks ega teine liik ilmutit.	
Sobiv kasutamiseks alasärituse puhul.	Sobiv kasutamiseks ülesärituse puhul.

Kahtlastel juhtudel, kui võib oletada nii alasäritust kui ka ülesäritust, tuleb kasutada aeglaselt-töötavat ilmutit. See võimaldab rahulikult jälgida kujutise ilmumist ning vajalikul momendil ka ilmutamist katkestada või plaat üle viia sobivamasse ilmutilahusesse, et selles püüda saavutada võimalikult parem negatiiv.

Ilmutilahuste töötamiskiirus ei ole jääv ja võib reast tegureist olenevalt muutuda.

Lahuse temperatuuri tõus kiirendab ilmumise käiku, alanemine aeglustab ilmutite tööd (välja arvatud metool-ilmuti). Seepärast, kui laboratooriumis on külm, tuleb ilmutit selle normaalse töötamise saavutamiseks soojendada (muidu kulgeb ilmutusprotsess liiga aeglaselt ja ei anna häid negatiive); kui on kuum, siis tuleb ilmutit jahutada (muidu võib emulsioon aluselt lahti minna). Liiga soojas ilmutis looristub negatiiv kiiresti.

Ilmuti veega lahjendamine aeglustab selle toimet, pehmendab kontraste; kontsentratsiooni suurendamine (veekoguse vähendamine retseptis antuga võrreldes) kiirendab ilmuti toimet, suurendab kontraste (välja arvatud metool- ja paraamiinofenool-ilmutid). Kaaliumbromiidi lisandamine aeglustab ilmumist.

Erinevate omadustega kahe ilmutusaine ühes ilmutis ühendamine annab uute keskmiste omadustega ilmuti.

Ühe ja sama ilmuti juures võib negatiivide kontrastsuse ja tiheduse suurenemise või vähenemise saavutada ilmutamise kestvuse pikendamise või lühendamisega.

Ilmutite omaduste tundmine võimaldab ilmumist reguleerida, parandada ebaõige särituse tagajärgi, saada paremaid negatiive.

ILMUTITE KOOSTAMINE.

Ilmutilahuste iseseisev koostamine on lihtne ja nõuab fotohuviliselt vaid täpsust ja mõnedest reeglitest kinnipidamist.

1. Ilmuti koostisse kuuluvaid aineid ei tohi võtta meelevaldsete kogustena, samuti kui neid ei või võtta «silma järgi». Edasiselt soovitatakse töös proovitud retsepte, millede juures on arvesse võetud kõikide koostisosade ühismõju, seepärast tuleb aineid täpselt kaaluda ja mõõta.

Kõikides retseptides on antud kuivainete kogused kaalu järgi — grammides (g), veehulk mahuliselt — kuupsentimeetrites (sm^3); aineid võib kaaluda sarvainest valmistatud kaussidega käsikaalul (parem on kasutada väikest «tehnilist» kaalu), vedelikke mõõdetakse mensuuriga. Mensuuri puudumisel võib vett kaaluda: 1 sm^3 kaalub 1 g.

Aineid tuleb raputada mitte vahetult kaalukausile, vaid kausile tuleb asetada enne tükk puhast paberit (tasakaalustades selle teisel kaalukausil).

Kaaluvihtide puudumisel võib kasutada pronksmünte, arvestades et 1-, 2-, 3- ja 5-kopikalised mündid kaaluvad vastavalt 1, 2, 3 ja 5 grammi.

Kui on vaja kaaluda näiteks ¼ g ja väikest vihti ei ole, siis võib algul kaaluda 1 g, raputada see paberile ja teise paberitüki servaga jagada silma järgi neljaks võrdseks osaks; võib arvestada, et iga osa kaalub ¼ g. Kui aine lahuses ei rikne, siis on täpsem lahustada 1 g ainet 50 sm^3 vees, siis aga ¼ g aine asemel võtta 12,5 sm^3 saadud lahust, pudelil ära märkides jäägi hulga ja kontsentratsiooni (antud juhul 37,5 sm^3 aine lahust 1 : 50).

Kaaliumbromiidi tuleb hoida varuks 10-protsendilise lahusena. Selleks lahustatakse 1 g kaaliumbromiidi 7—8 sm^3 vees ja siis lisatakse vett juurde kuni 10 sm^3 koguseni, saades 10-protsendilise lahuse; kui aga 1 g ainet lahustada otse 10 sm^3 vees, siis lahuse protsentuaalne koostis tuleb madalam. Samuti (lahustades aine mittetäielikus veekoguses ja lisades siis vett kuni täie mahuni) toimitakse ka muudel juhtudel ühe või teise protsentuaalse sisaldusega lahuste valmistamisel.

Väikeste vedelikukoguste (1—2 sm^3) mõõtmiseks tuleb kasutada jaotustega varustatud pipetti.

On endastmõistetav, et pole vajalik koostada retseptis antud ilmutikogust. Vajadusest olenevalt võib valmistada väiksema või suurema hulga lahust, teostades retseptides antud kogustes vastava ümberarvestuse.

2. Ei tohi koostisosi vees lahustada meelevaldses järjekorras, sest mõnede keerukate lahuste koostamise sellise «meetodi» juures fotohuvilised riskeerivad saada eeskujuliku ilmuti asemel töötamiseks kõlbmatu sogase vedeliku. Tingimata vajalik on täpselt jälgida üksikute ainete lahustamise järjekorda puutuvaid juhendeid.

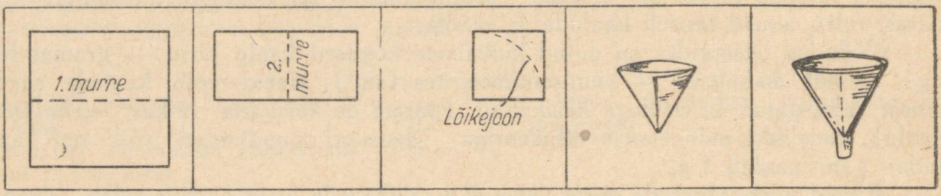
Käesolevas raamatus leiduvates retseptides on ained loetletud selles järjestuses, millises need on vaja lahustada.

Üldreeglina tuleb esmajärjekorras lahustada sulfit. Erand tehakse metooli ja paraamiinofenooliga.

Metool ei lahustu pärast sulfitit, seepärast toimitakse metooli sisaldavate ilmutite valmistamisel järgmiselt. Lahustatakse osas vees, mis on soojendatud kuni 50°C, veidi sulfitit (väga väike sulfitikogus ei takista metooli lahustumist, küll aga hoiab seda hapendumise eest), siis lahustatakse metool, seejärel valatakse järk-järgult metooli-lahusesse eelnevalt eraldi lahustatud sulfiti jääk ühes leelisega ja teiste ainetega. Samuti toimitakse paraamiinofenooliga.

3. Iga järgmise aine võib lisada alles pärast eelneva aine täielikku lahustumist.

4. Ainete lahustamise kiirendamiseks on sobivam kasutada 50°C vett (mitte kõrgemas temperatuuris, välja arvatud eraldimärgitud juhud, kuna kuumas vees mõned ained lagunevad). Pärast kõikide ainete lahustumist lisatakse külma vett kuni retseptis antud koguseni. Veevärgi vesi on mõnikord liiga külm, seepärast on parem hoida toatemperatuuris tagavaraks pudeleid keedetud ja keetmata veega.



Joon. 66. Nii valmistatakse filter.

Ilmutite paremaks säilimiseks on soovitav nende koostamiseks kasutada hästi läbikeedetud vett. Kui ilmuti on määratud koheseks tarvitamiseks ja edasiselt ei säilitata, siis võib kasutada keetmata vett.

Mõnedes retseptides antakse veekogus näiteks selliselt: «kuni 500 sm^3». See tähendab, et lahus valmistatakse veidi vähemas veehulgas, näiteks pooles koguses, ja lisatakse siis retseptis märgitud mahuni (selle kergendamiseks on soovitav teha lahuste jaoks kasutatavatele pudelitele vastavad märgid mahu suhtes).

5. Suured kristallid lahustuvad tunduvalt aeglasemalt kui peenendatud aine, seepärast on parem kristallid purustada. Segamine ja loksutamine kiirendab lahustumist.

6. Koostatud ilmutist sogase sadestuse kõrvaldamiseks tuleb lahus tingimata filtreerida, et hoiduda negatiivile mustuse sattumisest ning sellel punktikeste ilmumisest lahustamata jäänud osakeste tõttu.

Filter valmistatakse erilisest filtripaberist järgnevalt: lõigatakse lehtri suurusest sobiv ruudukujuline tükk paberit, murtakse see kaks korda kokku (joon. 66), lõigatakse kaarjoont mööda läbi, tõmmatakse lahti ja asetatakse lehtrisse. Filtripaberi puudumisel võib filtri teha vatist; selleks vajutatakse tükk vatti klaaspulgaga lehtri põhja (selleks et vatt ei tõuseks vedeliku lehtrisse valamise momendil pinnale ja et vedelik ei pääseks lehtri kõrisse teisiti kui läbi vatikihi); märgunud vatt jääb tihedalt lehtri põhjale.

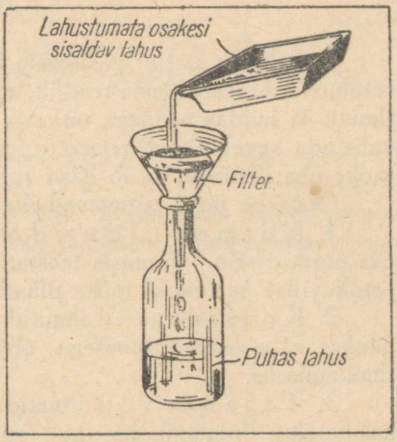
Tuleb filtreerida ka ilmutit, mis pärast tarvitamist valatakse edasiseks säilitamiseks pudelisse (joon. 67).

7. Potase, veevaba sooda või sooda puudumisel võib igaüht neist teistega asendada tabelis 27 antud vahekorras. Ühe või teise ilmutava aine puudumisel tuleb valida teine sobiv retsept, milles puuduv aine ei esine.

8. Ilmutite tööks normaalne temperatuur on 18° kuni 20° C. Värskelt-koostatud ilmuteid võib kasutada alles pärast seda, kui need on jahtunud toatemperatuurini (18°—20°C).

9. Eksituste ja segaduste ärahoidmiseks tuleb pudelid koostatud lahustega varustada pealkirjadega, ära märkides nende sisu.

10. Ilmutilahused säilivad paremini, kui need ei puutu kokku õhuga, seepärast tuleb need valada kindlalt suletud pudelitesse kuni korgini. Keedetud veega koostatud ilmutid kaotavad kindlais pudeleis hoidmisel ilmutamisvõime: hüdrokinoon- ja metool-ilmutid 20 päeva, glütsiin-ilmuti 60 päeva pärast valmistamist; kontsentreeritud lahused võivad säilida kauem.



Joon. 67. Lahused settega või selles ujuvate peente osakestega tuleb filtreerida.

Tabelis 29 on antud mugavaks tööks laboratooriumis vajalike vannide minimaalne hulk.

Tabel 29.

Laboratooriumivannid.

Nimetus	Vannide arv	Vannide suurus	
		9 × 12 sm kaamera jaoks	6,5 × 9 sm kaamera jaoks
Negatiivprotsess			
Ilmutamine	1	9 × 12 sm	6,5 × 9 sm
Loputamine	1	9 × 12 sm	6,5 × 9 sm
Kinnitamine	1	18 × 24 sm	13 × 18 sm
Pesemine	1	18 × 24 sm	13 × 18 sm
Positiivprotsess			
Kontaktkopeerimine		Samad	Samad
Suurendamine kuni 18 × 24 sm			
Ilmutamine	1	18 × 24 sm	18 × 24 sm
Loputamine	1	18 × 24 sm	18 × 24 sm
Kinnitamine	1	24 × 30 sm	24 × 30 sm
Pesemine	1	24 × 30 sm	24 × 30 sm

Suurenduste loputamiseks ja kinnitamiseks võib kasutada samu vanne, mida tarvitatakse plaatide pesemiseks ja kinnitamiseks. Vannidele tuleb teha märkused nende otstarbe kohta ja eriti jälgida, et ilmutamisvanne ei kasutataks mingiks muuks otstarbeks. Kõik vannid on vaja hoida puhtad.

ILMUTI VALIK.

On olemas palju igasuguste ilmutite retsepte. Suurem osa neist on head, kuid fotohuviline peab olema teadlik, millistel juhtudel on kohane tarvitada üht või teist ilmutit ja kuidas nendega on vaja töötada. Üldreeglina ei tule ilma vajaduseta vahetada sageli ilmuti-retsepti; fotohuviline peab omama vilumuse normaalse töö jaoks ühe ilmutiga, peab hästi tundma õppima selle eriomadusi.

Otstarbe järgi jagunevad ilmutid järgmisteks gruppideks:

1. Normaal-ilmutid on määratud, nagu näitab nende nimetus, suurima osa normaalseis tingimusis teostatud võtete ilmutamiseks; nad sobivad kõige enam fotohuvilise harilikuks tööks plaatide ja filmide ilmutamisel.

2. Kontrastsed ilmutid on määratud kontrastsuse tõstmiseks, neid kasutatakse vähese kontrastsusega objektide ja samuti joonreproduktsioonide võtete ilmutamiseks.

3. Tasandavad ilmutid vähendavad kujutise tugevaid kontraste. Neid kasutatakse ilmutamiseks, kui on väga kontrastselt valgustatud objekte, võtete puhul vastu valgust, tänavate, illuminatsioonide ja ilutulestike öisel pildistamisel.

4. Peenterailmutid, mis annavad kujutise vähema teralisusega kui teised ilmutid, kasutatakse suuremastaabilisteks suurendusteks mõeldud kinofilm-negatiivide ilmutamiseks. Negatiivid, mis saadakse kinofilmi ilmutamisel hariliku koostisega ilmutis, annaksid suurendatud positiivil väga märgatava kujutise teralisuse.

Kolme esimest ilmutitegruppi kasutatakse plaatide ja filmide visuaalse jälgimise abil ilmutamiseks; ühe või teise ilmutigrupi valik sõltub pildistatud objekti iseloomust ja neist nõudmistest, mis seatakse üles ilmuti suhtes.

RETSEPTE ILMUTAMISEKS VANNIDES, VISUAALSE JÄLGIMISEGA.

NORMAAL-ILMUTID.

Nr. 1. Kontsentreeritud glütsiin-ilmuti.

Alljärgnev retsept näitab, missuguseid aineid, missugusel hulgal ja missuguses järjekorras tuleb lahustada keedetud vees, et saada glütsiin-ilmuti.

Vett	kuni 200 sm³
Sulfitit, kristallilist	50 g
Glütsiini	10 g
Potast	55 g

See glütsiin-ilmutilahus, nõndanimetatud tagavaralahus (kontsentreeritud), säilib kinnikorgitult hästi ja kaua.

Ilmutamiseks tuleb valmistada ilmuti töölahus; selleks lahjendatakse üks osa tagavaralahust nelja osa veega (mahuliselt): 20 sm³ tagavaralahuse kohta võetakse 80 sm³ vett.

Glütsiin on üks paremaid ilmuteid. Ta annab läbipaistvaid negatiive hea pooltoonide astmestikuga. Töötades aeglaselt, võimaldab glütsiin rahulikult jälgida ilmumiskäiku, mis on igale fotohuvilisele väga tähtis.

Seejuures võib aeglane töötamine ka kokku hoida fotograafi aega. Oletame, et fotograaf teeb valiku 3-minutise metool-hüdrokinoon-ilmuti ja glütsiin-ilmuti vahel, mis nõuab 7—8-minutist ilmutamist. Ilmutades glütsiin-ilmutiga suures vannis korraga 4 plaati, jatkub fotograafil küllalt aega, et neid kõiki jälgida ja saab

selle tulemusel 7—8 minuti pärast 4 negatiivi. Kiires metool-hüdrokinoon-ilmutis tuleb aga iga plaat ilmutada eraldi ja nii kulub 4 negatiivi peale 12 minutit.

Glütsiin tasandab ilmutamise käigus iseenesest kuni kolmekordse ülesärituse.

Parim töötemperatuur glütsiin-ilmutile on 17—18° C.

Nr. 2. Metool-hüdrokinoon-ilmuti.

Metool-hüdrokinoon-ilmuti on kõige enam levinud. Ta ühendab eneses metooli ja hüdrokinooni positiivseid omadusi: töötab kiiresti ja annab küllalt tihedaid negatiive. Toome ära prof. Tšibisovi retsepti:

Vett	kuni 500 sm³
Metooli	0,5 g
Sulfitit, kristallilist	26 g
Hüdrokinooni	2,5 g
Soodat, kristallilist	27 g
Kaaliumbromiidi	0,5 g

Tuleb kinni pidada metooli lahustamise reeglist.

Nr. 3. Paraamiinofenool-ilmuti.

Vett	kuni 500 sm³
Paraamiinofenooli	4 g
Sulfitit, kristallilist	50 g
Potast	35 g

Ilmuti annab algul vähese tihedusega pehmeid negatiive; suurema kontrastsusega ja tihedamate negatiivide saamiseks tuleb ilmutada normaalsest kauem — umbes 10 minutit.

Nr. 4. Paraamiinofenool-hüdrokinoon-ilmuti.

Allpool toome häid tulemusi andva retsepti:

Vett	kuni 500 sm³
Paraamiinofenooli	2,5 g
Sulfitit, kristallilist	40 g
Hüdrokinooni	1 g
Potast	15 g

Nr. 5. Metool-ilmuti filmidele.

Vett	kuni 500 sm³
Metooli	2,5 g
Sulfitit, kristallilist	75 g
Booraksit	4 g

Ilmutamise kestvus 8—9 minutit 18—20° C juures.

Kui soovitakse anda ilmutile kestvamat säilivust, siis tuleb lisada veel 2 g booraksit ja 2 g kristallilist boorhapet.

KONTRASTSED ILMUTID.

Nr. 6. Hüdrokinoon-ilmuti joonreproduktsioonidele.

Vett	kuni 250 sm³
Sulfitit, kristallilist	20 g
Hüdrokinooni	2 g
Potast	20 g
Kaaliumbromiidi (10%-list lahu)	5 tilka

Ilmuti töötab väga kontrastselt ja on hea diapositiivide ja reproduktsioonplaatide ilmutamiseks.

Harilikuks tööks ei kõlba.

Nr. 7. Metool-hüdrokinoon-ilmuti reproduktsioonidele.

Vett	kuni 250 sm³
Metooli	0,25 g
Sulfitit, kristallilist	35 g
Hüdrokinooni	2 g
Potast	8 g
Kaaliumbromiidi	1 g

Kasutatakse joonreproduktsioonide jaoks. Ilmutamise kestvus 18° C juures 4 minutit.

Kui pooltoon-reproduktsioonide ilmutamisel suur kontrastsus ei ole soovitav, siis tuleb seda ilmutit lahjendada sama hulga veega; ilmutamise kestvus pikeneb seejuures kahekordselt — umbes kuni 8 minutini.

TASANDAV-ILMUTI.

Nr. 8. Kontraste tasandav metool-hüdrokinoon-ilmuti booraksi ja boorhappega.

Vett	kuni 250 sm³
Metooli	0,5 g
Sulfitit, kristallilist	50 g
Hüdrokinooni	1 g
Booraksit	2 g
Boorhapet, kristallilist	2 g
Kaaliumbromiidi (10%-list lahu)	0,5 sm³

Temperatuuri 18° C juures ilmutada 12—20 minutit.

Objektide pildistamisel, millel on väga suur kontrast valguste ja tumedate osade vahel (stseenid lumel, vastu-valgust võtted, valgustatud tänavate, illuminatsioonide, ilutulestike jne. öisel pildistamisel), kusjuures varjudes tekib alasäritus samal ajal, kui valgustes saadakse tugev ülesäritus. Säärase plaadi harilikus ilmutis ilmutamine annaks liiga tihedalt kaetud valgustega negatiivi, mis on raskesti kopeeritav positiiviks.

Nagu teada, allub valgustundlik kiht valguse toimel muutustele proportsionaalselt selle toime intensiivsusele ja kestvusele. Latentse kujutise moodustumisel muutub hõbebromiid varjukohtades ainult fotokihi pinnal, valgustes aga — kogu kihi sügavuses. Kui töödelda säärast plaati ilmutis, mis mõjutab peamiselt valgusetundliku kihi pinda ja tungib väga vähe selle sisemusse, siis ilmuvad varjud täielikult, valgused aga — ainult osaliselt, pinnalähedases osas; valguse toimele allunud ja emulsiooni sügavuses asuv hõbebromiid ei ilmu üldse. Sellisel viisil vähenevad, pehmenevad ja teataval määral tasanduvad kontrastid.

Sellise tasandava toime annab ilmutile boorhape, mis peale selle kindlustab veel ilmutilahuse ühesuguse leelisuseastme kestva säilimise, s. o. selle ilmutamisomaduste võrdlemisi kestva stabiilsuse. Ilmuti annab tulemusena kontrastide tasandamise (vähendamise), mis olid esile kutsutud ühtede kohtade ülesäritusest ja teiste alasäritusest.

Varjude suhtes küllaldane säriaeg on tasandav-ilmuti kasutamisel heade tulemuste eeltingimuseks, sest ilmuti ei suuda esile kutsuda üksikasju seal, kus puuduvad neist jäljed.

On tingimata vajalik fotohuvilisi hoiatada ilmutamise juures tihti esineva kahe vea eest.

Fotohuviline näeb, et plaadil ilmub kujutis väga aeglaselt ja varjudetailid ei ilmu üldse, mis annab tunnistust alasäritusest pildistamisel. Oleks ekslik arvata, et väga pikaaegsel ilmutamisel alasäritatud negatiiv saaks parema läbitöötuse ja seepärast pikendada ilmutamist — see viiks ainult valguste väga tugeva üleilmutamiseni ja annaks liiga kontrastse negatiivi. Vastupidi, antud juhul tuleb pärast küllaldast valguste ilmutamist ilmumine katkestada, negatiiv kinnitada ja pesta, siis aga katsuda saadud «õhukest» negatiivi järgneva kõvendamise kaudu paremaks muuta (vt. 15. õppetund).

Kui aga fotohuviline märkab, et kujutis ilmub väga kiiresti, korraga üle kogu plaadi, kuid tumedana ja ilma kontrastideta ning plaat kattub looristusega, läbivaates on aga negatiivil detailid vaevalt nähtavad, siis see tähendab ülesäritust pildistamisel. Oleks vale, kartusest et plaat muutub «liiga mustaks», otsekohe see ilmutist välja võtta: see annaks halli, väga lameda negatiivi. Vastupidi, säärast plaati tuleb ilmutada kauemini kui harilikult, et saavutada tihe negatiiv, mida pärast võib nõrgendada (15. õppetund).

Tuleb meeles pidada reeglit: alasäritusel hoiduda üleilmutamisest; ülesäritusel hoiduda alailmutamisest.

Vannides visuaalse jälgimisega ilmutamise tehnika on toodud 6. õppetunnis. Mõnede teistsuguste ilmutamisviiside kirjelduse, samuti retseptid kinofilmi ilmutamiseks leiab lugeja järgmises, 14. õppetunnis.

14. ÕPPETUND.

ERILISI ILMUTUSMEETODEID.

ILMUTAMINE ALASÄRITUSE JA ÜLESÄRITUSE PUHUL.

Ilmutamine visuaalse jälgimisega seisneb selles, et fotograaf asetab plaadi ilmutusvanni, jälgib ilmumiskäiku ja enda arvates parajal ajal katkestab ilmumise, võttes plaadi ilmutist välja, et peale loputamist üle minna kinnitamisele.

Fotohuvilise selline väike osa ilmutamisel on küllaldane sel juhul, kui säriaeg pildistamisel oli õige, tunduva kõrvalekaldumise puhul õigest säriajast (alasäritus või ülesäritus) see aga ei anna rahuldavat negatiivi.

Fotograafi kaastöö ilmutamise käigus (pildistamisel säriaja määramises tehtud vigade osaliseks kõrvaldamiseks) osutub ebaõige säriajaga plaatide ilmutamisel väga kasulikuks.

See kaastöö seisneb ilmuti-koosseisu leidmises, mis vastaks negatiivi ilmnema hakkavale iseloomule.

Alasärituse ja üleilmutamise tendentsi puhul tahavad valgused ilmuda liiga tihedad, samal ajal kui varjudes üksikasjad vaevalt ilmnevad. Õige ilmutamine seisneb sel juhul suurema hulga veega lahjendatud ilmuti kasutamises kui normaalses retseptis oli antud. Lahjendatud ilmuti töötab mitte ainult aeglasemalt, vaid ka pehmemalt: varjud, mis asetsevad kihi pinnal, ilmuvad täielikult, enne kui kogu kihi paksuses asetsevad valgused saaksid liiga tihedaiks, sest et lahjendatud ilmuti kaotab kihi sügavuses kiiresti ilmutamisvõime.

Tulemuseks on, et negatiivi üleliigne kontrastsus väheneb. Samasuguse tagajärje annab ka ilmuti soojendamine 2—3°C (mitte rohkem) võrra.

Ülesärituse puhul ilmub kujutis korraga üle kogu plaadi, valgused ja varjud üheaegselt, mille tõttu negatiiv võib jääda liiga lamedaks, halliks. Õige töötlemine seisneb siin ilmuti kasutamises, mis sisaldab vett vähem kui retseptis antud ja millele on lisandatud kaaliumbromiidi (mis aeglustab ilmuti toimet ja hoiab tagasi varjude ilmumist). Selline suurema kontsentratsiooniga ilmuti töötab mitte ainult kiiremini, vaid ka kontrastsemalt kui normaalilmuti. Samasugust mõju avaldab ilmuti jahutamine 3—5°C võrra.

Tuleb hoiatada, et need vahendid on küllaldased väikeste alasärituste ja ülesärituste puhul, kuid säriaja normaalpiirest suurte kõrvalekaldumiste parandamiseks nad osutuvad jõuetuiks.[1]

[1] Muudetud koosseisuga ilmuteid võib kasutada ka õietisäritatud plaatide ilmutamisel; sel juhul vähendab alasärituse puhuks lahjendatud ilmuti saadava negatiivi kontrastsust ja muudab selle pehmeks (mis võib osutuda kasulikuks eriti kontrastsete objektide pildistamisel); ülesärituse puhuks kontsentreeritud ilmuti muudab negatiivi kontrastsemaks, kui seda oleks andnud normaalse koosseisuga ilmuti (see võib osutuda vajalikuks vähese kontrastsusega objekti pildistamisel).

Tabelis 30 on toodud vahendid, mis valestisäritatud plaatide ilmutamisel annavad parimaid tulemusi.

Tabel 30.

Ilmutamise reguleerimine.

Ilmutamisel	Säriaja määramine	Reguleerimine		
		Ilmuti	Kaaliumbromiid	Temperatuur
Kujutise jäljed ilmuvad liiga aeglaselt	Alasäritus	Ilmuti lahjendatakse veega	—	22°C
Kujutise jäljed ilmuvad normaalselt	Normaalne säritus	Normaalne ilmuti	Kaaliumbromiidi normaalsel hulgal	18—20°C
Kujutis hakkab ilmuma liiga kiirelt ja kogu plaadil korraga	Ülesäritus	Kõrgendatud kontsentratsiooniga ilmuti	Rohkem kaaliumbromiidi	13—15°C

Nagu näeme, osutub säriaja õigsuse või mitteõigsuse ja vastava ilmutikoosseisu muutmise aluseks see aeg, mille jooksul pärast ilmutamise algust plaadil ilmuvad kujutise esimesed tundemärgid. Seejuures tuleb termineid «liiga aeglaselt», «normaalselt» ja «liiga kiiresti» mõista suhteliselt, olenevalt kasutatavast ilmutist (samuti valgustundlikust kihist). Mis glütsiin-ilmuti jaoks oleks «liiga kiiresti», see oleks metool-hüdrokinoon-ilmuti juures «normaalne», seepärast tuleb arvesse võtta, millist ilmutit — kas aeglast või kiiret — kasutatakse (nii näiteks ilmnevad glütsiin-ilmuti juures kujutise esimesed jäljed normaalselt 90 sekundi pärast, metool-hüdrokinoon-ilmutil — 30—40 sekundi pärast).

Ebaõige säriaja puhul võib eelmises tunnis antud normaal-ilmuteid muuta järgmiselt.

Retsept nr. 1 (glütsiin-ilmuti):

a l a s ä r i t u s e puhul iga 100 sm^3 töölahuse kohta lisada 250 sm^3 vett;

ü l e s ä r i t u s e l — iga 100 sm^3 töölahuse kohta lisada 10 tilka 10%-list kaaliumbromiidi-lahust.

Retseptid nr. 2 ja 4 (metool-hüdrokinoon- ja paraamiinofenool-ilmutid):

a l a s ä r i t u s e puhul — normaalne lahus lahjendada sama koguse veega (ilmutamise kestvus pikeneb seejuures poolteist-kaks korda);

ü l e s ä r i t u s e puhul — vähendada retseptis antud veekogust ⅓ võrra ja lisada iga 100 sm^3 lahuse kohta 1 sm^3 10-protsendilist kaaliumbromiidi-lahust (ilmutamise kestvus väheneb seejuures ¼ — ⅓ võrra).

Kõige mugavamini toimub ilmuti kooseisu abil ilmumiskäigu reguleerimine nõndanimetatud kolme-vannilisel ilmutamisel (ilmutamine kolmes vannis).

ILMUTAMINE KOLMES VANNIS.

Heaks meetodiks, mis võimaldab ilmutamise käigus negatiivi paremaks muuta, on ilmutamine kolmes vannis, milledes asuvad ilmutilahused on erineva kontsentratsiooniga. Selle meetodi olemus seisneb selles, et plaadi ilmutamist alustatakse normaalses ilmutilahuses, kuid vajaduse korral see lõpetatakse ühes või teises ülejäänud kahest lahusest.

Enne ilmutamist asetatakse lauale ilmuti jaoks ühe vanni asemel kolm. Esimesse vanni valatakse normaalne ilmutilahus, teise — veega lahjendatud lahus ja

kolmandasse — kangem kui normaalne, s. o. normaalsega võrreldes vähema koguse veega ja lisades 10-protsendilist kaaliumbromiidi-lahust.

Esimene vann on määratud normaalselt säritatud plaatide ilmutamiseks, teine vann — alasäritatud ja kolmas vann — ülesäritatud plaatide jaoks.

Seda meetodit kasutatakse mitte ainult siis, kui kaheldakse särituse õigsuses. On enesestmõistetav, et iga fotohuviline püüab pildistada õige säriajaga ja kõik plaadid tunduvad talle enne ilmutamist õietisäritatuina; seepärast asetatakse kassetist väljavõetud plaat esmalt normaalsesse ilmutilahusesse (esimene vann). Kui pärast ilmumise algust saab selgeks, et plaat on säritatud õieti, siis ilmutamine ka lõpetatakse samas esimeses vannis.

Kui negatiivi üksikasjad ilmnevad aeglaselt ja ainult kõige eredamates valgustes, siis on selge, et plaat on alasäritatud. Sel juhul loputatakse plaat veega ja pannakse teise vanni, milles asub lahjendatud ilmuti.

Kui aga kujutis ilmneb kohe pärast seda, kui plaat pandi normaalsesse ilmutisse ja seejuures üle kogu plaadi pinna (s. t. saadakse tume, ilma kontrastideta negatiiv), siis on arvatavasti tegemist ülesäritusega ja peame plaadi otsekohe üle tõstma kolmandasse vanni, kus asub kontsentreeritum lahus suurendatud kaaliumbromiidi-sisaldusega.

Glütsiin-ilmuti N-1 tarvitamine kolmevanniliseks ilmutamiseks.

Alltoodud tabel näitab, kuidas tuleb veega lahjendada glütsiin-ilmuti «tagavaralahust», mida soovitasime eelmises tunnis (retsept nr. 1, lk. 164), et saada lahuseid, mis on vajalikud kolmes vannis ilmutamiseks.

Tabel 31.

Glütsiin-ilmuti N-1 töölahused kolmes vannis ilmutamiseks.

Töölahuse koostamiseks võetakse	1. vann (normaalse särituse jaoks)	2. vann (alasäritatud plaatide jaoks)	3. vann (ülesäritatud plaatide jaoks)
Vett	80 sm³	80 sm³	80 sm³
Kontsentreeritud glütsiin-ilmutit N-1 .	20 sm³	5 sm³	30 sm³
10-protsendilist kaaliumbromiidi-lahust .	—	—	10 tilka

Normaalse säriaja juures kujutise esimesed jälied ilmuvad 90 sekundit pärast plaadi esimesse vanni panemist. Esimeste jälgede ilmumine 3 minuti pärast osutab alasäritusele, jälgede ilmumine 40 sekundi pärast aga ülesäritusele; mõlemal juhul tuleb plaat otsekohe üle viia vastavasse vanni.

Tabelis antud ilmutikogused on küllaldased 9 × 12 sm vannide jaoks. Kui vannid on nimetatud formaadist suuremad või väiksemad, siis ka lahust kulub rohkem või vähem (säilitades koostisosade sama suhte).

Nr. 9. Metool-hüdrokinoon-ilmuti kolmes vannis ilmutamiseks.

Fotograafide jaoks, kes eelistavad kiireid ilmuteid, toome metool-hüdrokinoon-ilmuti retsepti kolmes vannis ilmutamiseks. Ilmuti valmistatakse ja säilitatakse kolme eri-lahusena, mida enne töö algust vastavalt segatakse:

Tagavaralahus A

Vett	kuni	500 sm³
Metooli		5 g
Sulfitit, kristallilist		50 g

Tagavaralahus B

Vett	kuni	500 sm³
Sulfitit, kristallilist		25 g
Hüdrokinooni		5 g
Kaaliumbromiidi		1,5 g

Tagavaralahus C

Vett	kuni	500 sm³
Potast		50 g

Tagavaralahused koostatakse keedetud vees, sest need on arvestatud säilitamiseks.

Järgnev tabel näitab, kui palju tuleb võtta üht või teist tagavaralahust iga vanni jaoks.

Tabel 32.

Metool-hüdrokinoon-ilmuti nr. 9 töölahused kolmes vannis ilmutamiseks.

Töölahuse koostamiseks võetakse	1. vann (normaalse särituse jaoks)	2. vann (alasärituse jaoks)	3. vann (ülesärituse jaoks)
Tagavaralahust A	25 sm³	30 sm³	20 sm³
Tagavaralahust B	40 sm³	10 sm³	70 sm³
Tagavaralahust C	35 sm³	60 sm³	10 sm³

Normaalse säriaja puhul ilmuvad kujutise esimesed jäljed 30—40 sekundit pärast plaadi esimesse vanni panemist. Jälgede ilmumine poolteise minuti pärast osutab alasäritusele, nende ilmumine 15 sekundi pärast signaliseerib ülesäritusest; mõlemal juhul tuleb plaat otsekohe üle tõsta vastavasse vanni.

Metool-hüdrokinoon-ilmuti töötab nii kiiresti, et ainult suure vilumuse puhul õnnestub määrata ebaõiget säriaega. Seda metool-hüdrokinoon-ilmuti suurt puudust saab osaliselt pehmendada, alustades ilmutamist juba kasutatud esimese vanni ilmutis (sest et vana ilmuti töötab veidi aeglasemalt).

Aeglaselt-töötav glütsiin-ilmuti annab võimaluse rahulikult jälgida kujutise ilmumise esimesi tundemärke.

Juhime lugeja tähelepanu asjaolule, et mõlemal juhul on esimeste vannide jaoks määratud töölahused headeks normaal-ilmutiteks (glütsiin- ja metool-hüdrokinoon-ilmutiks) normaalseks tööks — mitmesuguste õige säriajaga negatiivide ilmutamiseks. Seepärast, kui omatakse esimese ilmuti üht tagavaralahust või teise ilmuti kolme tagavaralahust, omab fotohuviline tegelikult erinevalt töötavate ilmutite universaalkomplekti. Tagavaralahused säilivad hästi.

Tuleb kahetseda, et kolmes vannis ilmutamise ratsionaalne meetod on fotohuviliste seas vähe levinud. Mõnedele see ei meeldi, teised kardavad suurt ilmutikulu ja loevad ebamugavaks, kui laboratooriumilaual on kolm ilmutivanni. Seejuures pole töö kolme vanniga sugugi keerukas ja ilmuti pole nii väga kallis. Igal juhul maksab see vähem kui plaadid, mis päästmatult rikneksid hariliku töömeetodi puhul ühe ilmutiga, rääkimata võtete väärtusest, mida on raske või võimatu korrata.

Kolmes vannis ilmutamise meetod on eriti hea vilunumale fotohuvilisele. See oleks kohane ka algajaile, kuid harilikult neil puudub negatiivi ilmutamisel kujutise hindamiseks enesekindlus, aga just kiirest ja kindlast ilmuva kujutise esimeste jälgede hindamisest (normaalne, alasäritus, ülesäritus) olenebki selle, ilmutusprotsessi reguleerimist võimaldava meetodi edu.

VERTIKAALNE ILMUTAMINE.

Vertikaalseks (ehk aeglaseks) ilmutamiseks nimetatakse ilmutamist tugevasti veega lahjendatud ja seepärast aeglaselt töötavate ilmutitega, mis teostatakse erilistes nõudes — paakides, millistes plaatide või filmide valgustundlik kiht asub vertikaalasendis. Vertikaalse ilmutamise käiku jälgitakse kas visuaalselt (silma järgi) või määratakse selle lõpp aja järgi täpselt ühesuguse ilmuti koosseisu ja temperatuuri juures.

Hariliku vannides ilmutamise puhul ilmub negatiiv lõplikult mõne minuti jooksul; seepärast ei jää fotohuvilisele peaaegu üldse aega, et määrata, kas plaat on säritatud õieti ja kui mitte, siis mis suunas kõrvalekaldumisega. Lõpuks, kui ta avastab alasärituse, mispuhul ei tohi liiga kaua ilmutada, siis enamasti on juba hilja ilmutuskäiku muuta. Kasutades tugevasti veega lahjendatud ilmutit pikeneb ilmumisprotsess mitmekordselt. See kulgeb sedavõrd aeglaselt, et fotohuviline võib rahulikult jälgida kujutise tekkimist ja omab küllalt aega selleks, et vajaduse korral valestisäritatud plaati üle viia alasärituste või ülesärituste jaoks määratud ilmutitesse.

Aeglast ilmutamist rakendatakse peamiselt mitme negatiivi üheaegseks ilmutamiseks, kuna pole ratsionaalne raisata igale plaadile pool tundi aega. Ruumi kokkuhoiu mõttes teostatakse aeglane ilmutamine paagis, milles plaadid (harilikult 6 või 12 plaati) asetsevad vertikaalselt, väikeste vahedega.

Säärane ilmutamine annab enam või vähem õige säriaja puhul suurepäraseid negatiive suure hulga peente detailidega; ülesäritatud ja alasäritatud plaatide jaoks on see meetod vähem kohane. Siiski aga annab vertikaalne ilmutamine visuaalse jälgimisega valestisäritatud plaatide ilmutamisel küllaldaselt aega selleks, et märgata nende puudusi ja rakendada vajalikke abinõusid.

Plaadid, millel 15—25-minutilise ilmumise jooksul ei ilmunud või ilmusid tähtsusetud kujutise jäljed, tuleb lugeda alasäritatuiks ja edasiselt ilmutada ilmutis, mis on kohandatud alasäritusele; edasisel alasäritatud negatiivide töötlemisel väga lahjendatud ilmutis võib neil moodustuda värviline looristus.

Kui aga vertikaalsel ilmutamisel kujutus ilmub võrdlemisi kiiresti, siis see näitab, et plaat on tugevasti ülesäritatud; sel juhul tuleb plaat tõsta edasiseks ilmutamiseks ilmutilahusesse, mis on kohandatud ülesäritusele (ilmutid alasäritatud ja ülesäritatud negatiividele leiab lugeja selle õppetunni algul, peatükis kolmes vannis ilmutamise kohta).

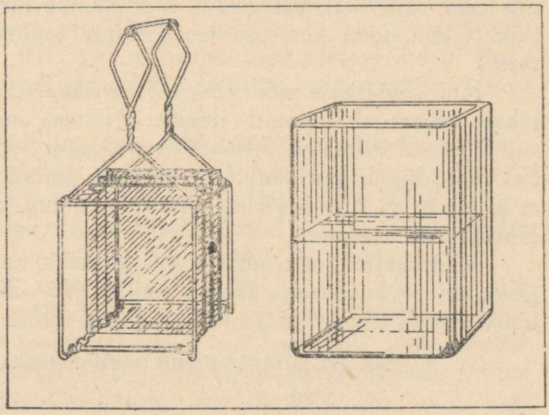
Selgitame, kuidas võib ise ehitada paagi vertikaalseks ilmutamiseks.

Paagiks võib kasutada bunseni klaasanumat (joon. 68, paremal), milliseid müüakse laboratooriumisisustusekauplustes; sel on sisemised mõõted 10 × 10 × 20 sm ja on seepärast täiesti kohane 9 × 12 sm ja 6,5 × 9 sm plaatide jaoks.

Iga plaadiformaadi jaoks tuleb valmistada raam, mis ühes plaatidega asetatakse ilmutiga täidetud paaki; 9 × 12 sm plaadid seisavad lühemal küljel, 6,5 × 9 sm plaadid pikemal küljel.

Raam valmistatakse 2-millimeetrilisest vask- või messingtraadist; võib kasutada ka elektrijuhet, eemaldades sellelt isolatsiooni. Raamil (joon. 68, vasakul) on kaks külgmist osa, mis peal moodustavad traaditüki abil käepideme; altpoolt on

küljetükid ühendatud nelja ristvarvaga. Need ristvarvad on plaatide raamis hoidmiseks ja nende üksteisest isoleerimiseks lainjalt painutatud; ülemiste varvade «lained» on suunatud horisontaalselt ja hoiavad negatiive külgedelt, alumiste varvade «lained» on suunatud vertikaalselt ja toetavad negatiive altpoolt. «Laineid» on tehtud nii palju, et mahutada 6 plaati, hoides need üksteisest ühesugusel kaugusel. Kui soovitakse ilmutada korraga rohkem negatiive, siis võib asetada igasse «lainesüvisesse» mitte ühe, vaid kaks plaati, mis pannakse paariviisi klaasikülgedega vastakuti. Sellisel viisil võib omavalmistatud paagis üheaegselt ilmutatavate plaatide arvu tõsta kuni 12 plaadini.



Joon. 68. Omavalmistatud plaatideraam ja paak vertikaalseks ilmutamiseks.

Plaate võib ilmutada, loputada, kinnitada ja kuivatada ilma neid raamist välja võtmata. Muidugi, mugavam on kasutada kaht-kolme bunseni-anumat (ilmutamiseks, kinnitamiseks ja pesemiseks), kuid äärmisel juhul võib hakkama saada ka ühega, jälgides, et see oleks korralikult pestud pärast kinnitamist. Muidugi võib kinnitada ja pesta ka harilikes vannides, kasutades paaki ainult ilmutamiseks. Kui hoida vaskset raami mõnd aega vanas, kasutatud kinnitis, siis kattub see hõbedakihiga ning ei avalda pärast sellist «hõbetamist» ilmutile mingit kahjulikku mõju.

Paagile tuleb valmistada valgusekindel kaanega varustatud ümbritsev kast; see võimaldab fotograafil laboratooriumis sisse lülitada valge valguse, teha muud tööd, kaitstes plaate ühtlasi laboratooriumi-valgustuse kestva mõju eest, ilmutit aga kiire hapendumise eest lahtises õhus.

Ilmutiks võib vertikaalsel ilmutamisel kasutada glütsiin-ilmutit nr. 1, mille retsept on toodud eelmises õppetunnis, kusjuures antud otstarbeks 15 sm^3 selle kontsentreeritud tagavaralahust lahjendatakse 500 sm^3 veega.

Pimedas toas mitteaktiinse valgustuse juures võetakse plaadid kassettidest välja ja pannakse ilmutusraami, mis selle järel lastakse ilmutiga täidetud paaki.

Ilmuti peab plaate täielikult katma: seda valatakse paaki niipalju, et pärast plaatidega täidetud ilmutusraami paaki asetamist ilmuti pind ulatuks 1—2 sentimeetrit ülespoole plaatide pealmisi ääri.

Pärast ilmutusraami paaki asetamist tuleb seda mitu korda paagist välja tõsta ja uuesti sisse lasta; seda tehakse selleks, et eemaldada emulsioonil tekkivaid õhumullikesi (mullikeste all jääksid valged punktikesed — ilmumata kohad). Ilmutilahuse segamiseks, samuti ka selleks, et pärast mullikesi ei tekiks, tuleb plaatidega täidetud raami 5 minuti jooksul ilmutamise algusest sageli välja tõsta ja tagasi ilmutisse lasta. Ilmuti temperatuur peab olema 17—18°C; kõrgem temperatuur, samuti ilmutisse sattunud hüposulfiti vähimadki jäljed põhjustavad looristuse tekkimise.

15 minutit pärast ilmutamise algust tõstetakse negatiivid järjekorras paagist välja ja vaadeldakse punase laterna ees läbistavas valguses. Negatiivi raamile tagasi pannes tuleb see ühtlasema ilmumise otstarbel asetada nii, et negatiivi serv,

mis enne asus ülal, jääks alla. Vertikaalne ilmutamine võib kesta ½ tundi kuni 1 tund (ilmutamise kestvus oleneb ilmuti tagavaralahuse veega lahjendamise astmest).

Kui soovitakse millegipärast vertikaalset ilmutamist kiirendada, siis kasutatakse vähem-lahjendatud ilmutit. Näiteks meie poolt soovitatud glütsiin-ilmuti nr. 1 juures valatakse 500 sm^3 vette mitte 15, vaid 60 sm^3 ilmuti tagavaralahust. Sel juhul lõpeb vertikaalne ilmutamine umbes poole tunni jooksul. On arusaadav, et jälgimist ei tule siis alata mitte 15 minuti pärast, vaid varem ning seda korrata lühema vaheaja järel.

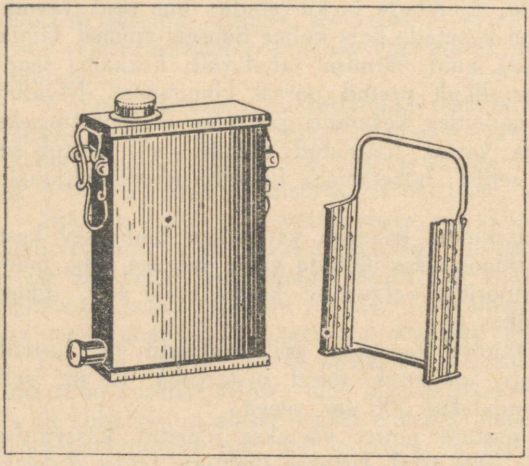
Vertikaalsel meetodil võib ilmutada ka ilma visuaalse jälgimiseta — aja järgi, erilise koostisega ilmutis, milles 18—20°C temperatuuri juures ilmumine lõpeb teatud aja-ühiku jooksul. Toome sellise ilmuti retsepti:

Nr. 10. Glütsiin-ilmuti vertikaalseks ilmutamiseks aja järgi.

Vett	kuni 500 sm^3
Sulfitit, kristallilist	8 g
Glütsiini	1,5 g
Soodat, kristallilist	15 g

Ilmutamise kestvus 18°C juures — 15 kuni 25 minutit, olenevalt negatiivmaterjalist.

Aja järgi ilmutamine on täiuslikuks meetodiks spetsiaalsete paakide kasutamisel (joon. 69). Sellise paagi abil saab ilmutamise läbi viia ilma pimeda toata. Plaadid asetatakse tühja paaki harilikus päevavalguses kassettide laadimise kotis (koti puudumisel teostatakse see operatsioon pimedas toas). Seejärel suletakse paak hermeetiliselt valgusekindla kaanega.



Joon. 69. Spetsiaalne paak vertikaalseks ilmutamiseks valges; paremal — raam plaatide jaoks.

Kõik ülejäänud operatsioonid toimuvad valges, sest valgus ei pääse paagi sisemusse. Erilise ava kaudu valatakse paaki ilmuti ja kirjutatakse üles ilmutamise alguse kellaaeg. Iga 5 minuti tagant pööratakse paak ilmuti segamiseks ja plaatidele tekkivate õhumullikeste hävitamiseks kord põhja, kord kaane peale.

Kui plaadid on õieti säritatud ja ilmuti on vajaliku koostisega, siis ilmumiskäigu jälgimine pole vajalik. Iga ilmuti suhtes määratud aja järel on plaadid täielikult ilmunud (ilmutamise kestvus märgitakse vastavais retseptides).

Ilmutamiseks vajaliku aja möödumisel pööratakse paagi peal ja all asuvate avade pealt kaaned ära; alumise ava kaudu valatakse ilmuti välja. Siis juhitakse paagi ülemisse avasse veejuga, mis peseb kinnise paagi sisu, eemaldades ilmuti jäägid.

Pärast seda suletakse alumine ava ja paaki valatakse ülemise ava kaudu kinniti. 20 minuti pärast on negatiivid kinnitatud: paagi mõlemad avad pööratakse lahti, valatakse kinniti välja ja pestakse plaate samas paagis tund aega;

selleks juhitakse vesi paagi ülemisest avast sisse ning alumisest avast välja; veejuga tuleb vastavalt reguleerida. Pärast negatiivide pesemise lõppu paak loputatakse kinniti jääkidest puhtaks, mille järel see on valmis uue plaatide-partii ilmutamiseks. Säärased paagid on väga mugavad reisitingimustes ning ringisõitva korrespondendi tööks.

Aja järgi võib ilmutada ka ilma sellise spetsiaalse paagita, kasutades eespool-kirjeldatud omavalmistatud paaki. Seejuures võib pesemine ja kinnitamine toimuda teises nõus. Aja järgi ilmutamine kergendab selliste negatiivmaterjalide töötlemist, mille ilmutamise visuaalne jälgimine on raskendatud (isokroom, isopankroom, pankroom); see on väga mugav suure arvu negatiivide ilmutamisel.

Plaatide ja tasafilmide aja järgi ilmutamiseks on kohane ka ilmuti nr. 11, samuti ka teised kinofilmi-ilmutid, millede retseptid antakse järgmises osas. 500 sm^3 ilmutis N-2 võib töödelda tosina plaate 9 × 12 sm või kaks tosinat plaate 6,5 × 9 sm. Aja järgi ilmutamisel võib fotohuviline pärast mõnda proovi täpsustada ilmutusaja ühe või teise negatiivmaterjali liigi jaoks, tuleb ainult harjuda termomeetrit kasutades hoidma ühtlast ilmuti-temperatuuri, samuti täpselt aega märkima.

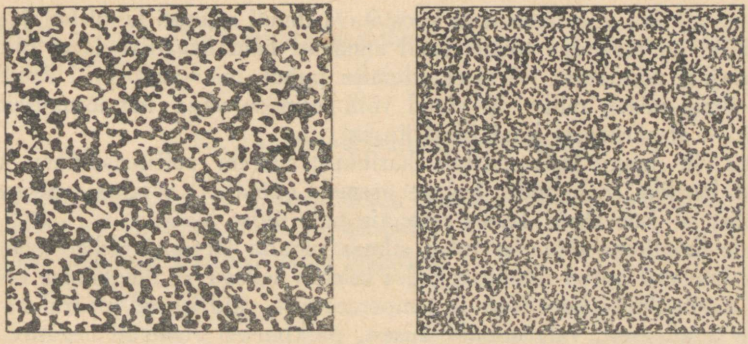
Vertikaalne aja järgi ilmutamine on kaasaegseist ilmutamismeetodeist parim. Selle retseptuur ja režiim (ilmutamise kestvus ja lahuse temperatuur) on täpselt välja töötatud. Kui meie tööstus, mis juba ammu laseb välja paake kinofilmi vertikaalseks ilmutamiseks, asub valmistama paake plaatide ja tasafilmide jaoks, siis arvatavasti suurem osa fotograafe loobub visuaalsest ilmutamisest ja läheb üle kõikide negatiivmaterjalide aja järgi ilmutamisele.

KINOFILMI ILMUTAMINE.

Väikeseformaadiliste kaamerate kinofilmi ilmutamine toimub vertikaalse ilmutamise meetodil aja järgi. See on tingitud peamiselt ebamugavusest poolteise meetri pikkuse filmilindiga teisiti talitada, samuti ka neist nõudeist, mida miniatuurnegatiivile üles seab edasine suurendamine.

Kinofilmi ilmutamisel kerkib üles nn. kujutise teralisuse küsimus. Asi seisab selles, et negatiivi tunduva (kümnekordse ja enam) suurendamise puhul silm avastab, et kujutise ühtlased pinnad ei ole siledad ja koosnevad tumedaist täpikestest heledal foonil (joon. 70).

Me teame, et valgustundlik kiht koosneb miljarditest teradest, kuid neid teri



Joon. 70. Mikrofotod suurema (vasakul) ja vähema (paremal) teralisusega negatiividest.

ei suuda silm eraldada. Ilmutamisel suurenevad üksikud metallilise hõbeda terad mõõdetelt ja sattudes läbivaates naabruses-asuvate teradega kohakuti, moodustavad gruppe — kuhjatisi, mis sisaldavad hulga teri. Need terade-kuhjatised on suurendatud koopial juba silmale märgatavad, mis moodustavadki kujutise teralisuse.

On arusaadav, et mida kõrgem on suurendusaste, seda enam on need terade-kuhjatised nähtavad. Kui teha kaks ühesuurust koopiat 24 × 30 sm «Fotokor'i» (9 × 12 sm) ja FED'i (24 × 36 mm) negatiividest, siis esimesel juhul suurendusaste on kolmekordne, teisel juhul kümnekordne; mõõdete poolest ühesuurused terade-kuhjatised suurenevad esimesel juhul 3 korda, teisel juhul 10 korda; järelikult FED'i negatiivist valmistatud koopial on teralisus 3 korda suurem. Seepärast huvitab kinofilmil töötavaid fotograafe eriti teralisuse võimaliku pehmendamise küsimus.

Negatiivi teralisus oleneb peamiselt negatiivse kinofilmi omadustest (selle teralisusest). Teises järjekorras mõjutab teralisust kujutise optiline tihedus, mis oleneb pildistamistingimustest ja filmi töötlemisest.

Ilmuti koostis võib kaasa aidata selleks, et negatiivi teralisus ei saavuta oma maksimaalset väärtust, mis toimuks hariliku koostisega normaal-ilmutis ilmutades. Seepärast ilmutatakse kinofilmi suure sulfitisisaldusega ja madala leelisuseastmega aeglaselt-töötavais ilmuteis. Säärased ilmutid, mida tegelikult nimetatakse peenterailmutiteks (retseptid nr. 11, 12 ja 13), annavad harmoonilise gradatsiooniga, madala kontrastsusega ja hästi läbitöötatud varjudedetailidega negatiive, milline asjaolu omab järgneval suurendamisel suurt tähtsust. Ilmutilahuse koostisse kuuluvad mõned ained muudavad teralisuse veel vähemaks; sääraseid ilmuteid nimetatakse tinglikult üli-peenterailmutiteks (retseptid nr. 14 ja 15).

Valmitena müüdavatest ilmutitest on «Final» peenterailmuti, «Atomal» — üli-peenterailmuti.

Fotohuvilised peavad teadma, et teralisus suureneb ebaõige säriajaga pildistamisel, üleilmutamisel ja negatiivide kiirendatud kuivatamisel.

24 × 36 mm negatiiv peab võimaldama kümnekordse (kuni suuruseni 24 × 36 sm) suurenduse ilma silmapaistva teralisuseta; vilunud fotograafid saavutavad vastava töötluse abil miniatuurnegatiividest häid suurendusi mattpaberil isegi 50 × 60 sm.

ILMUTEID KINOFILMI JAOKS.

Toome allpool viie iseseisvalt koostatava ilmuti retsepti kinofilmi jaoks.

Ilmutitel on tasandav toime, need annavad häid negatiive isegi pildistamisel õigest säriajast märgatava kõrvalekaldumise puhul, mis omab eriti suurt tähtsust kinofilmi ilmutamisel, mille 36 võttel võib esineda väga mitmesuguseid säriaja kõikumisi — alasäritusest kuni ülesärituseni.

Kõike viit ilmutit iseloomustab harilikust suurem sulfitisisaldus; kaks neist sisaldavad harilike söehapude leeliste asemel (potas ja sooda) väikese koguse nõrka leelist — booraksit; kahes retseptis pole üldse leelist.

Nende ilmutitega töötades tuleb silmas pidada järgmisi üldisi juhendeid.

Pikk intervall antud ilmutusaegades seletub sellega, et ilmutamise kestvus sõltub mitte ainult ilmuti koostisest ja temperatuurist, vaid suurel määral ka filmisordist (selle teralisusest, valgustundlikkusest, parkimisest), samuti negatiivi soovitud kontrastsusest.

Iga uue filmisordi töötlemisele tuleb läheneda individuaalselt, määrates katseliselt sellele parima ilmutamise kestvuse.

Ilmutite soovitatavaks temperatuuriks on 20°C (erandi moodustab viimane retsept nr. 15, mille jaoks mugavamaks temperatuuriks on 25°). Juhtudel, kui ilmutilahuse temperatuuri pole võimalik standardsel tasemel hoida, tuleb muuta ilmutamise kestvust, lähtudes järgnevaist umbkaudseist andmeist (millede juures ilmutamise kestvus 20°C juures on võetud 100%-ks):

Ilmuti temperatuur	16°	18°	20°	22°	24°
Ilmutamise suhteline kestvus	150%	120%	100%	85%	70%

Parimaid tulemusi annab aga siiski 18—20° C juures ilmutamine.

Kuigi mõned ilmutid võimaldavad 300 sm³ lahuses ilmutada kaks-kolm filmirulli, (pikendades iga järgneva rulli jaoks ilmutamise kestvust), on fotohuvilistel parem kuni küllaldase vilumuse saavutamiseni iga kord kasutada värsket ilmutit.

Nr. 11. Metool-hüdrokinoon-peenterailmuti booraksiga N-2.

Vett (50°C)	kuni 1000 sm³
Metooli	2 g
Sulfitit, kristallilist	200 g
Hüdrokinooni	5 g
Booraksit	2 g

Ilmutamise kestvus paagis 20°C juures 14—27 minutit.

See ilmuti säilitab negatiivmaterjali täie valgustundlikkuse, võimaldades pildistamisel kasutada lühemat säriaega, mitte-küllaldase säriaja puhul aga annab parema negatiivi läbitöötuse kui teised ilmutid.

Nr. 12. Metool-peenterailmuti N-1.

Vett (50°C)	kuni 1000 sm³
Metooli	8 g
Sulfitit, kristallilist	250 g
Soodat, kristallilist	16 g
Kaaliumbromiidi	2,5 g

Töötab pehmelt. Kodumaiste negatiiv-kinofilmide ilmutamise kestvus paagis 20° C juures 15 minutit.

Nr. 13. Metool-sulfit-peenterailmuti.

Koostise poolest kõige lihtsam ilmuti sisaldab peale vee ainult kaht ainet. Sellegipoolest töötab sama hästi kui teisedki.

Annab mõõduka kontrastsusega negatiive.

Vett (50°C)	kuni 1000 sm³
Metooli	7,5 g
Sulfitit, kristallilist	200 g

Ilmutamise kestvus paagis 20° C juures — 13 kuni 29 minutit.

Nr. 14. Üli-peenterailmuti metooli ja rodan-naatriumiga.

Vett (50°C)	kuni 1000 sm³
Metooli	5 g
Sulfitit, kristallilist	200 g
Booraksit	2 g
Rodan-naatriumi[1] (10%-list lahust)	10 sm³
Kaaliumbromiidi (10%-list lahust)	5 sm³

Ilmutamise kestvus paagis 20° C juures — 14 kuni 31 minutit.

Nr. 15. Üli-peenterailmuti metooli ja naatrium-bisulfitiga.

Vett (50°C)	kuni 1000 sm³
Metooli	7,5 g
Sulfitit, kristallilist	200 g
Naatrium-bisulfitit[2]	15 g

Ilmutamise kestvus paagis 25° C (!) juures — 14 kuni 32 minutit; 20° C juures ilmutamise kestvus pikeneb kahekordselt.

Tabelis 33 on antud ilmutite võrdlev karakteristika.

Tabel 33.

Peenterailmutite võrdlus.

Ilmuti	Temperatuur	Keskmine ilmutamisaeg	Fotokihi suhteline valgustundlikkus	Negatiivi suhteline teralisus
N-2	20°	17 minutit	100%	40
Nr. 13	20°	19 minutit	90%	38
Nr. 14	20°	15 minutit	60%	30
Nr. 15	25°	18 minutit	55%	28
Nr. 15	20°	35 minutit	50%	25

Tabelist nähtub, et ilmuti nr. 15 juures pikeneb ilmutamise kestvus N-2-ga võrreldes (sama temperatuuri juures) kahekordselt, filmi valgustundlikkus langeb 2 korda, seevastu annab aga peaaegu kaks korda vähema teralisusega negatiivi.

Ilmutite nr. 14 ja 15 poolt tekitatavat negatiivmaterjali valgustundlikkuse langust tuleb pildistamisel säriaja määramisel arvesse võtta.

Kinofilmi jaoks ilmutite koostamisel tuleb pöörata tähelepanu sulfiti kvaliteedile: harilik sulfit sisaldab lisandina soodat (kuni 6%). Sellisel viisil 200 g säärase halva sulfitiga satub ilmutisse retseptis mitte ette nähtud leelise lisakogus — sooda (12 g), sel ajal kui ühed neist ilmuteist peavad sisaldama tähtsusetu koguse (ainult 2 g) nõrgemat leelist — booraksit, teistes pole aga üldse leelist. On selge, et säärane sulfit suurendab nende ilmutite leelisust ja järelikult muudab või viib isegi nullini mõne nende omadustest. Seepärast tuleb nende ilmutite jaoks kasutada võimalikult puhastatud naatriumsulfitit, mida müüakse nimetuse all «keemiliselt puhas» või «puhas analüüsiks».

[1] Rodan-naatriumi võib asendada sama koguse rodan-kaaliumiga. Mõlemad ained on mürgised, samuti hügroskoopilised — sulavad õhus; neid tuleb säilitada 10%-lise lahusena.

[2] Naatrium-bisulfitit võib asendada 17 g kaalium-metabisulfitiga.

Ülaltoodud ilmuteid võib edukalt kasutada ka plaatide ja tasafilmide vertikaalseks ilmutamiseks paagis aja järgi.

Kinofilmi ilmutamiseks võib kasutada ka glütsiin-ilmutit nr. 10 (vt. retsept lk. 173).

Positiiv-kinofilmi paagis ilmutamiseks, millele on pildistatud reproduktsioone, tuleb kontrastsuse tõstmiseks kasutada metool-hüdrokinoon-ilmutit nr. 7 (õppetund 13): joonreproduktsioonidele — retseptis antud koostises (ilmutamise kestvus umbes 5 minutit), pooltoonidega reproduktsioonide jaoks — lahjendades seda sama koguse veega (ilmutamise kestvus umbes 10 minutit).

Kinofilmi-ilmuteid võib kasutada mitte ainult kinofilmi ja plaatide vertikaalseks ilmutamiseks, vaid ka plaatide ja tasafilmide horisontaalseks ilmutamiseks vannides.

Ilmutusmeetodite (horisontaalne ilmutamine vannides ja vertikaalne ilmutamine paakides) ja ilmutamise kestvuse vahel on säärane olenevus: ilmutades paagis vannile määratud ilmutiga pikeneb ilmutamise kestvus 25%; «vertikaal»-ilmutitega vannis ilmutades väheneb ettenähtud aeg 20%.

KINOFILMI ILMUTAMISE TEHNIKA.

Väikeseformaadiliste kaamerate film ilmutatakse rullikeeratult kogu filmi viisi korraga erilistes valgusekindlates paakides; selle juures peab filmi keerdude vahele jääma vaheruumi, et võimaldada töötlemislahustele läbipääsu. Need vahed moodustatakse kas filmi rulli keerates üheskoos tselluloidlindiga, mille äärtel asuvad kühmukesed ning mis moodustab filmi vahel isoleeriva kihi, või kasutades spiraalikujulisi kanalikesi-sooni, mis hoiavad filmi keerud üksteisest teatavas kauguses. Sellele vastavalt valmistatakse kahesuguseid paake: lindiga ja spiraaliga.

Fotokauplustes müüakse kolme liiki paake: kaks neist on lindiga, üks — spiraaliga.

Esimest tüüpi paak (joon. 71, A) kujutab endast madalat ümmargust hermeetiliselt suletavat anumat, kuhu asetatakse film koos vahelindiga.

Teist tüüpi paagil (joon. 71, B) on värten, millele keritakse koos vahelint ja film; paagi kaanes on ava lahuste sissevalamiseks valges, küljel — ava nende väljavalamiseks; kaanest läbi käib pulgake, mille abil saab värtnat töötlemise jooksul pöörata.

Kolmandat tüüpi paagil (joon. 71, C) on spiraalsete kanalitega varustatud värten, avad lahuste sisse- ja väljavalamiseks, pulgake värtna pööramiseks.

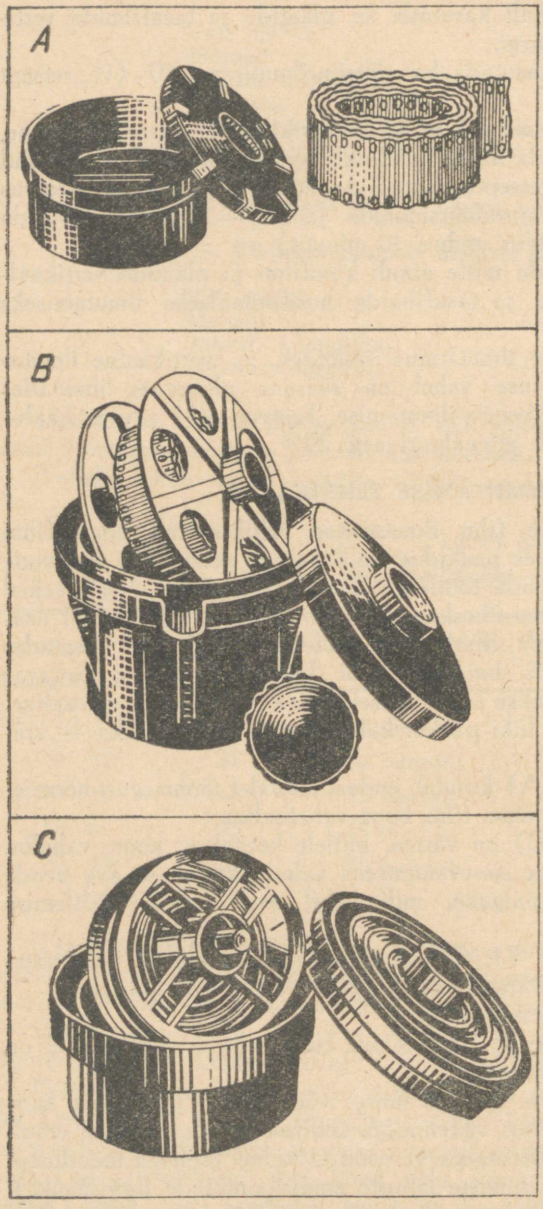
Kõik paagid valmistatakse plastmassist.

Vahelindiks on 180 sm pikkune ja filmi laiune tselluloidlint: lindi äärtel on perforatsiooni asemel väikesed kumerused.

Vastava filmisordile mitteaktiinse valguse juures või täielikus pimeduses keritakse ilmutamiseks määratud film ühes vahelindiga selliselt kokku, et filmi emulsioonikülg jääks vastu vahelindi kumerustega varustatud külge (sellega moodustuvad vahed, mis on vajalikud ilmuti ja teiste lahuste emulsioonikihile ligipääsuks). Üleliigne vahelindi ots pööratakse ümber rulli ja kogu rull ümbritsetakse nõrga kummipaelaga või kinnitatakse kirjaklambriga, et ära hoida lahtihargnemist. Rulli pööramine toimugu vabalt, ilma surveta.

Siis asetatakse rull paaki, valatakse sinna ilmuti (see peab rullist veidi üle ulatuma), pööratakse rulli ilmutis kaks korda ringi (seda tehakse emulsioonil õhumullikeste tekkimise ärahoidmiseks), suletakse kindlalt paagi kaas ja vaadates kellaaega peetakse see meeles. Kui paak on valgusekindel, siis võib sisse lülitada valge valguse.

Esimest tüüpi, hermeetiliselt suletud paaki kinofilmi ilmutamiseks pööratakse ühtlasemaks ilmumiseks mõned korrad ülemise poolega allapoole.



Joon. 71. Paagid kinofilmi ilmutamiseks.

A — lihtne paak lindiga; B — paak lindi ja värtnaga; C — paak spiraalse värtnaga.

Kasutatava ilmutiga antud filmisordi ilmutamiseks määratud aja möödumisel võetakse rull vastava mitteaktiinse valgustuse juures (või pimeduses) paagist välja, loputatakse see vees läbi ja asetatakse 15 minutiks kinnitisse.

Kinnitamise lõppedes pestakse rulli veega täidetud nõus (purgis, kruusis) pool tundi jooksvas vees või iga 10 minuti järel vahetatavas vees. Pärast pesemist harutatakse rull lahti ja eraldatakse ettevaatlikult vahelint, püüdes mitte filmi kriimustada. Seejärel riputatakse filmilint üht otsa pidi kuivama kohas, mis on kaitstud tolmu eest, nii, et film ei puutuks millegi vastu.

Filmi võib riputada ka pingulitõmmatud nööri peale vedrunõelte, painutatud kirjaklambrite või pesupulkade abil; filmi alumisse otsa tuleb kinnitada väike raskus, et takistada filmi keerdutõmbumist. Kui film on üles riputatud, pühitakse see mõlemalt küljelt kaks korda üle vette kastetud ja kergelt väljapigistatud puhta vatiga (seda tehakse filmi pinnalt prügi, veetilkade ja liigse niiskuse eemaldamiseks).

Kogu töötluse — ilmutamise, loputamise, kinnitamise ja pesemise — võib läbi viia ühes ja samas paagis, täites selle järjekorras ilmutiga, veega, kinnitiga ja uuesti veega (see on eriti mugav reisitingimusis).

Pärast pesemise lõppu tuleb paak ja vahelint hoolikalt puhtaks pesta võimalikest hüposulfiti-jälgedest ja kuivatada.

Vahelindi võib valmistada ka ise, kasutades selleks mittevajalikku filmi, millelt keevas vees leotades on emulsioon eemaldatud. Ruudukujulise läbilõikega kummipael, mida kasutatakse mudellennukite mootorite valmistamiseks (seda on 5 meetrit), põimitakse sik-sakiliselt filmi perforatsiooniaukudesse, millega tekivad vajalikud kumerused.

Paagi asemel võib kasutada kolme purki või kruusi (eraldi ilmuti, vee ja

kinniti jaoks); sel puhul ei või aga lülitada valget valgust enne kui 5 minutit pärast kinnitamise algust.

Teist tüüpi paagil on värtna juures abinõud vahelindi mõlemate otsade kinnitamiseks; paak võimaldab töötluslahuseid vahetada valges, ilma kaant avamata.

Paak spiraaliga, mille juures vahelint puudub, kergendab filmi pesemist ja hoiab ära ilmuti riknemise vahelindiga kaasakantavate kinniti-jääkide poolt. Selle paagi laadimine toimub mitteaktiinse valguse juures või pimedas, edasine paagi lahustega täitmine ja nende vahetamine — valges. Spiraalne kanal asub värtna alumises kettas. Võttes ära pealmise ketta, pannakse filmi ots värtna telje väljalõikesse, siis ühendanud värtna mõlemad pooled, keritakse film värtnale emulsiooniküljega väljapoole, kusjuures film jääb oma alumise äärega spiraalsesse kanalisse.

Ülejäänud osas on teist ja kolmandat tüüpi paakide käsitamine ühesugune. Kerinud ühel või teisel viisil filmi värtnale, pannakse see paaki ja suletakse tihedalt paagi kaas. Pärast seda võib lülitada valge valgustuse.

Ilmuti valatakse kaanesoleva ava kaudu paaki; määratud aja möödumisel valatakse ilmuti külgmisest avast välja. Samuti toimitakse loputusveega ja kinnitiga (paaki tuleb valada kindel kogus ilmutit või kinnitit; spiraaliga paaki — 300 sm³).

Ilmutamise, kinnitamise ja pesemise jooksul tuleb värtnat kaanest läbiulatuva nupu abil aeg-ajalt pöörata.

Kinnitamise lõpul eemaldatakse kaas ja paak asetatakse nõrga veejoa alla, mis juhitakse värtna keskpaika.

Pärast 30-minutilist pesemist jooksvas või sagedasti-vahetatavas vees võetakse värten paagist välja, filmi välisots kinnitatakse ülesriputamiseks ja keritakse värtnat pöörates kogu film lahti. Nüüd on vaja veel film märja vatiga kaks korda mõlemalt küljelt üle pühkida ja kuivatada nagu ülalpool kirjeldatud.

Värten ja vahelint peavad enne järgmist ilmutamist olema kuivaks pühitud. Kui võimalik, siis on parem kinnitamiseks kasutada teist nõu, mida ei tarvitata ilmutamiseks.

Filmi ilmutamine paagis sarnaneb täielikult eelmises peatükis kirjeldatud plaatide vertikaalse aja järgi ilmutamisega.

Paagis, millel on vahelint kahepoolsete kumerustega, või spiraaliga paagis saab korraga ilmutada ka kaks filmi, pannes need tselluloidkülgedega kokku (fotokiht väljapoole), kuid ilma erilise vajaduseta ei tule seda moodust rakendada.

Vees mittelahustuvaid soolade kristalle, mis moodustavad filmil võrgutaolise struktuuri — nõndanimetatud «võrgu», saab kõrvaldada töödeldes filmi pärast kinnitamist ja 20-minutilist pesemist 1—2 minutit 1%-lises[1] soolhappelahuses, mille järel tuleb filmi veel 10 minutit pesta.

Kui film on kuiv, lõigatakse liigsed otsad ära, pööratakse film rullikeseks ja keeratakse puhtasse paberisse, märkides sellel ära, missuguseid negatiive rull sisaldab. Kinofilm-negatiive on hea säilitada 3-pildilisteks tükkideks lõigatult; lõiked paigutatakse õgvendamiseks raamatu vahele. Filmi võib säilitada ka üksikuteks negatiivideks lõigatult. Negatiive tuleb säilitamisel hoida tolmu ja niiskuse eest.

KINNITAMISEST JA PESEMISEST.

Kinnitamiseks on parem tarvitada mitte harilikku 25%-list hüposulfitilahust, vaid nõndanimetatud hapukinnitit, mille koostisse kuulub hape või hapu sool. Säärane kinniti katkestab silmapilkselt ilmumise, hoiab ära negatiivil plekkide tekkimise, kiirendab kinnitamist ja säilib hästi.

[1] Sellise lahu saamiseks võetakse 9 sm³ soolhapet 1 liitri vee peale.

Hapukinniti.

Vett	1000 sm^3
Hüposulfitit	250 g
Sulfitit, kristallilist	50 g
Väävelhapet (10%-list lahust)	50 sm^3

Seda kinnitit valmistades lahustatakse 250 sm^3 vees sulfit, siis lisatakse lahusesse vahetpidamata klaaspulgaga segamisel vähehaaval väävelhape (seejuures tõuseb lahuse temperatuur). 750 sm^3 vees lahustatakse eraldi hüposulfit. Jahtunult valatakse esimene lahus teise.

Kuumal aastaajal soojas vees želatiini liigse pehmenemise takistamiseks kasutatakse parkivat hapukinnitit.

Parkiv hapukinniti.

Vett	1000 sm^3
Hüposulfitit	300 g
Sulfitit, kristallilist	80 g
Väävelhapet (10%-list lahust)	20 sm^3
Kroommaarjast	15 g

Seda kinnitit koostades lahustatakse eraldi: a) hüposulfit 600 sm^3 vees, b) sulfit ja väävelhape 300 sm^3 vees, c) maarjas 100 sm^3 vees; peale lahustumist valatakse teine lahus esimesse ja siis samasse, kogu aeg segades, valatakse ka maarjaselahus. Teistsugune lahustamise järjekord toob kaasa lahuse riknemise.

Parkiv hapukinniti boorhappega.

Vett	1000 sm^3
Hüposulfitit	300 g
Sulfitit, kristallilist	10 g
Äädikhapet, 70%-list	15 sm^3
Boorhapet, kristallilist	5 g
Alumiinium-kaalium-maarjast	10 g

Kinniti koostatakse järgmiselt: 600 sm^3 soojas (50° C) vees lahustatakse hüposulfit, sama temperatuuriga väikestes veekogustes (umbes 50 sm^3) ülejäänud ained. Pärast kõikide ainete lahustumist ja kuni toatemperatuurini jahtumist valatakse need hüposulfiti-lahusesse retseptis antud järjekorras, siis lisatakse ühisele lahusele külma vett kuni 1000 sm^3 üldmahuni.

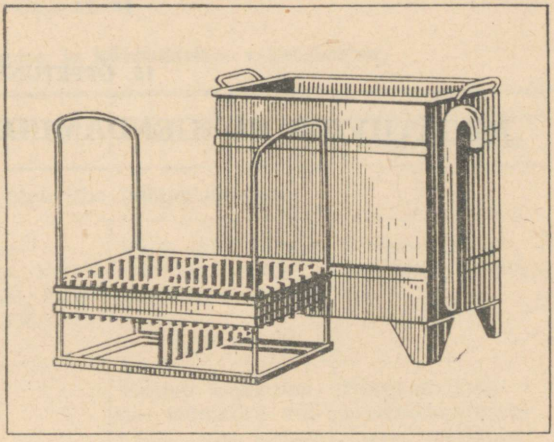
See kinniti kõlbab nii negatiivide kui ka paberi-töötlemiseks; eriti hea on see kinofilmi kinnitamiseks. 1 liitris sellises kinnitis võib töödelda 15 rulli FED-i filmi või 75 plaati 9×12 sm.

Pesemisel langeb veest raskem hüposulfit nõu põhja, hüposulfitit sisaldav vesi peseb aga negatiivi halvemini kui värske vesi. Siit järgneb, et pesemine toimub paremini ja kiiremini, kui negatiiv asub vertikaalasendis. Sääraseks plaatide vertikaalseks pesemiseks on määratud väljavõetavate negatiivi-raamidega varustatud pesemispaagid (joon. 72).

Raami ristiasetsev liikuv seinake võimaldab asetada paaki, mis on määratud plaatidele 9×12 sm, ka vähema formaadiga negatiive. Paagil on küljel ärajooksusifoon, mis hakkab tööle, kui vesi ulatub üle sifooni väljavooluava; sellisel viisil on plaadid alati veega kaetud. Äravoolutoru ots on kinnitatud paagi allääres, nii et sellesse voolab vesi ühes põhjalangenud hüposulfitiga. Paak pannakse nii kraani alla, et nõrk veejuga langeks paagi sissevalamisavasse (parem on kui veejuga läbib kraani otsa pistetud kummitoru); poole tunni pärast on pesemine lõppenud.

Kui jooksvat vett ei ole, pikendatakse pesemist kuni ühe tunnini, kusjuures paagis vett vahetatakse 6 korda.

Nagu nägime eelmises peatükis, asub kinofilm pesemisel samuti vertikaalasendis. Kui pestakse aga tasafilme, siis on parem korraldada nii, et tasafilmi lehed veejoa tõukel ujuksid vabalt suures anumas; kinofilmi vannis pesemisel lamavad üksikud lõiked üksteise peal ja neid on vaja ümber asetada (alumised — üles) ja jälgida, et need nurkadega ei kriimustaks üksteise emulsiooni.



Joon. 72. Paak klaasnegatiivide vertikaalseks ilmutamiseks.

Pesemise lõppemisel on kasulik plaatnegatiivi emulsioonikülge mittelahustuvate osakeste eemaldamiseks pühkida ettevaatlikult hästi vees niisutatud vatiga, tõmmates sellega ühes suunas kuni plaadi ääreni.

15. ÕPPETUND.

NEGATIIVIDE NÕRGENDAMINE JA KÕVENDAMINE.

Õige säriaeg ja õieti läbiviidud ilmutamine annavad tulemuseks normaalse negatiivi. Selliseid negatiive ei saada aga mitte alati; sageli tekib vajadus parandada juba ilmutatud ja kinnitatud negatiivi.

Valmis negatiivi parandamise vahendeiks on selle nõrgendamine või kõvendamine. Millised negatiivid vajavad siis neist vahendeist ühe või teise rakendamist?

Normaalseks negatiiviks nimetatakse säärast negatiivi, millel on: 1) kõik kujutise detailid (üksikasjad) mitte ainult valgustes, vaid ka varjudes; 2) küllaldane üldine tihedus (kaetuse-aste) ja 3) küllaldane, kuid mitte üleliigne kontrastsus (erinevus heledate ja tumedate kohtade vahel).

Negatiiv, mis ei vasta neile tingimustele, ei anna alati rahuldavaid koopiaid. Mõnikord saab negatiivi parandada nõrgendamise või kõvendamisega. Negatiivi nõrgendamine vähendab kujutise tihedust ilma kontrastsuse muutumiseta või selle vähendamisega. Negatiivi kõvendamine suurendab kujutise tihedust, suurendades ühtlasi selle kontrastsust.

Kui valmis negatiivist on näha, et see vajab parandamist, tuleb otsida alljärgnevast tabelist 34 juhus, mis sobib antud negatiivile, ja siis vastavas reas — parandamiseks vajalikud abinõud.

Muidugi, kui leitud puudused on täiesti tähtsusetud, siis pole mõtet tegelda nõrgendamise või kõvendamisega; sageli on rahuldavate koopiate saamiseks täiesti küllaldane vastava kontrastsuseastmega paberisordi valimine.

Nõrgendaja ja kõvendaja parandavad peamiselt ebaõige ilmutamise — liiga pika või liiga lühikese — tagajärgi. Ebaõige särituse tagajärgi nad võivad parandada ainult ülesärituse või väikese alasärituse juhtudel. Ei tule oodata, et nõrgendajas või kõvendajas parandatud negatiivid saaksid sama head kui õige säriajaga pildistatud ja õieti ilmutatud negatiivid. Sellegipoolest tuleb leppida nende puudustega võtte tähtsuse ja pildistamise kordamise võimatuse puhul.

Tuleb samuti arvestada, et nõrgendamis- ja kõvendamisprotsessid, mis nõuavad suurt ettevaatust ja tähelepanu, võivad mõnikord reeglite rikkumisel kaasa tuua negatiivi riknemise. Seepärast ei saa algajale soovitada asuda nõrgendama või kõvendama negatiive, mis on väärtuslikud ja mida on võimatu taastada. Igal juhul tuleb enne kõike nõrgendamis- ja kõvendamismeetodeid praktiseerida mittevajalike negatiividega. Parem on muidugi osata läbi saada ilma nõrgendamise ja kõvendamiseta.

Tabel 34.

Negatiivide nõrgendamise ja kõvendamise rakendamine.

Negatiivi puudused	Põhjused	Mõju positiivile[1]	Abinõud negatiivi parandamiseks
	A. Negatiiv liiga tihe (läbipaistmatu)		
Negatiiv tihe üle kogu pinna, valgused ja varjud liiga tihedad, nende suhe aga õige	Üleilmutamine või ülesäritus. Ilmuti võis olla liiga kontsentreeritud või liiga soe	Väga pikk kopeerimisaeg, andes normaalse koopia	Nõrgendamine pealiskihi-nõrgendajas
Valgused ja varjud tihedad, varjud aga suhteliselt liiga tihedad; negatiiv monotoonne	Ülesäritus	Kestev kopeerimine; mõnikord võimalik lame koopia	Nõrgendamine pealiskihi-nõrgendajas; mõnikord ühes järgneva kõvendamisega
Valgused liiga tihedad, varjud normaalse tihedusega	Kontrastne objekt ja sellele mittevastav ilmutamine	Kontrastne koopia ilma detailideta valgustes	Nõrgendamine proportsionaalses nõrgendajas
Valgused liiga tihedad, varjud ülemäära läbipaistvad	Üleilmutamine normaalse särituse või kerge alasärituse juures	Kontrastne koopia ilma detailideta valgustes ja tugevasti kaetud varjudega	Nõrgendamine üli-proportsionaalses nõrgendajas
	B. Negatiiv on liiga läbipaistev		
Valgused nõrgavõitu; varjud nõrgad, kuid sisaldavad detaile; pooltoonid head	Alailmutamine. Külm ilmuti; kaaliumbromiidi ülekküllus	Monotoonne koopia vähe küllastunud varjudega	Kõvendamine
Negatiiv monotoonne; valgused võrdlemisi nõrgad, varjud tihedad ja detailirikkad	Ülesäritus. Alailmutamine. Vähese kontrastsusega objekt	Lame, monotoonne koopia	Looristuse kõrvaldamine varjudes pealiskihi-nõrgendajas; siis — kõvendamine
Valgused nõrgad; varjud täiesti läbipaistvad	Alasäritus	Kontrastne koopia ilma detailideta varjudes	Parandamine vaevalt võimalik. Võib katsuda töödelda üli-proportsionaalses nõrgendajas, siis aga kõvendada
	C. Negatiiv on looristatud		
Looristus üle kogu pinna	Ülesäritus. Kõrvalise valguse toime	Lame koopia	Nõrgendamine pealiskihi-nõrgendajas, siis võib kõvendada

[1] Normaalsel hõbebromiidpaberil.

NÕRGENDAMINE.

Nõrgendamine seisneb selles, et osa kujutist moodustavast metallilisest hõbedast muudetakse ühendiks, mis pärast lahustatakse ja pestakse negatiivist välja.

Nõrgendajad jagunevad tulemuste järgi kolme liiki:

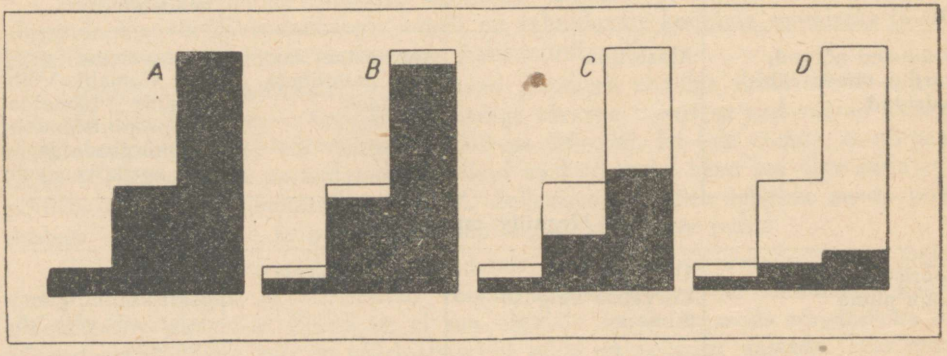
1) pealispinna-nõrgendajad (ei muuda kontrastsust);
2) proportsionaalsed nõrgendajad (vähendavad kontrastsust);
3) üli-proportsionaalsed nõrgendajad (vähendavad tugevasti kontrastsust).

Pealispinna-nõrgendajad mõjuvad emulsiooni pinnale, eemaldades kujutist moodustava hõbeda pealispinna. Seejuures vähenevad kõik negatiivi tihedused ühesuguse suuruse võrra, kontrastsus ei muutu, kuid negatiiv muutub heledamaks, millega väheneb kopeerimiseks või suurendamiseks vajalik säriaeg. Nõrgendaja liiga kestval toimel võivad negatiivi vähemad tihedused hävida ja negatiivi kontrastsus hakkab nõrgenema. Pealiskihi-nõrgendajaid (mida nimetatakse ka subtraktiivseteks) kasutatakse ülesäritatud või looristatud negatiivide puhul. Selliste nõrgendajate hulka kuulub nõrgendaja punase veresoolaga ja nõrgendaja kaalium-permanganaadiga.

Proportsionaalsed nõrgendajad mõjuvad ühtlaselt emulsiooni kogu sügavuses, lahustades metallilist hõbedat võrdeliselt ühtede või teiste kohtade tihedusega, seepärast vähenevad kõik tihedused võrdselt ning negatiivi kontrastsus väheneb. Proportsionaalseid nõrgendajaid kasutatakse üleilmutatud filmide nõrgendamiseks. Seda liiki nõrgendajate hulka kuulub segu kaaliumpermanganaadist ja väävlishapu-ammooniumist.

Üli-proportsionaalsed nõrgendajad lahustavad suhteliselt seda rohkem hõbedat, mida suurem on antud negatiivi koha tihedus: negatiivi tihedatel kohtadel (kõrgvalgused) lahustub kõige rohkem hõbedat, kuna lühikese töötluse puhul varjuosad jäävad peaaegu puutumata; selle tulemusel väheneb negatiivi kontrastsus märgatavalt. Üli-proportsionaalseid nõrgendajaid kasutatakse üleilmutatud negatiivi töötlemiseks, kui pildistatud objekt oli kontrastne. Seda liiki nõrgendajate hulka kuulub nõrgendaja väävlishapu-ammooniumiga.

Kõigi kolme liiki nõrgendajate toimet selgitab joonis 73, millel on kujutatud läbilõikes osa negatiivist A. See koosneb kolmest erisugusest kujutise tihedusest (must värv tähistab negatiivi metallilist hõbedat), mis graafiliselt on kujutatud 4, 16 ja 36 tingliku ühikuna; vahe nende vahel on: 12 + 20 = 32. Võrdluse selguse mõttes võtame säärase iga nõrgendaja toime, mille puhul vähim tihe-



Joon. 73. Skeem nõrgendajate toime kohta:

A — negatiiv enne nõrgendamist; B — pealispinna-nõrgendaja toime; C — proportsionaalse nõrgendaja toime; D — üli-proportsionaalse nõrgendaja toime.

dus väheneks kahekordseks ning langeks võrdse suuruseni. Kontrastsuseks nimetame vahet kõige tumedama ja kõige heledama kujutiseosa vahel (nende tiheduste intervall).

Jooniselt näeme, et pealiskihi-nõrgendaja B nõrgendas kõiki tihedusi ühesuguse hõbedakihi võrra (2 tingliku ühiku võrra), ning tihedused võrduvad 2, 14 ja 34 tingliku ühikuga; nende vahe (12 + 20 = 32) jäi endiseks ja järelikult ka negatiivi kontrastsus ei muutunud. Proportsionaalne nõrgendaja C nõrgendas kõike kolme tihedust ühesuguselt (kahekordselt) ja nende tiheduseks jäi 2, 8 ja 18 tinglikku ühikut, s. o. vahe nende vahel (6 + 10 = 16) ja negatiivi kontrastsus vähenes (2 korda). Üli-proportsionaalne nõrgendaja D mõjus seda tugevamini, mida suurem oli ühe või teise negatiiviosa tihedus, ja selle tulemusel jäid negatiivi tihedused võrdseks 2, 4 ja 6 tingliku ühikuga, s. o. vahe nende vahel (2 + 2 = 4) ja negatiivi kontrastsus vähenes veel rohkem (8 korda).

Pealispinna-nõrgendaja toimet võib samastada igast tihedusest ühesuguse suuruse lahutamisega (antud juhul 2), proportsionaalse nõrgendaja toimet — sama arvuga jagamisega (antud näites 2-ga), üli-proportsionaalse nõrgendaja toimet — juure leidmisega (näiteks ruutjuur). Tegelikult ei toimu asi muidugi täpselt nii, sest see on skeem, mis näitlikult selgitab nõrgendajate toimet.

Praktilisele nõrgendajate rakendamisele asudes anname üldreeglid:

1) negatiivi nõrgendada on parem enne kuivatamist, otsekohe pärast pesemist, mis lõpetas negatiivprotsessi;

2) negatiiv peab olema hästi kinnitatud ja põhjalikult pestud;

3) soovitav on, kuid mitte tingimata vajalik negatiivi nõrgendamisel kihi pehmenemise vältimiseks enne 3 minutit töödelda järgmise koostisega parkivas formaliinilahuses:

Vett	250 sm^3
Formaliini	2,5 sm^3
Soodat, kristallilist	3,5 g

Pärast seda parkivat lahust tuleb negatiivi loputada, panna 5 minutiks värskesse hapukinnitisse ja siis hästi pesta;

4) kui nõrgendatakse juba kuivanud negatiivi, siis tuleb seda enne leotada vees (poole tunni jooksul);

5) üheaegselt võib nõrgendada ainult üht negatiivi;

6) lahus peab katma täielikult kogu negatiivi, vanni tuleb kogu nõrgendamise jooksul kõigutada;

7) negatiiv tuleb nõrgendajast välja võtta veidi varem, kui see saavutab soovitud nõrgenemisastme, sest nõrgenemine jatkub veel pesemise alguses;

8) nõrgendamine viiakse läbi valges, kuid mitte päikesevalguses;

9) pärast nõrgendamist tuleb negatiiv hästi pesta ja üle pühkida märja vatiga.

Nende reeglite täitmatajätmine võib tekitada negatiivil värvilise looristuse.

Nõrgendaja punase veresoolaga (pealiskihi-nõrgendaja).

Seda populaarset nõrgendajat kasutatakse ülesäritatud negatiivide puhul ja looristuse eemaldamiseks. Ta koosneb punase veresoola ja hüposulfiti lahuste segust. See segu laguneb kiiresti ja lakkab töötamast 10 minuti pärast, seepärast tuleb see koostada otseselt enne tarvitamist.

Koostatakse eelnevalt kaks tagavaralahust, mis eraldi hästi säilivad.

Tagavaralahus A.

Vett	200 sm³
Punast veresoola	1 g

Säilitada tumedas pudelis.

Tagavaralahus B.

Vett	200 sm³
Hüposulfitit	12 g

Enne tarvitamist segatakse võrdsed osad mõlemast lahusest koguses, mis on küllaldane negatiivi nõrgendajaga katmiseks, ja valatakse saadud lahus otsekohe negatiivile, mis asub vannis kihiga ülespoole. Vanni kõigutatakse kergelt.

Negatiiv hakkab järk-järgult nõrgenema nii tumedates kui ka heledates osades. Tuleb hoolikalt jälgida, et ei kaoks detaile varjudes ja et ei lahustuks liiga suur osa hõbedateradest pooltoonides. Selleks võetakse negatiiv sagedasti nõrgendajast välja ja vaadeldakse läbivaates vastu akent. Jälgimist kergendab ka valge vann. Kui on vajalik tugev nõrgendamine, mida ei saavutata 5 minuti jooksul, siis tuleb nõrgendajalahus asendada värskega. Väga tugevaks nõrgendamiseks võib võtta tagavaralahust A kaks korda enam kui lahust B; nõrgendaja kergemaks toimeks lahjendatakse lahuste A ja B võrdsete koguste segu kahekordselt veega.

Negatiiv võetakse lahusest välja veidi enne soovitud nõrgenemisastme saabumist: kihi sisse imbunud nõrgendaja mõjub veel mõnd aega ja vajalik nõrgendusaste saadakse vees pesemise kestel. Pesta tuleb sama põhjalikult kui pärast kinnitamistki.

Kord kasutatud nõrgendaja valatakse ära.

Kaaliumpermanganaat-nõrgendaja (pealiskihi-nõrgendaja).

See nõrgendaja on hea looristuse eemaldamiseks: ta töötab aeglaselt ja see võimaldab hästi jälgida nõrgenemiskäiku.

Tagavaralahus A.

Vett	250 sm³
Kaaliumpermanganaati	0,2 g

Tagavaralahus B.

Vett	250 sm³
Väävelhapet (10%-list lahust) . .	5 sm³

Töölahus koostatakse tagavaralahuste A ja B võrdsetest kogustest. Töölahus rikneb kiiresti; see tuleb koostada otse enne tarvitamist ja kasutada ainult üks kord.

Pärast nõrgendamist pannakse negatiiv tekkiva kollakas-pruuni looristuse eemaldamiseks 10-protsendilisse kaalium-metabisulfiti (või naatrium-bisulfiti) lahusesse või 2-protsendilisse oblikahappe-lahusesse, mille järel põhjalikult pestakse.

Nõrgenemise liiga kiire kulgemise puhul lahjendatakse töölahust veega.

Kui saadud nõrgenemisaste ei ole küllaldane, siis võib pärast negatiivi kaalium-metabisulfitis töötlemist ja hoolikat pesemist kogu nõrgendamisprotsessi korrata.

Nõrgendaja kaaliumpermanganaadi ja väävlishapu-ammooniumiga.

See nõrgendaja nõrgendab ühtlaselt kogu kujutist ja seda rakendatakse liiga tihedate, üleilmutatud negatiivide puhul, et vähendada positiivprotsessis säriaega.

Koostatakse kolm tagavaralahust, mis eraldi hästi säilivad:

Tagavaralahus A.

Vett	250 sm³
Kaaliumpermanganaati	0,1 g

Tagavaralahus B.

Vett	250 sm³
Väävelhapet (10%-list lahust) . .	4 sm³

Tagavaralahus C.

Vett	250 sm³
Väävlishapu-ammooniumi . . .	15 g

Vahetult tarvitamise eel segatakse võrdsed mahud igast lahusest vajalikus koguses.

Kui nõrgenemine saavutab soovitud astme, tõstetakse negatiiv valgendamiseks 5 minutiks 1-protsendilisse kaalium-metabisulfiti-lahusesse ja selle järel pestakse põhjalikult.

Nõrgendaja ammooniumpersulfaadiga.

Nõrgendaja, mis sisaldab ammooniumpersulfaati, mõjub enam valgustele (negatiivi kõige tihedamad osad) kui pooltoonidele ja kasutatakse seepärast looristamata liiga kontrastsetele negatiividele, mis tekivad kontrastsete objektide pildistamisel ning üleilmutamisel või alasäritusel ja üleilmutamisel.

Nõrgendaja ei säili ja see koostatakse seepärast otse enne tarvitamist.

Vett	100 sm³
Ammooniumpersulfaati	2 g
Väävelhapet (10%-list lahust) . .	1 sm³
Keedusoola	1 tera

Ammooniumpersulfaat ei tohi olla lahtunud ja peab lahustamisel veidi surisema.

Eraldi koostatakse lahus:

Vett	100 sm³
Sulfitit, kristallilist	10 g

Nõrgenemine ei alga kohe, vaid umbes minut pärast negatiivi ammooniumpersulfaadi-lahusesse asetamist ja kulgeb energiliselt. Seda nõrgendaja erilist omadust tuleb arvesse võtta, et õigel ajal nõrgenemist katkestada. Algul ilmub negatiivi kõige tihedamatel kohtadel valkjas loor, siis aga hakkab nõrgenemine kulgema kiiresti ja tuleb olla hästi tähelepanelik, et protsessi õigeaegselt katkestada.

Kui nõrgenemine toimub liiga kiiresti, siis tuleb lahust veega lahjendada.

Nõrgendamise katkestamiseks asetatakse negatiiv ilma loputamata ülaltoodud naatriumsulfiti-lahusesse, kuhu see jääb 5—10 minutiks. See lahus hävitab negatiivi kihti jäänud ammooniumpersulfaadi, mis muidu mõjuks ka edasiselt, pesemise ajal.

Pärast tuleb negatiiv põhjalikult pesta.

See nõrgendaja on kõige «kapriissem» ja mitte küllalt hoolsal koostamisel võib anda halbu tulemusi; peale selle on ta väga tundlik ka vees sisalduvatele lisaainetele.

OSALINE NÕRGENDAMINE.

Osalise nõrgendamisega saab nõrgendada negatiivi valgusi.

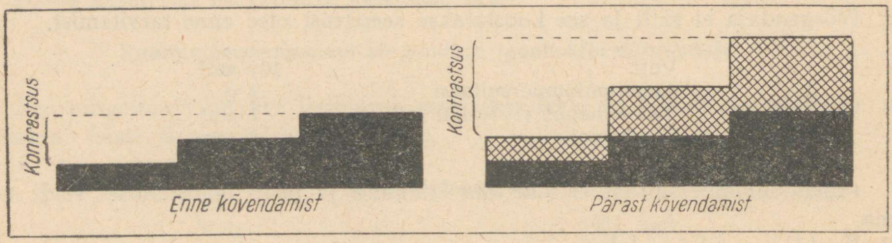
Osaliseks nõrgendamiseks leotatakse negatiivi (kui see on kuivatatud) pool tundi vees. Seejärel, eemaldanud liigse vee kuivatuspaberiga, asetatakse negatiiv altvalgustatud horisontaalsele klaasile. Siis kantakse märjale negatiivile pehme pintsli või vatitüki abil punasest veresoolast valmistatud lahjendatud nõrgendajat neile negatiiviosadele, mis kuuluvad nõrgendamisele. Pärast nõrgendamise lõppu toimub pesemine.

Töötades pintsli või vatitükiga tuleb kinni pidada kujutise kontuuridest. Et hoiduda vedeliku laialivalgumisest, ei tule pintslit või vatitükki mitte üleliigselt märjaks kasta.

KÕVENDAMINE.

Kõvendamine võib välja tuua negatiivi vähemärgatavaid detaile. Kõvendamine võib anda häid tulemusi sel juhul, kui negatiiv sisaldab kõik vajalikud kujutise-elemendid, mis mitteküllaldase ilmutamise tõttu on nõrgalt nähtavad. Seal aga, kus pildistamise juures valgus ei avaldanud plaadi hõbebromiidile minimaalselt vajalikku toimet, ei aita mingi kõvendaja. Kõvendaja töötamise skeem on antud joonisel 74.

Kõvendamisel tuleb silmas pidada järgmist:



Joon. 74. Skeem kõvendaja toime kohta.

1) kõvendamist on kõige parem teostada kohe pärast lõplikku pesemist negatiivprotsessis, enne kuivatamist;

2) negatiiv peab olema hästi kinnitatud ja hoolikalt pestud;

3) soovitav (kuid mitte nõutav) on negatiivi töödelda enne kõvendamist parkivas formaliinilahuses (vt. lk. 187, p. 3);

4) juba kuivatatud negatiivi kõvendamisel tuleb seda enne leotada vees (poole tunni jooksul);

5) üheaegselt tuleb kõvendada ainult üht negatiivi;

6) lahused peavad katma kogu negatiivi, vanni tuleb kogu aeg kõigutada;

7) kui negatiiv on looristatud, siis tuleb enne kõvendamist looristus eemaldada pealispinna-nõrgendajas töötlemisega, sest muidu tugevneks ühes kujutise kõvendamisega ka looristus;

8) kõvendamine teostatakse kunstvalguse või nõrga päevavalguse juures; otsesest päikesevalgusest tuleb hoiduda;

9) pärast kõvendamist tuleb negatiiv hoolikalt pesta ja peale seda pühkida märja vatiga;

10) kõvendaja on mürgine isegi kõige väiksemates kogustes; seepärast tuleb sellele kleepida etikett pealkirjaga «Mürk!», kasutada seda ettevaatlikult ja jälgida, et aine terakesed ei satuks sõrmehaavadesse või kriimustustesse, hoolikalt pärast tööd pesta käed seebiga, hoida ained ja lahused luku taga.

Kroomkõvendaja.

Kroomiga kõvendamine seisneb negatiivi tiheduste suurendamises kujutist moodustavatele metallilise hõbeda osakestele läbipaistmatu aine lisamise abil.

Kroomkõvendaja koostamiseks vajatakse igal pool leiduvat kemikaali — karastuskaalit (kaheliskroomhapu-kaalium, kaaliumdikromaat) ja soolhapet.

Kroomiga kõvendamine koosneb kahest üksteisele järgnevast operatsioonist — pleegitamisest ja tumedaks muutmisest.

Pleegitamislahus koostatakse nii:

Vett	250 sm³
Kaaliumdikromaati (mürgine!) . .	2 g
Soolhapet (10%-list lahust) . . .	15 sm³

Märg või leotatud negatiiv pannakse pleegitajasse ja jäetakse sellesse, kuni kaovad musta kujutise jäljed (seda jälgitakse negatiivi tagaküljelt). Pleegitamise lõpul toimub põhjalik pesemine kuni täielikult kaob želatiini kollakas värvus (harilikult on selleks küllaldane 30 minutit pesemist).

Kujutise uuesti mustaks muutmiseks kasutatakse ükskõik missugust normaalse koostisega kiiresti-töötavat ilmutit; see peab olema värske ja pärast kasutamist valatakse ära[1]. Tumenemine kestab 3 kuni 10 minutit, olenevalt soovitud kõvenemisastmest; võimalikult suureks kõvendamiseks tuleb negatiivi hoida ilmutis 10 minutit.

Pärast mustaks muutmist tuleb negatiiv loputada vees ja panna 5 minutiks hapukinnitisse, misjärel pestakse põhjalikult.

Kui saavutatud kõvendusaste osutub ebaküllaldaseks, võib kogu protseduuri korrata, s. o. juba kroomiga kõvendatud ja pestud negatiiv pleegitatakse uuesti kroomis ja tumendatakse ilmutis.

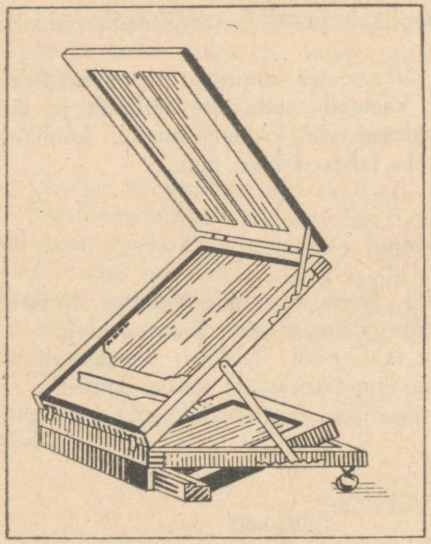
NEGATIIVIDE TEHNILINE RETUŠŠ.

Pärast ilmutamist, kinnitamist ja kuivatamist jäävad negatiivile emulsioonivigade või tehniliste vigastuste tõttu sageli väikesed defektid — plekid, kriimustused. Enne positiivide valmistamisele asumist tuleb need defektid võimalikult kõrvaldada tehnilise retušiga, et koopiatele ei jääks nende jälgi. Tehnilist retušši peab tundma iga fotohuviline.

Kuivatatud negatiivi vaadeldakse sellel leiduvate vigade leidmiseks vastu valgust.

Märgatud vigu saab kõrvaldada enamasti tuši abil. Tušiga kaetakse väikesed läbipaistvad kohad, väikesed praod ja kriimustused negatiivi kihis, mis koo-

[1] Suure sulfitisisaldusega ilmutid (kinofilmi-ilmutid N-1, N-2, nr. 13, nr. 14, nr. 15, tasandav-ilmutid) ei ole kõvendamisel kõlvulised, sest pleegitatud kujutis võib lahustuda liigses sulfitis.



Joon. 75. Retušeerimisraam.

pial ilmneksid mustadena. Need defektid tuleb tušiga katta selliselt, et nad tooni tiheduse poolest langeksid täiesti ühte kujutise ümberkaudsete osadega, s. o. laseksid kopeerimisel läbi sama palju valgust ja ei oleks positiivil märgatavad.

Säärane negatiivi vigade ümbritseva tooniga samastamine nõuab vilumust. Seni kui puudub vilumus, võib heledaid punkte ja kriimustusi katta tugevamini. Sel juhul need tulevad positiivil valged ja neid saab siin ümbrusega ühtlustada.

Punktikeste ja kriimustuste parandamiseks kasutatakse hiina tušši (kuiv, pulkades) ja musta värvi «põletatud elevandiluu», samuti karmiini. Töö toimub selliselt: peene teravakstehtud pintsliga, mis kergelt vees niisutatud, võetakse veidi värvi ja kaetakse järk-järgult sellega kihil asetsevad valged punktid ja plekid. Kui on vaja parandada kriimustust, siis pannakse sellele punkt punkti kõrvale, seni kui kriimustus on kaetud ühtlase värvikorraga. Igasuguse parandamise juures tuleb hoiduda kujutise kontuuride rikkumisest.

Retušiks on olemas erilised raamid (joon. 75). Retušeerimisraamile asetatud negatiivi valgustatakse alt peegli abil reflekteeritava päevavalguse või elektrilambiga.

Negatiivretušši saab teostada ka ilma raamita, toetades negatiivi puhtale aknaklaasile. Võib ka ise valmistada lihtsa retušeerimisraami — väikese mattklaasiga varustatud neljanurkse raami, mis asetatakse kaldselt ja mida valgustatakse alt peegli abil hajutatud päevavalgusega või elektrilambiga.

On arusaadav, et igasugune retušš tuleb teostada väga ettevaatlikult, et see poleks koopial märgatav. Parem on jätta negatiiv üldse retušeerimata, kui teha seda halvasti ja hooletult.

Kuna tehniline retušš on määratud negatiivi tühiste tehniliste puuduste kõrvaldamiseks, siis oleks asjatu retušiga püüda parandada halba negatiivi.

16. ÕPPETUND.

SUURENDAMINE.

Negatiivil saadakse harilikult niivõrd väike kujutis, et kontaktkoopia sellest fotohuvilist ei rahulda. Seinalehtedele, ajalehetoimetustele, seda enam väljapanekuks, on vajalikud suuremas formaadis fotod. Siin tuleb abiks s u u r e n d a m i n e.

Suurendamine on viimaseil aastail fotoamatööri praktikas laialt levinud; kaasaegne kaameraehitus areneb peamiselt väikesemõõteliste kaamerate sihis, arvestades edasist mõõdapääsematut suurendamist. Suureformaadilised kaamerad (13 × 18 sm ja suuremad) on ammu fotoamatööri praktikast kadunud ja neid tarvitatakse veel ainult tehnilisteks töödeks (reproduktsioonideks jne.).

Nõukogude fotoreporterid ei kasuta praegu peaaegu üldse enam kontaktkopeerimist ja valmistavad rõhuva enamuse oma positiividest suurendamise kaudu.

Suurendamine ei ole oma olemuselt mingiks uueks fotograafiliseks protsessiks. Nagu näha jooniselt 76, toimub suurendamisel sama protsess kui reproduktsiooni pildistamisel. Õigus on, et pildistamise objektiks ei ole siin asi ise, vaid negatiiv.

Samuti nagu kinos projektsioonseadme abil saadakse ekraanil väikese kaadrikese suur optiline kujutis, saadakse ka fotograafias projektsiooni kaudu valgustundlikul paberil negatiivi suurendatud kujutis. Jääb ainult hoida seda valgusekujutist nii pika aja jooksul, et see mõjuks paberi valgustundlikule kihile, ning siis see ilmutada. Nii saadaksegi suurendatud positiivne kujutis.

Selleks et valgustundliku paberi lehel tekiks hele ja selge kujutis, peab suurendatav negatiiv olema tagantpoolt hästi valgustatud. Harilikult kasutatakse selleks kunstlikku valguseallikat — elektrilampi.

Nii seisneb suurendamise olemus selles, et negatiivi projekteerimise kaudu saadakse hõbebromiidpaberil varjatud kujutis, mis järgnevalt ilmutatakse, kinnitatakse, pestakse ja kuivatatakse. Suurendamist nimetatakse, kontaktmeetodist eraldamiseks, projektsioonkopeerimiseks.

Suurendada võib vaba arv kordi, piiri määrab ainult negatiivi teraline struktuur. Harilikult on fotoamatööri praktikas plaatidelt suurendamisel piiriks kuuekordne, vajalikult ilmutatud kinofilmile aga — kümnekordne suurendamine, kuigi on võimalik saada isegi 15—20-kordseid suurendusi. Suurendusaste (suurendatud nii ja nii mitu korda) määratakse mitte kujutise pinna, vaid joonmastaabi järgi. Näiteks kui negatiivist 9 × 12 sm on tehtud suurendus 18 × 24 sm, siis iga negatiivi külg suurenes kaks korda ja suurendus on kahekordne, kuigi kujutise pind negatiiviga võrreldes suurenes 4 korda; 24 × 36 sm suurendus miniatuurnegatiivist 2,4 × 4,6 sm on kümnekordne, samal ajal kui kujutise pind suurenes 100 korda.

Suurendamine, mis lõpetab kogu fotografeerimise, on väga huvitav protsess. Suurendamine muudab fotokoopia kõlvuliseks väljapanekuks ja massvaatlusteks, väikeseformaadilise kinofilmikaameraga töötamisel osutub ta aga tingimata vajalikuks.

SUURENDAMISSEADMED.

Suurendamisseade koosneb: a) korpusest valguseallikaga ja seadmega negatiivi kinnitamiseks; b) objektiivist lõõtsaga, mis võimaldab teravustamiseks objektiivi ja negatiivi vahelist kaugust muuta.

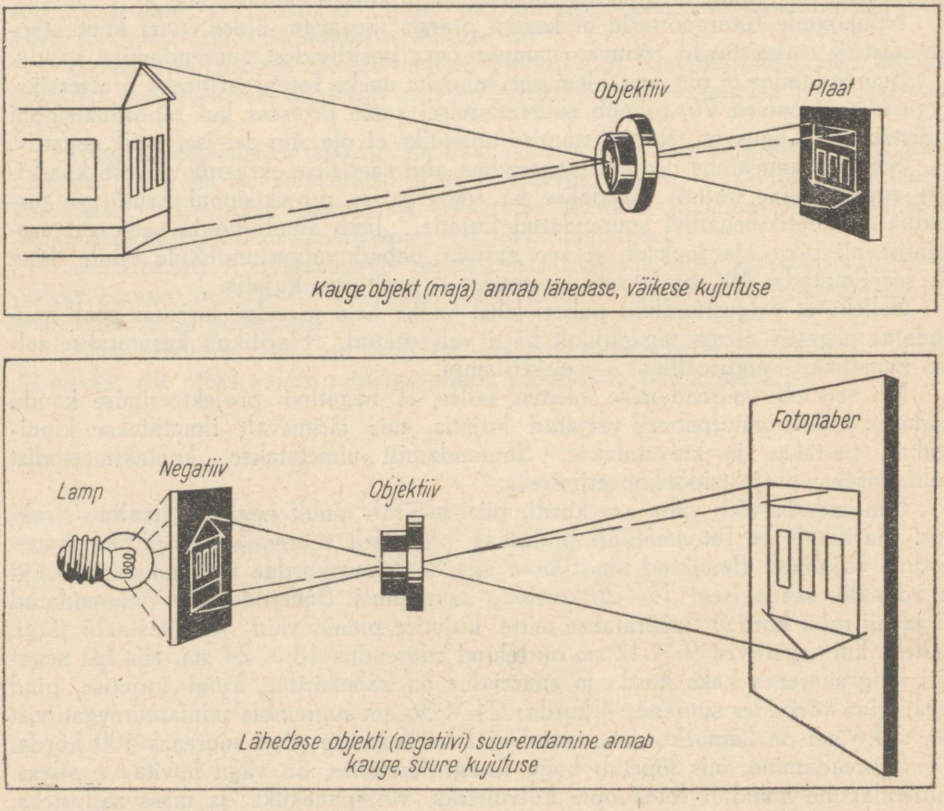
Suurendusaparaatides kasutatakse miniatuurnegatiivide jaoks lõõtsa asemel tigukäiguga varustatud toru.

Korpus peab olema valgusekindel, et valgus pääseks laboratooriumi ainult läbi objektiivi või laterna valgusefiltri kaudu.

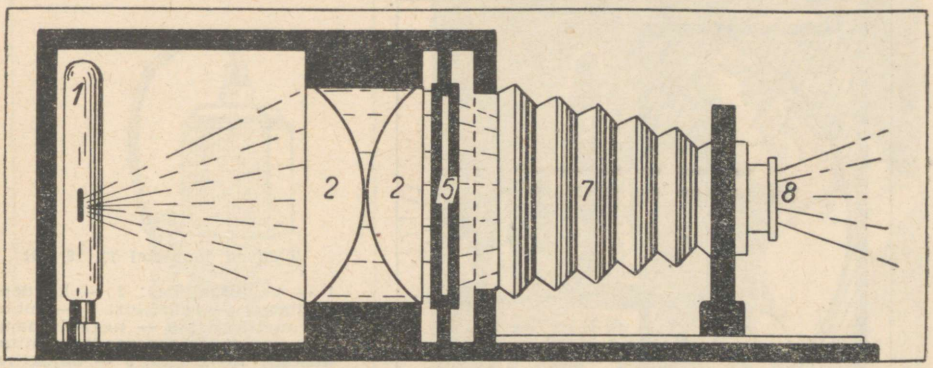
Hea suurenduse saamise põhiliseks eeltingimuseks on kogu suurendatava negatiivi pinna ühtlane valgustus. Suurendamisseadmete konstruktsioon näeb ette negatiivi valgustamise ühtluse.

Kui valgustada negatiivi lambiga, mis asub negatiivi keskpunkti kohal, siis saab negatiivi keskosa küllaldase valgustuse ja tuleb suurendamisel hästi välja; negatiivi servad aga, mis saavad nõrgema valgustuse, saadakse suurendatud positiivil heledamad, alakopeeritud. Negatiivi ühtlane valgustus saavutatakse kolmel viisil: 1) nõndanimetatud kondensaatori abil; 2) otsese hajutatud valgusega; 3) difuusselt peegeldunud valgusega.

Esimest liiki suurendamisseadmetes kasutatav kondensaator koosneb kahest suurest tasakumerast läätsest, mis on pandud kokku kumerate külgedega vasta-



Joon. 76. Suurendamisprotsess sarnaneb skeemi poolest pildistamisprotsessiga (reprodutseerimine).

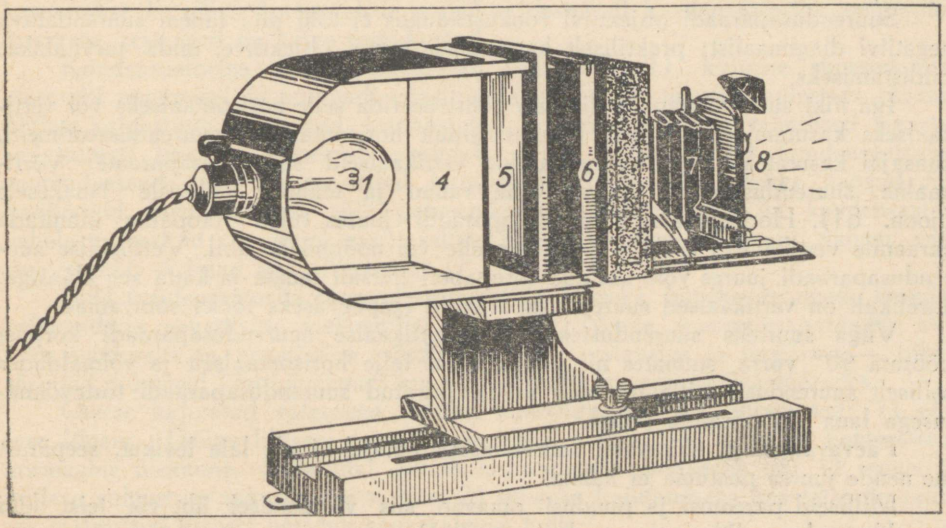


Joon. 77. Kondensaatoriga varustatud suurendusaparaadi läbilõige.

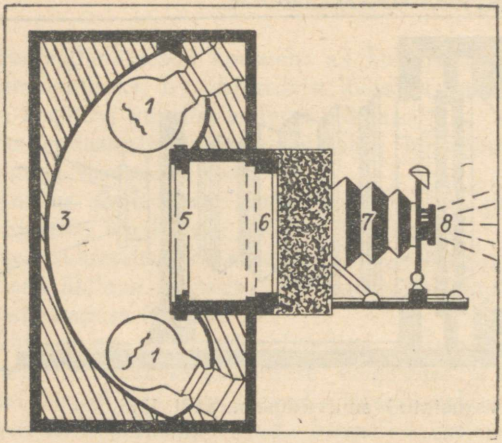
misi; läätsede läbimõõt peab olema vähemalt suurendatava negatiivi diagonaali pikkune: 9 × 12 sm jaoks olgu see 15 sm, 6,5 × 9 sm jaoks — 11,5 sm. Vahe kondensaatori ja negatiivi vahel — ½—1 sm; valguseallikas asub kondensaatori fookusekaugusest veidi kaugemal. Kondensaator koondab punktikujulise valguseallika valguse ja juhib selle negatiivile valguskiirte kimbuna, mis suundub edasiselt läbi objektiivi optilise keskpunkti ekraanile.

Teist liiki suurendamisseadmetes (joon. 78) lambi otsene valgus hajutatakse kiirte teele asetatud piimklaasi abil, mis on parimaks valguse hajutamise abinõuks (piimklaasi puudumisel võib kasutada peenteralist mattklaasi). Valgust hajutav klaas peab olema suurendatavast negatiivist suurem: 9 × 12 sm jaoks peab selle suurus olema 12 × 16,5 sm. Hajutaja ja negatiivi vahele peab jääma veidi vahet (umbes 1 kuni 5 sm, olenevalt negatiivi formaadist). Paremaks valguse hajutamiseks kasutatakse mõnikord kaht hajutajat, mis asetatakse teineteisest väikesele kaugusele; sel juhul nõrgeneb aga negatiivini jõudev valgus väga suuresti. Hajutaja valgustab negatiivi enam või vähem ühtlase pehme valgusega.

Kolmandat liiki suurendamisseadmetes (joon. 79) satub negatiivile ainult



Joon. 78. Läbilõige ilma kondensaatorita, otsese hajutatud valgusega valgustuskastist.



Joon. 79. Läbilõige ilma kondensaatorita valgustuskastist difuusselt reflekteeritud valgusega.

Tähised joonistel 77, 78, 79:

1 — valguseallikas; 2 — kondensaator; 3 — reflektor; 4 — piim- või mattklaas; 5 — negatiivraam; 6 — raam fotoaparaadi kinnitamiseks; 7 — lõõts; 8 — objektiiv.

vastavalt asetatud valgelt pinnalt — reflektorilt — peegeldatud valgus. Kaks lampi asetatakse negatiivi äärtesse sellise arvestusega, et nende otsene valgus negatiivile ei satu ja et lampi varjavad kulissid ei heidaks negatiivile varje. Reflektor valgustab negatiivi nõrgalt, kuid täiesti ühtlaselt.

Valguseallikad valitakse sellise arvestusega, et need annaksid fotopaberil küllalt heleda kujutise, kuid ei kuumutaks ülemääraselt suurendamisseadme korpust.

Kondensaatoriga varustatud suurendusaparaadis kasutatakse elektrilampi 50—100 vatti; suurendusaparaadis hajutatud valgusega — 100-vatist lampi (või 2 50-vatist lampi), peegeldatud valgusega suurendusaparaatides — 2 lampi à 100—200 vatti.

Liigse kuumenemise vältimiseks peab suurendusaparaadi korpus olema varustatud ventilatsiooniga: ülal peab olema ava kuumenenud õhu väljalaskmiseks, all — ava õhu sissepääsuks. Avad ei tohi läbi lasta valgust.

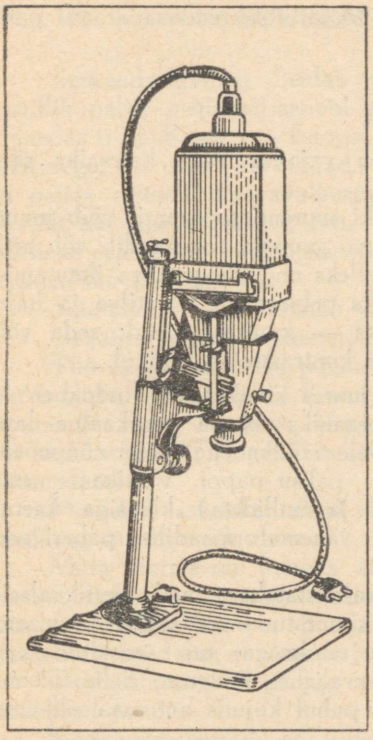
Suurendusaparaadi objektiivi fookusekaugus ei tohi olla lühem suurendatava negatiivi diagonaalist; praktiliselt kasutatakse samu objektiive, mida tarvitatakse pildistamiseks.

Iga liiki suurendusaparaadi saab konstrueerida selle horisontaalseks või vertikaalseks kasutamiseks. Varem kasutati ainult horisontaalseid suurendusseadmeid, kaasajal kasutatakse aga kõikjal ainult vertikaalseid suurendusaparaate. Vertikaalne suurendusaparaat võtab vähe ruumi ja mahub väikesele lauakesele (joon. 81). Horisontaalse suurendusaparaadi juures tuleb fotopaber kinnitada ekraanile vertikaalses asendis — rõhknaelte või nööpnõelte abil. Vertikaalse suurendusaparaadi juures võib asetada fotopaberi lihtsalt lauale ja katta see klaasiga. Järelikult on vertikaalsed suurendusaparaadid igapäevaseks tööks sobivamad.

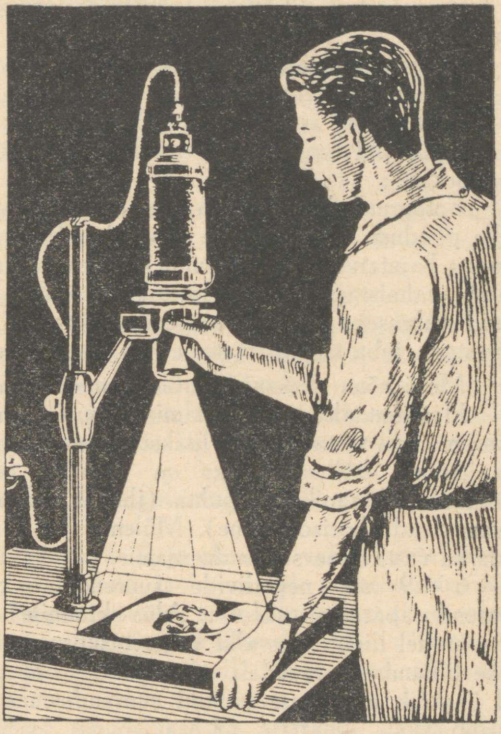
Väga suurteks suurendusteks võib vertikaalse suurendusaparaadi korpust pöörata 90° võrra, suunates nii selle optilise telje horisontaalselt ja võimaldades selliselt suurendusi, mille mastaap ei ole piiratud suurendusaparaadi tõstevõimalusega laua või põranda kohal.

Päevavalgusega töötavatel suurendusaparaatidel ei ole laia levikut, seepärast me nende juures peatuma ei hakka.

Milliseid paremusi ja puudusi omavad siis võrdlemisel üht või teist liiki kunstliku valguseallikaga suurendusaparaadid?



Joon. 80. Vertikaalne suurendusaparaat „U-4" negatiividele 6 × 9 sm.



Joon. 81. Vertikaalse suurendusaparaadiga töötamine.

Kondensaatoriga varustatud suurendusaparaadi paremused: 1) ühtlane ja väga tugev negatiivi valgustus (suhteliselt suur osa valgusest jõuab negatiivini); 2) väga lühikesed säriajad (mis ei ületa mõnd sekundit). Tänu neile paremustele kasutatakse kutseliste fotograafide praktikas peamiselt kondensaatoriga suurendusaparaate, sest need on kõige tootlikumad.

Kondensaatoriga suurendusaparaadi puudused: 1) kujutise suurendamise mastaabi muutmisel ja aparaadi edasiliigutamisel tuleb uuesti reguleerida ekraani ühtlast valgustust; 2) peened kriimustused ja muud negatiivi tehnilised vigastused, samuti teralisus kopeerub positiivil erilise selgusega; 3) kondensaatoriga suurendusseade tugevdab positiivil kujutise kontrastsust, kusjuures kaovad ära pooltoonid (seda nähtust võib pehmendada, asetades lambi ja kondensaatori vahele mateeritud või piimklaasi; sellise hajutaja puhul on lampi vähem vaja tsentreerida, säriajad aga pikenevad).

Ilma kondensaatorita suurendusaparaatide ühiseks hüveks on nende omadus pehmendada negatiivide mehaanilisi vigastusi. Nende suurendusaparaatide ühiseks puuduseks on negatiivide võrdlemisi nõrk valgustus ja seepärast — pikad säriajad, kümneid kordi pikemad kui kondensaatoriga aparaadiga töötades.

Otsese hajutatud valgusega töötava suurendusaparaadi paremused: 1) ehituse lihtsus (kõige lihtsam suurendusaparaadi tüüp); 2) kujutise kontrastsuse normaalne ülekanne. Seda liiki suurendusaparaadi puuduseks on: 1) negatiivi ühtlase valgustuse saavutamise raskus; 2) valguse hajutamiseks kasutatavate piim- või mateeritud klaasis neelduv suur valguse hulk.

Peegeldatud difuusse hajutatud valgusega töötava suurendusaparaadi paremused:

1) negatiivi täiesti ühtlane valgustus;
2) kujutise teralisuse pehmendamine;
3) kujutise kontrastsuse vähenemine.

Seda liiki suurendusaparaadi puuduseks on vajadus väga kestvaiks säriaegadeks.

Fotograaf, kes kasutab kas üht või teist liiki suurendusaparaati, võib muuta selle puudusi (kontrastsuse tõus kondensaatoriga suurendusaparaadil või selle langus hajutatud valguse puhul) paremusteks: selleks on vaja vastava ilmutamise kaudu valmistada kondensaatoriga aparaadi jaoks pehmemaid negatiive ja hajutatud valgusega töötava suurendusaparaadi jaoks — kontrastsemaid; seda võib arvestada juba negatiivmaterjali — normaalse või kontrastse — valikul.

Mõni sõna ekraanist, millele suurendamise juures kinnitatakse fotopaber.

Horisontaalse suurendamise juures on ekraaniks tasane vertikaalne laud (parem on võtta tahvel paksu vineeri), millele rõhknaelte või nööpnõelte kinnitamise hõlbustamiseks on liimitud tahvel paksu pappi. Vertikaalse suurendamise ekraaniks on puhta (ilma kriimustuste ja mullideta) klaasiga kaetud tasane laud (horisontaalne). Mõlemal juhul saab vähemaformaadilise paberi asetada ka vastavasse suurendusraami.

6 × 9 sm negatiivide suurendamiseks valmistatakse meil vertikaalseid suurendusaparaate «U-4». Alus-ekraanile on kinnitatud vertikaalne tugisammas, millel liigub üles-alla valgustuskorpus ühes seadmega, mis seostatult korpuse liikumisega muudab negatiivi ja objektiivi vahelist kaugust. Selle tulemusel ükskõik missuguse valitud suurendusmastaabi puhul kujutis automaatselt teravustub.

Negatiividele 9 × 12 sm meil praegu suurendusaparaate ei ehitata. Ei ole aga raske ise valmistada vastavat sisseseadet — valgustuskasti hajutatud või peegeldatud valgusega, kasutades skemaatilisi läbilõikeid, mis on toodud joonistel 78 ja 79.

Valgustuskast kujutab endast valgustuskorpust (karbis asuv valguseallikas ühes seadmega negatiivi ühtlaseks valgustamiseks ja raamiga negatiivi asetamiseks); valgustuskasti külge kinnitatakse tihedalt fotokaamera 9 × 12 sm. Fotokaamera ja valgustuskasti kombinatsioon moodustab suurendusseadme. Valgustuskasti võib valmistada plekist, vineerist või tugevast papist. Valgust peegeldav reflektor valmistatakse plekist, mis värvitakse üle valge mattvärviga, või vatmanpaberist, painutades selle joonisel 79 näidatud viisil.

Liigse kuumenemise ärahoidmiseks tuleb valgustuskasti pealmine ja alumine külg teha kahekordne ja lõigata neisse augud selliselt, et valgus läbi ei pääseks (augud mitte kohakuti).

Raami lisakasti ja kaamera ühendamiseks võib valmistada kassetist, lõigates ära selle põhja, kinnitades selle lisakasti külge ja ühendades selle külge kaamera kassetiosa. Valgustuskasti juures võib kasutada iga kahekordse lõõtsapikkusega universaalkaamerat 9 × 12 sm, näiteks «Fotokor 1». Ühekordse väljatõmbega kaamera puhul tuleb valgustuskasti ja fotokaamera vahele asetada vahepikendaja, mis kujutab endast kahest otsast lahti olevat kasti, mis sügavuselt võrdub kasutatava objektiivi fookusekaugusega. Endastmõistetavalt võib valgustuskasti valmistada ka 6,5 × 9 sm kaamera jaoks.

Kaameraid, millel ei ole teravustamiseks muudetavat lõõtsa väljatõmmet («Komsomolets», «Ljubitel», «Moskva»), ei saa kasutada suurendusseadme koostisosana.

SUURENDUSPROTSESSI KÄIK.

Suurendusaparaat heidab valguskujutise enesest väljapoole, kuna valgustundlik paber asub väljaspool aparaati; seepärast peab suurendamine toimuma pimedas toas. Kuna aga fotopaber negatiivmaterjaliga võrreldes on vähema tundlikkusega, siis pole vaja töötada täielikus pimeduses, vaid näiteks õhtul toas, kuhu ei paista otseselt tänavavalgustust. Suurendusaparaadist ei tohi tulla valgust mujalt kui läbi objektiivi; tuba võib töö ajal valgustada fotopaberi suhtes mitteaktiinse oranži või helepunase valgusega, see ei tohi aga paista ekraanile, mis raskendaks teravustamist.

Suurendusprotsess toimub järgnevalt:

Negatiiv pannakse suurendusaparaati vastavas raamis, kihiga objektiivi poole. Töö kergendamiseks pannakse negatiiv raami «jalad ülespidi», siis saadakse ekraanil kujutis õigetpidi. Kustutanud valge valguse, lülitatakse sisse suurendusaparaadi valgus, avatakse objektiivi katik ja juhitakse kujutis ekraanile, millele on kinnitatud leht valget paberit samas formaadis kui fotopaber, millele toimub suurendamine.

Harilikult saadakse algul ekraanil laialivalguv valguselaik, objektiivi liigutamisega saavutatakse teravus.

Mida suurem on kaugus suurendusaparaadi ja ekraani vahel, seda suurem on suurendusmastaap. Igas suuruses suurenduse jaoks vajalik suurendusaparaadi kaugus ekraanist leitakse praktikas kergesti: viies suurendusaparaadi ekraanist kaugemale saadakse suurem kujutis, suurendusaparaati lähendades — väiksem.

Teravustamisel jälgitakse mõnda selgepiirilist detaili (sirgjooned, aknaraam, puuoksad jne.).

Suurendusaparaadi edasiliigutamisel muudetakse ka aparaadi lõõtsa väljatõmmet.

Kui vajalik formaat on kindlaks määratud ja teravustamine täpsustatud, kaetakse objektiiv helepunase või oranži valgusefiltriga. Valgusefiltri raami võib valmistada 12. õppetunnis toodud kirjelduse järgi, kuid selliselt, et valgusefilter läheks objektiivile vabalt, kuna muidu võib seda ära võttes aparaadi paigast ära liigutada. Kui objektiivi ette panna selline filter, siis ekraanil jääb kujutis alles ja võimaldab täpselt fotopaberit kohale panna, ilma seda valgustamata.

Kui teravustamiseks kasutatud paberileht on asendatud fotopaberiga, eemaldatakse objektiivilt ettevaatlikult valgusefilter ja teostatakse säritamine. Siis kustutatakse suurendusaparaadis valguseallikas, fotopaber võetakse ekraanilt ja asutakse saadud latentse kujutise ilmutamisele.

Objektiivi optiline telg peab asetsema ekraaniga perpendikulaarselt — fotopaber ja negatiiv peavad asetsema täiesti paralleelselt, muidu ei saada kogu kujutise pinnal täielikku teravust ja ka foto paralleelsed jooned hakkavad ühes otsas koonduma.

Kondensaatoriga varustatud suurendusaparaadi juures tuleb veel tsentreerida lampi, s. o. tuleb saavutada ekraani ühtlane ja kõige tugevam valgustus samalt kauguselt, millelt toimub edasine suurendamine; seda tehakse pärast teravustamist, võttes negatiiviraami ühes negatiiviga suurendusaparaadist välja ja reguleerides valgust ekraanil tekkiva heleda valgusesõõri (või nelinurga) järgi. Aparaadi edasiliigutamisel tuleb muuta ka lambi asendit, liigutades seda kondensaatorile lähemale või sellest kaugemale; lambi hõõgniit peab aga alati asetsema suurendusaparaadi optilisel teljel. Saavutanud kogu valgusvälja ühtlase valgustuse, pannakse negatiiv suurendusaparaati ja teostatakse säritamine.

Kui negatiiv on tihe ja laseb läbi vähe valgust või on ebaterav, siis mõnikord, eriti hajutatud või reflekteeritud valgusega suurendamisel, on raske tera-

vustada. Sel puhul aitab kontrollteravustamine teise, mittevajaliku negatiivi abil, millele mingi teravikuga on tõmmatud ristikujulised jooned. Sellist negatiivi suurendusaparaadi raami asetades on kerge teravustada (valged jooned eralduvad ekraanil selgesti), siis aga asendatakse see suurendatava negatiiviga.

Paigutades negatiivi suurendusaparaati vastupidiselt, emulsiooniga mitte ekraani, vaid valguseallika poole, saame peegelkujutise, ümbervahetatud vasaku ja parema küljega.

Ventilatsiooni peale vaatamata kuumeneb suurendusaparaat lampide põledes ikkagi, seepärast tuleb kestva töötamise puhul suurendusaparaadil lasta jahtuda, lülitades lambi ilmutamise ja ettevalmistuse ajaks välja või isegi katkestades selleks töö.

Vertikaalse suurendusaparaadiga töötamine toimub samuti, ainult selle vahega, et vajalik suurendusmastaap saavutatakse suurendusaparaadi tõstmise või madalamale asetamisega, paberit ei asetata aga ekraanile, vaid suurendusaparaadi tasasele aluslauale või vastavasse reguleeritava formaadiga suurendusraami, kusjuures koopiale saab jätta soovikohase laiusega valged ääred, mis pärast ühtlustatakse lõikamisega.

Lõpuks loetleme järjekorras kõik suurendamisel teostatavad operatsioonid:

a) asetada negatiiv suurendusaparaati;
b) kustutada pimiku valge üldvalgustus;
c) lülitada sisse suurendusaparaadi valguseallikas;
d) avada objektiiv, pannes kõige suurema ava;
e) liigutades suurendusaparaati ekraanile ligemale või sellest kaugemale, leida soovitud suurendusformaat;
f) teravustada;
g) kui see vajalik, siis tsentreerida lamp (selleks negatiiv välja võtta);
h) katta objektiiv helepunase või oranži filtriga;
i) kinnitada ekraanile fotopaber (horisontaalse suurendusaparaadi puhul) või paigutada see vastavasse suurendusraami või suurendusaparaadi aluslauale (vertikaalse suurendusaparaadi puhul);
j) teostada säritamine, eemaldades objektiivi eest filtri;
k) kustutada valgus suurendusaparaadis;
l) töödelda fotopaber.

NEGATIIVID SUURENDAMISEKS.

Hea suurenduse võib saada ainult tehniliselt heast negatiivist. See peab olema küllaldaselt läbi töötatud, peab omama palju detaile nii valgustes kui varjudes. Mitt küllaldane teravus, mis negatiivil on vähe märgatav, paistab suurendusel kohe silma.

Samuti suurenevad igasugused mehaanilised vigastused (kriimustused, punktikesed, augud, prügi) ja saavad veel rohkem märgatavaks, seepärast on kõige tähtsam, et negatiiv oleks puhas.

Enne suurendamisele asumist tuleb veenduda selles, et suurendatav negatiiv väärib seda mitte ainult oma süžee poolest, vaid on selleks kõlvuline ka tehniliselt.

Suurendamiseks määratud negatiivid peavad üldreeglina olema vähem kontrastsed kui kontaktmeetodil kopeeritavad negatiivid.

Tihedad negatiivid annavad ekraanil tumeda kujutise ja nõuavad pikka säriaega, seepärast on eelistatavamaiks läbipaistvad, mitte üleilmutatud, ilma looristu-

seta ja võimalikult peenteralisemad negatiivid. Üleliigselt tihedaid üleilmutatud negatiive tuleb enne suurendamist töödelda proportsionaalses nõrgendajas.

Üht või teist liiki suurendusaparaatide töötamise erinevust (kontrastsuse tõus kondensaatoriga suurendusaparaadis, õige kontrastsuse ülekanne otsese hajutatud valgustusega suurendusaparaadis ja kontrastsuse mõnevõrdne langus difuusselt peegeldatud valgustusega suurendusaparaadis) tuleb arvestada juba pildistamisel ja ilmutamisel, muutes sellele vastavalt negatiivi iseloomu.

Enne negatiivi suurendusaparaati panemist tuleb selle tagakülg (klaasikülg, tselluloidikülg) üle pühkida puhta lapiga; pühkimist kergendab negatiivile hingamine.

Negatiivi jämedad vigastused tuleb katta tušiga — siis jäävad positiivil need kohad valgeks ja neid on kerge retušeerida.

VÄLJALÕIKE VALIK.

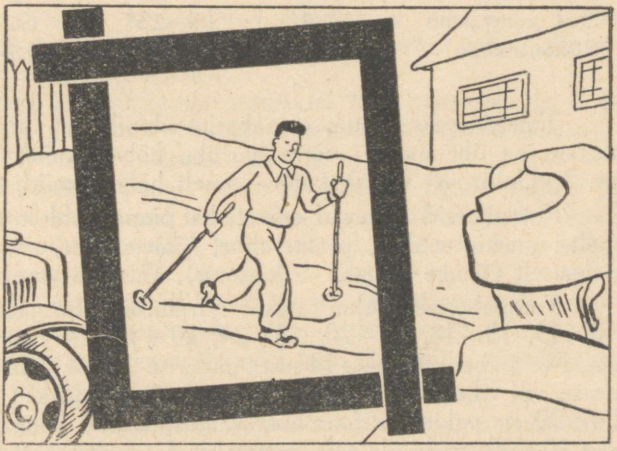
Pole vajalik suurendada kogu negatiivi.

Parimini mõjuva väljalõike peab määrama juba pildistamisel, kuid sagedamini tuleb seda täpsustada positiivprotsessis.

Mitte alati ei õnnestu fotohuvilisel juba pildistamisel eraldada kõige tähtsamat ja tihti tuleb ette juhtumeid, kus koopia kogu negatiivist suure hulga segipaisatud elementide ja tühjade kohtade rohkuse tõttu ei ole väga väljendusrikas: negatiiv sisaldab mittehuvitavaid või liigseid üksikasju, mis pole vajalikud pildistusobjekti sisu avamiseks, liiga palju taevast või palju maad esiplaanil, liigset õhuruumi pea kohal portree juures.

Suurendusprotsess võimaldab võtta negatiivist selle tähtsama ja vajalikuma osa ning suurendada selle soovitud mõõdeteni, tõstes, mõnikord väga tunduvalt, foto kujunduslikke väärtusi.

Mõnikord tuleb koopiat lõigata kõigist neljast küljest ja seejuures võivad ära langeda mitte ainult foto tühjad osad, vaid ka terved liigseiks osutunud esemed.



Joon. 82. Nurklaudade kasutamine suurendamisel pildivälja otsimiseks.

Äärte lõikamine võimaldab õieti asetada ehitisi, mis negatiivil on viltu (pildistamise momendil juhuslikult horisontaalse optilise telje ümber kalduseisva kaamera tõttu). Kriimustatud ja plekiliste äärte eemaldamine «päästab» mõnikord negatiivi, mis näib suurendamiseks kõlbmatu.

Nii negatiivil kui ka suurendamise juures ekraanil ja valmis koopia juures aitavad vajalikku väljalõiget leida kaks papist nurklauda suurusega umbes 20×30 sm ja küljelaiusega 5—6 sm. Kuidas nurklaudu rakendada, nähtub jooniselt 82.

SUURENDUSPABERID.

Suurendamiseks määratud fotopabereil peab olema küllalt kõrge valgustundlikkus [1], et võimaldada projektsioonkopeerimisel mõõduka kestusega säriaegu. Selliste paberite hulka kuuluvad NSVL Kinematograafiaministeeriumi tehaste poolt väljalastavad paberisordid: hõbebromiidpaber ja universaalne hõbebromiidpaber «Unibrom» (mõlemad märkusega etiketil «kontakt- ja projektsioonkopeerimiseks»; paberid märkusega «kontaktkopeerimiseks» on vähema tundlikkusega), samuti hõbekloriidbromiidpaber «Bromportret».

Kõiki neid fotopabereid valmistatakse mitmesuguses kontrastsusastmes, mis peale sõnalise väljenduse märgitakse ka numbriga; seejuures mida suurem on number, seda kõrgem on paberi kontrastsus (tabel 35).

Tabel 35.

Fotopaberite sortiment projektsioonkopeerimiseks.

Kontrastsuseaste		Hõbebromiid	„Unibrom"	„Bromportret"
		Valgustundlikkus GOI järgi		
Pehme	Nr. 1	4—8°	1—8°	Mitte alla 2°
Normaalne	Nr. 2	5—9°	2—9°	Mitte alla 2°
Normaalne	Nr. 3	6—10°	3—10°	Mitte alla 2°
Kontrastne	Nr. 4	6—10°	3—10°	Mitte alla 2°
Kontrastne	Nr. 5	6—10°	3—10°	—
Eriti kontrastne	Nr. 6	1,5—2,5°	0,5—2,5°	—
Ülikontrastne	Nr. 7	1,5—2,5°	0,5—2,5°	—

Tuleb arvesse võtta, et paberite «Unibrom» kõikide numbrite faktiline kontrastsus on ühe numbri võrra hariliku hõbebromiidpaberi kontrastsusest kõrgem: nr. 2 «Unibrom» vastab kontrastsuselt hõbebromiidpaberile nr. 3.

Fotopaberid erinevad samuti ka pinna poolest (eriti läikiv, läikiv, poolmatt, matt, sametipinnaline, peenteraline, jämeteraline, satineeritud, samuti paber-aluse paksuselt (õhuke ja paks — kartong), aluse värvuselt (valge, elevandiluu, kreem).

Fotopabereid valmistatakse järgmistes formaatides: 6×9, 9×12, 9×14, 10×15, 13×18, 15×20, 18×24, 20×30, 24×30, 30×40, 40×50 ja 50×60 sm. Fotopaber pakitakse tihedast paberist ümbrikkudesse (10 ja 20 lehte) ja karpidesse või tihedasse paberisse ühes tugipappidega (100 lehte). Kuni formaadini 24×30 sm pakitakse fotopaber valgustundliku kihiga ühes suunas; alates formaadist 30×40 sm ja üle selle asetatakse fotopaber kiht kihiga kokku. Ümbrikkudesse pakkimisel pannakse fotopaber enne mustast valgusekindlast paberist ümbrikku; karpidesse pakkimisel ümbritsetakse niiskusekindla musta paberiga. Ümbrikul või karbil on etikett või tempel, millel leiduvad fotopaberi kõik andmed, ühtlasi tähtaeg, milleni see tuleb ära tarvitada (paberi «Unibrom» garanteeritud säilimisaeg on 18 kuud, «Bromportret» — 1 aasta).

Fotopaber tuleb säilitada normaalse temperatuuri (18°) ja õhuniiskusega ruumis, kuhu ei pääse kahjustavad aurud ega gaasid (ammoniaak, väävelvesinik), mitte päikesepaistel ega lähemal kui 1 meeter kütteseadmeist; paber tuleb laduda hunnikusse, mitte asetada serviti (et hoiduda paberi deformatsioonist).

[1] Fotopaberite valgustundlikkust märgitakse GOI-süsteemi üksustes.

FOTOPABERI VALIK.

Enamasti on vajalik, et suurendataval positiivil antaks pildistatud objekti üksikute kohtade heledused edasi samasuguste toonidena; sellist positiivi nimetame normaalseks.

Kui kujutis on koopial vähema kontrastsusega kui nägemismulje, mille saab pildistatavast objektist silm, siis nimetatakse sellist kujutist pehmeks. Kui kujutis koopial on aga kontrastsem kui pildistatav objekt, siis nimetatakse seda kontrastseks.

Pildistatava objekti toonide ülekanne võib aga ka negatiivil olla muutunud, negatiiv võib olla normaalne, pehme või kontrastne. Seepärast tuleb väga sageli sobiva fotopaberi valikuga parandada negatiivi ebaõiget kontrastsust.

Üheks positiivprotsessi põhimomentidest on negatiivile kontrastsuse suhtes sobiva paberi valik. Fotohuvilised aga kahjuks ei mõista alati selle valiku kogu tähtsust ja püüavad sageli kontrastsuse poolest erinevaid negatiive kopeerida ühe sugusele paberile. Sellest ka suur kogus ebarahuldavaid koopiaid.

Fotopaberi valik suurendamiseks oleneb peamiselt pildistatud objektist ja negatiivi iseloomust (normaalne, lame, kontrastne). Paberi valiku suhtes avaldab mõju veel suurendusaste ja positiivi otstarve.

Anname mõned üldised juhised.

Paberi valik kontrastsuse järgi. Siin tuleb meeles pidada lihtne reegel. Normaalse kontrastsusega positiivi saamiseks tuleb suurendada: normaalsest negatiivist — normaalsele paberile, lamedast negatiivist — kontrastsele paberile, kontrastsest negatiivist — pehmele paberile.

Samuti tuleb arvesse võtta, mis liiki suurendusaparaati kasutatakse: kondensaatoriga aparaat suurendab positiivi kontrastsust negatiiviga võrreldes, otsese hajutatud valgustusega aparaat annab negatiivi iseloomu normaalselt edasi, peegeldatud valgusega aparaat vähendab kontrastsust.

Kõige enam kasutatavateks paberiteks on normaalse kontrastsusega nr. 2 ja nr. 3. Pehme paber nr. 1 sobib portreede suurendamiseks; joonreproduktsioonid tuleb suurendada kõige kontrastsemaile pabereile nr. 6 ja nr. 7.

Paberi valik pinna järgi. Suurendustele, milledel peavad olema selgelt ja arusaadavalt edasi antud peened üksikasjad (teaduslikud ja tehnilised fotod, fotod masinatest ja aparaatidest, reproduktsioonid), tuleb võtta läikiv paber, sellele võib anda nn. kõrgläike (vt. järgmine, 17. õppetund).

Kõik suurendused, mis on määratud trükis (ajalehtedes, ajakirjades, raamatutes) avaldamiseks, tuleb fotode sisust olenemata valmistada läikival paberil, sest see on klišee valmistamise juures reprodutseerimiseks (annab suure mahlakuse ja varjude sügavuse), samuti nn. trükiretušiks kõige sobivam.

Kui suurendatud paberkoopia üldmulje on peente detailide selgest edasiandmisest tähtsam, siis kasutatakse poolmatt- või mattpaberit. Poolmattpaber sobib väga paljudele süžeedele.

Maastikud, elu-olulised stseenid, grupid, väikesed portreed suurendatakse poolmatile paberile; suured maastikud ja portreed — mattpaberile.

Lõpuks, kui fotod on määratud kunstinäituste jaoks või ruumide kaunistamiseks ja neid tuleb tugevasti suurendada, siis tuleb kasutada krobelisi pabereid: peen- ja jämeteralisi. Nende ebatasane pind muudab esiteks negatiivi teralisuse märgatamatuks, teiseks muudab ühetasased siledad pinnad elavamaks. Peale selle on nende paberite juures kõige kergem parandada plekke ja teostada lihtsat tehnilist retušši. Kõige kõrgema suurendusastmega suurendused valmistatakse jämeteralisel paberil.

Paberi valik aluse värvuse järgi. Fotopabereid valmistatakse valgel alusel ja alusel, mis on värvitud kergelt pruunikas-kreemikaks. Saadava mulje järgi nimetatakse valge värvusega alust «külmaks», kreemi — «soojaks».

Suurendused, mis on määratud trükis avaldamiseks, tuleb teha ainult valgel paberil, sest kreem toon raskendab reprodutseerimist. Kui suurendus ei ole määratud trükis avaldamiseks, siis valitakse aluse värvus vastavalt foto süžeele. «Külmale» valgele paberile tuleb kopeerida fotod masinatest, veest, talimaastikud, tehnilised ja teaduslikud fotod, reproduktsioonid. Kreemi, «sooja» alusega paberil saadakse head portreed (need tulevad soojemad, elavamad), grupid, päikesepaistelised maastikud. Kreemil paberil näib foto veidi pehmemana ja nii näivad natuke liiga kontrastseist negatiividest kopeeritud pildid kreemil paberil paremad.

Tuleb veel arvestada, et samal ajal kui valgele paberile kõlbab suurendada igasugust fotot, siis kreem paber ei sobi kaugeltki igale süžeele (öövõtted, vee- või talimaastikud kaotavad väga palju kreemil alusel).

SÄRIAJA MÄÄRAMINE SUURENDAMISEL.

Suurendamisel peab säriaja määrama suurema täpsusega kui pildistamisel: õigest säriajast kõrvalekaldumisi ei saa parandada ei ilmutusrežiimi muutmisega ega järgneva nõrgendamise või kõvendamisega, nagu see toimub negatiiviga.

Kujutise heledust ekraanil ja järelikult ka säriaega mõjutavad — valgustuse intensiivsus, negatiivi tihedus, objektiivi suhteline ava, objektiivi väljatõmme ja suurendusaparaadi kaugus ekraanist (s. t. suurendus-mastaap), fotopaberi tundlikkus.

Neist tegureist võivad ainult kaks olla jäävad — diafragma (suurendada võib hea objektiivi täie avaga, sest mingit teravussügavust siin ei ole vaja — negatiiv ja kujutis on tasapinnalised) ja valguseallika intensiivsus (aga ka see võib muutuda olenevalt võrgupinge kõikumistest). Ülejäänud tegureist ühe muutmine toob enesega kaasa ka vajaliku säriaja järsu muutumise, mida pole võimalik täpselt välja arvestada. Nii pole võimalik arvestada isegi suurendusaparaadi ja ekraani vahelise kauguse muutumise mõju kauguse ruudu seaduse järgi. Ühesuguse lambi, negatiivi ja fotopaberi puhul suurendusaparaadi ja ekraani vahelise kauguse suurendamisel 2 korda peaks näiliselt säriaeg pikenema 4 korda (2^2), praktiliselt aga osutub, et täpse pöördvõrdelise suhtumise puudumise tõttu valgustatuse ja säriaja vahel (vt. alamärge lk. 127) on vajalik veel pikem säriaeg. Näitena toome, et suurendusaparaadi ekraanist 2¼ korda kaugemale viimine vähendab kauguse ruudu seaduse järgi fotopaberil valgustuse intensiivsust 5 korda ($2{,}25^2 = 5$); tegelikult tuleb säriaega harilikult pikendada mitte 5, vaid 10 korda!

Toodud näide on maksev ainult teatud tingimuste puhul; üldist reeglit anda pole võimalik.

Praktikas määratakse kõigi nende tegurite keerukas mõju väga lihtsalt. Selleks on vaja teha proovisuurendus väikesele paberiribale erinevate säriaegadega, lugedes seejuures täpselt sekundeid.

Leht fotopaberit samast pakist, millele hakatakse suurendust tegema, lõigatakse 2 sm laiusteks ribadeks. Siis säritatakse üks riba ekraanil, lõplikult paigaldatud ja teravustatud negatiiviga, ja ilmutatakse.

Proov tehakse kujutise tähtsaimast osast, haarates nii tumedaid kui heledaid kohti. Sekundite arv, mille jooksul pabeririba säritatakse, tuleb loendada; sekundeid võib loendada selliselt: «kakskümmend üks, kakskümmend kaks, kakskümmend kolm» — iga arvu ütlemine kestab umbes sekundi. Kondensaatoriga aparaadi puhul võib proovi alustada 5 sekundist, ilma kondensaatorita suurendus-

aparaadi puhul 1 minutist. Prooviribad tuleb vajalikus valgustusajas eksimise ärahoidmiseks ilmutada lõpuni (3 minutit).

Kui selgub, et esimene proov on üle säritatud, siis vähendatakse teise prooviriba juures säriaega, ja vastupidi; sääraselt võib mõne prooviga leida kergesti õige säriaja antud fotopaberi, negatiivi ja suurendusmastaabi jaoks.

Õigeks säriajaks on see, mille puhul koopia saavutab normaalse kestvusega ilmutamise järel küllaldase tiheduse hästinähtavate detailidega valgustes ja varjudes, säilitades täiesti puhtaina (looristuseta) kujutise kõige eredamad valgused; ilmutamise jätkamisel ei tohi koopia tihedus enam tõusta.

Harilikult kulub õietisäritatud suurenduse lõplikuks ilmutamiseks ilmutis temperatuuriga 10—20° C üks kuni kaks minutit; ebaõigest säriajast tingitud kiirem ilmumine annab lamedad, rohekad koopiad, aeglasem ilmumine võib tekitada kollase looristuse. Toodud ilmumise kestvus ei ole õige kõikide ilmutite ja paberisortide puhul.

Sellised proovid on tingimata vajalikud. Ilma proovita võib säriaega määrata ainult suure vilumuse puhul, mis fotohuvilistel sageli puudub. Seepärast ei tule mingil juhul otsekohe säritada suurt lehte fotopaberit — see viib tingimata lehe asjatule riknemisele.

Võib aga soovitada säriaja määramiseks täpsemat meetodit — astmestatud proovikoopia kaudu.

Määranud kindlaks suurendusmastaabi ja seadnud kujutise teravaks, pannakse pikk, umbes 4 sm laiune prooviriba kujutise kõige tähtsamasse kohta, võetakse kätte tükk pappi ja eemaldatakse punane valgusefilter objektiivilt (või kui filter puudub — lülitatakse sisse suurendusaparaadi valguseallikas) ja alustatakse sekundite loendamist. Loendanud 5 sekundit, kaetakse papiga umbes 1/5 paberiribast, kaitstes seda nii edasise valguse toime eest, ja loendatakse veel 5 sekundit, asetades pappi veel 1/5 võrra edasi. Edasi loendatakse veel 10, 20 ja 40 sekundit ühes papi igakordse edasiasetamisega samasuguse osa võrra. Pärast viimase arvu loendamist kustutatakse suurendusaparaadi valguseallikas ja prooviriba ilmutatakse. Tulemuseks saadakse nõndanimetatud astendatud koopia, mille esimene osa sai kõige lühema särituse, viimane aga kõige pikema, sest see oli avatud kogu aja.

Kuna me loendasime 5+5+10+20+40 sekundit, siis pole raske välja arvutada, et riba esimese osa säritusajaks oli 5 sekundit, järgmistel 10, 20, 40 ja 80 sekundit. Seepärast saadakse ilmutamisel viie erinevalt kopeeritud astmega koopia. Neist valitakse välja parim; sellele astmele vastav säriaeg on ka õigeks säriajaks neis tingimustes, milles toimus proov (sama negatiivi, sama suurendusmastaabi ja sama fotopaberi jaoks).

Võib endastmõistetavalt jagada astmestatud koopia mitte viieks, vaid teistsuguseks arvuks osadeks; neid osasid võib säritada mitte 5-sekundiliste vaheaegadega, vaid lühemalt või pikemalt, vastavalt tingimustele (valgustuse liik suurendusaparaadis, negatiivi tihedus ja suurendusaste). Mida enam on astmeid ja mida lühemad on ajaüksused, seda täpsemalt saab määrata säriaja.

Säritusarvutuste kergendamiseks anname skeemi viiele säriajale:

1) 1 = 1
2) 1+1 = 2
3) 1+1+2 = 4
4) 1+1+2+4 = 8
5) 1+1+2+4+8 = 16 jne.

Asetades nende arvude asemele valitud ajapikkuse, on tabelist lihtne leida nii üksikute loendite suurust kui ka sekundite summat, mis langeb igale prooviriba astmele. Nii loendatakse kolme sekundi puhul: 3+3+6+12+24 sekundit ja viimase. 5-nda välja säriaeg on (3×16) 48 sekundit.

Säritamise ajal peab suurendusaparaat ja ekraan paberiga olema täiesti liikumatud; vähimgi kõikumine tekitab ebaterava kujutise.

MÕNED SUURENDAMISVÕTTED.

Praktikas sageli kasutatavaks võtteks on suurenduse mõnede osade erinevalt säritamine. Näiteks kui negatiiv ei ole ühtlane, pimedamad kohad on alasäritatud ja soovitakse neid mitte üle kopeerida, valgusi aga on vaja kauem kopeerida, siis säritatakse kogu negatiivi nii kaua, kui on vajalik valgustes üksikasjade kopeerimiseks, näiteks 60 sekundit, varjuosad aga, mille läbitöötamiseks on küllalt näiteks 20 sekundist, varjatakse selle 20 sekundi möödumisel valguse eest käega objektiivi ja paberi vahel; selliselt säritatakse varje mitte kauem kui neile vajalik. Selleks et erinevalt säritatud kohtade vahele ei jääks märgatavat piiri, liigutatakse valgust varjavat kätt veidi paralleelselt paberiga.

Selline fotograafi vahelesegamine võimaldab teatud määral koopial tasandada negatiivi osade tonaalset suhet.

Mõnikord soovitakse nõrgendada negatiivi teralisust, kaotada negatiivi väikesi vigu, anda kujutise teravaile kontuuridele teatavat pehmust (näiteks portreede ja maastike suurendamisel). See saavutatakse lihtsate vahenditega: 1) kujutist teravusest veidi välja pöörates (ainult veidi, 1 millimeetri võrra või vähem liigutatakse objektiiv teravustatud asendist välja), 2) lisaläätsede abil, mis rikuvad objektiivi korrektsiooni, 3) kasutades suurendamiseks pehmelttöötavat läätse — monoklit, 4) suurendusaparaadi objektiivi ette hajutavat võrku — difuusorit — asetades. Viimane abinõu pehmendab ühtlasi veidi kujutise kontrastsust.

Hajutavaks võrguks saab kasutada: kanvaad, marlit, tülli, kreppi, šifooni, vuaali, jõhvvõrku, kurna, metallvõrku jne. Mida väiksemad on võrgu augud, seda tugevam on selle hajutav, pehmendav toime. Võib säilitada võrke erineva pehmendusastmega. Must ja valge võrk annavad erinevaid tulemusi.

Võrk kleebitakse pingutatult papist rõngale, mis on valmistatud objektiivi välismõõdu järgi (kuidas sellist kesta valmistada, sellest on räägitud 12. õppetunnis peatükis lisaläätsedest). Võrk peab asetsema objektiivile võimalikult ligidal.

Algul teravustatakse, siis pannakse objektiivile võrk. Kuna võrgus neeldub osa valgust, siis tuleb ilma difuusorita leitud säriaega veidi pikendada või teha uus proov. Võrku kui tugeva toimega vahendit kasutatakse suurte suurenduste puhul.

MINIATUURNEGATIIVIDE SUURENDAMINE.

Miniatuurkaameraga pildistamine on meeldiv ja võrdlemisi kerge, kui aga algaja fotograaf asub oma kinofilmnegatiive suurendama, siis ei saa ta kohe häid tulemusi. Miniatuurnegatiivide suurendamine on töö, mis nõuab oskust, tähelepanu, täpsust ja esmajärjekorras häid negatiive. Head negatiivid aga, nagu teada, saadakse pildistades õige säriajaga ja õieti teostatud negatiivprotsessi (ilmutamine, kinnitamine, pesemine, kuivatamine) tulemusel.

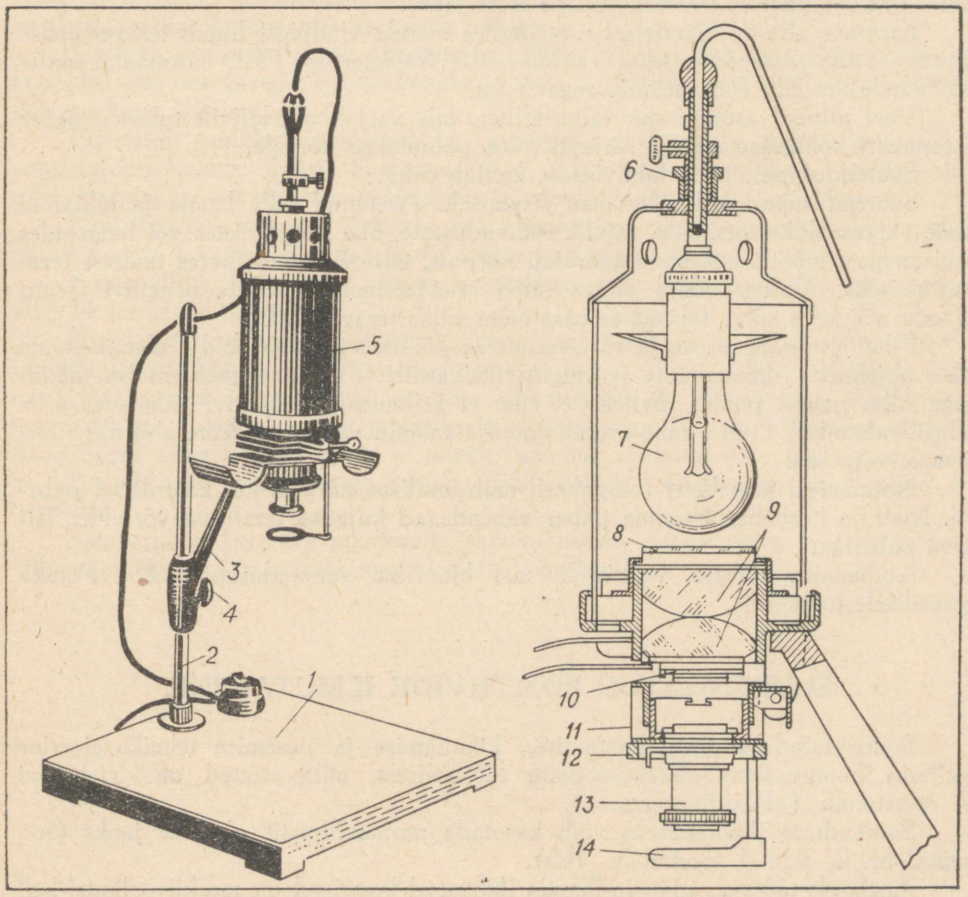
Kõik, mis on eespool öeldud suurendamiseks määratud negatiivide puhtuse kohta, omab erilist tähtsust negatiivide 24×36 mm juures, sest siin ei suurene kõik defektid mitte 2—3 korda, vaid 10 ja rohkem kordi. Kinofilmnegatiivid peavad olema eriti puhtad ega tohi omada mingeid vigastusi, nende kinnitamist on parem teostada hapus kinnitis ja rakendada pesemist kergelt hapus lahuses (vt. õppetund 14).

Suuremastaabiliste suurenduste puhul tekib silmale väga ebameeldiva teralise negatiivi-struktuuri ilmnemise oht (mis on teralisus, seda on selgitatud 14. õppe-

tunnis, peatükis kinofilmi ilmutamisest). Me juba teame, et teralisuse vähenemiseks aitab kaasa: negatiivide ilmutamine peenterailmutis, suurendusaparaadis hajutatud valgustuse kasutamine, võrkude-difuusorite kasutamine.

Objektiiv fookusekaugusega näiteks 13,5 sm on väga ebamugav kinofilmnegatiivide suurendamiseks: selline objektiiv nõuaks väga suurt kaugenemist ekraanist; kõige enam kasutatav on objektiiv fookusekaugusega 5 sm, mispuhul väheneb kaugus suurendusaparaadi ja ekraani vahel, hõlbustades üheaegselt nii kujutise teravuse jälgimist kui suurendusaparaadi reguleerimist.

Kinofilmnegatiivide suurendamiseks valmistab kodumaine tööstus suurendusaparaate «U-2». See võimaldab suurendada 2,5 kuni 8,5 korda; 24×36 mm negatiivist võib saada igas formaadis koopia 6×9 sm kuni 20×30 sm piirides.



Joon. 83. Suurendusaparaat „U-2" kinofilmnegatiividele. Vasakul — välisvaade, paremal — läbilõige.

Tähendused:

1 — aluslaud-ekraan; 2 — tugisammas; 3 — kronstein; 4 — kruvi, mis kronsteini muhvi korpuse kinnitamiseks tugisamba ümber kinni pigistab; 5 — suurendusaparaadi korpus; 6 — toru lambi reguleerimiseks; 7 — lamp; 8 — mattklaas; 9 — kaheläätseline kondensaator; 10 — negatiivihoidja; 11 — tuubus; 12 — teravustamisrõngas; 13 — objektiiv; 14 — kõrvalepööratav valgusefilter.

Nagu näha joonisest 83, on suurendusaparaat vertikaalset tüüpi. Laud-alusele, mis on samaaegselt ekraaniks fotopaberi jaoks, on kinnitatud vertikaalselt tugisammas, mida mööda liigub üles-alla suurendusaparaadi metallist korpust kandev kronstein.

Korpus on suurendusaparaadi valgustusseadmeks: selle ülemises osas on valguseallikana kahespiraaline elektrilamp 96 vatti (selle võib asendada hariliku 60-vatise lambiga). Lampi saab liigutada üles, alla ja külgedele; see võimaldab valgust tsentreerida ja saada ekraanile projekteeritava negatiivi ühtlase valgustuse. Korpuse alumine osa lõpeb kaheläätselise kondensaatoriga, mida saab soovi korral katta mattklaasiga — lambivalguse hajutajaga (mattklaas põhjustab tunduva valgusekao, mistõttu tuleb pikendada säriaega; ta vähendab aga teralisust ja seepärast soovitatakse selle kasutamist).

Kondensaatori all on kaks raami, mis moodustavad negatiivihoidja; külgedel — kaks filmimahutit filmi vabade otste jaoks.

Korpuse alla on kinnitatud toru, milles mööda vintlõiget liigub teravustamise tuubus. Tuubusesse pööratakse vintlõike abil fotokaamera FED normaalobjektiiv või «Industar 22» fookusekaugusega 5 sm.

Veel allpool asub oranž valgusefilter, mis varjab objektiivilt tuleva valguse fotopaberi kohaleasetamisel; säriajaks see pööratakse kõrvale.

Suurendusaparaat on lahtivõetav, kaalub 6 kg.

Suurendusaparaadil töötatakse järgmiselt. Asetanud selle lauale ja lülitanud sisse valguseallika, otsitakse vajalik suurendusaste, ühe käega tõstes või langetades tugisammast mööda suurendusaparaadi korpust, teise käega pöörates tuubust teravustamiseks. Teravustamise juures tuleb orienteerimiseks valida negatiivi tsentri lähedal või selle kõige tähtsamas osas mõni väike terav detail.

Filmi sissepanemiseks ja väljavõtmiseks pöördub negatiivihoidja alumine raam ühes objektiivi, filmimahutite ja valgusefiltriga alla. Film pannakse emulsioonikülgega alla, paberi poole. Selleks et film ei kriimustuks negatiivi vahetades selle edasitõmbamisel, tuleb enne negatiivihoidja raamid vastava pideme abil üksteisest eemale vajutada.

Normaalsel ja pehmel fotopaberil näib teralisus nõrgem kui kontrastsel paberil. Matt ja krobelisepinnaline paber vähendavad kujutise teralisust võrreldes läikiva paberiga.

Kodumaine tööstus valmistub uue kinofilmi suurendusaparaadi «Fotak» massilisele tootmisele.

SUURENDATUD POSITIIVIDE ILMUTAMINE.

Suurendatud koopiate ilmutamise, kinnitamise ja pesemise tehnika ei erine milleski ilmutuspaberi kontaktkoopiate töötlemisest, mille võtted on kirjeldatud 7. õppetunnis («Positiivprotsess»).

Suurenduste ilmutamiseks võib kasutada normaalilmutit plaatide jaoks (retseptid nr. 2, 3 ja 4, toodud lk. 165).

Aeglaselt töötavas glütsiin-ilmutis ilmutatud koopiatel on meeldiv pliiatsi-hall toon.

Väikeseformaadiliste kaamerate kinofilmi ilmutamiseks määratud peenterailmutid (retseptid nr. 11—15, samuti valmiskujul ostetavad, nende hulgas «Final» ja «Atomal») ei kõlba fotopaberite töötlemiseks.

Suurendatud koopiate suurte mõõdete puhul tuleb eriti tähelepanelikult jälgida, et ilmuti kataks korraga sellesse pandud paberi kogu pinna, muidu tekib ebaühtlane ilmumine ja koopial ilmnevad kõrvaldamatud plekid ja ribad.

Enne kinnitamist on soovitav koopiat ilmumise katkestamiseks loputada 5 sekundi jooksul vees, mis on hapuks muudetud äädikaga (10 sm^3 70% äädikhapet 500 sm^3 vees), siis loputatakse puhta veega ja asetatakse parkivasse hapukinnitisse (selliste kinnitite retseptid on toodud 14. õppetunnis). Äädikhappelahust tuleb sageli vahetada.

Kinnitamine kestab värskes kinnitis 5 minutit, palju kasutatud kinnitis — 10 minutit (liiga kestev kinnitamine nõrgendab koopiat), millele järgneb põhjalik pesemine poole tunni kestel jooksvas või sagelivahetatavas vees. Suurte koopiate pesemisel tuleb hoiduda paberi rikkumisest järskude murretega. Pärast kinnitamist on soovitav koopiate neutraliseerimiseks ja paberalusest kinnitamisel tekkivate soolade eemaldamiseks neid enne kergelt loputades panna 1 minutiks soodalahusesse (10 g veevaba soodat 1000 sm^3 vee peale), kõigutades vanni ja liigutades koopiat, siis aga tõsta see pesemiseks vette. Pesemise kestvust võib sel juhul lühendada 10 minutile. Soodalahuses võib korraga töödelda mitu koopiat, pärast ühekordset tarvitamist tuleb see asendada värskega.

Võib ka piirduda ainult ilmutamise, 25% hüposulfitilahuses kinnitamise ja koopiate vees pesemisega; hapuksmuudetud vees ja soodalahuses töötlemine suurendab positiivi säilivust.

Fotokihile mullikeste tekkimise ärahoidmiseks peab ilmuti, kinniti ja pesuvee temperatuuri hoidma umbes ühesuguse. Kui paber kaldub mullikeste tekkimisele, tuleb koopiat pärast kinnitamist töödelda 5 minutit 10% keedusoola-lahuses.

Kõikide töötluslahuste ühtlaseks mõjumiseks tuleb vanni koopiaga kõigutada, mitme koopia korraga töötlemisel neid ümber asetada (alumised — üles).

Fotohuviline, kes soovib tegelda suurendamisega, peab muretsema neli vanni 18×24 sm ja 24×30 sm.

Kui vastava suurusega vannid puuduvad, siis pannakse säritatud paber vineertahvlile ja niisutatakse see vatt-tampooni abil veega. Kui fotokiht on märg, siis asetatakse vineer kaldselt ühe nurgaga ilmutivanni ja niisutatakse teise vatttampooni abil vahetpidamatult ja ühtlaselt ilmutiga paberi pinda. Parem on lahjendada ilmuti sama koguse veega, et muuta ilmumist aeglasemaks. Kui ilmutamine on lõppenud, siis viiakse sama võttega läbi koopia loputamine, kinnitamine ja pesemine.

Suurendatud koopiate puudused, samuti nende parandamine on samad kui hõbebromiidpaberil kontaktkopeerimisel (8. õppetund).

17. ÕPPETUND.

POSITIIVIDE VIIMISTLEMINE.

Kui fotokoopia on kuiv ja õgvendatud, võib sellele anda rea operatsioonide kaudu parema ilme.

Koopia viimistlemine seisneb toonimises, retušis, kõrgläike andmises, lõikamises ja kartoneerimises.

HÕBEBROMIIDPABERITE TOONIMINE.

KUJUTISE TOONIMINE.

Kui hõbebromiidpaberi must-valge kujutise värvus fotohuvilist ei rahulda (ei sobi süžeele jne.), siis võib kujutise värvida (vireerida). Antud juhul peetakse silmas mitte paber-aluse, s. o. tegelikult kujutise valgete osade mingis toonis värvimist, vaid kujutise musta metallilise hõbeda asendamist teiste ühenditega, milledel on teistsugune värvus.

Toonimine teostub kujutist moodustava aine keemilise koostise muutmise teel. Toonimine toimub pärast ilmutamist, kinnitamist ja pesemist kunstliku või nõrga päevavalguse juures.

Toonimise tulemus oleneb sellest, kui hoolsalt koopia oli kinnitatud ja pestud; isegi väike hooletus (näiteks koopiasse jäänud vähimadki hüposulfiti jäljed) võib kogu töö rikkuda.

Korralik kinnitamine ja põhjalik pesemine on alati vajalikud negatiivide ja koopiate valmistamisel, kõvendamisel või nõrgendamisel ja toonimisel. Fotohuviline ei satu sellele nõudele esimest korda, kuid seda tuleb korrata, sest vaatlused näitavad, et püüdes võimalikult kiiresti saada valmis koopiat, kalduvad mõned fotohuvilised enneaegselt katkestama kinnitamist ja pesemist. Säärane kannatamatus viib aga negatiivide ja koopiate riknemisele.

Kõige enam levinud positiivide toonimisviisiks on toonimine pruuni värvi (seepia): see sobib eriti portreedele, arhitektuurile ja päikesepaistel tehtud fotodele; fotosid masinatest, merd ja talimaastikke pruuniks toonida ei kõlba. Ülejäänud värvusi, millesse võib ilmutuspabereid toonida (punane, sinine, roheline), kasutatakse harvem. Nende valesti kasutamine võib viia ebakunstipäraste tagajärgedeni. Me soovitame ainult pruuniks toonimist.

TOONIMINE VÄÄVLIGA.

Kõige efektsema tulemuse annab toonimine väävliühenditega; see seisneb kujutise metallilise hõbeda muutmises väävelhõbedaks, mis annab koopiale ilusa pruuni värvuse.

Koostatakse kaks lahust:

Pleegituslahus.

Vett, keedetud	— 100 sm³
Punast veresoola	— 4 g
Kaaliumbromiidi	— 2 g

Toonimislahus.

Vett, keedetud	— 100 sm³
Väävelnaatriumi (20%-list lahust)	— 5 sm³

Pleegituslahust võib säilitada tumedast (pruunist) klaasist pudelis ja kasutada korduvalt. Väävelnaatrium säilitatakse pimedas ja ainult 20%-lises lahuses (1 : 5). Töölahuse koostamiseks võetakse 5 sm³ seda lahust 100 sm³ vee kohta. Selliselt saadud lahus laguneb väga kiiresti ja seepärast tuleb seda iga kord valmistada uuesti. Väävelnaatriumi lahus levitab vastikut mädamunalehka (väävelvesinik); seepärast tuleb toonimine läbi viia hästi tuulutatavas ruumis.

Toonimisele määratud põhjalikult pestud koopiat pleegitatakse esimeses lahuses seni, kuni kõige tumedamad kohad kaovad või näivad kahvatute pruunikaskollaste laikudena; see saavutatakse mõne minuti jooksul (toimub kujutise musta metallilise hõbeda muutumine kollakaspiimjaks broomhõbedaks).

Siis pestakse koopiaid, mõned korrad vett vahetades, seni kui pesuvesi enam ei värvu kollakaks.

Peale selle asetatakse koopiad toonimislahusesse, kuhu need jäävad kujutise täieliku ilmumiseni ilusas pruunis värvuses (harilikult kulub selleks umbes 30 sekundit; kestvam toonimislahuses seismine kahju ei too, on aga asjatu).

Väävelvesiniku vastiku leha kaotamiseks koopiaid pärast toonimist loputatakse ja siis kuivatatakse.

Tuleb arvesse võtta, et väävliga toonimine annab häid tulemusi ainult õieti säritatud ja hästi ilmutatud, tugevate mustade toonidega koopiate juures. Ülesäritatud koopiad annavad määrdunud-savikarva toone, alasäritatud — inetuid kollaseid toone.

Koopiad näivad pärast pruuniks toonimist nõrgematena, kui nad olid enne; seepärast peavad toonimisele määratud koopiad olema tihedamad kui harilikult ning tugevasti ilmutatud.

PABER-ALUSE VÄRVIMINE.

Broomhõbepaberit kergelt kreemikal alusel pole alati müügil. On aga lihtne muuta harilikku valget broomhõbepaberit kreemiks.

Kinnitatud ja pestud koopiat leotatakse tees, kohvipaksu vedelikus või tubakavees seni, kuni sellele jääb ilus kreem varjund. Kui kange peab olema lahus, see määratakse prooviga. Selle moodusega värvub ainult paber-alus ja värvus on nähtav kujutise valgeil ja heledail kohtadel, kujutis ise jääb aga muutmatuks — mustaks. Pärast leotamist tuleb koopia kergelt loputada. Muidugi võib selliselt värvida ka neid koopiaid, mis väävliga on pruuniks toonitud.

Sama meetodi kaudu (leotamisega nõrgalt värvilistes lahustes) saab koopia paber-alust värvida igasse soovitavasse varjundisse, kasutades happelise või substantiivse orgaanilise värvaine (aniliini) väga nõrka lahust, mis äädikhappega on happeliseks muudetud. Saadud lahust tuleb enne tarvitamist proovida, sest mitte kõik orgaanilised värvained ei anna ilusaid toone; tuleb hoiduda ka vähegi tugevamast värvusest (ebamaitsekas), piirdudes nõrga, veidi märgatava tooniga, mis sobib pildi süžeele.

PLEKKIDE KAOTAMINE JA TEHNILINE RETUŠŠ.

Positiividel esineb tihti musti punktikesi, väikesi valgeid täppe, kriimustusi, õhumullikeste jälgi ja teisi väikesi vigu. Kui negatiivi vigade parandamisel mõni koht kaeti liiga paksult tušiga, siis tuleb see positiivil heledam kui vaja. Positiivretušš seisneb kõigi nende koopia vigade kõrvaldamises.

Mustad punktid kaabitakse terava noaotsaga ettevaatlikult välja. Kui koopia mõnd tumedat osa on vaja muuta heledamaks, siis kasutatakse selleks erilist kaapsulge (võib ka žiletiteraga); selle sulega tuleb paberil töötada väga ettevaatlikult, et hoiduda kriimustustest. Koopia heledais kohtades asuvad valged punktikesed ja kriimustused parandatakse kõva pliiatsiga.

Heledad laigud tumedal foonil kaetakse tušiga. Peene pintslikese abil, mis on kastetud tušivette, pannakse valge laigu kohale punktikesi seni kui laik kaob, langeb ühte ümbritseva kujutisega. Tušš peab olema ümbritsevast foonist veidi kahvatum; parem on kanda seda korduvalt samale kohale, kuni saavutatakse soovitud tihedus. Pintsel peab olema peen, selle ots alati terav, värvi tuleb võtta õige vähe korraga.

Mattpaberil on vigu kergem parandada kui läikival paberil, millele värv hakkab halvemini. Selleks et mattvärv ei jääks läikivail piltidel nähtav, lisatakse sellele suhkrut. Matt- või krobelise pinnaga koopiaid võib retuššida ka pehme pliiatsiga.

Kõikide tööde suhtes tehnilise retuši alal fotohuviline ei pea liialdama, vaid tuleb piirduda kõige vajalikumaga: retušš ei tohi olla märgatav.

KOOPIALE LÄIKPINNA ANDMINE.

KÕRGLÄIGE.

Mõnedel juhtudel läikiva paberi läige pole küllaldane ja soovitav on nõndanimetatud kõrgläige. Kõrgläige on kohane, kui on vaja kujutise detaile, selle üksikute osade läiget jm. esile tõsta. On kombeks (kuid mitte nõutav) klišeerimiseks — trükis avaldamiseks — määratud koopiatele teha kõrgläige.

Kõrgläige saadakse lihtsal viisil.

Läikival paberil valmistatud koopia kinnitatakse parkivkinnitis või töödeldakse pärast kinnitamist (pargitakse želatiinikihi tugevdamiseks) 10 minutit 10%-lises kaalium-maarja või 2%-lises formaliini lahuses. Parkimise asemel võib koopiad panna 8 minutiks kahelissõehapu-naatriumi (söögisooda) 10%-lisse lahusesse; ilmutites kasutatav sooda (sõehapu-naatrium) ei ole siia kõlvuline.

Seni kui koopiaid pestakse, valmistatakse ette väga sileda pinnaga klaas (peegliklaas). Klaas peab olema täiesti puhas, pestud sööbe-leelisega, pärast seda denatureeritud piirituse või bensiiniga ning üle poleeritud talgiga (talki võetakse vatt-tampooniga ja hõõrutakse korralikult klaasile; siis eemaldatakse talk puhta vatiga, nii et poleks näha selle jälgi).

Pärast pesemist asetatakse märjad koopiad emulsioonikülgedega selliselt ettevalmistatud klaasile, kaetakse käterätiku või ajalehtedega ja surutakse kummirulliga (või papitüki sirge äärega, peopesaga jne.) tihedalt vastu klaasi. Koopia all tekkivad õhumullid tuleb paberi äärtest välja suruda, sest muidu nende kohal kõrgläiget ei teki. Rulli puudumisel võib koopiad klaasi vastu suruda käega.

Selliselt jäetakse koopiad normaalses toatemperatuuris kuivama. Kuivanult tulevad koopiad ise klaasilt lahti või eraldatakse need kerge tõmbega, alustades paberi nurgast.

Koopiad kuivavad klaasil kaua, mitu tundi (kuni 10 tundi); kui koopia ei ole täiesti kuiv ja eraldub klaasist raskesti, siis ei tule kasutada jõudu, sest see viib tingimata koopia rikkumisele. Ilma koopiaid kahjustamata saab kuivamist kiirendada ventilaatori abil, juhtides neile joa kuiva või ka soojendatud õhku.

Enne järgmiste koopiate klaasile asetamist tuleb see uuesti pesta ja hõõruda talgiga.

Talgi asemel võib klaasi hõõrumiseks kasutada sama eduga 1 osa vaha lahust 100 osas bensiinis. Kastes vatt-tampooni sellesse lahusesse, hõõrutakse sellega klaasi, kuni määrdunud ribad täiesti kaovad.

Mõnikord kleepuvad koopiad klaasile kõvasti kinni ja need tuleb lahti leotada, kuid enamasti teatava aja möödudes klaas «töötab sisse» ning kuivad koopiad eralduvad sellelt ikka kergemini. Siis on küllaldane, kui enne järgmiste koopiate klaasile panekut klaas pühitakse üle puhta lapiga.

Juhtub ka, et ühel või teisel põhjusel koopiate emulsioonikiht liigselt pehmeneb ning kleepub klaasi külge. Sel juhul tuleb algul koopiad kuivatada harilikul viisil, ilma klaasile rullimata, siis uuesti külmas vees märjaks teha ja klaasile rullida; nii tulevad need kergemini ja kiiremini klaasilt lahti.

Pargitud koopiatele kõrgläike andmiseks võib klaasi asemel kasutada siledat, ilma kriimustusteta puhtakspestud tselluloidlehte või pleksiklaasi (nõndanimetatud «orgaaniline klaas»). Tselluloidi või pleksiklaasi pinda ei ole vaja eelnevalt töödelda (denaturaadiga, bensiiniga ja talgiga).

Kõrgläike saab anda ainult läikival paberil valmistatud koopiale.

LAKKIMINE.

Koopiad, mis valmistatakse matil või krobelisel paberil ning mis pestes näisid mustadena ja läikivaina, paistavad kuivanult mõnikord hallidena, ähmastena. Sellistele koopiatele saab anda nende endise värskuse ja väljendusrikkuse, kattes need ükskõik millise vedela värvusetu lakiga. Lakk kantakse koopiale väga õhukese ühtlase kihina vatt-tampooni abil.

LÕIKAMINE JA KARTONEERIMINE.

Vajaliku väljalõike valik teostatakse harilikult suurendamisel, kuid sageli tõuseb vajadus ka valmis kuival ja õgvendatud koopial lõigata ära liigseid ääri, ühtlustades neid.

Koopia pannakse klaasile ja lõigatakse joonlaua järele neljast küljest terava noa või žiletiteraga (nüri nuga tekitab rebitud ääre). Seejuures tuleb hoida täisnurksust ja jälgida, et üksteise vastas asuvad küljed jääksid ühepikkused. Täpseks lõikamiseks on soovitav lõikepiirid märkida enne pildi tagaküljel pliiatsiga.

Koopiate kartoneerimiseks tuleb valida paks valge, hall või helepruun paber või kartong ilma igasuguse mustri, vinjettide ja reljeefsete kaunistusteta.

Tuleb meeles pidada, et halb pilt ei võida hea kartoneerimisega midagi, hea foto võib aga hooletu kleepimisega kergesti rikkuda.

Liimimiseks kõlbab tärkliseliister (tilk fenooli või tümooli kaitseb seda riknemise eest). Kantseleiliim ja sündeetikon ei ole soovitavad, sest neis sisaldub hapet, mille toimel koopia võib kattuda kollaste laikudega. Hea ja mugav on dekstriin. Kindlalt kleebib vedel tisleriliim.

Koopia asetatakse kujutisega allapoole mingile paberile ja määritakse liimiga õhukese ja ühtlase kihina, inetutest konarustest hoidumiseks ilma tükkideta, teradeta, karvadeta jne. Võib määrida kas kogu koopia pinna või ainult selle ääred kitsa ribana, või ainult ülaääre, kinnitades kergelt ka kaks alumist nurka.

Kartongil märgitakse enne ära kahe ülemise nurga kohad. Liimiga määritud koopia asetatakse algul ülemiste nurkadega nendele märkidele, siis aga surutakse kogu koopia täpselt kartongi vastu, kaetakse siis puhta paberiga ja triigitakse keskelt äärte poole ning pannakse surve alla kuivama.

Kui liim on kuiv, võetakse koopia pressi alt ja pühitakse niiske vatiga ära juhuslikud liimijäljed.

Foto horisontaalse formaadi puhul on soovitav kartongi külgmised servad jätta alumisest ja ülemisest laiemad; vertikaalse formaadi puhul tuleb alumised ja ülemised väljad jätta külgmistest suuremad. Mõlemal juhul peab alumine väli olema veidi suurem ülemisest — koopia keskpunkt peab asuma kartongi keskpunktist veidi kõrgemal.

Negatiiv- ja positiivprotsessi õpitakse valdama võrdlemisi kergesti, sest siin on vajalik ainult tehniline vilumus. Pildistamine aga seab üles teatavaid kunstilisi nõudmisi. Peale fotograafia tehniliste vahendite õige kasutamise on vaja osata:

1) valida pildistamisteemat ja süžeed;
2) teha fotod väljendusrikkaiks, huvitavaiks;
3) kasutada oma fotosid ühiskonnale kasulikult.

Pildistamisküsimustele on pühendatud meie raamatu 3. osa.

KOLMAS OSA

PILDISTAMISTEHNIKA VALDAMINE

Fotograafia arsenalis leidub kujutusvahendeid, mille abil fotograaf näitab reaalmaailma kunstilises vormis. Fotohuviline ei saa korraga õppida valdama pildistamistehnikat ja kunstilise kujundamise vahendeid. Praktikas kerkib üles hulk teemaga, pildistamistehnikaga ja fotokaadri kompositsiooniga seotud küsimusi.

Pildistamisobjektide valik on fototöös kõige tähtsam. Kuid ka pärast seda, kui pildistamisobjekt on leitud, jääb lahendada rida küsimusi.

Missugune pildistamispunkt valida, s. t. millisest küljest objekti pildistada? Kas objekt peab jääma pildile tervenisti või mitte? Millisel kellaajal, missuguse valgustusega seda pildistada? Mida peab esimeses järjekorras fotol edasi andma? Eseme kontuure? Mahtu? Pinna iseloomu? Mõõteid? Liikumist? Lõpuks, kas on objektile vaja mingit ümbrust, miljööd, mis seda iseloomustaks, või võib seda näidata isoleeritult?

Iga fotograafi ette kerkivad loomingulised ja tehnilised küsimused. Nende, foto sisust, selle teemast tingitud küsimuste õige lahendamine määrab ette fotograafi töö edu.

Fotograafia-käsiraamatutes omistatakse pildistamisele harilikult äärmiselt vähe ruumi. Seejuures näitab kogemus, et fotohuvilistele on väga vaja nende praktikas ettetulevate igalaadsete pildistamisjuhtude täpset kirjeldust.

Raamatu 3. osa ülesandeks ongi anda kõige tähtsamaid praktilisi nõuandeid kõige levinumate pildistamisliikide alal. See osa on arvestatud fotohuviliste jaoks, kes valdavad fotograafilisi protsesse ja oskavad õieti käsitseda fotokaamerat ning fotomaterjale.

3. ossa on koondatud põhilised fotohuvilisele kasulikud teatmed, mis on ammendatud praktikast ja praktikas kontrollitud. Neile ei tule vaadata kui valmisretseptide kogule, nagu iga laadi pildistamise vaieldamatuile reegleile. Autor ei ole püüdnud lugejale peale sundida pildistamisvõtteid, real juhtudel ta annab ainult lähteandmed, mis fotohuviline vilumuse kogunemisel ja oma kunstilise maitse arenemisel võib asendada o m a võtetega. Fotograafi initsiatiivi siin ei kitsendata milgi viisil; autor loeb võimalikuks anda ainult tõuget iseseisvaks tööks.

18. ÕPPETUND.

HOONETE, SISERUUMIDE JA EHITUSTÖÖ PILDISTAMINE.

HOONETE PILDISTAMINE.

Arhitektuurfoto objektid — hooned ja teised ehitised on liikumatud ja fotograaf võib ilma kiirustamata valida pildistamispunkti. Sel pildistamisliigil on aga oma spetsiaalne tehnika.

VALGUSTUS.

Arhitektuursel ehitisel võib olla mitmesugune vorm või ilme. Kolonnid, võlvid, rõdud, bareljeefid, ornamendid, aknapiirendid — kõik see loob mitmesuguseid kõrgemaid kohti ja süvendeid.

Valgus otse eest võib hävitada kogu arhitektuursete vormide külluse ja muuta lamedaks kõige ilusama ehitise. Seda nähtust on praktikas kerge kontrollida.

Arhitektuurfoto õnnestumise tähtsaimaks eeltingimuseks on hea päikesevalgustus, mis annab arhitektuursetele vormidele reljeefsuse. Sompus ilmaga näib ka kõige kenam hoone tuhmi ja lamedana.

Fotograaf peab pildistatavat hoonet hoolikalt vaatlema, leidma pildistamispunkti ja kellaaja, mis on kõige sobivam selle hoone arhitektuursete omapärasuste edasiandmiseks fotol.

Tuleb valida selline kellaaeg, kui pildistatav hoone on kõige paremini valgustatud päikesest, mis asub kaamerast tagapool ja kõrval; sel juhul heidavad hoone kõik detailid (aknad, rõdud jm.) varje, muutes kujutise fotol reljeefseks. Pildistamiseks parimaks ajaks on hommik või tunnid enne päikese loojenemist. Otsese päikesevalguse puhul (samuti sompus ilmaga) tuleb hoone kujutis fotol lame, sest puuduvad varjud, mis rõhutaksid hoone detailide ruumilisust, ning foto saab vähe väljendusrikas.

Hoonet ei tule ühelgi juhul pildistada vastu päikest.

Kui väga terava, kontrastse valgustuse puhul tihedad varjud neelavad hooneil ornamendi, siis tuleb oodata pehmemat (hajutatud) valgust.

Pilved annavad fotole elu, väljendusrikkust. Pilvedega taeva puhul tuleb kasutada kollast valgusefiltrit.

Kui taevas on pilvedeta, siis võib selle tooni fotol reguleerida valgusefiltri abil: heleda hoone puhul tuleb taevas muuta võrdlemisi tumedaks (tihedam valgusefilter), tumedama hoone puhul on vajalik hele taevas (vähema tihedusega valgusefilter).

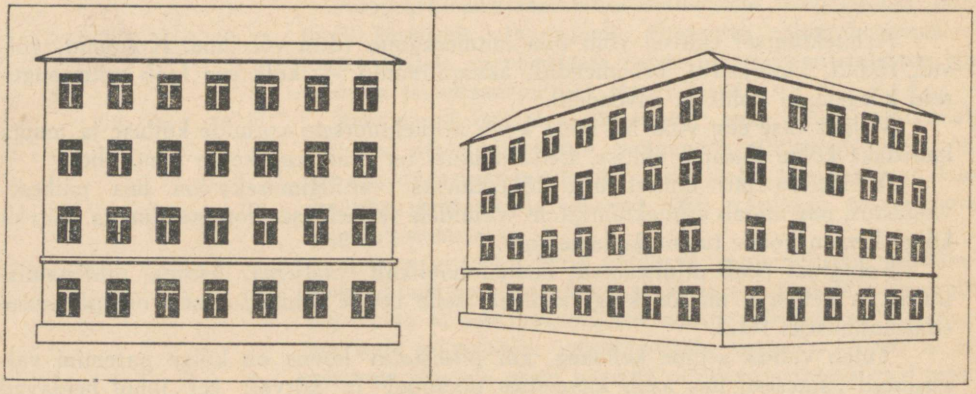
Arhitektuurfoto võib teha algul ka «tühja» taevaga ja pärast pilved juurde kopeerida.

PILDISTAMISPUNKT.

Punkt, millest võte teostatakse, mängib väga tähtsat osa. Kõige sobivama punkti leidmiseks peab fotograaf pildistamisele määratud hoonet vaatlema hoolikalt igast küljest. Seejuures tuleb meeles pidada, et iga ehitis on arhitekti kindla loomingulise idee resultaadiks ja pildistamisel on vaja püüda seda ideed lahti mõtestada, õieti hinnata ja fotos edasi anda.

Kui foto mõlemad pooled on ühesugused, siis on kujutis väga staatiline: tuleb hoiduda sümmeetriast. Otsene, eest pildistatud hoone fassaad on mõnikord tehnilisel eesmärgil vajalik, kuid kuna puudub ruumiline mulje, siis on see igav ja vahelduseta. Seepärast on parem pildistada hoonet veidi küljelt, nii et oleks näha ka teine sein — siis saavad perspektiivse vähenemise tõttu märgatavaks ka hoone maht ja mõõted (joon. 84). Otsene fassaadi pildistamine on otstarbekas ainult suurte kolonnide ja ornamentide esinemise puhul. Tänavate, kolonnaadide, galeriide jne. pikuti pildistamisel tuleb sümmeetriast hoidumiseks asetada kaamera mitte päris keskele, vaid veidi kõrvale.

Arhitektuuri on parem pildistada veidi kõrgemalt; asudes isegi ühe-kahe meetri kõrgusel saadakse õnnestunumaid võtteid (pange tähele, kuivõrd huvitavamad näivad tuntud tänavad ja väljakud trammist vaadates). Veel paremaks asukohaks kaamerale on vastasasuva hoone teine-kolmas korrus.



Joon. 84. Kuidas pildistada hooneid.

Fassaadi otsevaade ei ole huvitav. Sama hoone vaade nurga poolt pildistatuna näitab ka selle teist külge: ehitise paralleeljooned lähenevad üksteisele kauguses, koonduvad väljaspool foto piire ühes punktis; perspektiiv saab märgatavaks. Vaatleja võib otsustada hoone mahu, selle mõõdete ja sügavusse ulatuse üle.

Foto esiplaanile (küljele, alla või üles) on mõnikord kasulik haarata mingi detail, mis kaadris täidab väikese koha: kolonn, tänavalatern, auto radiaator, dekoratiivne vaas lilledega, puuoksad jne.

Mitte alati pole vaja püüda pildistada kogu hoonet tervenisti. Väike osa ehitisest pildistatuna võrdlemisi suures plaanis annab mõnikord arhitektuursest kujundusest parema kujutluse kui kogu hoone vaade.

Mõnikord on hoone ühise stiiliga ehitiste ansambli (grupi) osaks. Sel puhul tuleb valida niisugune pildistamispunkt, mis võimaldab pildile haarata ka ansambli ülejäänud osa — naaberhooneid; tänu sellele näitab foto antud väljaku või hoonete kompleksi arhitektuurse stiili ühtsust.

Pildistamispunkti valikul tuleb pöörata tähelepanu ka sellele, et kaamera vaateväljale ei satuks üleliigseid objekte — trammitulbad, ehitusmaterjal, puud. Neid on kerge kaadrist eemaldada kaamera väikese ühes või teises suunas ümberpaigutamisega.

ARHITEKTUURFOTO UNIVERSAALSE KAAMERAGA.

Hooneid on kõige parem pildistada 9×12 sm tõstetava objektiivilauaga varustatud universaalkaameraga («Fotokor 1»).

Objektiivi vaateväli ulatub võrdselt nii üles kui ka alla. Selle tulemusel kõrget hoonet maast pildistades plaadi ülemisele poolele jääb osa hoonest (selle ülemine osa igakord ei mahugi), alumisele poolele jääb paljas tänav. Sel põhjusel vähese kogemusega fotograafid suunavad kaamera sageli välja vertikaalsest asendist, kallutades selle objektiiviga ülespoole. Kui hoone sel viisil mahubki plaadile, siis selline ebaõige võte tekitab nurjunud foto.

Kui plaat asetseb vertikaalselt, siis saadakse ka vertikaalsed jooned fotol paralleelseina, nagu looduses. Kui aga kallutada kaamera objektiiviga ülespoole, siis näib hoone selle tagajärjel langevana. Mida enam kaamera oli kallutatud, seda rohkem «langeb» hoone.

Samasugune nähtus ilmneb, kui väga kõrgest punktist pildistamisel kallutada kaamera objektiiviga allapoole: vertikaalsed jooned jookseksid fotol all koomale ja hoone ülemine osa saaks alumisest laiem. Seepärast tuleb hoonete pildistamisel kaamera asetada täiesti vertikaalselt (kaamera mattklaas peab asetsema hoone vertikaalsete joontega paralleelselt). Statiivilt pildistades tuleb kaamera paigaldada sellel oleva vesiloe abil (liikuv õhumullike peab asetsema vesiloe tsentris).

Selleks et plaadile ära mahutada kõrgeid ehitisi ja seejuures saada selle õige ja moonutamata kujutis, on rida lihtsaid võtteid. Need võtted on järgnevad:

1. Liikuda kaameraga pildistatavast hoonest kaugemale. Järgneval suurendamisel saab hoone vähemat mastaapi negatiivil kompenseerida ja samuti esiplaanilt «üleliigse» maa kõrvaldada.

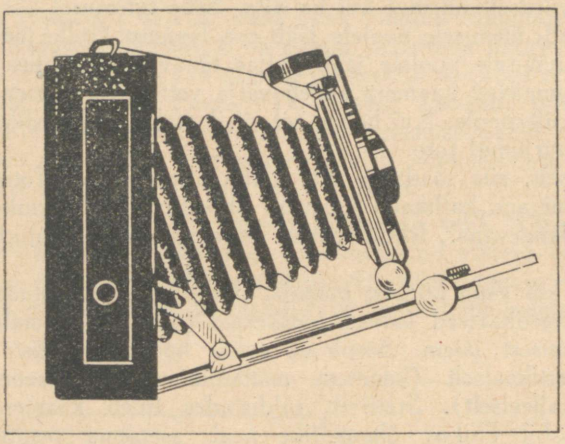
2. Tõusta kaameraga kõrgemale, näiteks valida vastasasuvas majas seisukoht umbes pildistatava hoone poolel kõrgusel.

3. Säilitades mattklaasi vertikaalse asendi, tõsta objektiivi kaamera objektiivilaua ülespoole liigutamise abil, mida võimaldavad peaaegu kõik universaalkaamerad, nende hulgas ka «Fotokor 1». Fotograafid kasutavad kahjuks liialt vähe seda võtet. Asetanud kaamera statiivile ja jälgides kujutise liikumist mattklaasil, on lihtne veenduda, et see lihtne võte annab paljudel juhtudel eeskujulikke tulemusi, võimaldades pildistada kõrgeid ehitisi ilma kaamerat kallutamata ja järelikult ka ilma moonutuseta; üheaegselt kõrvaldatakse kaadrist üleliigne maa. Selline objektiivi tõstmine on võimalik nii vertikaalse kui horisontaalse pildistamisformaadi puhul; selle piirid olenevad objektiivi kvaliteedist. Kuna objektiivi tõstmisel suureneb tema vaatevälja kasutatav osa, siis tuleb kuni äärteni terava kujutise saavutamiseks objektiivi diafragmeerida harilikust tugevam'ni. Fotograafile, kes pildistab kõrget hoonet universaalkaameraga, soovitame alustada pildistamisele valmistumist nimelt objektiivilaua liigutamisega ja ainult neil juhtudel, kus see pole küllaldane, kasutada teisi võtteid. Otsekohe pärast pildistamist tuleb objektiivilaud asetada algseisu (valged punktid objektiivilaual ja seda hoidval raamil asetada kohakuti), muidu kaamerat ei saa sulgeda või see vigastub sulgemisel. Objektiivilaua tõste on raamotsija juures arvestatud, peegelnäidikus see aga ei nähtu ja sel juhul viimast kasutada ei saa. Kaamerad «Ljubitel», «Moskva» ja väikeseformaadilised kaamerad objektiivi liigutada ei või-

malda. Analoogiline võte (objektiivilaua liigutamine alla) võimaldab saada häid tulemusi hoonete pildistamisel, mis asuvad pildistamispunktist madalamal.

4. Kasutada lisaläätse, mis lühendab objektiivi fookusekaugust, haarates kujutise laiema nurgana. Meenutame, et lisaläätsedega töötamisel pildiotsijad, diafragma skaala ja kauguse skaala ei ole maksvad, vaid teravustada ja kaadri valikut tuleb teostada mattklaasi järgi.

5. Kallutada objektiiv ülespoole ühes kaamera aluslauaga, säilitades kaamera korpuse ja mattklaasi vertikaalse asendi (joon. 85). Seda tehakse järgmiselt: tõmmanud kaamera lõõtsa täiesti välja, vajutatakse üheaegselt mõlemale tugilingile, nagu kaamera sulgemiselgi, ja tõstetakse aluslauda vajaliku nurga võrra (mida jälgitakse mattklaasil) ning hoitakse seda sellises seisus nööri abil, mille üks ots on kinnitatud objektiivi üles-alla liigutamiseks määratud nupu külge, teine pistetakse läbi rihm-käepideme parempoolse rõnga ja hoitakse kinni käega. Kuna selle juures objektiivi ja mattklaasi vaheline kaugus väheneb, siis enne kui nööri kinnitada, on vaja uuesti mattklaasi järgi teravustada (objektiivi tuleb mõne sentimeetri võrra välja tõmmata). Määranud vajaliku kaldenurga ja sidunud nööri kinni, täpsustatakse veel lõplikult teravustamist mattklaasil. Selle võtte rakendamisel on parem kasutada statiivi (kruvides selle pesasse, mis asub kaamera korpuses): statiivile kinnitatud liikumatu kaamera juures saab mattklaasil täpselt määrata kaadri piirjooned. Käest pildistamisel tuleb aluslaua vetrumise takistamiseks seda sõrmedega alla suruda. Kujutise teravuse saavutamiseks tuleb kasutada väikest ava.



Joon. 85. Objektiivi kallutus üles plaadi vertikaalse asendi säilitamisega.

6. Lõpuks võib üheaegselt kasutada mitut loetletud võtteist vabas kombinatsioonis, olenevalt pildistamistingimustest. Kõige raskemal juhul võib kasutada kõiki viit võtet korraga (liikuda kaugemale, tõusta kõrgemale, tõsta objektiivilaud üles, kasutada lühendavat läätse ja kallutada objektiiv ülespoole ühes aluslauaga, eraldi korpusest), kuid praktikas vaevalt esineb sellist juhtu.

7. Kõigi loendatud võtete rakendamisel peab mattklaas asetsema valjult vertikaalses asendis. Ainult sel juhul, kui nende võtete rakendamine osutub mittekülla1daseks või võimatuks ning hoone ülemine osa ei mahu ikkagi mattklaasile, ei jää muud üle, kui kallutada kaamerat tagasi, objektiiviga üles, seni kui vajalik kujutis tervenisti mahub plaadile. Hoone vertikaaljooned saadakse nii olenevalt kaamera kallutamise astmest kokkujooksvaina ja hoone jääb sel või teisel määral «langev». Sel juhul saab hoone vertikaaljoonte vertikaalsuunast kõrvalekaldumise parandada suurendamisel, kasutades kalduasetatud ekraani.

ARHITEKTUURFOTOD VÄIKESEFORMAADILISE KAAMERAGA.

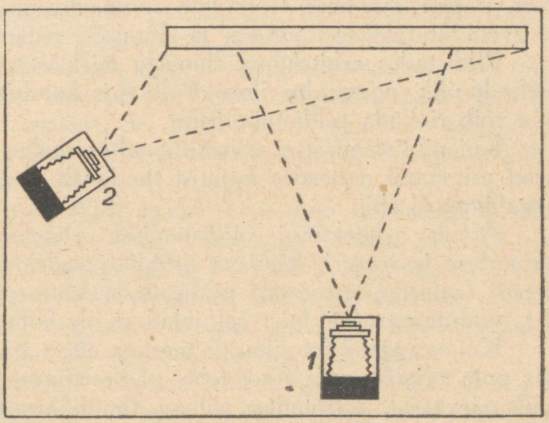
Väikseformaadilistel kinofilm-kaameratel puudub liikuv objektiivilaud; seepärast tuleb nendega kõrgeid hooneid pildistades leppida veatu kujutise saamise

võtete nimestiku lühendamisega: 1) tõusta kaameraga kõrgemale — pildistatava hoone poolele kõrgusele; 2) minna pildistatavast objektist kaugemale; 3) kasutada lühikese fookusekaugusega lainurk-objektiivi (selliseks objektiiviks kaamerale FED on 28-mm fookusekaugusega objektiiv). Neid vahendeid võib rakendada üksikult, kombineeritult ja kõiki kolme korraga. Kui kaamera kallutamine osutub möödapääsematuks, siis kõrvaldatakse sellest tingitud puudused positiivprotsessis.

Peatusime pikemalt kõrgete hoonete pildistamisel kaamera vertikaalse asendi säilitamise meetodite juures, sest fotod «langevate» hoonetega on oskamatuse tõendiks, kuna rõhuvas enamuses neist juhtudest hoonet oli võimalik pildistada õieti, ilma moonutuseta. «Langevad» hooned on üldreeglina fotograafi hooletuse tagajärjeks.

Mõnedel harvadel juhtudel kallutavad fotoreporterid kaamerat läbimõeldult tublisti tagasi, püüdes rõhutada hoone «küündimatut» kõrgust. See on spetsiaalne võte ja seda kasutatakse vaid erandjuhtudel.

Kui pikk hoone ei mahu optilise teljega täisnurga all pildistades tervenisti kaamera vaateväljale, siis ei tule eemalduda hoonest väga kaugele, riskides seega saada väga väikese kujutise. Vastupidi — vaja on liikuda hoonele lähemale, kuid suunata kaamera sellele terava nurga all: hoone saadakse suuremana, perspektiivis vähenevana (joon. 86).



Joon. 86. Kui pika hoone kujutis ei mahu otse pildistades plaadile (aparaadi asend 1), siis tuleb hoonele ligemale liikuda ja suunata kaamera sellele terava nurga all (aparaadi asend 2).

Vajaliku teravussügavuse saamiseks tuleb objektiivi diafragmeerida.

Lõpuks, arhitektuursete ansamblite pildistamisel soovitame kasutada statiivi, mis kergendab kaamera horisontaalselt paigutamist vesiloe järgi ja vajaliku kaadri leidmist mattklaasil.

Kui fotograafi ees seisab ülesanne saada kõrge hoone detailide suurt kujutist, aga tal ei ole teleobjektiivi või pikenduslääatse, tuleb tal pildistada võimalikust kaugusest; suurima teravuse saavutamiseks kasutada kõige väiksemat ava, pärast suurendada detail vajatava suuruseni.

NEGATIIVMATERJAL JA VALGUSEFILTRID.

Arhitektuurvõtete juures on objektide kontrastsus suur: sügavatest varjudest kuni heleda taevani; siin ei kõlba kontrastne negatiivmaterjal. Teisest küljest, detailid ei tuleks hästi välja vähekontrastsel materjalil. Seepärast tuleb arhitektuurfotod teha keskmise kontrastsusega valgustaratul negatiivmaterjalil.

Valgusefiltreist tuleb kasutada: valgete, hallide, kollaste ja punaste hoonete puhul — helekollast, taevasiniste ja siniste hoonete puhul — tihedat kollast valgusefiltrit.

Arhitektuurvõtete puhul on võimalik kasutada pikka säriaega, järelikult võib ka enam diafragmeerida.

Ilmutamisel tuleb tähelepanu pöörata toonide ja faktuuri täpsele edasiandmisele: valgused ei tohi olla läbipaistmatud, varjudetailid peavad säilima, materjalide ja ornamentide faktuur peab olema hästi edasi antud. Seepärast peab ilmuti olema pehmelttöötav.

MÕNINGAID MÄRKMEID.

Linna arhitektuuri (kui pildistamise siht ei ole puht-tehniline) ei või ega pea esitama selle elust isoleerituna: selline foto näiks igavana, kuivana, surnuna. Kooli on parem pildistada siis, kui selle juures on näha lapsi, kes ruttavad kooli või pärast tunde koju; haigla ukse ees võib seista sanitaarauto jne.

Foto linnast — see ei ole mitte ainult uued hooned; selline foto peab edasi andma linnaelu reibast atmosfääri. Seepärast tuleb valida pildistamise s moment, kui kaamera vaateväljal asub (siiski mitte kattes peamist pildistamisobjekti) rahvast, tramm, autobuss, trollibuss, sõiduautosid. See on väga vajalik, sest arhitektuurvõte teostatakse linna elu ja ehitustöö esitamise sihiga.

Pildistades arhitektuuri linnaelu miljöös tuleb aga jälgida seda, et tänavatel oleks harilik, normaalne ilme. Pole vaja kaadrisse haarata kõike seda juhuslikku, mis võib ri kuda pildi tüüpilisust.

Kui pildistamisel ei võimaldunud hoiduda trammi- või trollibussijuhtmeist ja need esiplaanil asetsedes kujutist tunduvalt segavad, siis võib need kõrvaldada negatiivretuši abil.

Ainult arhitektuuri pildistamisel, näiteks illustratsioonidena antud ehitise kujunduse iseärasusi käsitava artikli juurde, võib fotol kujutada arhitektuurset detaili (pilaster, armatuur) pildistatuna suures plaanis, uue metroojaama sisevaadet, skulptuurgruppi jne.; sel juhul ei ole kohuslik pildile võtta ka inimesi.

Kui on vajalik foto ilma inimesteta elava liiklusega tänavas asetsevast hoonest, siis pole vajalik seda fotot teha päikesetõusu ajal. Sellist fotot on kerge saada igal päevaajal, kasutades vähese tundlikkusega plaate, oranži valgusefiltrit ja kaamera kõige väiksemat võimalikku ava, selleks et tulemusena oleks vajalik säriaeg 30 sekundit või enam.

Paigutanud kaamera statiivile ja avanud katiku, alustatakse rahulikult sekundite loendamist; mööduvad inimesed ja sõitvad autod fotole ei jää. Karta võib ainult heledaid ribasid, mida võivad tekitada kaamera eest mööduvad heledais rõivais inimesed või päikeses kiirgavad trammide või trollibusside aknad; nende objektiivi eest möödumisel tuleb viimane katta lihtsalt käega, raamatuga, peakattega, lisades säriajale vastava arvu sekundeid.

Muide, sellise «ilma inimesteta» foto järele võib vajadus tekkida väga harva.

Soovitame fotograafidel õppida ajakirjades «Архитектура и строительство», «Городское хозяйство Москвы» ja teistes spetsiaalsetes väljaannetes ilmunud arhitektuurfotodest.

Kui fotograaf soovib arhitektuuri pildistamisega tõsiselt tegelda, siis osutub talle väga kasulikuks mitmesuguste arhitektuursete stiilide ja nende arengu tundmine. See kergendab pildistatavate objektide hindamist ja nende edasiandmist fotodel.

RUUMIDE SISEVAADETE (INTERJÖÖRIDE) PILDISTAMINE.

Mingi siseruumi (muuseumi, klubi, toa jm.) ühes kõige selles asuvaga pildistamisel on objektid põhiliselt liikumatud ja peamine tähelepanu tuleb juhtida valgustusele ning pildistamispunkti valikule.

VALGUSTUS.

Selle pildistamisliigi jaoks on päevavalgus väga kohane ja seepärast kõikidel juhtudel, kui see on võimalik, on kõige parem kasutada ruumi loomulikku valgustust. Päevavalguse (loomuliku valgustuse) iseärasusteks on: valgustuse mitteküllaldasus ja selle ebaühtlus. Päevavalguse suund peaaegu ei muutu, sest ilmast olenematult tuleb valgus akendest, muutub ainult selle intensiivsus.

Ruumi sisevaate pildistamisel tuleb fotograafil tegelda tugevate kontrastidega valguste ja varjude vahel; akende vastas on valge, akende vahel ja nurkades — vari. Seejuures on aga enamasti vajalik, et foto oleks ühtlaselt läbi töötatud, et kõikide pildistatud esemete detailid, kus need ka ei asetseks, oleksid selgesti eraldatavad.

Hajutatud valguse puhul kontrastid pehmenevad ja see on järsust päikesevalgusest eelistatavam. Kui pole vaja mingeid erilisi efekte, siis pehmendatakse otsene päikesevalgus valgete kardinatega; kuna säriaja pikkus ei ole piiratud, siis ei pruugi fotograaf valgustuse nõrgenemise tõttu segadusse sattuda.

Akende vahesid, nurki, samuti esemete varjukülgi võib valgustada valgete peegeldus-ekraanidega, kuid selliselt, et viimased ei jääks pildile.

Mõnikord, näiteks tsehhis pildistamisel, võib efektselt ära kasutada läbi akna paistvaid otseseid päikesekiiri: need tulevad fotol ilusa valgusekimbuna, eriti kui õhus leidub suitsu-, auru- või tolmuosakesi. Sel juhul kaovad aga fotol detailid ja kuigi foto nii võidab kunstilises mõttes, võib ta kaotada oma spetsiaalse tehnilise või teatmelise väärtuse.

Sageli osutub ainult päevavalgus kõikide ruumi varjuosade valgustamiseks ebaküllaldaseks: see kas ei anna soovitud tulemust või toimub pildistamine pimedal ajal. Siis võib kasutada iga laadi kunstlikku valgustust — elektrit, magneesiumi, välkvalguse-lampe, olenevalt olukorrast. (Välkvalgus on üldise valgustuse allikana vähem sobiv, sest annab kontrastse valgustuse ja seda on raske täpselt reguleerida, hea eduga võib välkvalgust kasutada aga varjude valgustamiseks).

Kunstlikku valgustust võib kasutada nii iseseisvalt (õhtul pildistades) kui ka kombineeritult loomuliku päevavalgusega. Sageli osutubki kõige sobivamaks ja mugavamaks valgustuse kombineerimine: kogu ruumi ainult kunstvalgusega valgustada oleks raskeks ülesandeks, selleks oleks vajalik suure võimsusega valgusseallikas; kombineeritud valgustuse juures on aga peamiseks valgustuseks päevavalgus, kunstvalgusega valgustatakse ainult varjukohti.

Pildistamisel vastu valgust (akende suunas), kui fotol on vajalik saada läbitöötatuina akende vahel asetsevaid esemeid (mööbel, pildid), ja neil juhtudel, kui soovitakse fotol saada üheaegselt läbitöötatuina nii toas asetsevaid üksikasju kui ka aknast paistev osa maastikku, on pimedate kohtade valgustamiseks eriti sobiv magneesium (pulbri või lindi kujul).

Nagu teada, oleneb pildistamisel kasutatava magneesiumi hulk kaugusest pahvatuse ja valgustatava objekti vahel. Selleks et kuluks vähem magneesiumi, võib süüdata seda mitte kaamerast tagapool, nagu harilikult soovitatakse lähedate objektide pildistamisel, vaid selle ees, kuid selliselt, et valgus ei paistaks objektiivi. Võib tekitada magneesiumi-pahvatuse seinaastme, ukse või mingi küllaldase suurusega läbipaistmatu ekraani (mitte väiksema kui 1 ruutmeeter) taga. Ei tule unustada enne asetada paigale ka valgeid ekraane, mis peegeldaksid magneesiumivalguse vajalikus suunas.

Pimedaid kohti saab hästi valgustada ka tugeva elektripirniga (200—500 vatti), mida võib säriaja jooksul vajaduse korral liigutada ja ümber asetada, et valgustada neid või teisi kohti või pehmendada varje.

Kui elektrivalguse kasutamine ei ole võimalik, võib kasutada magneesium-

linti, mida samuti on võimalik ümber asetada ja põletada igas kohas vajaliku aja jooksul.

Fotograaf peab lisavalguseallikaid kasutades arvestama, et vaatlejal ei tohi tekkida muljet, et ruumi on valgustatud veel mõne teise valguseallikaga peale hariliku valgustuse või päevavalguse. Seepärast tuleb hoiduda ebaloomulikest varjudest, mida heidavad ebaharilikku kohta paigutatud lisavalguseallikad.

Omaette tehniliseks probleemiks on valgustuse enese — põlevate elektriarmatuuride jne. pildistamine. Siseruumide pildistamisel ei paku valgustusarmatuur enamasti huvi, real juhtudel aga (teatri- ja kontsertsaalide jm. pildistamisel) võib see armatuur ja valgustusestiil olla pildistamisel tähtsaks komponendiks või isegi põhiliseks objektiks.

Kui siseruumi selle hariliku valgustusega pildistades haarata objektiivi vaateväljale ka põlevad lambid, siis ruumidetailide läbitöötamiseks vajaliku säriaja jooksul tekiks lampide ümber tugev valgustara (rääkimata võimalikust solarisatsioonist), armatuur ise aga jääks tuhmiks ja väheeraldatavaks. Seepärast on sellistel juhtudel vajalik ruumi valgustada eri valguseallikaga, armatuur aga, mis jääb fotole, lülitada põlema ainult säriaja lühikeseks osaks, mis on vajalik põlevate lampide läbitöötamiseks (harilikult — üks-kaks sekundit ja vähem).

PILDISTAMISPUNKT.

Pildistamispunkti valikul piiravad ruumi mõõted fotograafil kaameraga liikumist. See annab eriti tunda vajaduse puhul pildistada suurt osa ruumist. Mõnikord oleks sellise foto saamiseks vajalik eemaldada kaamera kaugemale, kui seda võimaldavad ruumi mõõted. Sellistel juhtudel kasutatakse lühikese fookusekaugusega lainurk-objektiive, mis haaravad suure vaatevälja. Fotograaf, kellel sellist objektiivi ei ole, võib kasutada universaalkaamera objektiivi fookusekauguse lühendamiseks lisaläätsi.

Kaamera tuleb paigutada ruumi keskele, ühele külgseinale veidi lähemale, et hoiduda sümmeetriast.

Mõnikord on kasulik teha ruumis ümberkorraldusi: eemaldada vaateväljalt liigsed esemed, ajalehed jne., paigutada korralikumalt või isegi ümber asetada kaamerale liiga lähedal asetsev osa mööblist. Muudatused ei või aga olla suured, ei tohi rikkuda ruumis kehtivat korda ning ei tohi esemete paigutuses luua ebaloomulikkust.

On parem, kui valgustatud aknad ei jää fotole; need võib katta tumedate kardinatega.

KAAMERA ASEND SISERUUMIDE PILDISTAMISEL.

Kõige paremaks kaamera asendiks on seisva inimese silmade kõrgusel: me näeme ümbritsevat just nimelt sellelt kõrguselt ja seejuures saadakse kõige harjunum perspektiiv. Ka kõrgema punkti kasutamine on lubatav; madal pildistamispunkt on aga harva kohane.

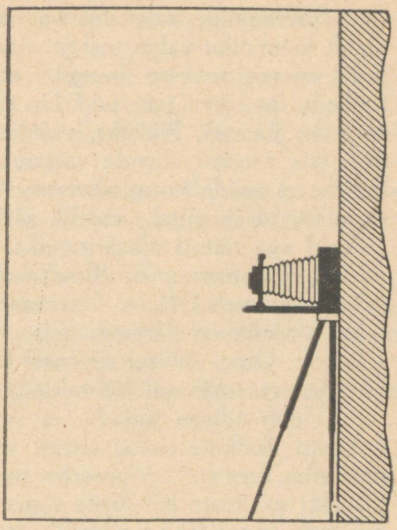
Ruumide sisevaadete pildistamisel tuleb järgida mattklaasi valjult vertikaalse asendi suhtes samu reegleid, milledest rääkisime lähemalt arhitektuurfoto juures peatudes. Siseruumis on alati palju vertikaaljooni ja kaamera kallutamine tekitab fotol nende joonte mitteparalleelsuse: ülal koondumise (kui kaamera oli kallutatud objektiiviga ülespoole) ja ülal laienemise (kui kaamera oli kallutatud objektiiviga allapoole). Kaamera täpsemaks paigutamiseks on kasulik tarvitada loodi.

Kui siseruumi vajalik osa ei mahu mattklaasile, siis tuleb taganeda võimalikult kaugele, vastasasuva seina juurde. Mõnikord tuleb kaamera toetada isegi tihedalt

pildistamisobjekti vastas asuva seina vastu, kasutades toena üht statiivi jalgadest (joon. 87).

Sel puhul teravustatakse skaala järgi ja määratakse kaadri piirid veidi «aimamisi», lähtudes eelnevast pildiotsija järgi viseerimisest enne kaamera seinale toetamist.

Siseruumide pildistamisel on suureks abiks lainurk-objektiiv või lühendav lisalääts, mis võimaldavad haarata pildile suurt vahemaad. Mattklaasi vertikaalasendi säilitamisel pildistatava objekti ülemise osa haaramiseks tuleb rakendada samu võtteid, milliseid kirjeldasime arhitektuurfotost rääkides (objektiivilaua liigutamine, objektiivi kallutamine eraldi mattklaasist jm.). Mõnikord toob kasu ka universaalkaamera objektiivilaua liigutamine vasakule või paremale, võimaldades heast pildistamispunktist haarata suure osa objekti sellest või teisest küljest optilise telje suunda muutmata.



Joon. 87. Maksimaalne distantsi ärakasutamine siseruumis pildistamisel.

Mitteküllaldaselt heleda siseruumi pildistamisel saadakse kujutis mattklaasil nii tumedana, et teravustamine ja kaadri piiride määramine tekitab raskusi. Siis võib süüdata tiku, küünla või taskulambi ja tule järgi, mida hoitakse peamise pildistamisobjekti juures, teostada teravustamine. Asetades siis tule ümber paremale, vasakule, üles ja alla ning jälgides mattklaasil helendava punkti liikumist, määratakse kujutise piirid ja tehakse vajaduse korral kaamera vastava ümberasetamisega parandusi.

Kui pildistatavad esemed asetsevad kaamerast ruumiliselt kaugenevalt, siis saavutatakse vajalik teravalt kujutatava vahemaa sügavus objektiivi diafragmeerides ja asetades selle teravussügavuse tabeli järgi, või teravustades esemele, mis asetseb esimesel kolmandikul esi- ja tagaplaani vahel. Kui esiplaan asub kaamerast võrdlemisi kaugel, siis võib kauguse selleni mõõta sammudega (üks samm võrdub umbes 70 sm). Väikeste kauguste puhul on suurema täpsuse otstarbel parem kasutada tasku-mõõdulinti. Tagaplaani kauguse võib peaaegu alati mõõta sammudega.

Väiksemas siseruumis pildistades asetatakse kauguseskaala 5 meetrile, 3,5 kuni 10 meetrini ulatuva teravalt kujutatava vahemaa ulatuse saamiseks diafragmeeritakse objektiivi: kaameral «Fotokor» — 18, kaamerail «Moskva», «Ljubitel», «Komsomolets» — 11, väikeseformaadilistel kaamerail — 9.

Väga suurtes ruumides tuleb meetriskaala 5 meetrile asetades väga tugevasti diafragmeerida, et saada teravussügavust 2,5 meetrist kuni lõpmatuseni: 9×12 sm kaamerail — ava 36, 6×9 ja 6×6 sm kaamerail — 16, väikeseformaadilistel kaamerail — 12,5.

SÄRIAEG.

Ruumide sisevaadete pildistamisel kõigub säriaeg sekundeist (valged saalid) kuni minutiteni (nõrgalt valgustatud ruumid) ja isegi kuni mitme tunnini (vanade ehitiste pimedad käigud, võlvialused jm.). Säriaegade tabel võib anda ainult väga umbkaudseid andmeid, seepärast tuleb säriaja määramisel rakendada oma kogemusi või eelnevat proovi.

Siseruumide valgustus on harilikult väga kontrastne, eriti kui pildistatakse ainult loomuliku valgustusega, ilma varjukohti spetsiaalselt valgustamata. Neil juhtudel on eriti maksev reegel, et pildistamiseks vajalik säriaeg tuleb määrata pildistatava objekti kõige tumedamate osade järgi. Näiteks, vajalik on pildistada siseruumi kaks seina, milledest üks, mis asetseb akende vastas, on valgustatud päikesest, teine aga asub varjus. Selleks et saada normaalset negatiivi heledast seinast ja selle lähedal asetsevaist esemeist, oleks näiteks vajalik säriaeg 1 sekund, varjusein ja sellel rippuvad pildid jääksid aga täiesti alasäritatuiks, sest et nende läbitöötamiseks nõutav säriaeg on 10 korda suurem, s. o. 10 sekundit. Ei oleks õige võtta siin keskmine säriaeg 1 ja 10 sekundi vahel (s. o. 5 sekundit), sest siis jääks foto varjuosa ikkagi alasäritatuks. Vajalik on säriaeg, mis vastab pildistatava objekti varjuosale, s. o. 10 sekundit. Õige, sellisel säritusel saab foto hele osa ülesärituse, kuid selle puuduse võib teatava määrani kõrvaldada ilmutamisel (tasandav-ilmutis).

Tuleb silmas pidada, et suurte valgusekontrastidega objektide vaatlemisel (objekti üksikute osade erinev valgustusaste ja valgusepeegeldamise võime) eraldab silm esemete varjuosades rohkem detaile kui neid pärast negatiivil saadakse. Objekti vähimate heleduste visuaalsel hindamisel tehtava vea tõttu tekib alasäritus, mis toob kaasa foto varjuosas detailide vähenemise. Kontrastsete objektide valgustatuse hindamine on praktika küsimus.

NEGATIIVMATERJAL.

Siseruumide pildistamisel tuleb kasutada vähese kontrastsusega negatiivmaterjali ja valgusefiltrit (valgusefiltri rakendamine sama nagu on kirjeldatud arhitektuurfoto juures).

Neil juhtudel, kui on põhjust karta valgustarade (udused helendused objekti väga heledate osade — põlevate lampide, peeglite jne. — ümber) tekkimist, peavad plaadid olema ka valgustarakindlad, või tuleb siis rakendada teisi valgustarade tekkimist takistavaid abinõusid.

Negatiivide kontrastsuse vähendamiseks tuleb plaate või filmi ilmutada aeglaselt-töötavas, tugevasti lahjendatud ilmutis — vertikaalse ilmutamise paagis või nõndanimetatud «tasandavas» (kontraste tasandavas) ilmutis.

EHITUSTÖÖ PILDISTAMINE.

Hankinud pildistamiseks loa, peab fotograaf esmalt tutvuma ehitustöö iseloomuga ja nende muutustega, mida see toob rajooni üldilmesse.

Esimese foto süžeeks võiks olla ehituskoht enne ehitustöö algust (raiutav mets, äraveetavad hurtsikud, laiendatavad tänavad, mahakaevatavad mäed jne.).

Edasiselt tuleb näidata ehitusprotsessi ennast: ehitajate-stahaanovlaste poolt uute ehitusmeetodite rakendamist, samuti nende elu- ja kultuurilisi tingimusi (ühiselamud, sööklad, klubid, puhkus, õppimine, kunstiline isetegevus jne.).

Üldplaanina võib pildistada kogu ehituse üldvaadet, üksikuid suuremaid korpusi; seejuures tuleb eelistada kõrgemaid pildistamispunkte, et näidata ehituse suurust, seda enam, et maast pildistades osutuvad sageli esiplaanil mingid abiseadmed või ehitusmaterjalide kuhjad, mis põhilise ehituse ära varjaksid.

Uusehituse üldvaadet ei ole soovitav pildistada ilma inimesteta; selliseid fotosid aitavad elustada esiplaanil asuvad väikesed töötajate grupid.

Fotol võib ehitustöö alal olla dokumentaalne väärtus. Nii teostatakse tihti ehitiste püstitamisel (või edasinihutamisel, ümberpaigutamisel) perioodiliselt (mõni-

kord isegi iga päev) pildistamist samast punktist, et näidata ehitustööde järkjärgulist käiku.

Ehitustöö üldvaate pildistamist tuleb korrata vastavalt uute suuremate objektide kerkimisele. Pärast ehitustöö lõpetamist pakuvad suuremat huvi aga tegelikult ainult kaks fotot: 1) vaade ehituspaigale enne ehituse algust või ehitustöö esimestel päevadel ja 2) üldvaade pärast ehituse lõpetamist.

Uusehituste pildistamisel tuleb meeles pidada, et kõige tähtsam on näidata seda erilist, mis eraldab seda ehitust teistest. Nii näiteks on teatrihoone juures peamiseks teatrisaal jne.

Peale tööstuslike uusehituste võib leida suure hulga pildistamisobjekte ka ühiskondlike ehituste alal: teatrid, klubid, raamatukogud, koolid, saunad, haiglad, lasteaiad, sanatooriumid, kolhooside majanduslikud ja kultuurilised ehitused, elamud jne. Suurimat tähtsust omavad muidugi lõpetatud ehituste vaated.

Ehitustöö pildistamise suhtes on kehtivad kõik arhitektuurfoto teostamiseks antud tehnilised juhendid.

19. ÕPPETUND.

MAASTIKKUDE PILDISTAMINE.

Maastikkude pildistamine on meie kodumaad ning selle kaunist ja mitmekülgset looduserikkust armastavaile nõukogude fotograafidele kütkestavaks tööalaks.

Vanad fotograafid töötasid väga palju maastiku alal, kuid nad ei kujutanud loodust kaugeltki mitte alati realistlikult. Loodus esines fotol sageli kas meelega poetiseerituna, elutuna, selgusetus udus, või rõhutatult kurva, väljapääsematut nukrust väljendava maastikuna. Spetsiaalsete objektiivide ja teiste vahendite abil loodi uduseid, laialivalguvaid maastikke. Nii metsa kui välja või mägesid ja merd kujutati harilikult ilma inimesteta, arvati, et inimese esinemine maastikus «rikub looduse puhtust ja puutumatust».

Kasutades ära kõiki vanade fotograafide tehnilisi saavutusi ja parimaid kompositsioonilisi võtteid, õppides neilt looduse «meeleolu» edasiandmist fotol, peab meie fotohuviline uut viisi, elava nõukogude inimese silmadega vaatlema teda ümbritsevat loodust. Siis ei tule puudust teemadest maastikufotodeks.

Nõukogude fotohuviline leiab kergesti looduses silmarõõmustava maalilise nurgakese.

Mõnikord on vajalik, et maastik ei looks tühja, inimesteta koha muljet, seepärast tuleb fotol ühtlasi pildistada ka inimest või inimestegruppi. Fotograaf peab siin üles näitama mõõdutunnet, leidlikkust, kunstimaitset: süžee keskpunktiks peab jääma maastikuteema. Algav fotograaf leiab palju õpetlikku tutvudes tähelepanelikult nõukogude fotomeistrite töödega, kes oskavad eeskujulikult näidata meie kodumaa suurepäraseid maastikke.

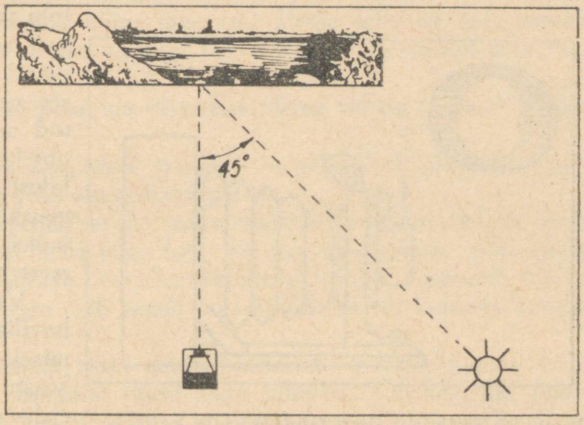
Maastikkude pildistamisel on vajalik omandada mõned foto kunstilise ülesehituse võtted. Nii näiteks ei tule lasta end kaasa kiskuda kaugvaate pildistamisele, mis fotol jääb vähemõjuvana, vaid parem valida pildistamiseks looduses vähema ulatusega nurgakesi.

Sellise nurgakese leidmiseks ja selle piiride määramiseks võib kasutada papitükki (parem on must papp) suurusega 8×10 sm, keskel asuva 4,5×6 sm väljalõikega. Pildistamisobjekti otsimiseks tuleb harjuda seda pildiotsijat hoidma sellises kauguses silmast, et kujutis papitüki aknakeses vastaks kujutisele kaamera mattklaasil.

Maastiku valikul tuleb kindlasti meeles pidada, et foto annab värvilise looduse edasi mitmesuguse tihedusega hallide toonidena. Kui antud looduseosa veetlus seisneb peamiselt selle värvides, siis ülekantuna must-valgesse fotosse võib see veetlus kaduda. Seepärast tuleb juba enesele ette kujutada värvusi halltoonidena ja maastik välja valida lähtudes mitte värvustest, vaid objekti vormidest ja joontest, võimalusest fotol edasi anda valgust ja varje, õhuperspektiivi jne.

VALGUSTUS.

Leidnud objekti maastikufotoks, peab fotograaf pöörama tõsist tähelepanu valgustusele. Olenevalt valgustusest võib üks ja sama looduseosa näida päikeseline, rõõmus või sombune, sünge. Kui fotograaf võrdleb mingit temale tuntud maastikku sompus ilmaga ja sama maastikku päikesepaistelisel päeval, siis ta tõenäoliselt nõustub, et maastikku on parem pildistada päikesega.



Joon. 88. Parim päikese asend maastiku pildistamiseks on 45° nurga all objektiivi optilise telje suhtes.

Kõige vähem kohane on maastiku pildistamiseks keskpäevane päikesevalgus, kui varjud on lühikesed või puuduvad üldse. Varahommikul ja õhtu eel esemete varjud pikenevad. Kui päike seisab kõrgel ja asub kaamera taga, näib maastik fotol lamedana ja kujutlus esemete sügavuslikust asetusest on puudulik. Kui aga päike paistab küljelt, joonistub maastik selgepiirilisemalt, reljeefsemalt, tekkivad varjud muudavad selgeks esemete suhte üksteisega ja nende asetuse järjekorra sügavuti.

Seepärast on maastiku pildistamiseks parim aeg varahommik ja õhtueelsed tunnid, kui päike asetseb kaamera kõrval ja tagapool umbes 45° nurga all objektiivi teljega (joon. 88).

Tõeline fotograaf käib temale meeldivas kohas mitu korda erinevatel kellaaegadel, vaadeldes seda erinevais valgustustingimustes (erinev päikese asetus, erinev pilvitus), kuni leiab pildistamiseks kõige soodsama momendi (muuseas märgime, et õhk on eriti läbipaistev pärast vihma).

PILDISTAMINE VASTU VALGUST.

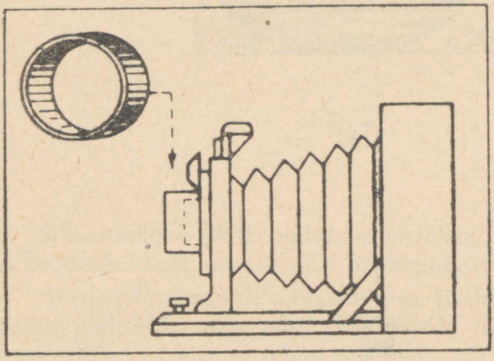
Üldreegel — mitte pildistada vastu valgust — võimaldab ka erandeid. Ettevalmistatud fotograaf võib just nimelt vastu valgust pildistades saavutada huvitava efekti.

Vastu valgust pildistamine võimaldab ära kasutada nii sügavaid varje kui eredaid valgusi, figuurid näivad nagu pehme helendusega valgustatuina. Osaval vastu valgust pildistamisel võib foto saada erilise väljendusrikkuse, mida teisel teel pole võimalik saavutada.

Vastu valgust pildistades tuleb tingimata täita reeglit, et päikesekiired ei paistaks otse objektiivi, sest ka tühiseima sekundi murdosa (1/1000 ja vähem) jooksul plaat rikneb täiesti (päike jääb plaadile määratu valgustaraga musta sõõrina). Seepärast tuleb kaameraga asetuda nii, et otsesed päikesekiired teel objektiivi satuksid mingile loomulikule takistusele (puu, hoone, paks pilv). Säärase tõkke puudumisel võib objektiivi varjata päikese eest kasseti-kaanega, papitükiga, raamatuga, peakattega jne. selliselt, et selle eseme vari langeks objektiivile. Seejuures tuleb jälgida, et varjav ese ise ei jääks objektiivi vaateväljale ja ühtlasi ka fotole.

Kirjeldatud võtet saab rakendada ainult sel juhul, kui päike seisab küllalt kõrgel või asub veidi kõrval.

Küljeltlangevate ja negatiivi looristada võivate kiirte objektiivile langemise takistamiseks on eriti kohane kasutada nõndanimetatud päikesekaitset — papprõngast, mis asetatakse objektiivile (joon. 89). See rõngas ei tohi olla liiga lai, ei tohi varjata objektiivi vaatevälja nurka: sel juhul ei kata kujutis kogu plaati ja täisnurkse asemel saadakse see negatiivil ümmargusena või lõigatud nurkadega, valgete äärtega. Iga objektiivi jaoks sobiva päikesekaitse laiust on kerge määrata praktiliselt mattklaasi järgi. 9×12 sm kaamera jaoks on see harilikult 3—4 sentimeetrit.



Joon. 89. Päikesekaitse (rõngas, mis kaitseb objektiivi kõrvalt sellele langevate otseste päikesekiirte eest).

Vastu valgust pildistades on fotohuvilisel sageli raskusi säriaja määramisel. See ei ole muide eriti raske. Vastu valgust pildistataval objektil on erilised eredad valgused ja sügavad varjud, seepärast tuleb õiget muljet loova foto saamiseks püüda, et tumedas osas detailid oleksid nähtavad, seepärast tuleb säriaeg määrata varjude järgi. Kui aga soovitakse saada mingit erilist efekti — kuuvalguse-muljet, siluette jne., siis tuleb säriaeg määrata valguste järgi, arvestusega, et varjudes tekib alasäritus.

Selliselt võib vastu valgust pildistamisel säriaega laiades piirides varieerida: samades tingimustes võib pikema säriaja puhul — varjude järgi — saada «päevase» foto, lühikese säriaja puhul — valguste järgi ja väikese avaga — foto, mis kujutab «kuuvalget ööd», kuigi foto teostati keskpäeval ereda päikesega, mis oli pilvedega kaetud. Sellistest «kuuvalgusenegatiividest» saadavad koopiad tuleb kopeerida harilikust tumedamad.

Sellist laadi «öised» võtted on tõeliselt tegelikkuse moonutamine.

Fotod vastu valgust näivad eriti head siis, kui pildistamisobjektiks on mets, tihe rägastik jne., millest läbi tungivad valgusekimbud suurendavad ruumilisuse muljet, loovad sügavuse.

Vastu valgust pildistamisel tuleb eriti hoiduda valgustaradest, mis võivad kaotada valguse ja varju efektse kontrasti; seepärast tuleb kasutada valgustarakindlat negatiivmaterjali või rakendada teisi abinõusid valgustarade tekkimise takistamiseks.

Pildistada tuleb ortokromaatilisele või pankromaatilisele negatiivmaterjalile helekollase valgusefiltriga. Vastu valgust pildistatud negatiive on soovitav ilmutada ilmutusretseptide nr. 11—15 järgi, mis aeglaselt töötades võimaldavad ilmumist enne katkestada, kui negatiividel ilmuvad väga tugevad valgusekontrastid.

PILDIVÄLJA KUJUNDAMINE.

Maastikufoto mõjub paremini, kui silmal on võimalus rännata peamistelt elementidelt teisejärgulistele.

Seepärast peab maastikus olema mitu plaani, s. o. osa esemeid peab olema kaamerale lähemal — see on esiplaaniks, toonilt kõige tugevam; osa — kauge-

mal, see on keskplaaniks; veel edasi — vähem teravalt, pehmendatult joonistatakse kolmas (ja isegi neljas) — tagaplaan.

Esiplaan on sageli kogu kaadri tugipunktiks; nii võetakse kolhoosipõldu pildistades esiplaanile osa kombainist, traktorist või mõnest muust põllutöömasinast; mere pildistamisel jäetakse esiplaanile kalju, kaldal kasvav puu jne. Seda võtet ei tule aga maastiku pildistamisel sageli kasutada, sest siin peab esiplaan olema ainult dekoratiivne, olles samaaegselt toonilt kõige tugevam. Peale selle on vaja meeles pidada, et dekoratiivne esiplaan ei tohi kuidagi foto üldmõtte ja stiiliga olla vasturäägivuses.

Kesk- ja tagaplaan peavad esiplaaniga võrreldes olema vähem teravad, muidu ei teki muljet õhuperspektiivist.

Sageli pildistatakse maastik kõrgemalt punktilt — sel juhul laiub kogu pilt panoraamina ja esiplaan ei kata foto kaugemaid plaane.

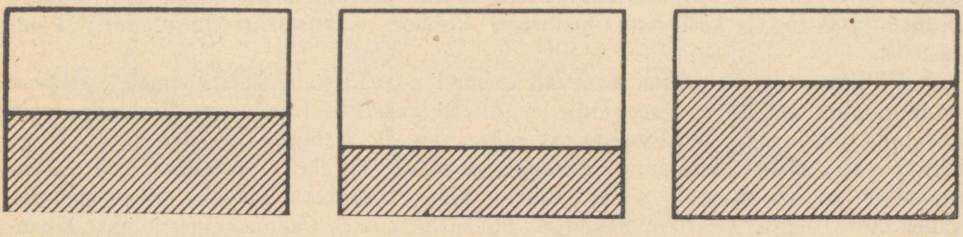
Algava fotograafi üheks sageliesinevaks veaks maastiku pildistamisel on oskamatus fotos rõhutada tähtsaimat. Selle tõttu foto ei seo tähelepanu, silm eksib mööda seda, teadmata, millel peatuda, «vaatlemiskeskus» fotol kas puudub või on väljendatud selgusetult. Säärase foto võib sageli jagada kaheks või kolmeks iseseisvaks kaadriks.

Heal maastikufotol võib sageli leida nõndanimetatud «juhtiva joone» (oja, jalgraja, suusajäljed jne.), mis vaatlejat pildil nagu juhivad. On hea, kui juhtiv joon algab esiäärе kolmandikult või nurgast ja suundub teatava nurga all silmapiiri poole; pildistamispunkti muutes saab leida «juhtjoonte» vajaliku asendi kaadris.

Maastikufotol jõega, teekesega, pilvedega, metsapiiriga, puude varjudega jne. moodustatud jooned peavad vaatlejat nagu juhtima foto kujuteldavasse tsentrisse. Sellised kaugusse suunduvad jooned annavad fotol hästi edasi ruumilise sügavuse muljet.

Heas maastikufotos võib leida teatava joonteskeemi, mille järgi see on üles ehitatud. Kui fotol, millel on kujutatud grupp kõrgeid puid, kõik põhilised jooned on vertikaalsed ja need pole läbi lõigatud juhuslike horisontaalsete joontega, siis on fotol rõhutatud puude kõrgust. See puude kõrguse mulje säilib ainult tingimusel, et puid ei ole palju ja foto formaat on vertikaalne. Kui aga fotole võtta palju puid ning valida horisontaalne pildiformaat, siis maastik, jäädes põhiliste joonte suhtes vertikaalselt ülesehitatuks, rõhutab juba mitte enam puude kõrgust, vaid metsamassiivi laiust. Foto äärtega paralleelsed horisontaaljooned rõhutavad kujutise laiust.

Maastikufotol on suur tähtsus horisondijoonel. Kui see lõhestab foto keskelt, jaotades selle kaheks võrdseks osaks, siis see vähendab peaaegu alati foto väljendusrikkust. Parem on kui silmapiir, olles foto alumise äärega paralleelne, asetseb foto keskkohast all- või ülalpool (joon. 90); sellest olenevalt nimetatakse silmapiiri m a d a l a k s (esimesel juhul) või k õ r g e k s (teisel juhul).



Joon. 90. Ebaõige ja õiged horisondijoone asendid maastikufotol.

Kõrge silmapiir loob kujutluse, et maastik tõuseb mäkke; madal, et maastik asetseb allpool — orus, fotograaf aga seisab kõrgemal. Horisondi kõrguse muutus tekitatakse kaamera vähese kallutamisega alla või üles.

Pildistamispunkti valikul tuleb arvestada, et pildistatavast esemest kõrgemal asetsedes fotograaf nagu vähendaks seda. Kaamerat pildistatavast esemest madalamale paigutades tõstab fotograaf eseme kõrgemale. Kõrgel asuv pildistamispunkt eemaldab fotolt taeva. Madal pildistamispunkt vähendab maastiku perspektiivi, taevas saab peamiseks fooniks.

Pildistamispunkti valikuga ei tule kiirustada. Üks ja sama maastik võib anda erinevate nurkade all pildistamisel — veidi kõrgemalt, veidi madalamalt, veidi paremalt või vasakult — erineva väärtusega fotod, milledest muidugi üksainus on parimaks. Seepärast tuleb pildistatavat maastikku erinevatest punktidest tähelepanelikult tundma õppida.

Maastikufoto elustamiseks paigutatakse sellele inimene või grupp inimesi. Mere- ja jõevaateid elustatakse auriku, kaugel helendava purjega, paadiga. Fotole viimistletud ilmet andvaks detailiks võib olla pilv soovitud kohas.

Põllumajanduslike tööde juures, olgu see künd, külv või lõikus, liiguvad töötavad inimesed, masinad ja loomad kindlas suunas, ilmudes valitud maastiku samale kohale korduvalt. Siin on fotograafil täielik võimalus oodata inimeste ja masinate ilmumist temale vajalikule kohale ja küllalt aega olukorra ettearvestamiseks.

Pildistamispunkti ja -nurga valikul tuleb jälgida, et foto mõtteliselt keskne osa jääks tegelikult tähtsaimaks ka oma alla võetava koha suhtes, mõõdetelt, arusaadavuselt, toonide selguselt. Pildistamispunkt, valgustus ja pildivälja ülesehitus — kõik see tuleb allutada foto põhilise teema esiletõstmisele, rõhutamisele.

NEGATIIVMATERJAL JA VALGUSEFILTRID.

Spektraalselt sensibiliseeritud negatiivmaterjal ja kollane valgusefilter võimaldavad fotos õieti edasi anda maastikke, mis sisaldavad mitmesuguseid värvusi, harilikule plaadile tugevat toimet omavast sinisest kuni sellele nõrgalt mõjuva roheliseni. Harilikule sensibiliseerimata materjalile võiks saada ainult maastiku sellise kujutise, kus ülal on valge taevas, ülejäänud värvused aga ühinevad mõnedeks halltoonideks.

Ortokromaatilised ja pankromaatilised plaadid ja valgusefilter eraldavad sinise valgest, rohelise punasest ja kollasest ning foto «elustub».

Monotoonse halli taevaga foto on igav, pilved on maastiku väga tähtsaks elemendiks. Pilvede loomulikuks edasiandmiseks tuleb lähtuda reeglist: mida sinisem on taevas, seda nõrgem olgu valgusefilter.

Kergete hallikasvalgete pilvede ja kahvatusinise taeva puhul kasutatakse tihedat kollast valgusefiltrit, pimestavalt valgete pilvede ja sügavsinise taeva puhul — helekollast valgusefiltrit. Üleni hallide ja valgete pilvedega kaetud taeva pildistamisel tõstab keskmise tihedusega kollase valgusefiltri kasutamine kontrastsust.

Pildistatavas maastikus esinevad esemed peavad kaugenemisastmele vastavalt tooni poolest nõrgenema, seepärast ei tule valgusefiltri tihedusega liialdada, vaid kasutada seda sellise arvestusega, et mitte rikkuda kauguse edasiandmist. Liiga tiheda valgusefiltri kasutamine pealegi parandab «liigselt» fotograafilise edasiandmise puudusi, muutes sinise taeva liiga tumedaks, raskeks, äikese-eelseks, vähendades õhuperspektiivi, hävitades udususe, muutes kauguse selgemaks, lähendades seda. Eriti märgatav ja ebaloomulik on see mägedes pildistamisel.

Tiheda valgusefiltriga võib merele anda kunstlikult «õise» ilme, veele — nafta ilme. Seepärast tuleb üht või teist valgusefiltrit valides arvesse võtta maastiku iseloomu, valgustust, samuti efekti, mida soovitakse saavutada.

Peaaegu igasugust maastikku võib täiesti rahuldavalt pildistada ortokromaatilisele negatiivmaterjalile, lähtudes filtrite suhtes ülalöeldust. Fotohuvilisi, kes soovivad maastikufotos maksimaalseid tulemusi ja kes omavad mitut liiki negatiivmaterjali ning mitmeid valgusefiltreid, võiksid huvitada tabelis 36 toodud täpsemad juhised.

Tabel 36.

Negatiivmaterjali ja valgusefiltri valik vastavalt maastiku iseloomule.

Maastiku iseloom	Negatiivmaterjal	Valgusefilter
Lahtine suvimaastik	Ortokroom, isoorto	Keskmine kollane
Maastik esiplaanil asuvate puudega ja kaugusega	Isoorto, isokroom, isopan, pankroom	Tihe kollane
Mets roheliste puudega	Isoorto, isokroom, isopan, pankroom	Tihe kollane
Maastik varahommikul ja hilisõhtul	Ortokroom, isoorto	Helekollane
Maastik kahvatusinise taevaga	Ortokroom, isoorto	Tihe kollane
Sügismaastik (mets kollase ja punase lehestikuga)	Isokroom, isopan, pankroom	Keskmine kollane
Meri	Isokroom, isopan, pankroom	Keskmine kollane
Mägimaastik	Ortokroom, isoorto, isokroom, isopan, pankroom (vähese kontrastsusega)	Helekollane
Sombune maastik	Ortokroom, isoorto (kontrastsed)	—
Maastik uduse ilmaga (selgeks edasiandmiseks)	Isokroom, isopan, pankroom	Oranž
Kaugvaate pildistamisel õhu udususe kaotamiseks	Isokroom, isopan Pankroom	Oranž Punane
Lumimaastik ilma esiplaanita	Ortokroom või isoorto (valgustarata)	Helekollane
Lumimaastik esiplaaniga	Ortokroom või isoorto (valgustarata)	Keskmine kollane

Pankromaatilisi plaate ja filme kui spektraalselt kõige tundlikumat negatiivmaterjali võib hea eduga kasutada igalaadi maastikufotodeks, kus on nõutav õige värvuste ülekanne. Erandiks on «sombused» maastikud ja needki sel juhul, kui fotol soovitakse edasi anda sombusust ja udu.

Nagu tabelist nähtub, soovitatakse puude lehestiku pildistamiseks tihedat kollast valgusefiltrit. See seletub asjaoluga, et lehtede hiilgavail pindadel on võime peegeldada taeva värvust, samal ajal kui varjus asetsevad lehed peegeldavad peamiselt rohelisi kiiri. Tihe kollane valgusefilter peab tasandama ühtede ja teiste kiirte toimet, takistades siniseid ja lastes vabalt läbi rohelisi kiiri, andes sellega võimaluse rohelise domineerimiseks.

Maastiku pildistamiseks on enamasti kohaseks säriajaks 1/25 sekundit (arusaadavalt valgustusele vastava diafragmeerimise juures). Liikuvate objektide esinemisel (inimesed, loomad, masinad, tugeva tuule tõttu liikuvad puuoksad) võib säriaeg lüheneda 1/50—1/100 sekundini.

Momentsäriajad ei ole eriti kohased metsas pildistamiseks, siin on enamasti vajalik pildistamisel kasutada statiivi. Päikesepaiste puudumisel ilma valgusefiltrita võtte puhul tuleb kasutada kontrastset negatiivmaterjali.

TALIMAASTIKUD.

Maastiku pildistamisega võib tegelda aasta läbi. Ka tunduva osa aastast kestev talv ei ole maastiku pildistamisel vaheajaks.

Lumega kaetud maastiku pildistamisel on rida iseärasusi. Maastik, mis suvel on eredavärviline, muutub talvel akromaatiliseks, valge-hall-mustaks. Kontrastid on suured: ühest küljest pimestav lumi, teisest küljest mustad puud, sügavad variud.

Tuleb märkida, et lumi ei moodusta ühtlast valget pinda: sellel võib kohata õrnade pooltoonide ja varjundite rikkalikku skaalat, mis tekivad vähimagi kühmu juures. Fotograafi tehniliseks ülesandeks on valguse ja õrnade varjude mängu lumel õieti edasi anda.

Talimaastikke on kohane pildistada päikesepaistelisel päeval hommikul või enne päikese loojumist, kui kõik esemed, iga künkake, iga lume ebatasasus heidab pikenenud varje.

Talimaastikku elustab tunduvalt sportlase, jahimehe jne. figuur. Sel juhul peab fotograaf meeles pidama vajadust jälgida fotol teatavat «tasakaalu», sest põhiliseks jääb ikkagi maastiku kujutamine. Parem on kui sportlase või jahimehe figuur asetseb keskplaanil ja ei ole «vaatluskeskmeks», vaid lihtsalt maastiku orgaaniliseks lisandiks. Kunstilist taktitunnet silmas pidades võib figuuri asetada ka foto äärele, kaadrit raamiva elemendina.

Lume pildistamiseks on vajalik spektraalselt sensibiliseeritud negatiivmaterjal helekollase või keskmise kollase valgusefiltriga (esimene — esiplaani puududes, teine — selle olemasolul).

Reflekteeriva lume tõttu tekkida võivatest valgustaradest hoidumiseks peab negatiivmaterjal olema valgustarakindel. Väga kohane, isegi väga vajalik on objektiivile asetatav päikesekaitse.

Varjudetailide läbitöötamise püüdlemisel tekitab varjudele arvestatud säriaeg lume tugeva ülesärituse, mis siis fotole tuleb tasase valge või halli pinnana. Kui aga säriaja valikul lähtuda eredalt valgustatud lumest, saavad ülejäänud tumedad osad alasärituse ja tulevad fotole mustade siluettidena. Õige on keskmine säriaeg: lumi saadakse sel puhul veidi ülesäritatuna, tumedad kohad veidi alasäritatuna ning vastava ilmutamise puhul saadakse hea negatiiv (kopeerida pehmele paberile).

Negatiive tuleb ilmutada aeglases ilmutis (retseptid nr. 11—15) või tasandav-ilmutis.

Pilukatikuga kaameraid (FED jt.) tuleb tugeva külma puhul kanda palitu all, et hoiduda katiku külmumisest ja sel põhjusel tekkivaist tõrgetest.

Ei tule arvata, et kõige huvitavam on foto lõunapoolsest mägimaastikust selle kauguste ja eksootikaga. Meie kodumaa põhjaosa maastik selle suurepäraste metsade ja laantega, laiade ja veerikaste jõgede ning järvedega ei ole lõunaosast vähem ilus, tänu valgustuse väiksemale kontrastsusele omab aga lõunamaastiku ees mõndagi eelist.

20. ÕPPETUND.

PORTREEDE PILDISTAMINE.

Fotohuviline hakkab portreesid pildistama üheaegselt oma esimeste sammudega fototöö alal, algava fotograafi poolt tehtud esimesi portreesid võib aga väga harva nimetada õnnestunuks.

Ebaõnnestumised tekivad sellest, et portree-foto juures tekib küllalt palju raskusi: pildistamisprotsessis tõusevad fotograafi ette loomingulised ülesanded, millede lahendamine oleneb suuremal määral kui üheski teises fotograafia harus tehnika tundmisest ja vilumusest.

Algul näib kõik lihtsana: asetada inimene istuma kaamera ette, valida sobiv poos, teravustada ja säritada . . .

Kuid see ainult näib lihtsana. Mitte iga fotot, millel on kujutatud inimest, ei või nimetada portreeks, selle sõna tõelises mõistes.

Esimesed ebaõnnestumised ei tohiks tekitada fotohuvilisel jahenemist portree pildistamise suhtes. Praktika näitab, et püüdlik ja leidlik fotohuviline võib saada mitte halvemaid portreesid kui elukutseline fotograaf, ja sageli isegi paremaid.

Hea portree omadusiks on iseloomulikkus, väljendusrikkus, eelkõige aga sarnasus pildistamisobjektiga. Sarnasuse saavutamist peabki fotograaf esmajoones püüdma.

Raskus seisneb siin selles, et näoilme muutub alaliselt, olenevalt inimese füüsilisest seisukorrast, tema meeleolust, reageerimisest ümbritsevale.

Me oleme harjunud kujutlema näiteks meie tuttava nägu tema üldise ilme järgi ja oleme loonud kujutluse temast olenevalt tema mitmesugustest näoilmetest. Fotokaamera objektiiv haarab aga kõikidest erinevatest ilmetest ainult ühe, pildistab inimese sellisena, nagu see välja nägi säriaja jooksul. Seejuures inimese näol ei ole kaugeltki mitte alati temale tüüpiline ilme.

Nägu ei pea fotole jääma hangunud maskina, vaid peab olema elav, loomulik. Leida ja fikseerida momenti, millal näoilme on portreteeritava inimese suhtes kõige iseloomulikum, ongi fotograafi-portretisti põhiliseks ülesandeks.

Sellised on heale portreele ülesseatavad nõudmised.

Portree koduseis tingimustes või fotoateljees erineb järsult kroonikalisest portreest, nõndanimetatud reporterlikust fotoportreest.

Pildistamine inimese töökohal, tööstuslikes tingimustes, masinate foonil, kus fotograaf on seotud valgustuse ja muude väliste tingimustega, on palju raskem ja keerukam kui portree pildistamine kodustes tingimustes või fotoateljees.

Reporteri-portree näitab harilikult inimest tööstuslikes tingimustes: töölist — tsehhis, teadlast — laboratooriumis, kunstnikku — stuudios, sõjaväelast — lahing- või poliitõppuse juures, lendurit — lennukikabiinis, kolhoosnikut — põllul töö

juures, kaevurit — suruõhupuuriga, kõnemeest — tribüünil, näitlejat — tema osas, osa õppimas jne.

Kõige parem on, kui sellised fotod ei loo mitte lihtsalt portree muljet, vaid on elavaks momendiks tegelikkusest, kui pidistatav tegeleb oma tööga. Neil tingimustel on kõige kergem saavutada loomulikkust ja seda vajalikku tõepärasust, nii et tööstuslikke ja tehnilisi võtteid ei toodaks ohvriks fotograafilistele nõudmistele. Tuleb tingimata kontrollida, kas pildistamiseks valitud poos on tööstuslikus olukorras võimalik.

Portreede pildistamisel on fotograafile eriti vajalik hea maitse ja kunstiline vaist.

Portree pildistamisele «lähenemine» ei ole vähem tähtis kui tehnika. Heade tagajärgede saavutamiseks peab portretist olema üheaegselt fotograaf, psühholoog ja lavastaja.

Portree pildistamise, fotohuvilisele ühe kõige raskema fotoala võtteid vaatleme eraldi.

ÜLDISED NÕUDED.

Pildistatav harilikult valmistub pildistamisele ja hoiab end pingutatult, kuid esimeseks tingimuseks fotol sarnasuse saavutamiseks on näoilme loomulikkus, samuti pildistatava sundimatus.

Ühelgi fotograafia-alal ei too valgustus selliseid ootamatuid tulemusi kui portreede pildistamisel: ebaõnnestunud valgustus võib rikkuda, moonutada ka kõige meeldivama näo, muutes selle raskesti äratuntavaks, kusjuures see harilikult toimub ilma fotograafi tahteta, tema vilumatuse tõttu. Järelikult on teiseks tingimuseks, et pildistatava nägu tuleb nii valgustada, et see näiks loomulikuna.

Hea portree saamiseks peab õieti valima: 1) pildistatava poosi ja näoilme, 2) valgustuse, 3) fooni ja miljöö, 4) kaamera paigutuse pildistatava suhtes.

Fotograaf asetseb halvemais tingimustes kui kunstnik, kes vaatleb modelli paljude päevade jooksul ja maalides portreed mõtestab selle psühholoogiliselt lahti. Fotograaf peab sageli tegelikult paari minuti jooksul looma enesele kujutluse pildistatava välistest ja sisemistest omadustest, leidma tema kõige iseloomulikuma näoilme ja selle fotol õieti edasi andma.

Fotokaamera võib ilmsiks teha mitmeid näo puudusi; fotograaf võib aga poosi ja valgustuse valikuga näidata näo paremaid, iseloomulikumaid külgi ja tagasi suruda nõrku, mitte-iseloomulikke külgi.

Et saada alati kindlalt häid portreesid, selleks peab algaja fotograaf valdama portreefoto kõiki elementaarseid võtteid.

Portree pildistamiseks koha valiku suhtes peab ütlema, et algajal on kergem pildistada väljas (kuid mitte päikesepaistes, vaid varjus või hajutatud valguses).

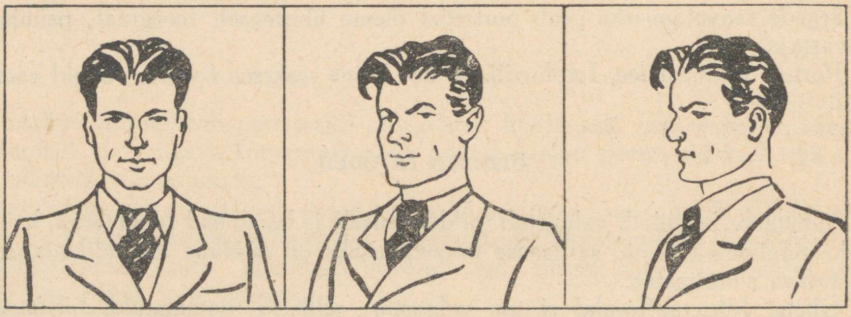
Ka toas, kus on kerge erinevatest suundadest valgust reguleerida, võib saavutada häid tagajärgi, kuid teatava vilumuse puhul. Enamus portreefotosid tehaksegi siseruumis. Elukutselistel fotograafidel on portree pildistamiseks erilised ateljeed. Ateljee peamiseks eeliseks on — valguse üliküllus, mis võimaldab kasutada lühikest säriaega. Ka ilma ateljeeta võib saavutada häid tagajärgi, kui pildistamiseks on kasutada kahe aknaga tuba või kaks-kolm võimsat elektrilampi.

Siseruumis portree pildistamise õppimist on kõige parem alustada rahulikus miljöös, näiteks oma kodus, kus saab läbi teha kõiki võimalikke proove modelli poosiga, selle valgustamisega, kaamera paigutamisega jne.

Kus ka pildistamine toimuks — väljas, toas, ateljees, millist valgustust ka ei kasutataks — loomulikku või kunstlikku — põhilised tingimused jäävad alati jõusse.

Poos ja pildistatava näoilme.

Enne pildistamist otsustatakse, kuidas seda teha: kas otse, kolmveerand (kerge peapööre asendist «otse») või profiilis (küljelt), paremalt või vasakult küljelt (joon. 91). Seejuures võetakse arvesse, et esiteks mõlemad näopooled ei ole kunagi täiesti ühesugused: üks silm on teisest väiksem, erinevad kulmud, ebasümmeetriline suu, soeng samuti ebasümmeetriline; teiseks inimese näos võib miski olla küll iseloomulik, kuid seejuures ebameeldiv: mingisugused puudused — haavavõi operatsiooniarmid, plekid jm. Kõike seda arvestatakse loomuliku, ühtlasi aga kõige sobivama näoasendi valikul aparaadi suhtes.



Joon. 91. Otse, kolmveerand, profiil.

Samuti otsustatakse, kas portree pildistatakse pea-, rinna- või kogupikkuses fotona. Seejuures vaadeldakse inimese kogu figuuri. Kui jalad on ebaproportsionaalselt pikad või lihtsalt inetud, siis ei ole soovitav pildistada antud isikut kogu pikkuses. Sama võib öelda käte kohta. Liiga pakse, siledaid, ilma iga muskulatuurita mehekäsi või inetuid naisekäsi pole vaja pildistada. Ka hooletult-rõivastatud inimest on parem mitte pildistada kogu pikkuses.

See muidugi ei tähenda, et on vaja mõnede elukutseliste fotograafide eeskujul püüda kõiki pildistatavaid muuta «ilusaiks», mida saavutatakse terve rea valgustusvõtete, retuši ja positiivprotsessi kaudu. Kuid ei tule fotol ka alla kriipsutada inimese füüsilisi puudusi.

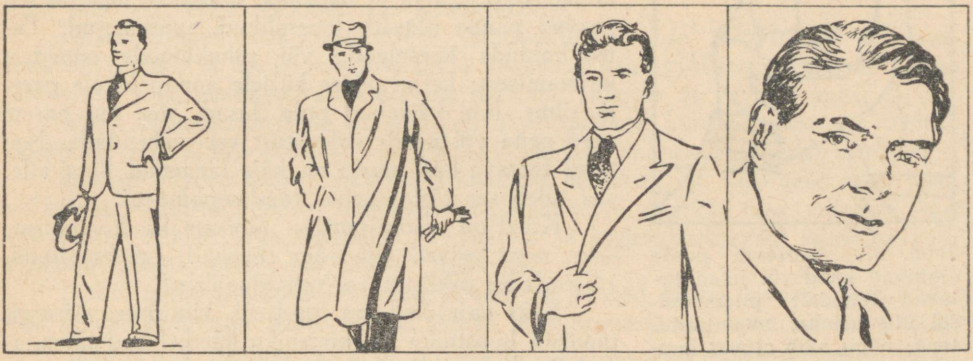
Peamine tähelepanu tuleb muidugi suunata näole ja peale. Kõige loomulikumad jäävad fotol inimesed tugevate näojoontega, selgete nina, huulte, lõua ja otsmiku kontuuridega. Kui kontuurid on õiged, siis saadakse õnnestunud portreed nii otse, kolmveerand kui ka profiilis pildistamisel. Üldiselt aga profiil õnnestub harvem. Harilikult on suurim sarnasus portreedel, mis on pildistatud kolmveerandprofiilis.

Vööni ja kogu pikkuses pildistatavate portreede puhul on suurimaks raskuseks leida pildistatavale kõige sobivam poos. Tuleb hoiduda neist «puistest» poosidest, mille võtab suur osa pildistatavaid inimesi.

«Kolm inimest on fotograafi ees, nad on pingutatud. Pärast pildistamist nad kohe naeratavad ja lähevad ära vabamalt ja kiiresti,» märkis selle kohta I. Ilf oma «Märkmikes».

Fotograaf peab püüdma, et pildistatava poos oleks loomulik, sundimatu. Sellise poosi võib leida, kui vaadelda inimese harilikku liikumist, tema harilikku käitumisviisi. Kõige kergemini saab neid liigutusi ja maneere jälgida eelneva vestluse jooksul, misjärel tuleb valida pildistatava vanusele ja iseloomule sobivaim asend.

Sageli on kõige parem anda pildistatavale endale võimalus võtta üks või teine poos, kuid niisama tihti näib inimestele mugavana tunduv poos mattklaasil ebaloomulik ja isegi inetu. Kui pildistataval on raske enesel poosi võtta, on mõnikord soovitav talle poos ette näidata, lastes seda tal omamoodi korrata. Lihtsa ja loomuliku poosi taga peitub väga sageli fotograafi kunst. Kuid ei tule aga pildistatavat liigselt häirida, teda käselda. Sel juhul ta väsib kiiresti, ta poos ja ilme jääb pingutatuks.



Kogupikkuses. Põlvini. Vööni. Pea.

Joon. 92. Portreed.

Fotograaf, kes püüab kujutada pildistatava individuaalsust, teeb hästi, kui suudab enese ja modelli vahel luua arusaamise.

Pildistatava näoilme peaks olema selline, nagu see on näiteks rääkides hea tuttavaga. Säärast ilmet ongi vaja püüda kõneluse jooksul.

Säritust on hea teostada sel momendil, kui naeratus just kadus pildistatava näolt. Fotograaf peab pildistama siis, kui ta tunneb, et modelli näoilme võttis vajaliku ilme.

Tuleb jälgida modelli suud: selle järgi võib otsustada, kuidas modell end tunneb. Suu ei tohi olla kõvasti kinni surutud, ei tohi aga ka olla avatud laiaks naeratuseks, nii et paistavad hambad; sellised fotod on enamasti ebameeldivad.

Säritamise ajal pildistatav ei tohi ka hinge kinni pidada või vaadata pingutatult ühte punkti. Ta vaadaku vabalt; kui tal tekib tarvidus silmi pilgutada, siis ärgu ta seda hoidku tagasi: silmade pilgutamine ei sega pildistamist, vaid annab koguni silmadele ühtlasi elava ilme. Vaatesuund peab vastama pea-asendile.

Fotograaf peab omalt poolt püüdma kergendada pildistatava «kannatusi»: ta peab vähem tegelema aparaadi, kassettide, valgustusega, see kõik peab olema varem ette valmistatud.

Kui fotograaf valib pildistatava jaoks originaalse, ootamatu poosi, siis peab ta selle eriti hästi läbi mõtlema, et see ei näiks ebaloomulikuna, antud inimesele mitte-iseloomulikuna või lihtsalt väärana. Elatanud professorit ei või pildistada samas poosis kui noort tütarlast.

Portree juures töötades tuleb püüda mitte ainult näo ja selle ilme õiget ülekannet, vaid ka, oma ülesannet keerukamaks muutes, minna pea-portreelt üle kuni vööni pildistamiseni, kusjuures fotole jäävad pildistatava keha ja käed. See on seda tähtsam, et harilikud fotoaparaadid ei võimalda objektiivide mitte küllalt pika fookusekauguse tõttu rahuldavalt pildistada nägu üle kogu plaadi; pildistamine minimaalselt lubatavalt kauguselt, 1,5 meetrilt, annab aga just rinna-portree.



Joon. 93. Aparaadi poole ulatuvad käed või jalad tulevad lähedalt pildistamisel ülisuurtena, moonutatutena; nägu näib olevat kaugemal kui tegelikult.

Fotograafid, kes suurendavad 9×12 sm negatiivist ainult pea, jätavad plaadist suure osa kasutamata, mida ei juhtu vööni pildistatud portree juures.

Tuleb arvestada, et pildistatava käte asend vöökohani pildistatud portree juures teeb fotograafile palju muret. Käelabad peavad olema veidi nõrgemini valgustatud kui nägu, et neist tekitatud valged laigud fotol näoga ei hakkaks konkureerima. Käed peavad näima lihtsad, loomulikud, sundimatud. Tuleb hoiduda käeselgade või pihukülgede lamedast kujutamisest; kerge pööre küljele annab kätele parema ilme. Kui käelabad pole ilusad, siis on parem need peita või nende valgustust veel vähendada. Kui pead toetava käe juures on käis langenud liiga alla, siis tuleb see tõsta umbes randmepaindeni.

Käed on vööni-portree tähtsamaks komponendiks, need võivad olla väga ilmekad, iseloomulikud, väljendades pildistatava individuaalsust.

Eriti vajalikud on portreel viiuldaja, kirurgi, pianisti, kunstniku või kirjaniku käed. Need täiendavad ilmekalt pildistatava iseloomustust.

Poosi valikul ei tule alati järgida kord valitud reegleid ja võtteid, tegutsedes mingite eeskujude järgi: iga inimene on omamoodi individuaalne ja täiesti lubamatu on erinevate inimeste portreesid kujundada ühe šablooni järgi.

Valgustus.

Fotohuvilisel tuleb tegemist kolme, oma iseloomult erineva portree-valgustusega:

1) päevavalgus väljas;
2) päevavalgus siseruumis;
3) kunstlik valgus siseruumis.

Valgustuse suhtes jäävad põhimõtted kõikidel juhtudel ühesugusteks, erinevused on ainult valgustuse reguleerimise võtetes.

Valgustus jaguneb eest-, külg- ja ülaltvalguseks. Valgus ainult eest ümardab näo lamedaks. Külgvalgustuse puhul jääb üks näopool valgeks, teine — peaaegu mustaks. Valgustus ülalt suurendab silmakoopaid, tekitab sügavad varjud nina ja huulte all.

Õige valgustus saadakse kõigi kolme valgustuseliigi ühendamisel, kusjuures iga valgustuseliik antakse erineva intensiivsusega. Valgustus peab olema eest-ülalt-küljelt, kusjuures üht näopoolt valgustatakse teisest veidi nõrgemini.

Väljas domineerib ülaltvalgustus, toas — ühekülgne (ees- või külgvalgustus, olenevalt näo asendist akna suhtes). Kuna nii üks kui teine ei ole portree pildistamiseks sobiv, siis tuleb nende toimet teiste valguseallikate abil pehmendada või täiendada, näiteks peegeldades valgust valgete pindadega — ekraanidega, mis asetatakse modelli varjuküljele (matt valge paber, voodilina); samuti võib kasutada ka peeglit.

Valgustus on portreefoto raskeimaks probleemiks. Inimese nägu on tegelikult peaaegu ühte värvust (nahavärvus), kuid me kunagi ei tunneta seda tasasena, ühtlasena. Eriti kujukalt võib selles veenduda kipsbüsti juures. Kuigi see on ühevärviline — valge, moodustavad esiletõusvad kõrgemad osad enam valgustatud

kohti ja süvendid — tumedamaid kohti rea ülemnekutega heledast tumedale, selle tulemusel saab meie silm mulje reljeefsusest, ruumilisusest.

Selle näo reljeefsuse mulje me peame fotol edasi andma hallskaala akromaatiliste toonide kaudu, kasutades paljusid ülemnekuastmeid heledalt tumedale.

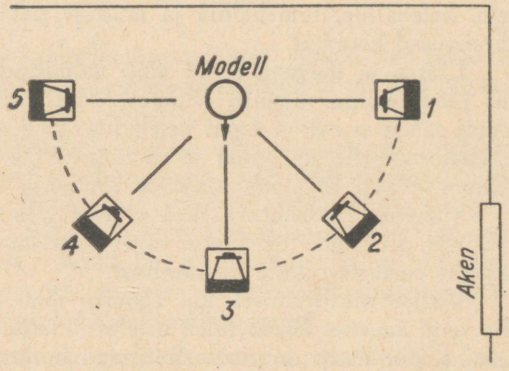
Seejuures ei tule unustada meie tunnetamise eriomadust: silmale tundub vahe heledate ja tumedate kohtade vahel palju vähemana, kui see saadakse fotol. Näiteks me ei näe kunagi päeval toa poole pööratud näopoolt täiesti tumedana, peaaegu mustana; fotol see tuleb aga nimelt selline.

Mida lähemal aknale või teisele valguseallikale, seda tumedamad ja järsumad on varjud, ja ümberpöördult, mida kaugemal asub pildistatav inimene aknast või teisest valguseallikast, seda nõrgem on vahe valguste ja varjude vahel.

Väga kõhnade põskede puhul tuleb ülaltvalgusest hoiduda, sest see tekitab põskedele varjud, mis kõhnust veelgi rõhutaksid, külgvalgus pehmendab neid varje.

Silmad on näo kõige ilmekamaks osaks ja seepärast on vaja need fotol hästi välja tuua. Siniste silmade omanikul on parem mitte vaadata otse valgusse, sest siis jäävad silmad liiga heledaina. Tumedaid ja sügavalasetsevaid silmi on vaja elustada läikega, peegli või väikese lambi abil.

Näod, millel puuduvad tugevad ja teravad jooned ja mis on ümarikud, tulevad pehme hajutatud päevavalguse juures liiga tasased, seepärast on siin vajalik lisavalgustus või ekraan. Valguseallikad tuleb suunata näole külgedelt ja eest. Ühe valguseallikaga ja ilma ekraanita pildistada ei ole soovitav, eriti kui valgus langeb otse ülalt või alt; see loob moonutatud mulje.



Joon. 94. Pildistamise skeem valgustuse tundmaõppimiseks.

Valguseallikana kasutatakse akent või tugevat elektrilampi. Fotoaparaat paigutatakse järjekorras viide erinevasse asendisse.

Mõnikord on vaja valguse abil anda peale või soengule kontuure, eriti kui foon on tume. Sel juhul kasutatakse täiendavat valguseallikat, mis on suunatud tagantküljelt kas peale või näole. Seejuures ei tohi muidugi valgus paista objektiivi. Selline valgustus võib tuua kasu neil juhtudel, kui ei soovita fotol edasi anda mõningaid näo- ja nahadetaile. Näiteks rõugearmilised näod vabanevad sellise valgustuse juures sellest fotol edasiandmiseks mittevajalikust puudusest täielikult (pildistatava näoviga saab kõrvaldada samuti suurendamisel võrke ja teisi kujutise pehmendamise vahendeid kasutades).

Toas pildistades tuleb pöörata tähelepanu aknaklaaside puhtusele; mustad klaasid hoiavad kinni palju valgust; parem on pildistada avatud akende puhul.

Peegeldus-ekraan riputatakse üles või seda hoiab fotograafi abiline. Ekraanilt modellile peegeldatava valguse hulk oleneb selle asendist valguseallika ja modelli suhtes (nurk, mille all valgusekiired ekraanil peegelduvad, on võrdne nurgaga, mille all need ekraanile langevad). Ekraani tuleb kasutada mõõdukalt: varje tuleb selle abil nõrgendada neis tiheda tumeda tooni kõrvaldamiseks, aga mitte nende täielikuks hävitamiseks, mis kaotaks näo reljeefsuse.

Toavalgustuse variante võib olla väga palju.

Algajale fotograafile on kasulik õppida mitmesuguse valgustuse mõju kipsbüsti pildistades. Muidugi võib sedasama läbi teha kannatliku seltsimehega, kes

on nõus poseerima. Selliselt võib õppida ka ilma pildistamata, jälgides modelli nii vahetult kui ka mattklaasil. Parem on aga vaatlemisega ühes teostada ka proovipildistamisi. Valgustuse õppimiseks proovipildistamise lihtne skeem on antud joonisel 94.

Foon.

Suuremal osal juhtudel on tasane, rahulik, enesele mitte tähelepanu tõmbav foon kõige eelistatavamaks. Fooniks võib olla tasane toa- või majasein (mitte telliseist), mitte-läbipaistev põõsas, kardin (parem on ühevärviline, ilma mustrita). isegi paber.

Foon ei tohi fotol jääda terav. Selleks asetatakse pildistatav istuma teatavale kaugusele foonist (mitte ligemale kui 1 meeter) ja foon ei jää teravustatud tasapinnale. Taevas on fooniks vähem kõlblik, eriti eredalt valgustatud taevas (seda võib kasutada harvadel juhtudel filmiga töötades ja rakendades tihedat kollast valgusefiltrit).

Mida vähem foon on tunnetatav, seda parem. Fooni heledus määrab sageli fotost tekkiva üldmulje. Tehke läbi järgmine katse: valmistage mingist portreest neli täiesti ühesugust koopiat, lõigake need kontuure mööda välja ja kleepige valgele, helehallile, tumehallile ja mustale paberile. On raske uskuda, et need olid ühesugused koopiad.

Lihtsa ja mugava fooni võib valmistada helehallist või taevasinisest riidest, mis pingutatakse raamile. Muutes fooni nurka valguseallika suhtes, võib säärasel foonil saada soovitud tooni helehallist kuni väga tumedani. Kui fooniks on halb ja ebatasane riie või paber ja säriaeg kestab mõne sekundi, siis võib säärast fooni säritamise ajal liigutada ning see saadakse fotol tasasem.

Vahetult pildistatava taga ei tohi olla esemeid, mis nagu peast «välja kasvaksid»: pilte, lilli jm. Üldse tuleb hoiduda üleliigsete, kunstiliseks efektiks mittevajalike esemete pildile haaramisest.

Väljas pildistamisel, kui fooniks jääb ümbritsev loodus, võib fooni teravus olla veidi suurem. Siiski tuleb meeles pidada, et foon (isegi temaatiline) jääb alati foonias, põhiliseks on portreefotol aga inimene.

Aparaadi asend.

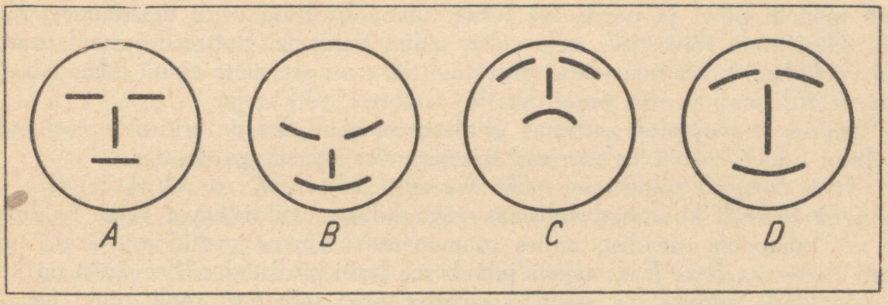
Aparaadi s u u n d, s. o. selle asukoht pildistatavast paremal, vasakul või selle ees määratakse valitud pildistamispoosiga: eest, profiil või kolmveerand.

Mis puutub aparaadi k õ r g u s e s s e põrandast, siis peab peaportree puhul objektiiv asetsema pildistatava silmade kõrgusel, vöökohani pildistades — veidi allpool suu kõrgusest, põlvedeni pildistades — pildistatava rinna kõrgusel. Milleni viib selle reegli rikkumine, võib kergesti näha piljardikuuli või kummipalli vaadeldes, millele on joonistatud kolm horisontaalset ja üks vertikaaljoon (joon. 95). Kui asetada aparaat otse selle palli ette, nii et objektiiv asetseks kuuli keskpunkti kõrgusel, siis saame mattklaasil joonisel 95 A nähtava kujutise. Kui tõsta aparaat kuulist kõrgemale ja kallutada objektiiviga allapoole, nii et kuul asuks matt laasi keskel, siis näeme kujutist nii, nagu on näha joon. 95 B. Kui lõpuks asetada kaamera kuulist madalamale ja suunata objektiiviga ülespoole, nii et kuul jällegi asetseks mattklaasi keskel, siis kujutis võtab sellise ilme, nagu on näidatud joonisel 95 C.

Sellised muutused toimuvad ka inimese näo kujutamisel. Kõrgemale tõstetud ja siis objektiiviga allapoole kallutatud aparaadi puhul laieneb otsmik ja nina,

süvenevad silmakoopad ja lüheneb kael. Kui selliselt pildistada lühikese kaelaga ja pika ninaga inimest, siis fotol kael ei jää näha, pea näib asetsevat vahetult õlgadel, nina aga lõikab suujoont.

Madalamale paigutatud ja üles suunatud objektiiviga kaamera puhul lüheneb otsmik, suureneb lõug, pikeneb kael, väheneb ja saab püstjamaks nina ning nina-



Joon. 95. Kujutise muutumine aparaadi kõrgusest olenevalt:
A — objektiiv kuuli keskpunkti kõrgusel; B — pildistamine ülalt; C — pildistamine alt; D — pildistamine liiga lähedalt.

sõõrmed jäävad nähtavaks. Mõnikord rakendatakse selliseid võtteid näo puuduste pehmendamiseks. Nii tuleb pika kaela ja lühikese ninaga modell kõrgemast punktist pildistades fotol parem.

K a u g u s aparaadist modellini mängib samuti väga tähtsat osa. Algajad fotograafid, soovides pildistada portreed suures plaanis, asetavad kaamera pildistatavale võimalikult lähemale ja selle tulemusel tekitavad pildistatava näojoonte «moonutamise»: nina tuleb liiga suur, kukal kitseneb, muutub üksikute peaosade vaheline silmale harjunud proportsioon. Kuul (joon. 95 A), mis on pildistatud väga lähedalt, näib sellisena nagu joon. 95 D: «silmad» kerkivad ninajuure kohal ülespoole, «suu» langeb allapoole, «nina» saab ülemäära suureks.

Ei tule pildistada portreed lähemalt kui poolteist meetrit; fotohuviliste poolt harilikult kasutatavad aparaadid aga on varustatud niinimetatud normaalse fookusekaugusega objektiividega, mille fookusekaugus ei ületa plaadi diagonaali pikkust (9×12 sm kaameral 13,5 sm) ning annavad poolteiselt meetrilt peast väikese kujutise.

Et saada 1,5—2 m kauguselt suures mastaabis portreed kuni vöökohani (9×12 sm üle kogu plaadi), selleks on vaja 24 sm fookusekaugusega objektiivi (s. t. kahekordselt plaadi pikem külg) ainult pea pildistamisel aga 30—36 sm fookusekaugusega objektiivi. Selliseid objektiive aga, mis muudavad aparaadi modelli'e liigse lähendamise üleliigseks, fotohuvilistel harilikult ei ole ja neid ei saakski sobitada harilikule kaamerale (peale mõnede teleobjektiivide). Seepärast tuleb fotohuvilistel pildistada võrdlemisi väikeses mastaabis, mitte lähemalt kui poolteist meetrit, ja edasiselt suurendada (erandiks on väikeseformaadiline kaamera, millega normaalobjektiivi kasutades portreed võib pildistada profiilis ühelt meetrilt, peale selle võimaldub rakendada teleobjektiive).

Katsed saada peast suur kujutis üle kogu plaadi lühikese fookusekaugusega objektiivi abil, lähendades selleks aparaadi liigselt modellile, tekitavad tugeva moonutuse, mis mõnikord ulatub karikatuurini.

Suuremaid portreesid aitavad saada pikendavad lisaläätsed ja teleobjektiiv, kuid ka neid rakendades ei tohi modellile läheneda rohkem kui poolteisele meetrile.

Teravustamine.

Peaportree või kuni vöökohani pildistatava portree (rinnapildi) puhul teostatakse teravustamine pildistatava silmade järgi (aparaadile lähema silma järgi).

Istuvast inimesest kuni põlvedeni portree pildistamisel kallutatakse kaamerat veidi allapoole, nii et mattklaas asetseks paralleelselt kujuteldava joonega, mis läbib modelli põlvi ja pead. Sel juhul tuleb objektiivi veidi diafragmeerida, et fotol edasi anda rõivastust, selle volte, pinna iseloomu. Portreede puhul peast ja kuni vöökohani tuleb rakendada objektiivi täit ava: see mitte ainult lühendab säriaega, vaid kaotab ka näo peeni detaile — kortse, plekke jm.

Suurim teravus peab asetsema pildistatava näol. See on eriti tähtis sel puhul, kui fotol esineb toonilt heledamaid teisejärgulise tähtsusega detaile.

Toas portreed pildistades tuleb tegemist asjaoluga, et objektiivi täie ava juures on teravalt kujutatud vahemaa väga lühike, pildistatava väike kaldumine ette või tahapoole asendist, milles toimus teravustamine mattklaasi järgi, annab täiesti ebaterava foto. Eriti sageli juhtub see lapsi pildistades. Seepärast on kasulik paigaldada pildistatava asend, kasutades toena seljatoega tooli, pinki jne.

Eriti suurt tähtsust omab see nõudmine ülivalgusjõuliste objektiivide 1:2 ja 1:1,5 kasutamisel.

Kui pildistatav kannab prille, siis tuleb mattklaasi järgi kontrollides klaasidelt eemaldada valguspunktid (refleksid), milleks on mõnikord küllaldane pea asendi väike muutmine. Kaamera puhul, millel pole mattklaasi, toimub reflekside puudumise kontroll objektiivi silma ette asetades või optilise pildiotsija kaudu.

Aparaadi lõplikul paigaldamisel tuleb jätta rohkem vaba ruumi, «õhku» sellesse külge, kuhu on suunatud pildistatava vaade või nägu.

Universaalkaamera juures saab pea asendit mattklaasil täpsustada objektiivilauda liigutades (üles-alla, vasakule-paremale).

Portree pildistamisel, enam kui ühegi teise fotograafialiigi puhul, ei tule kuritarvitada diafragmeerimisega.

Negatiivmaterjal.

Portreede pildistamiseks (eriti toas) tuleb rakendada säriaja lühendamiseks objektiivi täit ava ja kõige kõrgema valgustundlikkusega vähekontrastset negatiivmaterjali.

Tuleb hoolitseda ka juuste, silmade, rõivaste erinevate värvuste õige tonaalse ülekande eest. Lihtsale (sensibiliseerimata) plaadile oleks võimalik õieti pildistada ainult mustade silmadega kahvatu näovärvusega brünetti inimest. Kui lihtsale plaadile pildistada punaka juuksetooniga ja siniste silmadega blondiini, siis saaksime fotol jällegi brüneti, kuid . . . valgete silmadega. Peale selle tuleksid sel fotol punased huuled mustadena ja kõik silmaga märkamatud nahadefektid — tedretähnid ja teised laigukesed — tuleksid väga esile.

Spektraalselt tundlik negatiivmaterjal ühes valgusefiltriga mitte ainult annab fotol õieti edasi kuldsed juuksed, sinised silmad ja värvilise rõivastuse, vaid vähendab ka tedretähne jm. ning muudab seega retuši mittevajalikuks.

Väljas tuleb rakendada keskmise tihedusega kollast valgusefiltrit, toas päevavalgusel pildistades — helekollast.

Kunstliku valgustuse puhul (hõõglambid) on ortokroomi ja isoorto juures kasulik helekollane valgusefilter. Isokroomi, isopani ja pankroomi jaoks kunstvalguse puhul ei ole valgusefilter vajalik; peale selle on neile materjalidele vajalik kaks korda lühem säriaeg kui ortokroomi jaoks (ühesuguse tundlikkuse juures ja samuti ilma valgusefiltrita).

Portreefoto jaoks parim negatiivmaterjal on isokroom, isopan ja pankroom: need annavad kõige paremini edasi huulte, põskede ja naha punaseid ja roosasid varjundeid.

Säriaeg ja ilmutamine.

Portreefoto juures tuleb eriti karta alasäritust. Säriaeg tuleb määrata varjude järgi, nii et kõige tugevamais varjudes detailid jõuaksid läbi särituda. Valgused saavad seejuures ülesärituse, kuid sellest pole viga: foto saab harmoonilisem ja pehmem. Alasärituse puhul aga ei aita mingi ilmutamine, valgused negatiivil tumeneksid ja annaksid koopial täiesti valged kohad, varjud aga, mis negatiivil jäävad läbipaistvaks, oleksid koopial täiesti mustad, portree jääks jämedalt kontrastseks, ilma vahetoonideta, elutuks. Samal põhjusel tuleb hoiduda üleilmutamisest: portreenegatiive ei tule ilmutada lõpuni, vaid normaalsest veidi vähem, mitte ilmutades seni, kuni saadakse valgustes ma' simaalsed tihedused, vaid katkestades ilmumise, kui detailid varjudes said läbitöötuse.

Erandiks, mille puhul heledaid kohti tuleb enam arvestada, on naiste portreed, kus on soovitav ka rõivastuse heledate detailide — kraede, pitside — hea ülekanne.

Algajate fotograafide portreenegatiivide veaks on enamasti liiga kontrastne valgustus, alasäritus pildistamisel ja üleilmutamine, mõnikord kõik need defektid üheskoos.

Seepärast hoiatamegi lugejaid kontrastse valguse eest (ärge lähendage modelli liigselt aknale või lambile ja pehmendage varje ekraani abil), liiga lühikeste säriaegade eest (orienteeruda modelli varjuosade järgi) ja liiga kauase ilmutamise eest (i'mutage N-2 või te'stes lahjendatud ning aeglaselt töötavates ilmutites, mis võimaldavad rahulikult jälgida ilmumiskäiku ja seda õigeaegselt katkestada).

Tuleb arvestada, et heledate, valgustpeegeldavate varjude puhul säriaeg lüheneb tunduvalt.

Portreefotod tuleb kopeerida peamiselt pehmele või normaalsele paberile.

PORTREE PILDISTAMINE VÄLJAS.

Väljas pildistamise eeliseks on võ'malus sekundi murdosa kestvaiks lühikesteks säriaegadeks, siit — pildistamise kiirus, loomulike portreede saamise kergus.

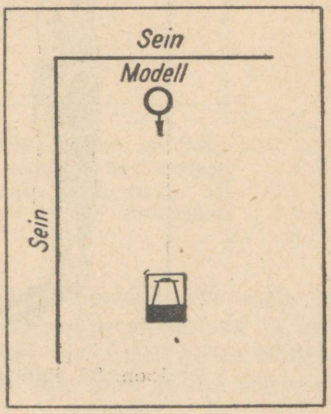
Puuduseks on valgustuse suuna ja intensiivsuse reguleerimise raskus, ülaltvalgustuse domineerimise juures.

Eest ja ülalt langev ere päikesevalgus ei ole sobiv, sest see annab liiga kontrastse kujutise.

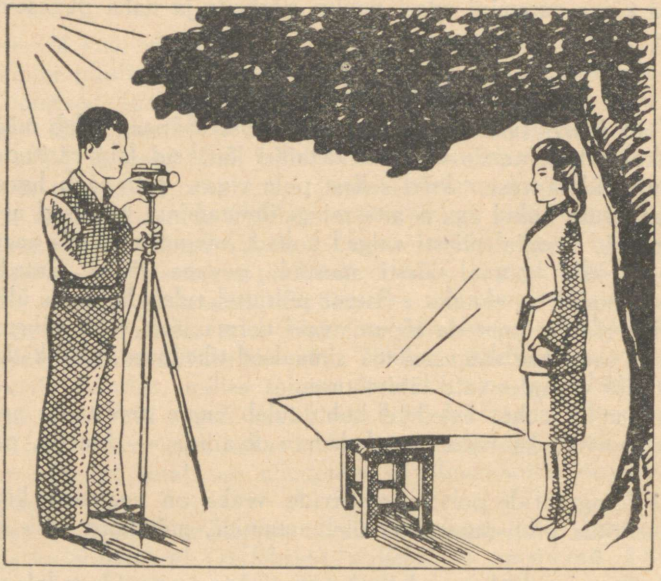
Tuleb pildistada mitte otseses päikesevalguses: a) varahomm'kul või õhtul, kui valgus on rohkem hajunud; b) kui päike asetseb pilve taga; c) maja või puude varjus, katuse all. Samuti on mugav pildistada kahe, omavahel nurka moodustava seina vahel. Külgvalgustust reguleeritakse valgust reflekteeriva ekraaniga.

Eestvalgustuse tugevdamiseks võrreldes ülaltvalgustusega asetatakse ekraan modelli ette maha, nagu on näidatud joonisel 97.

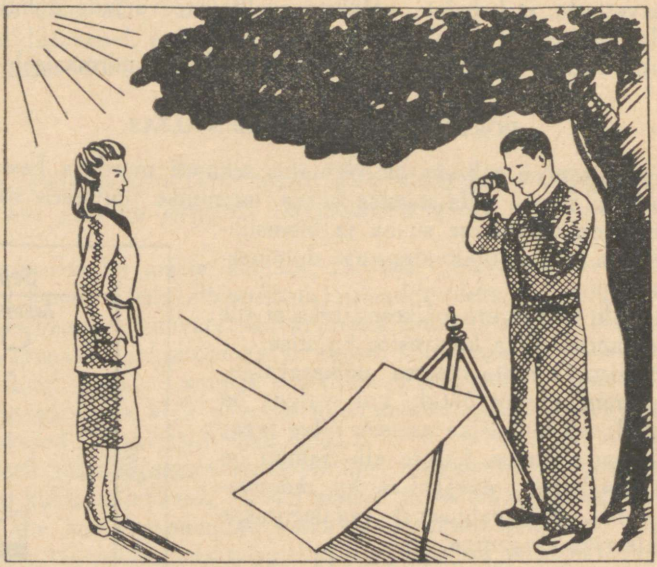
Võimalus sobitada portreed ümbritseva maastiku ja miljööga on samuti väljas pildistatava portree eeliseks.



Joon. 96. Portree pildistamise skeem väljas.



Joon. 97. Varjude helendamine reflekteeriva ekraani abil.



Joon. 98. Pildistamine vastu valgust reflekteerivat ekraani kasutades.

Kui fotograaf on omandanud küllaldase vilumuse, võib proovida portreed pildistada ka eredas päikesevalguses. Sel juhul võib valguse- ja varjulaikude õnnestunud asetus mõnikord anda omapärase efekti. Tuleb ainult hoiduda otsesest päikesevalgusest, mis sunnib pildistatavat silmi pilutama.

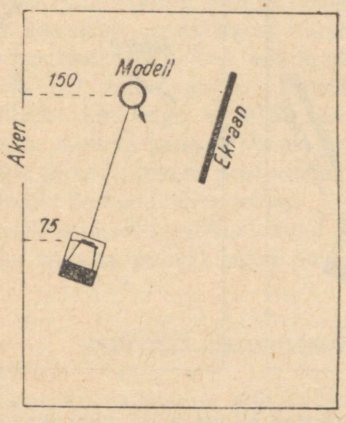
Siin tõuseb ekraani tähtsus. Üht- või teistlaadi valgustusefekti loomiseks võib pildistatavale anda kätte peegli, seades vastavasse suunda sellelt peegelduva valguse ja jättes peegli pildiväljalt ära.

Kui päike asetseb modelli taga, võib heledajuukselise pea ümber saada valgustara-efekti; selleks tuleb rakendada joonisel 98 toodud skeemi. Päike paistab tagantpoolt läbi juuste, nägu aga valgustatakse eest ekraanilt reflekteeruva valgusega, et see ei jääks varju. On endastmõistetav, et objektiiv peab olema varjatud otseste päikesekiirte eest.

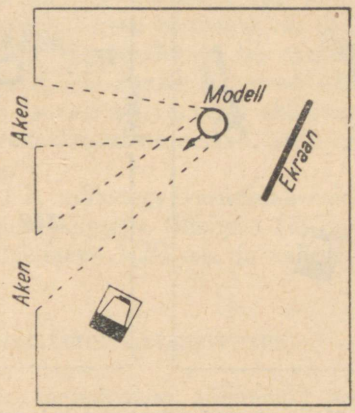
Üldreeglina tuleb aga väljas portree pildistada hajunud valguses.

PORTREE PILDISTAMINE SISERUUMIS, PÄEVAVALGUSES.

Siseruumis pildistamise puuduseks, võrreldes väljas pildistamisega, on enamikul juhtudel vajadus mitu sekundit kestvaiks säriaegadeks, mis nõuavad modelli absoluutset liikumatust. Siseruumis on aga see-eest võimalik pildistada ilmast olenemata igal aastaajal, kunstvalgustuse juures ka igasugusel päevaajal. Toas on kerge valgustust reguleerida: on võimalik luua hulga valgustuse variante ning saada seega eeskujulikke portreesid. Algajal fotograafil tuleb aga toas pildistamisel ilmutada kannatust, tähelepanelikkust ja läbi teha rida proovipildistamisi. Siis võib ta kindlamini saavutada häid tulemusi.



Joon. 99. Portree pildistamise skeem ühe aknaga toas.



Joon. 100. Portree pildistamise skeem kahe aknaga toas (kõikidel skeemidel on kaugused antud sentimeetrites).

Aknavalgus valgustab tugevasti näo üht külge, teine näokülg jääb varju ja võib fotol tulla peaaegu mustana. Seepärast on vaja varjukülge valgustada reflekteeritud valgusega, mille allikaks võib olla peegel, valge riie, valge paber, äärmisel juhul isegi ajaleht, mis on kinnitatud sääraselt, et see, mitte jäädes fotoaparaadi vaateväljale, valgustaks näo varjuosa.

Kui fotograaf tahab omada alalisi töövahendeid, võib puust raamile pingutatud valgest riidest valmistada 0,5 m laiuse ja 1 m kõrguse ekraani. Säärase ekraani

võib asetada toolile või valmistada selle jaoks 0,5 m kõrguse aluse. Ekraan võimaldab valgust reguleerida.

Mida enam lähendada ekraani pildistatava näole, seda intensiivsemalt see valgustab nägu, reflekteerides aknavalgust. Valgusekiired reflekteeruvad ekraanilt modelli suunas sama nurga all, millega need langevad aknast ekraanile.

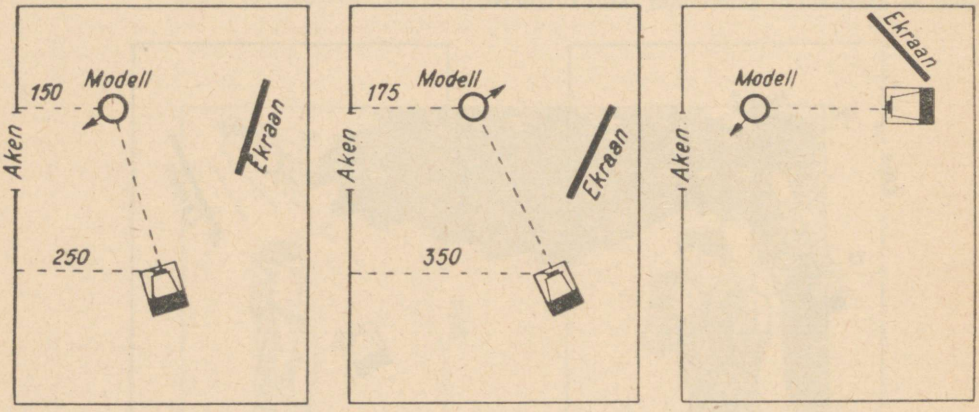
Nüüd võib üle minna vahetult pildistamise juurde.

Oletame, et fotohuvilise käsutuses on pildistamiseks ühe aknaga tuba. Vaatleme lähemalt seda juhtu.

1. Pildistatav istub selliselt, nagu on kujutatud joonisel 99. Aken peab olema katteist vaba. Nägu on aparaadist kaugemal asetseva akna äärega ühel joonel. Kaugus aknast võrdub akna laiusega.

2. Aparaat asetatakse aknaga seinale kaks korda ligemale kui modell, s. o. poolteise-meetrise aknalaiuse puhul asetseb modell aknast poolteise meetri kaugusel, aparaat ¾ m kaugusel aknaga seinast. Seejuures, nagu juba öeldud, ei tohi moonutamise ärahoidmiseks kaugus modelli ja aparaadi vahel olla vähem kui poolteist meetrit.

3. Modelli võib pildistada nii, et selle vaade on suunatud otse aparaati (asend «eest»). Parem on aga lasta teda pöörata nägu veidi toa suunas (täpselt nii palju, et kaamera taga seisva fotograafi eest jääks just varju toa poole pööratud kõrv). See asend, mida nimetatakse kolmveerandiks, on kõige enam levinud. Pildistatava vaade võib sel puhul olla kas näoga ühes suunas või objektiivi.



Joon 101. Kolm skeemi erinevaks valgustuseks portree pildistamisel ühe aknaga toas.

4. Selleks et toa poole pööratud pea-osa ei jääks liiga tumedaks, tuleb seda valgustada reflekteeriva ekraani abil, paigutades selle nii, et varjud pehmeneksid, kuid täiesti ei kaoks.

5. Siis tuleb aparaat lõplikult paigaldada, asetades modelli pea kujutise mattklaasil (või pildiotsijas) soovitud kohale ning teravustada (aparaadile lähemalasuva silma järgi).

6. Nüüd jääb paluda pildistatavat mitte asendit muuta ning teostada säritamine.

Peale eelkirjeldatud kahe poosi võib muidugi esineda rida teisi — kuni täieliku profiilini, mis valitakse fotograafi poolt olenevalt pildistatava välimusest, valgustusest, isiklikust maitsest jne.

On võimalik ka hulk teisi häid modelli ja aparaadi paigutamise variante akna ja üksteise suhtes. Me võtsime näiteks ühe lihtsama ja üheaegselt kindlama asetuse. Toome veel kolm portree pildistamise skeemi ühe aknaga toas (joon. 101). Need aitavad algajal fotograafil õppida modelli erinevat valgustust, siis aga võidakse ilma ühtki skeemi pimedalt jälgimata iseseisvalt töötada.

Kui aknast langeb näole otsene päikesevalgus, siis tuleb akna ülemist osa valge riidega kattes valgust nõrgendada või paigutada modell ning kaamera aknast kaugemale. Selleks et modelli silmi rõhutada ja neil tekitada läiget, võib ühele küljele asetada põleva elektrilambi (ilma abažuurita), mis silmadel reflekteerudes moodustab neil heledad punktid. Lambi asukoht määratakse mattklaasil helkide asendit jälgides.

Algajale fotograafile on väga kasulik teha mitmeid proovipildistamisi, fotografeerides sama modelli erineva valgustusega. Seega ta õpib valgust jaotama, leiab oma toas pildistamiseks parimad kohad ning teistes ruumides portreesid pildistades orienteerub paremini. Seejuures ta peab arvestama, et kui modell liigub aknaga paralleelselt, siis muutub valguse suund. Kui modell liigub aknale perpendikulaarselt, siis muutub valgustuse intensiivsus ja kontrastsus. Nende ümberpaigutumiste kombineerimine annab isegi ühe akna puhul palju valgustuse variante.

Tunduvalt enam võimalusi on fotograafil kahe aknaga toas, mis asetsevad ühel küljel või erinevais seintes ja mis moodustavad sääraselt kaks valguseallikat. Anname ühe skeemi (joon. 100) ja jätame lugejale katsetada oma võimeid säärase valgustuse saamiseks modelli ja aparaadi ümberpaigutamise kaudu, tugevdades valgust ühelt küljelt ekraani abil ja nõrgendades seda teisel pool akna osalise varjamisega jne.

Toas pildistamisel oleneb säriaeg peale harilike tingimuste veel kolmest tegurist: a) kas aken on millegagi varjatud (juhtub harva, et taevas on nähtav kogu aknas, harilikult on sellest osa kaetud ehitiste või puudega); b) modelli kaugus aknast ja c) seinte värvus. Samuti on tähtis, kas aknad asetsevad päikese- või varjuküljel. On selge, et mida suurem osa taevast on varjatud ehitistega, mida suurem on modelli kaugus aknast ja mida tumedamad on seinad, seda nõrgem on valgustus ja seda pikem peab olema säriaeg.

Objektiivid suhtelise avaga 1:1,5 ja 1:2, milledega varustatakse väikeseformaadilisi kaameraid, võimaldavad kõrge tundlikkusega filmiga (nii päeva- kui kunstliku valguse puhul) siseruumis momentsäriaegu 1/20 sek. ja vähem.

PORTREE PILDISTAMINE KUNSTLIKUS VALGUSTUSES.

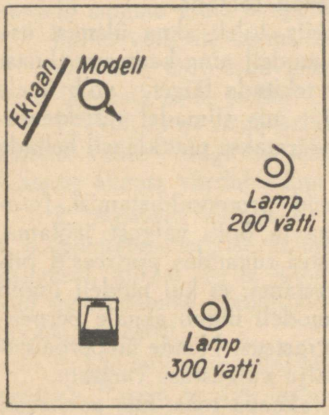
Kunstliku valgustuse abil (elektrivalgus, magneesium, välklamp) portree pildistamine omab kaks eelist: esiteks, pildistada võib igasugusel kellaajal, sealhulgas ka õhtul; teiseks, valguseallika ühesugune, kergesti arvestatav intensiivsus (erinedes seega muutlikust ilmastikust olenevast päevavalgusest) võimaldab fotograafil säriaega kergesti ja täpselt määrata.

Hea portreevalgustuse tähtsaimaks tingimuseks on modellile langeva valguse intensiivsuse reguleeritavus. Valguse üleliigsus on siin lõppresultaadi suhtes sama soovimatu kui valguse puudujääk.

Valguse intensiivsust reguleeritakse kolmel viisil: valguseallikate hulga ja heleduse muutmisega, valguseallikate modellist eemaldamisega, valguse hajutamisega.

Kui pildistatavat valgustatakse kahe valguseallikaga, siis peab üks neist asetsema kaugemal (või olema nõrgem) kui teine. Lähim (või tugevam) valguseallikas annab üldise, peamise valgustuse; teine valguseallikas annab abivalgustuse.

Ühe valguseallika puhul on varjude pehmendamiseks vajalik reflektor (valge riie, leht valget paberit, peegel). Ainsat valguseallikat ei tule paigutada otse pildistatava ette (see annaks lameda, vähe väljendusrikka foto), see peab asetsema pildistatavast veidi kõrval ja selle peast veidi kõrgemal, nii et valgus langeks modellile umbes 45° all.



Joon. 102. Portree pildistamise skeem kahe lambiga valgustamisel.

Kõige mugavam on valgustamine elektrilampidega. Kaks 200—300-vatist lampi võimaldavad saada mitmesuguseid valgustusefekte.

Kahe valguseallika kõige lihtsamaks paigutuseks asetatakse üks lamp modelli kohale kahe meetri kõrgusele (see annab ülaltkülgvalgustuse), teine — aparaadi lähedale (selle taha), modelli näo kõrgusele (see annab eestvalgustuse, joon. 102). Lampe modellist kaugemale ja lähemale paigutades ja rakendades nii reflekteerivaid kui ka läbipaistvaid, valgust hajutavaid ekraane (mis asetatakse valguseallika ja modelli vahele), võib fotograaf saavutada väga häid tulemusi, muidugi pärast teatava vilumuse omandamist.

Lambid võib paigutada eriliselt valmistatud (puust, plekist, papist) reflektoreisse, mis reflekteerides valgust modelli suunas suurendavad selle valgustuseastet ja varjavad ka objektiivi lampide otsese valguse eest.

Sellise valgustuse juures kõigub säriaeg sekundi osast kuni mõne sekundini.

Portree pildistamine harilikult ruumis põlevate lampide valgusel on väga raskendatud. Sel puhul võib säriaeg pikeneda mitme minutini, väsitab väga pildistatavat ja annab selle näole ebaloomuliku ilme. Ainult mõnedel juhtudel, kui lambi saab asetada modelli pea lähedale ja kui ei ole nõutav kõikide näodetailide läbitöötus, saab pildistada ka hariliku lambi abil.

Kahe tugeva lambi oskamatu kasutamine võib pildistatava näol tekitada ebaloomulikke lõikuvaid (kummastki lambist) varje. Neist võib hoiduda kahe võtte abil. Näiteks kaetakse lambid näo poolt kalkaga, läbipaistva paberiga või riidega. Sel juhul langeb näole pehme, harmooniline valgus, säriaega tuleb aga tunduvalt pikendada.

Teine võte, mille juures säriaeg ei pikene, seisneb selles, et üks lamp (ülaltkülgvalgustus) seisab liikumatult, teist lampi aga (eestvalgustus) liigutab fotograaf modelli ees mitmes suunas — ülalt alla ja küljelt küljele; varjud hajuvad selliselt üle kogu näo ning pehmenevad.

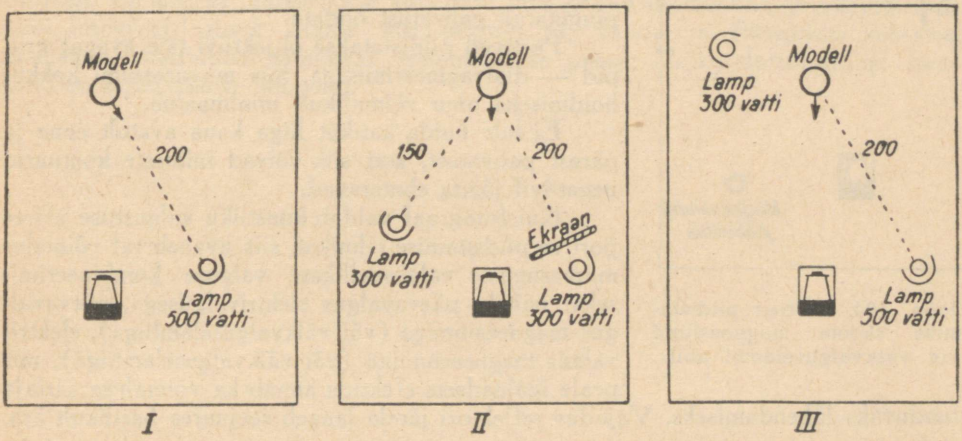
Toome elektrilampide abil pildistamiseks mõned skeemid (joon. 103). Üldreeglina ei tohi valguseallikas asetseda modellile ligemal kui poolteist meetrit (äärmisel juhul — üks meeter).

Elektrilampide valgus on vilunud fotograafi käes portree pildistamisel kõige paremaks valgustuseks.

Elektrilampide abil valgustamine nõuab veidi sisustust, mis pole mugav ümberasetamiseks. Välkvalguselampi on lihtne ümber asetada ja selle jaoks on vaja ainult harilikku elektrivõrgu voolu. Magneesiumi saab kasutada kõikjal. Peale selle saab välkvalguselampi ja magneesiumi süüdata pildistatavale ootamatult ja pildistamine toimub momentaanselt. On õige, et magneesiumivalgus on väga kontrastne, selle difuusori abil pehmendamine toob kaasa magneesiumi suure ülekulutuse, sellegipoolest rakendatakse magneesiumi fotoreportaaži tingimustes gruppide pildistamiseks. Välkvalguselamp on portree pildistamiseks küll mugav, gruppide

valgustamiseks aga vähe kohane, sest siis on vajalik seade mitme lambi üheaegseks süütamiseks.

Magneesiumi ja välkvalguselambi abil valgustamise võtted on ühesugused ja põhinevad samadele nõuetele, mis esitatakse valgustusele portree pildistamisel.



Joon. 103. Kolm portree pildistamise skeemi erineva valgustamisega elektrilampidega.

I — üks lamp 2 meetri kõrgusel põrandast ja modellist samal kaugusel; II — üks 300-vatine lamp 1½ meetrit modellist ja 1 meeter selle peast kõrgemal; teine samasugune lamp hajutava ekraaniga 2 meetrit modellist; III — üks 500-vatine lamp 2 meetrit modellist ja samal kõrgusel põrandast; heledad reflekse tekitatakse tagant teise lähedal asetseva 300-vatise lambiga.

Kuna tegemist on ühe valguseallikaga, siis paigutatakse see kaamerast tahapoole, sellest 1 meetri kaugusele ja 2 meetri kõrgusele põrandast. Varjuküljele, modellist 1 meetri kaugusele paigutatakse ekraan, mis välgu momendil reflekteerib sellele näoküljele teatava valgusehulga ja pehmendab varje; kui pildistatav istub valge seina lähedal, siis ekraan pole vajalik.

Foonil järsu varju tekkimisest hoidumiseks peab pildistatav istuma mitte lähemal kui 2 meetrit foonist.

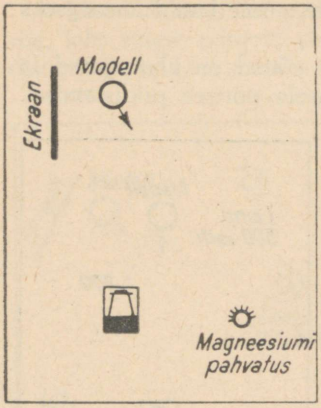
Teravustamine toimub mattklaasil hariliku toavalgustuse juures. Seda valgustust ei tule pildistamiseks kustutada: vastupidi, valgus on vajalik, sest nii näivad pildistatava silmad loomulikuna. Pimeduses silmaterad laienevad ja jäävadki fotol sellistena — laienenuna, ehmununa. Tuleb ainult jälgida, et lampide valgus ei paistaks objektiivi ja ei tekitaks negatiivil looristust ning et lambid ei jääks fotole.

Kui ruumis on vähe valgust ja seetõttu teravustamine on raskendatud, siis võib pildistatava kätte anda tiku, mille leegi järgi toimub teravustamine.

Magneesiumisüütaja või raudplaat magneesiumiseguga asetatakse pildistamisel kaamerast veidi kõrvale ja tahapoole, et objektiivi ei satuks juhuslikult otsest valgust. Et pildistatava vari ei jääks foonile, selleks asetatakse süütaja tema peast kõrgemale.

Magneesiumipahvatust on parem tekitada erilise süütaja abil: see võimaldab valida pildistamiseks kohase momendi ja tekitada pahvatuse ootamatult, nii et pildistatavad ei jõuaks sulgeda silmi või võtta sunnitud poosi, mis juhtub sageli, kui nähakse, kuidas fotograaf süütab tiku, lähendab tule vatile jne.

Magneesiumi abil saadakse harilikult kontrastsed portreed; neid võib muuta pehmemaks, paigutades valgusekiirte teele magneesiumipahvatusest poole meetri kaugusele väikese läbipaistva, paberossipaberist, tüllist või kalkast valmistatud,



Joon. 104. Portree pildistamise skeem magneesiumi või välkvalguselambi abil.

avatud kirjutuspaberi-poogna suuruse hajuti; seejuures tuleb süüdatava magneesiumi kogust kahekordselt suurendada.

Pildistatavale tuleb soovitada istuda täiesti sundimatult, mitte vaadates magneesiumi peale ja mitte pingutatult pahvatust oodata.

Portreed pildistatakse objektiivi täie avaga; grupid — diafragmeerimisega, mis magneesiumi kokkuhoidmiseks olgu võimalikult minimaalne.

Ei tule hoida katikut liiga kaua avatult enne ja pärast pahvatust, sest siis võivad inimeste kontuurid negatiivil jääda ebateravad.

Kui fotograaf valdab kunstliku valgustuse juures portree pildistamise tehnikat, siis avaneb tal võimalus mitmesuguste valguseallikate valguse kombineerimiseks: näiteks päevavalgus elektrivalgusega, päevavalgus magneesiumiga (või välkvalguselambiga), elektrivalgus magneesiumiga (või välkvalguselambiga), mis peale igalaadsete efektide annab ka võimaluse säriaja tunduvaks lühendamiseks. Vajadus reflektori järele langeb seejuures harilikult ära.

MÕNINGAID MÄRKMEID.

Portreede sääraseid väga levinud puudusi, nagu liiga väike pea, sunnitud poos, mittevajalikud esemed fotol, saab enamasti kõrvaldada suurendamisel.

Kuna portree jaoks on küllaldane pea ja osa õlgadest, siis jääb fotograafil ainult vastav osa negatiivist suurendada. Samal viisil kõrvaldatakse fotolt tarbetud esemed.

Ebarahuldav poos laseb end tihti parandada projektsioonkopeerimise juures kujutise kallakut muutes.

Portree pildistamise kunsti täielik valdamine saavutatakse pärast pikki ja kannatlikke loomingulisi katseid.

Harjutage alaliselt oma silma, vaadeldes inimeste nägusid tänaval, trammis ja valides mõttes nende jaoks portree-kompositsiooni, poosi, valgustust.

Portree pildistamisest tõsiselt huvitatud lugejaile soovitame pärast seda, kui nad valdavad eelpoolkirjeldatud elementaarset portree-foto tehnikat, külastada kunstimuuseume ja hoolikalt tundma õppida kuulsaimate maalikunstnike-portretistide teoseid. Samuti on kasulik tutvuda nõukogude fotomeistrite töödega portree alal.

LASTE PILDISTAMINE.

Lapsi on parim pildistada väljas, moment-säriaegadega.

Momentne pildistamine võimaldab tabada lapse kiirestimuutuvat näoilmet ja poosi; päikesevalgus loob helke, mis ilmestavad hästi lapse näovormi ja -faktuuri; tuleb ainult laps päikese suhtes asetada sääraselt, et otsesed päikesekiired ei paistaks talle silma, sundides teda silmi pilutama.

Kunstliku valguse abil pildistades tuleb valguseallikad paigutada nii, et need annaksid pehme, reljeefse ja lihtsa efekti. Mõnikord on kohane isegi lame eestvalgus (järgneva kontrastsele paberile kopeerimisega).

Lapse tähelepanu ei tule juhtida aparaadile, vastupidi, ta ei tohi seda märgata. Seda saavutatakse nii, et ei asuta otsekohe pildistama, vaid lastakse lapsel

veidi fotograafiga ja aparaadiga harjuda. Lastele tuleb anda mingi tegevus. Väikeste laste puhul aitab mäng fotograafi osavõtul, kes peab oskama saavutada seda, et laps tunneks end hästi ja ei häbeneks.

Pildistamise momendiks tuleb lapse tähelepanu fotograafilt ära juhtida mingi esemega või kellegi juuresviibija abil. Kui laps käitub loomulikult ja sundimatult, jääb fotograafil ainult jälgida last pildiotsijas, valida ja fikseerida sobivaid momente, õnnestunud näoilmeid, iseloomulikke poose. Väikeseformaadiline kaamera on selleks kõige sobivam.

21. ÕPPETUND.

GRUPPIDE PILDISTAMINE. ŽANRITEEMAD. KOOSOLEKUD JA ISTUNGID. TÄNAVAPILDID LINNAS. RAHVAPEOD JA DEMONSTRATSIOONID. TÖÖSTUSEFOTOD.

GRUPPIDE PILDISTAMINE.

Grupifoto on meie maal omandanud suure tähtsuse. On laialt levinud kollektiivide, kongressidest ja nõupidamistest osavõtjate, ordenikandjate, ühe või teise rahvamajandusharu kuulsate inimeste, tootmisbrigaadi liikmete gruppidena pildistamine.

Gruppide pildistamisel paigutavad fotograafid inimesi sageli mitmesse ritta: ühed istuvad, teised seisavad, mõned istuvad maha või põrandale jne. Sellised fotod on sageli staatilised, pildistatavate näod ja poosid ebaloomulikud. Ainult väga vilunud fotograafid oskavad suuri gruppe rahuldavalt pildistada. Algajaile võib soovitada algul pildistada väikesi gruppe.

Paljudest isikutest (üle 10 inimese) koosnevate gruppide pildistamisel tuleb neist väiksemakasvulised paigutada esimesse ritta, pikemad — tagumisse. Selliste gruppide pildistamisel peab foon asetsema veidi kaugemal kui portreede pildistamisel (mitte lähemal kui kolm meetrit), sest gruppide pildistamisel objektiivi diafragmeeritakse ning seepärast on teravussügavus suurem, foon peab aga jääma ebateravaks.

Väga laia gruppi võib pildistada ka panoraami meetodil, tehes kaks-kolm negatiivi nii, et servadel toimuks vastav ülekatmine. Selline pildistamine võimaldab saada nägusid negatiivil suurematena ja on eriti tähtis väikeseformaadilise kinofilm-kaameraga töötades. Selleks et ühes reas paiknevad figuurid jääksid fotol ühes mastaabis, tuleb need paigutada aparaadist ühesugusele kaugusele — kaarele, mille keskpunktiks on objektiiv (joon. 105). Aparaat tuleb hoida horisontaalselt ja samal kõrgusel (parem on kasutada statiivi ja loodi). Koopiate üksteisega sobitamine ei valmista raskusi, sest see toimub figuuride ja nägude kontuure mööda.

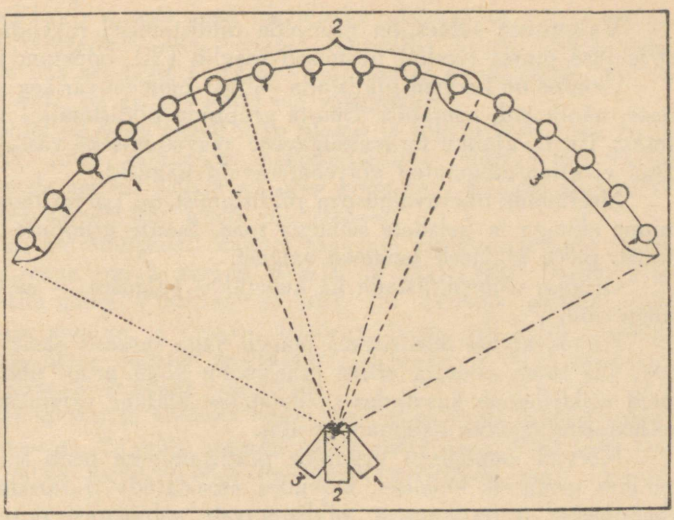
Panoraami-taolisel pildistamisel väljas, heledas päikesepaistes, tuleb pöörata tähelepanu kõikide inimeste valgustuse ühelaadsusele, näiteks et grupi valgustus, mis algab eestvalgusega, ei lõpeks külgvalgusega. Selles suhtes on kõige sobivamaks hele pilvine päev. Üheks panoraamiks kokkukleebitavate koopiate ühtlase tiheduse kindlustamiseks peab pildistamisel kõikide negatiivide jaoks olema ühesugune säriaeg, negatiivid tuleb ilmutada korraga; sama tuleb läbi viia positiivprotsessis.

Gruppide pildistamisel tuleb pöörata tähelepanu sellele, et rõivastusest tekkivad heledad alad jaotuks fotol enam-vähem ühtlaselt, muidu jaguneb foto kaheks või «kaldub» ühele poolele.

Vilumatud fotograafid püüavad saavutada, et kõik grupi liikmed vaataksid objektiivi. Selle tulemusel loob foto kunstliku ilme.

Kogu grupp tuleb asetada näoga aparaadi poole ainult siis, kui sellele grupile on säärane asend loomulik ja iseloomulik; näiteks isetegevusliku orkestri liikmeid pildistades. Orkestrijuht tuleb aga siiski paigutada seljaga või küljega aparaadi poole, muidu rikutakse grupi terviklust.

Muide, ka siin oleneb palju fotograafi leidlikkusest, tema maitsest ja kunstilisest vaistust.



Joon. 105. Ühest punktist panoraami taoliselt pildistades tuleb suur grupp aparaadi ette paigutada kaare-kujuliselt.

Kõikide grupi liikmete pead ei tohi asetseda samal kõrgusel ja ühesuguste vahemaadega. Grupi liikmed peavad aga asuma lähestikku, et fotol ei tekiks vahesid ja tühje kohti. Ei tule hoolida sellest, et mõni figuur osaliselt naaberfiguuri katab, vastupidi, see muudab grupi kompaktsemaks.

10—15 inimesest koosnevaid gruppe võib jagada fotos kaheks või kolmeks iseseisvaks grupiks, ühendades need grupid üheks üldiseks kompositsiooniks. Suure grupi kaks äärmist liiget (kõige vasemal ja kõige paremal asuv) võivad pöörduda nägudega fotokeskkoha suunas — see seob foto, aitab vaatleja tähelepanu hoida pildivälja raamides.

Grupp saab fotol elavaks, kui see asetub mingi keskme ümber, kui on selgesti näha selle liikmeid ühendav side. Gruppi organiseerivaks keskmeks võib olla näiteks ju'u ta'a, ette'oetav ajaleht, muusikariist jne. Gruppide elavas, loomulikus asendis pildistamise peamine raskus seisnebki oskuses leida selline ühendav keskus ja paigutada grupi liikmed õieti selle ümber. Antud juhul on jutt foto organiseerimisest, tähelepanelik fotograaf aga, kes oskab kiiresti pildistada, leiab väga sageli teemasid grupifotodeks oma ümbritsevast elust.

Lihtsaim näide. Noored naturalistid vaatlevad püütud siili. On loomulik, et laste grupp on ühinenud loomakese ümber, mis nendes õigustatult äratab huvi. Foto «tsentriks» on tabatud loomake, selle ümber on sundimatult kogunenud lapsed, kelle nägudel on tähelepanu ja keskendatus.

Soovitame fotoharrastajail tegelda sellise huvitavalt mitmekülgse grupifoto — gruppide elavas, loomulikus paigutamises — pildistamisega.

Koosolekutel ja konverentsidel on gruppe parem pildistada jutuajamisel, näituse vitriini juures jne., kusjuures siingi ei saa lubada, et kõik pildistatavad tingimata vaataksid objektiivi, osa neist võib seista küljega kaamera poole.

Teravustamisel tuleb kasutada teravussügavuse tabelit või teravustada esimesele kolmandikule lähima ja kaugeima inimese vahemaast (arvestades kaamerast kaugemale) ja siis diafragmeerida kõikides ridades teravuse saavutamiseks 6,3-st kuni 12,5-ni, olenevalt olukorrast.

Valgustuse suhtes on gruppide pildistamisel rakendatavad kõik portree-foto kirjelduse juures toodud peamised reeglid (20. õppetund).

Gruppe on kergem pildistada väljas: moment-säriaeg võimaldab tabada kõike, žeste, näoilmeid, naeratusi. Suurte gruppide pildistamisel väljas jääb säriaeg lühikeseks isegi vajaliku teravussügavuse saavutamiseks vastaval diafragmeerimisel ja fotol ei esine pingutatud või ebateravaid nägusid.

Siseruumis päevavalgusega pildistamist on parem teostada võimalikult suures, mitme aknaga ja heledate seintega toas. Suurte gruppide siseruumis pildistamine nõuab palju ühtlaselt langevat valgust.

Gruppe võib pildistada ka kunstlikus valguses — elektrivalguses või magneesiumi abil.

Kuna valguse intensiivsus langeb väga suuresti olenevalt valguseallika kaugusest, siis tuleb pöörata erilist tähelepanu kogu grupi ühtlasele valgustusele. Mitmeid elektrilampe kasutades saavutatakse ühtlane valgustus lampide ja peegeldusreflektorite vastava paigutamise abil.

Kõrvuti «ametlike» gruppide pildistamisega peab fotohuviline töötama «loomu'ike» gruppide loomisel, loobudes «reastatud» trafaretist, kuid ühtlasi hoidudes ebakohasest teaterlikkusest, pildistatavate sobimatust poseerimisest.

Negatiivmaterjal ja valgusefiltrid on samad mis portree pildistamisel.

ŽANRIFOTOD.

Žanrifotod on alaks, millel on palju ühist gruppide pildistamisega.

Järgnevas piirdume pildistamisnäidetega neilt elualadelt, milliseid algajal fotograafil on kergem teostada. Vilumust omandades võib fotohuviline üle minna keerukamate süžeede pildistamisele.

Argielu-stseenide pildistamisel on foto peamiseks sisuks harilikult mingi tegevus; seepärast peavad säärased fotod eriti looma täieliku loomulikkuse ja sundimatuse mulje. On lubatav, et osa grupi liikmeid asetseksid seljaga kaamera poole, täiesti lubamatu on aga, kui kõik pildistatavad vaataksid objektiivi. Pildiks valitud stseen peab olema süžeeliselt puudusteta; õige pildistuspunkti valiku abil tuleb pildiväljast välja jätta kõik üleliigne, mis rikub süžee terviklikkust.

Enamikul juhtudel on argielu-fotod killukesed elust. Tähelepanelikult vaatlev silm leiab meid ümbritsevas palju huvitavaid nähtusi. Vähe on aga sellest, et üht või teist huvitavat elunähtust märgatakse. Tuleb veel osata hinnata, kuivõrra see on huvitav üldsuse vaatekohast.

Millised vead esinevad argieluteemade pildistamisel?

Üks tuntud fotograaf tõi komandeeringult Kesk-Aasiasse fotosid, millel ta kujutas kaduva mineviku jäänuseid: kitsaid, kõveraid tänavaid, nurk vanast turust jne. Fotograaf läks mööda uue nõukoguliku tegelikkuse avaldustest, ei märganud, et vanast on järele jäänud vaid jäljed ja et tema ümber tuikab uus elu; ta ei märganud eredaid fakte sotsialistlikust suhtumisest töösse, ühiskondlikku omandisse, ei märganud uue kultuuri kasvu. Seetõttu fotograaf, selle asemel, et fotodel kõrvutada uut ja vana, näidata, kuidas see uus võitis, sai juhtivaks, leppis ainult kaduva, oma aja ärà elanu kujutamisega. Tema fotod moonutasid tegelikkust.

Teine fotograaf pildistas töölisnoorte ühiselamus teejoomise momenti. Esiplaanil pildistatud teekann ja klaasid hõivasid siin suurema osa foto pinnast, varjates ära grupi noori töölisi; ühest noormehest oli nähtav ainult pool nägu ja käsi, teisest osa kätt ja pool pead. Kaks noormeest «kadusid» aga täiesti klaaside hulka. Sellel pildil surusid teisejärgulised üksikasjad elavaid inimesi tagaplaanile ja foto süžee sai seega moonutatud käsitluse.

Argielu pildistamisel tuleb samuti nagu iga teisegi pildistamise juures pidada meeles foto sisu, teemat, tähtsaimat selles teemas. Kunstilist vormi otsides tuleb kogu aeg kontrollida, kas üks või teine kunstiline võte vastab antud sisule, kas see tugevdab või nõrgendab seda, on sellele sobiv või vasturääkiv.

Kuna argielu-stseenidel on väga sageli mitu plaani ja foto kaotab väga palju, kui ta näiks tasapindsena, tuleb pildistada päikesepaistelise ilmaga, kui varjud figuure tugevdavad ja nende asetust rõhutavad ning kogu foto elavaks muudavad.

Elust haaratud stseen nõuab tihti kiiret pildistamist.

Seepärast on kasulik, kui fotograaf, minnes tänavale argielu-stseenide pildistamiseks süžeesid otsima, enne asetab katikul säriaja ja diafragma, paneb sisse laetud kasseti ja avab selle siibri. Pildistamisel tuleb tal (säriaja suhtes) ainult veel arvesse võtta pilvituse muutusi ja tänava iseloomu (tume või hele), hinnata kaugus (võib juba varem igaks juhuks meetriskaala asetada 3 või 5 meetrile), «püüda» stseen pildiotsijasse ja vajutada päästikule.

Fotograafi poolt valitud stseeni osalised hakkavad fotoaparaati märgates harilikult fotograafi poole vaatama. Et mitte äratada nende tähelepanu, võib pöörduda seljaga nende poole ja pärast kaamera ettevalmistamist pöörduda ning teostada pildistamine.

Argielu-stseenide väljas pildistamisel võiks säriajaks olla 1/50—1/100 sekundit. Stseeni kõikidest liikmetest terava kujutise saamiseks tuleb objektiivi vastavalt diafragmeerida, kuivõrd seda võimaldab valgustus ja negatiivmaterjali tundlikkus, 6,3—9 (väikeseformaadiline kaamera) kuni 12,5 (9×12 sm kaamera) piirides.

Argielu-stseenide pildistamisel ei tohi fotograaf pildistatavaile anda kunstlikke poose. Pildistamiseks on väärtuslikud sundimatud, antud momendile loomulikud asendid.

KOOSOLEKUTE JA ISTUNGITE PILDISTAMINE.

Koosolekut on kõige kergem pildistada väljas: on ainult vaja minna veidi kõrvale, asuda mingile kõrgemale kohale.

Koosolekute ja istungite siseruumis pildistamisel kohatakse peamiselt tehnilise iseloomuga raskusi — küllaldase valgustuse puudumine, mõnikord ruumi piiratuse tõttu võimatus valida soovitud pildistamispunkti.

Koosolekutel pildistatakse: presiidiumi, koosoleku üldvaadet või osa sellest, kõnelejate esinemisi, koosolekust osavõtjate gruppe (delegaate, külalisi), hääletamismomente. Kongresside puhul võib pildistada veel delegaatide saabumist, neile mandaatide kätteandmist, delegaate linna vaatlemas, muuseume, näitusi, teatreid, koole, pioneeride paleed jne. külastamas.

Mõnikord võib antud koosoleku iseloomu dokumenteerida, haarates fotole osavalt pealkirja hoonel, milles kongress toimub, loosungeid ja tervitusplakateid istungitesaalis.

Suures saalis toimuva koosoleku pildistamiseks on vajalik intensiivset kunstlikku valgustust, seda enam et vajaliku teravussügavuse saavutamiseks tuleb objektiivi tugevasti diafragmeerida, eriti kui fotole tahetakse saada nii koosolekust osavõtjaid, presiidiumi kui ka esinevat kõnelejat.

Kaamera tuleb paigutada saalisistuvaist osavõtjaist umbes poolteist meetrit kõrgemale. Kui saalis on enam kui kümme toolirida, siis teravustatakse kolmandale-neljandale reale ja diafragmeeritakse objektiivi.

Magneesiumikogus määratakse 11. õppetunnis toodud tabeli 20 järgi. Järgmist fotot ei saa pildistada enne, kui eelnevast pahvatusest tekkinud suits on hajunud. Magneesium tuleb süüdata erilise ettevaatusega; kui saal on niivõrd suur, et selle

valgustamiseks kuluks kümneid gramme magneesiumi, siis tuleb säärasest pildistamisest hoiduda.

Kui millegipärast magneesiumi abil pildistada ei saa, valgustustingimused aga lühikesi säriaegu ei võimalda, siis tuleb oodata sellist momenti, kui koosolekust osavõtjad on enam-vähem liikumatud, näiteks hääletamise juures tõstetud käte loendamisel. Fotograafi kasutuses olevast kahest-kolmest sekundist jatkub, et täiesti rahuldavalt pildistada.

Lõpuks, kui koosolek ei ole osavõtjate suhtes väga rohkearvuline, võib fotograaf selle pildistada vajaliku normaalse säriajaga, osavõtjate istudes. Selleks on ainult vajalik eelnevalt koosoleku juhatajaga kokku leppida, et see paluks kokkutulnuid pildistamise ajal mitte liigutada.

Kui saalis istujaid valgustab ühepoolne aknavalgus, siis on kasulik nende nägude varjukülgi valgustada väikese magneesiumipahvatusega, mis tekitatakse kaamerast kõrval sellest kahe-kolme meetri kaugusel.

Magneesiumipahvatus tuleb tekitada loomuliku valgustuse jaoks arvestatud säriaja lõpul ja katik selle järel kohe sulgeda.

Neil juhtudel, kui toimub koosoleku filmimine, võib fotograaf kasutada suurte kaarlampide ja prožektorite valgust, mida kinooperaatorid üles seavad: sel puhul on võimalik momentsäriaeg 1/20 sekundit (objektiivi suure suhtelise ava ja kõrgetundliku negatiivmaterjali puhul). Kuna prožektorid juhitakse kord saali, kord presiidiumile, siis aga kõnelejale, jääb fotograafil jälgida kinovalgust ja pildistada filmimisega paralleelselt.

Kõnelejate ja aruandjate portreesid võib pildistada ka kuluaarides, valgusele lähemal.

Kõneleja esinemise momentaansel pildistamisel tuleb jälgida selle näoilmet, et žestikuleeriv käsi ei ulatuks liialt kaamera suunas ette, see tekitaks otsekohe foto ebaõnnestumise. Kui kõnepuldi asend võimaldab ühes kõnelejaga pildistada osa presiidiumist, siis tuleb seda võimalust kasutada.

Kui nõupidamise kuluaarides asetseb näitus, siis võib ka seda pildistada, tehes enne ära teatava organiseerimistöö. Näiteks fotograaf otsustab pildistada grupi delegaate rajoonis parima nisusaagi saavutanud kolhoosi väljapanekute juures. Pole vaja pildistada juhuslikult vitriini juures olevaid inimesi: õigem on otsida nõupidamiselt delegaate, kellel on näituse eksponaatidega otsene side; võib pildistada ka gruppi inimesi, kes kuulavad eksponaatide-vitriini juures selgitusi.

Kui koosolekul või kongressil pildistatavad fotod on mõeldud ajalehes avaldamiseks, siis peab fotograaf süžeid foto jaoks valima eriti läbimõeldult, selgitades eelnevalt koosolekust või kongressist osavõtjate koosseisu, selleks et paremini osata pildistamiseks valida just neid delegaate, kes laialdasele nõukogude lugejaskonnale on kõige huvitavamad.

Konkreetseid koosolekust osavõtjaid või kongressi delegaate pildistades (mitte lihtsalt gruppi «Kuulatakse aruannet»), on vajalik mitte piirduda iga delegaadi nime kuulmise järgi ülesmärkimisega, vaid tuleb kirjutatud nime näidata temale kontrolliks. Mõnikord tekitavad fotograafid oma mälule lootes nimedes moonutusi. Peale delegaadi nime ja perekonnanime on vaja üles märkida ka delegaadi kongressile komandeeriva vabariigi, linna, rajooni, samuti asutise, organisatsiooni, kolhoosi või sovhoosi nimetus.

Tuleb pildistada ka delegatsioone, kes kongressidel esinevad tervitustega.

Kongressidel pildistamine nõuab vilumust, leidlikkust, takti. Fotograaf ei tohi segada koosoleku tööd: pildistamine tuleb läbi viia kiiresti, võimalikult müra tekitamata, ning teinud vajaliku võtte, otsekohe minna kõrvale.

LINNA TÄNAVAELU PILDISTAMINE.

Tänavaelu pildistamiseks on vajalik üheaegselt arhitektuuri, maastiku ja argielu-stseenide pildistamise tehnika valdamine.

Selleks et pildistamiseks leida süžeed, peab fotograaf enneköike tähelepanelikult vaatlema linna, selle elu ilmet. Igas meie kodumaa linnas on oma vaatamisväärsused: uued majad, ajaloolised ehitised, ilusad väljakud, kaldaäärsed, mälestusmärgid, pargid, aiad, elavamad tänavad.

Oletame, et fotograaf otsustas pildistada linna elu just sel momendil, kui inimesed tööpäeva algul tõttavad tööle. Sel juhul valib fotograaf pildistamiseks jalakäijate ja iga liigi transportvahendite (autobussid, trammid, trollibussid) liikluse suhtes kõige tihedama liiklusega aja. See aeg on varahommik tööstusrajoonide tänavate jaoks, kui töölised lähevad tehaseisse ja vabrikuisse, kell 9—10 tänavate jaoks, kuhu on koondatud asutised, ja kell 11—12 nende tänavate jaoks, kus asetsevad kauplused ja turud. Inimeste tagasivool algab tööaja lõpul.

Suure linna tänavaile on iseloomulikuks transportvahendite vool; inimeste ja transportvahendite ühenduses peitub üks linna tänavaelu iseloomustavaid jooni.

Fotograaf valiski momendi pildistamiseks: inimeste ja autode vool liigub temale vastu, päike valgustab tänavat suurepäraselt. Milline aga valida pildistamispunkt? Vaja on püüda leida pildistamispunkt, mis annaks tänavast kõige parema kujutuse.

Tänava keskkoht on harva parimaks pildistamispunktiks, asend tänava küljel on eelistatavamaks.

Madal, maapinnal asuv pildistamispunkt annab fotol edasi üksikasju, detaile, kuid esiplaanil asetsevate jalakäijate ja autode esimese rea taha jääb varju kogu ülejäänud tänava perspektiiv ja selle liiklus. Neil juhtudel on üldreeglina vajalik kõrgem pildistamispunkt.

Kui pildistada näiteks teise majakorra rõdult, siis võib saada tänava üldvaate ja samal ajal haarata fotos esiplaanile trammi, auto, trollibussi.

Valides valgusfoori juures vastava momendi, võimaldub fotograafil pildistada suurt inimeste ja autode voolu.

Kõrgem pildistamispunkt annab laiema perspektiivi, hävitab fotol aga palju tänavliikluse üksikasju. Väga kõrge pildistamispunkti puhul võib esiplaaniks olla ehituse arhitektuurne detail, rõdul asetsev inimfiguur.

Parim valgustus on sageli säärane, kus laia tänava üks külg on päikesepaistes, teine külg aga varjus; sel puhul heidavad tänava ühes küljes asetsevad majad oma varje risti tänavat, luues seega kompositsioonilise lisaefekti.

Tänavliikluse reeglite tundmine aitab fotograafil valida sobivat pildistamismomenti ja kujutada fotol tänavliikluse organiseeritust.

Et mitte saada liikuvaist esemeist ebateravaid kujutisi, on säriaeg 1/20 sekundit lubatav ainult kõrgetest pildistamispunktidest pildistades; keskmise liikluskiiruse ja keskmise aparaadi kauguse juures pildistatavast objektist võib rakendada säriaega 1/50 sekundit; kui aga transport liigub kiiresti ja kaamerast mitte kaugel, siis tuleb rakendada «Fotokor'i» ja «Komsomolets'i» kõige lühemat säriaega — 1/100 sek. (pildistades kaameratega, mis võimaldavad lühemaid säriaegu, tuleb rakendada 1/200 sekundit).

Kui transport liigub väga kiirelt ja kaamera lähedal, või ei saa valgustusest olenevalt kasutada väga lühikest säriaega, siis tuleb oodata momenti, kui masinad vähendavad kiirust või peatuvad valgusfoori ees.

Kõikides plaanides terava kujutise saamiseks tuleb rakendada väiksemat ava, mida lubab säriaeg, — kuni 9.

Tänavate pildistamisel maas asuvaist punktidest tuleb jälgida, et pildiväljа-

lõikesse jäävate inimeste riietus ja välisilme vastaks fotograafi soovile. Juhuslikult fotole jääv inimfiguur, kes kannab üle tänava mingit rasket eset, võib osutuda täiesti mittevajalikuks.

Tuleb jälgida ka vaateakende kujundust ning kuidas näevad välja kaupluste sildid jne.

Tuleb ette, et mõned isikud (eriti lapsed) püüavad vastu fotograafi tahtmist pildile jääda. Kui palve kõrvale astuda ei anna soovitud tagajärge, võib teostada «pettepildistamise», klõpsutades katikut tühjalt, suletud kassetiga, ja kui palumata poseerijad loevad oma osa täidetuks ning eemalduvad, — teostada tegelik pildistamine.

On arusaadav, et süžeede valikul püüab fotograaf kujutada uusi ehitisi, rekonstrueeritud tänavaid, väljakuid.

Seesuguse pildistamise juures peab fotograaf alaliselt arvestama meie linnade tänavate ja väljakute välisilme kiiret muutumist, et mitte esineda juba vananenud fotodega.

RAHVAPIDUDE JA DEMONSTRATSIOONIDE PILDISTAMINE.

Üldrahvalike pühade ajal lähevad meie kodumaa töötajad lippude ja plakatitega linnade ja asulate tänavaile, et võtta osa demonstratsioonidest ja rahvapidudest.

Määratu vaimustusega vaatleb elanikkond paraadile suunduvate Nõukogude Armee osade mõõdetud sammu, kehakultuurlaste kolonnide täpset liikumist, demonstrantide, karnevaligruppide jne. rongkäiku. Linnad ja asulad saavad pidulikku ilme: hooned ehitakse lippude, loosungite, portreedega; ehitatakse auväravaid, makette, vitriine, tänavad täituvad rahvaga, väljakuil toimuvad tantsud, mängud, estraadiesinemised.

Üldrahvalike pidustuste pildistamisel on fotograafi põhiliseks ülesandeks võimalikult eredamalt, väljendusrikkamalt kujutada fotol nende massilisust, rahva rõõmu ja juubeldust. Seejuures on aga vaja osata leida seda iseloomulikku, uut, mis eristab antud pidustust nimelt sel aastal.

Ühe fotoga õnnestub vaevalt edasi anda nõukogude rahvapidustuse teemat. Esiteks on vajalik edasi anda selle massilisust, rongkäigu võimsust, plakatite- ja lippudemerd, milleks on vajalik kõrge (mõne majakorra kõrgune) pildistamispunkt. Teiseks on vajalik edasi anda paljutuhandelisest rongkäigust osavõtjate pidulikku meeleolu, milleks on vajalik suures ja keskmises plaanis pildistada üksikuid demonstrantide gruppe (üht või teist gruppi pildistades on vaja tabada iseloomulikumaid momente: koolilapsi on vaja pildistada teisiti kui ooperiteatri kolonni, sportliku noorsoo kolonni teisiti kui karnevaligruppi jne.). Kolmandaks on vaja näidata tribüüni koos demonstrante tervitavate partei ja valitsuse juhtidega. Neljandaks — üks moment sõjaväeparaadist. On selge, et kõike seda ühes pildis kujutada pole võimalik, neli kõrvutiasetatud fotot aga kujutavad pidustust täielikult ja igakülgselt.

Fotograafil õnnestub võib-olla pildistada ainult mõnd loendatud süžeedest (teise pildistavad tema töökaaslased), kuid need süžeed ta peab pildistama võimalikult väljendusrikkalt.

Peale pidustuse keskväljaku võib teha huvitavaid, ilmekaid fotosid ka teistes rajoonides.

Peatume üksikute pildistamise momentide juures.

Pidustuste päevil kaunistatakse asutiste ja organisatsioonide majad lippude ja loosungitega. Foto võib kergesti nii üles ehitada, et plakat loosungiga jääks esiplaanil foto ühte nurka; õnnestunult valitud loosung võib vaatlejale otsekohe selgitada, mis nimelt sel päeval toimub, avada pidustuse sisu ja poliitilise mõtte.

Madal pildistamispunkt võimaldab pildistada üksikuid väikesi demonstrantide gruppe, tribüüni sellel asetsevate juhtidega, üksikute kolonnide kõige huvitavamaid kujundusi.

Harilikku (normaalses kõrguses) pildistamispunkti on kasulik tarvitada ka enne pidustuste algust, pildistades näiteks demonstratsioonist osavõtvaid kuulsaid inimesi. Tuleb demonstrantide kolonnides otsida kõige originaalsemaid kujundusi, mänge, tantse, delegaate rahvuslikus rõivastuses, kes pidustustele on sõitnud liiduvabariikidest.

Ajalehe või seinalehe jaoks võib fotohuviline pildistada oma ettevõtte kolonni, selle kujundust, lipukandjaid jne.

Maast pildistamisel tuleb liikumatult paigal seisvate demonstrantide pildistamisest hoiduda; erandiks on ainult väeosade ja kehakultuurlaste kolonnid.

Kõrgem pildistamispunkt võimaldab fotograafil kujutada rahvaga täidetud tänavaid, kujunduse eredust, liikuvate väeosade ja kehakultuurlaste panoraami. Mõnedes õpikutes nimetatakse seda pildistamispunkti «ratsaniku vaatepunktiks». Kuna fotograafile säärane asukoht on vähemugav, siis on parem kasutada seina väljaastet, planku, tõusta teisele majakorrale jne. Selline asukoht, mis omab kõrgema punkti kõiki eeliseid, võimaldab fotograafil kindlalt valida parimaid pildistamisobjekte, pidustustel kõige iseloomulikumaid demonstrantide kolonne, kõige huvitavamaid gruppide kujundusi, ilmekaid loosungeid (plakateid tuleb lugeda väga tähelepanelikult, eriti kui fotole jäävad osad ühest või mitmest tekstist, — mõnikord võib tekkida jäme mõtte moonutamine).

Paraadi ja demonstrantide rongkäigu momenti on soovitav pildistada nii madalalt kui ka kõrgelt pildistamispunktilt — siis väljendatakse pidustuse teema põhjalikumalt.

Kõrgem punkt — teine, kolmas ja isegi neljas majakord (olenevalt väljaku suurusest, kus pidustus toimub) — annab võimaluse kujutada paraadi ja demonstratsiooni üldvaadet, motomehhaniseeritud osade läbisõitu, karnevaligruppide rongkäiku jne. Ülalt saadakse parimad fotod sel juhul, kui kolonnide liikumine toimub väikese nurga all aparaadi suunas, päike paistab aga kõrvalt või tagant.

Demonstratsiooni või paraadi üldvaadet pildistades võib kergesti pildiväljalõikesse haarata ka arhitektuurivorme, millede järgi on kerge määrata, kus nimelt sündmus toimub, millises linnas, millisel väljakul või tänaval.

Kui paraadist võtab osa ka lennuvägi, siis seda on parem pildistada sääraselt, et fotole jääksid ka ehitiste katused. Foto on eriti ilmekas siis, kui sellel lennuväe ilmumine langeb kokku motomehhaniseeritud osade läbisõiduga. Säärase foto saab teha ainult momendil, kui nii lennukid kui ka tankid asuvad fotograafist veel tunduval kaugusel.

Kehakultuurlaste paraadi pildistamisel tuleb arvestada, et harjutuste vaated tulevad paremad, kui neid pildistada kõrvalt ja väga kõrgelt punktilt; keerukad ja sümmeetrilised kujundused kunstilise võimlemise elementidega nõuavad mõnikord aga täpselt keskelt pildistamist.

Võimlemisharjutuste puhul lippudega, püssidega, keppidega loob päike mitmesuguseid efekte, heites liikumist kahekordistavaid varje. Säärast fotot elustab päikesepaiste sel juhul, kui harjutused sooritatakse täpselt. Üksikute kehakultuurlaste ebatäpse töö puhul rõhutab päike, varje pikendades, fotol isegi sääraseid vigu, mis võiksid vaatlejale jääda märkamatuks.

Mõni sõna väga kõrge pildistamispunkti kohta, kui aparaat asetatakse otse vertikaalselt maa suunas (ehitiste kuues-kaheksas korrus, lennuk jne.). Sellised pildistamispunktid annavad mõnikord paraadi, kehakultuurlaste kolonnide huvitava ülesehituse foto-plaane; demonstratsioonide ja piduliku linna selliselt kõrguselt pildistamine võib aga viia hämmastavate tulemusteni — kogu pidulik kujundus.

loosungid, plakatid kaovad fotolt peaaegu täielikult, kolonne kaunistavad kilbid plakatite ja joonistustega osutuvad pööratuks kaamera poole mõne millimeetri paksuse äärega. Säärastel fotodel saadakse küll rahvahulkade liikumise skeem, mitte aga pidustuse kujutis.

Väga kõrgelt punktilt pildistamine annab efekti ainult sel juhul, kui see teostatakse teatava nurga all ja kui pildistatakse pidustuste keskset kohta väljaku täitumise momendil sõjaväeosadega või rahvahulkadega.

Nii on igasugusel pildistamispunktil oma iseärasused. Demonstratsiooni üldvaadete pildistamiseks peab fotograaf valima kõrgema pildistamispunkti. Üksikute demonstrantide gruppide, konkreetsete pidustusmomentide pildistamiseks peab fotograaf laskuma alla, demonstrantide hulka. Ära kasutades kolonnide peatumist, ta võib näiteks eraldada kolonnist grupi tantsijaid ja pildistada elava stseeni, leida eriti huvitava ja originaalse kujunduse jne.

PILDISTAMINE TÖÖSTUSES.

Sotsialistlik tööstus — see on Nõukogude Liidu kogu rahvamajanduse baasiks, meie kodumaa võimsuse aluseks. Selleks et tööstusettevõtetes õieti teostada pildistamist, peab olema hästi tuttav partei ja valitsuse otsustega NSV Liidu rahvamajanduse arendamise alal, tööstuse põhiliste ülesannetega ja selle üksikute harude iseärasustega.

Põhiline ülesanne tööstuse alal seisneb selles, et taastada ennesõjaaegne tase ja siis see tunduvalt ületada. Selle ülesande täitmise teed peituvad meie tööstuse edasises tehnilises progressis ja tootmisorganisatsiooni edasises parandamises, ühes uusimate teaduse saavutuste tehnikasse sisseviimisega, stahaanovliku liikumise ja sotsialistliku võistluse arendamises stalinliku viie aasta plaani ennetähtaegse täitmise eest.

Kõik see konkretiseerub igas üksikus ettevõttes omamoodi; seepärast, et selle tööd õieti pildistada, tuleb selgesti kujutleda, millised ülesanded seisnevad antud ettevõtte ees, ja on vaja tunda selle parimaid inimesi.

Industriaalne foto nõuab fotograafilt head tehnikat ja teatavat spetsialiseerumist. Selleks et osata õieti läbi töötada pildistamisplaani, on vaja enne tutvuda antud tööstusharuga, selle tehnoloogiliste protsesside käiguga. Fotograaf peab antud tööstusest aru saama, peab oskama antud tööstusharule omast tehnilist keelt.

Tööstusfotodel tuleb kunstiline efekt ühendada tehnilise efektiga.

Mõnedes tööstusharudes tekivad pildistamisel mitmesugused raskused: martäänosakondades harilikult on vähe valgust, kudumistsehhides värisevad põrandad, peaaegu kõikides tsehhides on pildistamiseks ebakohane valgustus, mis annab negatiivil valgustarasid.

Pildistades tsehhi sisemust on vaja näidata ka selle mõõteid ja tööstuse iseloomu. Reas meie uutes stalinlike viisaastakute jooksul ehitatud tehastes kujutab tsehhide lagi pikka klaaskatust, mille läbi langevad eredad päevavalguse vihud; see aitab tsehhi mõõteid rõhutada, kuid väga sageli segab selles asetseva sisustuse kujutamist. Kõige parem on pildistada esiplaanina suurelt lähim tsehhile iseloomulik tööpink ja selle taga kujutada tsehhi üldvaadet.

Üks tööstuses pildistamise reegleist on, et tuleb enne vaadelda pildistatava masina tegevust: mida see teeb ja kuidas. Tööstusfoto peab olema mitte ainult tehniliselt hea foto, vaid peab kujutama ka inimese ja masina tööd. Seepärast tuleb enne sisseseade pildistamist tingimata tutvuda tööpingi tööga ja meistri, inseneri või töölisega nõu pidades pildistada masin selle kõige iseloomulikumalt küljelt. Vilumatu fotograaf, märgates mingit säravat, pinna või vormi poolest

huvitavat masinaosa, võtab selle foto keskuseks, pärast aga selgub, et tööpinki on võimatu ära tunda, sest see on pildistatud valesti, mitte «näopoolelt».

Pildistades tööpinki detaili töötlemisel, tuleb oodata sellist olukorda, kui detail on valmimas.

On ka hea, kui fotode vaatlejal tekib kujutlus sellest, kuidas tooraine või poolfabrikaat tsehhi või vabrikut mööda liikudes muutub valmistoodanguks.

Masstoodangut tuleb pildistada valmis kujul, korralikult paigutatuna.

Fotodel tuleb peegeldada tööstusse uusimate teaduslike ja tehniliste saavutuste sisseviimist, uute masinate, materjalide, toodete valmistamise tehnika juurutamist, tööd graafiku järgi, võitlust puhtuse, korra ja kultuuri eest tööstuses.

Igas tööstuses töötatakse välja uusi toodanguliike: tekstiilvabrikutes töötatakse välja ja kantakse metallvaltsidele uusi riidemustreid, portselanitehases töötavad kunstnikud portselannõude uute vormide ja värvimisviiside alal. Kui võimalik, tuleb seda pildistada.

Tehas — see on suur kollektiiv, seepärast tuleb tööstuse pildistamisel tingimata näidata inimesi, kes selles töötavad, eriti stahaanovlasi, tööstuse novaatoreid, sotsialistliku võistluse eesrindlasi.

Nõukogude tehas on sotsialistlik ettevõte, mis võitluses tööstusplaani, kvaliteedinäitajate täitmise, tootlikkuse tõstmise eest sünnitab uusi sotsialistliku töö vorme. Paljude ettevõtete eesrindlaste hulgas leidis laialdase vastukaja üleminek mitme tööpingi üheaegsele teenindamisele; tuleb pildistada tööd mitmel pingil — see on kõrgekultuurilise stahaanovliku meisterlikkuse uueks meetodiks.

Silmapaistvaid tsehhide meistreid, stahaanovlasi ja tsehhijuhatajaid pildistades tuleb teha märkusi selle kohta, kus nad õppisid, kuidas tõstsid oma kvalifikatsiooni, kuidas neid partei ja komsomol aitasid poliitiliselt, kultuuriliselt ja tehniliselt kasvada.

Suurest käitisest on eraldamatud väikesed abiettevõtted, mis teenindavad töölisi ja teenistujaid: siin on söökla, polikliinik, lastesõim, vabriku-tehase kool, klubi, staadion; selline on nõukogude ettevõtte pale. Kõiki neid süžeesid tuleb pildistamisel arvestada. Tööstuses pildistamisel on üheks raskemaks ülesandeks tööpingi juures töötaja täpsete, enesekindlate liigutuste fikseerimine. Tööpinki juhtiv tööline on tööstuses huvitavaks ja kõige levinumaks pildistamisobjektiks. Töötaja pildistamine tööpingi taga dokumentaalse sihiga on aga keerukam keskmisest portreest. Tuleb pöörata tähelepanu sellele, et töötajad jääksid fotol tegelikku tööolukorda, ei poseeriks, ei vaataks aparaati ega näiks oma töö suhtes ükskõiksena. Töölist tuleb pildistada nii, et oleks näha, et tema juhib masinat; vaatlejale peab tunduma, et tööpinki valitsetakse, et töötaja juhib seda teadlikult, valdab vabalt tehnikat.

Masinate pildistamisel tuleb esmajärjekorras hoolitseda vajaliku teravussügavuse eest, mis saavutatakse vastava teravustamise ja diafragmeerimisega. Peale selle, olenevalt suurtest kontrastidest (varjuosad ja hiilgavad pinnad), tuleb rakendada abinõusid valgustarade tekkimise vastu.

Mõnikord on kasulik mitteküllaldase teravussügavuse kompenseerimiseks valida kõrge pildistamispunkt.

Kõiki juhiseid valgustuse suhtes, mis on antud ruumide sisevaadete kunstliku valgustamise kohta, võidakse tervikuna rakendada tööstuses pildistamisel (olemasoleva valgustuse tugevdamiseks võib kasutada võimsaid elektrilampe, välkvalguselampi, mõnedel juhtudel — magneesiumi).

Vajaliku kontrastsusega negatiivi saamiseks hallil foonil musti või halle masinaid pildistades võib ilmutamisaega normaalsega võrreldes veidi pikendada, hoidudes ühtlasi liigsest kontrastsusest (ilmutamisaja pikendamine ei ole rakendatav

miniatuursete kinofilm-negatiivide puhul, kus see kutsuks esile soovimatu kujutise teralisuse tõusu).

Kinofilm-kaamera lühikese fookusekaugusega objektiiv (FED jt.) annab tunduva teravussügavuse suurte avade puhul; seepärast võimaldab säärane kaamera täiesti kasutada loomulikku või kunstlikku valgustust ja pildistada isegi mitte väga kiiresti liikuvaid inimesi ja masinaid moment-säriaegadega 1/20—1/30 sekundit. Peale selle väikeseformaadiline kaamera ei paista väga silma, ei ärata tööliste tähelepanu. Nii osutub see kasulikuks mitte ainult neil juhtudel, kui ruumi piiratuse tõttu on raske kasutada 9×12 sm universaalkaamerat, vaid võimaldab teatavail tingimustel pildistada töölist töö ajal. Selle tulemusel laieneb tööstuses pildistamise võimalus ja ajakirjandus võib šabloonselt poseeritud fotode asemel saada tegelikke, elavaid tööstusfotosid.

Väikeseformaadiline kaamera on oma kiire negatiivide vahetamise tõttu asendamatu mingi protsessi üksteisele järgnevate staadiumide pildistamisel (näiteks fotode-seeria tööstuslikuks väljaõppeks, stahaanovlike töömeetodite dokumentatsiooniks, mis raskesti alluvad kirjeldamisele jne.).

Igasuguse tööstuses pildistamise juures peab fotograaf hoolitsema selle eest, et mitte segada töö normaalset kulgu. Isegi sel juhul, kui pildistamiseks ei saa kasutada masina momentset liikumatust ja see tuleb pildistamiseks spetsiaalselt seisma panna, on vaja varem kõik pildistamiseks ette valmistada, et muuta seda töö vaheaega minimaalseks.

Tööstuses ei tohi milgi juhul pildistada ilma administratsiooni loata.

22. ÕPPETUND.

REPRODUKTSIOONFOTO.

Fotohuvilise töös tuleb sageli ette, et on vaja pildistada plakatit, plaani, pilti, seinalehte, illustratsiooni raamatust, fotot, mille negatiiv puudub. Sääraste tasapinnaliste kujutiste pildistamist nimetatakse reprodutseerimiseks, pildistatavat kujutist — originaaliks, saadud koopiat — reproduktsiooniks.

Reprodutseerimine on fotograafias küllaltki keerukaks pildistamisliigiks, nõudes fotograafilt püsivust ja täpsust.

Peale harilike nõuete (õige negatiivmaterjali, valgusefiltri ja õige säriaja valik) omavad siin eriti suurt tähtsust kaks tingimust: a) mattklaasi ja originaali täiesti paralleelne asend ja b) originaali ühtlane valgustus.

Reproduktsioonitöödeks on kõige kohasem 9×12 sm kahekordse lõõtsapikkusega universaalkaamera.

REPRODUTSEERIMINE UNIVERSAALKAAMERAGA.

ORIGINAALI KINNITAMINE.

Kui pildistatav originaal ei ole kortsus ega tõmbu rulli, kinnitatakse see rõhknaeltega tasasele pinnale (sein, uks, joonestuslaud, vineertahvel). Väikese originaali võib asetada kopeerimisraami klaasi alla.

Originaal peab oma kõikide osadega asetsema tasapinna vastas: kõik originaali murdekohad tuleb hoolega siluda, muidu tulevad need fotole hallide joonte ribadena. Halvasti asetsevat originaali võib kinnitada mitte ainult äärtest, vaid ka mitmes kohas keskelt, surudes sellesse pinnaga perpendikulaarselt peenikesi nõelu, mis fotol ei jää nähtavaks; äärmisel juhul neid ei ole raske negatiivil ära retušeerida. Väikeseformaadilist originaali võib klaasi abil ligi suruda. Raamat, millest pildistatakse illustratsioone, surutakse samuti klaasi abil ligi, või kinnitatakse nööriga.

Originaali on parem asetada «jalgadega ülespoole»: sel juhul see tuleb mattklaasile normaalsena, mis on teravustamiseks mugavam.

Edasine paigaldamine on kergem, kui originaal on kinnitatud säärase arvestusega, et kaamera objektiiv asetseks originaali keskkoha vastas.

KAAMERA SEADMINE.

A. Kaugus originaali ja kaamera vahel ning kaamera kõrgus. Algul tuleb määrata, kui kaugele originaalist tuleb paigutada kaamera,

et viimase kujutis mahuks tervikuna plaadile, kuid ei jääks ka liiga väikeseks. Selleks tuleb teha mõned kaamera proovi-edasiasetamised, muutes iga edasinihutamisega ka vastavalt teravustamist.

Kaugus oleneb originaali mõõteist. Näiteks kui originaal on plaadist veidi väiksem ja seda on võimalik pildistada loomulikus suuruses, siis võrdub kaugus kasutatava objektiivi kahekordse fookusekaugusega; kui originaal on aga plaadist 10 korda suurem, siis suureneb vahe sellest aparaadini veel 5½ korda ja võrdub 11 fookusekaugusega.

Tabel 37.

Aparaadi kaugus originaalist reprodutseerimisel.

Originaali vähendamine . . . korda	Kaugus originaalist objektiivini	
	igasuguse objektiivi jaoks (selle fookusekaugustes)	13,5 sm fookusekaugusega objektiivi jaoks (sentimeetrites)
1	2	27
1,5	2,5	34
2	3	40,5
2,5	3,5	47
3	4	54
4	5	67,5
5	6	81
6	7	94,5
7	8	108
8	9	121
9	10	135
10	11	148
12	13	175
15	16	216
18	19	256
20	21	283
25	26	351
30	31	418
40	41	553
50	51	688

Olenevus originaali kujutise mastaabi ja kauguse vahel originaalist aparaadini on näha tabelist 37, mis kergendab tööd kaamera paigaldamisel.

Muuseas märgime, et ei ole soovitav originaali jaoks kasutada kogu plaadi pinda, vaid jätta äärtel vabad ribad. 9×12 sm plaatidele pildistades võib «tagavara» olla 1 sm igast äärest, seega originaal asetada pinnale 7×10 sm. Arusaadav, et väiksemate plaadiformaatide puhul «tagavara» vastavalt väheneb.

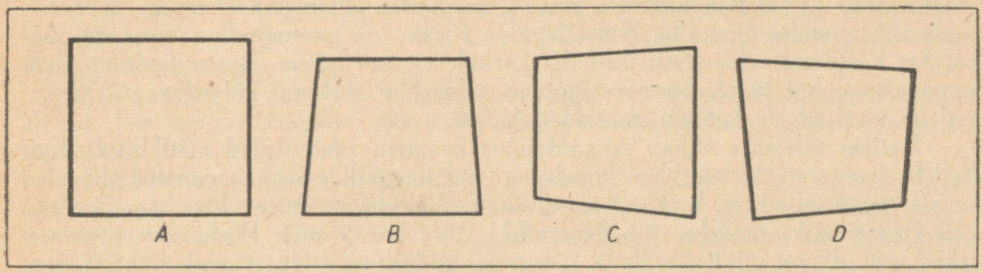
Tabelit tuleb kasutada järgmisel viisil. Oletame, et vaja on pildistada seinalehte, mille pikem külg on 120 sm; aparaadi formaat on 6,5×9 sm; selle objektiivi fookusekaugus 10,5 sm. Järelikult plaadi pikem külg on 15 korda pildistatavast fotolehest lühem ja meil on tegemist 15-kordse vähendamisega. Leiame tabeli esimeses püsttulbas «vähendamine 15 korda», teises püsttulbas selle numbri vastas aga — objektiivi kaugus pildistatavast originaalist: 16 (fookusekaugus). Korrutades meie objektiivi fookusekauguse 10,5 sm 16-ga saame 168 sm. See tähendab, et objektiiv peab asetsema pildistatavast seinalehest 168 sm kaugusel. Originaali keskpunkti ja objektiivi kõrguse võib mõõta nööri abil.

Pildistades «Fotokor 1» või teistsuguse kaameraga, mille objektiiv on sama fookusekaugusega, ei ole tarvis midagi välja arvutada. Tabeli viimases püsttulbas on antud sentimeetrites kaugus originaalist aparaadini 13,5 sm fookusekaugusega objektiivi jaoks.

Kahekordse lõõtsapikkusega aparaadiga («Fotokor 1») saab teha igas mastaabis reproduktsioone kuni loomuliku suuruseni («vähendamine 1 kord»), muidugi plaadi formaadi piirides. Fotoaparaadid «Komsomolets», «Ljubitel», «Moskva» ei võimalda väga lähedalt pildistada, seepärast on nende kasutamine reproduktsioonideks piiratud [1]. Väikeste originaalide loomulikust suurusest suuremas mastaabis pildistamist aga tabelis ei ole ette nähtud, sest see nõuaks enam kui kahekordset lõõtsa väljatõmmet, mida fotohuvilise kaamera ei võimalda.

Aparaat peab asetsema kindlal alusel. Ei saa lubada vähimatki originaali või statiivi võnkumist. Mugav on aparaat asetada lauale. Sellel on kergem kaamerat

[1] Reprodutseerimist kaameraga FED vaadeldakse edasiselt eraldi.



Joon. 106. Sääraseks kujuneb ruudu-kujuline originaal aparaadi mitmesuguse paigutuse puhul:

A — fotoplaat oli originaaliga paralleelselt; B — aparaat kallutatud ülespoole; C — aparaat pööratud vasakule; D — aparaat pööratud paremale ja kallutatud allapoole.

vajalikus suunas ümber paigutada (liigutada vasakule, paremale, veidi pöörata, raamat alla asetada) kui statiivil.

B. Plaadi ja originaali paralleelne asend. Reprodutseerimine nõuab negatiivmaterjali (mattklaasi) ja originaali tingimatut paralleelset asendit. Vähimgi ebatäpsus ses suhtes tekitab kujutise perspektiivse moonutamise; täisnurkne originaal võtab trapetsi või reeglipäratu nelinurga vormi (joon. 106). Peale selle kannatab kujutise teravus.

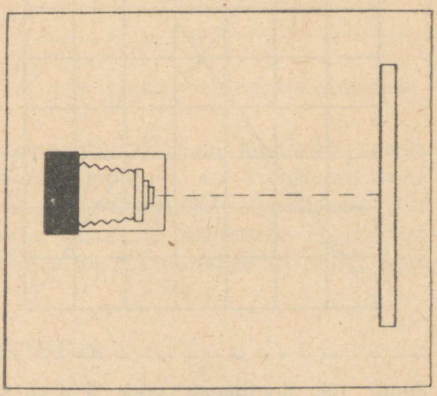
Mattklaasi ja originaali paralleelsesse asendisse seadmine on vaevanõudev töö. Kuid ainult mattklaasi paralleelsest asendist originaali suhtes on veel vähe: originaali kujutis võib veel minna «kõrvale» ja osaliselt plaadile mitte mahtuda. Kaamera õigeks paigaldamiseks on veel vajalik, et objektiivi optiline telg läheks täpselt läbi originaali keskkoha.

Need mõlemad nõuded on täidetud, kui objektiivi optiline telg langeb ühte originaali keskpunktilt moodustatud perpendikulaariga (joon. 107).

Kinnitanud aparaadi vajalikul kõrgusel ja vajalikus kauguses originaali keskpunkti vastas, seatakse kujutis teravaks, jälgides seda mattklaasil. Edasiseks täpsustamiseks on kolm meetodit.

Kõige lihtsam meetod: mõõdetakse kaugused objektiivi keskpunktist originaali kõikide nurkadeni — need peavad olema võrdsed; viimased korrektiivid teostatakse kaamera asendi muutmisega. Kui kõik neli kaugust on võrdsed, siis asetseb aparaat õieti.

Teine, täpsem meetod: sirkli või pabeririba abil mõõdetakse mattklaasil paariviisi kujutise vastakutiseisvad ääred ja püütakse saavutada nii ülemise ja alumise kui ka vasaku ja parema külje võrdsust. Selleks pööratakse kaamerat, seda kohalt ära liigutamata, veidi mattklaasil asuva kujutise lühema joone suunas, kasutades selleks üht järgnevaist võtteist. Kui lühem on ülemine joon, siis pikendatakse või lähendatakse statiivi esimest jalga; kui lühem on alumine joon, siis lühendatakse või eemaldatakse



Joon. 107. Aparaadi ja originaali paigutus reproduktsiooni pildistamisel.

selle esimest jalga. Kui kaamera asetseb laual, siis paigutatakse midagi selle esimese või tagumise ääre alla. Kui lähem on vasak- või parempoolne joon, siis pööratakse kaamerat veidi statiivikruvil: vasakule — kui lühem on vasakpoolne joon, paremale — kui lühem on parempoolne joon. Kui mõlema külgedepaari pikkused on võrdsed, on aparaat paigaldatud õieti.

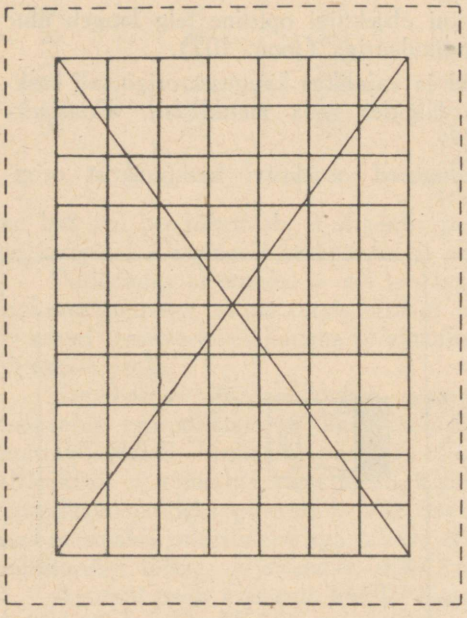
Parima tulemuse annab paigaldamine kaamera ruudustatud mattklaasi järgi. Selleks joonestatakse mattklaasile eelnevalt sentimeetriline võrk, tõmmates pliiatsiga sellele vertikaalsed ja horisontaalsed ühe-sentimeetrilise intervalliga paralleeljooned (täpseimaiks töödeks võib intervalliks võtta ka ½ sm). Peale selle joonestatakse veel diagonaalid, millede ristumine määrab mattklaasi keskpunkti (joon. 108). Sääraselt joonestatud mattklaasi järgi võib kiiresti määrata nii originaali kujutise külgede paralleelsuse kui ka nende suhtelise suuruse.

Loetletud meetodid eeldavad täisnurkset originaali, millel on võrdsed vastasküljed. Kui see pole nii, siis võib mõõtmist teostada täisnurkse ekraani järgi, millele originaal on kinnitatud.

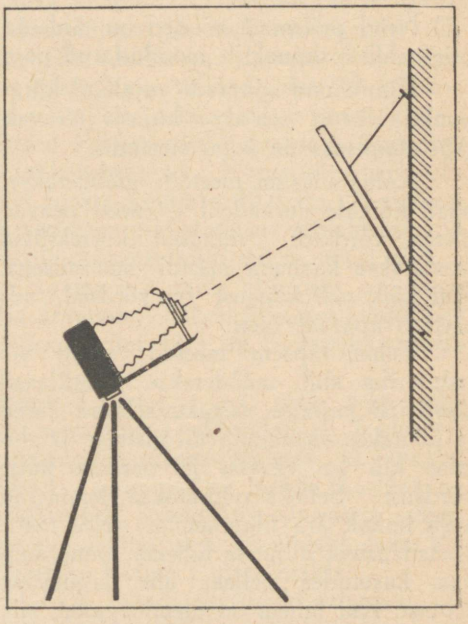
Pärast seda, kui mattklaas on ühel või teisel viisil paigaldatud õigesse asendisse, ei tohi aparaati enam mingil juhul liigutada, sest sellega rikutakse paralleelsust. Originaali asendit plaadil võib täpsustada objektiivi liigutamisega (üles ja alla, vasakule ja paremale) kruvide abil, mis universaalkaameral on selleks otstarbeks.

Edasiselt, eriti mattklaasi kassetiga asendamisel ja selle avamisel, tuleb hoiduda kaamera liigutamisest: vähimgi liigutamine võib teha vajalikuks uue paigaldamise.

Kui reprodutseeritakse muuseumi seinal kõrgel ja kaldselt rippuvat pilti, siis tuleb mattklaasi ja originaali paralleelsuse saavutamiseks ka aparaati vastavalt kallutada (objektiiviga ülespoole). Aparaat paigutatakse sel juhul vajalikule



Joon. 108. Sentimeetri-võrk 9 × 12 sm kaamera mattklaasil (²/₃ loomulikust suurusest).



Joon. 109. Aparaadi asend kaldu rippuva originaali reprodutseerimisel.

kaugusele, sellisele kõrgusele, et originaali keskpunktist moodustatav perpendikulaar läheks läbi objektiivi (joon. 109). Ülejäänud osas saavutatakse paralleelsus ülalkirjeldatud reeglite järgi.

Kui aparaat on lõplikult paigaldatud, jääb täpsustada teravustamist mattklaasil. See toimub objektiivi täie ava juures (heledam kujutis) erilise täpsusega, soovitavalt luubi abil.

Tuleb eelistada sellist luupi, mis on kinnitatud torusse, selle ühte otsa. Toru teine ots pannakse vaatlemiseks vastu mattklaasi ja nii ei sega vaatlemist kõrvaline valgus. Luubiga tuleb kontrollida algul mattklaasi keskkohta, siis kõiki nelja nurka. Kui keskkoht on terav, ääred aga mitte, siis tähendab see hea objektiivi puhul, et originaal ja mattklaas pole paralleelsed. Objektiivi puhul aga, mis kujutist kogu mattklaasi pinnal täiesti teravalt ei joonista, saavutatakse teravus diafragmeerimisel pärast keskkoha teravustamist.

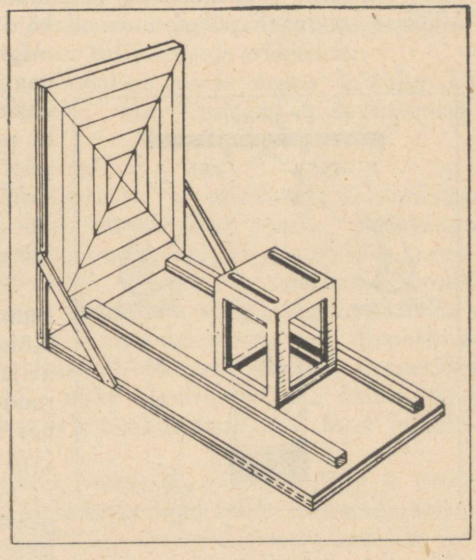
Kui täpset teravustamist segab mattklaasi teralisus, siis võib mattklaasi üle pühkida vaseliinise riidetükiga ja teralisus väheneb.

Väikeste objektide pildistamisel loomulikus suuruses tõmmatakse lõõts lõpuni välja ja teravuse reguleerimise nupu kinnitanud, lähendatakse kaamerat seni originaalile, kuni mattklaasil saavutatakse suurim teravus; siis, liigutades kaamerat veidi tagasi (1 sm), täpsustatakse teravus reguleerimisnupu abil.

Pärast teravuse täpsustamist peab objektiivi tingimata diafragmeerima. Suurima teravuse saavutamiseks tuleb rakendada avasid 9 kuni 12,5.

Juhtub, et kogu hoolele vaatamata ei õnnestunud saavutada paralleelsust objekti ja negatiivmaterjali vahel, mille tulemusel originaal kaotas negatiivil oma täisnurkse kuju. Sel juhul saab kujutise õigeks muuta positiivprotsessis.

Kui fotograafil tuleb palju tegelda väikeste originaalide reprodutseerimisega, siis on otstarbekas ehitada alaline reproduktsiooniseade, mis on küll lihtne, kuid kindlustab originaali ja mattklaasi ühesuguse asendi. Säärane seade on kujutatud joonisel 110. Laual kahe lati vahel liigub sellise kõrgusega aparaadi alus, et objektiivi keskkoht asetseks laua teise otsa kinnitatud ekraani keskkoha vastas. Ekraanile tõmmatakse jooned selliselt, nagu nähtub jooniselt, see kergendab originaali paigutamist ekraani keskele. Kui seade on valmistatud täpselt, siis jääb fotograafil ainult lükata kaamera ühes alusega vastavale kaugusele ja teravustada; aparaadi tsentreerimine ja mattklaasi paralleelsus saavutatakse sel puhul automaatselt.



Joon. 110. Lihtne reproduktsiooniseade.

ORIGINAALI VALGUSTUS.

Reprodutseerimisel tuleb erilist tähelepanu pöörata pildistatava originaali ühtlasele valgustusele, muidu saadakse originaali mõni koht tumedamana.

Valgustus peab olema eest, sest külgvalgus tooks esile kõik originaali murdekohad ja muud peened konarlused.

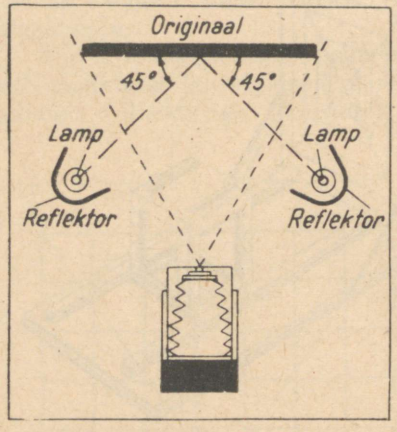
Valgustus ei tohi anda mingeid läikeid, peegeldusi, reflekse, mis võivad esineda sääraste originaalide puhul nagu õlimaalid, läikivad fotokoopiad, samuti klaasi all asetseva originaali puhul.

Need refleksid tuleksid fotole valgete laikudena. Seepärast tuleb originaal asetada päevavalguse või kunstliku valguse allika suhtes nii, et reflekse ei tekiks. Reflekside puudumist võib kontrollida, surudes peegli või klaasi originaalile ja asetades silma objektiivi ette. Teistelt punktidelt jälgides võib leida tugevaid reflekse, kuna objektiiv neid oma kohalt ei «näe», ja vastupidi, võib konstateerida reflekside puudumist, kuna aga plaat neid registreerib.

Originaali ühtlast päevavalgusega valgustamist on kõige kergem saavutada väljas või (kui originaal ripub vertikaalselt) suures valges toas.

Väikesi tasaseid ja siledapinnalisi originaale saab toas pildistada akna lähedal, kinnitades need külgseinale; keskmisi ja suuremaid — toa sügavuses otse akna vastas, jälgides, et originaalile ei langeks mingeid varje.

Kunstliku valgustuse puhul ei jatku ühest liikumatult asetsevast lambist originaali ühtlaseks valgustamiseks (erandiks on väga väikeste mõõdetega originaalid). Väikese originaali puhul annavad häid tulemusi kaks ühesugust lampi. Asetatult originaali kahele küljele samal kaugusel originaalist, valgustavad need originaali küllaltki ühtlaselt ja kõrvaldavad ühtlasi kummagi lambi poolt heidetud varjud. Säriaja lühendamiseks lambid paigutatakse originaalile lähedale (väikeste originaalide puhul — 20 sm kaugusele, keskmiste puhul — 50—70 sm, suurte juures — 1 meeter ja kaugemale).



Joon. 111. Originaali valgustamise skeem reprodutseerimisel. Lambid paigutatakse 45° all originaali keskpunktile.

Kui originaal on suur, siis on parem kasutada nelja ühesuguse võimsusega lampi. Kõige ühtlasem originaali valgustus saadakse nelja lambiga, mis on asetatud valgustatava ruudu iga nurga kohale ühesugusele kaugusele, mis võrdub ruudu poole diagonaali pikkusega (või veidi lähemale).

Lampide otsesè valguse pääsu objektiivile peavad varjama reflektorid (joon. 111). Reflektoriks võib olla tükk pappi, mis on kumeralt kokku pööratud ja väljast musta, seest valge paberiga üle kleebitud.

Kui kasutada on ainult üks lamp, siis tuleb vajalik säriaeg jagada pooleks. Säriaja esimese poole jooksul asetseb lamp originaali ühel küljel, teise poole jooksul — teisel küljel. Lambi ümberpaigutamise ajaks võib katiku sulgeda. Kui mõlemad säriajad ja lambi kaugused originaalist olid võrdsed, siis ei erine tulemus millegagi kahe lambiga pildistatust. Selliselt võib ühe lambiga asendada ka nelja lampi.

Vajaduse korral võib originaali valgustada ka magneesiumilinte süüdates, magneesiumipahvatuse või välklambi abil. Suure originaali puhul tuleb teha kaks ühesugust magneesiumipahvatust, üks kummalgi pool originaali ühesugusel kaugusel sellest, nii et otsene valgus ei paistaks objektiivi.

NEGATIIVMATERJALI VALIK VASTAVALT ORIGINAALI ISELOOMULE.

Reprodutseerimine seab üles ühe järgnevast kahest ülesandest:

1. Originaali täpne edasiandmine, ühes kõigi selle iseloomulike iseärasuste ja puudustega. Kui originaal on valmistatud pehmes pliiatsitehnikas, tuleb saada samasugune tina-hall kujutis, kui originaal on vana, aja jooksul mustunud ja kolletanud — selle edasiandmine samal kujul, hallil foonil ka fotol. Säärane ülesanne tekib reprodutseerimisel mingitel teaduslikel, ajaloolistel ja teistel samasugustel eesmärkidel.

2. Saada kontrastsuse suhtes võimalikult parim originaali kujutis. Nii võib näiteks saada pliiatsijoonise jooned mitte hallidena, vaid mustadena, lilla tint, kirjutusmasina sinine kiri ja lilla pitsat dokumendil võidakse saada mitte hallikaina, vaid peaaegu mustadena, projektjoonise lillakal koopial võib olla mitte hall foon nõrkade joontega, vaid must foon valgete joontega jne. Säärastel juhtudel on reprodutseerimise kaudu võimalik saada koopia suurema kontrastsusega kui originaal.

Edasiselt me peame silmas just reprodutseerimise teist juhtu, mis annab eelmisega võrreldes parema tulemuse.

Reprodutseeritavaid originaale on kolme liiki:

1) j o o n - o r i g i n a a l i d, milledel joonis on valgel pinnal mustana, ilma vahe-pooltoonideta; siia kuulub igasugune lihtne tušijoonis ja trükitekst;

2) p o o l t o o n i d e g a originaalid, milledel on peale musta ja valge ka mitmesuguse tihedusega vahepealsed halltoonid; siia kuuluvad kõik natuurast pildistatud fotod;

3) mitmesugused v ä r v i l i s e d originaalid.

Joon-originaalid peamiselt vajavadki paremat edasiandmist, kontrastsuse suurendamist, saades koopial mustad jooned täiesti valgel foonil. Kui musta tušiga joonistatud projekti pildistada vähese kontrastsusega kõrgetundlikule negatiivmaterjalile, siis saadakse negatiivil hall foon, koopial — tumehallid jooned helehallil foonil. Seepärast tuleb must-valged plaanid ja tušiga ülejoonestamiseta pliiatsijoonised pildistada kontrastsele — joon-reproduktsioon- või diapositiivplaatidele, ilmutades need spetsiaalseis kontrastselt-töötavais ilmuteis, kopeerides eriti kontrastsele paberile. Õieti säritatud, mitte ülesäritatud ega üleilmutatud (ilmutada normaalsest veidi vähem) negatiivil peab olema must foon ja läbipaistvad jooniseosad.

Pooltoonidega originaalid (fotod, pildid), vastupidi, nõuavad õiget ja originaalile täiesti vastavat pooltoonide-skaala ülekannet. Neid tuleb pildistada erilistele pooltoonidega originaalide jaoks määratud reproduktsioon-plaatidele või madala tundlikkusega ortokromaatilistele plaatidele, mis annavad normaalse kontrastsusega kujutise, ilmutada aga normaalilmutis. Õieti säritatud ja ilmutatud negatiivil on originaalile vastav pooltoonide gradatsioon.

Valgusefiltrid ei ole must-valgete joon- või pooltoonidega originaalide pildistamiseks vajalikud. Kui aga originaal on pleekunud, ajajooksul kollakaks muutunud või kreemil paberil valmistatud, siis muudab pildistamine ortokromaatilisele plaadile keskmise kollase valgusefiltriga (või pankromaatilisele plaadile helepunase valgusefiltriga) selle kollaka tooni märgatamatuks, annab selle edasi mitte hallina, nagu see juhtuks sensibiliseerimata plaadi puhul, vaid valgena. Kui soovitakse must-valgelt originaalilt eemaldada mingit värvust, siis tuleb seda pildistada läbi sama värvusega valgusefiltri; nii punase tindi plekid, mis ilma filtrita pildistamisel tuleksid mustadena, kaovad pankromaatilisele negatiivmaterjalile punase valgusefiltriga pildistamisel.

Värvilised originaalid, mis on valmistatud ühe või mitme värviga (välja arva-

tud näiteks sellised, mis on joonestatud punase tušiga valgele paberile), tuleb pildistada spektraalselt sensibiliseeritud (parem pankromaatilisele) negatiivmaterjalile.

Valgusefiltri valikule tuleb igal üksikjuhul läheneda erinevalt.

Teoreetiliselt võib esineda selline originaal, mis koosneb mitmesugustest tugevasti erinevaist värvidest — sinisest, kollasest, punasest, rohelisest, kuid säärastes toonides, et pildistades pankromaatilisele negatiivmaterjalile läbi oranži valgusefiltri nad enam üksteisest ei erine ja tekib ühtlane hall väli. See on muidugi äärmus, kuid praktikas on täiesti võimalik, et eredavärvilist plakatit pildistades värvid kaovad ära, jäävad märkamatuks punane ja kollane värvus; siin aitab sensibiliseerimata materjalile pildistamine, mis need värvid esile tõstab, muutes nad peaaegu mustaks.

Seepärast tuleb pildistatava originaali värvide koostist hästi vaadelda, ning mitte mõelda, et parim tulemus saavutatakse kõige enam spektraalselt sensibiliseeritud materjalil — pankromaatilisel — läbi tiheda valgusefiltri.

Paljudel juhtudel on värviliste originaalide pildistamisel küllaldaseks pankromaatilise materjali kasutamine ilma igasuguse valgusefiltrita.

Teistel juhtudel annavad parima tulemuse ortokromaatilised või pankromaatilised materjalid tiheda kollase valgusefiltriga.

Edasiseks trükitehniliseks paljundamiseks määratud paljuvärvilisi originaale võib reprodutseerida ortokromaatilist negatiivmaterjali kasutades (sageli isegi ilma valgusefiltrita), selleks et paremini värvusi eraldada.

Plaanjoonise sinakas koopia tuleks sensibiliseerimata diapositiiv- või kõrgetundlikul plaadil ilma valgusefiltrita hall, vaevaltmärgatavate valgete joontega. Heade reproduktsioonide saamiseks tuleb pildistada sääraseid koopiaid pankromaatilisele materjalile oranži või punase valgusefiltriga.

Lilla tindiga kirjutatud või joonestatud originaali võib pildistada ka ortokromaatilisele materjalile tihedat kollast valgusefiltrit kasutades.

Kui on vaja nõrgendada mõnda originaalis domineerivat värvust, siis võib seda teha pildistades läbi sama värvi hõreda valgusefiltri, mida soovitakse nõrgendada.

SÄRIAEG.

Reprodutseerimise juures oleneb säriaeg peale ava ja plaadi tundlikkuse veel lampide võimsusest, nende kaugusest originaalist ja (suures mastaabis pildistamisel) kaamera lõõtsa väljatõmbest.

Kui lamp liigutada originaalist kaks korda kaugemale, siis väheneb selle valgustus neli korda ja ka säriaega tuleb neli korda pikendada (valgustus on pöördvõrdeline lambi kauguse ruuduga).

Mis puutub lähedalt pildistamisse, siis siin toimub lõõtsa väljatõmbe suurenemisel objektiivi faktilise valgusjõu vähenemine, sest arvestuse aluseks tuleb võtta juba mitte objektiivi fookusekaugus, vaid väljatõmme, s. o. kaugus objektiivist plaadini.

Kaamera «Fotokor 1» objektiivi fookusekaugus on 13,5 sm, objektiivi mõjuva ava läbimõõt — 3 sm, mida valgusjõu valemi järgi jagades 3 sm : 13,5 sm, saame 1:4,5 — objektiivi valgusjõu lõpmatusele seadmisel, s. o. kui kaugus objektiivist plaadini võrdub fookusekaugusega. Kui aga pildistame mõnd originaali loomulikus suuruses, siis on vaja objektiiv paigutada kahekordsele fookusekaugusele, s. o. 27 sm kaugusele plaadist.

Antud juhul objektiivi tegeliku valgusjõu arvutamiseks on vaja objektiivi mõjuva ava diameeter jagada mitte 13,5-ga, vaid 27-ga. Tulemus on 1:9 (3 sm : 27 sm). See ongi objektiivi «Ortagoz» faktiliseks valgusjõuks loomulikus

suuruses pildistamisel, kuigi diafragma näidik asetseb jaotusel 4,5. Et aga valgusjõud 1:9 on neli korda väiksem valgusjõust 1:4,5, siis tuleb loomulikus suuruses pildistamisel säriaega pikendada neli korda, võrreldes selle säriajaga, mis on antud valgusjõule, millel asetseb näidik.

Toome tabeli, mis annab (ümardatult) säriaja muutused mitmesuguste pildistamismastaapide puhul. Ühikuks on võetud säriaeg väga tugeval vähendamisel. Tabeli keskmises reas on kaugus objektiivist originaalini antud kasutatava objektiivi fookusekaugustes.

Tabel 38.

Säriaja olenevus kujutise mastaabist.

Kujutise mastaap	Väga väike	1/10—1/8	1/6	1/5—1/4	1/3	1/2	2/3	3/4	1/1
Objektiivi kaugus originaalist (fookusekaugustes)	Väga suur	11—9	7	6—5	4	3	2 1/2	2 1/4	2
Suhteline säriaeg	1	1 1/4	1 1/3	1 1/2	1 3/4	2 1/4	2 3/4	3	4

Pildistades kauguselt, mis ületab kasutatava objektiivi 15 fookusekaugust (s. o. 2 meetrit «Fotokor 1» jaoks, 1,5 meetrit «Moskva» jaoks, 75 sentimeetrit väikeseformaadilistele kaameratele), säriaega ühenduses kaamera väljatõmbe suurenemisega pikendada pole vaja.

Joonoriginaalide reprodutseerimisel kaotab harilik reegel «parem ülesäritada, kui alasäritada» maksvuse: ülesäritust ei tohi siin lubada, vähese alasärituse saab aga kompenseerida ilmutamist veidi pikendades.

Reprodutseerimisel määratakse säriaeg kõige kindlamini proovi abil.

Algajale anname orienteerumiseks, et keskmise pooltoonidega originaali reprodutseerimisel, millel pole eriti heledaid valgusi ega väga tumedaid varje, valgustuse 200 meeter-küünalt (s. o. 2 100-küünlast lampi 1 m kaugusel originaalist), ava 12,5 ja 200° H ja D tundlikkusega ortokromaatiliste plaatide puhul on säriajaks umbes 30 sekundit (kaamera väljatõmme ei ole sel juhul arvesse võetud).

Kui soovitatud ava (9—12,5) puhul säriaeg osutub lühikeseks ja rakendamisel ebamugavaks, siis võib seda pikendada vastavalt diafragma ava vähendades.

Pika säriaja tõttu tuleb hoiduda kaamera või originaali värisemisest. Mõnikord tuleb selleks oodata, kuni mööduvad naabrid, mööda sõidab veoauto või tramm, teinekord aga tuleb säriaega lühendada diafragma ava vastava suurendamisega.

RETUŠŠ.

Plekke, volte, punkte, rõhknaelte või nõelte jälgi — kõike seda saab joonoriginaali reprodutseerimisel kergesti kõrvaldada negatiivil vees lahustatud kuiva tuši või «põletatud elevandiluu» värviga. Negatiivi mustal foonil võib defektid lihtsalt üle määrida, mitte eriti seda tähele pannes, kui värv satub ka foonile; kuigi negatiivile jääb laiguline ilme, tuleb kõik ikkagi valgena.

Pooltoonidega originaali puhul nõuab retušš suurt hoolikust.

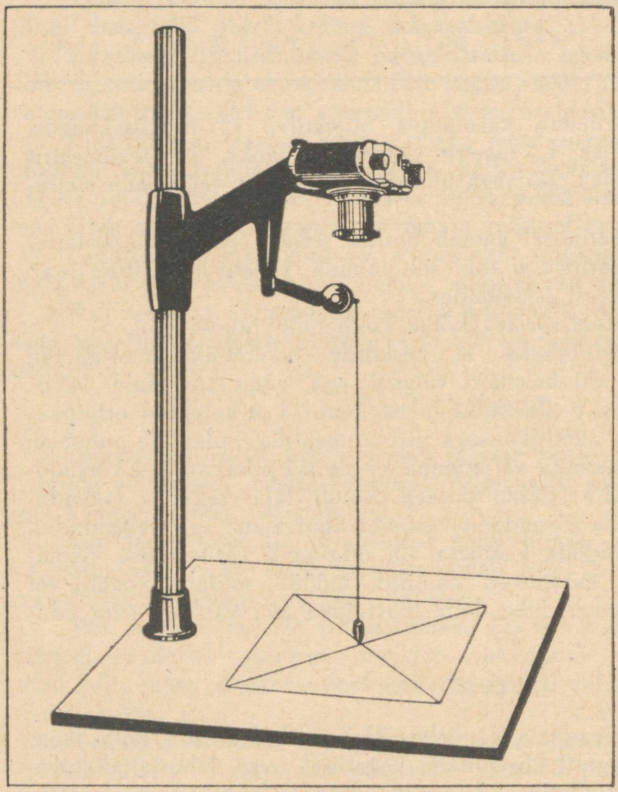
Nõnda jaguneb reproduktsioon-pildistamine mattklaasiga varustatud kaameraga järgmisteks operatsioonideks:

1) originaali kinnitamine;

2) kaamera paigutamine vajalikule kaugusele originaalist ja selle keskpunkti kohale;
3) mattklaasi viimine originaaliga täpselt paralleelsesse asendisse;
4) originaali ühtlane valgustamine;
5) teravustamine mattklaasi järgi;
6) objektiivi diafragmeerimine;
7) mattklaasi asendamine kassetiga;
8) säritamine.

REPRODUTSEERIMINE KAAMERAGA «FED».

Kaameraga FED saab ilma lisaseadmeteta reprodutseerida originaale mõõdetega 45×68 sm ja suuremaid, kusjuures nende pildistamisel kaugus kaamerast originaalini ei ole alla 1 meetri (selle kaamera juures vähim pildistatava objekti kaugus). Väiksemas formaadis originaalide sellelt kauguselt pildistamisel jääks suur osa negatiivi pinnast kasutamata, väga suured originaalid tuleksid aga nii väikesemastaabilised, et neist ei saaks rahuldavaid suurendusi.



Joon. 112. Reproduktsiooniseade FED.

Selleks, et kaameraga FED võimalduks võrdlemisi väikeste originaalide reprodutseerimine, toodetakse: 1) kaht lisaläätse, mis lühendavad normaalobjektiivi fookusekaugust, võimaldades pildistada lähemalt (kuni 37,5 sm), s. o. suuremalt; 2) reproduktsioon-seadmeid, mis koosnevad suurendusaparaadi tugisambale kinnitatavast kronsteinist (suurendusaparaadi korpuse asemel), mille külge kinnitatakse kaamera vertikaalasendis; reprodutseeritav originaal paigutatakse suurendusaparaadi aluslauale ja säärasel viisil saavutatakse mehaaniliselt filmi ja originaali paralleelne asend (joon. 112).

Kronsteini küljes on ripplood, mis aitab originaali keskpunkti paigutada täpselt objektiivi keskpunkti vastu; originaali edasine kaadri piiridesse mahutamine toimub kaamera pildiotsija abil (selleks otstarbeks on eriti mugav nurk-pildiotsija).

Üks lisaläätsedest (nr. 1) võimaldab pildistada 1 meetri kuni 531 mm kauguselt, teine lääts (nr. 2) 531—375 mm kauguselt. Need kaugused (samuti antud juhul vajalik lääts) määratakse olenevalt originaali mõõdetest alljärgneva tabeli 39 järgi ning need mõõdetakse originaali pinnast kuni kaamera tagaseina välispinnani. Kirjeldatud võte asendab täielikult visuaalset teravustamist mattklaasi järgi.

Tabeli viimases püsttulbas on antud numbrid, millele tuleb seada objektiivi kauguseskaala ühe või teise kaamera kauguse puhul originaalist (objektiivi kauguseskaala algtähendus muutub siin olenevalt kasutatavast lisaläätsest).

Tabel on koostatud negatiivi pinna täieliku ärakasutamise arvestusega vajaliku «reserviga» kaadri äärtel.

Kaameraga FED reproduktsioone valmistades on tööjärjekord säärane:

1) suurendusaparaadil «U-2» eemaldada tugisambalt korpus;
2) paigutada kronstein tugisambale ja kinnitada see;
3) kruvida kronsteini külge kaamera FED (objektiiviga allapoole);
4) asetada pildistatav originaal suurendusaparaadi aluslauale;

määrata: vajalik lisalääts, kaugus originaalist kaamera tagumise seinani ja objektiivi kauguseskaala asend;

6) tõsta kronstein kaameraga tugisammast mööda üles kuni vajaliku kõrguseni (seda mõõdetakse vertikaalselt originaalile asetatud joonlauaga), pöörata kronstein selliselt, et kaamera paigutuks umbes originaali keskpunkti kohale, ja kronstein kinnitada;

7) paigutada objektiivi kauguseskaala tabelist leitud jaotusele;

8) diafragmeerida objektiiv kuni 18;

9) panna objektiivile vajalik lisalääts, surudes selle tihedalt objektiivi vastu;

10) pöörata ripploodi plokk selliselt, et niit tuleks objektiivi keskpunkti kohale, ja langetada lood kuni 1 mm originaalist;

11) kui lood enam ei pendelda, paigutada originaal nii, et selle keskpunkt asetseks täpselt loodi teraviku all (originaal peab asetsema täiesti vertikaalselt, muidu töötab lood valesti);

12) jälgides originaali pildiotsijas ja mitte nihutades selle keskpunkti leitud asendist, pöörata originaali seni, kui saavutatakse selle külgede paralleelsus pildiotsija akna külgedega;

13) pöörata ripplood objektiivi eest kõrvale;

14) valgustada originaal ühtlaselt;

15) paigutada katik jaotusele «Z» ja teostada säritamine.

Tabel 39.

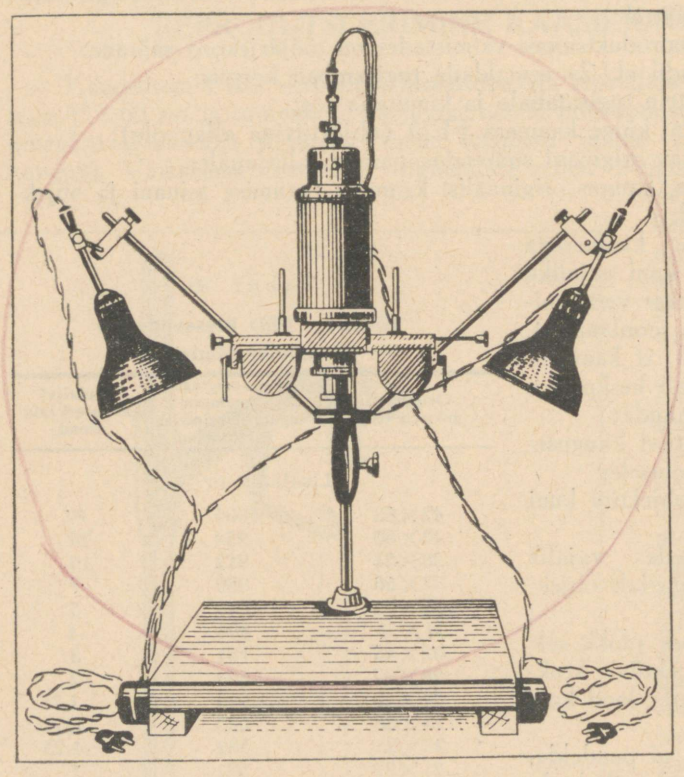
Kaamera FED ülesseadmine reprodutseerimiseks.

Originaali mõõted (sm)	Kaugus originaalist kaamera tagumise seinani (mm)	Objektiivi kauguseskaala asend
	Lisalääts nr. 1	
42×63	1000	∞
40×60	954	20
38×57	912	10
37×56	880	7
35×53	841	5
34×51	806	4
32×48	761	3
28×42	683	2
27×40	656	1,75
25×38	623	1,5
23×35	582	1,25
21×32	531	1
	Lisalääts nr. 2	
21×32	531	∞
20,8×31,2	519	20
20,3×30,5	508	10
20×30	499	7
19,3×29	488	5
19×28	477	4
18,5×28,5	463	3
17×25	436	2
16,5×24,5	426	1,75
16×24	413	1,5
15×22	397	1,25
14×20	375	1

Originaal pannakse suurendusaparaadi aluslauale ja kaetakse puhta klaasiga või surutakse see teisiti ligi (nagu seda tehakse fotopaberiga suurendamisel).

Originaali kauguse mõõtmine kaamera tagaküljeni toimub millimeetrijaotustega joonlauaga; seejuures on vaja hoolikalt, millimeetri täpsusega jälgida tabelis antud kauguse õigsust, eriti tuleb pöörata tähelepanu sellele, et originaali peale pandud joonlaua alumine ots algaks täpselt nullist ja et sellel ei oleks, nagu harilikult, «tagavara», mis tuleb enne ära lõigata.

Originaali asendi kontrollimisel pildiotsijas pärast selle tsentreerimist selgub tõenäoliselt, et see ei paikne pildiotsija keskel ja ulatub isegi selle piiridest välja. Sellest asjaolust, mis oleneb objektiivi ja pildiotsija erinevaist asukohtadest (nõndanimetatud parallaks, eriti märgatav lähedastel vahemaadel), ei tule end lasta segadusse viia: loe järgi leitud originaali keskkoha asendit ei tule muuta, on vaja ainult saavutada originaali pika külje ja pildiotsija akna pikema külje paralleelsust.



Joon. 113. Reproduktsioon-suurendusaparaat „RU-1".

Siseruumis pildistamisel on horisontaalselt asetsevat originaali päevavalgusega väga raske ühtlaselt valgustada, seepärast on parem rakendada elektrilampe.

Katiku avamise puhul kaamera värisemisest hoidumiseks tuleb tingimata kasutada traatavajat.

Joonoriginaale pildistatakse positiivfilmile.

Kaamera FED valgusefiltrid ei ole sobitatud lisaläätsedega ühes koos tarvitamiseks. Seepärast, kui värvilise originaali pildistamisel on vajalik ka valgusefilter, siis tuleb kasutada üht SKS valgusefiltrit kaamerale «Fotokor 1», mis sobib FED lisaläätse peale.

Kodumaa tööstus toodab ka reproduktsioon-suurendamisaparaati «RU-1» (joon. 113). See on kohane kaheks otstarbeks: 1) originaalide reprodutseerimiseks mõõdetes 6×9 sm kuni 20×30 sm, kusjuures saab kasutada kinofilmi pikkusega kuni 10 m, negatiiviformaadiga 24×36 mm; 2) sama formaadi kinofilmnegatiivide projektsioonkopeerimiseks (suurendamiseks). Aparaat on väga mugav seeriaviisiliseks reproduktsioonide valmistamiseks.

23. ÕPPETUND.

ÜKSIKESEMETE PILDISTAMINE. KEHAKULTUURI- JA SPORDIFOTOD. PILDISTAMINE LENNUKILT.

ÜKSIKESEMETE PILDISTAMINE.

Fotohuvilisel tuleb mõnikord pildistada masinaid, tööstustooteid, aparaate, detaile, majapidamisesemeid (mööblit, nõusid jne.). Seejuures on fotograafi ülesandeks peale eseme vormi fotos edasiandmise ka edasi anda materjali iseloomu, millest see on valmistatud: klaasi või siidi läiget, terase tugevust, kummi elastsust jne.

Sääraste fotode juures on peamiseks — rakendada säärast eseme üldist valgustust, et kõik selle detailid oleksid selgesti nähtavad, ja anda küllaldane külgvalgustus eseme reljeefsuse rõhutamiseks; seejuures ei tohi aga esineda järske varje, mis võivad eseme kujust anda vale kujutluse.

Valgustus peab olema ühtlane, hajutatud. Häid tulemusi annab pildistamine väljas, kuid mitte päikesepaistes. Siseruumis pildistamisel tuleb hoiduda otsestest päikesekiirtest akna vastava varjamise abil. Ühekülgne valgustus, mis annab järske varje ja kaotab detaile, ei ole üldreeglina kohane.

Kui ese on väike, siis on kerge seda paigutada ümber valgustuse suhtes kõige sobivamasse kohta, asetada valguse suhtes vajaliku nurga alla. Raskem on õigesti valgustada suurt eset, mis asetseb ruumis liikumatult.

Kunstliku valgustuse puhul tuleb pöörata tähelepanu sellele, et valgusallikad oleksid kõige õigemini rakendatud. Valguse suuna nurk annab üldise efekti, valgusallikate tõstmine või madalamale paigutamine reguleerib eseme faktuuri edasiandmist.

9×12 sm universaalkaamera liikuva objektiivilaua, mattklaasi ja kahekordse lõõtsapikkusega (mis on vajalik väikeste esemete suures mastaabis pildistamiseks) on üksikesemete tehniliseks pildistamiseks kohasem kui väikeseformaadiline kinofilm-kaamera. Viimase puuduseks on antud juhul selle poolt antava kujutise väike mastaap, mis ei võimalda vajaduse korral fooni katmise teel kaotada ja nõuab tunduvat suurendamist, kusjuures tekib kontuuride teravuse vähenemine.

Üksikeseme foto peab eriti õieti edasi andma eseme väliskuju, selle proportsioone. Piiratud ruumis on sageli vajalik lainurk-objektiiv, kuid tuleb hoiduda harjumatust (ja seepärast silmale moonutatuna näivast) perspektiivist, mis tekib pildistamisel lainurk-objektiiviga lähedaselt vahemaalt. Väikeste masinate, esemete ja detailide dokumentaalseks pildistamiseks on mõnikord kasulik pika fookusekaugusega objektiiv (teleobjektiiv), mis säilitab pildistatava eseme õiged proportsioonid.

Tagaplaan on enamasti soovitav jätta ebateravaks. Väikeste esemete tehniliste fotode juures võib saada tasase fooni, paigutades eseme taha poogna paberit, pappi, vineeri.

Enne pildistamist on vaja ese puhastada, koristada selle ümbert igasugune praht. Tuleb arvesse võtta, et kõik üleliigne — paberitükid, praht ja muud jäävad fotol palju enam märgatavaks kui natuuris.

MASINATE PILDISTAMINE.

Töötavate masinate pildistamist ühes neid juhtivate töölistega kirjeldasime osas «Pildistamine tööstuses». Alljärgnevalt vaatleme ainult masinate tehnilist pildistamist. On enesestmõistetav, et parimate tulemuste saavutamiseks peab fotograaf olema teadlik, milleks on määratud masin või aparaat, mida ta pildistama asub. See aitab fotograafil valida õiget pildistamispunkti.

Nii näiteks tuleb suure valtsimistööpingi pildistamisel eelistada madalat pildistamispunkti: see rõhutab valtside võimsust, kogu valtsimismasin näib aukartustäratavam; kõrge pildistamispunkt annaks vähem mõjuka tulemuse.

Eriti raske on pildistada mustaks värvitud masinat, mis asetseb teiste samasuguste masinate foonil ja nendega ühte langeb.

Kui pildistamine toimub ühe masina kujutamiseks ilma seda ümbritsevate esemeteta, siis võib masina esiletõstmiseks, kui see võimalik, ehitada valge või hall foon, riputades masina taha lõuendi või presendi jne.

Kui masinat valgustab ühest küljest päevavalgus, siis tuleb seda teisest küljest kunstlikult valgustada — elektrilampidega, välklambiga, magneesiumiga.

Kunstliku valguse abil pildistamisel on vaja kaht valguseallikat, milledest üks valgustaks masinat ühelt küljelt tugevamini ja teine teisest küljest nõrgemalt (s. o. oleks vähema heledusega või asetseks kaugemal). See on vajalik masina reljeefsuse edasiandmiseks, varjude saamiseks sel küljel, kus valgustus on nõrgem.

Kui omatakse ainult üht valguseallikat, siis võib sellega järjekorras valgustada masina mõlemaid külgi. Elektrilampi võib masinat mööda edasi liigutada, valgustades viimast järkjärgult, hoolitsedes selle eest, et lambi otsene valgus objektiivi ei paistaks.

Ei tule unustada tumedate kohtade valgustamist valgete ekraanide abil.

Kui masinal on läikivaid osi või aparaadi pildiväljale jäävad põlevad lambid või aken, siis on vaja rakendada abinõusid valgustarade ärahoidmiseks.

Masina kujutis peab olema terav esiplaanist kuni tagaplaanini. Teravustamine ja diafragmeerimine toimub teravussügavuse tabeli abil. Pimedas ruumis võib mattklaasil teravustada süüdatud tiku või küünla järgi; neid hoitakse selles tasapinnas, millele toimub teravustamine. Küünal võib abistada ka pildivälja piiri määramisel; selleks liigutatakse küünalt üles-alla, vasakule ja paremale, jälgides leeki mattklaasil ja tehes aparaadi paigutuses vastavaid parandusi.

Kui ruum või lähedal asetsevad teised masinad ei võimalda kaameraga nii palju eemalduda, et kogu masina kujutis mahuks negatiivile, siis tuleb kasutada lainurk-objektiivi või objektiivi fookusekaugust lühendavat lisaläätse, mis võimaldab samast kohast haarata kujutist laiema nurga all.

Juhul kui fotol ei ole ainult kitsas tehniline eesmärk, siis pole vaja masinat, mille liikumine on pöörlev (dünamo, turbiin), pildistamiseks seisma panna: masina kujutis tuleb ka kestva säriaja puhul terav, võlli, ratta või ketta ebateravus lisab fotole aga dünaamikat, kujutab masinat tegevuses.

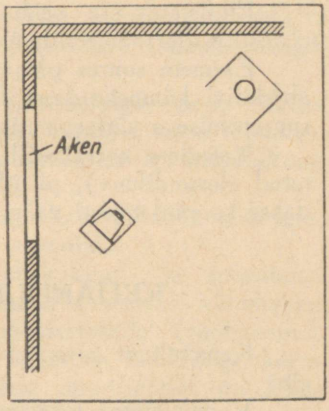
Kui masin on alles monteerimisel ja on ümbritsetud ajutiste tõkete, torujuhtmetega jne., siis tuleb negatiivilt kõik mittevajalik kõrvaldada retuši abil.

VÄIKESTE ESEMETE PILDISTAMINE.

Hoolikas pildistamispunkti ja valgustuse valik on vajalik ka võrdlemisi väikeste esemete pildistamisel. Sääraseid esemeid (aparaadid, masinadetailid, mööbel, lauanõud jne.) valgustada on kergem. Igal üksikjuhul vajalik valgustus saavutatakse nii pildistatavat eset valguseallika suhtes ümber paigutades kui ka valguseallikat liigutades (kunstliku valgustuse puhul) ning reflekteerivate ekraanide abil.

Päeval pildistamisel paigutatakse aparaat akna vastu sellega umbes 45° alla, ese asetatakse aga kaamera asendile vastavalt (joon. 114).

Klaasesemed ja metallide poleeritud pinnad peegeldavad ümbritsevaid heledaid esemeid. Need refleksid saab kõrvaldada, asetades eseme väljas ühtlase fooni ette või toas pildistamisel — ümbritsedes eseme kolmest küljest papptahvlitega, paberiga, riidega.



Joon. 114. Väikeste esemete pildistamise skeem.

Kunstliku valgustuse puhul valgustatakse eset kahelt poolt, kahe lambiga (üht lampi kasutades — järjekorras kummaltki küljelt), kuid mitte ühtlaselt: üht külge tugevamini kui teist.

Sääraseid väikesi lamedaid esemeid nagu rahamündid ja medalid tuleb pildistada külgvalgusega, mis toob esile müntide reljeefsuse.

Neil juhtudel, kui on vaja rõhutada võrdlemisi tasase originaali reljeefset faktuuri (riie jne.), valgustatakse algul ühtlaselt kogu objekti pinda, siis lisatakse aga tugev külgvalgus, mis loob varje ja võimaldab selliselt fotol kujutada materjali faktuuri, mis eraldab antud objekti siledast. Lisavalguseallika kasutamise asemel võib: kahe lambi kasutamisel asetada ühe neist objektile hästi lähedale; ühe lambi puhul teostada osa säritusest objekti üldvalgustuse juures, teise osa ajaks asetada lamp ligemale, objekti ühe külje juurde.

Ühele plaadile pildistatavad mitu väikest eset võib asetada horisontaalsele tasapinnale (näiteks kastile), kaamera aga suunata nendele vertikaalselt ülalt alla.

Et kõrvaldada foonilt pildistatavate väikeste esemete varjusid, asetatakse viimased horisontaalsele klaasile, paigutades nende alla teatavale kaugusele soovitud tooniga fooni. Valge fooni saamiseks pannakse klaasi alla 45° all leht valget paberit, mis peegeldab alt valgust.

Klaasi võib paigutada ka kaldu — 45° all horisontaalile, esemed aga kinnitada sellele vaha abil.

Kui mingi ese (taim, putukas) kinnitatakse foonile nööpnõelaga, siis tuleb nööpnõelapea muuta tähelepandamatuks, peita. Väga väikesed esemed, mis muidu ei püsi paigal, võib kinnitada fooni külge.

Ese peab foonist hästi eralduma. Üldreeglina on eelistatav esemest heledam foon. Parimaks tumedaks fooniks on must samet.

Enamust esemeist on parem pildistada mitte «eest» või «profiilis», vaid teatava nurga all, et edasi anda eseme mahtu.

Skulptuuri ei tule pildistada liiga lähedalt ega madalast pildistamispunktist — muidu tekib fotol silmale harjumatu perspektiiv.

Poleeritud ja läikiva pinnaga esemed tuleb pildistada valgustarakindlale negatiivmaterjalile või rakendada abinõusid valgustarade ärahoidmiseks. Kirjuvärvilisi esemeid, mööblit, vaase jne. tuleb tingimata pildistada pankromaatilisele negatiivmaterjalile tiheda kollase või oranži valgusefiltriga. Nii kõlbab mitme-

suguste esemete pildistamiseks kõige enam keskmise valgustundlikkusega pankromaatiline negatiivmaterjal.

Kahekordse lõõtsapikkusega universaalkaameraga «Fotokor 1» saab väikesi esemeid pildistada loomulikus suuruses; ilma kahekordse väljatõmbeta kaamerad («Ljubitel», «Moskva», väikeseformaadilised) võimaldavad pildistada väiksemas mastaabis. Kasutades «Fotokor 1» juures lisaläätse +2D, mis lühendab objektiivi fookusekauguse peaaegu kuni 10,5 sm, ja tõmmates lõõtsa täiesti välja, saab väikesi esemeid pildistada poolteise-kordse suurendusega. Kaamera FED lisaläätsed võimaldavad pildistada väikesi lamedaid esemeid kuni 37,5 sm kauguselt, s. o. võrdlemisi suurelt (lähemalt selle üle vt. tabelis 39 selle juurde kuuluva tekstiga osas «Reprodutseerimine kaameraga FED», 22. õppetund).

Pildistatav ese peab fotol jääma kõikides detailides terav, seepärast tuleb objektiiv diafragmeerida 9 kuni 36 teravussügavuse tabeli järgi.

Esemete suures plaanis pildistamisel (kauguselt, mis on vähem kasutatava objektiivi kümnekordsest fookusekaugusest) tuleb ühenduses lõõtsa väljatõmbe suurenemisega säriaega pikendada (vt. tabel 38, 22. õppetund).

Vajaduse korral võib fooni negatiivil katta tušiga või musta värviga («põletatud elevandiluu»), piiritledes sellega eseme kontuure ettevaatlikult; seega saadakse koopial täiesti valge foon.

KEHAKULTUURI JA SPORDI PILDISTAMINE.

Kehakultuur ja sport on orgaaniliselt juurdunud Nõukogude Liidu töötajate ellu.

Võimlemisega tegelevad meil iga päev kümned miljonid töötajad. Jooksmine, ujumine, sõudmine, suusatamine, uisutamine, jalgratta- ja mootorsport, jalgpall, võrkpall, hoki, tennis on meie noorsoo armsamateks harrastusteks, tugevdades tervist, kasvatades mehisust, vastupidavust, osavust, valmisolekut sotsialistliku kodumaa kaitsmiseks.

Tõstes oma spordimeisterlikkust püstitavad nõukogude sportlased üksteise järel uusi maailmarekordeid.

Spordifotol võib olla kolm eesmärki: 1) agitatsioon spordi populaarsuse, selle massilisuse eest, veel laiemate töötajate hulkade, esmajärjekorras noorsoo kehakultuuri juurde tõmbamiseks; 2) meistersportlaste ja sportlaste kujutamine, kes paistavad silma oma kõrgete sportlikkude saavutustega; 3) sporditehnika, sportlike teadmiste, õigete võtete propaganda jne.

Võib pildistada kehakultuuri-kollektiivi igapäevaseid õppusi, kergejõustikuvõistlusi, võimlemisvõistlusi, kehakultuuriparaade, jooksukrosse, üksikuid spordisündmusi. Võib näiteks teha fotosid, mis näitavad spordi massilisust, noorsoo, vanurite, laste spordiga tegelemist; võib pildistada mõne spordiharu tehnikat (suusaspordis — samm, pööre, hüpe, mäkketõus jm.).

Kolhoosikülas võib samuti leida küllalt teemasid spordifotodeks, eriti talvel (uisutamine, suusatamine), kujutada, kuidas sport tungib sinna, kus enne revolutsiooni seda ei esinenud.

Väga tähtis on sõjandus-rakenduslike spordiharude — käimise, võimlemise, kergejõustiku, ujumise, takistusriba ületamise, käsitsivõitluse, vehklemise, laskmise, granaadiheitmise, maadluse, poksi, auto-mootorspordi, alpinismi, märgi «Valmis NSV Liidu tööks ja kaitseks» normide täitmise — pildistamine.

Spordivõistluste lähtepunktiks on ettevõtte, asutise, kooli, kolhoosi kehakultuuri algorganisatsioon. Nimelt siin, vaadeldes kehakultuuriringi harilikku igapäevast tööd, võib algaja fotograaf kõige paremini alustada spordi pildistamisega.

Siin ta ei sega kedagi, keegi ei sega teda ja pole vaja kuhugi tõtata, nagu see juhtub suurtel võistlustel, kus iga minut on kallis.

Meie sport on massiline. See on nõukogude kehakultuuri iseloomustavaks jooneks ning seda iseärasust ongi vaja fotodes väljendada.

Spordi ja kehakultuuri pildistamine valmistab teatavaid raskusi. Esiteks on fotograafil tegemist sportlaste kiire liikumisega: nende lähedaselt vahemaalt pildistamiseks on mõnikord vajalikud väga lühikesed säriajad (1/300 kuni 1/1000 sekundit); mitte iga fotoaparaat ei võimalda sääraseid säriaegu. Teiseks, kiire liikumise heaks edasiandmiseks tuleb tabada kõige kohasem moment, mis ei õnnestu aga kaugeltki mitte alati ning nõuab ka vilumust. Pildistamisobjekti väga kiire liikumise puhul ja säritamisel sekundi sajandike murdosadega ei saa isegi vilunud fotograaf olla kindel selles, et negatiivil jäljendus nimelt see, mida ta nägi ja pildistada tahtis. Peale pildistamistehnika tundmise ja vilumuse mängib siin suurt osa juhus, õnnestumine.

Fotograaf, kes soovib hakata tegelema spordi pildistamisega, peab tähelepanelikult ära õppima 10. õppetunni «Liikuvate objektide pildistamise tehnika». Kõik seal leiduvad tehnilised juhendid ja tabelid on maksvad ka kehakultuuri pildistamisel.

10. õppetunnist teab lugeja, et teatavaid tingimusi silmas pidades saab aparaatidega «Fotokor» ja «Komsomolets» pildistada iga spordiala.

Pildistamise raskuse järgi võib jagada kõik kehakultuuri- ja spordialad kolme gruppi. Ühed harjutused toimuvad piiratud väikesel vahemaal: võimlemine (kunstiline, sportlik ja hommikvõimlemine), töö võimlemisriistadel (rööbaspuud, trapets, palk, kätelehüpe, ronimine köit mööda), poks, maadlus, kuulitõuge, kettaheide, kaugus-, kõrgus, teivashüpe, vettehüpped. Neid spordialasid on kõige kergem pildistada, sest eelnevalt on võimalik valida pildistamispunkti ja teravustada, samuti on võimalik enne pildistamist ära oodata mitu ühelaadset momenti.

Teistes spordiharudes toimub tegevus mingis kindlas suunas ja samuti territoriaalselt piiratult, kuigi suurel alal: uisutamisvõistlused, jooks ringi mööda või märgitud rajal, suusatamine, ujumine, jalgrattasõit maanteel, mitmesugused krossid; sel juhul võib alati ära oodata üksikute sportlaste või gruppide ilmumise varem valitud kohtadele.

Lõpuks selliste spordialade juures, nagu jalgpall, hoki, korvpall, käsipall, tennis, liiguvad osavõtjad vahetpidamata mänguväljakut mööda, muutes ootamatuli kiirust ja suunda; siin on pildistamine kõige raskem.

Iga spordiharu edukaks pildistamiseks peab olema tuttav selle iseärasustega, et hoiduda mitte-iseloomulike momentide pildistamisest ja et tähtsat mitte tähele panemata jätta, et teada, kus ja kunas see tähtis võib toimuda, kus seda tuleb oodata, milliseid momente ja millal nimelt tuleb pildistada.

Õiged sportlikud liigutused on täpsed, viimistletud; foto peab kujutama seda sportlikku meisterlikkust.

Spordivõistlustel korduvad enamasti kogu aeg ühelaadsed asendid. Seepärast on kasulik enne pildistamist jälgida pildistamiseks valitud kohta läbivaid sportlasi, määrata, milline moment nimelt on pildistamiseks kõige kohasem, eelnevalt leida, läbi mõelda ja kontrollida foto kompositsiooni.

Fotoaparaadi asend mõjutab tunduvalt foto ilmet. Spordifotode juures on harilikult madal pildistamispunkt kõige kohasem: see rõhutab üksikute figuuride liikumist, samal ajal kui kõrge pildistamispunkt seda vähendab. Madal pildistamispunkt võimaldab saavutada seda, et sportlased jääksid horisondist kõrgemale ja joonestuksid teravalt taeva foonil. See pole halb ka jalgpalli juures, eriti tähtis on aga hüpete puhul, sest see suurendab kõrguse muljet.

Üksikute spordialade pildistamise kohta lisame lühidalt järgmist (toodud andmed säilitavad maksvuse ainult sel juhul, kui need on rakendatavad pildistamistingimustes ja aparaadi konstruktsiooni suhtes).

K õ r g u s h ü p e t on parim pildistada 5 meetri kauguselt lati keskpunktist arvestades, asudes sellel küljel, kuhu hüppaja suundub. Teravustatakse latile. Parem on valida madalam pildistamispunkt, istudes maha, toetudes põlvedele või isegi lamades maas ja suunates kaamera ülespoole; sel juhul näib hüpe kõrgemana. Päästikule vajutatakse sel momendil, kui hüppaja on suurimas kõrguses ja on käed ette heitnud.

K a u g u s h ü p e t on samuti parem pildistada madalalt. Heaks asukohaks on 3 meetrit arvatavast hüppe lõpust ja selle suunast veidi kõrval. Teravustamine on siin raskem, sest puudub latt. Kaamera seatakse seepärast teravaks mõne eseme järgi, mis asetseb umbes hüppe keskel; katik päästetakse momendil, kui hüppaja on selle eseme kohal. Pildistamiseks parim moment on siis, kui sportlane on hüppe kõige kõrgemas punktis.

T e i v a s h ü p e t on parem pildistada tagantpoolt, s. t. sellelt latipoolelt, kust läheneb sportlane. Teravustatakse latile. Kaamera juhitakse latist veidi kõrgemale. Madal pildistamispunkt suurendab ka siin kõrguse muljet. Kaamera kaugus olgu 5 meetrit latist. Pildistamise parimaks momendiks on, kui sportlane, hüpanud üle lati, asetseb hüppe kõige kõrgemal punktil ja hakkab teivast käest lahti laskma või on selle juba lahti lasknud.

Ülalkirjeldatud kolme juhu ja antud kauguse jaoks on kohaseks säriajaks 1/500 sekundit. Pikema säriaja puhul tuleb minna kaugemale.

J o o k s annab fotograafile sellise kerge, väikesi katiku kiirusi nõudva ja ka mitte ilma huvituseta momendi pildistamiseks nagu start. Pikamaajooku stardi ajal seisavad kõik jooksjad ühel joonel; fotograaf liigub veidi ette ja kõrvale (murule), hoides kaamerat silmade kõrgusel ja vajutades päästikule momendil, kui antakse signaal jooksu alguseks. Kaugus stardijooneni oleneb jooksjate arvust — soovitav on pildistada neid kõiki. Et saada kõik sportlased teravatena, tuleb objektiivi diafragmeerida.

Lühimaajooksude puhul kummarduvad jooksjad ette; signaali momendil saavutab kallutus tugevaima astme, kuid jooks pole veel alanud ja seda efektset dünaamilist momenti võib pildistada isegi 1/25 sekundiga. Pildistamispunkt olgu ka siin madal — põlvedelt.

Isegi stardi momendil, kui jooksjad hakkavad liikuma, nende liikumiskiirus on võrdlemisi väike ja ei nõua pildistamiseks minimaalseid säriaegu.

Lühimaajooksudes lähenevad jooksjad finišile maksimaalse kiirusega (umbes 30 kilomeetrit tunnis, kuid käed ja jalad liiguvad kaks korda kiiremini) ning siin on lähedalt pildistamisel vajalik säriaeg mitte üle 1/500 sekundi (kui katik ja valgustus võimaldavad, siis on parem rakendada 1/1000 sekundit). Kujutise plaadil liikumise suhtelise kiiruse vähendamiseks tuleb pildistada veidi eestpoolt. Pikamaajooksu finiši, kus jooksjad liiguvad aeglasemalt, võib pildistada ka 1/200 sekundiga. Teravustatakse finišilindile. Päästikule vajutatakse momendil, kui sportlane puudutab linti. Kuna lühimaajooksu puhul fotograaf ei saa pildistada ühtlasi nii starti kui ka finišit, siis, kui seda võimaldavad aparaadi katik ja valgustus, on parem valida asukoht finiši juures.

Pikamaajooksu puhul mööda staadioni ringrada võiks fotograaf näiliselt pildistada igast punktist seespool ringi, kuid tuleb arvesse võtta, et mitte iga jooksjate grupp ei paku pildistamiseks huvi. Tulevane võitja ei ole alati grupis esimeseks ja sageli rebib end ette alles finiši eel, seepärast võivad juhuslikult tehtud fotol esimesteks osutuda nõrgemad jooksjad. Kõige õnnestunuma foto (võitja asetsedes teiste jooksjate ees) saab finiši juures.

Takistusjooksu või takistusriba ületamist pildistades valitakse asukoht esimese takistuse juures, et ühele fotole saada mitu jooksjat, sest kuni selleni jooksevad kõik võistlejad koos; pärast nad hargnevad ja jõuavad finiši üksikult.

Igasuguseid krosse tuleb pildistada stardis, siis kuskil poolel vahemaal huvitavas kohas ja lõpuks — finiši juures.

Jalgpall tõmbab ligi kõikidest spordialadest kõige enam pealtvaatajaid. Jalgpalli-matši on väga raske pildistada ja suurem osa vilumatute fotograafide poolt tehtud fotosid kujutavad vaadet suurele tumedale väljale (roheline muru) sellel hajutatud vaevaltmärgatavate mängijatega. Liigne on nentida, et sellised fotod on vähehuvitavad.

Jalgpallimängu pildistamise raskus seisneb selles, et mängijad liiguvad palliga väljakul igas suunas. Palli pildiotsijasse püüda ei ole raske, kuid naiivne oleks püüda saada teravat fotot iga sekund kaugust muutes. Sama kasutu oleks joosta palli järel mööda väljaku äärt — nii ei jõuaks fotograaf kunagi õigeaegselt pildistada.

Tuleb kauguseskaala asetada 5—7—10 meetrile, katik — vajalikule lühikesele säriajale, mis antud valgustingimustes võimalik, ja valida koht, kus võib oodata kõige elavamat mängu (näiteks nõrgema poole värava juures), ning kannatlikult oodata, kuni mängijad ühes palliga ilmuvad vajalikule kaugusele. Võib samuti asetuda mingis kohas väljaku küljel, eelnevalt seades ära kauguseskaala ning jälgides mängijaid pildiotsijas.

Katik tuleb päästa momendil, kui mängijad asetsevad kaamerast vajalikul kaugusel. Selle kauguse silma järgi hindamine on praktika küsimus. Selle võttega lahendatakse teravustamise küsimus väga lihtsalt.

Sellisel viisil seisneb fotograafi osa jalgpalli pildistamisel suurel määral ainult ootamises, et mäng temale ligineks. Kui aga mingi huvitav mängu-olukord satub objektiivi vaateväljale, siis peab fotograaf rakendama kogu oma kunsti, et mitte mööda lasta momenti pildistamiseks.

Pildistamismomendi valikul toob fotograafile palju kasu mängu tundmine; tänu selle taktikaliste manöövrite tundmisele ta võib ette aimata kõige huvitavamaid sportlikke olukordi.

Peamise tähelepanu peab fotograaf pöörama palli liikumisele, mille ümber toimub pingeline võitlus.

Ühel fotol tuleb püüda kujutada ainult väikest jalgpalluritegruppi, umbes 3—4 mängijat.

Jalgpalli pildistamine nõuab fotograafilt head silmamõõtu, leidlikkust ja suurt operatiivsust. Kõige haaravamad momendid toimuvad harilikult värava juures, väravavahile hädaohtlikul minutil; siin on pildistamisel vajalik lühike säriaeg (1/500—1/1000 sekundit), millega mõnikord õnnestub saavutada efektseid resultaate.

Võib aga ka kaugele eemaldumata katsetada pildistada 1/100 sekundiga mõnd jalgpallimängu-momenti, kus mängijate liikumine ei ole nii kiire: näiteks nurgalöökide, karistuslöökide puhul; neil momentidel grupeeruvad mängijad väravate ette enam-vähem rahulikus asendis.

Enamus meie juhendeist jalgpallivõistluste kohta säilitavad jõu ka hoki, veepalli, käsipalli juures.

Tennis nõuab mängijate väga kiire liikumise ja palli lendude tõttu väga lühikesi säriaegu. Kui mängija palli käest lahti laskmise momendil on peaaegu liikumatu ja teda võib pildistada 1/50 sekundiga, siis reketilööja ja palli lennukiirus nõuavad terava foto saamiseks säriaega 1/500 sekundit. Enne lööki mängija harilikult momendiks peatub ja seda momenti tulebki kasutada pildistamiseks.

Pildistamispunkti võib valida tagajoone ja võrgu vahele, nii et päike jääks kaamera taha. Tenniseväljakul on valged jooned; nendevaheliste kauguste teadmine kergendab teravustamist.

Pildistamispunkti valikul tuleb tähelepanu pöörata foonile, millel pall ei tohi kaduda. Eelistatumaks on tume foon (lehestik), millel tennisistide valge rõivastus selgesti eraldub. Ainult ühe figuuri pildistamine võimaldab rakendada objektiivi täisava, tänu millele kõik teisejärguline (pealtvaatajad, ehitised, puud) tulevad ebateravalt, sportlase figuur aga tõuseb hästi esile.

Enne pildistamist on soovitav jälgida mängijaid, et määrata nende parimaid lööke ja asendeid.

Kõige kergem on pildistada pallingut, sest see on enam-vähem ühelaadne, korduv mänguosa. Asi seisneb selles, et vilunud mängijad pallivad harilikult samast kohast ning see võimaldab eelnevalt teravustada vajalikku punkti. Peale selle on pallingu juures palli kiirus väiksem.

Pildistamiseks head episoodid tekivad ka võrgu juures, kus mängija valmistub rabakuks; pildistada tuleb momendil, kui pall ligineb mängijale, kuid mitte nii lähedale, et ta võiks palli lüüa.

Harilikult pildistatakse tennisistide üksikfiguure 5—7 meetrilt. Väljaku üldvaade pildistatakse kõrgemalt, seejuures jäävad mängijad väikselt.

Aerutamisvõistlused, nagu teisedki veespordialad (purje-, vesi-, mootorsport), on valgustustingimuste poolest kerged pildistada, sest vesi, mis fotol hästi läbi töötab, reflekteerib valgusekiiri ja pehmendab pildistamisobjekti varje.

Kaheksaaerulise paadi kiirus on küllaltki suur, seda võib 1/100 sekundiga pildistada ainult stardis. Neljaaerulisi, kaheaerulisi paate üksiku aerutaja jaoks võib pildistada 1/100 sekundiga, kui paat ei asu liiga lähedal ja kaugeneb aparaadist terava nurga all. Stardi juures ei ole aga sugugi halb seisukoht; siin saab üheaegselt pildistada mitut paati, kuna finiši saabuvad paadid harilikult üksikult.

Kui kaheksaaeruline paat liigub silla alt läbi, siis saab silda kasutada pildistamiseks ülalt alla.

Päästikule tuleb vajutada momendil, kui aerud on viidud ette ja just puudutasid vett, või kui tõmme on peaaegu lõpetatud ja aerud on taha heidetud; siis aerutajate eneste liikumine peatub. Eelmisest aerudelöögist veel tekkinud ringid muudavad foto elavamaks.

Ujumist on soovitav pildistada kõrgemalt. Võib pildistada stardiks valmistuvaid ujujaid või stardimomenti, kõige huvitavamaid momente tekib aga finišis, kus toimub pingeline võistlus ja mõnesse viimasesse tõmbesse rakendatakse maksimaalne võimsus, mida ka fotol tuleb kujutada. Jõel toimuvate võistluste puhul tuleb fotosse haarata ka maalilist ümbrust.

Veespordi pildistamisel tuleb arvestada, et liiga lühikese säriajaga (1/500—1/1000 sekundit) pildistatud veepritsmed saadakse nagu kangete, hangunutena ja need ei anna sellistena edasi veele omast muljet pehmusest ja voolavusest. Tulemuseks on fotol ujuja teravalt-joonistatud figuur väga ebameeldivas keskkonnas, mis sarnaneb kange vatiga. Seepärast tuleb loomuliku vee saamiseks rakendada kõige pikemat äärmiselt võimalikku säriaega (1/100—1/200 sekundit), mis võimaldab ujuja figuuri teravalt edasi anda. Real juhtudel on aga muidugi kõige lühema säriaja rakendamine täiesti mõõdapääsmatu.

Talvel toimuvad peale spetsiaalsete talispordialade — uisutamise, hoki, mitmelaadse suusaspordi, kelgutamise, buierisõidu — veel ka võimlejate treeningud ja võistlused, vehklemis-, pommitõstmis-, poksi-, akrobaatika-, jahimeestevõistlused. See kõik pakub pildistamiseks huvitavaid võimalusi.

Siseruumis on pildistamine raskendatud ja nõuab kunstlikku valgustust; suurem osa pildistamisest toimub aga väljas. Esimeseks reegliks on siin — pildis-

tada ainult päikesepaistel. Kui seda reeglit pole võimalik täita ja pildistada tuleb ka sombuse ilmaga, siis saadakse hallid ja elutud fotod.

U i s u t a m i n e ei ole pildistamiseks lihtne talispordiharu. Tegelikult leidubki harva õnnestunud fotosid uisutajatest.

Algul tuleb õppida pildistama uisutee üldvaadet liikumatu esiplaaniga (puu jne.); sääraseks fotodeks on kohane säriaeg 1/100 sekundit. Uisutajate liikumine on kiire, lähedalt pildistamisel on vajalikud lühikesed säriajad. Uisutajad liiguvad ringjoont mööda ja on seetõttu eeskujulikuks objektiks algajale fotograafile, kes soovib õppida pildistama kiireid liikumisi. Pildistada võib uisutee ääres asudes. Jääle võib fotograaf minna ainult sel juhul, kui ta ka ise on hea uisutaja, muidu ta riskib saada maha tõugatud ühes kaameraga.

H o k i — see on sportlikest mängudest kõige kiirem, milles veendub igaüks, kes soovib seda pildistada.

Hokimängijad arendavad kiirust kuni 40 km tunnis, muutes kogu aeg liikumissuunda. Hokimängu pildistamisel on palju ühist jalgpalli pildistamisega. Parimaks positsiooniks on — nõrgema meeskonna väravast eespool ja veidi kõrval. Teravustatakse mingile punktile jääl värava ees ja oodatakse, kuni mängija sellele kohale läheneb, või asetatakse kauguseskaala 5—7—10 meetrile ja püütakse tabada mängijaid sel kaugusel.

S u u s a t a m i n e on kõige populaarsemaks spordiharuks: miljonid nõukogude inimesed asuvad igal aastal suuskadele, et võtta osa suusarännakuist ja massikrossidest. Suusaspordil on mitmeid kõrvalharusid: jooks mitmes stiilis, sõit hobuse või mootorratta järel, mäesuusatamine, mäestlaskumine, slalom, mäehüpped. Igal talvel korraldatakse rida suusatamisvõistlusi. Kõike seda tuleb suusaspordi populariseerimiseks pildistada.

S u u s a h ü p p e i d trampliinilt on mugavaim pildistada, asudes aparaadiga tagapool ja veidi kõrval suusataja ärahüppekohalt. Kaamera suunatakse sääraselt, et suusataja asetseks hüppe kõige kõrgemal momendil pildi-väljalõike ülemises osas: nii näib suusataja kaugusse lendavana. See asjaolu, et suusataja liigub peaaegu kaamera optilist telge mööda, võimaldab rakendada võrdlemisi aeglasi säriaegu 1/100 kuni 1/300 sekundit. Heaks pildistamispunktiks, mis väljendab jõu ja kiiruse muljet, on asukoht trampliini all, suunates objektiivi ülespoole; vajalik säriaeg on siin 1/500—1/1000 sekundit.

Talispordi pildistamisel ei tule unustada ilusat talimaastikku, mis moodustab foto tagaplaani. Sel juhul on maksev talimaastiku pildistamise reegel, mis on suunatud foto kontrastsuse pehmendamisele (vt. 19. õppetund).

Päikesepaistelise ilmaga pildistamisel tuleb tingimata kasutada päikesekaitset ja valgustarakindlat negatiivmaterjali.

Säriaja ja ilmutusviisi valikul tuleb arvestada järgmist: üldvaate puhul tuleb orienteeruda lume järgi, sest tähtsam on läbi töötada suurt lumepinda kui sportlaste väikesi figuure; säritada ja ilmutada tuleb valguste järgi. Juhul kui maastiku foonil pildistatakse suurelt sportlasi, tuleb, vastupidi, säritada ja ilmutada varjude järgi, sest tähtsam on saada hästi läbitöötatud figuure ja nägusid kui lund. Talvistel pildistamistel on aga lume ülesäritamine ja figuuride alasäritus ikkagi peaaegu vältimatu ja seda tuleb võimalikult vastava ilmutamisega parandada (tasandavas ilmutis).

Lõpuks toome mõned kõikidele spordi-kehakultuurlaste pildistamisliikidele ühised märkmed.

Kehakultuur ja sport annavad palju võimalusi kehakultuurialaste stseenide ja etüüdide pildistamiseks, mis ei nõua suuri katikukiirusi. Fotod tugevaist ja osavaist noormeestest ja neidudest, kelledes harmooniliselt liituvad terve keha ja terve vaim, populariseerivad üksikuid spordiharusid ja kehakultuuri üldse.

Pildistades kehakultuurlaste päevitunud kehi rohelise muru, lehestiku foonil ühes sinise taeva ja värviliste rõivastega, tuleb kasutada kõrgetundlikku negatiivmaterjali helekollase valgusefiltriga (et hoiduda vastuvõetamatust säriaja pikenemisest). Ereda päikesevalguse puhul võib mõnikord rakendada pankromaatilise materjali juures keskmist kollast valgusefiltrit: see annab sportlaste heledad figuurid tumeda taeva foonil. Ka talispordi pildistamisel on valgusefilter vältimatu, et paremini lund edasi anda. Valgusefiltrist tuleb kahjuks loobuda, kui valgust on vähe, liikumine aga kiire.

Fotograaf peab õppima parimini ära kasutama igasugust, isegi väga ebarahuldavat ja nõrka valgustust, et saada liikuvatest objektidest küllalt teravaid ja läbitöötatud fotosid. Mõnikord on fotograaf mitteküllaldase valgustuse tõttu sunnitud negatiivi kontrastsust tõstma, valides säärase pildistamispunkti, et sportlaste heledad figuurid jääksid lehestiku või muru tumedale foonile või et tumedad figuurid asetseksid heledal foonil. See võimaldab objektide kontuure ümbritsevast miljööst esile tõsta. Kuid vaatamata igasugustele kavalustele tuleb fotograafil ilmutamisel võimalikult kompenseerida alasäritust (valgus oli väga lühikese säriaja jaoks mitteküllaldane).

Võistlustel tuleb pildistada esmajärjekorras neid sportlasi, kes võivad tulla võitjaks, seejuures mitte unustades, et kehakultuuri ja spordi pildistamine on ennekõike sportlike liikumiste, mitte aga aparaadi ees reas seisvate staatiliste jalgpallimängijate või suusatajate gruppide või naeratavate rekordiületajate portreede pildistamine. Kui pärast võistlusi toimub auhindade kätteandmine, siis tuleb pildistada võitjaid neile autasude kätteandmise momendil.

Fotograaf ei tohi pildistamisega sportlikku mängu segada, ei tohi minna jalgpalli-, hokiväljakule või jooksurajale: tuleb asetuda fotokaameraga tegevuskohalt veidi kõrvale.

Kehakultuuri ja spordi pildistamisel esineb nii võrdlemisi lihtsaid momentvõtteid kui ka kiirelt liikuvate objektide spetsialiseeritud pildistamist. Algaja spordifotograaf peab olema valmis selleks, et algul tal esineb palju ebaõnnestumisi ja et tuleb teha palju jõupingutusi, enne kui sellel raskel pildistamisalal edu saavutatakse.

PILDISTAMINE LENNUKILT.

Viimaseil aastail on ikka sagedamini hakatud kasutama perspektiivvaadete — linnade, uusehituste jm. — pildistamist lennukitelt. Kuigi sellist võimalust ei esine sageli, ei ole aga siiski liigne igal fotograafil tutvuda selle pildistamisviisiga. Lennukilt pildistamisel on pildistamispunkt loomulikult väga kiiresti liikuv. Siin on maksvad 10. õppetunnis «Liikuvate objektide pildistamise tehnika» toodud tehnilised juhised. Lugege veel kord läbi liikuvast punktist pildistamise kohta käiv osa (lk. 124).

Lennuk tekitab nelja laadi liikumisi:

1. Ühtlane liikumine edasi. See on kujutise valgustundlikul kihil edasiliikumise tähtsaimaks teguriks. Seepärast valitakse pildistamise otstarbeks lennuk kiirusega 100—120 km tunnis.

2. Ettenägematud lennuki kõikumised õhus, mida tekitab atmosfääri mitterahulik seisund, mis on iseloomulik neile kõrgustele, millelt harilikult toimub säärane (nõndanimetatud perspektiivne) pildistamine, s. o. alla 1000 meetri.

3. Lennuki võnkumine oma raskuskeskme ümber (peamiselt horisontaaltelje ümber). Nagu praktika näitab, ei avalda need võnkumised pildistamise tulemusele märgatavat mõju.

4. Lennukikere vibreerimine mootori töötamise tõttu, mis võib kergesti teki-

tada foto ebateravuse. Fotograaf peab püüdma vibreerimist summutada oma keha ja kätega, ei tohi nõjatuda lennuki äärele ega toetada kaamerat mõne kõva pinna vastu.

Lennuki võrdlemisi väikese kiiruse juures tuleb arvestada ka tuule osatähtsust. Nii näiteks kui lennuki kiirus õhu suhtes on 100 km tunnis, tuule kiirus on aga 10 m sekundis (36 km tunnis), siis allatuult lennates on lennuki efektiivne liikumiskiirus maa suhtes 100 km + 36 km = 136 km, vastutuult lendamisel 100 km — 36 km = 64 km, s. o. kaks korda vähem kui esimesel juhul. Seepärast on kasulik enne väljalendu vaadelda tuule suunda ja selle kiirust ning vajaduse korral valida pildistamiskurss vastutuult (näiteks pildistada tagasilennul).

On arusaadav, et säärase organisatsiooniliselt keeruka pildistamisviisi jaoks tuleb valida hea ilm. Peale lennuki võimaliku kõikumise on objektidel sombuse ilmaga monotoonne ilme.

Eelistatavam on pildistada hommikul ja õhtu eel, kui päikesevalgus annab pikki varje, mis rõhutavad ehitiste ja teiste kõrgemate kohtade reljeefsust.

Fotograafi vaateväli oleneb lennuki konstruktsioonist ja fotograafi poolt selles valitud asukohast. Lennuki detailid piiravad väga sageli pildistamissuuna valikut.

Kerge kaheistmelise lennuki «Po-2» avatud kabiinist on mugav pildistada ainult kõrvale (lennuki kursiga perpendikulaarselt) ja alla.

Mõnedel lennukitel on hea asukoht lennuki ninas etteulatuvas osas, kust vaade ulatub peaaegu 150°. Mugav on pildistada ka sellise lennuki keskmisest lahtisest osast.

Fotoaparaati lahtise kabiini kohale tõstes tuleb seda hoida eriti tugevasti, sest lennukist möödub tugev õhuvool ka siis, kui see planeerib väljalülitatud mootoriga.

Kinnistel ja reisilennukitel on piiratum vaateväli, see-eest puudub siin õhuvoolu vastusurve, mis kergendab töötamist. Peale selle on siin fotograafil võimalus kohast kohta liikumiseks.

Enne väljalendu tuleb välja töötada lennu maršruut ja see üles kirjutada. Pika maršruudi puhul on kasulik see piloodi lennukaardil ära märkida, fotograafil peab aga olema ka säärase lennukaardi koopia, millega tuleb enne lendu tutvuda. Fotograaf peab täpselt teadma, kunas ja kus (paremal või vasakul küljel) asetsevad pildistatavad objektid. Maršruut koostatakse olenevalt päikese asendist, tuulest, soovitud pildistamisobjektidest ja teistest teguritest.

Enne lendu tuleb piloodiga kokku leppida pildistamismaršruudi läbimise või muutmise korra, lennukõrguse, lennukursi nurkade kohta ühtede või teiste objektide kohal, lennu kordamise kohta pildistatava objekti kohal, lennukiiruse vähendamise suhtes pildistamise ajal. Peale selle tuleb ettenägematuteks juhtudeks piloodiga kooskõlastada leppemärgid lennu kordamiseks ja kiiruse vähendamiseks.

Piloot võib objektile lähenedes enne pildistamiskursile minekut omakorda fotograafile märku anda.

Mis puutub fotoaparaati, siis tugev õhuvool võib kaamera lõõtsa suruda sisse ja see võib kiirte tee varjata. Seepärast saab lahtise lõõtsaga kaameratega lennukilt pildistada ainult siis, kui fotoaparaat on ümbritsetud tugeva vineerist ümbrisega.

Lennukilt pildistamiseks on eriti kohane väikeseformaadiline kaamera: selle korpus on tugev, järgmiseks võtteks valmistumine toimub kiiresti, lennukis uue kasseti sissepanek on lihtne.

Tuleb kaasa võtta küllaldane arv kassette, sest palju kergem on võtet dubleerida kui lendu korrata. Enesestmõistetavalt tuleb enne lendu hoolikalt kontrollida nii fotoaparaati kui ka negatiivmaterjali.

Harilik kartograafiline pildistamine lennukilt toimub selliselt, et kaamera

optiline telg on vertikaalselt allapoole suunatud. Selline «plaaniline» pildistamine fotoreporterile huvi ei paku ning ta kasutab ainult nõndanimetatud «perspektiivset» pildistamist. Parimaid tagajärgi saadakse kaamera optilise telje asetsedes 40° kuni 60° all horisondile (nõndanimetatud «panoraamid linnulennult»).

Säriaeg peab olema seda lühem, mida suurem on lennuki kiirus, mida vähem on lennukõrgus ja mida enam maa ja aparaadi optilise telje vaheline nurk läheneb 90°. Lennuki kursi suunas pildistamisel võib säriaega pikendada umbes kaks korda võrreldes kursiga risti pildistamisega.

Umbkaudseks orienteerumiseks anname, et lennukiiruse puhul 100 km tunnis 250 m kõrguselt võib pildistada (põiki-kurssi) kaameraga «Fotokor» — 1/100 sekundiga, väikeseformaadilise kaameraga 1/200 sekundiga.

Lennates madalalt või kiirelt lennukilt pildistamisel peab säriaeg olema minimaalne — 1/500 sekundit.

Väikese lennukõrguse puhul ei tule lühikeste säriaegade vajaduse tõttu valgusefiltrit rakendada. Suurelt kõrguselt pildistamisel (üle 1 kilomeetri), kui säriaega võib pikendada, on valgusefilter õhu udususe mõju kõrvaldamiseks vältimatu.

Negatiivmaterjal tuleb valida kontrastne ja kõrgetundlik.

Välja arvatud juhul, kus kõrguse mulje rõhutamiseks pildivälja on haaratud lennuki detaile (osa tiiba, toestik või tugitrossid), pole vaja teravussügavuse eest hoolitseda ja pildistamine toimub suurte avadega (mitte väiksematega kui 6,3), lühendades võimaluse korral säriaega.

Teravustamine on jääv (lõpmatus), samuti säriaeg; nii jääb fotograafil sõna tõsises mõttes ainult «püüda» tema all möödaliikuvaid objekte. Need liiguvad mööda peaaegu silmapilkselt, eriti väikese lennukõrguse puhul, püsivad ainult mõne sekundi jooksul pildiotsijas ja viivitada siin ei või. Kasutada tuleb raamotsijat.

Mõnikord on pildistamisobjektiks kõrval paralleelsel kursil sama kiirusega lendav lennuk. See on lennukilt pildistamise kõige lihtsamaks juhuks, eriti kui puuduvad «õhuaugud», milledesse kukuvad järjekorras pildistamis- ja pildistatav lennuk. Sel juhul ei tule arvesse võtta lennukite kiirust maa suhtes, vaid nende kiirust üksteise suhtes (see võib võrduda peaaegu nulliga), nende kõikumist õhus ja pildistamislennuki vibreerimist. Kui üks lennuk möödub teisest, siis lahutatakse suuremast kiirusest väiksem. Vastaskursside puhul lennukite kiirused liituvad.

Lennukilt pildistada ei tohi ilma eri loata.

24. ÕPPETUND.

PILDISTAMINE REISIL. FOTOKORRESPONDEERIMINE AJALEHTEDELE JA AJAKIRJADELE. FOTOETÜÜD. FOTOOLUKIRJELDUS. FOTOMONTAAŽ. FOTOPLAKAT.

PILDISTAMINE REISIL.

Meie sotsialistliku kodumaa maastiku loodusrikkused ja elutingimuste hämmastav mitmekesisus, rahvuskultuuri rikkused, ajalooliste mälestusmärkide hulk — kõik see on muutnud turismi meie maal kultuurse puhkuse armastatumaks vormiks.

Fotoaparaat on turistile kasulik ja huvitav, olenemata sellest, kas tegemist on ekskursiooni või teadusliku ekspeditsiooniga. Fotohuvilisele on tema pildistamistöös abiks geograafia ja topograafia tundmine, kasulik on ka spetsiaalne turismi- ja spordioskus.

Enne pikemale reisile asumist peab fotograaf maršruudi hästi läbi mõtlema, tutvuma käsiraamatute ja entsüklopeediate kaudu maakohaga, tundma õppima selle karakteerseid iseärasusi, vestlema seal käinud seltsimeestega ja selle järgi kindlaks määrama pildistamisplaani. Plaanis määratakse ligikaudselt ära teemade ja objektide loetelu iga punkti kohta, olenevalt selles kohas peatumise kestvusest ja pildistamisobjektide tähtsusest.

Hästi väljatöötatud pildistamisplaan võimaldab mitte ainult valida kõige huvitavamaid ja tähtsamaid objekte, vaid määrab ka fotomaterjalide hulga, mida on vaja kaasa võtta. Mingisugusele reisile ei tule kaasa võtta liigset, kui aga fotograaf kuulub jalgsi, suuskadel või jalgratastel liikuva ekspeditsiooni koosseisu, siis tuleb eriti iga kilo arvestada.

Ilma plaanita töötamisel võib juhtuda, et fotograaf raiskab kõik plaadid või filmi sõidu algul, siis aga neid enam ei jatku ja seepärast tuleb loobuda kõige huvitavamate objektide pildistamisest, sest negatiivmaterjali tagavara pole igal pool võimalik täiendada.

Mida ja kuidas pildistada reisil või ekskursioonil viibides? Me käsitleme siinkohal ainult turistlikke reise ja ei puuduta eriülesandeid, mis võivad olla teadusliku ekspeditsiooni koosseisus sõitval fotograafil, kus ekspeditsiooni eesmärk määrab kogu pildistamisplaani.

Nõukogude fotohuviline pildistab reisil viibides: 1) looduse rikkusi ja selle kasutamist inimese poolt; 2) rajooni elu, selle majandust, neid muutusi, mida rajooni ellu toob sotsialistlik ehitustegevus; 3) žanrilised teemad; võib soovitada samuti pildistada kõike seda, mis on seotud rahvusliku kultuuriga ja rahvakunstiga: tantse, kunstilist tikandit, riideid, punumistöid, puu- ja luu-nikerdusi, iseloomulikke muusikariistu, rõivastust, nõusid jne.; 4) vana-aja mälestusmärke.

Kohe pärast pildistamist tuleb üles märkida kõik vajalikud andmed. Peale pildistamisandmete tuleb märkida veel kuupäev, koha nimetus, kus pildistamine

toimus, foto sisu, sellel kujutatud isikute nimed ja eesnimed, esemete või instrumentide nimetus jne.

Kui fotograaf ilmutab negatiivid reisil, siis tuleb selle juurde kuuluv tekst paigutada ümbrikku ühes negatiiviga või kirjutada see ümbrikule. Teiseks meetodiks on negatiivide nummerdamine ja nende karpidesse paigutamine ühes eraldi lehel oleva nummerdatud tekstiga.

Kui plaadid või film jääb reisil ilmutamata, siis tuleb tekstid paigutada karpidesse negatiividega ühes ja karpidele märkida koha nimetus, kus fotod tehtud.

Kasulik on ka lühidalt kirjeldada esemeid, mis eraldavad üht negatiivi teisest, näiteks: «esiplaanil jalgrattur», «vasakul pioneer lilledega» jne. Portreede pildistamisel tuleb peale nime ja eesnime märkida veel esemeid, mille järgi saab üht inimest teisest eraldada, näiteks «prillidega», «sonimütsiga», jne.

Kõik andmed tuleb kõige hoolsamalt kontrollida: need peavad olema absoluutselt täpsed.

Selleks et mitte pärast ilmutamist negatiive ja allkirju segi ajada, soovitame rakendada järgmist meetodit. Plaatidele pildistamisel nummerdatakse eelnevalt kõik kassetid (näiteks 1—12). Numbrid peavad olema selgesti nähtavad, kõige lihtsam on need kratsida kasseti tagaküljele. Pärast kassettide laadimist paigutatakse need numbrite järjekorras (esimene üles), võetakse kassett vasakusse kätte ülemise servaga allapoole, tõmmatakse siiber umbes 1 sentimeetri võrra lahti ja märgitakse hariliku musta pliiatsiga plaadi vasakule nurgale number, mille esimeseks osaks on plaatidegrupi number, teiseks — kasseti number; näiteks nummerdatakse esimene plaatidegrupp järgmiselt: «1—01» jne. kuni «1—12» (vastavalt kassettide arvule); seitsmes komplekt — «7—01» jne. kuni «7—12». Pliiatsimärge ei kao plaatide töötlemisel. Allkirjad nummerdatakse samas korras.

Töötades kaameraga FED kassette ei nummerdata, järjekorranumber märgitakse aga kassetist väljaulatuvale filmi vabale otsale; allkirjad nummerdatakse rulli numbrile vastavalt, ära märkides kaamera lugeja näitu: «1—01» kuni «1—36»; «7—01» kuni «7—36» jne. Samale filmiotsale (see on küllalt pikk) võib märkida filmi liigi ja tundlikkuse, pärast rulli ilmutamist aga — märkida kuupäev, pildistamiskoht, objekt.

Selle meetodi juures on segaduse tekkimine peaaegu võimatu, pildistatud negatiivmaterjali hulgast olenematult.

Plaadid nummerdatakse täielikus pimeduses või mitteaktiinse valguse juures, mis vastab fotokihi spektraalsele tundlikkusele; filmi otsi võib nummerdada valges. Numeratsiooni võib pliiatsi puudumisel ka millegi teravaga sisse kraapida; filmilt tuleb seejuures emulsiooni puru eemaldada käega, sest muidu see võib sattuda kaamera mehhanismi.

Maršruudi kogu temaatilist mitmekesisust ei saa muidugi ette arvestada. Pole soovitav liiga kergel käel raisata negatiivmaterjali reisi algul; siiski, kui satutakse huvitavale objektile, mis võib-olla ei ole plaanis ette nähtud, tuleb meeles pidada fotograafi-matkaja jaoks kuldset reeglit: mitte jätta «järgmiseks korraks» selle pildistamist, mida võib pildistada kohe, sest see võib mitte enam korduda. Samast reeglist lähtuvad teaduslikud töötajad taimede, liblikate, mineraalide kogumisel: nad võtavad esimese ettesattunud eksemplari, siis aga, leidnud veel ühe või mitu, jätavad kollektsiooni parima. See reegel on end praktikas õigustanud ja fotograafilgi pole alust selle rakendamisest loobuda.

Kõiki plaate võib reisil ilmutada ainult sel juhul, kui on selleks täiesti rahuldavad tingimused (hästisisustatud fotolaboratoorium ja küllaldaselt aega negatiivprotsessi, eriti pesemise ja kuivatamise normaalseks läbiviimiseks). Kuna aga sääraseid tingimusi reisil peaaegu ei esine, siis ilmutatakse negatiivid pärast

tagasipöördumist, mis annab paremaid tagajärgi. Fotokorrespondendid saadavad tihti negatiivid toimetustesse ilmutamatult.

Reisil tuleb säriaega muuta olenevalt koha geograafilisest laiusest ja kõrgusest maapinnast. Selle juures juhtub tihti, et nende tingimuste muutumine raskendab säriaja määramist. Lõunapoolsete rajoonide ere päike ja läbipaistev õhk mõjustavad lõunasse sõitnud fotograafi väga lühikest säriaega valima, negatiivid aga osutuvad pärast alasäritatuiks. Asi on selles, et lõuna pool on väga eredate valgustega võrreldes varjud tumedamad kui keskmistel laiustel, s. o. valgustus on eriti kontrastne. See oleneb asjaolust, et lõunas hajuvad otsesed päikesekiired vähem, pehmenevad läbipaistvas atmosfääris vähem ning ei peegeldu pilvedelt, sest need enamasti puuduvad. Sama nähtus esineb mägedes suurtes kõrgustes, kus õhu läbipaistvuse ja hõreduse tõttu on valgustus intensiivsem, kuid ühtlasi ka kontrastsem kui meretasapinnal. Seepärast, kui lõunas ja mägedes säriaeg ka väheneb, siis mitte proportsionaalselt valguse aktiinsuse tõusuga.

Säriaja määramiseks peab fotograaf meeles pidama varje, selleks aga, et mitte eksida — peab aeg-ajalt, eriti tundmatuisse tingimusisse sattudes, tegema proovipildistamisi. Näiteks sõites Moskvast kuhugi lõunasse, eriti mägedesse ülespoole lumepiiri, tuleb tingimata teha mõned võtted ja negatiivid ilmutada. Proovi-ilmutamine näitab, kas fotograaf määras säriaja õieti, kas kaameras või katikus pole vigastusi, kas antud tingimustele vastab kasutatud valgusefilter, kas negatiivmaterjal on hea (viimast tuleb kontrollida juba enne sõitu, varudes kogu reisiks ühe või kahe emulsiooninumbriga negatiivmaterjali).

Reisile tuleb kaasa võtta kaamera ühes juurdekuuluvaga, plaatide- või filmidetagavara, kemikaalid proovi-ilmutamisteks.

Reisil on kõige mugavamateks kinofilmikaamerad: «FED», «Zorki», «Kiiev»: need on kaalult kerged, ei nõua sagedast laadimist ja on igal ajal pildistamiseks valmis. Peale kinofilmkaamera on mõnel juhul kasulik võtta kaasa ka 9×12 sm või 6,5×9 sm universaalkaamera. Kui kaamerad on ühelaadsed, siis on formaat 6,5×9 isegi eelistatavamaks (täielik varustus ühes negatiivmaterjalitagavaraga kaalub 9×12 sm kaamera puhul umbes 11 kg; 6,5×9 kaameral — umbes 7 kg, kaameral «FED» — ainult umbes 3 kg). Kui aga fotohuvilise võimalused on piiratud, võib hakkama saada ka ühe kaameraga.

Plaataparaadiga tuleks kaasa võtta 12 kassetti. Kaamera kandekott peab neid varjama täielikult vihma ja tolmu eest; aparaat ja kassetid peavad kandekotis asetsema tihedalt, mitte loksudes üksteise vastu, ja selleks paigutatakse nende vahele tihendusi. Jalamatka puhul on vaja kandekott peale õlarihma kinnitada ka vöö kohal, et see ei kõiguks. Kerge ja küllalt kindel statiiv kinnitatakse kas vööle või paigutatakse seljakotti, ei kanta aga käes.

Kaasa tuleb võtta kolm kollast valgusefiltrit (hele, keskmine, tihe), päikesekaitse, kott kassettide valges laadimiseks, plaate või filmi reisi plaanile ja kestvusele vastavas sortimendis ja hulgas, ilmuti- ja kinnitipakke proovi-ilmutamisteks, jne. Fotograaf-turistil on vaja ortokroom- või isoorto-materjali maastiku pildistamiseks ja kõrgema sensibiliseerimisastmega materjali — žanrifotode jaoks; teaduslikule töötajale võivad olla vajalikud isokroom, isopankroom, pankroom — erilisteks reproduktsioonideks jne. Karbid pildistatud plaatidega või filmidega tuleb pakkida niiskuskindlasse paberisse või tsellofaani. Proovi-ilmutamisteks tuleb kaasa võtta kolm tselluloidvanni (kõige kergemad), ilmuti ja kinniti valmispakendis, ja lõpuks punane latern küünlaga ning punasest ainest kuppel elektrilambile.

Kui fotograaf eelistab proove ilmutada omakoostatud ilmutis, siis tuleb valmistada pakikesed ilmuti koostisosadest nii suurte kogustena, et neid saaks lahustada ilma kaalumata veehulgas, mis mahub vanni. Ilmuti-pakikesed tuleb pöörata niiskuskindlasse paberisse.

Fotoaparaat tuleb enne matka algust kontrollida, proovida ja reguleerida.

Reisil tekib sageli vajadus koheseks kassettide ümberlaadimiseks. Kui ei ole kaasas vastavat kotti, siis võib selleks otstarbeks kasutada valgust mitte-läbilaskvat palitut, mis laotatakse (voodriküljega allapoole) põrandale, voodile, maapinnale (viimasel juhul tuleb plaatide ja filmide tolmu ja niiskuse eest kaitsmiseks midagi alla panna, näiteks ajaleht). Palitu alla, käiste vahele, paigutatakse vajalikus korras kassetid, karp värskete plaatidega ja karp pildistatud plaatide jaoks ning istutakse palitu krae peale, ristates jalad sääraselt, et suruda palitu tihedasti põranda või maa vastu. Käed pistetakse väljastpoolt käistesse, vajaduse korral neid veidi üles käärides, et takistada valguse sissepääsu. Siis võib palitu all päris mugavalt teostada kassettide ümberlaadimist.

Teel viibides peab kaamera alati olema maksimaalselt pildistamisvalmis. Kui töötatakse väikeseformaadilise kaameraga, siis asetatakse katikukiirus keskmise liikumise pildistamiseks (näiteks 1/100 sekundit), valgusefilter ja diafragma vastavalt valgustustingimustele, teravus 10 meetrile või lõpmatusele. Kui kaameraks on «Fotokor», mida kantakse kinnises kandekotis, siis võib ka selle pildistamiseks ette valmistada, paigutades katikus keskmise kiiruse (näiteks 1/50 sekundit), valgusefiltri, diafragma vastavalt valgustustingimustele. Liikuva pildistamisobjekti ootamatul ilmumisel on aparaat maksimaalselt ette valmistatud; kui objekt on liikumatu, siis on lihtne katikukiirust, ava, kaugust muuta.

Võimalikest ebaõnnestumistest hoidumiseks on soovitav kõige huvitavamatest objektidest teha kaks-kolm võtet erinevate säriaegadega ja valgusefiltritega. Kui fotograafil on kaasas kaks fotoaparaati, töötab aga peamiselt väikese kaameraga, siis on kasulik tähtsamaid objekte dubleerida suurema kaameraga.

Lühikeste sõitude puhul mingi ühe objekti pildistamiseks ettevalmistused lihtsustavad muidugi tunduvalt, kuid reisitingimustes töötamise põhilised reeglid jäävad samadeks.

Reisil ettetulevate mitmesuguste üksikute pildistamisliikide kohta leiduvad täpsemad juhised vastavates õppetundides.

FOTOKORRESPONDEERIMINE AJALEHTEDELE JA AJAKIRJADELE.

Fotohuviline alustab ühiskonna-kasulikku tööd kõige sagedamini fotode oma asutise või ettevõtte seinalehte paigutamisega. See on loomulik: fotohuviline tunneb oma kollektiivi huvisid.

Algatusvõimelisel ühiskondlikult töötaval fotohuvilisel ei tule kunagi puudust pildistamisteemadest. Tuleb aga alati teada, mis nimelt antud momendil seinalehe toimetust huvitab, tuleb hoolikalt vaadelda kollektiivi vajadusi, ettevõtte elu. Seepärast peab fotohuviline, kes soovib jõuda fototöös kõige paremaile tulemustele, osa võtma seinalehe toimetuse kolleegiumi nõupidamistest, seal läbi arutama teemad pildistamiseks, peab viibima seinalehe koostamise juures. Osavõtt toimetuse kolleegiumi igapäevasest tööst võimaldab fotohuvilisel oma fotodesse kriitiliselt suhtuda, selgemini näha nende puudusi jne.

Omandanud esimesi kogemusi seinalehe jaoks pildistamisel, omandanud vilumuse pildistamisteemade valikul, õppinud toimetuse kolleegiumi ülesandeil operatiivselt töötama, võib fotohuviline oma võimeid katsetada ajalehes, rajoonilehes, siis vabariiklikus ja keskajakirjanduses.

Ajalehtede-ajakirjade fotokorrespondendi töö on keerukas ja vastutusrikas. Meie ülesandesse ei puutu lugeja tutvustamine selle iseärasustega. Me piirdume ainult rea elementaarsete juhistega, mis algajale fotokorrespondendile võiksid kasulikud olla.

Keskajakirjandusse saabuvad fotod maa kõikidest osadest, ajaleht saab aga kasutada mõne üksiku nende hulgast.

Keskajalehele saadetav foto peab:

1) teema poolest pakkuma üldist huvi;
2) mitte hilinema;
3) olema tehniliselt ja kompositsiooniliselt kõrge kvaliteediga;
4) omama täpset, põhjalikku teksti.

Oletame, et fotohuviline saadab Taga-Kaukaasiast foto, millel on kujutatud kombainide väljasõit viljakoristustööle. Foto on huvipakkuv ja see trükitakse ära, kui see saabub toimetusse õigeaegselt, ilma hilinemiseta, ja kui see on varustatud sisuka tekstiga.

Tingimata vajalik on teema õige lahendamine. Oletame, et ajalehe toimetus saab üheaegselt kaks fotot erinevaist suurtest metallurgiatehastest, milledel on kujutatud kaks ennetähtaegselt terasesulatamise aastaplaani täitnud brigaadi; on loomulik, et toimetus hindab mitte ainult fotode tehnilisi ja kunstilisi väärtusi, vaid ka fotodele lisatud teksti sisu. Valitakse foto, mis enam vastab kõigile toimetuse nõudmistele.

Koopia formaat — mitte alla 9×12 sm (ainult portreede puhul on lubatav formaat 6,5×9 sm); tuleb, kui võimalik, saata koopiad formaadis 13×18 või 18×24 sm. Koopia ajalehe jaoks peab olema mahlakas, normaalse kontrastsusega, täieliku pooltoonide-skaalaga.

Läikivad koopiad sobivad nn. ajaleheretušiks enam kui mattkoopiad ja on peale selle veel klišeerimiseks kohasemad. Seepärast on soovitav saata läikivaid koopiaid (muide, ka head koopiat mattpaberil saab kasutada). Ajalehtede ja ajakirjade jaoks määratud koopiaid ei tule toonida, need tuleb valmistada harilikus mustas toonis.

Foto formaadi — vertikaalse või horisontaalse — määrab foto süžee, pildivälja kompositsioon. Mitmeplaanilise foto, masspidustusi, krossi, miitingut, teatri esietendust või selletaolist kujutava foto jaoks on harilik formaat — horisontaalne. Üldiselt aga võtavad ajalehed kergemini vastu vertikaalseid fotosid, sest neid saab paigutada lehe ühele veerule.

Ajakirja kaanele on enamasti vajalik vertikaalne foto.

Fotokorrespondent jälgib tähelepanelikult oma linna, rajooni või oblasti ühiskondlikku, tööstuslikku ja kultuurielu. Ta peab olema kursis eesrindlike käitiste ja kolhooside saavutustega, stahaanovlaste, tööstusnovaatorite ja põllutöö eesrindlaste tööga.

Pildistamisülesande kiire täitmine on fotokorrespondendi töö tähtsaimaks tingimuseks. Eeskujulikult teostatud foto, mis jooksvasse numbrisse hilineb, jääb ajalehest välja; see mis täna on uudis, saab homme ajalooks. Seepärast peab fotokorrespondent kasutama kõiki temale võimalikke liikumis- ja sidevahendeid kiireks pildistamise teostamiseks ja sama kiireks koopiate või negatiivide toimetusse saatmiseks. Sageli kasutatakse sel eesmärgil lennukeid — reisi- ja isegi erilennukeid.

Linna- ja rändkorrespondendil peab olema käepärast vajalik teatmematerjal: tema tegevusrajoonis asetsevate iga laadi transpordivahendite sõiduplaan — nii õhu-, maa- kui laevaühenduste kohta.

TEKST (PILDIALLKIRI).

Fotohuviline peab toimetusse fotosid saates kaaskirjas tingimata märkima: 1) oma ees-, isa- ja perekonnanime; 2) aadressi; 3) pildistamiskoha — täielikult, ilma igasuguste lühendusteta: vabariigi, oblasti, rajooni, asula, ettevõtte, tehase (mitte lihtsalt «Kirovi-nimeline tehas», vaid «Kirovi-nimeline

metallurgiatehas»), kolhoosi nimetus jne.; 4) pildistamise kuupäev — päev, kuu, aasta. Iga foto pöördele tuleb kirjutada autori nimi, elukoha nimetus ja foto lühike nimetus (kirjutada tuleb ettevaatlikult, pehme pliiatsiga; et koopiat mitte läbi muljuda, kirjutamise ajal tuleb foto paigutada mingile kõvale alusele — klaasile).

Peale selle tuleb igale ajalehes või ajakirjas avaldamiseks määratud fotole lisada erilehel vastav tekst. Toimetused jätavad sageli häid fotosid kasutamata puuduliku allkirja tõttu. Seepärast peab fotokorrespondent teksti koostamisse suhtuma täie vastutustundega. Pildiallkiri peab olema põhjalik.

Tekst koosneb harilikult kolmest osast.

E s i m e n e o s a sisaldab foto teema nimetuse (fotokorrespondent peab hästi teadma, m i d a ta pildistab).

T e i n e o s a annab sündmuse, ettevõtte töö iseloomustuse ja kõik selle, mida fotograaf peab vajalikuks selgitada, et lugejat foto sisule ette valmistada.

K o l m a s o s a räägib ainult sellest, mis tegelikult fotol toimub, siia kuuluvad ka inimeste selgelt ja loetavalt kirjutatud nimed, täpsed ametinimetused, elukutsed jne.

Kui foto kujutab tehnoloogilist protsessi, uut leiutist jm., siis on kasulik konsulteerida mõnd spetsialisti, veel parem saada temalt viisa (pildiallkirja ja foto kirjalik tõestus).

Kõik andmed (nimetused, nimed ja eesnimed) peavad olema täpsed ja kontrollitud, täielikult välja kirjutatud (mitte initsiaalidega). Pildiallkiri tuleb kirjutada võimalikult selgemalt, loetavamalt. Nimesid ei tule kirjutada kuulmise järgi: tuleb paluda pildistatavat ennast nimi kirjutada või kontrollida korrespondendi ülestähendusi.

Pildiallkirjadele lisatavaid arve tuleb eriti hoolikalt kontrollida. Seejuures tuleb mõista sääraste formuleeringute erinevust nagu: 1) plaan täidetud 150%, ja 2) plaan ületatud 150%, sest teisel juhul on plaan täidetud 250%, see on aga tunduv erinevus.

Fotohuviline peab samuti ka toimetusse teatama, kus ja kelle juures arve võib kontrollida. Kui fotol on kujutatud gruppi, siis tuleb allkirjas täpselt ära näidata, kus tekstis nimetatud isikud asuvad («esimeses reas», «tribüünil», «lennuki juures»). Tuleb samuti ära märkida, kust isikute loendamine algab («vasakult» või «paremalt»). Kui ei ole erilisi põhjusi teisiti talitamiseks, siis tuleb allkiri koostada vasakult paremale.

Toome tekstinäiteid.

Vilja riigile! (f o t o t e e m a t s e l g i t a v p e a l k i r i f o t o t e k s t i l e).

Iga päevaga alustavad uued (nimetada oblast) kolhoosid viljakoristustöid. Algas viljaandmine riigile (s e l g i t u s f o t o j u u r d e).

Fotol: kolhoosi „Tee kommunismile" (nimetada rajoon) punavoor toob kogumispunkti esimese vilja uuest lõikusest (f o t o s i s u).

Tööstusnovaatorid jagavad oma kogemusi (f o t o t e e m a).

Masinaehitustehasesse „Võit" (nimetatakse linn) saabus grupp (linn) metalliümbertöötamistehase stahaanovlasi-novaatoreid. Külalised jagavad oma kogemusi kutseala seltsimeestele (s e l g i t u s f o t o j u u r d e).

Pildil: metalli-ümbertöötamistehase treial-kiirlõikaja (märkida ees-, isa ja perekonnanimi).

Iga fotohuviline peab meeles pidama, et ebatäpsus allkirjas, nime moonutamine, initsiaalide vahetamine, iga ka kõige tühisem viga võib teda toimetuse silmis kompromiteerida.

KUIDAS LUUA SIDET TOIMETUSTEGA JA „TASS'i FOTOKROONIKAGA".

Seinalehele või vabriku-ajalehele kaastöö tegemisel otsustub side küsimus toimetusega kokkuleppel toimetuse kolleegiumiga või seltsimehega, kes juhib lehe kujundamist; viimane määrab koopiate vajaliku formaadi jne. Kui aga fotohuviline on sedavõrd arenenud, et suudab teha kaastööd trükitavatele ajalehtedele — rajooni, oblasti või isegi keskajalehtedele, siis ta peab tundma mõningaid toimetuse poolt fotokorrespondendile esitatavaid nõudeid.

Ei ole vaja pidada toimetusega eelnevat kirjavahetust, teatades soovist ajalehele kaastööd teha, paludes toimetuse nõusolekut kaastöö suhtes, või nõudes fotokorrespondendi-töötõendit jne. Tutvunud eelnevalt väljaande iseloomuga, küsimustega, mida see valgustab, illustratsioonidega, mida see avaldab, saadab fotohuviline toimetusele algul mõned oma parimatest, varem avaldamata fotodest (ühesuguseid fotosid ei tule saata üheaegselt mitmele toimetusele).

Oma esimesi fotosid saates märgib fotohuviline enese kohta mõned andmed: aadressi, töökoha ja ameti, vanuse, sotsiaalse seisundi, parteilisuse. Samas kirjas võib lühidalt kirjeldada oma rajooni majandust, ära märkides, millist laadi objekte võiks pildistada.

Fotode ajalehes või ajakirjas ilmumisel makstakse nende autoritele honorari (teises linnas asuvale autorile saadetakse honorar posti kaudu). Trükkimiseks mitte vastu võetud fotod toimetus tagastab autorile ühes vastava motiveeringuga või hinnanguga.

NSVL Telegraafiagentuuri (TASS) süsteemi kuulub NSV Liidu ajakirjanduse jaoks fotoillustratsioonide väljaandmise valitsus «TASS'i Fotokroonika». See kogub üle kogu Liidu kõige huvitavamat fotoinformatsiooni, varustades keskajakirjandust ja kohalikke ajalehti fotoillustratsioonidega; seejuures võivad alluvad ajalehed saada ka mitte fotokoopiaid, vaid valmis klišeid.

Ajalehtede ja ajakirjade toimetustest erinevalt võtab «TASS'i Fotokroonika» vastu mitte koopiaid, vaid õieti säritatud ja normaalselt ilmutatud n e g a t i i v e. Igast vastuvõetud negatiivist valmistab «Fotokroonika» palju (kümneid, mõnikord ka sadasid) koopiaid ja saadab need kesk-,vabariiklikele, kraide ja oblastite ajalehtedele ja ajakirjadele.

«Fotokroonikale» kaastöö tegemise eeliseks on, et «Fotokroonika» võtab fotosid vastu palju enam, kui seda võib teha mingi üks toimetus. «Fotokroonikale» võib saata materjali mitmes variandis, sest omades mitut laadi teenindatavaid väljaandeid, võib «Fotokroonika» aktuaalse teemaga hea foto vastu võtta ka kaheskolmes variandis.

Iga negatiivi eest makstakse olenevalt selle poliitilisest tähtsusest, kunstilisest ja tehnilisest kvaliteedist. Seejuures võetakse arvesse fotokorrespondendi initsiatiivi ja operatiivsust. Mitte vastuvõetud negatiivid «Fotokroonika» tagastab, lisades neile vastava toimetusliku ja tehnilise konsultatsiooni.

Peale selle saadab «Fotokroonika» oma fotokorrespondentidele, kelledega on alaline side, temaatilisi plaane ja individuaalülesandeid.

On enesestmõistetav, et kuni teate saamiseni negatiivide mittevastuvõetavuse kohta ei või fotokorrespondent «Fotokroonikale» saadetud negatiividest anda koopiaid ajalehtedele ega ajakirjadele (erandiks on ainult rajooni ja tehase ajaleht).

«TASS'i Fotokroonikaga» sideme loomiseks tuleb saata selle aadressil (Москва 12, ул. 25 Октября, 4) oma töö näited: 5—10 parimat ja värskemat negatiivi ühes tekstidega; kaaskirjas tuleb märkida säärased andmed, mida soovitasime teatada toimetustele. Peale selle tuleb teatada, missugused aparaadid ja objektiivid on fotokorrespondendil — «Fotokroonikal» on seda vaja teada fotokorrespondendile antavate ülesannete iseloomu määramiseks.

Peale «TASS'i Fotokroonika» üleliidulise Moskvas asuva toimetuse on rea vabariikide, kraide, oblastite keskustes TASS'i osakonnad, kus asub ka fotokroonika toimetus. Nendes kraides ja oblastites töötavail fotokorrespondentidel on soovitav luua side mitte ainult vahetult üleliidulise «Fotokroonika» toimetusega, vaid vastava «TASS'i» osakonnaga, sest selle osakonna kaudu võivad pääseda trükki ka materjalid, milledel on kohalik tähendus, mis aga ei paku huvi Moskva ega teiste oblastite väljaandeile.

Pildistamisel saadud negatiivid tuleb saata «Fotokroonikale» otsekohe (hiljemalt pildistamisele järgneval päeval), et nad ei vananeks ega kaotaks oma tähtsust. Klaasnegatiivid tuleb pakkida hoolikalt puukasti pabertihenditega ja saata postipakiga. Filmnegatiivid saadetakse tihedas ümbrikus tähitud kirjaga, kui võimalik — lennupostiga.

Erilist tähelepanu tuleb pöörata negatiivide ja nende juurde kuuluvate tekstide numeratsioonile. Kui fotokorrespondent loendab pildistatud isikuid «vasakult paremale», siis tuleb selleks hoida negatiiv tagaküljega (klaasiküljega) enda poole, et pildistatud isikud asetseksid koostatavas tekstis samas järjekorras, nagu need tulevad koopial.

Me loodame, et paljud meie lugejaist-fotohuvilistest saavad ajakirjanduse kaastöölisteks ja võib olla osa neist areneb foto-ajakirjanikeks — oblastite ja keskajalehtede ning ajakirjade töötajaiks.

FOTOETÜÜD.

Oletame, et fotograaf valis pildistamise teemaks puuvillakogumise.

Kui see foto on määratud puuvillakogumist käsitleva teema juurde illustratsiooniks, siis tuleks foto allkirjas märkida kõik vajalikud andmed: kolhoosniku nimi, kolhoosi, rajooni, vabariigi nimetus, saagi suurus hektaarilt, puuvillakogumise meetodid jne. See oleks kroonikaline dokumentaalfoto.

Mõnikord aga fotograaf ei sea enesele ülesandeks anda kroonikalist dokumentaalset kujutist faktist; fotograafi võib huvitada mitte konkreetse inimese pildistamine, vaid soov fotol esitada tüüpilist, puuvilla faktuuri jne., anda üldistatud kuju.

Nii näiteks võib tekkida (väljaspool otsest sidet puuvillakogumise dokumentaalse kujutamisega) foto «Puuvillakoguja»: fotol on kujutatud naiskolhoosnik puuvillaga täidetud korviga. Seda fotot võib nimetada fotoetüüdiks, kuid ka fotoetüüdi juures töötamisel peab fotograaf ennekõike meeles pidama teemat, süžeed ja mitte end laskma kaasa kiskuda ainult formaalsete kompositsiooniliste ülesannete lahendamisele.

Fotohuvilise töö fotoetüüdi alal võib talle osutuda väga kasulikuks, sest õppides hoolikalt süžeed valima, otsides vajalikke tüüpe ta töötab eelnevalt läbi kõik kompositsioonilised võimalused, lahendades üheaegselt ettemõeldult ülesseatud tehnilisi vormiülesandeid (valgus, lineaarne ülesehitus jne.).

Tuleb hoiatada fotohuvilist kergekäelise, hoolimatu suhtumise eest fotoetüüdi alal töötamisse. Iga dokumentaalsuse, aktuaalsuse kaotanud fotot ei saa mehaaniliselt lugeda fotoetüüdide hulka, samuti nagu kõik sisutud, mesimagusad, mitte midagi tähendavad fotod on ühtlasi igas suhtes nõrgad.

Me soovitame fotohuvilistele töötada tõsiselt, leidlikult fotoetüüdi alal, lihtsatelt teemadelt ja süžeedelt järk-järgult üle minnes kaalukamatele, vähese keerukusega kompositsioonidelt — raskematele ja keerukamatele.

FOTO-OLUKIRJELDUS.

Väga sageli kohtab fotograaf suuri ja keerukaid nähtusi, mida ei saa tervikuna kujutada ühel fotol. Sel juhul jaguneb teema kaheks, kolmeks või veel enamaks fotoks. Süžeeliselt ühendatud mitut fotot nimetatakse foto-olukirjelduseks. Juhuslik valik üheteemalisi fotosid ei ole foto-olukirjeldus — see on nn. fotoseeria. Foto-olukirjelduses on nõutav järjekindel ja loogiliselt õigustatud süžee arendamine.

Foto-olukirjeldus koostatakse nii süžeeliselt kui kompositsiooniliselt ettearvestatud plaani järgi; ainult sel juhul tundub see ühtsena, terviklikuna, millele ei ole vaja midagi lisada ja millest ei saa midagi välja jätta.

Foto-olukirjeldus aga, mis saadakse mõne muu sihiga tehtud reast fotodest mõnede väljavalimisega, õnnestub harva.

Olukirjeldust moodustavaid fotosid saadab harilikult kirjanduslik tekst. Tekst võib olla väga lühike, võib aga ka ulatuda iseseisva literatuurse olukirjelduse raamideni.

Foto-olukirjelduse juures töötamisel on kõige raskemaks — eelnevalt väljatöötatud plaani järgi teostada teema areng, süžeeliselt õigustada fotode järjestust.

Foto-olukirjelduse ülesehituse lihtsaimaks võtteks on teema arendamine pildistamise aja järgi. Näiteks «Päev pioneerilaagris», «Põllutöö laagris» jne. Järjekorras tehtud fotod — hommikul, päeval, õhtul — annavad tervikuna vastuse foto-olukirjelduse ülesseatud teemale.

Kerge on valmistada säärast foto-olukirjeldust, mis näitab mingi protsessi järk-järgulist arenemist — jalanõude valmistamist, langevarjuhüpet jne.

Nagu näitab praktika, on kõige ilmekamaks säärane foto-olukirjeldus, mis on koostatud väikesele, kitsale teemale. Näiteks, «Õhtul pargis», «Tööstuse eesrindlase perekond», «Puhkepäev kolhoosis» jne.

Foto-olukirjelduse alal töötamisel avanevad fotohuviliste ees laialdased loomingulised võimalused.

FOTOMONTAAŽ.

Fotomontaažiks nimetatakse üheks kompositsiooniliseks tervikuks ühendatud mitut fotot, mida seob ühine teema. Fotomontaaž teostatakse kas a) üksikute kujutiste ja nende osade fotodelt väljalõikamisega ja nende ühisele alusele kleepimisega ühes järgneva ümberpildistamisega või b) ühele fotopaberi lehele mitmest negatiivist kujutiste kopeerimise teel.

Anname näite kõige lihtsamast montaažist. Fotograafil on kaks ühest punktist pildistatud ühesugust fotot. Esimesel fotol on kõik hästi, üks seltsimeestest on aga pildistamise momendil pead pööranud ja seetõttu on pea ebaterav; teisel fotol ta on hästi, sellelt fotolt puuduvad aga kaks seltsimeest. Vabriku-ajalehe jaoks on aga vaja fotot, kus oleksid kõik grupi liikmed. Fotograaf kannab sel juhul vajaliku seltsimehe pea kujutise ühelt koopialt teisele, lõigates selle välja ja liimides teisele fotole (on enesestmõistetav, et sissemonteeritav kujutis peab mastaabilt, toonilt, perspektiivilt ja kompositsiooniliselt põhilisele fotole sobima).

Teine näide. Paljutuhandelise miitingu pildistamisel soovitakse fotol kujutada kõneleja esinemist kuulajatemassi foonil. Siin tekib tehniline raskus: kui teravustada kõnelejale, siis ei jää kuulajad teravana. Kuulajatele teravustamisel jääb aga kõneleja ebateravaks. Tugevasti diafragmeerida aga pole võimalik: valgust on vähe ja vajalik oleks nii pikk säriaeg, et kõneleja jääks ikkagi ebaterav. Appi tuleb fotomontaaž. Tehakse ühest punktist kaks võtet: ühel pildistatakse täie avaga suurelt kõnelejat, teravustades täpselt temale, teisel kuulajaid, teravustades nendele. Siis lõigatakse kõneleja esimeselt fotolt ettevaatlikult kontuure mööda

välja ja kleebitakse teisele fotole vastavasse kohta. Projektsioonkopeerimise puhul võib kõneleja kujutise mastaapi võrreldes kuulajatega veidi suurendada, kuid nii, et see ei näiks ebaloomulikuna.

Tõime näiteid fotode mehaanilisest ühendamisest, kui kõige lihtsamast mitmelaadsete montaažide hulgast.

Keerukamad fotomontaaži liigid nõuavad teostajalt leidlikkust ja kunstimaitset. Näiteks võidakse koostada fotomontaaž, mille elemendid, säilitades oma loomulikkuse, torkavad ühele lehele kleebitult silma üksikute kujutiste ebaõige mastaabi tõttu. Sellise montaaži paremaks teostamiseks on vajalik teha eelnev pliiatsikavand, mis näitab, kui suureks on vaja iga kujutis suurendada või vähendada. Kleepimiskohtadel montaaž retušeeritakse (ei tohi olla nähtav).

Oma lõplikul kujul on montaaž selle lehe reproduktsioon, millel toimus kleepimine ja retušš.

Projektsioonmontaaž annab otsekohe lõpliku kujutise; see seisneb ühele fotopaberi-lehele suurendusaparaadi abil mitmest negatiivist kujutiste kopeerimises. Kuna seejuures saadakse üksikud latentsed kujutised, mis vajavad ilmutamist, siis on soovitav eelnevalt koostada paigutuskavand, määrates sellel ära üksikute koostisosade mastaabi.

Erinevaist negatiividest kujutiste fotopaberi-lehele kopeerimise järjekord ei oma lõpliku tulemuse suhtes fotograafilist tähendust. See võimaldab kopeerimise läbi viia järjekorras, mis kompositsioonilistel kaalutlustel osutub mugavamaks. Alustada tuleb tähtsaimast osast. Seda kopeerides varjatakse käega (või eriliselt väljalõigatud maskiga) paberi ülejäänud osa suurendusaparaadi valguse eest, liigutades kätt (või maski) teataval kaugusel objektiivist, ja luuakse seega kujutise kontuuride järk-järguline üleminek heledamaks, kuni täiesti valgeni. Edasiselt võib suurendusaparaadi objektiivi varjata oranži või punase valgusefiltriga ja pliiatsiga kopeeritud kujutise kontuuri paberil kergelt ära märkida ja üle minna järgmisest negatiivist kopeerimisele, varjates seekord valguse eest kujutise valmis osa jne. Iga kujutise äärte järk-järguline «ärakaotamine» muudab üksikute kujutiste liitekohad märgatamatuks.

Kunstiline fotomontaaž võimaldab ühendada keerukate võtete abil asja, mida natuuris ühendada ei saa, näiteks erinevais kohtades ja erinevail aegadel tehtud fotosid; seejuures ei ole montaažiks kasutatud fotode dokumentaalsus tingimata vajalik.

Monteerimisoskust läheb fotograafil vaja keerukate teemade alal töötades.

FOTOPLAKAT.

Fotoplakati alal võib fotohuviline töötama hakata siis, kui ta valdab küllaldasel määral fototehnikat, pildivälja kompositsioonilist külge, kui ta on täiesti omandanud fotograafiliste kujutamisvahendite iseärasused, spetsiifika, iseloomu.

Fotoplakatiks nimetatakse fotot, mille sisu on lakooniliselt väljendatud monumentaalse kujutav-propaganda vahenditega. Fotoplakatit iseloomustab terav poliitiline sisu, eredalt väljendatud emotsionaalsus, kunstiline väljendusrikkus, kujutusvahendite vähesus.

Peale fotoplakati — täiuslikult lahendatud teemaga foto — on veel olemas fotomontaaž-plakat, mis koosneb kahest või mitmest fotost või nende osadest.

Fotoplakati teema peab olema väljendatud fotograafiliselt äärmise selgusega, peab olema maksimaalselt arusaadav.

Fotohuvilistele võib soovitada algul töötada fotoplakatite alal — seinalehe jaoks massiliste poliitiliste kampaaniate puhul. Pärast esimeste kogemuste omandamist võib üle minna fotoplakatite alal keerukamate teemade lahendamisele.

25. ÕPPETUND.

FOTO KOMPOSITSIOON.

KOMPOSITSIOONI ELEMENTAARSED ALUSED.

Kui fotohuviline valdab juba täielikult kõiki fototehnika põhialuseid, siis hakkab ta loomulikult püüdma selle poole, et tema fotod oleksid mitte ainult tehniliselt head, vaid ka kunstiliselt väljendusrikkad.

Kui võtta mitme fotograafi paarsada juhuslikku fotot, siis jätab neist rõhuv osa vaatleja ükskõikseks, ei kutsu esile mingeid erilisi muljeid ega tundeid. Ainult üksikud fotod neist seovad tähelepanu, on huvitavad, kutsuvad esile soovi neid kauem vaadelda.

Selgub, et pole küllaldane leida süžee, viia läbi tehniliselt õieti pildistamine, töödelda hoolikalt negatiivi ja valmistada koopia; peab veel oskama fotol rõhutada tähtsaimat, peamist selle sisu vaatekohalt, nii et see ei jääks teisejärgulise varju; tuleb valida vastav pildistamispunkt ja valgustus. Teiste sõnadega, vaja on õieti ja kooskõlas foto sisuga leida sellele vorm. Kõik see saavutatakse foto k o m p o s i t s i o o n i õige lähendamisega.

Kompositsiooni all mõistetakse fotograafias kõikide foto elementide üheks tervikuks ühendamist, nende säärasesse seosesse, ühendusse viimist, ühes fotograafia tehniliste ja kujutusvahendite täiusliku rakendamisega, mis äärmise väljendusrikkusega ilmutavad fotograafi idee.

Kompositsioon aitab foto sisu, süžeed väljendada parimas, kõige otstarbekamas, selgemas ja veenvamas vormis. Kompositsioonivõtete valdamine nõuab fotograafilt kunstilist maitset ja fototehnika vaba valdamist.

Iga fotograaf peab õppima nägema, mis kompositsioonilisi võimalusi valitud süžee pildistamine pakub, peab oskama kiiresti kujutleda, millisena antud objekt tuleb, kui seda pildistada erinevaist punktidest, ühe või teise valgustuse juures. Maletajale sarnanedes, kes paljudest võimalikest käikudest valib parima, võidule viiva käigu, peab fotograaf oskama paljudest võimalikest kompositsioonilistest variantidest valida parima variandi, mis kõige enam vastab antud süžeele, et selle tulemusel saada viimistletud, väljendusrikka, mõnikord ka kunstiküpse foto.

Standardseid kompositsiooniretsepte, mis kindlustaksid kõikidel pildistamisjuhtudel väljendusrikka, täiusliku foto saamise, muidugi ei ole ega saagi olla. Kompositsioonivõtted omavad sama tähendust kui grammatika-reeglid, mis samuti ei suuda anda retsepte kunstiliste kirjanduslike teoste loomiseks. Fotograafias mõnede üldiste kompositsioonireeglite tundmine võib pigem hoida jämedaist eksiteedest, kui õpetada foto kunstilist ülesehitust.

Fotograafilise kujutise kujundamisel tuleb tähelepanu pöörata: 1) valgusele ja toonile, 2) objekti mahule ja vormile; 3) lineaarsele ülesehitusele; 4) perspek-

tiivile ja pildistamispunktile. Kõik see peab olema allutatud antud nähtuse täiusliku ja tõetruu kujutamise ülesandele.

Tutvustame lugejat lühidalt kompositsiooni elementaarsete põhialustega.

Üksikud kunstialad mõjustavad üksteist, seejuures ühtlasi rikastudes. Igale kujutava kunsti liigile on omane vastav materjal: skulptor voolib savist või raiub marmorist, maalikunstnik maalib värvidega, fotograaf kasutab valgust[1].

Kõikide võtete ja vahendite kasutamise tulemusi, mis võimaldavad kõige väljendusrikkamalt edasi anda kavatsetut maalikunstis, skulptuuris, fotograafias, tulebki lugeda kompositsiooniks.

Tasapinnalist kujutist luues kasutab maalikunstnik oma idee edasiandmiseks kindlas toonide skaalas värve; skulptor kannab oma modelli võimalikult väljendusrikkasse ruumilisse vormi.

Must-valge fotograafia iseärasus seisneb selles, et see värvusi mitte edasi andes opereerib mitmesuguse intensiivsusega valgusega, mis heidab kumerustele läikeid, joonistab välja kante, valgustab esemete vorme. Nii on valgus ja vari, nõrgad ja tugevad, luitunud või mahlakad toonid, rahulikud või dünaamilised jooned fotograafi paletiks.

VALGUS JA TOON.

Valgust ja tooni peetakse mõnikord ühelaadseiks kujutusvahendeiks. Seejuures peab aga fotograaf teadma, et samal ajal kui ta valguse intensiivsuse ja suuna võib luua või valida ise, on toon fotos pildistatava objekti valguskiirte reflekteerimise võime tulemuseks. Negatiivmaterjali ja valgusefiltri valikuga saab toonide suhet muuta, kuid objekti looduslik värvus jääb alles. Foto-keemia kaasaegsed saavutused annavad palju võimalusi tooni, meie poolt tegelikult tunnetatava värvuse heledusastme ja toonide omavahelise õige suhte negatiivil või koopial võimalikult täpseks edasiandmiseks.

Mõiste «toon» tuleb täpselt eristada mõistest «värvus». Värvusest rääkides me peame silmas mitmevärvilisust. Tooni all me mõistame ühe ja sama värvi küllastusastet, intensiivsust. Harilikul fotol esineb ankromaatiliste toonide skaala — tumehallist peaaegu valgeni. Kui koopia on toonitud näiteks pruuniks, siis kõige küllastunumaks tooniks on tumepruun, kõige vähem küllastunuks — kreem, milles antud värvuse küllastusaste on äärmiselt madal.

Fotograafilised kujutamisvahendid on omamoodi väga rikkad. Kui maalikunstnikul on kasutada värvusteskaala, siis on fotograafi käsutuses suur hulk ühevärvuselisi toone, astenduses kõige tumedamast kuni täiesti heledani.

Heledate ja tumedate laikude asetus, mis vastab fotograafi ideele ja annab fotol kujutisele väljendusrikkuse, ongi fotograafiline t o n a a l n e k o m p o s i t s i o o n.

Seepärast peab fotohuviline tonaalse kompositsiooni vahendeid rakendama asudes: a) määrama antud fotol domineeriva tooni; b) püüdma saavutada pildivälja säärast toonilaikude paigutust, mis võimaldaks teema, süžee kõige veenvama kujutamise.

Millistes toonides on siis võimalik foto kujundada?

Toome mõned näited: 1) pikk toonideskaala ühes paljude järk-järguliste üleminekutega — täiesti mustast kuni täiesti valge toonini; 2) üks pool skaalast — heledate toonide domineerimine; 3) teine pool skaalast — tumedate toonide domineerimine; 4) skaala keskosa — hallid toonid; 5) mõlemad skaala otsad — väga heledad toonid mustade laikudega või väga tumedad toonid heledate laikudega (kontrast).

[1] Me ei puuduta siin värvilist fotograafiat.

Teema ja selle käsitus fotograafi poolt määrab tooni valiku. On selge, et kuupaiste-maastiku fotole ei sobi heledad toonid, samuti nagu kontrastsed toonid ei sobi ühtlases, hajutatud valgustuses ilma päikeseta pildistatud maastiku jaoks.

Tuleb ka arvestada seda asjaolu, et iga tooni või laiku tunnetatakse suuresti olenevalt lähedalasetsevast domineerivast foonist. Heledat laiku, mis asetseb kõrvuti halliga, tunnetatakse tuhmina; kui see aga paigutada ümbritsevate tumedate toonide sekka, siis saab see eredaks, silmatorkavaks. Mida tumedam on foon, seda selgemad näivad meile sellel asetsevad hallidki laigud; mida heledam on foon, seda tumedamaina näivad isegi mitte väga tumedad laigud.

Keeruka, mitmeplaanilise objekti pildistamisel peab fotograaf jälgima, et toonide järkjärguline üleminek kõige küllastunumailt vähem küllastunutele aitaks kaasa ruumi õigele tunnetamisele, tumedad ja heledad laigud aga paigutuksid sääraselt, et need rõhutaksid teema põhilisi elemente.

Mõnikord valdab fotohuviline mõnd üksikut tonaalse kompositsiooni võtet, rakendades seda kõikide fotode puhul — kõik fotod on näiteks tehtud tumedais toonides kontrastse valgustusega. Eriti sageli tuleb see ette portreede juures. Ühelaadse võtte rakendamine viib fotograafi šabloonsusse.

Tonaalseks kompositsiooniks ei ole valmis-reegleid, kuid selle võtteid rakendades tuleb püüda saavutada tähtsaimat: et foto vaatlus- või mõeldav keskus langeks ühte selle kõige eredamalt rõhutatud tonaalsete «laikudega» ja selle üldise tonaalsusega ning et foto pinnal saavutada võimalikult toonide tasakaal.

Tonaalne tasakaal rikneb kergesti, kui üks foto osa jääb ilma küllaldase aluseta tumedaks, teine osa aga — heledaks; foto hakkab selle tulemusel «kalduma» tumeda osa suunas.

MAHT JA VORM.

Materiaalse ilma esemetel on kolm mõõdet (laius, kõrgus ja sügavus), fotograafil tuleb aga neid kujutada kahemõõtmelisel tasapinnal. Foto tasapinnal pildistatud esemete kolmemõõtmelisuse mulje, nende mahu ja vormi edasiandmine on fotograafilise kujutise ülesehituse üheks raskemaks ülesandeks.

Nii näiteks arhitektuuri või skulptuuri pildistamisel, kus eriti on tähtis fotol edasi anda objekti vorme, peab fotograaf leidma säärase pildistamispunkti, millest vaadates oleks kõige selgemini eraldatud jooned, kandid ja pinnad, mis antud eseme mahtu piiravad.

Vähe sellest, on vaja, et valgus neid vorme rõhutaks. Ebaõnnestunud valgustuse puhul võivad objekti vormid olla liigselt valgustatud või vähe läbitöötatud, vähe märgatavad, vähe ütlevad.

Oletame, et fotohuviline pildistab mingit hoonet. Fotol võib kujutada kas hoone grandioossust või ornamendirikkust, mis selle fassaadi ilustab, või kogu arhitektuurse ansambli omapärast paigutust, või lõpuks kattematerjalide iseloomulikku pinda, nende faktuuri. Iga ülesanne neist nõuab erinevat pildistamispunkti, erilisi valgustustingimusi, oma erilist käsitust kujutamisel.

Esemete ruumilisuse, nende faktuuri (marmori, metalli, puidu, naha, riide, klaasi jne. pealispinna) edasiandmist on parim õppida pildistades natuurmorti kunstvalguse tingimusis, mis võimaldab analüüsida iga valguse paigutamise varianti.

Mida tugevam on valguseallikas, seda kontrastsem on foto, seda vähem on detaile ja tonaalseid üleminekuid. Kontrastsuse pehmendamiseks kasutatakse hajutavat ja reflekteerivat ekraani või lisavalguseallikat.

Fotograaf valib natuuri valgustuse, selle läigete ja reflekside, langevate varjude tundmaõppimisel sellise asendi, mis paremini objekti vormi «välja voolib», mis õnnestunud varjudega joonistab välja selle, mida ei näeks hajutatud valguse

puhul. Mõnikord mängib pildivälja mitte kuuluvalt esemelt langev vari tähtsat abistavat osa, kaasa aidates mahu ja vormi selgitamisele (näiteks tenniseretki vari spordiväljakul).

Valguse valesti kasutamine võib moonutada, rikkuda eseme proportsioone, anda sellele mitte-iseloomuliku vormi ja mahu.

Objekti selgesti väljenduva vormi puhul saab sageli pildistada ainult üht valguseallikat kasutades, või pildistada lamedas hajutatud valguses.

Hästivalgustatud ruumilise objekti puhul mõjub vorm ja mitte pealispind, seepärast pole alati (näiteks portree pildistamisel) vaja püüda saavutada absoluutselt täpset teravustamist.

Lameda objekti (näiteks riide) pildistamisel kandub raskuspunkt faktuuri, materjali iseloomu edasiandmisele. Koe iseloom võimaldab otsustada riide omaduste üle (pehmus, tihedus, kergus), riidemustrile iseloomuliku pinna detailseks edasiandmiseks peab foto olema võimalikult terav.

Mõned märkused varjude kohta. Ülaltvalgus annab vertikaalsetele esemetele lühikesed varjud; kui aga valgus peale selle on suunatud aparaadi poolt, siis jääb vari pildistatava eseme taha ja ei jää fotol nähtav. Eestvalguse poolt heidetavat varju saab ära kasutada kõrge pildistamispunkti valikuga. Kõige väljendusrikkamad on varjud külgvalgustuse puhul.

Külgvarjud võivad fotole kanda elemente, mis asetsevad väljaspool objektiivi vaatevälja. Mõnikord annab väljaspool vaatevälja asetseva, kuid foto suhtes tähendust omava eseme vari, mis ulatub pildivälja, sellest esemest selge kujutluse ja võimaldab seda eset fotolt välja jätta, kusjuures foto omandab veelgi enam kunstilist väljendusrikkust. Nii näiteks Punasel väljakul kõrgetest punktidest pildistades jätavad fotograafid mõnikord arhitektuursed ehitised väljapoole kaadrit, saades fotol selle asemel pildistamiskoha arhitektuurse dokumentatsiooni Spasski torni varju näol. Väga väljendusrikkad on fotol ka lennukite varjud, mis lendavad väljaku kohal paraadi ajal.

Mõnel juhul aitavad varjud selgitada asjade ruumilisust ja kontuure.

LINEAARNE ÜLESEHITUS.

Pildistatav objekt asetseb ruumis, väga sageli teiste ümbritsevate esemete vahetus läheduses. Millisest punktist on kõige parem pildistada, kus peab fotol asetsema horisont, kuidas paigutada süžee koostisosad, kuidas leida nende ühine side, kuidas edasi anda ruumilisust? Mida kujutab endast õieti ülesehitatud pildiväli? Kõik need küsimused kuuluvad ka lineaarse kompositsiooni alale.

Iga oskuslikult tehtud foto juures võib märgata selle joonskeemi, seda iseäralist toestikku, millele on paigutatud foto elemendid. Ühtedel juhtudel domineerivad fotol selgesti paljudest igasuunalistest joontest kas vertikaalsed, horisontaalsed või diagonaalse suunaga jooned, mis määravad pildivälja ülesehituse. Teistel juhtudel moodustab pildivälja sisemine lineaarne ülesehitus keeruka, omapärase suletud vormi, mis meenutab ringi või ovaali, kolmnurka või ruutu. Need kõik on joon-kompositsiooni mitmed erivormid, mida nimetatakse vastavalt vertikaalseks, horisontaalseks, diagonaalseks, ringjooneliseks, ovaalseks, kolmnurkseks, ruudukujuliseks kompositsiooniks.

Horisontaalselt kujundatakse foto, mis kujutab näiteks tänavat ülaltvaates, kui see mahub kaadrisse (ühest äärest teise) horisontaali mööda ja kui põhilised jooned — tramm, kõnnitee, jalakäijate liikumine, majade karniisid, suured astmed — moodustavad horisontaaljooni. Horisontaalselt kujundatakse näiteks tehase üldvaade pikkade tsehhidega jne. Nõnda ehitatakse harilikult horisontaalselt üles fotod pikkade, horisontaalselt paiknevate pindadega objektidest.

Levinud kompositsiooniliseks ülesehituseks on diagonaalselt pildistatud foto.

Diagonaalselt ehitatakse harilikult üles fotod, milledel tahetakse edasi anda objekti liikumist, tungi, mingi takistuse ületamist, tõusu või laskumise momenti. Muide, mõnikord kasutatakse foto diagonaalset ülesehitust (eriti vilumata fotograafide poolt) motiveerimatult, sel puhul saadakse fotol lihtne kallak, mispuhul esemed ei liigu, vaid «langevad».

Diagonaalsel kompositsioonil on veel üks eelis: see mahutab enam. Sellega ongi seletatav asjaolu, et seda kompositsioonivõimalust kuritarvitatakse.

Ringikujulist või ovaalset kompositsiooni kasutatakse harilikult gruppide, žanriliste stseenide, etüüdide pildistamisel.

Kolmnurga-kujuline kompositsioon, mille alus asetseb all, väljendab objekti rahulikku püsivust ja seda võib rakendada paljudel juhtudel väikese inimestegrupi pildistamisel. Näiteks: kaks õpilast valmistavad laua kohale kummardudes seinalehte, kolmas vaatleb seistes seltsimeeste tööd.

Fotograaf ei tohi aga kunagi jälgida mingit kindlat foto lineaarse ülesehituse skeemi, paigutades selleks objekte kunstlikku asendisse. Fotod ei pea tekitama liigselt muljet, et nad on kompositsiooniliselt õieti üles ehitatud; nad peavad enneköike olema täiesti loomulikud. Kompositsiooniline kunst seisnebki teataval määral oskuses varjata selle võtteid.

PERSPEKTIIV JA PILDISTAMISPUNKT.

On teada, et kaugusest olenevalt näivad esemed vähemaina ja nõrgema värvusega. Need kaks lineaarse ja õhuperspektiivi seadust on fotograafi töös väga tähtsad.

Võtame näiteks foto, millel on kujutatud kaugusse suunduv tänav. Vaatleja pilk rändab lähematelt ehitistelt edasi ja kaob kuskil punktis, kuhu koonduvad kõik majade, kõnniteede, trammiliinide jooned. Jooned, mis tegelikult on paralleelsed, näivad koonduvat ühte punkti, mida nimetatakse koondumispunktiks. Isegi kui fotol ei ole vaba perspektiivi (vaatleja ees asub rida maju), on otsekohe tunnetatav, et majafassaadide paralleeljooned lähenevad foto äärte pool ja ühinevad mingis punktis väljaspool selle piire.

Perspektiivi edasiandmise võtete tundmine võimaldab fotograafil ühesuguse pildistamisobjekti puhul saavutada nii- või teistsuguseid tema poolt soovitud tulemusi.

Lineaarse kompositsiooni võtete õigeks rakendamiseks tuleb perspektiiviseadusi õieti ära kasutada: tuleb näha, kuhu jääb horisondijoon, kuidas valitud pildistamispunkt muudab foto kompositsiooni.

Iga pildistamispunkt avab uue perspektiivi, teistsuguse silmapiiri. Kui on vaja rõhutada metsa kõrgust, siis ei kõlba kõrgelasetsev pildistamispunkt: puude kõrgust saab paremini näidata altpoolt pildistamisel. Maapinnalt pildistamisel tõuseb aparaadi ees asetsevate esemete joon ülespoole, horisondijoon langeb, maad fotol peaaegu ei jää näha, see-eest jääb pildile palju taevast.

Kõrgema pildistamispunkti puhul «tõuseb» horisondijoon, pildivälja tulevad maa peal asetsevate esemete detailid, taevast jääb fotole vähem.

Kui valida veel kõrgem pildistamispunkt (viiendast kuni kaheksanda majakorrani) ja suunata aparaat maa poole, siis muutub kõik skemaatiliseks, nagu kaardil või plaanil, esemete laius tuleb selgesti esile, kõrgus ja maht jääb aga märgatamatuks ja seda saab kujutada ainult kaudselt — langevate varjude kaudu.

Erinevate pildistamispunktide valik võimaldab ühesuguseid objekte erinevalt pildistada. Madal pildistamispunkt väljendab arhitektuurseid üksikasju, hoone mõõteid. Kõrge maja katuselt pildistamine kujutab tänava või väljaku planeeringut.

Mida veel võib anda pildistamine ülalt alla? Selgitame seda näitega. Fotoaparaadi ees on tööpingil töötav inimene. Kui pildistada seda inimest põrandal

seisvalt statiivilt, siis jäävad fotole inimese nägu ja käed, tööprotsess ja töödeldav ese võib aga jääda nähtamatuks.

Kui sama inimest pildistada ülaltpoolt, naabertööpingilt või aknalaualt, aparaati allapoole suunates, siis avaneb fotol masina töötasapind, pildiväljast jäävad välja mittevajalikud naabertööpingid. Sel juhul kujutub fotol tööprotsess, kusjuures on tähtis näha töötaja käte asendit, pingi töötamist ja töödeldavat detaili.

On olemas veel teine säärane pildistamisvõimalus, kusjuures objektiivi optiline telg ei asetse horisontaalselt: pildistamine alt üles, ülespoole suunatud objektiiviga.

Tuleb aga meeles pidada, et mida suurem on optilise telje kallutus horisontaali suhtes (või tasapinna suhtes, millel paikneb pildistatav ese), seda enam saab märgatavaks kontuuride perspektiivne koondumine.

Kogu oma geomeetrilise õigsuse juures võib säärane perspektiivi vähenemine, eriti kallutatud kaameraga objektile lähenemise puhul, muutuda silmale harjumatuks ja näida seepärast ebaloomulikuna.

Suures plaanis pildistamisel rakendatakse omapärast kompositsiooni-võtet — terviku asemel kujutatakse osa, vaatleja loob kujutluses aga selle osa järgi terviku. See osa peab muidugi olema sedavõrd väljendusrikas ja üldtuntud, et terviku kujutlemine ei kutsu vaatlejal esile mingeid raskusi.

Mitmest plaanist koosneval fotol ei asetse vaatlemiskeskus alati esiplaanil. Sel juhul tuleb foto üles ehitada nii, et esiplaan ei tõmbaks tähelepanu teiselt plaanilt enesele, vaid ainult juhiks vaatleja pilgu sellele. Kui foto osa, mis määrab selle põhilise sisu, ei asetse esiplaanil, siis peab see saama rõhutatud tonaalsuse (heleda või tumeda laigu, olenevalt teisejärgulistest plaanidest) ja peab olema teravam kui esiplaan.

Paljudest plaanidest koosnev foto tuleb üles ehitada sääraselt, et oleks võimalik kohe leida kavastatud vaatluskeskust. Teisejärgulised detailid ega dekoratiivsed elemendid ei tohi kõrvale tõrjuda foto peamist sisu.

Lõpuks tuleb pöörata tähelepanu foto kompositsioonilisele alusele, selle tugipunktile, mida samuti väljendatakse joontes või toonide skaalas. See alus loob võimaluse foto kõikide kompositsioonielementide tasakaaluks. Me oleme harjunud, et foto kompositsiooniline alus, selle baas — asetseb all, eriti selgesti nähtub see vertikaalsete kaadrite puhul. See pole aga sugugi tingimata vajalik. Võib üles ehitada väga väljendusrikka foto, mille kompositsiooniline alus paikneb foto ülemises osas, näiteks kiik, sild jõe kohal jne.

Kompositsiooni üheks tähtsaimaks ülesandeks on — luua teatav foto terviklikkus ja viimistlus, seepärast tuleb püüda igal fotol võimalikult põhjalikumalt väljendada selle põhilist sisu. Selles mõttes peab foto kompositsioon, selle kunstiline vorm alati olema allutatud foto sisule, kujutatava nähtuse ideelis-poliitilise mõtte täieliku ja õige lahtimõtestamise ülesandeile.

Kompositsiooniküsimused on fotokunsti kõige vähem läbitöötatud alaks. Valgustasime lühidalt ainult selle kõige tähtsamaid, elementaarseid aluseid.

Iga täiuslikkuse poole püüdlev fotohuviline peab püsivalt õppima kompositsioonivõtteid valdama; leidliku töötamisega ta leiab palju uusi võtteid. See töö kulgeb seda edukamalt, mida tähelepanelikumalt fotohuviline läbi töötab vilunumate seltsimeeste — nõukogude fotomeistrite tööd. Suurt kasu võib tuua parimate fotode kogumine, mida lõigatakse välja ajalehtedest ja ajakirjadest.

Teine võimalus — süstemaatiline kunstimuuseumide ja kunstinäituste külastamine, klassikute ja suurte kaasaegsete kunstnike piltide kompositsiooni tundmaõppimine.

Selles suhtes osutub väga kasulikuks tuntud maaliteoste kadreerimine. Kad-

reerimistehnika on väga lihtne. Pilt reprodutseeritakse, sellest valmistatakse mitu koopiat; siis piirab fotohuviline kahe papist nurklaua abil pildi üksikuid osi, mis võivad omada iseseisvat tähendust, märgib need ära pliiatsiga ja lõikab välja. Praktiline töö ümberkadreerimise alal on fotograafi teadmisi rikastavaks materjaliks, see aitab tal asetada ja lahendada kompositsioonilisi ülesandeid.

Lõpuks kordame veel: kompositsioonireegleid, foto ülesehituse retsepte ei ole olemas. Fotohuviline ei tohi üldse pimesi järgida eelkirjeldatud võtteid. Fotograafide parimad tööd võivad anda ainult näitlikku eeskuju ühtede või teiste kompositsiooniliste ülesannete lahendamiseks mitmesugustel pildistamisjuhtudel.

Iga fotograaf peab alaliselt otsima uusi kompositsioonivõtteid, mitte unustades aga seda, et foto väline vorm peab vastama selle sisule, selle ideele.

Tõesti heade, väljendusrikaste fotode saamiseks tuleb fotohuvilisel palju töötada, teha palju proove ja katseid. Fotograafi meisterlikkus, samuti nagu iga kunst, ei oma täiustumiseks piire. Kompositsioonilisi võtteid on tohutult palju.

Nende rakendamine peab olema suunatud lõpptulemusena kõige selgemale, lihtsamale ja realistlikumale teema lahtimõtestamisele.

NÕUKOGUDE FOTOKUNSTI ARENEMISTEED.

Fotograaf, kes püüab täiustada oma meisterlikkust, peab visalt tundma õppima üldist kunstikultuuri. Oma parimate töödega on nõukogude fotomeistrid jõudnud kõrgele kunstilisele tasemele.

Nõukogude kunsti- ja kultuuritöölised lähtuvad oma loovas töös bolševike partei juhendeist ideoloogiliste küsimuste alal.

Nõukogude kunst arenes ühes sotsialismi kasvuga meie maal. Nõukogude Liidu määratu suure poliitilise ja kultuurilise tõusu tingimustes sündis uus, elujõuline rahva kunst, mida hingestab kommunismi eest peetava võitluse heroism.

Nõukogude kunsti, sotsialistliku realismi loomismeetodi olemuse määratles esimesena seltsimees Stalin oma jutuajamistes kirjanikega 1932. aastal.

Milliseid nõudeid esitavad kunstnikule sotsialistliku realismi printsiibid?

Sotsialistlik realism on loov realism, olles nõukogude kunsti põhiliseks loominguliseks meetodiks, nõuab kunstnikult oskust kujutada kunstiteostes elu tõetruult, kujutada elu mitte kuivalt, mitte formaalselt, mitte ainult objektiivse reaalsusena, vaid kujutada tegelikkust selle revolutsioonilises arenemises. Seejuures peab kunstilise kujutise õigsus ja ajalooline konkreetsus vastama töötajate kommunistliku kasvatuse ülesannetele.

Sotsialistliku realismi printsiibid määravad ka nõukogude kunstilise fotograafia arenemisteed. Nõukogude fotokunst on täidetud aktiivsest huvist rahva elu vastu, sotsialistliku Kodumaa võimsuse kasvu ja suure nõukogude rahva kultuuri arenemise vastu.

Nõuded, mis tulenevad ÜK(b)P Keskkomitee otsustest ideoloogiliste küsimuste alal, on täiel määral kehtivad ka kunstilise fotograafia alal töötajate kohta.

Fotograaf peab oskama elunähtuste hulgast välja valida seda, mis on kõige eesrindlikum, meie nõukogude tegelikkust kõige iseloomustavam, peab oskama seda üldistada veenvas kunstiteoses.

Et luua tõetruusid kunstilisi fotosid, peab fotograaf rahva elu hästi tundma, peab oskama märgata uue kasvamist, peab nägema kommunismi jooni ümbritsevas tegelikkuses.

Selle saavutamiseks aga on vaja tunda nõukogude ühiskonna arenemise seadusi ja jõude, väsimatult õppida marksistlikku-leninlikku teooriat ja võtta aktiivselt osa rahva loovast tööst, võtta osa Lenini-Stalini partei poolt püstitatud suurte ülesannete teostamisest.

TABELITE LOETELU.

Tabel		Lk.
1.	Diafragma ja säriaja olenevus	11
2.	Fotoaparaatide tüüpide võrdlus	31
3.	Säriaegade määramine päevavalguse puhul	40
4.	Säriaja võrdlev kestus mitmesuguste objektide jaoks	42
5.	Kõige pikem lubatav säriaeg liikuvate esemete pildistamisel	44
6.	Teravussügavus 13,5 sm fookusekaugusega objektiivi puhul	50
7.	Teravussügavus 11 sm fookusekaugusega objektiivi puhul	50
8.	Teravussügavus 5 sm fookusekaugusega objektiivi puhul	50
9.	Teravussügavus 7,5—8 sm fookusekaugusega objektiivi puhul	51
10.	Lihtsustatud teravussügavuse tabel	52
11.	Diafragmeerimine erinevate süžeede pildistamisel	53
12.	Kõige lühem kaugus, millelt on võimalik pildistada liikuvaid objekte säriajaga 1/100 sekundit 9 × 12 ja 6 × 6 sm	62
13.	Kõige lühem kaugus, millelt on võimalik fotografeerida liikuvaid objekte säriajaga 1/500 sek. FED kaameraga	63
14.	Negatiivmaterjalide sortiment	108
15.	Kollaste valgusefiltrite valik pildistamisel	113
16.	Valgusefiltrite valik pildistamisel	114
17.	Äärmised säriajad paralleelselt aparaadiga liikuvate objektide pildistamisel	118
18.	Mitmesuguste objektide liikumise kiirus	119
19.	Säriajad elektervalgustuse jaoks	130
20.	Magneesiumisegu hulk	135
21.	Pikendava lisaläätse valik	149
22.	Lühendava läätse valik	149
23.	Säriaja muutmine pikendavate lisaläätsede kasutamisel	152
24.	Säriaja muutmine lühendavate läätsede kasutamisel	152
25.	Laboratooriumivalgustus	156
26.	Ilmutusmeetodite võrdlus	158
27.	Potase ja sooda asendatavus	159
28.	Normaalsete ilmutite võrdlus	160
29.	Laboratooriumivannid	163
30.	Ilmutamise reguleerimine	169
31.	Glütsiin-ilmuti töölahused kolmes vannis ilmutamiseks	170
32.	Metool-hüdrokinoon-ilmuti töölahused kolmes vannis ilmutamiseks	171
33.	Peenterailmutite võrdlus	178
34.	Negatiivide nõrgendamise ja kõvendamise rakendamine	185
35.	Fotopaberite sortiment projektsioonkopeerimiseks	202
36.	Negatiivmaterjali ja valgusefiltri valik vastavalt maastiku iseloomule	233
37.	Aparaadi kaugus originaalist reprodutseerimisel	266
38.	Säriaja olenevus kujutise mastaabist	273
39.	Kaamera FED ülesseadmine reprodutseerimiseks	275

SISUKORD.

I OSA. ESIMENE TUTVUS FOTOGRAAFIAGA.

Lk.

1. õppetund. Fotoaparaadi ehitus 7
Fotoaparaadi põhiosad 7. Kaamera 8. Objektiiv 8. Katik 12. Teravustamismehhanism 14. Pildiotsija 15. Kassetid 16. Valgustundlikud materjalid 17. Plaadid ja filmid 17. Fotopaber 17.

2. õppetund. Fotoaparaadi valik 19
Plaat-fotoaparaadid 19. „Fotokor" 19. „Moskva 3" 21. Statiivkaamerad 22. Fotoaparaadid rullfilmi jaoks 23. „Ljubitel" 24. „Moskva 2" 25. Väikeformaadilised kinofilmiaparaadid 26. FED-1 26. „Zorki" 27. „Kiiev" 27. Töötamisest väikekaameraga 29. Millist aparaati valida 30. Tutvumine fotoaparaadiga 32. Fotoaparaadi kontrollimine 32. Hoolitsemine aparaadi ja objektiivi eest 34. Fototarbed ja fotokemikaalid 34. Vahendid fotografeerimiseks 34. Kemikaalid 35.

3. õppetund. Säriaja määramine 37
Säritus 37. Momentvõte 43.

4. õppetund. Ettevalmistus pildistamiseks 45
Pimik 45. Kasseti laadimine 46. Diafragma valik 47. Teravussügavuse tabelid 50. Pildistamine statiivilt ja käelt 53. Aparaadi teravustamine 54. Aparaadi käsitamine pildistamise ajal 54. Žurnaal ülesvõtete registreerimiseks 55.

5. õppetund. Pildistamine 57
Millest alata 57. Valgustus 57. Mitmesugused pildistamisalad 58. Arhitektuuriliste ehituste pildistamine 58. Siseruumide pildistamine 58. Maastiku pildistamine 59. Portreevõtted 60. Grupivõtted 61. Reprodutseerimine 61. Liikumise pildistamine 62.

6. õppetund. Negatiivprotsess 65
Kuidas ilmutatakse plaati 65. Ettevalmistused 65. Ilmutamine 66. Loputamine 68. Kinnitamine 68. Pesemine 69. Kuivatamine 70. Filmi ilmutamisest 70. Valmis negatiivi hindamine 71.

7. õppetund. Positiivprotsess 74
Koopiate saamine paberile 74. Kopeerimine päevavalguse paberile 75. Kopeerimine 75. Toonimine ja kinnitamine 76. Pesemine ja kuivatamine 77. Kopeerimine ilmutamispaberile 77. Kopeerimine 78. Ilmutamine 80. Loputamine, kinnitamine, pesemine ja kuivatamine 80.

8. õppetund. Negatiivide ja positiivide puudusi 82
Negatiivide vead, nende põhjused ja vigade parandamine 83. Positiivide puudused, nende põhjused ja vältimine 88. Puudused kopeerimispaberitega töötamisel 88. Puudused töötamisel ilmutuspaberitega 90. Mõningaid nõuandeid algajaile 93.

II OSA. FOTOPROTSESSI EDASINE ÕPPIMINE.

9. õppetund. Negatiivmaterjalid. Valgusefiltrid 97
Negatiivmaterjalide omadused 97. Negatiivmaterjali spektraalne sensibilisatsioon 101. Negatiivmaterjali liigid 102. Negatiivmaterjalide hoidmine 109. Valgusefiltrid 109. Valgusefiltrite fotograafiline tegur 110. Valgusefiltrite kasutamine 113.

10. õppetund. Liikuvate objektide pildistamise tehnika . . . 116
Äärmised säriajad 116. Fotoaparaat liikumise pildistamisel 121. Pildistamise säriaja määramine 122. Pildistamismomendi valik 123. Pildistamine liikuvalt punktilt 124. Mõned kompositsiooninõuded 125.

11. õppetund. Kunstlik valgustus 126
Üldised põhimõtted 126. Elektervalgustus 129. Hõõglambid 129. Spetsiaalsed fotolambid 132. Magneesiumivalgus 133. Välklamp 137.

12. õppetund. Üine pildistamine väljas. Valgustarad ja võitlus nendega. Lisaläätsed 141
Üine pildistamine väljas 141. Tänavvalgustus ja ilutulestik 141. Pildistamine kuuvalgusel 143. Välk ja tulevärk 143. Valgustarad ja võitlus nendega 144. Lisaläätsed 146.

13. õppetund. Ilmutamine ja ilmutid 154
Ilmutamise tehnika 154. Ilmutamine visuaalse jälgimisega ja ilmutamine aja järgi 156. Ilmutid 158. Ilmutite koostamine 161. Ilmuti valik 164. Retsepte ilmutamiseks vannides visuaalse jälgimisega 164. Normaalilmutid 164. Kontrastsed ilmutid 165. Tasandav-ilmuti 166.

14. õppetund. Erilisi ilmutusmeetodeid 168
Ilmutamine alasärituse ja ülesärituse puhul 168. Ilmutamine kolmes vannis 169. Vertikaalne ilmutamine 172. Kinofilmi ilmutamine 175. Ilmuteid kinofilmi jaoks 176. Kinofilmi ilmutamise tehnika 179. Kinnitamisest ja pesemisest 181.

15. õppetund. Negatiivide nõrgendamine ja kõvendamine . . 184
Nõrgendamine 186. Osaline nõrgendamine 190. Kõvendamine 190. Negatiivide tehniline retušš 191.

16. õppetund. Suurendamine 193
Suurendamisseadmed 194. Suurendusprotsessi käik 199. Negatiivid suurendamiseks 200. Väljalõike valik 201. Suurenduspaberid 202. Fotopaberi valik 203. Säriaja määramine suurendamisel 204. Mõned suurendamisvõtted 206. Miniatuurnegatiivide suurendamine 206. Suurendatud positiivide ilmutamine 208.

17. õppetund. Positiivide viimistlemine 210
Hõbebromiidpaberite toonimine 210. Kujutise toonimine 210. Paberaluse värvimine 211. Plekkide kaotamine ja tehniline retušš 212. Koopiale läikpinna andmine 212. Kõrgläige 212. Lakkimine 213. Lõikamine ja kartoneerimine 213.

III OSA. PILDISTAMISTEHNIKA VALDAMINE.

18. õppetund. Hoonete, siseruumide ja ehitustöö pildistamine 217
Hoonete pildistamine 217. Valgustus 217. Pildistamispunkt 218. Arhitektuurfoto universaalse kaameraga 219. Arhitektuurfotod väikeseformaadilise kaameraga 220. Negatiivmaterjal ja valgusefiltrid 221. Mõningaid märkmeid 222. Ruumide sisevaadete pildistamine 222. Valgustus 223. Pildistamispunkt 224. Kaamera asend siseruumide pildistamisel 224. Säriaeg 225. Negatiivmaterjal 226. Ehitustöö pildistamine 226.

19. õppetund. Maastikkude pildistamine 228
Valgustus 229. Pildistamine vastu valgust 229. Pildivälja kujundamine 230. Negatiivmaterjal ja valgusefiltrid 232. Talimaastikud 234.

20. õppetund. Portreede pildistamine 236
Üldised nõuded 237. Poos ja pildistatava näoilme 238. Valgustus 240. Foon 242. Aparaadi asend 242. Teravustamine 244. Negatiivmaterjal 244. Säriaeg ja ilmutamine 245. Portree pildistamine väljas 245. Portree pildistamine siseruumis, päevavalguses 247. Portree pildistamine kunstlikus valgustuses 249. Mõningaid märkmeid 252. Laste pildistamine 252.

21. õppetund. Gruppide pildistamine. Žanriteemad. Koosolekud ja istungid. Tänavapildid linnas. Rahvapeod ja demonstratsioonid. Tööstusefotod 254
Gruppide pildistamine 254. Žanrifotod 256. Koosolekute ja istungite pildistamine 257. Linna tänavaelu pildistamine 259. Rahvapidude ja demonstratsioonide pildistamine 260. Pildistamine tööstuses 262.

22. õppetund. Reproduktsioonfoto 265
Reprodutseerimine universaalkaameraga 265. Originaali kinnitamine 265. Kaamera seadmine 265. Originaali valgustus 269. Negatiivmaterjali valik vastavalt originaali iseloomule 271. Säriaeg 272. Retušš 273. Reprodutseerimine kaameraga FED 274.

23. õppetund. Üksikesemete pildistamine. Kehakultuuri- ja spordifotod. Pildistamine lennukilt 277
Üksikesemete pildistamine 277. Masinate pildistamine 278. Väikeste esemete pildistamine 279. Kehakultuuri ja spordi pildistamine 280. Pildistamine lennukilt 286.

24. õppetund. Pildistamine reisil. Fotokorrespondeerimine ajalehtedele ja ajakirjadele. Fotoetüüd. Foto-olukirjeldus. Fotomontaaž. Fotoplakat. 289
Pildistamine reisil 289. Fotokorrespondeerimine ajalehtedele ja aja-

kirjadele 292. Tekst 293. Kuidas luua sidet toimetustega ja „TASS'i Fotokroonikaga" 295. Fotoetüüd 296. Foto-olukirjeldus 297. Fotomontaaž 297. Fotoplakat 298.

25. õppetund. Foto kompositsioon 299

Kompositsiooni elementaarsed põhialused 299. Valgus ja toon 300. Maht ja vorm 301. Lineaarne ülesehitus 302. Perspektiiv ja pildistamispunkt 303. Nõukogude fotokunsti arenemisteed 305.

Tabelite loetelu 307

Toimetaja F. Arro.

Tehniline toimetaja A. Sepp.

Korrektorid H. Merimaa ja V. Tomberg.

Ladumisele antud 18.VII 1952. Trükkimisele antud 23. IX 1952. Paber 70×108, 1/16. Trükiarv 10 000. Trükipoognaid 19,5. Formaadile 60×92 kohaldatud trükipoognaid 26,71. Arvutuspoognaid 26,43. Tellimise nr. 4819. MB-16565. Trükikoda „Kommunist", Tallinn, Pikk tn. 2.

На эстонском языке.

В. Микулин. Фотография в 25 уроках.

Rbl. 10.25

Rbl. 10.75

B
1626
19638

TÜ RAAMATUKOGU
1 0300 00424261 8