

Academia de Muzică, Teatru și Arte Plastice

Tehnica de imprimare serigrafie

SUPPORT DE CURS



Chișinău

2019

Suport de curs aprobat și recomandat pentru editare de Consiliul Științific al Academiei de Muzică, Teatru și Arte Plastice

Proces-verbal. Nr. 4 din 11.12.2018

Redactor științific: Colîbneac Alexei, Maestru în Arte, Secția Grafică, Facultatea de Arte Plastice, Decorative și Design

Referenți:

Hubenco Teodora, doctor în pedagogie, conferențiar universitar, Facultatea de Arte Plastice, Decorative și Design

Savițkaia Felicia, Lector universitar, șef Secție de Tapiserie, Facultatea de Arte Plastice, Decorative și Design

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Savițkaia-Baraghin Iarîna

Ilieș olga

Tehnica de imprimare serigrafie: Suport de curs / Iarîna Savițkaia-Baraghin, Ilieș Olga ; red. șt.: Colîbneac Alexei ; Acad. de Muzică, Teatru și Arte Plastice, Fac. de Arte Plastice, Decorative și Design, Secția Tapiserie. – Chișinău: S. n., 2019 (Tipogr. "Primex-Com"). – 97 p.

Bibliogr.: p. 59-61 (35 tit.). – 8 ex.

ISBN 978-9975-110-72-3.

75/76.02(075.8)

S 29

* Academia de Muzică, Teatru și Arte Plastice, 2019

© Savițkaia-Baraghin Iarîna, Ilieș Olga, autori

* Colîbneac Alexei, redactor științific

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova

Academia de Muzică, Teatru și Arte Plastice

Facultatea de Arte Plastice, Decorative și Design

Secția de Tapiserie

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 021- Arte

Codul și denumirea domeniului de formare profesională: 0214 Arte decorative

Codul și denumirea specialității: 0214.1 Arte decorative aplicate (Tapiserie)

Tehnica de imprimare serigrafie

SUPPORT DE CURS

Autori: **Savițkaia-Baraghin Iarîna**, doctor în studiul artelor și
culturologie, conferențiar universitar

Ilieș Olga, lector universitar

Cuprins:

Preliminarii.....	3
Capitolul 1. Evoluția serigrafiei.....	8
Capitolul 2. Procesul imprimării serigrafice.....	33
2.1. Utilajul serigrafic	33
a. Utilaj pentru imprimare	33
b. Sita serigrafică	34
c. Alegerea sitei	36
d. Rama serigrafică.....	37
f. Întinderea sitei pe ramă	38
e. Racleta	39
g. Cerneluri serigrafice	43
h. Specificul utilizării cernelurilor în imprimarea serigrafică.....	46
2.2. Etapele procesului de imprimare	47
Întrebări și subiecte de problematizare	53
Teme-sarcini pentru lucrul practic și lucrul individual	54
Concluzie.....	55
Bibliografie selectivă	59
Anexe	62

Preliminarii

Limbajul tehnicilor de imprimare ocupă un loc aparte în sistemul de învățământ artistic și educațional. În procesul de predare-învățare, studenții deprind un nou limbaj de exprimare imaginativă a propriilor sentimente, gânduri, atitudini, își largesc orizontul de cunoștințe și aptitudini practice.

Importanța și actualitatea suportului de curs

Importanța suportului de curs *Tehnica de imprimare serigrafie* este determinată de valoarea artistico-practică crescândă a acestei tehnici, de popularitatea ei sporită în mediul artistic și, ca urmare, de influența serigrafiei asupra formării calităților plastice ale limbajului artistic contemporan, precum și de lipsa unor elaborări temeinice la acest capitol în studiul artelor de la noi.

Serigrafia poate fi abordată sub aspectul studierii naturii sale, care îmbină două componente principale, aflate la baza ei, ce par a se exclude reciproc: componenta tehnico-tehnologică, orientată spre multiplicarea unei imagini standard, pe de o parte, și componenta artistică, ce presupune crearea unei opere originale de autor, pe de altă parte.

Serigrafia de autor reprezintă un fenomen multilateral și polivalent în arta plastică contemporană, iar rolul ei nu se reduce doar la funcția de asigurare tehnico-tehnologică în procesul de creație.

În suportul de curs sunt expuse informații despre tehnica serigrafiei, referințe necesare despre materiale, procedeele de imprimare, pregătirea utilajului.

Studentul trebuie să se orienteze bine în problemele ce țin de metodică creării lucrărilor grafice, să cunoască particularitățile diferitor materiale plastice și grafice, istoria constituirii și evoluției serigrafiei.

Scopul acestui suport de curs constă în oferirea unor repere de sinteză referitoare la evoluția tehnicii serigrafiei și familiarizarea studenților cu

metodele tehnologice aplicate la executarea lucrărilor grafice în această tehnică de imprimare.

Problema științifică soluționată: importanța și actualitatea cercetărilor rezidă în prezentarea practico-aplicativă a informațiilor referitoare la tema *Tehnica de imprimare serigrafie* în calitate de gen original al artei grafice.

Structura suportului de curs

În *Preliminarii* se descrie importanța suportului de curs și actualitatea acestuia. Aici sunt prezentate scopul, problema științifică soluționată, raționalitatea temei abordate, activitatea practică, obiectivele generale, finalitățile cursului, metodele de transmitere a cunoștințelor și modalitățile de evaluare.

În primul capitol, *Evoluția serigrafiei*, se realizează o succintă descriere a evoluției tehnicii analizate.

În al doilea capitol se descrie utilajul și etapele procesului de imprimare serigrafică.

În suportul de curs se prezintă și sarcinile de realizare a compozițiilor pentru lucrul practic și lucrul individual, însoțite de succinte indicații metodice.

Compartimentul *Concluzie* conține o sinteză a obiectivelor de realizare a lucrărilor în tehnica serigrafiei.

Bibliografia selectivă include titluri de publicații, în limbile română, rusă și engleză, privind istoria și evoluția serigrafiei și metodica de realizare a lucrărilor în tehnica serigrafiei.

Anexa, plasată la sfârșitul suportului de curs, include reproduceri ale lucrărilor realizate de studenții de la specialitatea Grafică și Tapiserie.

Actualitatea suportului de curs constă în prezentarea succintă a evoluției tehnicii serigrafiei și în elaborarea recomandărilor metodice eficiente pentru realizarea sarcinilor la unitatea de curs *Tehnici textile*, pentru

specialitatea *Arte decorative aplicate (Tapiserie)*, care permite formarea la studenți a abilităților de bază în realizarea lucrărilor în tehnica serigrafiei.

Raționalitatea temelor abordate

Cunoștințele și abilitățile practice obținute în procesul realizării sarcinilor de studii la disciplina *Tehnici textile* formează măiestria profesională, dezvoltă individualitatea creativă a studentului. Lucrul în tehnica serigrafiei va permite formarea și dezvoltarea la studenți a abilităților de mânăuire a diferitor mijloace de expresie plastică.

Valoarea aplicativă rezultă din importanța și interesul pe care le prezintă lucrarea în calitate de suport didactic, teoretic și practic, în cadrul instituțiilor de învățământ universitar artistic din Republica Moldova.

Activitatea practică

Este necesar să menționăm că posedarea procedeeelor și posibilităților tehnicii serigrafiei îi ajută pe studenți să însușească nu doar tehnicile de lucru, ci și să soluționeze un șir de probleme, printre care se regăsesc:

- soluționările compoziționale;
- dezvoltarea capacităților creative.

Pentru o organizare eficientă a procesului de instruire, este necesar ca studentul să fie interesat de acest lucru. În acest scop, se recomandă să fie realizate activități, printre care menționăm:

- master-class;
- viziunea și analiza sarcinilor îndeplinite;
- vizitarea muzeelor și expozițiilor;
- organizarea expozițiilor studențești.

Toate acestea extind cercul de interese al studenților, îmbunătățesc calitatea lucrărilor realizate, cultivă dragostea pentru artă, ceea ce, în ultimă instanță, activează munca de creație a studenților.

Complexitatea și caracterul sarcinilor, timpul rezervat executării lor sunt determinate de curriculum, profesorul având dreptul de a le modifica în limita sarcinilor didactice și a numărului de ore rezervate.

Obiective generale:

- sistematizarea procedeelelor de realizare a lucrărilor în tehnica serigrafiei;
- perfecționarea măiestriei profesionale.

Obiectivele unității de învățare:

- să cunoască tehnica serigrafiei (limitele tehnologice, tehnica și gama de aplicare a serigrafiei);
- să sistematizeze consecutivitatea executării compoziției în tehnica serigrafiei;
- să argumenteze imaginea artistică creată;
- să identifice calitatea, mijloacele și capacitățile limbajului serigrafiei;
- să dezvăluie natura serigrafiei în calitate de fenomen multilateral și multifuncțional în arta plastică;
- să caracterizeze funcțiile de bază ale serigrafiei;
- să identifice tendințele și particularitățile dezvoltării serigrafiei.

Finalitățile cursului:

- analiza evoluției serigrafiei în contextul artelor plastice;
- determinarea importanța tehnicii serigrafiei în procesul de creare a imaginii plastice;
- crearea compozițiilor în tehnica serigrafiei.

Metode de transmitere a cunoștințelor:

- demonstrația, expunerea, discuția, explicația în grup și individual.

Metode activ-participative:

- lucrări practice, observarea, demonstrarea, experimentarea, exersarea, algoritmizarea.

Modalități de evaluare

Evaluarea, în calitate de proces, urmărește progresul studentului la nivel de formare a competențelor profesionale în domeniul artelor. Activitatea studentului este analizată și evaluată individual sau colectiv, prin vizionări, sub formă de expoziție.

Termeni-cheie: *serigrafie, ecran, serigrafic, sită serigrafică, matrițe, emulsii fotosensibile, cerneală, racletă.*

Capitolul 1. Evoluția serigrafiei

Din punct de vedere etimologic, termenul *serigrafie* este compus din două rădăcini: *seri* (grec. *mătase*) și *grafie* (grec. *scriere, imagine*). Aceasta vorbește despre faptul că etimonul se referă la o acțiune ce ține de ornamentarea mătăsii sau că mătasea servește ca mijloc de ornamentare ori ca suport. Sunt cunoscute câteva ipoteze privind originea chineză a serigrafiei, care se bazează pe ideea că mătasea a început să fie produsă în această țară cu 1200 de ani înainte de era nouă. Nu există însă nici o mărturie care ar confirma acest fapt cu toată certitudinea. Mai degrabă, s-ar putea afirma că serigrafia nu a luat naștere în această țară, ținând cont, cel puțin, de faptul că mătasea a început să fie utilizată nemijlocit în dezvoltarea serigrafiei cu 2400 de ani mai târziu.

Astfel, în China, în epoca celor șase dinastii (265-589), tiparul pe stofă se efectua cu ajutorul unor plăcuțe de lemn cioplite. Tehnologia de aplicare a desenului a pătruns în această țară pe două căi: din zona de sud-vest, de la popoarele thailandeze, și pe renumitul Drum al Mătăsii. Mai târziu, pe timpul dinastiei Tang (618-907), era aplicat masiv procedeul *tzyase* – pentru a aplica desenul, stofa era prinsă între două matrițe umplute cu vopsea (mătase vaporoză, întinsă pe o ramă cu șabloane de hârtie) (Figura 1.1, 1.2). În acest mod, meșterii chinezi aplicau pe stofă ornamentul care conținea șapte culori. Menționăm că în perioada respectivă era foarte popular procedeul de decorare a pereților prin tipărirea clișeelor. Un exemplu al acestei tehnici poate fi admirat și astăzi în Grotele celor o mie de Buddha (Figura 1.3).



Fig. 1.1 Țesătură de mătase din perioada dinastiei Tang



Fig. 1.2 Zeitățile Fu Xi și Nu Wa, Tipar pe mătase, Dinastia Tang.



Fig. 1.3 Bodhisattva (Yinlu pusa), Tipar pe mătase, Dinastia Tang, Grotele celor o mie de Buddha.

Tiparul-clîșeu contemporan nu are, practic, nimic în comun cu tehnica inițială a serigrafiei.

Conform unor date istorice, care s-au păstrat până în prezent, serigrafia pare să fi luat naștere în apropiere de Marea Mediterană, mai precis, în zona dintre Mesopotamia și Fenicia. Mai multe coincidențe vorbesc despre faptul că fenicienii au fost cei care practicau și perpetuau serigrafia, considerată pe atunci o artă. Acest popor semit nu prea numeros locuia pe o fâșie îngustă de pământ din Fenicia, amplasată undeva pe teritoriul Libanului contemporan, în partea de răsărit a Mării Mediterane.

Fenicienii au trăit între secolele XIII și III î.e.n. și erau recunoscuți drept cei mai temerari navigatori ai Antichității. Navele lor au străbătut Strâmtoarea Gibraltar și au ajuns până la Insulele Canare, iar la nord, până la Marea Britanie. De asemenea, fenicienii navigau în tot bazinul Mării Mediterane. Ei se ocupau cu negoțul și foloseau orașele lor riverane în calitate de porturi pentru exportul producției proprii, dar și al mărfurilor aduse de pe tărâmurile destul de îndepărtate.

Din glandele unei specii de moluște, fenicienii extrăgeau *purpura* – o substanță de culoare roșie, folosită pentru vopsirea stofelor. Această substanță reprezintă un pigment, care, pentru prima dată, a fost utilizat de fenicieni pentru colorarea hainelor lor. Ulterior, ei au mers mai departe de vopsirea stofelor și au obținut imprimarea repetată, reușind astfel să utilizeze acest procedeu la producerea articolelor industriale ieftine, pe care le vindeau la scară largă. Vopsirea stofelor nu era efectuată în mod manual, ci tirajată în mod rapid. Dar cum oare au reușit fenicienii să reproducă vopsirea tirajată a stofelor, dacă pe vremea aceea nu existau utilaje care ar fi permis această operație? Probabil că fenicienii, navigând mult în interesele lor comerciale, ar fi stabilit contacte cu unele civilizații mult mai îndepărtate, care ar fi posedat tehnologii mai avansate și mai complicate. Astfel, putem presupune că fenicienii sau un oarecare alt popor vecin ar fi găsit o metodă de a reproduce ornamentul pe stofă cu ajutorul unei tehnologii care nu are nimic în comun cu cele contemporane, dar reprezintă germenele *sistemului de multiplicare*, al sistemului de *reproducere repetată a imaginii*.

În conformitate cu aceste date, este cazul să abordăm apariția serigrafiei nu în calitate de artă, provenită de la imprimarea pe stoffe – mătase sau altele –, ci drept o tehnologie bazată pe repetarea unor desene relativ simple cu ajutorul unor matrițe deosebite, al unor *clișee*, pe care se aplica vopsea cu ajutorul unor tamponane, confecționate din diverse materiale.

Nu putem admite că serigrafia, imediat de la apariția sa, a trecut la sita serigrafică, dar putem presupune că procesul a fost simplificat în mare măsură prin utilizarea tiparului cu ajutorul „șablonului”. Imprimarea prin șablon, care, de altfel, avea și o mulțime de neajunsuri – în primul rând, din cauza stratului insuficient de pigment, mai ales la imprimarea pe stofe groase și absorbante –, a suportat o serie de optimizări, esențiale și interesante, în secolele următoare.

În secolul al VIII-lea, în Japonia era utilizată tehnica *koketi* (decor după șablon). Acest procedeu era aplicat la ornamentarea costumelor japoneze tradiționale, a păturilor de cai și chiar a armurilor samurailor. Procedeu a fost îmbunătățit considerabil abia peste optsprezece secole, aproximativ în perioada anilor 1185-1333, în orașul Kamakura, situat în insula Honshu, care pe atunci era capitala Japoniei. Aici, a fost elaborată o metodă proprie de transpunere a ornamentului, asemănătoare într-o măsură oarecare cu cea chineză. În acest oraș, în perioada de timp indicată, se atestă o dezvoltare masivă a tuturor genurilor de artă, inclusiv tiparul: erau ornamentate armurile samurailor și păturile de cai. Inițial, în acest scop era utilizat procedeu obișnuit al tiparului prin șablon, apoi a fost descoperită o inovație genială: deoarece șablonul ornamentului, obținut doar prin decuparea materialului, nu reușea să mențină integritatea desenului, imaginea era decupată și înțeleiată pe un fel de sită, formată din fire de păr uman, întinse pe o ramă de lemn. În acest mod, imaginea era fixată în toate segmentele sale, iar firele de păr nu lăsau urme vizibile, când tamponul îmbibat cu pigment era aplicat pe suportul textil.

Mulțimea de mostre de șabloane japoneze confecționate din păr sau fire fine de mătase relevă cum serigrafia căpăta tot mai multe particularități, caracteristice acestui gen de tipar.

În timpul perioadei Tenna (1680-1684), japonezul Yuzesan Mizaskara a inventat o nouă metodă, prin care putea să ornameze chimonourile, respectând prescripțiile timpului. În acele vremuri, era interzisă purtarea chimonourilor cu broderii complexe. El a folosit șabloanele pentru a colora manual desenele de pe chimonouri. Șabloanele utilizate erau confecționate din carton impregnat cu ulei.

Un loc aparte în istoria evoluției serigrafiei îl ocupă India. Încă în anii `20 ai secolului I al erei noastre, geograful grec Sarbon relatează despre stofele imprimate de proveniență indiană, comercializate în Grecia și Roma. Se presupune că anume în India, pentru prima dată, a fost însușită imprimarea pe suport textil. Stofele și însuși procedeul de imprimare au pătruns din India în statele Asiei și Africii, iar colonizarea Indiei de către britanici le-a adus acestora din urmă citul imprimat, precum și însăși tehnologia de producere a acestuia (Figura 1.4, 1.5, 1.6).

În Europa, serigrafia a căpătat o importanță mare, la scară industrială doar către mijlocul secolului al XVIII-lea. În 1770, imprimarea prin șablon era folosită în Anglia, pentru a decora tapetul.



Fig. 1.4 Tehnici de imprimare, India



Fig. 1.5 Tehnici de imprimare, India



Fig. 1.6 Tehnici de imprimare, India

Acest procedeu a fost răspândit mai ales în Anglia și Franța, unde aproximativ prin anul 1750 Jean Patillion a început să producă și să vândă tapete tipărite prin șablon, numite *Pochoir* (Figura 1.7). Inițial, englezii foloseau firul de păr pentru a realiza legăturile între elemente. Mai târziu, acestea au fost înlocuite cu firul de mătase. Astfel, au putut fi realizate printuri mai complexe și uniforme. În anul 1780, japonezul I Yisukeo Mirosi a dezvoltat o metodă mai simplă de imprimare textilă, numită *matrița katagami* (Figura 1.8, 1.9, 1.10).

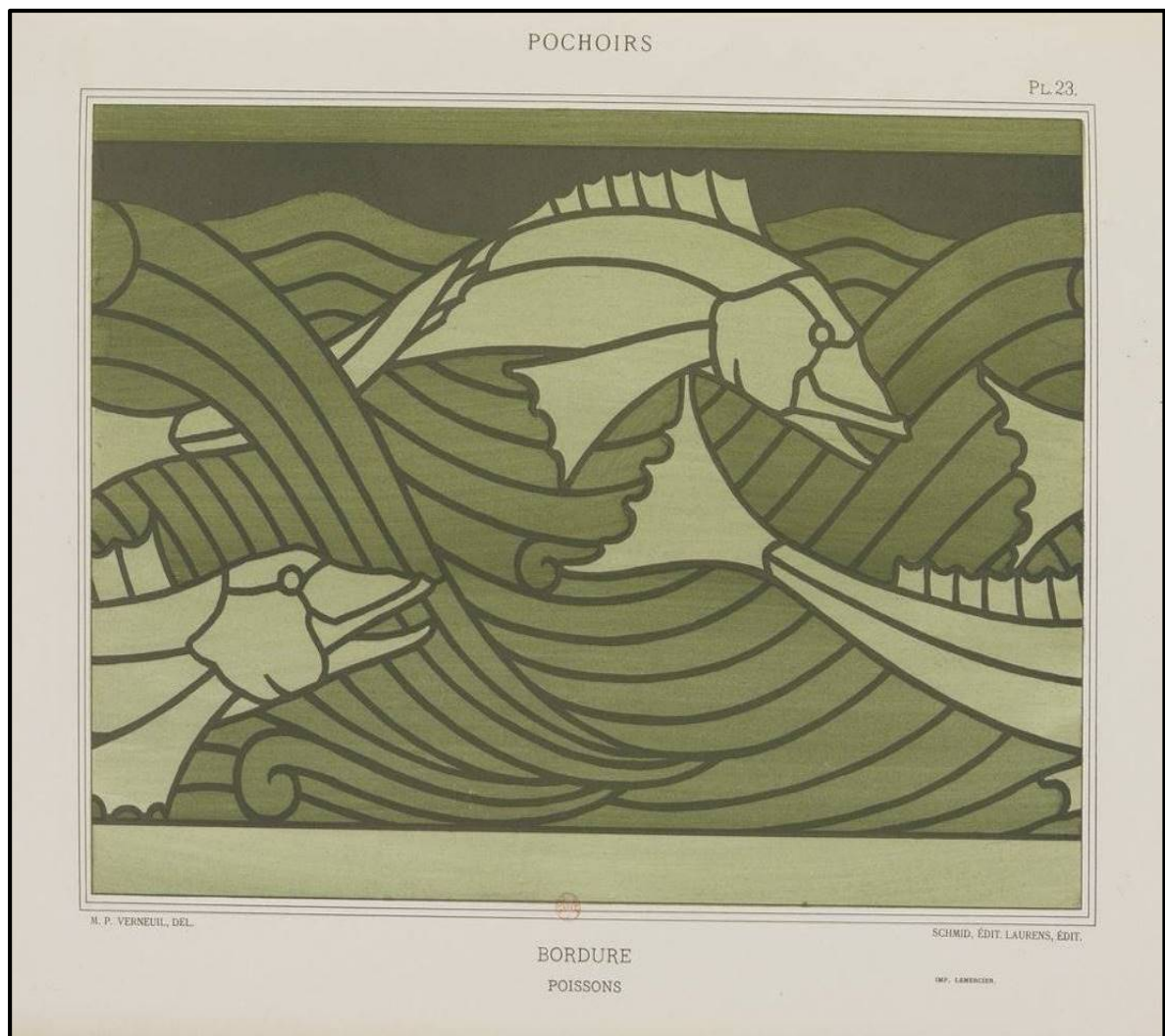


Fig. 1.7 Pești, tehnica pochoir

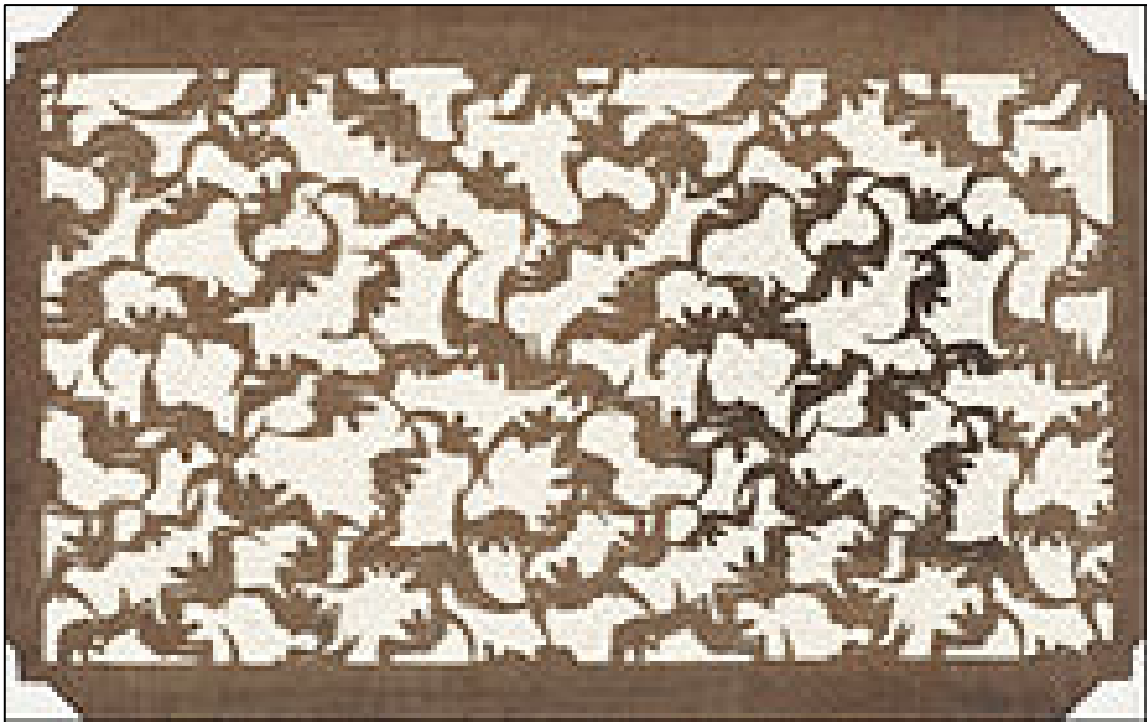


Fig. 1.8 Lilieci, matriță katagami, (1780–1830)



Fig. 1.9 Umbrele, matriță katagami, mijlocul secolului XIX.



Fig. 1.10 Matriță Katagami, perioada Edo, începutul secolului XIX

În a doua jumătate a secolului al XVIII-lea, această tehnologie se răspândește deja în întreaga lume. Stofa pentru sita serigrafică, confecționată anterior din pâr, a început să fie executată din fire de mătase și de muselină, dar era foarte dificil să se lucreze cu asemenea stoffe.

Un salt mare s-a produs în acest domeniu în 1907, când Samuel Simon din Manchester a brevetat tiparul-șablon prin stofă de mătase, care asigura o rezistență mai mare la întindere, stabilitatea dimensiunilor și utilizarea valțurilor de gumă (înlocuite mai târziu cu racletele de gumă) pentru aplicarea vopselelor. Invenția a fost catalogată cu denumirea *SILK SCREEN PRINTING* /engl. *tipărire prin sita de mătase* (serigrafică)/. De aceea termenul *serigrafie* este relativ nou.

La începutul anului 1910 au fost efectuate o serie de experimente în acest domeniu, cu chimicale fotoreactive, folosind procedeul Cross Linking sau urme de potasiu, sodiu ori cromat de amoniu și chimicale dicromate cu clei și componente gelatinoase.

Roy Beck, Charles Peter și Edward Owens au studiat emulsiile de sare de acid cromic sensibilizate pentru șabloane fotoreactive și le-au experimentat. Acești trei cercetători au ajuns să revoluționeze industria tipografică, introducând fotografia de tip matriță, deși a durat ceva timp până când această metodă a fost acceptată. Serigrafia comerciala folosește acum sensibilizatori mai puțin toxici decât bicromații. În prezent, există o gamă mai variată de emulsii sintetizate pentru crearea matrițelor fotoreactive.

Joseph Ulano a fondat o companie de produse chimice și în 1928 a creat o metodă de aplicare a unei matrițe solubile în lac pe o bază detașabilă. Acest șablon a fost tăiat în forme, zonele de imprimare au fost îndepărtate și materialul rămas a aderat la sită, creând un clișeu cu muchii ascuțite.

Serigrafia se răspândește și în America, unde era aplicată, practic, la decorarea tuturor obiectelor, începând cu mobila și stofele și terminând cu articolele din metal. În 1938, la New-York a fost vernisată expoziția personală a pictorului american Guy Krittington MacCoy (Figura 1.11, 1.12), la care au fost prezentate șaisprezece stampe-serigrafii.

În linii mari, expoziția a avut succes și o rezonanță pozitivă. Criticii de artă americani au fost unanimi în decizia de a-l considera pe MacCoy întemeietor al serigrafiei de autor. De fapt, au existat și argumente convingătoare: în primul rând, MacCoy, fiind un profesionist cu studii artistice, era și colaborator al unei companii specializate în această tehnică, deci el cunoștea foarte bine posibilitățile tiparului-serigrafie. În al doilea rând, de curând, la New-York se desfășuraseră expozițiile unor renumiți

maestri francezi, precum Matis, Picasso și ale altor pictori, care au expus și câteva tipuri de imprimări prin clișeu, realizate în mod manual.



Fig. 1.11 Guy Krittington MacCoy, serigrafie



Fig.1.12 Vermont, Guy Krittington MacCoy, serigrafie

Toți acești factori, inclusiv succesul expoziției personale, l-au convins pe MacCoy de faptul că serigrafia de autor reprezintă o direcție de perspectivă, cu un mare potențial. Curatorul pictorului, Carl Zigrosser (de altfel, organizatorul expoziției maeștrilor francezi), îl susținea în activitatea sa și peste un an, în calitate sa de șef al Secției de stampe la *Galeria Beihay*, introduce în limbajul uzual al studiului artelor termenul *serigrafie*. Acesta se referea la tiparul-serigrafie de autor, realizat de la idee până la procesul final de imprimare de însuși artistul plastic. Acest moment era necesar pentru a categorisi serigrafia anume ca o ramură a artei, dar nu ca o simplă tehnologie decorativ-aplicativă.

La începutul anilor 1940, MacCoy devenise renumit, iar lucrările lui încep să fie achiziționate de muzee și de alte mari instituții de cultură (de exemplu, Biblioteca Congresului SUA). În această perioadă, pictorul creează cele mai cunoscute lucrări ale sale: *Trei copaci și cerul scăzut*, *Cuiburi de cocostârc*, *Pepene galben și mere*, *Fruct verde*, *Regele și regina*, *Șura albastră*, *Podul închis*, *Păsări albastre*.

În decursul anilor 1950-1960, MacCoy nu renunță la tehnica sa preferată. Totodată, spre deosebire de mulți dintre colegii săi, este mai mult predispus spre natura statică. Lucrările sale sunt laconice, vii și emotive, prin gama lor de culori (*Floarea soarelui*, *Pepeni galbeni și struguri*). Exploatarea formelor plastice și structura compozițională sunt apropiate de cele ale maeștrilor francezi de la începutul secolului al XX-lea, care întotdeauna au fost pentru Guy autorități în materie. De altfel, pictorul aborda și peisajul. El reușea să transmită spontaneitatea impresiilor firești, evitând însă reproducerea realității (*Punctul zbuciumat*, *Păsări*, *Zbor*, *Primăvara (Figura 1.13)*, *Vergi de catarg*).



Fig.1.13 *Primăvară*, Guy Krittington MacCoy, serigrafie

În anii 1930-1940, New-Yorkul a devenit principalul centru al serigrafiei de șevalet. În majoritatea lucrărilor predominau scene care reprezentau munca deloc ușoară a muncitorilor și, în general, tema fabricilor și uzinelor. Acest lucru nu era întâmplător. Or, anume în această perioadă țara era marcată de o profundă criză economică și tema muncii istovitoare era foarte actuală pentru masele largi ale populației.

Odată cu utilizarea serigrafiei la producerea în masă a placatelor, posterele nu mai erau colorate în mod manual. Imediat ce serigrafia a fost adaptată la producția în masă (lucru realizat de pictorul-designer Anthony Velonis), a fost creată Societatea de serigrafie națională. Sub influența acestui artist, treptat își face loc în arta stampe tiparul pe sita de mătase. Aici, pictorii și tipografii lucrau cot la cot. Pictorii se ocupau de design, selectarea gamei cromatice și uneori de realizarea șablonului, iar tipografii

efectuau lucrările tehnice. Timp de o zi, ei reușeau să tipărească circa 600 de exemplare.¹



Fig.1. 14 *Scoarul Washington, 1939*, serigrafie color, Anthony Velonis

Acesta din urmă era domeniul de activitate al lui Anthony Velonis (Figura 1.14), care la acea vreme avea deja în custodia sa câteva magazine de serigrafie și editase o broșură despre tehnica serigrafiei. Sunt cunoscute lucrările sale *New Bedford*, *Luntri pescărești*, *Interiorul unei stații*. Alături de Anthony Velonis, în această societate activau Harry Gottlieb, Elizabeth Olds, Louis Lozowick, Root Haney, Human Varsager și Eugene Morley. Majoritatea foilor tipărite în acea perioadă în secția de serigrafie aveau imprimată pe verso o șampilă cu inscripția *Orașul New-York. WPA. Proiect artistic.*

¹ <http://articult.rsuh.ru/articult-02-2-2011/a-b-parygin-b-first-steps-creative-screen-printing-in-usa.php>

Către sfârșitul anilor 1930, în serigrafia de autor mai apare un nume – Max Arthur Cohn. Una dintre cele mai cunoscute lucrări ale sale este serigrafia *Râul Harlem* (Figura 1.15), un peisaj liric din suburbia new-yorkeză, în care natura este tratată în mod realist, dar și generalist. Operele sale immortalizează ritmul cotidian, lent, negrăbit; sunt discrete și echilibrate – *Scenă nocturnă*, *Restabilirea navei de linie*, *Drumul spre Iston*. Pictorul a continuat să practice serigrafia până în 1945 (*Pe plajă*, *Pescarii* ș.a. (Figura 1.16)). Este remarcabil faptul că stampele color timpurii ale lui Max Cohn (motive urbane de la sfârșitul anilor 1930 – începutul anilor 1940) erau foarte apropiate, după factura lor, de acuarelele pe baza cărora erau realizate.



Fig. 1. 15 *Râul Harlem*, 1937, serigrafie color, Max Arthur Cohn



Fig. 1. 16 Scenă nocturnă, 1940, serigrafie color, Max Arthur Cohn

La începutul anilor 1940, Cohn este coautor al unei cărți despre tehnica serigrafiei, iar în anii 1950 conduce deja propriul său atelier, predând concomitent serigrafia. În această perioadă, serigrafia originală era practică în America de mai multe pictorițe, care acordau preferință, în special, peisajelor urbane și naturilor statice. În acest context, putem menționa stampele *Simfonia* (1941), de Miriam Ibling (Figura 1.17); *Porți Maritime*, *Rada portului New-York* (1941), de Marie R. Mcpherson; *Fructe și flori*, *Luna posedată* (Figura 1.18) de Josephine Kopenhaver; *Farul*, de Hilde Robbins. Este unic, în felul său, exemplul lui Dorr Boswell de a alege nestingherit genul de artă în abordarea materialului vizual – *Mașina timpului* (1947), *Mallorca* (1951), *Oază* (1954) – și al lui Sylvia Wald – *Tundra* (1952), *Valul* (1952), *Aripi întunecate* (1958).



Fig. 1. 17 *Simfonia*, 1941, de Miriam Ibling



Fig. 1.18 *Luna posedată*, 1955, serigrafie color, Josephine Kopenhaver

Ambele pictorițe au experimentat activ în domeniul artei fără subiect sau al artei senzațiilor pure, dar dacă Boswell, care a tipărit un număr considerabil de imprimări prin sită, cu un tiraj de la 25 la 50 de exemplare, tindea spre soluții plastico-expresive ale compozițiilor sale, Wald, care aborda o temă majoră, ce putea fi definită ca o mișcare spre protoarhaism, apela la un laconism, convenționalism și la un anumit automatism în tehnica creării imaginilor. Serigrafia a avut un rol aparte în apariția unei noi forme de expresie în artă, care va primi numele *Pop art*.

Unul din procedeele cele mai preferate în *Pop art* constă în îmbinarea într-o singură lucrare a câtorva genuri de producție imprimată. Genul colajului a fost inițial revizuit și aplicat de Paul Rauschenberg (Figura 1.19, 1.20) – pictor american, considerat ca fiind unul dintre fondatorii curentului modern din arta americană. La începutul anilor 1960, Rauschenberg reușește să obțină un succes uluitor, creând câteva pânze de proporții, care i-au adus glorie și apreciere dincolo de lumea artistică. El a utilizat, practic, aceleași procedee, dar noua tehnică permitea realizarea unor lucrări de dimensiuni mult mai mari și în culori mult mai saturate, spre bucuria publicului, atras de tot ceea ce este viu colorat, aprins. Operele pictorului pot fi întâlnite și astăzi pe tricouri sportive și pe maiouri – culorile vii, farmecul și laconismul lor sunt pe placul tinerilor contemporani, deși nimeni dintre ei nu bănuiește că poartă lucrări ale unui mare maestru.

Și Andy Warhol, unul dintre cei mai iluștri exponenți ai artei americane, i-a consacrat acestei tehnici o bună parte din potențialul său artistic. Tablourile sale, mai neordinare și scandaloase decât celebrul *Pătrat negru* al lui Malewicz, continuă și astăzi să fie considerate de unii capodopere, iar de alții – rodul unei imaginații bolnave. Andy Warhol a realizat, în 1962, o mulțime de portrete ale celebrităților, dar înrăutățea în mod intenționat calitatea imaginii, ca aceasta să se asemene cu reproducerea

banale din ziare. Pictorul avea un scop bine determinat: el dorea să spulbere iluziile. Repetând de mai multe ori originalul, transformând opera de artă în una de serie, el încerca să obțină efectul distanțării creației de personalitatea autorului.



Fig. 1.19 *Satellite*, 1955, Robert Rauschenberg.



Fig. 1.20 Retroactive I, Robert Rauschenberg 1963

Totuși, în pofida acestei metode de „tirajare”, lucrările rămâneau a fi adevărate opere de artă. Mai mult decât atât – ele au devenit senzaționale. Portretele vii, țipătoare, expresive ale lui Elvis Presley, Marilyn Monroe, Mick Jagger au devenit imediat obiecte de cult pentru admiratorii curentului *Pop art*, în pofida tuturor afirmațiilor criticilor de artă care susțineau că

aceste lucrări ar reprezenta o reflectare a deșertăciunii, banalității și primitivismului artei americane de masă din acei ani. Aceste „reflectări ale banalității”, care, în concepția autorului, erau absolut distanțate de acesta, posedau un șarm atât de puternic, încât imediat au devenit o parte a culturii de masă. Lui Andy Warhol îi aparțin și alte opere realizate în tehnica serigrafiei, precum *Lenin roșu*, *Mao* (Figura 1.21), *Diptic Marilyn*, *Automobil colorat*. Toate aceste lucrări au fost vândute în diferiți ani la licitații. De exemplu, *Lenin roșu* a fost cumpărat, în 2013, la licitația Christie's contra sumei de \$202 000.



Fig. 1.21 Mao, Andy Warhol, serigrafie, 1972.

Datorită tehnicii serigrafiei, artiștii plastici au obținut posibilitatea de a multiplica, cu puțin efort, una și aceeași imagine: astfel, o singură lucrare putea fi tirajată în sute de exemplare.

Forma sa actuală tiparul-serigrafie a obținut-o în perioada anilor 1930-1950. În 1960, cunoscutul antreprenor, pictor și inventator Michael Vasilantone a inventat și patentat presa rotativă policromă pentru serigrafie pe suport textil. Acest utilaj a fost proiectat inițial pentru tipărirea pe uniformele jucătorilor de bowling a logotipurilor și a informației despre echipă, dar în curând procedeul a început să fie utilizat la imprimarea imaginilor cu divers caracter pe tricourile sportive. Anume în așa mod s-a produs un salt enorm în producerea tricourilor cu imagini imprimate. Presa rotativă a lui Vasilantone a început să fie aplicată la imprimarea serigrafică policromă pe suport textil în această ramură a industriei.

De atunci, prin metoda serigrafică au început să fie tipărite obiecte de divers gen, începând cu stofele și terminând cu placatele, de la ilustrate până la etichete și chiar numere pentru automobile. În realitate însă, utilizarea pur comercială a acestui nou proces de tipar a făcut ca serigrafia să nu mai fie abordată ca o nouă formă a graficii, ca un procedeu veritabil de tipar, ci i s-a atribuit un rol subordonator, fiind considerată o metodă secundară, un gen special de tipar.

În prezent, gama de aplicare a acestui procedeu de tipar este foarte largă, datorită posibilităților specifice ale serigrafiei. Procedeul de tipar-serigrafie este apreciat și aplicat de artiștii din lumea întreagă. Cu ajutorul serigrafiei, pot fi personalizate diverse obiecte, așa cum sunt agendele, pixurile, brelocurile, brichetele, cărțile de vizită, indicatoarele etc (Figura 1.22, 1.23, 1.24, 1.25) .



Fig. 1.22 Serigrafie pe maiou.



Fig. 1.23 Serigrafie pe sticlă

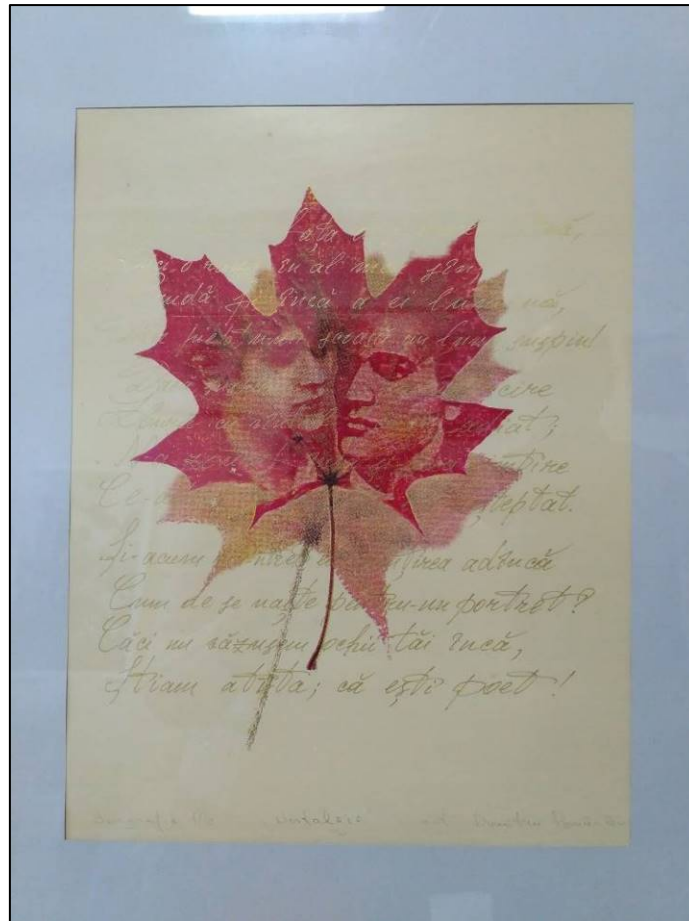


Fig. 1.24 Serigrafie pe hârtie.



Fig. 1.25 Serigrafie pe hârtie manuală

Capitolul 2. Procesul imprimării serigrafice

2.1. Utilajul serigrafic

a. Utilaj pentru imprimare

Clasificarea utilajului de imprimare se face în funcție de următoarele:

1. Tipul suportului:

- pe materiale în coli;
- pe materiale în rulou;
- pe confecții gata.

2. În funcție de gradul de automatizare:

- manual;
- semiautomat;
- automatizat.

3. În funcție de construcția aparatului de imprimare:

- tip Tighel;
- cilindric plan;
- tip rotativ.

Una din cele mai simple instalații pentru imprimarea serigrafică este cea manuală, dotată cu susținătorul ramei serigrafice și utilaj pentru poziționarea exactă a sitei serigrafice la imprimare. Furnizarea și primirea colilor este manuală. Mesele manuale sunt instalate deseori lângă mașini automatizate pentru efectuarea tirajelor de pe formă. Pe masa mașinii de imprimare funcționarea formei de tipar și a racletei este manuală. Racleta asigură realizarea procesului de imprimare amplasat sub un unghi dat și presiunea dată a racletei este manuală. Eliberarea materialului după imprimare, la fel, se realizează manual. Această instalație constă din următoarele:

- masa de imprimare;

- sistemul pentru fixarea suportului imprimat pe suprafața mesei;
- forma de tipar.

b. Sita serigrafică

Imprimarea prin șablon începe cu sita. Aceasta servește drept bază a formei de tipar. Ea influențează asupra posibilităților tehnologice și rezultatului tiparului prin șablon, în special determină capacitatea de rezoluție, grosimea stratului de cerneală etc. Inițial, materia primă utilizată la imprimarea prin șablon a fost mătasea. În prezent, sunt utilizate materiale sintetice, cum ar fi poliamida și poliesterul. De asemenea, mai poate fi utilizat oțelul, care nu se supune coroziunii. Calitatea sitei depinde și de grosimea aței utilizate; la moment, aceasta este clasificată în patru grupuri, de la ușoare până la grele (diametrul firului fiind de la 27 până la 31 m).

La etapa finală de prelucrare a sitei în calandru trebuie să fie asigurată netezimea înaltă a sitei, ceea ce asigură uzura mai scăzută a sitei și racletei. Sita influențează asupra următorilor factori tehnologici:

- volumul de trecere a cernelii, adică grosimea și uniformitatea stratului de cerneală, viteza de fixare și consumul cernelii;
- utilitatea sitei pentru imprimare pe suprafețe diferite;
- exactitatea potrivirii (reperajului);
- termenul de exploatare a formei de tipar.

Sitele de origine sintetică sunt clasificate în următoarele tipuri:

- **sita de monofilament de naylon** – posedă caracteristici elastice, permite trecerea ușoară a cernelii, este recomandată pentru imprimarea tirajelor mari, asigură rezistența mecanică înaltă, elasticitatea, caracteristicile bune de revenire;

- **sita din monofilament de poliester** – nu este supusă schimbărilor determinate de condițiile de climă. Țesătură modificată din această grupă se caracterizează prin:

- rezistență sporită la extindere;
- se recomandă pentru imprimarea cu exactitate înaltă;
- rezistență bună la acțiunea acizilor anorganici;
- suprafața netedă a fibrei asigură o pătrundere foarte bună a cernelii prin sită;

- reproducerea foarte bună a detaliilor;
- uscarea rapidă după curățare, emulsionare și dezvoltare;
- **sita din fibre de poliester multifilară** – această sită este țesută din fibre răsucite uniform și dens, care formează o ață;

- **sita țesută din monofilament din poliester și poliamidă** – această sită este acoperită cu un strat de carbon;

- **sita țesută din monofilament din poliester metalizat** – această sită este țesută cu exactitate înaltă, ațele ei sunt acoperite cu un strat subțire de nichel prin metoda galvanică. Această prelucrare a aței sporește stabilitatea țesăturii și permite utilizarea ei în locul sitei din oțel, însă, spre deosebire de aceasta, ea posedă elasticitate înaltă internă. În legătură cu conductibilitatea electrică bună, această sită este antistatică și poate fi utilizată pentru imprimarea cu cernelurile termoplastice.



Sita serigrafică



Sita serigrafică

c. Alegerea sitei

Inițial, trebuie efectuată alegerea prealabilă a sitei, și anume:

- tipul fibrei;
- densitatea sitei (liniatura).

Ținând cont de faptul că sita influențează asupra rezultatului procesului de imprimare, este important să se cunoască coeficientul suprafeței libere a sitei (raportul suprafeței totale a orificiilor la suprafața totală a sitei).

Sitele cu densitate înaltă a firelor sunt confecționate din fire cu diametrul mai mic, iar țesătura cu densitatea firelor mică – din fire cu diametrul mare, deoarece cerneala, în timpul procesului de imprimare, trece prin sită, cantitatea de vopsea aplicată pe imprimare și consumul cernelii depind de densitatea sitei.

La determinarea diametrului firului, este necesar să se cunoască următoarele:

- firele cu diametrul mai mic asigură dimensiunea mai mare a ochiului sitei, adică un coeficient mai mare al suprafeței libere, de aceea o astfel de sită este rațional să fie utilizată la reproducerea imaginilor cu detalii minuțioase;
- firele cu diametrul mai mic scad din rezistența sitei la agenți chimici;
- diametrul mai mare al firelor reduce coeficientul suprafeței libere și complică reproducerea imaginilor cu elemente minuțioase;
- diametrul sporit al firelor, datorită rezistenței sale chimice și mecanice mai bune, contribuie la sporirea termenului de exploatare a sitei.

d. Rama serigrafică

Rama pentru imprimarea serigrafică susține sita, de aceea trebuie să fie rezistentă. Ea poate fi confecționată din următoarele materiale:

- lemn;

- aluminiu;
- metal.

Alegând rama serigrafică, este necesar să se țină cont de următoarele caracteristici: formatul, rezistența, stabilitatea, metoda întinderii pânzei.

- Lemnul este un material instabil și chiar dacă rama este acoperită cu substanță protectoare, umiditatea poate influența oricum asupra caracteristicilor dimensionale ale ramei. Deformarea ramei determină apariția neregularităților, din cauza cărora nu poate fi aranjată drept pe suprafața de imprimare, ceea ce contribuie la deteriorarea imaginii. În prezent, ramele de lemn au utilizare limitată.

- Ramele metalice, din oțel sau aluminiu, prezintă o bază mai rezistentă, dimensiuni stabile și nu se supun deformărilor. Prin ele nu trec majoritatea soluțiilor chimice și substanțelor de curățire, utilizate în imprimarea serigrafică. Sunt confecționate într-un format standard, conform formatului mașinii de imprimare. Spre deosebire de ramele de lemn, cele metalice sunt confecționate din detalii separate. Pentru asigurarea calității înalte de reproducere a imaginii, dimensiunea ramei trebuie să fie mai mare cu 15-18 cm din toate părțile, decât dimensiunea imaginii, adică între imagine și ramă trebuie să fie un spațiu suficient, care ar garanta contactul liber al sitei cu suportul imprimat.

e. Întinderea sitei pe ramă

Țesătura sitei va fi întinsă suficient de tare, ca procesul de imprimare să nu denatureze dimensiunile liniare ale imaginii imprimare. Este deosebit de important să se țină cont de acest factor în procesul de pregătire a clișeului pentru tiparul rastru color, unde este inadmisibil a modifica dimensiunea punctului rastru.

În prezent, există următoarele modalități de întindere a sitei:

- manuală;
- mecanică;
- pneumatică.

Fixarea sitei pe ramă se va efectua cu ajutorul adezivilor, care trebuie să posede următoarele caracteristici:

- fixare rapidă;
- rezistență la schimbarea temperaturii;
- rezistență la apă, solvent și substanțe de curățare;
- elasticitatea peliculei adezive.

Respectarea timpului de fixare a sitei cu utilizarea adezivelor profesionali va asigura o exploatare a matriței în timp, la fel ca și aplicarea corectă a emulsiei fotosensibile cu ajutorul racletei.

f. Racleta

Racleta reprezintă o pânză din cauciuc sau plastic, fixată la mâner. Funcția racletei constă în asigurarea repartizării cernelii, emulsiei pe sită. Lungimea racletei depinde de formatul imaginii. Se recomandă stabilirea unei distanțe cât mai mari între racletă și marginile ramei. În imprimarea serigrafică, racletele sunt confecționate din cauciuc, însă cel mai des acestea sunt fabricate din materiale sintetice, mai ales pentru tiraje ce depășesc 200 de exemplare. Cu toate că racletele de cauciuc sunt mai ușor de folosit, ele își pierd repede aspectul și se uzează mai repede, însă creează reacții electrostatice mai mici la imprimare. Racletele din mase plastice, așa cum sunt polivinilul, poliuretanul, sunt mai rezistente la uzură, își păstrează profilul pe parcursul tirajului și sunt mai rezistente la acțiunea solvenților cernelurilor și substanțelor abrazive. Marginea racletei și suprafețele laterale nu trebuie să posede defecte, care, de obicei, duc la apariția unor fâșii pe colile imprimate. Racletele dure sunt utilizate la imprimarea în rastru și la

producția în tiraje mari. Racletele moi se utilizează la imprimarea pe suporturi cu suprafața neuniformă. Racletele prea moi sau prea dure pot contribui la imprimarea imaginii sau transferul insuficient al cernelii. Cu ajutorul racletei cu duritate sporită, de obicei, se obțin imagini cu o rezoluție mai înaltă. Duritatea racletei se alege în funcție de tipul cernelii. Cerneala UV necesită o duritate a racletei sporită, în comparație cu cernelurile pe bază de solvenți. Mai multe probleme, apărute la aplicarea emulsiei fotosensibile, au fost înlăturate odată cu inventarea racletei. Prototipul racletei este spatula cu buză dreaptă, care înlătură surplusul de emulsie chiar în timpul procesului de aplicare. Denumirea nepretențioasă corespunde esenței dispozitivului, care este destul de simplu – un fel de jgheab sau cuvetă, cu rezerva necesară de emulsie, având o bordură în formă de spatulă. Altă spatulă are formă plană, comodă pentru sprijin. Profilul racletei poate fi diferit – unghiular sau semicerc.

Racleta este un element special al utilajului de tipar, care are următoarele funcții:

- presarea vopselei prin sită;
- păstrarea contactului dintre suprafața pentru tipar și sită;
- adaptarea suprafeței pentru tipar și a sitei;
- înlăturarea de pe sită a surplusului de vopsea.

Lamele de racletă sunt disponibile în următoarele profile:

- lamă racletă **STANDARD**;
- lamă racletă **V ASCUȚIT**;
- lamă racletă **TRIPLĂ**.



Raclete



Raclete

Grosimea pânzei racletei trebuie să fie în limita de 6-10 mm, care se lasă după extremitățile susținătorului racletei cu 15-35 mm, și să posede un profil anumit în secțiune. De obicei, la imprimarea lucrărilor în rastru și a lucrărilor cu detalii minuțioase, racleta este ascuțită sub unghiul de 45 de grade. Unghiul universal de ascuțire al racletei este de 90 de grade. Marginea ascuțită repartizează cu exactitate cantitatea cernelii care trece prin forma de tipar. Dacă pânza racletei se tocește, atunci prin forma de tipar se va furniza o cantitate mai mică de cerneală, ceea ce va duce la pierderea detaliilor imaginii. Racleta poate fi amplasată sub un anumit unghi. Unghiul optimal al racletei este de 75 de grade.

În cazul unei înclinări mai mari, elasticitatea racletei scade, ceea ce poate contribui la următoarele lucruri nedorite:

- fricțiuni ale formei de tipar;
- reducerea exactității potrivirii;
- reducerea cantității cernelii aplicate.

Viteza mică de mișcare a racletei în timpul imprimării va cauza o grosime mai mare a stratului de cerneală. Pentru asigurarea transferului suficient al cernelii, este necesar să se controleze presiunea: se utilizează presiunea minimală, care asigură aplicarea stratului suficient. Presiunea sporită va contribui la aglomerarea surplusului cernelii în ochiurile sitei și, respectiv, la obținerea unui strat cu o grosime mai mare. Presiunea excesivă a racletei contribuie la extinderea și distrugerea ațelor sitelor serigrafice. De asemenea, presiunea excesivă poate contribui la mărimea punctului de rastru. Unghiul de înclinare a racletei influențează asupra grosimii stratului de cerneală: cu cât unghiul este instalat mai jos, cu atât stratul de cerneală va fi mai mare.

g. Cerneluri serigrafice

În prezent, cernelurile imprimării serigrafice pot fi utilizate prin una din următoarele metode:

- a) pe baza polimerizării oxidante a liantului;
- b) pe baza evaporării solventului;
- c) pe baza interacțiunii chimice a întăritorului cu liantul;
- d) pe baza întăririi sub acțiunea razelor UV.

a) Timpul de fixare a acestor cerneluri constituie câteva ore. Pentru obținerea cernelurilor cu fixare rapidă, se utilizează vopsea alchidă și uleiuri modificate. Cernelurile modificate se fixează timp de 1-2 ore, la temperatura camerei, iar în cazul instalațiilor de uscare, până la câteva minute. Aceste cerneluri se utilizează la instalații manuale și semiautomate.

b) Aceste cerneluri conțin în componența liantului, de obicei, diferiți eteri ai celulozei. Timpul de fixare este de la câteva secunde până la câteva minute. Aceste cerneluri pot fi utilizate atât la instalațiile manuale, semiautomate, cât și cele automate, cu instalații de uscare.

c) Aceste cerneluri sunt confecționate pe baza polimerilor de acrilat, vinil și copolimerilor. Ele formează o peliculă destul de bună, rezistentă inclusiv la acțiunea substanțelor agresive. Înainte de utilizarea acestor cerneluri, în componența lor se introduce un catalizator. După introducerea catalizatorului, cerneala trebuie neapărat utilizată timp de câteva ore.

Mai există patru tipuri de bază ale cernelurilor serigrafice:

- cerneluri pe baza solventilor cu uscare cu aer fierbinte;
- cerneluri pe baza apei cu uscarea cu jet de aer cald sau fierbinte;
- cerneluri tradiționale cu uscarea UV;
- cerneluri pe baza apei cu fixarea UV;
- cerneluri pe baza solventilor cu uscarea cu aer fierbinte.

Avantajul acestora constă în următoarele: sunt comode în utilizare și posedă un spectru larg de adeziune.

Dezavantajul lor ține de faptul că contribuie la evaporarea solventului și constituie un pericol de incendiu. Ele pot să se usuce pe formă, la imprimarea straturilor subțiri ale semitonurilor și viteza de fixare a lor se reduce prin introducerea antioxidanților. Limitarea privind viteza de uscare poate reduce din productivitate. Mirosul lor strident creează condiții nefavorabile de lucru.

Cerneluri pe baza apei

Constau din pigment, solvent, adaosuri, rășini și apă. Temperatura destul de înaltă, utilizată în procesul de uscare, contribuie la evaporarea apei și solventului și la pierderea a $\approx 70\%$ din stratul de cerneală. Aceste cerneluri pot fi dizolvate cu apă, ceea ce le face mai puțin nocive pentru mediul ambiant, în comparație cu cernelurile pe baza solventilor.

Cernelurile UV

Sunt elaborate pentru majoritatea metodelor de bază ale imprimării: ofset, flexografică, tipar adânc. Cernelurile UV conțin următoarele componente: pigment, oligomer, monomer, fotoinițiatori, substanțe adăugătoare de corectare. Oligomerul este o substanța vâscoasă, baza căreia o poate constitui rășinile de epoxid, polieteri ș.a., care joacă rolul de liant în cernelurile UV.

Cernelurile UV se fixează sub acțiunea razelor UV, în rezultatul reacției fotochimice. Cernelurile UV posedă o vâscozitate mai înaltă, în comparație cu cernelurile pe baza apei sau pe bază de alcool. Cernelurile UV se caracterizează prin adeziunea suficientă la majoritatea materialelor, la imprimare. Viteza procesului de polimerizare depinde de următorii factori:

- grosimea stratului colorant;
- concentrarea fotoinițiatorilor în liant;

- componența chimică a liantului;
- conținutul pigmentului în cerneală;
- tipul suportului imprimat ș.a.

Instalațiile de uscare a cernelurilor UV includ următoarele: lampa, reflectorul, sistemul de răcire.

Avantajele cernelurilor UV rezidă în următoarele:

- fixarea rapidă pe coală (timp de câteva fracțiuni de secundă);
- rezistența înaltă mecanică și chimică a peliculei de cerneală;
- luciul înalt al colilor imprimate;
- obținerea imaginilor contraste;
- polimerizarea completă a cernelii;
- cernelurile UV se furnizează în aspect gata pentru folosire și nu necesită dizolvarea prealabilă;
- datorită capacităților de fixare imediată ale cernelurilor UV, este posibilă efectuarea imediată a proceselor postpress (lăcuirea, laminarea, imprimarea cu folie poligrafică);
- la utilizarea cernelurilor UV, nu apare problema trecerii cernelii pe coala învecinată;
- stabilitatea caracteristicilor fizice ale cernelurilor UV.

Dezavantajele cernelurilor UV sunt determinate de:

- prețul înalt, în comparație cu celelalte cerneluri;
- necesitatea utilizării instalațiilor de uscare;
- termenul relativ redus al lămpilor UV;
- unele materiale pentru imprimare, sub acțiunea razelor UV, elimină un miros neplăcut;
- sunt dăunătoare pentru mediul ambiant și sănătate.

Cerneala pe baza apei cu fixarea UV conține pigment, inițiatori, solvent, monomer sau reagent, rășini sau oligomer și ≈40% apă.

Ele posedă toate avantajele cernelurilor UV, însă fără crearea stratului sporit, caracteristic pentru acestea. Posedă stabilitate, miros slab și uscare rapidă. În timpul lucrului cu aceste cerneluri, trebuie să fim atenți, deoarece conțin acrilat, care pot irita pielea. Ca și în cazul celorlalte cerneluri pe baza apei, o problemă este alegerea suportului, deoarece conținutul apei în cerneală poate contribui la deformarea hârtiei.

h. Specificul utilizării cernelurilor în imprimarea serigrafică

- Cerneluri pentru imprimarea pe țesături și confecții textile – cernelurile pe baza de plastizol și emulsiile se utilizează pentru imprimarea pe confecții textile. Cernelurile care se bazează pe emulsia de acrilat se utilizează pentru toate tipurile de țesături. Ele se usucă la temperatura camerei, însă pentru atingerea rezistenței la spălare, trebuie să se usuce câteva minute, la temperatura de 160 de grade. Rășina de vinil dispersat în plastificator este plastizolul uscat. La o temperatură mai înaltă de 150 de grade, plastificatorul se topește cu rășina și se formează pelicula. Cernelurile pe bază de plastizol trebuie să fie rezistente la uzură, la spălări și curățarea îmbrăcămintei.

- Cerneluri pentru suporturi de sticlă – cernelurile pentru suporturi pe sticlă pot fi pe baza smalțului, topindu-se la temperatură înaltă. De asemenea, pot fi rășini de epoxid sau alte mase plastice, care se topesc la temperaturi mai joase.

- Cerneluri pentru imprimare pe mase plastice – pigmenții pentru imprimarea pe mase plastice nu trebuie să migreze sau să pătrundă în plastic. Solventul trebuie să favorizeze adeziunea, fără să ducă la apariția crăpăturilor. Dacă după imprimare masa plastică se va forma prin metoda vacuum, este bine să fie utilizate substanțe termoplastice, adezive și substanțe de legătură.

2.2. Etapele procesului de imprimare

Procesul imprimării serigrafice presupune un proces spectaculos, prin care culorile, ajutate de emulsia fotosensibilă și de lumină, ies la suprafața ecranului de imprimare, asemenea dezvoltării unei fotografii pe film.

Procesul de imprimare constă din mai multe etape de lucru:

1. crearea imaginii grafice;
2. pregătirea imaginii grafice;
3. imprimarea imaginii grafice pe un suport transparent (peliculă fotosensibilă);
4. expunerea imaginii imprimată de pe suportul transparent pe sita serigrafică;
5. imprimarea serigrafică;
6. uscarea imprimării.

1. Crearea imaginii grafice

Imprimarea serigrafică poate fi realizată la scară dimensională diferită, de la formate mici, caracteristice imprimării pe carduri sau CD-uri, până la dimensiuni mari, corespunzătoare posterelor. Imaginea grafică pentru serigrafie poate fi realizată și manual, însă prelucrarea ei cu ajutorul programelor grafice, cum ar fi Corel Draw, Adobe Photoshop sau Adobe Illustrator, este obligatorie. Or, în felul acesta, vor fi înlăturate semitonurile și gradațiile.

2. Pregătirea imaginii grafice

Se va tine cont de un număr de culori pentru imprimare. În general, caruselele de imprimare realizează imprimări până la șase culori. De aceea, în procesul serigrafic, contează ca imaginea pregătita pentru produsul final să nu depășească acest maximum. Deci imaginea grafică pentru serigrafie

este separată în funcție de numărul de culori, astfel că pentru fiecare culoare în parte se vor realiza un film/ecran serigrafic și o sită pentru imprimare.

3. Imprimarea imaginii grafice pe un suport transparent (peliculă fotosensibilă)

După ce au fost separate culorile pentru imaginea grafică dorită, spre final, se va imprima fiecare strat separat pe pelicula fotosensibilă pentru fiecare culoare aparte.

Confecționarea matriței (ecranului serigrafic)

În esența ei, serigrafia înseamnă transferul unor cerneluri printr-o sită de poliester pe un anumit suport. De aici, rezultă că piesa de bază în tot acest proces este sita. Până la aplicarea stratului de emulsie fotosensibilă, sitele trebuie neapărat să fie degresate, în special cele care sunt utilizate repetat – în ele pot să rămână rămășițe de vopsele sau uleiuri. Degresarea se produce nemijlocit înainte de aplicarea emulsiei. Una din cele mai utilizate substanțe pentru degresare este soluția de sodă caustică. Cu ajutorul unei perii din material sintetic, soluția este frecată pe toată suprafața sitei. Este o metodă recomandată pentru înlăturarea rămășițelor de uleiuri, dar trebuie să se țină cont de faptul că în timpul acestei proceduri alcaliul poate intra în reacție cu aluminiul, astfel că remediul nu se potrivește deloc în cazul ramelor de aluminiu ale șablonului. De aceea, pot fi folosite alte soluții, de exemplu, produsele chimice de menaj. Metoda confecționării ecranului serigrafic presupune aplicarea soluției (emulsiei fotosensibile) de tipar lichide pe sită cu ajutorul unor dispozitive automate sau în mod manual, cu ajutorul racletei, umezind cu soluție de jos în sus porțiunea necesară a sitei. Vom repeta operația de două ori, apoi vom trece la partea interioară a ramei și vom aplica în același mod soluția de două ori. După uscarea stratului de emulsie fotosensibilă, cu ajutorul unei surse termice cu o temperatură de 30

de grade, urmează expunerea prin contact direct a negativului imaginii. Pentru a evita apariția unor orificii punctate pe sită (ochiuri goale), în procesul de dezvoltare, dulapurile de uscare a sitelor trebuie să fie dotate cu un colector de praf. În cazul apariției unor defecte după expunere, problema poate fi rezolvată prin retușare.

Recapitulând cele expuse mai sus, vom puncta pe scurt problemele principale în confecționarea matriței:

- aplicarea unui strat subțire al emulsiei fotosensibile;
- stratul aplicat neuniform (deosebit de important pentru tiparul de dimensiuni mari);
- stratul prea gros de emulsie fotosensibilă;
- stratul insuficient de gros de emulsie fotosensibilă;
- firele de praf;
- bulele de aer;
- necesitatea de a menține o temperatură constantă la uscare.

4. Expunerea imaginii imprimată de pe pelicula fotosensibilă pe sita serigrafică

Imaginea grafică de pe pelicula fotosensibilă se va amplasa pe sita emulsionată și se va expune la UV timp de câteva secunde, minute, ținând cont de cerințele emulsiei fotosensibile indicate de producător. Realizarea expunerii se va efectua cu un aparat special, folosind cam aceeași tehnică, cu vechea expunere fotografică. După expunere, surplusul de emulsie de pe sită va fi înlăturat cu ajutorul unui jet de apă; în așa mod, vom obține dezgolirea imaginii grafice inițiale, apoi va urma uscarea sitei serigrafice, pentru a putea fi montată pe caruselul serigrafic. Uscarea se va produce la temperatura camerei.

5. Imprimarea serigrafică

Înainte de imprimarea serigrafică propriu-zisă, se va realiza montajul sitelor pe caruselul serigrafic, prevăzut cu cadre speciale. După acest proces, se vor aplica culori (cerneală serigrafică) pe fiecare sită în parte, în caz că se dorește obținerea unei imagini color pe suprafața produsului propus. Procedura presupune ca fiecare strat de culoare să fie tipărit succesiv.

Procesul de printare se va îndeplini cu o racletă de serigrafie specială; ea va umple ochiurile sitei, care sunt dezgolate în timpul trasării culorii peste materialul ce trebuie imprimat: tricou, material textil, material pvc, cauciuc, plastic, sticlă, piele ecologică sau naturală, plexiglas etc. Această metodă de printare presupune transferarea cernelurilor speciale pe un suport neted.

Dacă procesul de transferare a vopselelor prin ochiurile sitei este perturbat din cauza viscozității insuficiente, substratul și șablonul pot să se lipească unul de celălalt – acesta este **efectul de aglutinare**. El se manifestă destul de frecvent și poate fi cauzat de diverși factori:

- vopseaua poate avea un înalt grad de viscozitate, dar a fost diluată incorect. În acest caz, imaginea poate să fie nedeslușită, iar vopseaua să se reverse peste margini și să înțeleie șablonul;
- efectul de aglutinare se manifestă și atunci când vopseaua nu este suficient de încălzită și astfel ea nu corespunde vitezei necesare pentru tipar;
- la diluarea vopselelor este utilizat un solvent nepotrivit;
- substratul este prins prost;
- sita este întinsă incorect;
- racleta are un profil prea rotunjit.



Imprimarea serigrafiei



Imprimarea serigrafiei

6. Uscarea imprimării

După finalizarea procesului de imprimare pe suprafața produsului dorit, este nevoie de fixarea vopselelor serigrafice. Modul de fixare depinde de tipul cernelurilor utilizate în timpul imprimării. În cazul cernelurilor de tip UV, acest proces are loc cu ajutorul unor surse de căldură, care ne ajută să obținem o fixare cât mai bună, făcând produsul rezistent în utilizare. Timpul de polimerizare depinde atât de numărul, tipul, puterea și distanța lămpilor UV, cât și de grosimea stratului de cerneală, care ține de tipul sitei utilizate, de nuanța de cerneală, substrat și temperatură.

Utilaje pentru uscare:

- **cuptor IR (tunel de uscare cu radiație infraroșie și jet de aer cald) cu conveior pentru uscarea imprimărilor textile;**
- **uscător intermediar cu uscare instantanee.**

Destinat utilizării industriale, acolo unde viteza este esențială, uscătorul intermediar pentru serigrafie (Flash Dryer) este un accesoriu nelipsit al unui atelier de serigrafie; de exemplu, în cazul în care folosiți un carusel serigrafic și doriți să imprimați în mai multe culori;

- **masă serigrafică manuală cu uscător instantaneu;**
- **uscător serigrafic intermediar.**



Uscarea imprimării



Uscarea imprimării

Întrebări și subiecte de problematizare:

- Cum a evoluat serigrafia?
- Care sunt tipurile de vopsele utilizate în serigrafie?
- Ce înseamnă efectul de aglutinare?
- Care sunt deosebirile dintre pânzele sintetice și cele naturale?
- Cum se întinde sita serigrafică pe ramă?
- Cum se obține imaginea pentru tipar prin metoda serigrafiei?

Teme-sarcini pentru lucrul practic și lucrul individual:

Tema: Compoziție asociativă – Peisaj.

Sarcini: formarea cunoștințelor, abilităților și dexterităților de lucru în tehnica serigrafiei; formarea imaginii artistice; dezvoltarea și educarea atitudinii estetice față de tehnica serigrafiei.

Scopul: obținerea cunoștințelor și abilităților practice referitoare la interacțiunea și subordonarea tuturor elementelor din compoziție, imposibilitatea de a retrage sau a schimba vreun element fără a afecta întregul.

Sarcina:

- să execute compoziția asociativă cu denumirea *Peisaj*;
- să creeze o compoziție echilibrată, integrală;
- să prelucreze imaginea grafică la computer, pentru a fi mai apoi transpusă pe peliculă fotosensibilă.

Cerințe:

- evidențierea centrului compozițional;
- echilibrarea elementelor plastice – linia, punctul și pata în compoziție;
- acuratețea imaginii, care, prin urmare, nu trebuie să conțină gradienti sau semitonuri.

- în cazul executării imaginii grafice cu utilizarea computerului, vom pregăti un fișier monocrom (negru) pe un fundal alb sau transparent. Ca și în cazul desenului manual, imaginea nu trebuie să conțină gradienti sau semitonuri.

Concluzie

Putem face o concluzie de sinteză privind evoluția serigrafiei. Astfel, serigrafia este un tip de stampă, un procedeu de imprimare aplicat în arta plastică, având ca produs finit o lucrare originală de autor. Totodată, acesta este un fenomen specific, complicat și neordinar în arta secolului XXI. Începând cu mijlocul anilor '60 ai secolului XX, serigrafia atrage tot mai mult atenția unui cerc larg de specialiști, artiști plastici, critici de artă, culturologi.

Conform unor specialiști, serigrafia își are originea în China antică, unde este atestată ca meserie și artă aplicativă. Menționăm însă că cele mai simple imprimări prin șablon, care reprezintă prototipul șablonului serigrafic contemporan, au fost realizate de oamenii primitiv cu 30.000 de ani î.H. Tiparul-serigrafie este astăzi pe larg răspândit și recunoscut în activitatea artistică din multe state ale lumii (Moldova, Rusia, SUA, Germania, Franța, Anglia, Brazilia, Cuba, Italia și alte zeci de state de pe toate continentele).

Dacă la etapele timpurii ale dezvoltării sale, undeva până la începutul anilor '90 ai sec. XX, serigrafia era aplicată preponderent în scopuri industriale și comerciale, atunci astăzi ea ocupă unul din locurile centrale în seria altor procedee de creare a unei imagini artistice vizuale. Deși patria istorică a serigrafiei sunt considerate statele Orientului Îndepărtat – China (shikousa), Japonia (katagami) –, în sec XX ea era utilizată mai intens în culturile europeană și americană. Mai mult chiar – serigrafia nu reprezenta doar un procedeu de obținere a copiilor în grafica aplicativă, în designul industrial, la crearea facsimilelor sau în poligrafie, ci, în primul rând, era un gen al tiparului de autor, cu proprietăți destul de pronunțate, cu un limbaj propriu, care posedă mijloacele și capacitățile sale de exprimare. Serigrafia a fost abordată de artiști plastici din diferite curente și din diverse genuri de artă: Harry Gottlieb, Richard William Hamilton; Marcel Duchamp, Andrew

Warhol, Robert Milton Ernest Rauschenberg; Fernand Léger, Lozowick Louis, Eugene Morley, Jackson Pollock; Jasper Johns, Benjamin Shahn, Mary Corita, Roy Lichtenstein, James Rosenquist, Will Barnet, Adolf Gottlieb, James Dean, Robert Indiana, Claes Oldenburg, Malcolm Morley, Edward Landon, Tom Wesselmann, Robert Motherwell, Jimmy Ernst, Stuart Davis; Victor Vasarely; Willi Baumeister; Emile Vanpe, Takesada Matsutani, Yukichi Fukazawa, Kosuke Kimura, Florin Stoiciu.

În Moldova, constatăm că evoluția serigrafiei a trecut prin diferite etape ascendente, de inițiere și promovare a tehnicii. În acest aspect, pot fi remarcate contribuțiile graficienilor Gheorghe Vrabie, Tudor Fabian, Dumitru Pomîrleanu, Iurie Baba, Ludmila Șevcenco, Olga Ilieș și mulți alții.

Ultimul deceniu este marcat de un interes sporit al artiștilor plastici față de serigrafia de autor. Nu este un rezultat al popularității sau chiar al modei, ci un efect al ponderii crescânde a serigrafiei în contextul altor fenomene ale artei contemporane. Serigrafia îmbină în mod organic cele mai vechi experiențe de utilizare a tiparului-șablon și a tehnologiilor moderne, fapt care definește sistemul artistico-plastic al acestui gen de artă.

Răspândirea rapidă, popularitatea sporită a serigrafiei în arta plastică contemporană sunt, în realitate, determinate de capacitatea ei de a exercita rolul de mediator între tendințele contradictorii ale dinamicii valorilor etico-morale și estetice în societate.

Este eronat să afirmăm că serigrafia e o artă. Calificativul *artistic* se referă la tot ceea ce este legat de unicitatea reproducerii, originalitatea și geniul celui care creează o operă de artă. Serigrafia nu este în nici un caz o artă, ci numai un procedeu sau, mai bine zis, un complex de metode, bine determinate și exacte, care trebuie să fie cunoscute și respectate. Ca o varietate a artei de tirajare, serigrafia de autor reprezintă domeniul cu cele mai mari perspective al artei contemporane.

În realitate, procesul serigrafic are specificul său, care îi conferă unicitate. Astfel, în concluzii, putem consemna că tehnica serigrafiei posedă următoarele capacități într-o măsură mai mare decât alte genuri de tipar:

- laconismul, generalizarea și convenționalismul imaginii, care extind libertatea artistului în tratarea imaginii;
- capacitatea de acumulare a potențialului artistic al pictorului și păstrarea lui ulterioară, capacitatea de a transmite pe cât mai multe căi posibile spiritul artistului atât unui spectator aparte, cât și unui public larg;
- simplitatea mijloacelor plastice de creare a imaginii (mai mare decât în pictură);
- laconismul și convenționalismul limbajului plastic;
- posibilitatea de a dezvălui subiectul într-o serie de imagini consecutive;
- simplitatea de multiplicare a imaginii (tiraj mare).

La domeniul de studiu Arte, instruirea are caracter evolutiv: însușirea abilităților de lucru în serigrafie se îmbină cu dezvoltarea calităților artistice individuale.

Familiarizarea cu tehnica serigrafiei nu se limitează doar la însușirea abilităților tehnice; este importantă formarea la studenți a distingerii limbajului artistic și imaginativ. Desenarea după natură, lucrul după propriile compoziții se îmbină cu studierea specificului limbajului decorativ, particularităților expresive ale tehnicilor.

În suportul de curs sunt oferite indicații practice, care permit evitarea mai multor greșeli la executarea lucrării în tehnica serigrafiei. Sunt prezentate serigrafii ale studenților, care completează organic expunerea materialului didactic cu ilustrații ce constituie exemple elocvente ale tehnicii serigrafiei (Figura A1.1 până la Figura A1.42).

În concluzie, putem spune că serigrafia reprezintă o sferă largă de activitate, care are mai multe avantaje, printre care menționăm:

- simplitatea și viteza procesului;
- consumul redus de materiale;
- posibilități largi de a tipări imagini de diferite forme și culori;
- posibilitatea de a tipări pe suporturi din diverse materiale;
- longevitate, cu păstrarea calităților înalte ale produsului;
- costurile mici ale produsului finit.

Însăși arta serigrafiei deschide noi oportunități și orizonturi, pentru a ridica nivelul de percepere estetică, apreciere și distingere a tiparului nu doar în mediul elitei, dar, într-o măsură oarecare, și în mediul unui auditoriu de masă. Toate cele enunțate anterior ne permit să percepem, totodată, și legătura succeselor artistice ale serigrafiei, cu popularitatea ei crescândă nu doar ca gen al stampeii, dar și pe piața contemporană a artelor, unde și-a cucerit energic un loc de vază. Această tendință poate fi explicată prin popularitatea sporită a respectivului gen de artă, ceea ce, împreună cu moda vestimentară, reprezintă un mecanism destul de puternic de stimulare a cererii și ofertei pe piață, în particular pe cea artistică.

Toate acestea conduc la înțelegerea de către studenți a specificului limbajului de expresie plastică nu doar al serigrafiei, dar și al artei în general. În același timp, este necesar să-i facem pe studenți să realizeze că specificul limbajului grafic nu este nicidecum un scop în sine, ci trebuie asociat permanent cu sarcina imaginii plastice. Capacitățile de creație ale studenților contribuie la bunăstarea țării și determină în mare măsură potențialul ei economic, cultural, precum și competitivitatea națiunii.

Bibliografie selectivă

2. GONCEAROV, A. *Arta graficii*. București: Meridiane, 1963.
3. GOMBRICH, E. *Artă și iluzie*. București: Meridiane, 1973.
4. MĂNESCU, M. *Tehnici de figurare în gravură*. București: Tehnică, 2002.
5. MĂNESCU, M. *Tehnici tradiționale ale gravurii*. Bistrița: Aletheia, 2005.
6. SAVIȚKAIA-BARAGHIN, I. *Gravura contemporană și perceperea artistică*. În: Dimensiuni ale educației artistice, Vol. 9, Cercetări comparative și studii în politicile Europene privind educația artistică și interculturală, Iași, ARTES, 2013, p. 149-158
7. SAVIȚKAIA-BARAGHIN, I. *Linia – element de limbaj plastic: Suport de curs la disciplina "Bazele compoziției"*. Chișinău: Primex-Com, 2016.
8. SAVIȚKAIA-BARAGHIN, I. *Stilizare: Suport de curs la disciplina "Bazele compoziției"*. Chișinău: Primex-Com, 2016.
9. SAVIȚKAIA-BARAGHIN, I. *Stilizarea naturii statice: Suport de curs la disciplina "Bazele compoziției"*. Chișinău: Primex-Com, 2016.
10. SAVIȚKAIA-BARAGHIN, I. *Tiparul înalt: Suport de curs la disciplina "Lucrul în material"*. Chișinău: Primex-Com, 2016.
11. SAVIȚKAIA-BARAGHIN, I. *Natura statică în tehnica acuarelei: Suport metodic la disciplina "Pictura"*. Chișinău: Primex-Com, 2016.
12. SAVIȚKAIA-BARAGHIN, I. *Peisajul in plein-air: Suport metodic la disciplina "Practica de inițiere"*. Chișinău: Primex-Com, 2016.
13. SAVIȚKAIA-BARAGHIN, I. *Elemente ale limbajului plastic: linia , punctul, pata: Suport metodic la disciplina "Bazele compoziției"*. Chișinău: Primex-Com, 2016.

14. SAVIȚKAIA-BARAGHIN, I. *Organizarea câmpului compozițional: Suport metodic la disciplina “Bazele compoziției”*. Chișinău: Primex-Com, 2016.
15. SAVIȚKAIA-BARAGHIN, I. *Simetria și asimetria* Suport metodic la disciplina “Bazele compoziției”. Chișinău: Primex-Com, 2017.
16. SAVIȚKAIA-BARAGHIN, I. *Arta gravurii în epoca modernă din Basarabia anilor 1900-1940: Suport metodic la disciplina “Cultura tradițiilor în Moldova”*. Chișinău: Primex-Com, 2017.
17. SAVIȚKAIA-BARAGHIN, I. *Arta gravurii din perioada postbelică. Anii 1945-2000: Suport metodic la disciplina “Cultura tradițiilor în Moldova”*. Chișinău: Primex-Com, 2017.
18. ROCACIUC, V. *Arta plastică din Republica Moldova în primul deceniul postbelic*. În: *Învățămîntul artistic-dimensiuni culturale*, Academia de Muzică, Teatru și Arte Plastice din Moldova, Chișinău, 2003, p.185-189.
19. STOICIU, F. *Tehnici și maniere în gravură*. Polirom, 2010.
20. STAVILĂ, T. *Arta plastică modernă din Basarabia*. Chișinău: Știința, 2000.
21. STOICIU, F. *Materialitatea în gravură*. București: Unarte, 2006.
22. АВЕРЬЯНОВ, В. *Шёлкография: Практическое пособие по трафаретной печати*. Москва: Гамма, 1998.
23. БЕСЧАСТНОВ, Н. *Цветная графика: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Графика»*. Москва: ВЛАДОС, 2014.
24. ВЫГОТСКИЙ, Л. *Психология искусства*. Москва: Искусство, 1965.
25. ДУРНЯК, Б. *Поліграфія та видавнича справа* Lvov: Афіша, 2002.
26. КАГАН, М. *Морфология искусства*. Москва: Искусство, 1972.

27. ПАРЫГИН, А. *Искусство шёлкографии. XX век (история, феноменология, техники, имена)*. Санкт-Петербург: ГУТД, 2010.
28. ПАРЫГИН, А. *Шёлкография как искусство. Техника, история, феноменология, художники*. Санкт-Петербург: ГУТД, 2009.
29. ПЕЙСКЕНС, А. *Изготовление трафаретных форм. Технические основы. Руководство по трафаретной печати*. Санкт-Петербург: SEFAR, 1999.
30. ЧЕХИАН, Я. *Друкарське устаткування*. Lvov: Укр. акад. друкарства, 2005.
31. BIEGELEISEN, J., COHN, M. *Silk Screen Techniques*. New York: Courier Corporation, 1958.
32. CLIFFORD, T. *Silk-Screen as a Fine Art: A Handbook of Contemporary Silk-Screen Printing*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1979.
33. JACO, I. *Screen Printing: A Contemporary Guide to the Technique of Screen Printing for Artists, Designers, and Craftsmen*. New York: Watson-Guptill Publications, 1972.
34. JACOB, I., COHN, M. *Silk Screen Stenciling as a Fine Art*. New York: McGraw-Hill Book Company, 1942.
35. LENGWILER, G. *A History of Screen Printing*. Cincinnati: ST Media Group International, 2013.
36. MACDOUGALL, A. *Screen Printing Today: The Basics*. Cincinnati: ST Media Group International, 2008.
37. SAFF, D., SACILOTTO, D. *Screenprinting: History and Technique*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1979.

Anexe



Fig. A1.1 Stoianov Irina, Lucrare de licență, conducător artistic Sclifos Victoria, 2017.



Fig. A1.2 Șochichiu Greta, Lucrare de licență, conducător artistic Savițkaia Felicia, 2018.



Fig. A1.3 Lucrare de curs

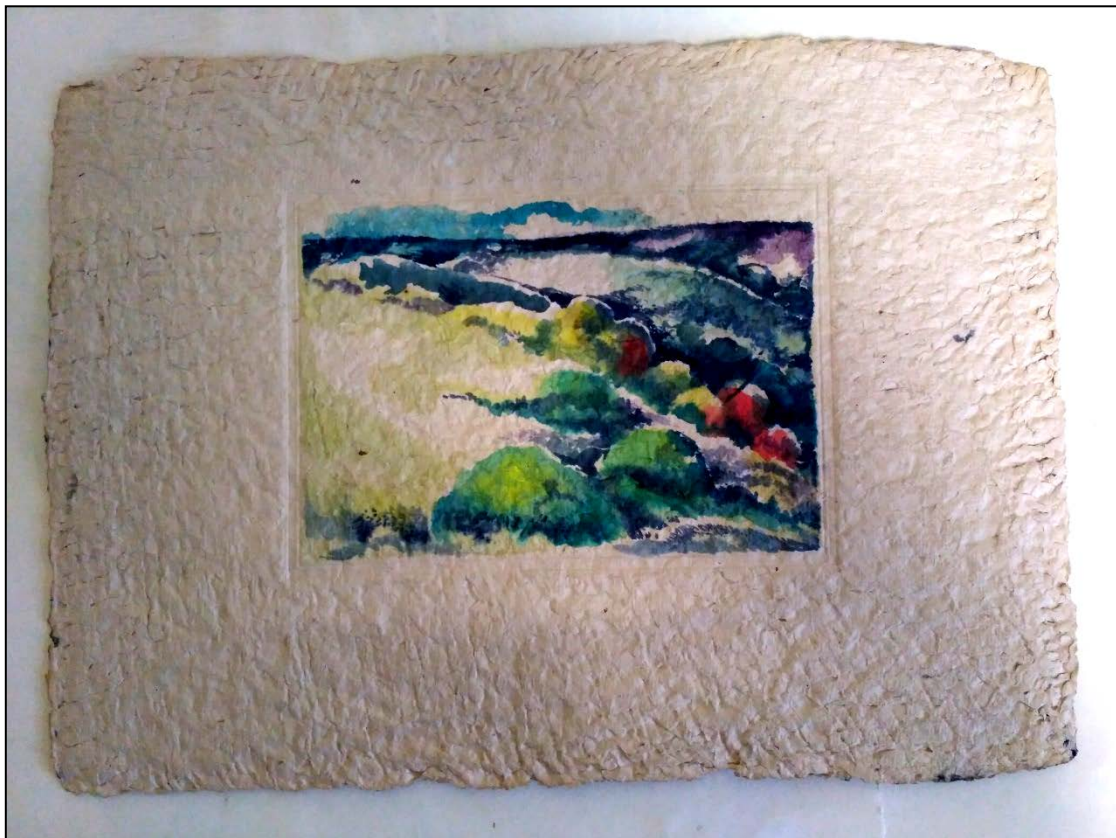


Fig. A1.4 Lucrare de curs

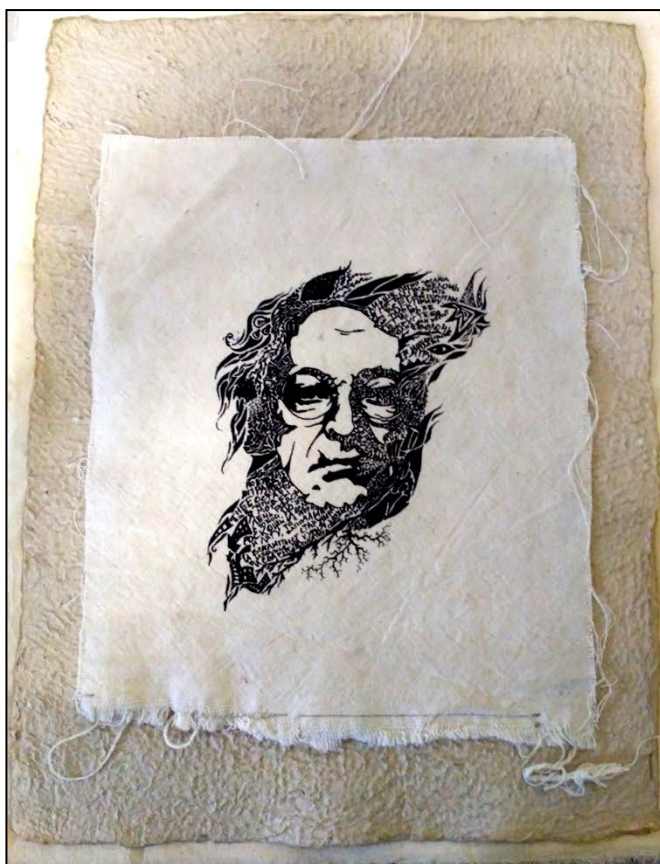


Fig. A1.5 Lucrare de curs



Fig. A1.6 Lucrare de curs



Fig. A1.7 Lucrare de curs

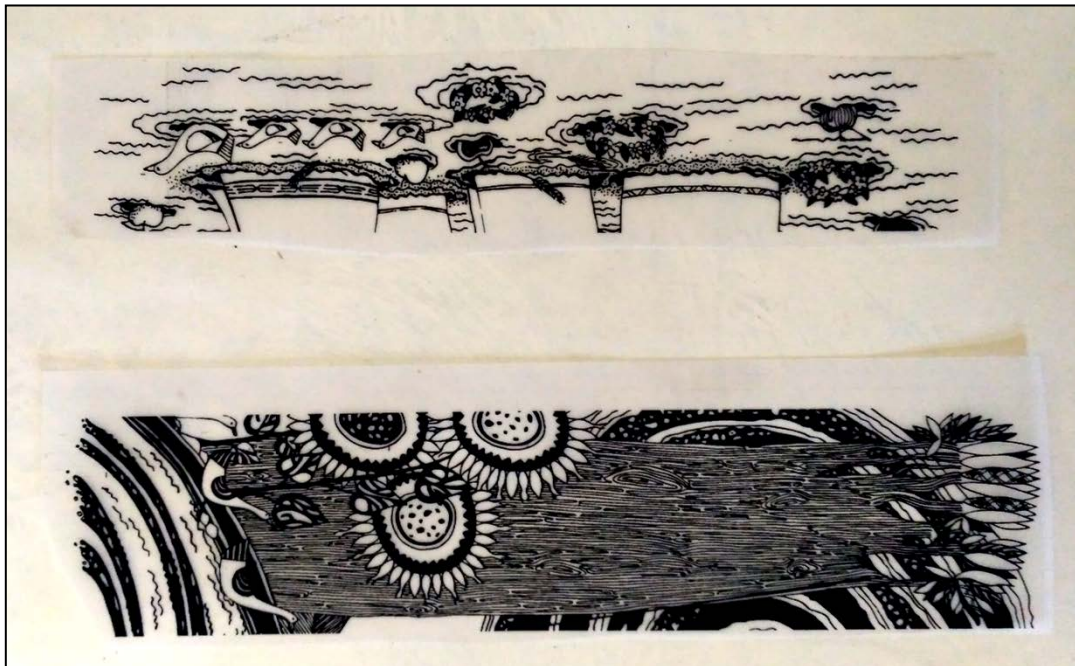


Fig. A1.8 Lucrare de curs



Fig. A1.9 Lucrare de curs



Fig. A1.10 Lucrare de curs

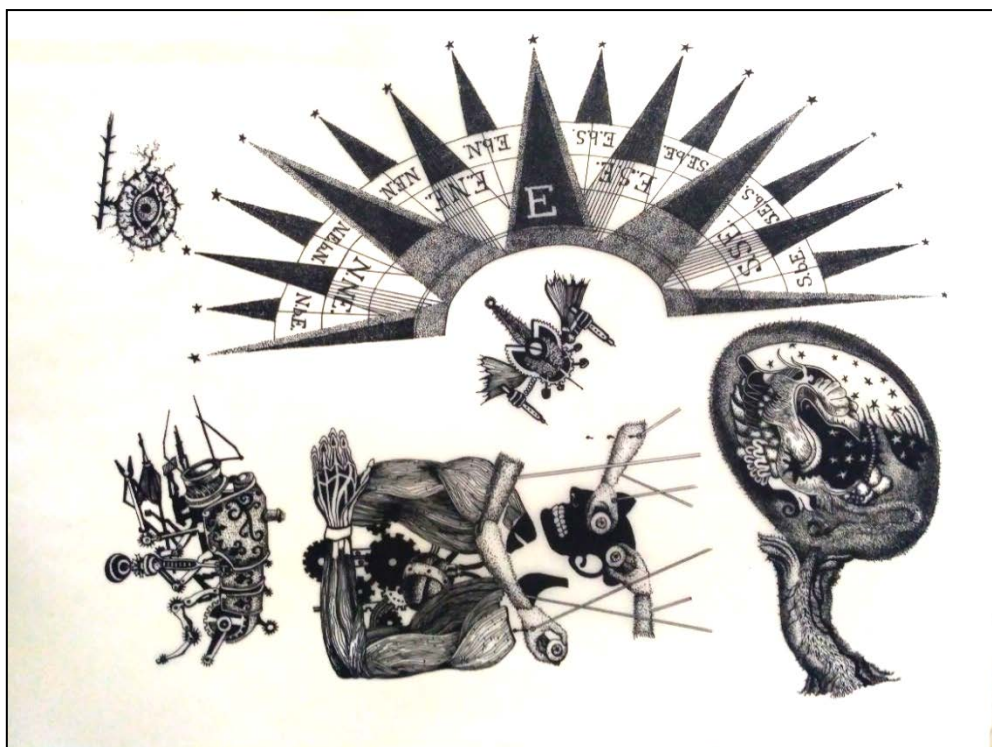


Fig. A1.11 Lucrare de curs

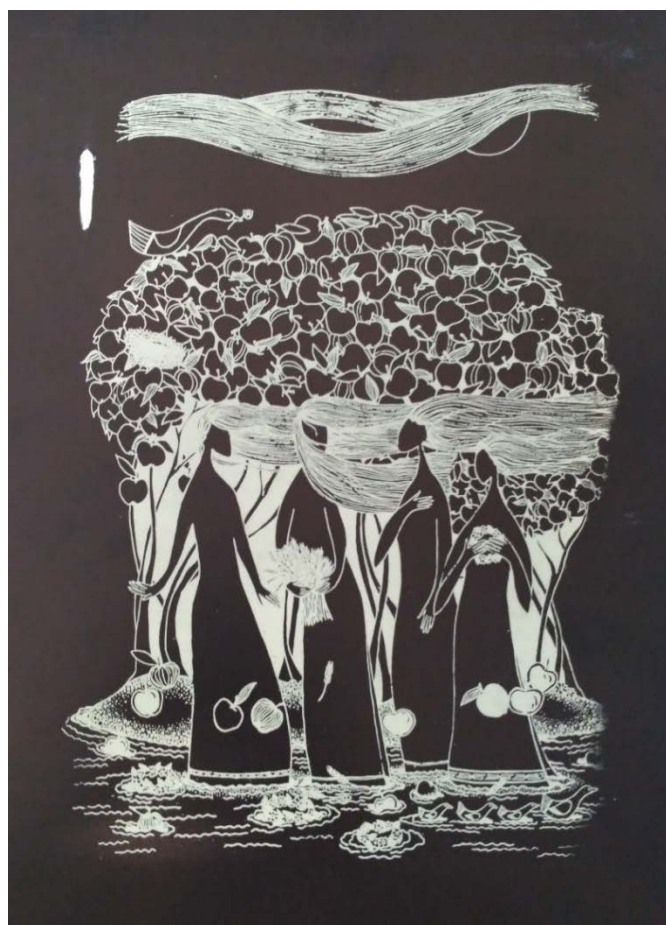


Fig. A1.12 Stoianov Irina, Lucrare de licență, conducător artistic Sclifos Victoria, 2017.



Fig. A1.13 Lucrare de curs



Fig. A1.14 Lucrare de curs



Fig. A1.15 Lucrare de curs



Fig. A1.16 Lucrare de curs



Fig. A1.17 Lucrare de curs



Fig. A1.18 Lucrare de curs

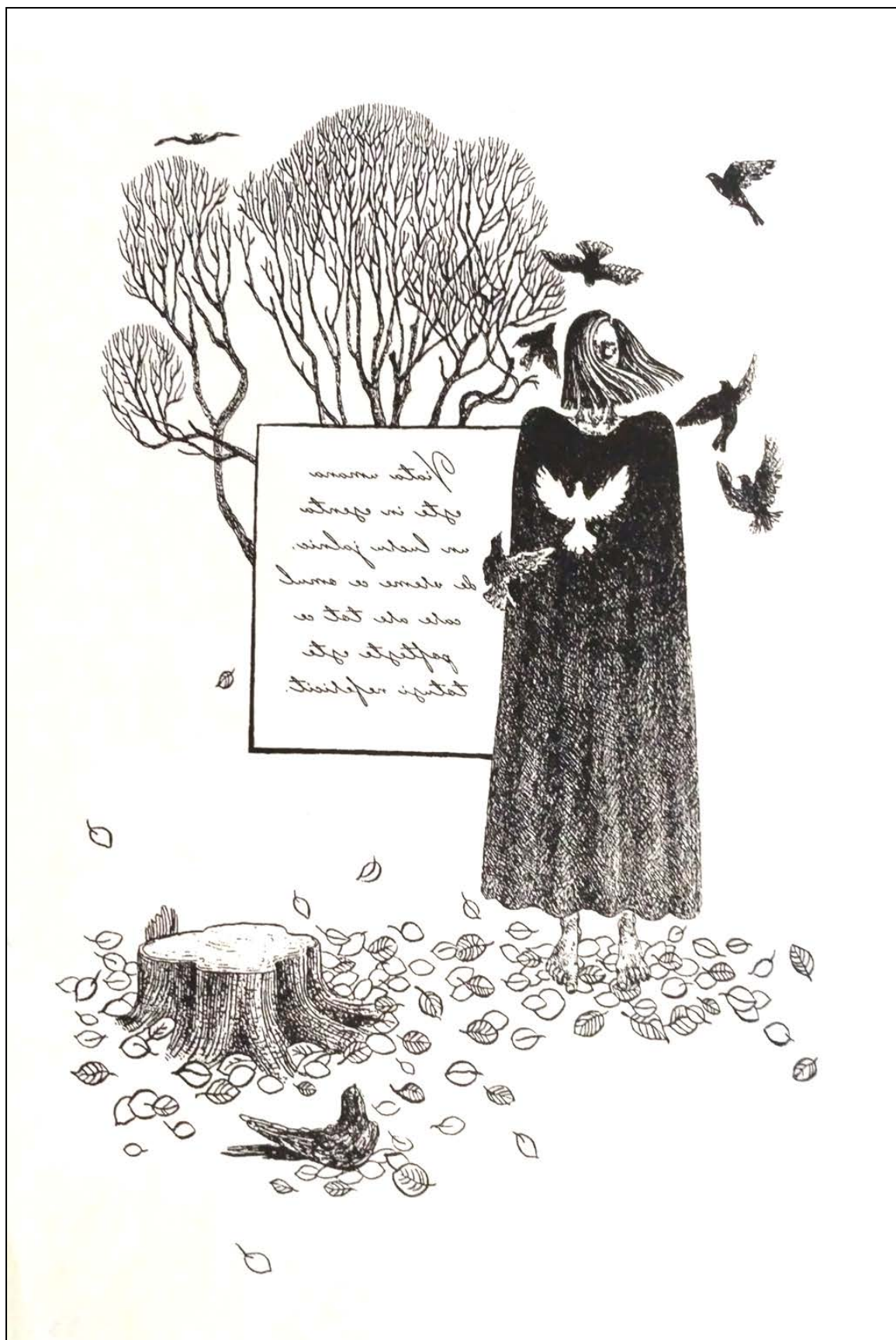


Fig. A1.19 Lucrare de curs



Fig. A1.20 Lucrare de curs



Fig. A1.21 Lucrare de curs



Fig. A1.22 Lucrare de licență, Stoianov Irina, conducător artistic Scifos Victoria, 2017.

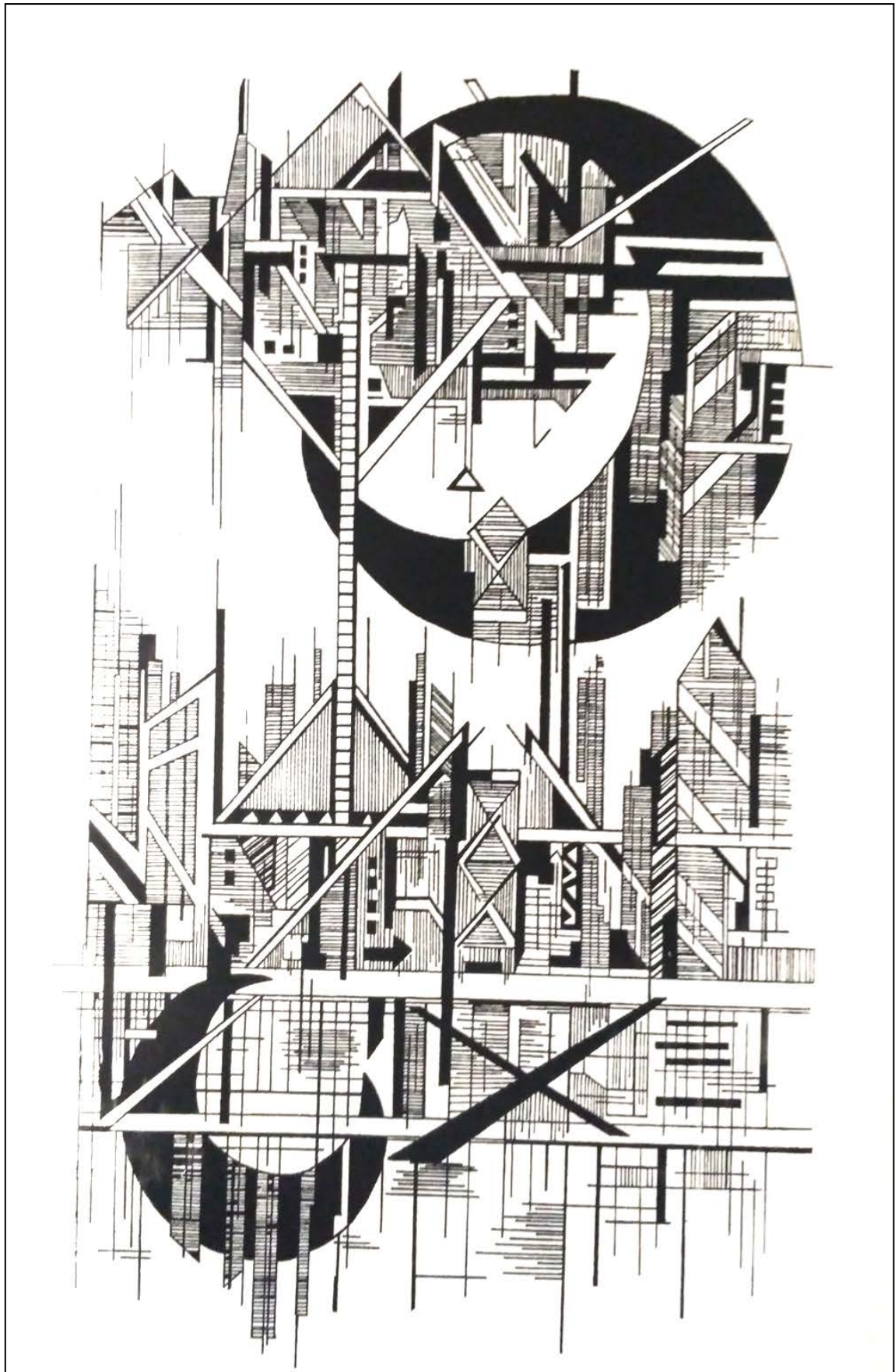


Fig. A1.23 Lucrare de curs



Fig. A1.24 Lucrare de curs



Fig. A1.25 Lucrare de curs



Fig. A1.26 Șochichiu Greta, Lucrare de licență, conducător artistic Savițkaia Felicia, 2018.

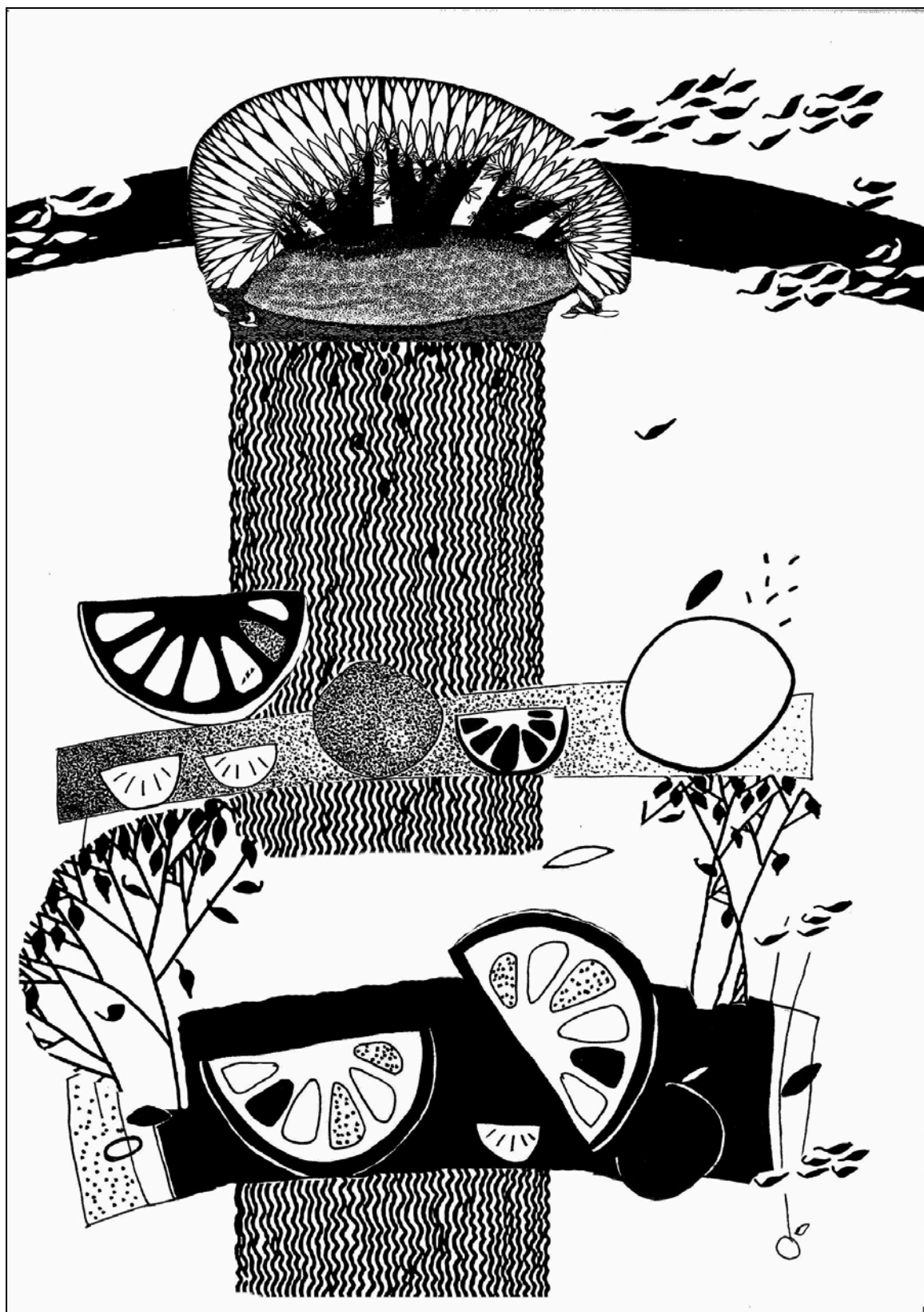


Fig. A1.27 Șochichiu Greta, Lucrare de licență, conducător artistic Savițkaia Felicia, 2018.

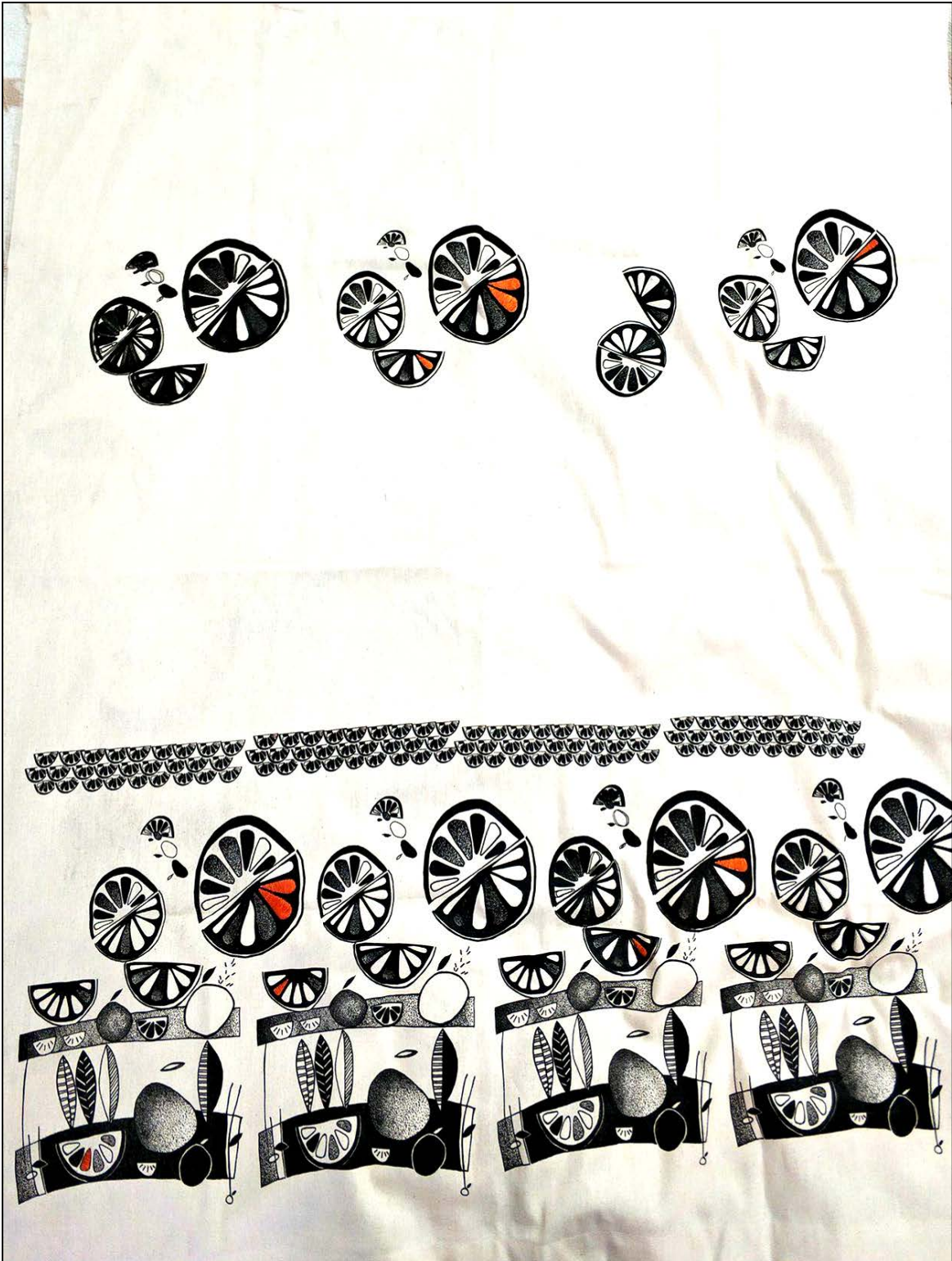


Fig. A1.28 Șochichiu Greta, Lucrare de licență, conducător artistic Savițkaia Felicia, 2018.



Fig. A1.29 Șochichiu Greta, Lucrare de licență, conducător artistic Savițkaia Felicia, 2018.

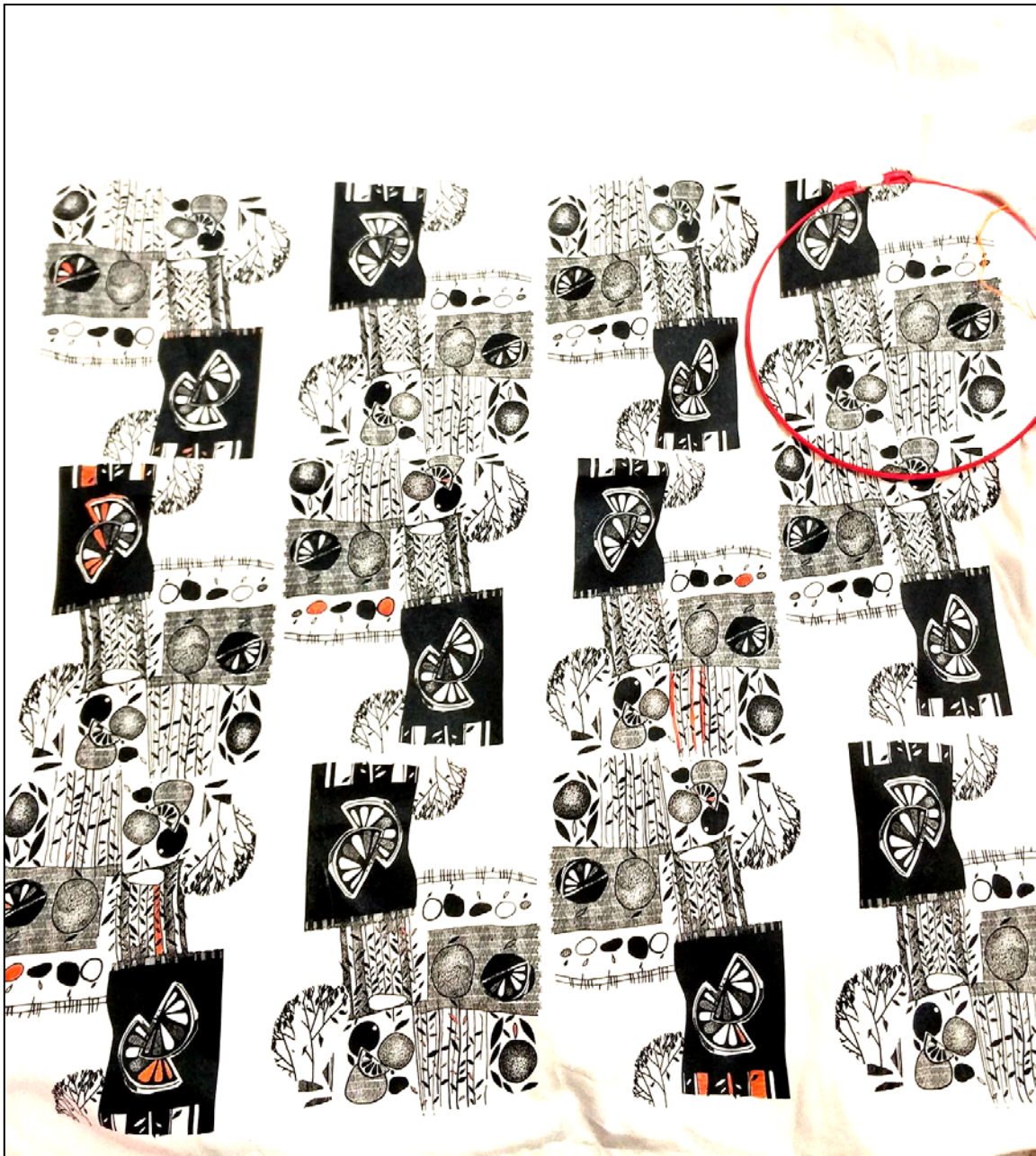


Fig. A1.30 Șochichiu Greta, Lucrare de licență, conducător artistic Savițkaia Felicia, 2018.

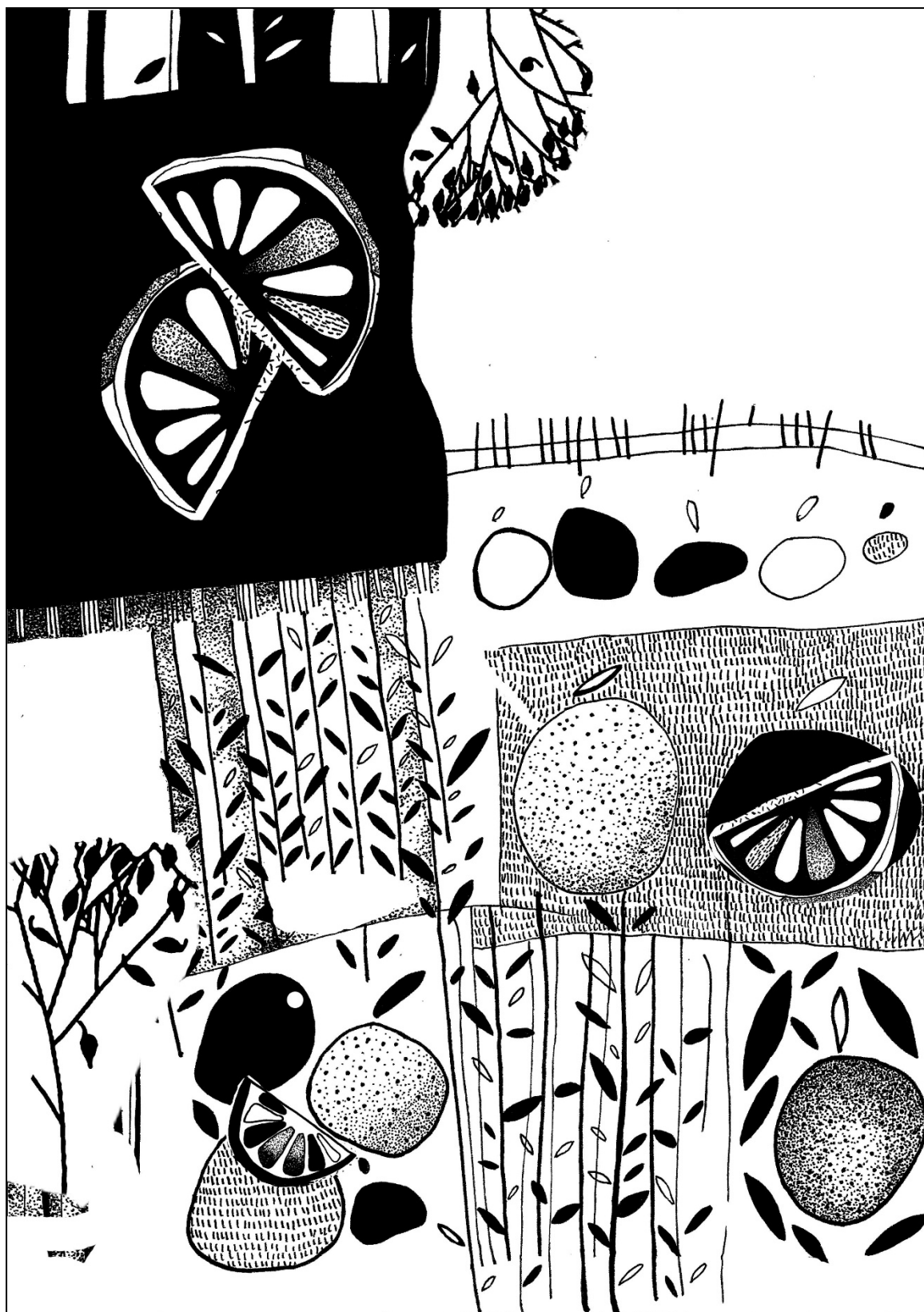


Fig. A1.31 Șochichiu Greta, Lucrare de licență, conducător artistic Savițkaia Felicia, 2018.



Fig. A1.32 Șochichiu Greta, Lucrare de licență, conducător artistic Savițkaia Felicia, 2018.



Fig. A1.33 Lucrare de curs

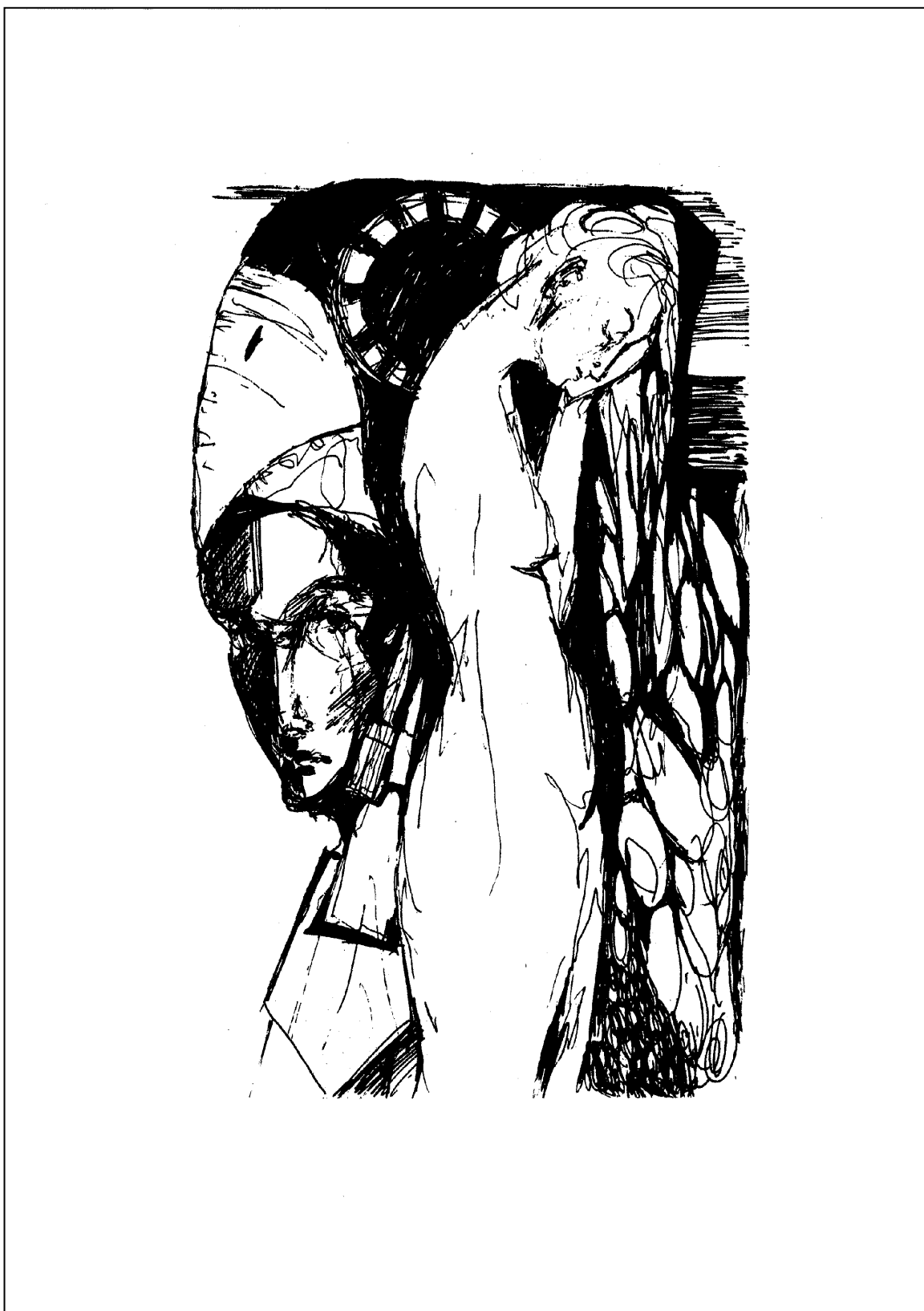


Fig. A1.34 Lucrare de curs



Fig. A1.35 Lucrare de curs

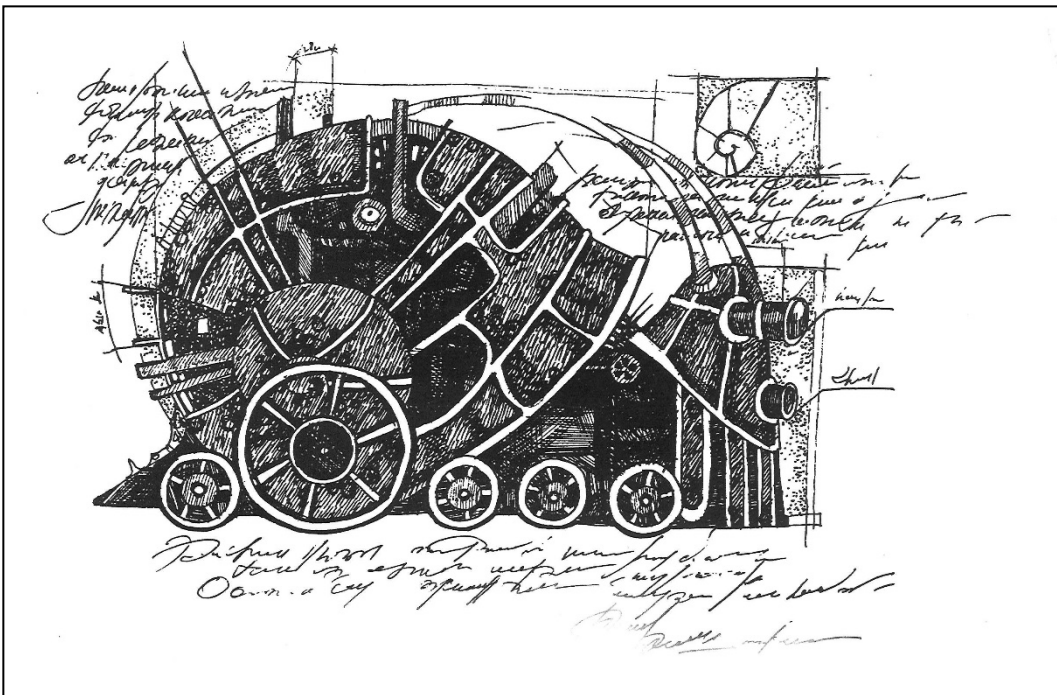


Fig. A1.36 Lucrare de curs

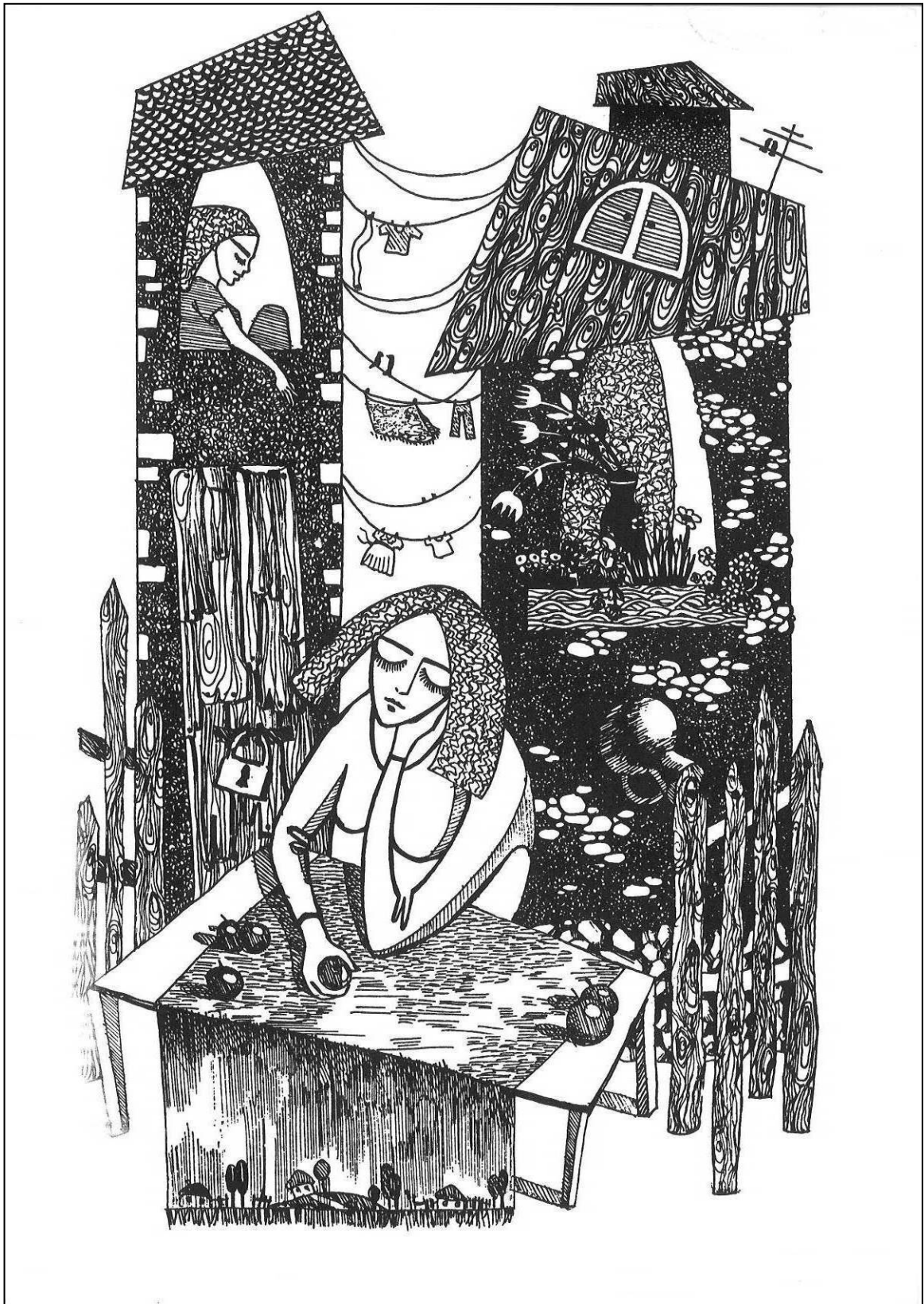


Fig. A1.37 Lucrare de curs



Fig. A1.38 Lucrare de curs



Fig. A1.39 Lucrare de curs

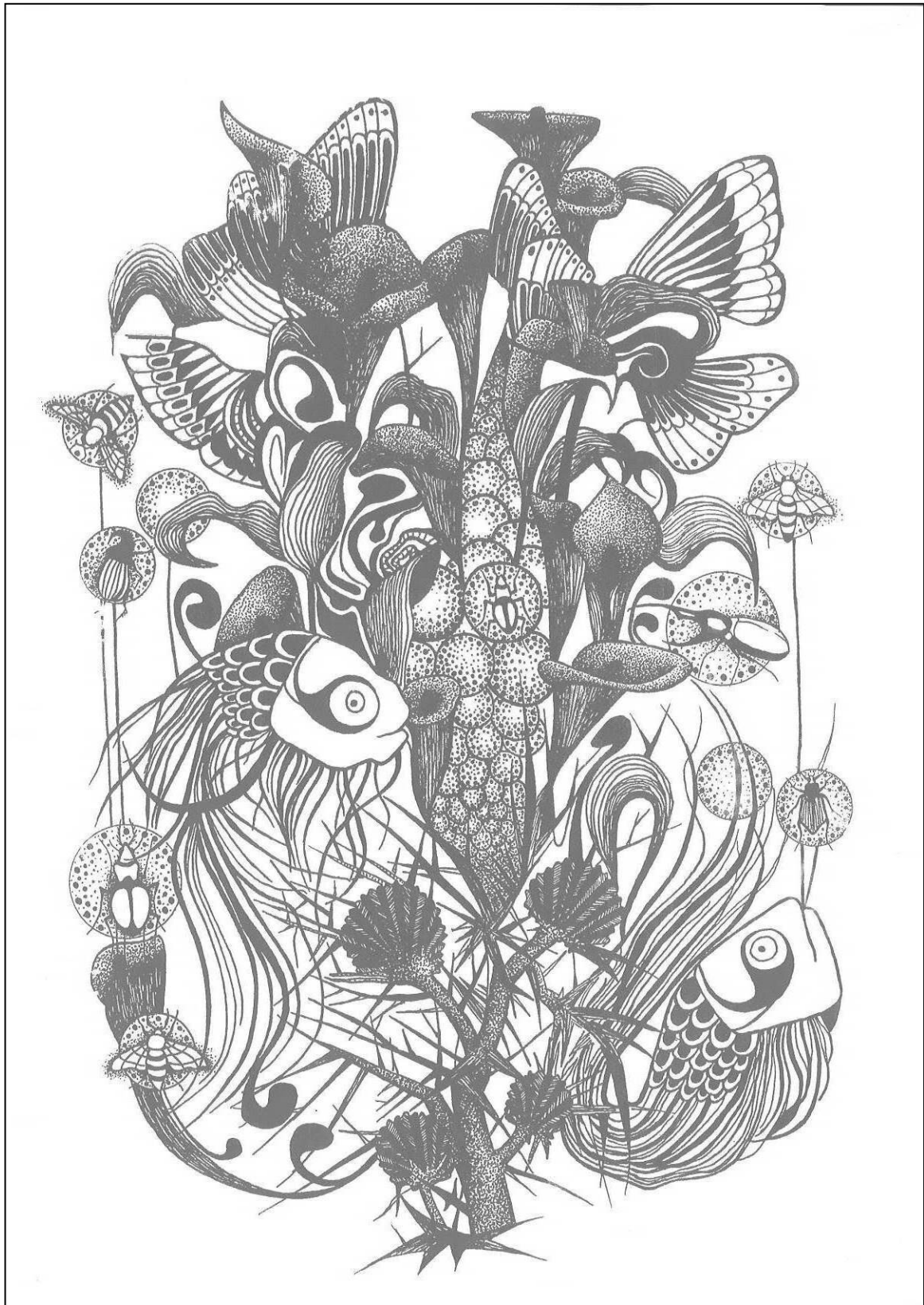


Fig. A1.40 Lucrare de curs



Fig. A1.41 Lucrare de curs



Fig. A1.42 Lucrare de curs