

KONTRASTIDE MUUTMISE KOMBINEERITUD MEETODITEST

Vanemlaborant J. Leppik

Kriminaalõiguse ja -protsessi kateeder

Üks dokumentide tehnilise ekspertiisi liikidest on mahakraabitud, radeeritud, keemiliselt kõrvaldatud või muudel põhjustel halvasti loetavaks muutunud ja kustunud tekstide uurimine. Nii-suguste tekstide nähtavaks muutmise eelduseks on dokumendile jäänud teksti jäägid, mis võivad olla inimsilmale kas nähtamatud või vaevalt märgatavad. Kuna kõikidel eespool nimetatud juhtudel on tegemist väga väikeste, sageli visuaalselt mittemärgatavate kontrastidega, on eksperdi ülesandeks nende suurendamine. Selle kõrval esineb ekspertiisipraktikas ka kontrastide nõrgendamise- või segavate kontrastide täieliku kaotamise vajadus. Näitena võib tuua juhu, kus uuritavale tekstile on peale kirjutatud mingi teine segav tekst.

Kriminalistikas tuntakse väga mitmesuguseid kontrastide muutmise meetodeid. Käesolevas artiklis käsitletakse neist ainult ühte liiki, nimelt kontrastide muutmist fotograafiliselt.

Ekspertiisipraktikas on enam kasutatavad alljärgnevad kontrastide muutmise fotograafilised meetodid.

Kontrastüpeerimine. Kontrastüpeerimisel suurenevad kontrastid mitmekordse ümberkopeerimise tulemusena. Valmistatakse vaheldumisi rida negatiive ja diaposiitive, kusjuures kasutatakse alati kontrastset fotomaterjali ja kontrastset ilmutit. Saadud negatiivist valmistatakse kontrastüpeerimise teel kontrastsele plaadile diaposiitiv, mida kasutatakse samasugusel viisil teise negatiivi saamiseks. Operatsiooni korratakse küllaldase kontrastsuse saamiseni. Viimasest negatiivist tehakse kontrastsele fotopaberile positiiv.¹

Kontrastüpeerimise protsessis suurenevad aga kõrvuti vajalike detailide väljailmumiseega ka mitmesugused segavad kontrastid (plekid, punktid, kriimustused ja originaali struktuuri kujutus) ning

¹ Криминалистическая техника, М, 1959, lk. 139.

kaovad pooltoonid. Tuleb silmas pidada seda, et ülevalgustatud, üleilmutatud ja looristunud negatiivid on kontratüpeerimiseks kõlbmatud. Paremateks osutuvad kergelt allailmutatud negatiivid.

Negatiivide summeerimine. Uuritavat objekti fotografeeritakse kaks korda. Ühe foto tegemisel on objektiivi poole pööratud fotoplaadi emulsiooni pool, teise foto tegemisel aga klaasi pool. Teistkordse pildistamise juures lähendatakse plaadi tagaseina plaadi paksuse võrra objektiivile selleks, et tekiks terav sama suur kujutis. Saadud negatiivid asetatakse kokku nii, et kujutised satuksid täiesti kohakuti ja emulsioonid oleksid tihedalt teineteise vastas. Selliselt kokkuasetatud negatiividest tehakse suurendusaparaadi vahendusel positiiv.²

On võimalik ka tasafilmile pildistatud negatiivide summeerimine, sest emulsioonikihi aluseks olev tselluloidkiht ei ole eriti paks. Üle kahe-kolme negatiivi ei ole soovitatav summeerida, sest see vähendab kujutise selgust.

Emulsioonide summeerimine. Selle meetodi juures kas fotografeeritakse ühte ja sama objekti mitu korda või ühest negatiivist valmistatakse mitu (3—4) diapositiivi kontrastsele fotomaterjalile. Tehniliselt lihtsam on mitme diapositiivi valmistamises seisnev meetod, kuna sellega on kergem vältida kujutise mittekokkulangemist, mis mitme negatiivi valmistamisel aparatuuri liikumise (kasettide sissepanek ja avamine, teravustamine jne.) tõttu võib kaasneda. TRÜ kriminalistika laboratooriumi praktikas on selle meetodi kasutamisega saavutatud paremaid tagajärgi. Igalt diapositiivilt võetakse maha emulsioonikiht. Selleks jäetakse diapositiiv viieks minutiks alljärgnevasse lahusesse:³

kaaliumhüdroksiid	15 g,
potas	100 g,
vesi	150 ml.

Esiteks hõõrutakse iga diapositiivi emulsioon villase lapiga täiesti kuivaks, lõigatakse seejärel neljast küljest lahti ja võetakse ettevaatlikult klaasilt. Kõikide diapositiivide emulsioonid laotakse puhtaks püstud klaasile kuivama. Eeltoodud lahus ei andnud aga vajalikke tulemusi. Paremaid tulemusi saavutati järgmise lahuse kasutamisel:⁴

potas	50 g,
glütseriin	50 g,
formaliin 40%	50 g,
vesi	100 g.

² Vt. sealsamas, lk. 138.

³ Криминалистическая техника, М., 1959, lk. 139.

⁴ А. А. Эйсмэн, В. М. Николаичик, Физические методы выявления невидимых текстов, М., 1961, lk. 67.

Plaate hoiti lahuses 25° C temperatuuri juures 30 minutit. Eeltoodud retsepti järgi valmistatud lahus võtab emulsioonikihi klaasaluselt hästi lahti. Eemaldamisel peab olema aga küllaltki ettevaatlik, sest emulsioonikiht võib kergesti rebeneda. Kui fotoplaat pärast lahusega toimumist asetada vette (umbes 12 tunniks), siis tuleb emulsioonikiht ise lahti, kerkides veepeinnale. Emulsioonikihi kuivatamisel asetada ta rebenemise vältimiseks nii, et kihis ei tekiks kuivamisel mingeid tõmbeid, ja katta õhukese glütseriini kihiga. Kuigi emulsioonikihi kuivamisel vähenevad tema mõõtmed, ei muutu see segavaks, kuna ühesugustes tingimustes mahavõetud emulsioonikihid vähenevad võrdselt. Emulsioonikihtide ühtesobitamiseks on vaja, et nad saaksid üksteisel libiseda. Selle saavutamiseks kaetakse emulsioonikihid petrooleumi või vaseliiniõli õhukese kihiga, kastes nad enne kokkusobitamist ühte nimetatud vedelikku. Kokkusobitamise hõlbustamiseks on vaja negatiivi nurkadesse teha selgesti eraldatavad märgid. Viimaste kokkulangemine tagab ka emulsioonikihtide teiste piirkondade ühtimise. Summeeritud emulsioonikihtidest teeme negatiivi ja sellest kontrastselt fotopaberile positiivi. Saadud positiivil on kujutis võrreldes originaaliga tunduvalt kontrastseni.

Suunatud ja hajutatud valguse kasutamine. Varjukontrastide suurendamiseks suuname ereda külvalguse objektile hästi väikese nurga all nii, et reljeefsete tekstiosade põhja valgust ei satuks. Paremaid tulemusi annab ühe objekti kahekordne pildistamine, valgustades teda esimese võtte juures paremalt, teise juures vasakult poolt. Positiivi teeme saadud negatiivide summeerimise teel. Varjukontrastide vähendamiseks kasutame aga tingimata ühtlast mitmepoolset valgustust, mis ei anna mingeid varje. Hästi sobib selleks hajutatud valgus.⁵

Valgusfiltrite kasutamine. Valgusfilter kui värviline keskkond neelab valgust valivalt, mistõttu tema abil saab suurendada või vähendada fotografeeritava objekti värvuskontraste. Valgusfiltreid valitakse kas katselisel teel või spetsiaalsete seadeldiste (spektrofotomeeter, monokromaator jt.) abil. Valgusfiltrite kasutamise põhimõtteid käesolevas töös põhjalikumalt ei käsitleta,⁶ piirduakse vaid näidetega nende praktilise rakendamise kohta.

Fotograafiline diskrimineerimine. Nimetatud meetod seisneb selles, et fotografeerimise või positiivi valmistamise juures kasutatakse alavalgustust. Selle tagajärjel tuleb ilmutamisprotsessis selgelt nähtavale ainult tugevamalt kirjutatud

⁵ Vt. üksikasjalisemalt Фотографические и физические методы исследования вещественных доказательств, М., 1963, lk. 144 jj.

⁶ Vt. üksikasjalisemalt Фотографические и физические методы исследования вещественных доказательств, М., 1963, lk. 156 jj. Криминалистика, М., 1964, lk. 107—108.

tekst, kuna vähenähtav, mis fotoemulsiooni vajalikul määral ei suutnud mõjustada, kaob kas täiesti või osaliselt.⁷

Nagu eelnevast nähtub, võib kontrastide muutmist saavutada rea võtete abil.

Kuid praktika näitab, et ainult ühe eespool kirjeldatud meetodi kasutamiseга pole sageli võimalik saavutada vajalikke tulemusi. See asjaolu tingibki vajaduse kasutada kontrastide muutmiseks omavahel kombineerituna mitut meetodit. Mõningatel juhtudel osutub mitmesuguste meetodite kombineerimine hädavajalikuks.

Ei saa kuidagi nõustuda E. Braitševskaja ja A. Mantsetova seisukohaga, et käesoleval ajal kasutusel olevate fotomaterjalide ja valgusfiltrite sortiment võimaldab kontraste muuta ilma teiste meetodite kasutamiseta, st. ilma nende kombineerimiseta.⁸

Kombineerimist tuleb kasutada juhtudel, kui üks meetod eraldi võetuna ei anna soovitud tulemusi. Selliseid meetodite kombinatsioone võib olla palju ja nende valikul peab ekspert lähtuma mitmesugustest asjaoludest, eriti aga uurimisobjekti iseloomust. Eksperdil tuleb otsustada, kas tugevdada või nõrgendada mitmesuguseid kontraste üheaegselt või ühtesid tugevdada ja teisi nõrgendada.

Järgnevalt esitame mõned näited praktikast, kus on kombineeritud suunatud ja hajutatud valguse kasutamise, kontratüpeerimise, emulsioonikihtide summeerimise, filtrite kasutamise ja fotograafilise diskrimineerimise meetodeid.

1. Kontrastide tugevdamise meetodite üks lihtsamaid variante on negatiivide summeerimise ja kontratüpeerimise teineteisele järgnev kasutamine. Selle meetodi olemus seisneb selles, et kahest summeeritud negatiivilt tehakse koopia mitte paberile, vaid diaposiitiivplaadile. Diaposiitiivist saame kontaktmeetodil negatiivi, negatiivist uuesti diaposiitiivi jne., kuni selliselt kontratüpeerides saame küllaldase kontrastsusega kujutise negatiivil. Negatiivide asemel saab ühte sobitada ka kahte diaposiitiivi. Selleks tuleb teha summeeritud negatiividest kaks koopiat, üks diaposiitiivplaadile, mille emulsioon on suunatud projektsiooniaparaadi objektiivi poole, teine plaadile, mille emulsioon paikneb vastassuunas. Teravustasapind viiakse ühte emulsioonikihi tasapinnaga.⁹

2. Uurimuslikus kohtufotograafias tuntakse kombineeritud meetodina fotograafilist maskeerimist.¹⁰ Viimast kasutame näiteks neil juhtudel, kus kahest osaliselt teineteist katvast tekstist on valgusfiltritega võimalik kaotada küll vajalikku, mitte aga segavat

⁷ Vt. üksikasjalisemalt Л. Н. Гаврилов, Выявление цветоразличий с помощью позитивного процесса. Вопросы судебной экспертизы и уголовного права, Фрунзе, 1961, lk. 116. А. А. Эйман, В. М. Николаичик, Физические методы выявления невидимых текстов, М., 1961, lk. 75—76.

⁸ Vt. Фотографические и физические методы исследования вещественных доказательств, М., 1963, lk. 175.

⁹ Vt. Криминалистическая техника, М., 1959, lk. 139.

¹⁰ Vt. Фотографические и физические методы исследования вещественных доказательств, М., 1962, lk. 185.

teksti. Fotograafilise maskeerimise meetodit selgitame järgmise näite varal.

Dokumendile oli kirjutatud rohelise pliiatsiga allkiri «K. Laumets», mida diagonaalselt kattis sinakasroheline pliiatsiga kirjutatud teine allkiri «A. Aruson». Eksperti ülesandeks oli kaotada segav allkiri «A. Aruson» ja muuta sel viisil selgemini loetavaks allkiri «K. Laumets». Filtrid ei võimaldanud seda ülesannet vahetult täita. Nende abil oli võimalik kaotada küll Laumetsa, mitte aga segavana esinevat Arusoni allkirja. Kõigepealt fotografeeriti allkirjad ilma filtrita kontrastsele fotomaterjalile «Mikraat 200». Saadud negatiivil olid nähtavad mõlemad allkirjad (foto 1 a). Seejärel fotografeeriti allkirju läbi valgusfiltri ЖЗС-12, mille tulemusena kadus negatiivilt Laumetsa allkiri ja jäi selgelt nähtavaks allkiri «A. Aruson» (foto 1 b). Sellest negatiivist tehti diapositiiv, kus «A. Aruson» oli nähtav tumedate joontena. Et saada teksti «K. Laumets» ilma segava tekstita «A. Aruson», tuli asetada diapositiiv esimese negatiiviga kohakuti, nii et A. Arusoni allkirja tumedad jooned diapositiivil kattuksid sama allkirja heledate joontega negatiivil. Selliselt kokkuasetatud filmikaadritelt teeme positiivi, millel ongi nähtav soovitud allkiri «K. Laumets» ja kaotatud segav «A. Aruson» (foto 1 c).

Kui diapositiivi ja negatiivi kokkuasetamisel jääb allkirjast «A. Aruson» veel mingisuguseid segavaid jälgi, võib neid kaotada fotograafilise diskrimineerimise teel.

3. Kortsunud ja krobeline pinnaga valgel paberil on vaevalt märgatav radeeritud grafiitpliiatsiga kirjutatud tekst. Eksperti ülesandeks on kaotada varjukontraste, mis tekivad paberi pinna ebatasasuste tõttu ja suurendavad kontrasti teksti ja fooni vahel. Selleks peame eelkõige uuritavat dokumenti pildistama varjudeta valguses, mis võimaldab fotol kaotada pinna ebatasasuste varjud. Teksti ja fooni vahelise kontrasti suurendamiseks osutub kõige otstarbekamaks ja lihtsamaks meetodiks kontratüpeerimine, sest siin ei esine pooltoonide kadumise ohtu. Juhul, kui radeeritud tekst on kirjutatud mingi värvilise ainega (värvipliiats, tint jne.), on soovitatav varjudeta valgustuses pildistamist kombineerida valgusfiltrite kasutamisega, kuna ka see võimaldab paremini esile tuua kontraste teksti ja fooni vahel. Kui sel viisil saavutatud kontrast pole veel küllaldane, võib kontrasti edaspidiseks suurendamiseks kasutada kontratüpeerimist.

4. Paberile jäänud reljeefne värvitu trükimasina kiri oli üle kirjutatud sinise tindiga. Eksperti huvitas vähenähtav masinakirja tekst. Sellele nähtavale toomiseks tuli suurendada kirjareljeefi varjukontraste ja nõrgendada segava teksti ja fooni vahelist kontrasti. Varjukontrasti suurendamiseks tuli reljeefset masinakirja pildistada madalas külvalguses, fooni ja segava teksti vahelise kontrasti kaotamiseks aga kasutada samaaegselt sinist valgusfiltrit.

5. Teisel juhul oli samasugune reljeefne masinakirja tekst üle

~~H. H. H. H.~~

~~H. H. H. H.~~

K. K. K.



kirjutatud grafiitpliiatsiga. On selge, et siin langeb valgusfiltrite kasutamise võimalus ära, kuna on tegemist akromaatiliste värvustega. Sellistel juhtudel saab segavat teksti kõrvaldada fotograafilise maskeerimise abil.

6. 1964. a. juunis leiti Emajõest tundmatu mehe laip. Laiba riiete vaatlusel leiti pükste sinakasroheline värvli siseküljelt laiavalgunud sinisevärvilisi vähenähtavaid joonekatkeid tekstist. Sündmuskohalt võeti kaasa väljalõige värvlist ja suunati kustunud teksti väljaselgitamiseks ekspertiisi. Fotografeerimine tavalistes tingimustes ei võimaldanud teksti paremini nähtavale tuua (foto 2 a). Kontrasttugevdamisega küll paranes tulemus, kuid ühtlasi suurenes ka fooni segav mõju. Kasutades fotografeerimise juures valgusfiltrit KC-14, suurenes kontrast küll tunduvalt, kuid teksti täielikku loetavust veel ei saavutatud (foto 2 b). Nüüd, kus teksti ja fooni vaheline kontrast oli suurenenud, osutus võimalikuks emulsioonikihtide summeerimise teel saavutada soovitud tulemus (foto 2 c).

Tekst «Велициян ВП С-II» ja ankrude kujutis ilmusid loetavalt nähtavale. Tähtede ebaselged piirjooned on tingitud tindi laiavalgumisest kauaaegse vees ligunemise tõttu.

Selline mitmest kontraste tugevdavast meetodist kombineeritud menetlus võimaldas kindlaks teha tundmatu laiba isiku.

Kontrastide muutmise kombineeritud meetoditest on kriminalistikaalases kirjanduses senini vähe juttu olnud, kuigi see pakub ekspertidele laiad võimalused ekspertise edukamaks tegemiseks. Kombineerimise viisid ei ole veel kaugeltki kõik ammendatud ja tuleb leida üha uusi võimalusi nende mitmekesistamiseks ja ära kasutamiseks.

О КОМБИНИРОВАННЫХ МЕТОДАХ ИЗМЕНЕНИЯ КонтРАСТОВ

И. В. Леппик

Резюме

В статье рассматриваются основные фотографические методы изменения контрастов. Автор останавливается кратко на контрастировании, на суммировании негативов и эмульсионных слоев, на пользовании световыми фильтрами и на других методах.

Основное внимание в статье обращается на комбинирование фотографических методов измерения контрастов между собой. На примерах доказывается наличие взаимосвязи между контрастированием и суммированием негативов, применением метода

пользования световыми фильтрами и суммированием эмульсионных слоев в комбинированном виде, а также рассматривается возможность использования фотографического маскирования и дискриминирования в судебной фотографии.

Комбинированные методы изменения контрастов предоставляют экспертам широкие возможности в деле выявления мало заметных или незаметных текстов, а также при устранении мешающих текстов или теней. Чтобы усовершенствовать применение комбинированных методов изменения контрастов в судебной фотографии, необходимо найти и применить на практике новые виды комбинирования.