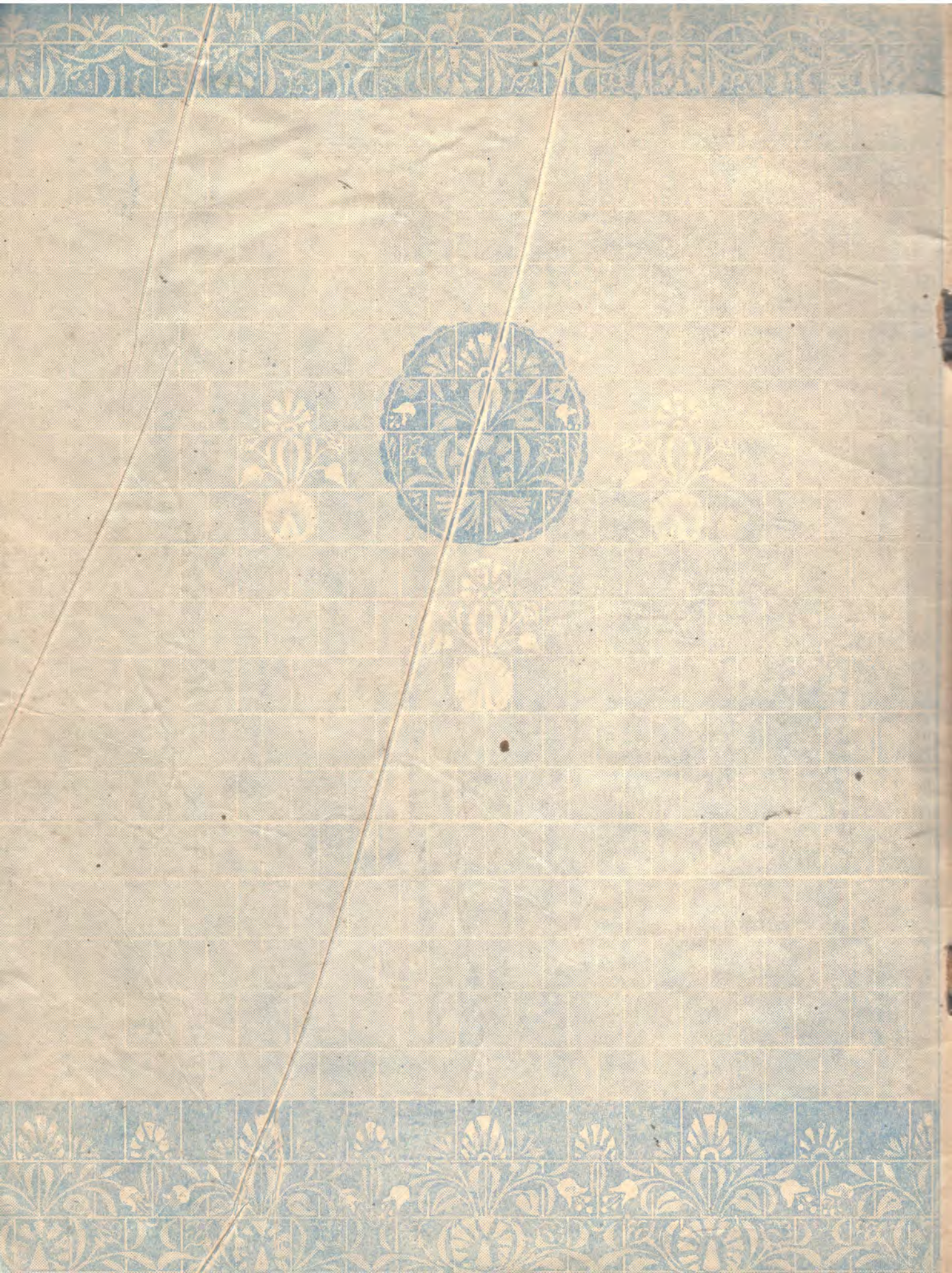
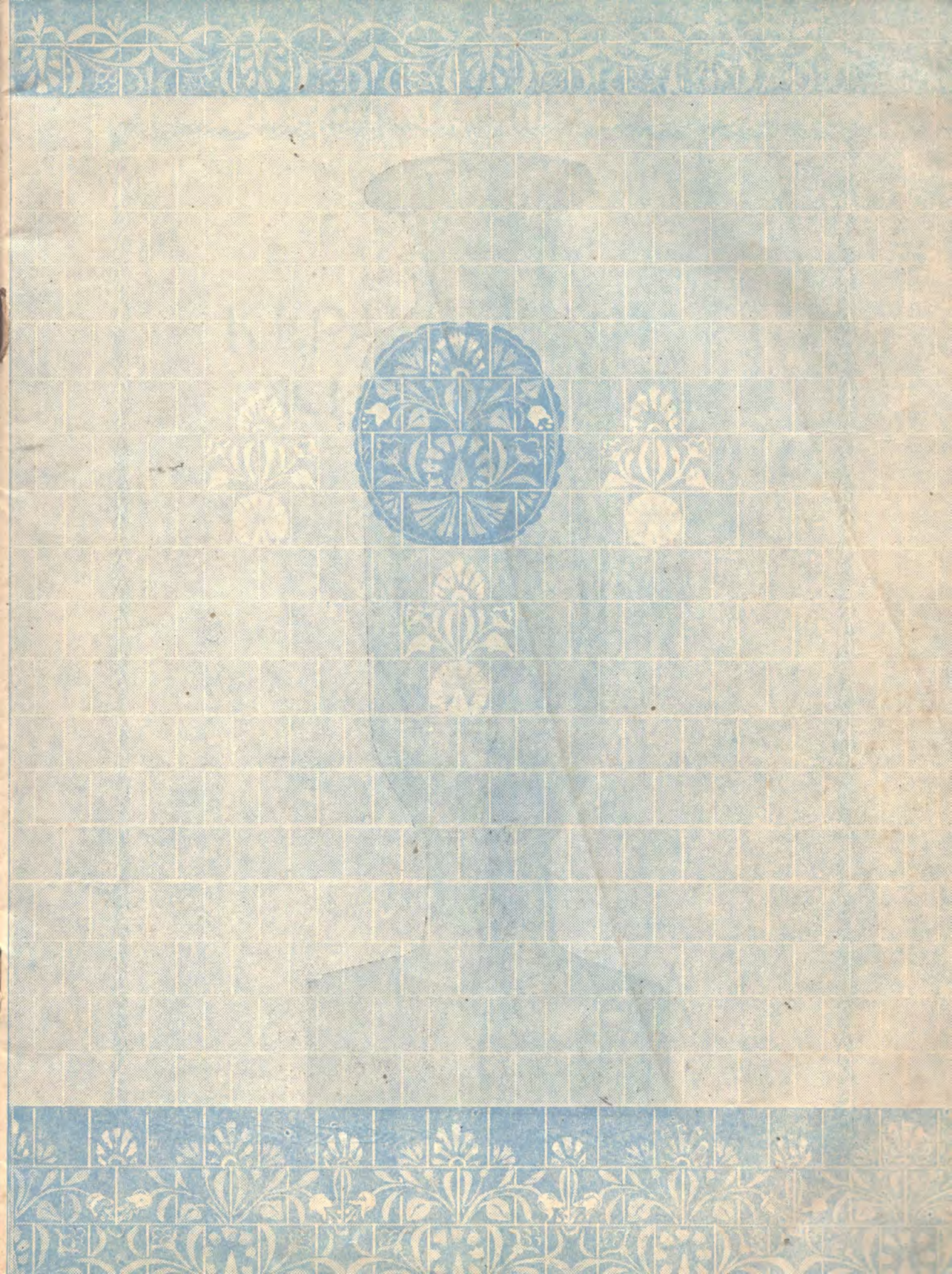


П.Н. МУСІЄНКО



ДЕРЖТЕХВИДАВ УКРАЇНИ







П. Н. МУСІЄНКО

КЕРАМІЧНИЙ ЖИВОПИС



ДЕРЖАВНЕ ВИДАВНИЦТВО
ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ УКРАЇНИ.
Київ 1947 Львів

ПЕРЕДМОВА

Радянська промисловість художньої кераміки — важливий фактор, що сприяє загальному зростанню матеріальної і художньої культури нашого народу. Щільно пов'язана з практикою будівників, з загальним завданням архітектури, з промисловістю і народним мистецтвом, вона дає свою продукцію широким масам населення, прикрашаючи побут, беручи участь у формуванні їх художнього смаку.

Широко відомі фарфор і фаянс Баранівського, Київського та Будянського заводів, майоліка Кам'яно-Бродського, Київського («Керамік») та Васильківського заводів, Опішнянської, Миргородської та інших майстерень.

Фашистські загарбники зруйнували ці підприємства. Частина з них ще й досі повністю не відбудовано, устаткування поламане, невистачає майстрів.

Щоб допомогти у відбудуванні художньої промисловості, сектор кераміки Академії архітектури УРСР намітив ряд заходів і серед них — видання цієї праці.

У першому розділі книги подана техніка декорування посуду в обсязі, потрібному для заводських майстрів та учнів шкіл прикладних мистецтв. У другому розділі викладений досвід автора по монументальному надглазурному живопису в архітектурній кераміці.



Розділ перший

КЕРАМІЧНИЙ ЖИВОПИС І ЗАСТОСУВАННЯ ЙОГО ДЛЯ ХУДОЖНЬОГО ОФОРМЛЕННЯ ПОСУДУ

І. КЕРАМІЧНИЙ ЖИВОПИС І ЙОГО КЛАСИФІКАЦІЯ



ермін «керамічний живопис» походить від грецького слова «кераміка», що означає виробу з глини, та слова «живопис», тобто малювання на площині фарбами, що здатне викликати образне уявлення про простір, обсяг та предмети в просторі. В писаних джерелах ця назва вперше зустрічається в стародавніх китайських рукописах IV сторіччя до нашої ери (в записках купця і мандрівника Жен-Мін-Яо). У Європі назва «керамічне малювання» вживалася ще в античній Греції. Через 15—16 сторіч, в часи Відродження, термін «керамічний живопис» зустрічається навіть у офіційних документах про торгівлю та ремесла¹.

Класифікації керамічного живопису, точно ще не встановлено. Найпоширеніший поділ керамічного живопису на надглазурний і підглазурний. На нашу думку, керамічний живопис правильно буде поділити на п'ять основних видів.

1. Живопис по майоліці застосовується для декорування неполив'яних виробів із кераміки. Керамічні маси кращої

якості декорують ангобами, розчинами солей і барвних оксидів металів. Живопис античними лаками (тонкотерті ангоби з флюсом) застосовують по теракоті. Так декоровані грецькі вази. Для теракоти та фаянсу слід ще вказати на живопис кольоровими емалями з випалом як на поливу.

2. Підглазурний живопис по фаянсу, фарфору, кам'яній керамічній масі та майоліці. Для цього способу вживають підглазурні керамічні фарби або розчини солей і барвних оксидів металів. Після першого, так званого, утильного² випалювання виробу розмальовують, потім покривають поливою і вдруге випалюють. Отже, фарби малюнка перебувають під шаром прозорої поливи. Застосовується також розпис сирих виробів.

3. Надглазурний живопис по фарфору, фаянсу або кам'яно-керамічній масі. Малюнок наносять на глазуровані вироби надглазурними керамічними фарбами, люстрами, емалями або рідинними препаратами золота і срібла. Після цього пофарбовані вироби випалюють у муфельних печах, тобто притоплюють фарби до глазуру, яким вкриті вироби.

4. Живопис емалями по металу. Сюди належать усі способи розмальовування і покриття емалями металічних виробів з золота, срібла, бронзи, міді, заліза тощо.

¹ Кубе, Історія фаянсу.

² Утильним випалюванням називають перше випалювання без поливи.

Як відомо, цей спосіб має тисячорічну давність. Емаль, крім декорування, ще захищає метал від корозії.

5. **Живопис по склу.** Вироби із скла, покриті живописом спеціальними керамічними фарбами або склоемалями, після нанесення малюнка випалюють у жарових печах. На цьому способі заснована техніка малювання вітражів.

В основу такого поділу покладено загальноживані класифікації керамічних виробів (ОСТ), технологічні особливості керамічних фарб і відношення їх до високих температур та специфічні особливості історичного розвитку техніки кожного окремого способу живопису.

Усі зазначені види живопису можна відповідно застосовувати при декоруванні кера-

мічних виробів. Можна декорувати фарфорові чи фаянсові сервізи, писати стінні панно на облицювальних плитках, фарбувати панелі і архітектурні деталі, писати плафони або фарбувати мозаїку.

За способом виконання керамічний живопис (виключаючи той, де застосовують ангоби і античні лаки) вважається лесирувальним. Одні фарби, накладені поверх інших, можуть просвічувати їх, утворюючи таким чином складну гру відтінків (нюансів). Це ускладнюється необхідністю суворого додержання послідовності нанесення фарб. Властивості фарб і зміну їх при високих температурах під час випалювання треба знати до початку робіт над керамічним живописом.

II. НАДГЛАЗУРНІ ФАРБИ, ЛЮСТРИ ТА ДОПОМІЖНІ МАТЕРІАЛИ

Загальні відомості

Якість керамічного живопису в значній мірі залежить від вибору основних матеріалів, застосовуваних під час роботи. Насамперед треба визначити якість фарб, люстр, клейких речовин та скипидару. З усіх фарб та люстр, виготовлених для роботи над живописом, беруть проби, наносять на неглазуровану або глазуровану плитку шарами різної товщини і випалюють відповідно до обраної технології закріплення фарб. Без цього робота приречена на випадкову удачу. Художник чи майстер сам не готує фарби для керамічного живопису. Та це й не потрібно. Крім того, для виготовлення фарб необхідне устаткування (кульові млини, сита, посуд для промивання, муфель тощо).

Для ознайомлення з складом керамічних фарб, їх особливостями і властивостями наводимо способи виготовлення фарб і коротку характеристику їх властивостей.

Керамічні фарби — це неорганічні фарби спеціального призначення. При виготовленні їх як барвник беруть оксиди або солі деяких металів. Керамічні фарби поділяються на підглазурні (горнові) і надглазурні (муфельні) великого і малого вогню. Підглазурні (підполив'яні) фарби наносять на неглазуровану поверхню черепка після випалювання. Черепок з малюнком, нанесеним підглазурними фарбами, покривають глазуrom (поливою) і випалюють вдруге. Підглазурних фарб небагато. Виготовляють їх

лише з вогнестійких оксидів металів, що витримують температуру топлення глазуру, не втрачаючи при цьому барвних властивостей. Це такі оксиди:

вольфрам VI-оксид	(WO_3)	— для жовтого кольору,
іридій III-оксид	(Ir_2O_3)	— для чорного "
кобальт III-оксид	(Co_2O_3)	— для синього "
хром III-оксид	(Cr_2O_3)	— для зеленого і рожевого кольору,
уран VI-оксид	(UO_3)	— для жовтого кольору,
титан IV-оксид	(TiO_2)	— " " "
стибій III-оксид	(Sb_2O_3)	— " " "
манган III-оксид	(Mn_2O_3)	— для фіолетового і коричневого кольору,
залізо III-оксид	(Fe_2O_3)	— для коричневого й червоного кольору,
нікель III-оксид	(Ni_2O_3)	— для зеленого кольору
золото	(Au)	— для рожевого "
платина	(Pt)	— для сірого "

Для зміни кольору і відтінку окремих фарб застосовують спеціальні речовини, а саме: цинк-оксид, алюміній-оксид, стибіатну кислоту, сполуки кальцію, сполуки фтору, олово IV-оксид та ін. Окремі з перелічених сполук, змінюючи колір, надають фарбам яскравості або мутності, а також підвищують їх вогнетривкість і надають їм міцності.

Надглазурні надполив'яні (муфельні) фарби — це ті самі оксиди або солі металів, але приготовані в суміші з флюсом. По суті це силікати, алюмінати, алюмосилікати, боросилікати тощо, забарвлені сполуками барвних металів.

Розрізняють два види фарбування надглазурними (надполив'яними) фарбами. Перший — дисперсне фарбування, коли

барвник у вигляді кристалічних або аморфних частинок заповнює масу флюсу, не забарвлюючи його. Він є лише механічною домішкою (наприклад, пурпурова фарба). Другий вид — це суцільне фарбування, так зване глибоке або молекулярне, коли барвник, розчиняючись у флюсі, забарвлює всю масу флюсу (наприклад, жовта стибійова фарба).

Надглазурні фарби здебільшого обпалюють цілком при температурі 800—900°. Проте, окремі фарби при тих самих температурах вимагають тривалішого часу і інших умов випалювання.

Малюють надглазурними фарбами по полив'яному черепку. Але можна малювати і по чистому утильному неполив'яному черепку, якщо його випалено при температурі, не нижчій 1 250° (для фаянсу та фарфору).

Цей спосіб застосовується тільки для будівельно-художньої кераміки. Кількість кольорів надглазурних фарб значно більша. У табл. 1 дано перелік барвних оксидів та солей металів і їх характеристика.

Як видно з таблиці, барвні оксиди руйнуються при різних температурах залежно від природи оксидів і від режиму вогню.

Якщо після взяття проб надглазурних

Таблиця 1

Оксид або сіль барвного металу	Хімічна формула оксиду металу або солі	Речовина, що змінює колір барвника		Характер вогню	Колір після випалювання в надглазурних фарбах	Температура (в градусах), при якій спостерігається руйнування оксиду або барвної форми сполук
		Назва	Хімічна формула			
КобальтIII-оксид	Co ₂ O ₃	Калійні сполуки	K ₂ O	оксидаційний	синій	1 390
"	"	МанганIII-оксид	Mn ₂ O ₃	"	бузковий	1 250
ХромIII-оксид	Cr ₂ O ₃	—	—	нейтральний	зелений	1 350
"	"	ОловоIV-оксид	SnO ₂	"	рожевочервоний	1 180
НікельII-оксид	Ni ₂ O ₃	—	—	оксидаційний	зелений	1 100
МанганIII-оксид	Mn ₂ O ₃	Сурик	Pb ₃ O ₄	нейтральний	буруватофіалковий	1 200
"	"	Боратна кислота	H ₂ BO ₃	відновлювальний	бурий	1 200
"	"	Бура	Na ₂ B ₄ O ₇ ·10H ₂ O	"	"	—
"	"	ЗалізоIII-оксид	Fe ₂ O ₃	нейтральний	коричневий	1 080
"	"	Чилійська селітра	NaNO ₃	оксидаційний	червонуатофіалковий	1 150
"	"	Калійні сполуки	K ₂ CO ₃ або KNO ₃	"	аметистофіолетовий	1 150
"	"	Сполуки міді	CuSO ₄	відновлювальний	чорний	1 050
"	"	Сполуки заліза	Fe ₂ O ₃	"	"	—
МідьII-оксид	CuO	Сурик	Pb ₃ O ₄	оксидаційний	зелений	990
МідьI-оксид	Cu ₂ O	—	—	відновлювальний	червоний китайський	—
Мідний купорос	CuSO ₄	—	—	сильно відновлювальний	металічний мідний	990
ЗалізоIII-оксид	Fe ₂ O ₃	—	—	оксидаційний	червонобурий	1 070
УранVI-оксид	UO ₃	—	—	"	жовтооранжовий	1 380
Калій-дигідропіро-стибіат	K ₂ H ₂ Sb ₂ O ₇	Сурик	Pb ₃ O ₄	нейтральний	золотистожовтий	900
ВольфрамVI-оксид	WO ₃ ¹	—	—	оксидаційний	жовтий	2 150
Рутил	TiO ₂	—	—	"	"	1 300
Срібло	Ag	—	—	"	"	750—800
ІридійIV-оксид	IrO ₂	—	—	нейтральний	сірий, чорний	1 800
Платина	Pt	—	—	оксидаційний	сірий	1 750
Палладій	Pd	—	—	нейтральний	буруватосірий	1 400
ЗолотоIII-хлорид	AuCl ₃	—	—	оксидаційний	рожевий	1 050
СеленIV-оксид	SeO ₂	Кадмій-сульфід	CdS	нейтральний	"	1 130

¹ В складі є домішка вольфрамової кислоти (H₂WO₄).

фарб з'ясовується, що температура випалення цих фарб у муфелях різна, то це можна усунути двома способами:

1) знизити температуру топлення, додаючи флюс, але це може привести до послаблення інтенсивності кольору;

2) штучно піднести вогнетривкість легкотопких надглазурних фарб, додаючи барвник.

Однак тут можливості обмежені, бо такі фарби, як зелена мідна, корал, залізовмісна червона, при підвищеній температурі знебарвлюються у зв'язку з частковим руйнуванням оксидів.

Виготовлення флюсу для надглазурних фарб

Флюс вводиться до складу керамічної фарби для того, щоб під час випалювання закріпити барвник на поверхні глазури і надати фарбі блиску. Флюс — це легкотопкий глазур або легкотопке скло. Для виготовлення флюсу стоплюють такі матеріали:

а) свинцеві сполуки (сурик, глет або білила),

б) кварц (мелений) або чистий кварцовий пісок,

в) буру (водну, безводну) або боратну кислоту і

г) поташ або соду.

Склад флюсу треба підганяти до складу глазури черепка так, щоб коефіцієнти розширення їх були близькі. Інакше після випалювання фарба осипатиметься або даватиме тріщини — цек. Особливо підпадають цьому легкотопкі фарби, до складу яких входять легкотопкі флюси.

В табл. 2 наведено склад флюсів, перевічених автором на практиці.

Як флюс, придатний майже для всіх фарб, застосовується так званий універсальний флюс такого складу (у вагових частинах):

сурик свинцевий — 50,
кварц — 4,
боратна кислота — 20.

Окремі компоненти флюсу, попереду просяні крізь сито (4 900—10 000 отворів на квадратний сантиметр), змішують у сухому вигляді. Змішувати їх можна руками або в спеціальній установці. Суміш завантажують у піч і топлять (фритують). Мета фритування полягає в тому, щоб розчинні у воді такі сполуки, як бура, боратна кислота, поташ та інші, перевести в нерозчинні у воді силікати; цього досягають спалюванням їх з кварцом.

Якщо до складу флюсу входить глет, то рекомендується додавати трохи калійної

Таблиця 2

Назва матеріалів	Для фарб				
	Синіх кобальтових	Жовтих і червоних	Пурпур	Фіолетових	Зелених хромих і мідних
	Номери флюсів				
	1	2	3	4	5
Кварц (або кварцовий пісок)	1	2	3	1	2
Сурик або глет	4	6	1	3	8
Бура стоплена	—	1	5	—	—
Боратна кислота кристалічна	—	—	—	4	1
Поташ	0,5	0,5	—	—	—

Примітка 1. У таблиці цифри дані у вагових частинах.

2. Для флюсу № 1 поташ можна замінити іншими калійними сполуками.

селітри. Це роблять для того, щоб під час топлення флюсу не допустити часткового відновлення глету у металічний свинець у вигляді крупинок.

Флюс стоплюють у спеціальних печах або тиглях.

Колір фарби залежить від складу флюсу, бо його речовини, придатні для одержання фарби одного відтінку, можуть шкідливо впливати на стан кольору іншої фарби. Так, наприклад, зайвина свинцевих сполук надає пурпурові фіолетового відтінку. Флюс, до складу якого введено буру, краще використати для виготовлення синіх і чорних фарб. Флюс, у складі якого є боратна кислота, можна застосовувати для більшості фарб.

Кількість флюсу для кожної фарби зокрема визначається спробою перед приготуванням фарби. Від зайвини флюсу фарби бліднуть, бо барвник розчиняється у флюсі. Кількість флюсу регулюють також залежно від того, яку поверхню хочуть мати після випалювання — матову чи глянцеvu. При недостатній кількості флюсу фарба після випалювання не має блиску (суха).

Фарби з недостатньою кількістю флюсу можна наносити на легкотопкі глазури, які, розм'якшуючись під час випалювання, діють як додатковий флюс.

Поява білих плям на поверхні фарби пояснюється тим, що флюс недотоплений; цей дефект до певної міри можна виправити двома способами:

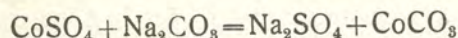
1) виготовлені фарби з недотопленим флюсом удруге перепалити при температурі топлення флюсу і знову перемолоти;

2) додати до фарби добре стоплений флюс.

Сині кобальтові фарби

Основним матеріалом для виготовлення синіх керамічних фарб є кобальтІІІ-оксид (Co_2O_3) і кобальт-карбонат (CoCO_3), який звичайно дістають з кобальт-сульфату таким способом.

Розчин кобальт-сульфату осаджують содою:



Осад кобальт-карбонату старанно промивають від наявних сульфатів. Висушений кобальт-карбонат змішують з іншими матеріалами за рецептом. В табл. 3 наводимо рецепти синіх фарб (лабораторії кераміки Академії архітектури УРСР).

Таблиця 3

Матеріали, що входять до складу фарби	Номери фарб (у вагових частинах)		
	1	2	3
КобальтІІІ-оксид	2,5	1	2
Цинк-оксид	4	1	4
Кварц	3	1	3
Польовий шпат	1	—	—
Калійна селітра	0,5	—	0,5

Примітка. Кобальт-карбонат перераховується на Co_2O_3 .

Кобальт-карбонат, цинк-оксид, кварц і польовий шпат подрібнюють у кульових млинках, висушують і додають до них калійну селітру (KNO_3). Селітра у фарбі діє як оксидатор, надаючи їй яскравості.

Виготовлену суміш вмішують у тиглі, змащені перед цим розбавленим у воді каоліном, щоб суміш не прилипла до тигля.

Суміш барвника прожарюють протягом 15—18 годин при температурі 1300°.

Стоплювати суміш не рекомендується; спікання треба доводити лише до стану твердої, пористої маси. Це полегшує процес механічного подрібнення барвника. Недостатньо прожарений барвник надає синій фарбі чорнуватого відтінку. Прожарений барвник подрібнюють і старанно промивають гарячою водою. Подрібнювання цієї та

інших фарб слід провадити так, щоб після цього фарба могла пройти без залишку через сито з 4900—10000 отворів на 1 см² (за винятком спеціальних випадків застосування грубозернистих фарб).

Щоб дістати готову надглазурну фарбу, змішують одну вагову частину барвника з двома-трьома ваговими частинами свинцевого флюсу.

Голуба (бірюза) і синьозелена

Бірюза — голуба фарба найрізноманітніших відтінків. Змінюючи в рецепті кількісні співвідношення галуна, кобальтових сполук і цинк-оксиду, дістаємо різні тони бірюзи. Для виготовлення її потрібні барвники, зазначені в табл. 4.

Таблиця 4

Назва матеріалів, що входять до складу барвників	Номери барвників (у вагових частинах)		
	1	2	3
Алюмінієвий галун ($\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot (24\text{H}_2\text{O})$)	85	82	32
Кобальт-сульфат ($\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	7,5	7,5	5,5
Цинк-оксид (ZnO)	2,8	1,5	1,5

Щоб мати барвник, складові частини його змішують і прожарюють у печі при температурі 1300°.

Прожарений барвник подрібнюють, промивають і висушують. До барвника додають дві—три частини флюсу № 4 (або універсальний флюс) на одну частину барвника.

Номери барвників вибирають залежно від того, який відтінок бірюзи хочуть мати; наприклад, барвник № 3 дає бірюзу світло-голубу, бо в ньому менше кобальту; барвник № 1, в якому більший процент цинкових сполук і галуна, надає бірюзі зеленуватого відтінку.

Для декоративного живопису можна виготовляти бірюзу не лише різних відтінків, але й значної інтенсивності кольору. Колір бірюзи змінюється при високих температурах — він блідне, бо фарба частково вигорє.

Бірюза під час випалювання дуже чутлива до вологи. Тому при випалюванні бірюзи треба пильно стежити, щоб у муфельній камері не було вологи, яка може виділятися з палива або з вміщених у муфель «спітнілих» виробів. При наявності вологи фарба матиме матову поверхню (так зване явище запарювання).

Синьозелені фарби своїм складом наближаються до бірюзи. Відмінність полягає в тому, що тут для зміни кольору, а саме для позеленіння, додають сполуки

Таблиця 5

Назва матеріалів, що входять до складу барвників	Номери барвників (у вагових частинах)		
	1	2	3
Калій-хромат	20	60	64
Сірка	10	30	32
Кобальт-сульфат	8	2	1
Цинк-оксид	6	6	—
Алюмінійовий галул	—	12	—

хрому. Для синьозелених фарб виготовляють барвник одного із складів, зазначених у табл. 5.

Барвник тонко подрібнюють, старанно перемішують при температурі 1300°. Після охолодження губчасту масу знову подрібнюють у кульовому млинку, після чого промивають доти, поки цілком видалять сірку. Наявність сірки визначають барій-хлоридом.

Щоб мати надглазурну фарбу, барвник змішують з флюсом у пропорції 1:4 для фаянсового черепка і 1:3 для фарфорового черепка.

Зелена хромова

ХромІІІ-оксид або хром-гідроксид дає зелений колір. Світлі тони зеленого кольору краще діставати з хром-гідроксиду. Хром-гідроксид дістають таким способом. До розчину натрій-біхромату або калій-біхромату додають розведену хлоридну кислоту і невеликими порціями винний спирт. Зелений колір розчину свідчить про утворення хромІІІ-хлориду. Розчин хромІІІ-хлориду осаджують содою або іншими лугами.

Для утворення світлозеленої фарби з синім відтінком хром-гідроксид прожарюють у суміші з невеликою кількістю кобальт-сульфату. Після прожарення суміш старанно промивають, щоб видалити сполуку сірки.

Добутий продукт і є барвником для світлозелених фарб. Технічним хромІІІ-оксидом, що є в продажу, не рекомендується користуватися, бо в ньому трапляються домішки, що впливають на колір. Бажано виготовляти хромІІІ-оксид самим. Для цього

чистий калій-біхромат змішують з сіркою у пропорції: 75% калій-біхромату і 25% січаного цвіту.

Суміш прожарюють у печі при температурі 1100°, після чого промивають поки цілком видалять сполуки сірки. Під час промивання рекомендується додавати хлоридну кислоту, бо в прожареній суміші хромІІІ-оксиду трапляються солі заліза, калію та інші.

Калій- і натрій-біхромат, що є в продажу, часто містять домішки солей заліза, які впливають на колір.

Тому рекомендується перекристалізувати калій-біхромат. Для перекристалізації пересичений розчин калій-біхромату профільтровують, потім, весь час помішуючи, швидко охолоджують. Під час охолодження випадають кристали чистого калій-біхромату.

Для утворення зеленої фарби барвник — хромІІІ-оксид або хром-гідроксид змішують з флюсом № 5 у пропорції: одна вагова частина барвника на 3,5 вагової частини флюсу.

Старанно подрібнена або перемелена суміш і є хромовою надглазурною фарбою.

Зелена мідянка

Для одержання мідянки виготовляють спочатку барвники. Для цього готують два розчини: розчин мідного купоросу (CuSO_4) у воді і розчин натрій-гідрофосфату (Na_2HPO_4) у воді. З'єднавши ці два розчини, дістають в осаді голубий порошок, який і є барвником. Осад старанно промивають, поки цілком видалять сірку. Щоб дістати готову надглазурну фарбу, барвник змішують з флюсом у пропорції 1:12 і завантажують у кульовий млинок для змішування й мелення.

Колір мідянки може змінюватися від складу флюсу. Барвник разом з флюсом № 5 дає зеленуватоголубу фарбу.

Барвник у суміші з флюсом, до складу якого входять тільки сполуки свинцю (сурік або глет) і кварц, дасть зеленуватий колір.

Зелена мідна фарба під час випалювання при наявності незначного відновного середовища швидко відновлюється до люстрометалічного блиску.

При випалюванні мідянка легко береться пузирями і вище температури 850° поступово вигоряє.

Жовті фарби

Для виготовлення жовтих фарб застосовують стибійV-оксид, титанIV-оксид, уранVI-оксид, свинець-хромат і срібло-оксид. Крім того, до складу фарби вводять сполуки, що змінюють відтінок їх. Так, наприклад, боратові сполуки надають стибійовій фарбі оранжового відтінку. ТитанIV-оксид у вигляді мінералу рутилу, в якому завжди є невелика кількість заліза, надає фарбі кольору слонової кістки. При збільшенні кількості залізоIII-оксиду жовта фарба набуває червонуватого відтінку.

Для утворення жовтих стибійових фарб виготовляють стибійV-оксид, діючи на металічний стибій нітратною кислотою. Замість стибійV-оксиду можна користуватися калій-стибіатом, що утворюється при розтоплюванні калійної селітри (KNO_3) з поступовим додаванням дрібними порціями металічного стибію й при безперервному помішуванні.

Жовті фарби виготовляють за рецептами, поданими в табл. 6.

Таблиця 6

Назва матеріалів	Номери фарб (у процентах)	
	1	2
Сурик (Pb_3O_4)	72	69
Пісок (SiO_2)	15	11
СтибійIII-оксид (Sb_2O_3)	4	7
Бура ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$)	5	—
Цинк-оксид (ZnO)	2	1
ЗалізоIII-оксид (Fe_2O_3)	2	2
Боратна кислота (H_3BO_3)	—	10

Старанно перемішану суміш стоплюють, після чого розмелюють. Температура закріплення стибійових фарб 750° . Рецепт жовтої фарби з світложовтим відтінком такий (у процентах):

флюсу № 2 — 78,
калій-стибіату — 18,
цинк-оксиду — 4.

Суміш стоплюють при 800° і подрібнюють.

Титанові жовті фарби застосовують для роботи над живописом при високих температурах, бо вони вогнетривкі. Закріплювати

¹ Станатна кислота (H_2SnO_3) являє собою білий порошок. Утворюється вона при діянні амоніаку на розчин оловоIV-хлориду.

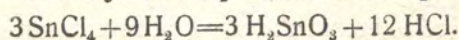
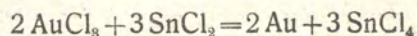
фарби треба в оксидційному вогні. Жовта фарба може викристалізуватися і це надає їй своєрідного ефекту. Подаємо рецепт титанової фарби (у вагових частинах):

кварцу — 12,
сурику — 70,
цинк-оксиду — 60,
рутилу — 75,
залізоIII-оксиду — 15.

Суміш стоплюють і розмелюють.

Пурпур

Пурпуром називають керамічну фарбу рожевого, фіолетового кольору або кольору карміну. Для виготовлення пурпуру застосовують золото, срібло, олово та інші матеріали. Щодо хімічного складу пурпур являє собою станатну кислоту¹ в суміші з найдрібнішими часточками золота. Принцип добування пурпуру полягає в осадженні розчину золотоIII-хлориду розчином оловоII-хлориду за реакцією:



Утворений осад у суміші з флюсом і є фарба.

На практиці доведено, що чим менша концентрація барвника, тим яскравіший колір фарби. Тому при виготовленні пурпуру заздалегідь беруть надмірну кількість оловоII-хлориду, досягаючи цим утворення більшої кількості станатної кислоти у розведеному розчині.

Є багато способів виготовлення пурпуру. Нижче наводимо два рецепти.

Перший рецепт. Водний розчин золотоIII-хлориду (34 вагові частини $AuCl_3 \cdot 2H_2O$ у 7,5 л води) краплями при безперервному помішуванні осаджується розчином подвійної солі амоній-хлориду і оловоII-хлориду ($SnCl_2 \cdot 2NH_4Cl \cdot 12H_2O$) — 55 вагових частин і подвійної солі амоній-хлориду і оловоIV-хлориду ($SnCl_4 \cdot 2NH_4Cl$) — 55 вагових частин у 100 см³ хлоридної кислоти (HCl). Як каталізатором користуються сульфатною кислотою, додаючи її кілька крапель.

Утвореному осадові пурпуру дають осісти, після чого промивають доти, поки рідина не даватиме кислої реакції.

Промитий осад пурпуру в сирому вигляді зберігають у скляній посудині. Потреба

зберігати пурпур у сирому вигляді пояснюється тим, що в такому стані в ньому відома концентрація золота (28%); це дає можливість при утворенні фарби швидко визначити потрібну кількість його і відмірювати піпеткою.

Для одержання кармінового пурпуру до складу фарби вводять срібло-хлорид. Надмір срібло-хлориду надає пурпурові жовтого кольору. Фіолетовий пурпур дістають з суміші осаду пурпуру, флюсу № 4 і срібло-карбонату або срібло-хлориду.

Другий рецепт. 5 г золота розчиняють у царській водці, що має такий склад: три вагові частини хлоридної кислоти на одну вагову частину нітратної кислоти. Щоб видалити з цього розчину золото, до нього додають розчин залізного купоросу, що осаджує хімічно чисте золото. Осаджене золото промивають, висушують і знову розчиняють у царській водці. На 100 г чистого золота беруть 30 см³ хлоридної кислоти і 10 см³ нітратної кислоти. ОловоIV-хлорид добувають, розчиняючи 100 г олова у царській водці, що має такий склад: 15 см³ хлоридної кислоти і 5 см³ нітратної кислоти.

Щоб одержати пурпур, розчин золото-хлориду повільно осаджують олово-хлоридом. Осад пурпуру промивають, і він є барвником для виготовлення фарби. До складу фарби іноді вводять срібло-хлорид або срібло-карбонат, які дістають таким способом: розчиняють металічне срібло в нітратній кислоті і в розчин кладуть кусочки міді; мідь, розчиняючись, витісняє хімічно чисте срібло. Добуте срібло після старанного промивання розчиняють в нітратній кислоті і з розчину кухонною сіллю осаджують срібло-хлорид, або розчином соди — срібло-карбонат.

Для утворення надглазурної фарби пурпуру беруть (у вагових частинах):

осаду пурпуру — 1,
флюсу № 3 — 3,
срібло-хлориду — кілька зерен.

Суміш старанно подрібнюють.

Залізовмісні червоні й коричневі фарби

Основним оксидом для утворення червоних залізовмісних фарб є залізоIII-оксид (Fe₂O₃). ЗалізоIII-оксид дістають, прожарюючи залізний купорос (FeSO₄·7H₂O) або іншу речовину — залізо-амоніаковий

галун (Fe₂(SO₄)₃ · (NH₄)₂SO₄ · 24H₂O) при температурі 920—950°. Барвник виготовляють за рецептом, поданим у табл. 7.

Таблиця 7

Назва матеріалів	Номери барвників (у вагових частинах)	
	1	2
Залізний купорос або залізо-амоніаковий галун	9	7
Цинк-оксид	0,5	—
Мергель	0,5	—
Крейда, магнезит або вітерит	—	3

Суміш барвнику у муфелі прожарюють так, щоб у муфельну камеру був доступ кисню повітря. Прожарений барвник кладуть у барабан для мелення мокрим способом. Тонко розмелений барвник промивають гарячою водою до цілковитого видалення сполук сірки.

Виготовлений і висушений барвник змішують з флюсом № 2 у відношенні 1 : 3 і старанно перемішують з сухим меливом у барабані.

Якщо до складу барвника входить залізо-амоніаковий галун, то на нього слід попередити діяти нітратною кислотою і просушити. Це дає можливість досягти цілковитої оксидзації заліза, і фарба буде яскравочервона. Тон червоної фарби залежить від наявності в барвнику оксидів кальцію, магнію, барію та цинку, а також від складу флюсу. Так, наприклад, барвник у сполученні з свинцевим флюсом дає яскравий червоний колір. При наявності цинк-оксиду у кількості понад 15% барвник надає червоній фарбі коричневого відтінку. Титанові сполуки, введені в барвник у малих дозах, посилюють барвні властивості заліза.

Коричневі фарби. Вводячи в червоний барвник такі сполуки, як манган-оксид, хромIII-оксид, кобальт-оксид, можна змінити червоний колір фарби на коричневий.

Щоб дістати коричневу фарбу жовтокоричневого відтінку, до складу барвника вводять алюміній-оксид. Подаємо рецепт темнокоричневого барвника (у вагових частинах):

залізного купоросу — 4,
цинк-оксиду — 2,
хромпіку — 2,
галуну паленого — 4,
манган-оксиду — 14.

Суміш прожарюють при температурі 1200°, далі розмелюють у барабані і промивають до цілковитого видалення сірки. Висушений барвник змішують з флюсом у відношенні 1 : 3.

Червоні селенові фарби

Червоні селенові фарби становлять суміш колоїдного барвника — кадмій-сульфіду і селену з флюсом. До складу барвника входить кадмій-сульфід (CdS) і кадмій-селенід (CdSe). Колір і тон селенової червоної фарби визначається не кількістю селену, а кількістю введеного кадмію, зв'язаного з сіркою. Щоб мати червоний барвник, беруть на одну вагову частину селену три вагові частини кадмій-сульфіду. Така пропорція дає червоний колір доброго тону.

У складі барвника кількість кадмій-сульфіду становить від 2,5% до 5,5%, відповідно до цього селену вводять втричі менше. Щоб дістати червону селенову фарбу, виготовлений барвник стоплюють з флюсом у тиглях при температурі 800°.

Виготовлення цієї фарби вимагає великої уваги до режиму випалювання.

Селенові червоні фарби можуть бути півпрозорі лісірувальні і глухі непрозорі. У складі лісірувальних селенових фарб кількість кадмій-сульфіду не перевищує 3%.

У складі глухих селенових фарб кількість кадмій-сульфіду і селен-сульфіду досягає 5—6%. При більшій кількості селену у барвнику і малій кількості кадмій-сульфіду утворюється коричнева фарба. Найкращий колір селенової фарби дістають, домішуючи флюс, що містить сполуки бору, чистий кварцовий пісок і 5—6% цинк-оксиду. Цинк-оксид корисно вводити лише для непрозорих селенових фарб.

Червоні селенові фарби не виходять з кальційово-калійними флюсами, бо барвник легко вигоряє і забарвлення набирає оранжевого або жовтого кольору. При зайвині сірки і недостачі кадмію (коли застосовують флюс, до складу якого входить забруднений залізом пісок) у фарбі може утворитися залізо-сірка-селенід, що надає коричневого забарвлення. Тому до складу флюсів селенових фарб треба вводити кварц і пісок без домішки заліза. У складі барвника, перенасиченого кадмій-сульфідом, спостерігається пожовкнення червоної селенової фарби. Стоп флюсу і селенового барвника при швидкому охолодженні в тиглі може втратити колір, але при нанесенні цієї фарби на

глазур під час муфельного випалювання може знову виникнути забарвлення.

При зайвині у фарбі барвника, навіть при швидкому охолодженні тигля, стоп зберігає колір. Користуючись селеновими фароами, художники повинні мати на увазі, що при повторному випалюванні в муфелях колір фарби посилюється.

Селенові фарби з великою кількістю барвника при швидкому охолодженні стопу — прозоріші. При повільному охолодженні фарби приглушеніші. Дуже красиві оранжеві надглазурні фарби виходять, якщо до складу флюсу ввести 0,75% кадмій-сульфіду і 2% сполук селену.

Рожеві відтінки селенового барвника дістають, вводячи до складу флюсу соду та поташ.

При закріпленні селенових червоних фарб на початку випалювання сполуки сірки вивітрюються, а разом з ними частково вивітрюється і барвник. При наявності зайвини кисню в печі селен і сірка, сполучаючись з ним, виділяються у вигляді SeO_2 і SO_2 . Тому при закріпленні селенових фарб треба стежити, щоб вогонь протягом усього випалювання був нейтральний. Слід пам'ятати, що основна маса селенового барвника звітряється при температурі 950°.

Взагалі селенові фарби дуже нестійкі. Експериментальні роботи показали, що залежно від характеру випалювання та тривалості його і від охолодження при тому самому складі фарб, спостерігається нестабільність кольору (червоний — жовтий — оранжевий).

Червона фарба корал

Корал — червона фарба з оранжевим відтінком, яка виготовляється з суміші хромової жовті та флюсу.

Хромова жовть, або свинець-хромат (PbCrO_4), має бути хімічно чиста. Хромова жовть, що є в продажу, має домішки, які впливають на колір коралу і ускладнюють добування його. Тому для виготовлення коралу рекомендується самим виготовляти барвник, користуючись хімічно чистими препаратами.

Щоб дістати хромову жовть, у водний розчин свинцевого цукру ($\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) додають водний розчин калій-біхромату (на 100 вагових частин свинцевого цукру беруть 40 вагових частин калій-біхромату). Утворений при цьому осад хромової жовті старанно промивають гарячою водою і про-

сушують. Готову до вжитку хромову жовть змішують з флюсом у такій кількості (в процентах):

хромової жовті — 35,
флюсу — 65.

Суміш флюсу з барвником розмелюють у барабані. Залежно від умов виготовлення та випалювання, корал може мати різні відтінки. Так, наприклад, при одержанні хромової жовті швидке осадження калій-біхромату дає світлі відтінки коралу. Повільне осадження хромової жовті дає інтенсивний колір коралу.

При охолодженні хромової жовті в гарячому розчині корал темніший, в холодному розчині — світліший.

Розчини із зайвиною води дають світліші відтінки коралу. Концентровані розчини дають темніші відтінки коралу. Інтенсивність і відтінок кольору коралу змінюються від процентного співвідношення хромової жовті і флюсу.

Розрізняють два види коралів: півматовий — з кількістю хромової жовті понад 30% і глянцевої — 25% і менше.

Відтінок коралу помітно змінюється від характеру і властивостей окремих флюсів. Крайній колір дає свинцевий флюс.

Топкість коралу залежить від температури топлення флюсу, на якому він виготовлений. Корал наносять на фарфор або фаянс пензлем, аерографом і набивають вручну (тампоном). Рекомендується розтирати корал на скипидарі або бензині, додаючи каніфольну мастику. На черепок корал наносять досить товстим шаром. Коли треба дістати розпливи контурів малюнка, зробленого коралом, додатково вводять 15—20% флюсу.

Рідке золото (глянцзолото)

Спосіб добування рідкого золота такий: сіль золота розчиняють у спеціальних розчинниках — бальзамі, ароматичному лавандовому маслі та інших. Потім до цього розчину вводять закріплювачі (родій або бісмут) і загусники, що являють собою суміш асфальту, нітробензолу та хлороформу.

Нижче подаємо рецепт рідкого золота, застосований на заводах СРСР¹.

У царській водці (3 частини HCl і 1 частина HNO₃) при температурі 150° розчиняють 1 кг металічного золота. До одержаного розчину вводять 400 г калій-хлориду і суміш упарюють до 1950 г. Добуту сіль KAuCl₄ змивають 5000 г метилового спирту в 20-літрову колбу. Через дві години в колбу вводять бальзам (який дістають, нагріваючи 9000 г скипидару фракції 154—175°, і 750 г сірчаного цвіту до загальної ваги суміші 7500 г). Кількість вводимого бальзаму на 1000 г золота залежить від якості скипидару. Ця кількість визначається експериментально і може становити від 2450 до 3150 г. Добута суміш протягом двох годин перебуває в спокійному стані. У цей час відбувається реакція з виділенням великої кількості тепла. Після цього колбу переносять у паровий ogrівник, де протягом трьох годин відганяється метиловий спирт з таким розрахунком, щоб його залишок в колбі не перевищував 300 г. Як тільки спирт буде відігнаний, в колбу вводять 3000 г хлороформу і для нейтралізації 660 г чистої кальцинованої соди.

Протягом шести годин колбу періодично збовтують, після чого вміст колби фільтрують через зважений фільтр з бавовняної бязі. Залишок на фільтрі промивають 1500 г хлороформу.

Добутий фільтрат через лійку виливають, весь час помішуючи, в 21 кг метилового спирту або 18 кг толуолу. Через дві години розчин знову фільтрують через натягнутий на раму фільтр з бязі. Осад на фільтрі висушують у сушильній шафі при температурі 65° протягом 15—20 годин. Добута суха сполука золота з органічними речовинами містить 50—58% чистого золота. Цю сполуку розчиняють у нітробензолі (на одну частину золота — дві частини нітробензолу при помішуванні протягом двох годин). Добутий розчин фільтрують через шовковий фільтр. Потім до фільтрату вводять розчини бісмут- і родій-резинату (на 100 г Au — 4,5 г Bi₂O₃ і 0,4 г родію). Далі до розчину вводять загусники (на 100 г золота 120 г загусника).

Загусник має такий склад (у процентах):

асфальту — 27,5,
нітробензолу — 27,5,
хлороформу — 45,0.

¹ Див. статтю проф. С. Г. Туманова, С. Н. Грачова і М. В. Лосева в журналі «Керамика и стекло», № 12, 1928.

Добутий розчин препарату рідкого золота розбавляють до бажаного процентного складу в такому розчині (у вагових частинах):

нітробензолу	— 40,
скипидару	— 40,
хлороформу	— 20,
асфальту	— 8.

При роботі в живописному цеху надмірно густий препарат рідкого золота розбавляють ефіром або чистим скипидаром. Скипидари низькосортні (наприклад, червоний, неочищений) знижують якість препарату золота і його тривкість після випалювання. Крім того рідке золото, розбавлене поганим скипидаром, погано тягнеться з пензля.

Препарат рідкого золота надходить на завод у флаконах по 500 г. Майстри-живописці дістають золото у цехового комірника за встановленою нормою — 10—15 г в баночку (золотницю) з пластинкою, що йде похило до баночки. При роботі майстер набирає на панель золото, розправляє на пластинці або на склі і потім малює або відводять ним. Після роботи або під час перерви в роботі майстер має пензель у скипидарі завжди в тій самій окремій чашці, прикриваючи її кришкою, щоб не випаровувався скипидар. Ці операції розправлення золота і миття пензлів та періодичне очищення країв баночки від засохлого золота повторюються часто. Таким чином скупчиться скипидар, що містить золото. З цього скипидару можна виготовити рожевий люстр, але можна з нього витягти металічне золото таким способом: відмитий золотовмісний скипидар разом з тканинами, якими витиралися пензлі під час роботи золотом, спалюють. З золотовмісного попелу в лабораторіях відокремлюють металічне золото і воно знов застосовується для виготовлення препарату рідкого золота.

Препарати інших благородних металів, які поліруються

Крім препарату рідкого золота, керамічні вироби прикрашують, вкриваючи їх іншими благородними металами.

Тонко подрібнене золото або платину змішують з флюсом № 3 у відношенні 1:1. Суміш розтирають на скипидарі і каніфоль-

ній мастиці, малюють як і фарбами, після чого дають просохнути.

Суміш наносять на черепок порівняно товстим шаром. Пензлем працювати важко, бо фарба великозерниста. Вироби випалюють у муфелях при температурі 750—850° одночасно з фарбами.

Скипидар і каніфоль при випалюванні стають відновниками металу. Після випалювання матову поверхню полірують агатом.

Матове срібло. Спочатку підмальовують ті місця малюнка, які мають бути вкриті сріблом.

Для цього застосовують чистий флюс, рельєф або суміш флюсу та рельєфу. Тонким гострокінцевим пензлем наносять рисунок рельєфом, який зберігається після випалювання. Рельєф одержують змішуванням флюсу з фарфоровим або фаянсовим черепком і олово-оксидом в різних відношеннях.

Звичайним м'яким білячим пензлем замальовують флюсом місця живопису, які повинні бути рівними.

Флюсне або рельєфне підмальовування випалюють спочатку в муфелях при температурі 750°, після чого можна наносити шар срібла.

Для одержання матового срібла металічне срібло розтирають на скипидарі, наносять пензлем на посуд і випалюють у муфелі. Після виходу з муфеля срібло не має блиску, а тому його полірують, потерши грубим папером. Матове срібло можна дістати ще таким способом: дрібно розтертий порошок срібло-нітрату у плоскій посудині заливають денатурованим спиртом і запалюють. Згоряючи за 10—15 хвилин, спирт на поверхні солі срібло-нітрату утворює відновне середовище. Прожарений срібло-нітрат висипають на скляну палітру, додають чистого скипидару і розтирають. Далі додають трохи бісмутного люстру або глянцевого золота і знову розтирають до густоти, потрібної для малювання.

Срібло закріплюється при випалюванні, коли воно відновлюється до металічного срібла.

При бажанні можна по поверхні, вкритій сріблом, малювати надглазурними фарбами. Але для цього потрібне ще одне випалювання, щоб закріпити цю фарбу.

Під час випалювання можуть виникнути плями внаслідок недоброякістності матеріалів або недостатнього промивання срібла.

Сірі й чорні фарби

Сірі й чорні фарби виготовляють з тих самих основних матеріалів; різниця полягає лише у кількісному співвідношенні окремих компонентів. Чорний і сірий колір барвника виникає внаслідок змішування сполук кобальту, хрому, заліза, мангану. До красивої чорної фарби, що має велику вкривальну здатність, додають сполуки іридію та платини. В табл. 8 подано склад сірих і чорних фарб у вагових частинах.

Таблиця 8

Назва матеріалів	Сірі фарби			Чорні фарби		
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 1	№ 2	№ 3
Залізний купорос	5	5	8	5	5	8
Кобальт-сульфат	3	4	4	3	4	4
Цинк-оксид	3	3	3	1	1	1
Калій-біхромат	—	1	—	—	1	—
МанганIII-оксид	—	—	0,5	2	1	3

Подрібнені й змішані за рецептом матеріали прожарюють при температурі 1 150—1 200°. Потім барвник знову подрібнюють і старанно промивають, щоб видалити сполуки сірки. Висушений барвник змішують з флюсом у відношенні 1 : 3. Коли треба дістати світліші тони, фарби змішують з більшою кількістю флюсу.

У керамічному живопису дуже ефектний вигляд мають чорні й сірі фарби з відтінками кольорових теплих і холодних тонів. Цього досягають, додаючи до чорної фарби одну третину кольорової фарби перед тим, як молоти в барабанчиках. Від додавання синьозелених фарб чорна фарба набуває відтінку холодної синяви, від додавання жовтих і оранжових фарб до 56% чорні фарби набувають жовтуватого тепло відтінку.

Щоб дістати сірі фарби різного відтінку, їх можна змішувати з такими фарбами: сіра плюс бірюза, сіра плюс синя, сіра плюс залізовмісна червона. Не рекомендується змішувати сіру фарбу з коралом і пурпуром.

Люстри

Персидські вази IV—VI сторіч вкриті найтоншим шаром лаку. Іспано-мавританська кераміка XIV сторіччя розписана такою ж речовиною золотистого й голубого кольору з металічним відблиском. Аналіз показав, що до складу лаку з металічним відбли-

ском входять кремнезем і луги, забарвлені оксидами металів. Шар цього барвного препарату накладений так тонко, що його важко відокремити від черепка або глазуру. Для позначення таких барвних речовин з металічним відблиском застосовують назву — люстри. Термін «люстри» запроваджений уперше Броньяром у 1894 році. Виготовлені люстри своїм складом являють розчини барвних оксидів або солей металів у ефірних маслах.

Люстри — це металічні резинати — смолянокислі солі. Люстри бувають безбарвні і кольорові. Безбарвні люстри — бісмутові, цинкові, глиноземні. Кольорові люстри — залізні, цирконійові, пурпурові (з золота), уранові, мідні, кобальтові, нікельові, хромові та інші. Є кілька способів виготовлення люстрів, а саме:

1) солі металів у сухому вигляді стоплюють з смолистими речовинами (каніфоллю або шелаком);

2) виготовлений розчин смоляних миль змішують з розчинами солей барвних металів.

Щоб полегшити нанесення люстрів на глазуру, рекомендується додавати яку-небудь олію. Найкращою речовиною, що флюсує люстр до глазуру при низьких температурах, є бісмут-оксид.

Люстр під час випалювання зазнає значної зміни. Органічна частина складу, вигоряючи, звільняє оксид металу, який частково відновлюється, створюючи умови для живописної іризації на поверхні люстра.

Іризація — райдужні відтінки кольорів люстрів — зв'язана з перехреснуванням падаючого світлового проміння з промінням, відбитим від блискучої поверхні глазуру та люстра. Температура виналювання окремих люстрів — 650—800°. Люстри добре виходять після випалювання в печах постійної і періодичної дії. Нанесений на вироби і випалений шар люстра має такі властивості: теплопровідність і незначну електропровідність.

Для монументального керамічного живопису люстри, безперечно, становлять великий інтерес, даючи на вкритих ними фарбових площинах блискучі райдужні переливи іризації. Безбарвні люстри можна застосовувати, розбавляючи ними кольорові люстри для посилення тонів у живопису.

Подаємо опис деяких люстрів, найпоширеніших у практиці фарфорових і фаянсових заводів.

Л ю с т р - ш а м у а (залізовмісний). Спочатку виготовляють залізо-нітрат, розчиняючи залізни ошурки в нітратній кислоті. Добутий розчин випаровують до напіврідкої маси. До виготовленого залізо-нітрату додають безбарвний люстр, що складається з розтопленої каніфолі, бісмут-нітрату та скипидару. Щоб дістати люстр червоного кольору, додають ураніл-нітрату. Усю суміш старанно перемішують.

Другий спосіб виготовлення люстру-шамуа такий. 800 г залізного купоросу розчиняють у воді. Окремо виготовляють смоляне мило, нагріваючи на водяному огрівнику до цілковитого розчинення 500 г каніфолі і 300 г розчину їдконого натру (100 г їдконого натру і 200 г води). До розтопленої каніфолі додають невеликими порціями смоляне мило та розчин залізо-сульфату. Усю утворену суміш старанно перемішують на вогні протягом години, після чого додають невеликими порціями 30 г бісмут-нітрату. Цю масу випаровують до цілковитого видалення газів (NO_2), потім додають 50 г уран-нітрату, суміш старанно перемішують і після припинення виділення газів додають 8 000 г скипидару.

Л ю с т р б і р ю з о в и й. Спочатку нагрівають посудину, поступово заповнюючи її 1 000 г каніфолі. Розтопивши каніфоль, поступово додають 200 г уран-нітрату і перемішують до припинення виділення газів. Після цього додають 80 г ураніл-нітрату і знову перемішують до припинення виділення газів. Потім додають 80 г бісмут-нітрату. Після видалення газів NO_2 додають 2 750 г скипидару. Добуту суміш знімають з вогню і за вагою додають 20% бісмутного люстру і 90 г рідкого золота.

Л ю с т р р о ж е в и й. 1 000 г каніфолі повільно розтоплюють на вогні (на піщаному огрівнику). До розтопленої каніфолі додають 200 г бісмут-нітрату. Розтопивши бісмут, до нього поступово доливають 2 500 г скипидару і 3—5% рідкого десятипроцентного золота.

Л ю с т р б і с м у т о в и й. 100 г бісмуту розчиняють у царській водці і випаровують до стану рідкого клею. До густого розчину солей бісмуту додають 700 г концентрованої карболової кислоти, попередньо підігрітої на водяному огрівнику. Устояний розчин старанно перемішують, підігріваючи на водяному огрівнику, причому виділяється багато водень-хлориду. Зварену суміш розчиняють у спеціально для цього виготовле-

ному реактивові, що складається з трьох частин нітробензолу і однієї частини лавандової олії. Бісмутувий люстр після випалювання у муфелях — безбарвний, з перламутровими відтінками іризації.

Допоміжні матеріали

Щоб фарби, нанесені на черепок, не осипалися і не бруднили, додають клейких речовин (каніфолі, декстрину, цукру, траганту, гуміарабіку та ін.). Клейкі речовини вибирають в залежності від рідких розчинів, на яких розтирають фарби на палітрі.

К а н і ф о л ь — це крихка речовина з блискучим зламом від світлого до дуже темного кольору залежно від якості сировини й способу перегонки. Питома вага каніфолі дорівнює 1,07. При 70° каніфоль розм'якшується і при температурі близько 130° топиться. У воді не розчиняється, але легко розчиняється у скипидарі, бензині, петролейному ефірі та інших органічних розчинниках.

Д е к с т р и н у хімічному відношенні займає проміжне місце між крохмалем і декстрозою і має формулу $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_x$. Декстрини відмінні розчинністю, клейкістю, відношенням до йоду, в'язкістю й кольором.

Для керамічного живопису декстрини повинні відповідати таким вимогам:

кількість піску не повинна перевищувати 0,5%;

кислотність — не більше 0,2%;

кількість декстрази — не більше 1—2%;

колір — білий або жовтуватий, але не темний;

повинні мати трохи недопаленого крохмалю.

Ж е л а т и н — тверді прозорі листки, що не мають смаку, кольору і запаху. Добувають желатин з хрящів — осейну. Желатин у воді набрякає і під час нагрівання розчиняється. Не розчиняється він у спирті, ефірі, вуглеводнях і маслах. У керамічному живопису желатин може бути використаний при роботі фарбами, водними розчинами.

Г л і ц е р и н. Хімічно чистий гліцерин являє собою гігроскопічну безбарвну рідину, солодку на смак. У хімічному відношенні гліцерин є трьохатомним спиртом $(\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3)$ з нейтральною реакцією і питомою вагою — 1,257. Гліцерин часто має різні домішки, наприклад, їдкі вуглекислі луги.

Скипидар — прозора рідина характерного запаху з температурою кипіння 155—160° і питомою вагою 0,858—0,872. В хімічному відношенні скипидар являє суміш терпенів $C_{10}H_{16}$.

Бензин у керамічному живопису можна застосовувати питомої ваги 0,75—0,76 з температурою кипіння 60—80°.

III. ФОРМА ПОСУДУ І ЖИВОПИС

Фарфор і фаянс українських заводів користується загальним визнанням. Він містить у собі багатий матеріал для пізнання культури народу в минулому і сучасному.

рактеру. Навіть наносне, що було занесено з Європи, тут так талановито перероблялось, що від чужого мало що лишалося. Заводські художники були переважно місце-



Мал. 1. Фаянс межигірського заводу, 1850 р. (Музей українського мистецтва, Київ).

Через багато років фарфор і фаянс старих заводів Баранівського, Будянського, Міклашевського і Межигірського (мал. 1) не втрачає художньої принадності, лишаючись повноцінною прикрасою побуту.

Більшість посуду цих заводів завжди мала яскраво виявлені риси місцевого ха-

ві народні майстри. Шкіл, де б виховувались художники для керамічної промисловості, раніш не було, і здібних до малювання вишукували по селах, прикріплюючи їх учнями до майстрів. Іноді на завод приходили колишні вишивальниці і килимниці, друкарі і різьбярі. На заводі зустрічались куль-

турні надбання суміжних галузей прикладного мистецтва, і так поступово складались місцеві характерні риси мистецтва фарфору.

Мистецтва братніх слов'янських народів і в першу чергу від російського мистецтва. Взаємозв'язки братніх культур збагачували



Мал. 2. Пейзаж (блюдо).

Майже в кожній речі, у формі її є те своєрідне, що вироблено віками і було улюбленим серед народу, зручним в побуті. Фарфор українських заводів корінням пов'язаний з народним мистецтвом, з усім комплексом господарського і духовного життя людей. Український фарфор не був відірваний від розвитку народного і професійного

художні засоби місцевої творчості, розвиваючи і свої особисті риси та велику майстерність.

Мистецтво кераміки має свої фахові закони. У практиці багаторічної впертої праці ці закони пізнаються, зостосовуються. Щоб бути майстром прикладного мистецтва, потрібно багато часу і ще більше праці.

У мистецтві кераміки свідомий творчий процес має більшу вагу ніж натхнення. Але цей творчий процес у художника не завжди рівний і не однаково помітний. Почнемо з зародження твору. Все, що ми бачимо, чуємо, переживаємо, лишає в мозку, в свідомості нашій якісь сліди. Наведемо такий приклад. Художник Кривич К. М., завзятий мисливець, повернувся з полювання пізно вночі, стомлений. Про успіхи чи невдачі полювання ні слова не сказав. Весь його настрій виявився в милуванні місячною нічтю над засніженим полем. Минуло два—три місяці і якийсь навесні він виконав серію блюд, простих за формою, з краєвидом засніженого поля, з силуетами дерев, що гнулися від вітру (мал. 2). Бачене ним потонуло в пам'яті, щоб потім при нагоді впливти знову в певній формі художньої переробки.

В основі художнього образу лежить ідея, тобто основна думка. Але творчий процес дуже по-різному, з неоднаковою силою проявляється у кожного майстра. Художній образ — це згусток події чи баченого явища дійсності, виражений художником безпосередньо з силою свого внутрішнього почуття.

Часто спостереження в житті викликають ряд образів, сильне бажання виконати їх у матеріалі. Проте важливо, щоб поштовх творчості йшов від життя, від вражень баченого. Талановитий майстер пристрасно проривається правдиво передати те, що його сердечно захопило, те, що він бачив, знає.

Художник-станковист обирає відповідний формат картини, а художнику-кераміку формат диктує не лише тема, а й об'ємна форма посуду. Проектування форм посуду починають з вивчення умов цілевого призначення даного проектного завдання та інших вимог. При роботі над сервізом посуду художнику чи майстру необхідне розвинене просторово образне мислення. Він мусить чітко передати в матеріалі художньо-пластичне рішення, що донесе до глядача ідею зображуваного твору.

Об'ємні форми і розміри проектного посуду визначаються експериментальним шляхом. Для цього спочатку умовно слід порівнювати форми посуду з правильними геометричними тілами. Форми посуду в якійсь мірі нагадують геометричні тіла. Одні з них схожі на куб, інші на циліндр, кулю, призму, піраміду або конус. Чайник для заварки трохи схожий на приплюснуту кулю. Гранчасті склянки нагадують ось-

мигранну призму. Склянки, чашки і каструлі подібні до циліндрів різних розмірів. Перш за все відмінність їх форм полягає в загальному розмірі і різниці пропорцій, як, наприклад, відношення висоти до діаметра та загальної форми до деталей. Отже, в основу проектування об'ємних форм посуду покладено певні об'ємні геометричні тіла. Одні форми складаються з однієї геометричної фігури. Наприклад, звичайна склянка має форму циліндра, конічна склянка являє собою зрізаний конус. Інші форми являють собою поєднання кількох фігур. Наприклад, сільський глечик для молока поєднув у собі кулю і циліндр. Об'ємні форми посуду можуть бути прості і складні. Принципи композиційного поєднання їх різноманітні. Форми посуду бувають близькі до правильних геометричних тіл, а іноді так змінені, що ледве можна визначити, на які геометричні тіла вони схожі. Тому подібність форм посуду до геометричних фігур — річ умовна і визначається вона тільки для того, щоб легше вивчити форми посуду і принципи його проектування. Таким шляхом легше експериментально уточнити особливості форми об'єму посуду чи фасону.

У процесі проектування конструктор часто відходить від попередньо задуманої чи частково запозиченої форми, якщо вона достатньо не відображає змісту твору відповідно до сучасності. Збільшуючи чи зрізуючи ту чи іншу частину об'єму, він шукає красивого поєднання об'ємів і ліній контуру даної речі, разом з тим не забуваючи і про потребу забезпечити максимальні утилітарні вигоди її. Вся суть проектування форм посуду перш за все полягає в умінні знайти співвідношення між собою основних конструктивних частин форми, наприклад, відношення кулі до циліндра та їх розмірів висот, діаметрів, контурів форми. На мал. 3 показано зразок вази китайського майстра XVII сторіччя. Автор вази в основу її об'ємної форми поклав трохи витягнуту кулю, згори додав невисокий циліндр, який є шийкою вази. Основний об'єм вази і її деталь — шийка — без рельєфів і вкриті малюнком в одному характері, що допомагає об'єднати в одне ціле кулю і циліндр — шийку вази. Проте, якщо придивитись уважніше, можна помітити, що шийка вази надто мала в діаметрі, невдала щодо пропорції порівняно з усією формою кулястої вази. Ваза вміщує мало квітів, мити її всередині незручно. Постає питання про утилітарні і художні якості вази. Отже, при

проектуванні художньої форми головна трудність полягає у визначенні співвідношень розмірів окремих частин даної форми посуду. Відношення висоти циліндра шийки китайської вази до висоти кулі — основної форми її, може бути виражено як 1:5. Очевидно, що для даної конструкції таке співвідношення висот окремих частин вази невелике. Правильні співвідношення розмірів визначаються експериментально, з допомогою тривалого вивчення кращих зразків класичної спадщини — форм посуду, вироблених протягом тисячоліть.

Зрозуміло, що при проектуванні посуду може бути багато варіантів співвідношень величин і функцій об'ємних форм.

Початкову роботу по проектуванню посуду художник-модельєр або архітектор виконує в ескізах олівцем або тушшю.



Мал. 3. Ваза (Китай, XVII сторіччя).

При проектуванні сервізів одного фасону треба вже в ескізах показати форми всіх одиниць сервізу, взятих разом, у тому вигляді, в якому вони виготовлятимуться. На мал. 4 подано ескізи олівцем, приготовлені до того, щоб за ними розробляти робочий рисунок.

Повний робочий проект сервізу складається з окремих рисунків кожної речі, показаних в ортогональній проекції, і малюнка загального вигляду, показаного в аксонометрії. На рисунках в ортогональній проекції наносять точні розміри моделі. При визначенні розмірів беруть до уваги суму усушки гіпсу (0,4%), усушки і усадки ма-

си (6—10%). Величину усушки і усадки визначають експериментально, випробовуючи масу в лабораторії. Основні криві, що визначають конструкцію форм сервізу, показують окремо в профіль.

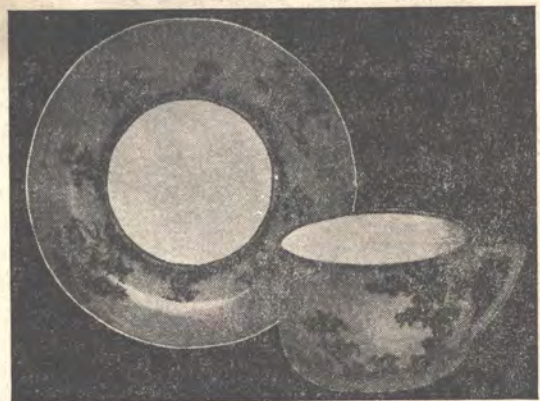


Мал. 4. Ескіз сервізу (олівцем).

* * *

Вихідною точкою для розв'язування завдання декорування посуду є тема твору і конструкція об'єму. Умовно розчленовуючи об'єм на складові частини, художник легше розв'язує поставлене завдання щодо розміщення рисунку на відповідних частинах форми посуду.

Малюнок, як і деталь речі, сам по собі цікавий, може бути художньо повноцінний, якщо він виходить органічно в зв'язку з основною думкою твору, і архітектонічно повноцінний, якщо він виходить від зв'язку з конструкцією твору. Малюнок не може порушувати основної думки конструктора даної речі, а своїм характером декору пови-



Мал. 5. Пейзаж для оформлення чашок,

нен доповнювати її, створюючи суцільний витвір, відповідний до сучасності. Така настанова важлива для оформлення, насамперед, речей побуту — меблів та посуду.

Наприклад, художник, оформляючи чашку і блюдце (фасону 39), користувався досить складним мотивом пейзажу (мал. 5). Рівну циліндричну частину чашки він малював, не порушуючи вертикальних ліній і бічної поверхні циліндра. Нижня частина циліндра чашки закруглена, такі ж криві повторюються і в малюнку (біля стовбурів дерев унизу). Трохи складніше цей же мотив розв'язується в малюнку на площині блюдця. Малюнок тут розміщений по борту блюдця і цим самим підкреслюється концентрична форма.

На мал. 6 (ліворуч) показано декоративну вазу. Художник, оформляючи вазу, розглядав її, як складену з трьох частин: корпусу вази, верхньої частини і ніжки.



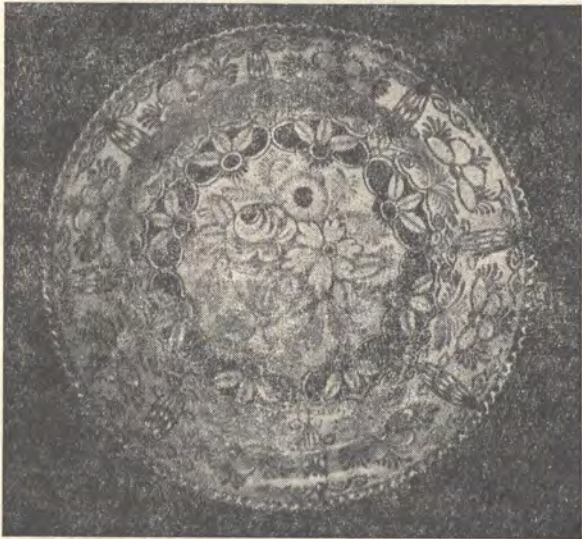
Основний зміст заданого малюнка — лозунг і емблема.

Маючи на увазі еліпсоїдну форму корпусу вази, художник П. М. Іванченко, komponуючи головний елемент малюнка, вводить еліпс і в ньому розміщує емблему — герб Союзу РСР і лозунг. Цим самим він знайшов досить вдале композиційне розв'язання рисунку відповідного до конструкції форми. На ніжці вази у вигляді орнаменту



Мал. 6. Декоративні вази (зліва—худ. П. М. Іванченка, справа—худ. Ол. Ярош).

повторюється знову форма еліпса, лише у зміненому трактуванні. У верхній частині вази в малюнку повторюються криві лінії форми шийки і знову введені елементи емблеми. Окремі фарби також розподіляються



Мал. 7. Тарілка з друкуванням та підфарбуванням вручну (Музей російського мистецтва, Київ).

композиційно, завершуючи кольорове розв'язання відповідно до оточення в інтер'єрі.

Культура оформлення речі визначається не кількістю нанесених малюнків або фарб, а ідейним змістом, в якому нове глибоко осмислене, нерозривне з майстерністю виконання, композицією, якістю матеріалу. Можна двома або трьома лініями блискуче оформити річ, лаконічно і сильно.

Оформляючи фарфорові вироби, в залежності від завдання, кваліфікований майстер часто підкреслює фактуру білосніжного фарфору. Прикладом цього може бути тарілка (мал. 7) з друкуванням темною фарбою, яка відтіняє білість фарфору. На мал. 18, навпаки, надмірним нагромадженням малюнка на тарілці забита білість фарфору і відсутня чітка композиція в зв'язку з формою.

Не можна, проте, вказати яку-небудь формулу співвідношення розмірів площини чистого фарфору і малюнка так, щоб це було саме в міру. Цей момент творчого процесу залежить від специфіки завдання, від сюжету, з рештою — від смаку майстра.

* * *

Маючи об'єм посуду, площини для живопису, сюжет і навіть знаючи всі застереження, обов'язкові для кераміки, та почуття,

бажання працювати, — всього цього не досить. Все вирішатиме майстерність, тобто особливе уміння, поєднання в єдине ціле всіх елементів мистецтва в кераміці: кольору, композиції і т. д. Майстерно об'єднати всі ці розрізнені елементи і входить у завдання композиції.

Композицією в прикладному мистецтві називається організація художником всіх елементів речі, що проектується, уміння майстерно з допомогою художнього образу найяскравіше висловити зміст основної ідеї твору (речі, чи гарнітуру) відповідно до того архітектурного стилю, в оточенні якого знаходяться ці твори.

Композиція в кераміці криється в умінні майстра чи художника використати можливості рисунку і живопису, об'єднати в собі всі засоби зображення. Майстерності композиції художник повинен вчитися в процесі практичної роботи, на творчому досвіді — своєму і інших. Вивчаючи принципи композиції на кращих зразках класичної спадщини художньої кераміки, треба пам'ятати про основне для композиції — глибоке вивчення оточуючої нас дійсності, сильно почувати нове, бути завжди на рівні передових ідей свого віку — ідей Леніна-Сталіна. Отже, композицію слід розуміти не як придуману або запозичену схему, а як рух творчої думки, що максимально наближається до пізнання суті зображуваних явищ, до розкриття основної ідеї твору.

Композиція в живопису не має встановлених формул або правил, як побудувати той або інший твір. Критичний аналіз, вивчення зразків мистецтва минулого збагачує досвід художника. Під час вивчення композиції розкриваються загальні закономірності, характерні для окремих епох.

Розглянемо такий приклад. Старі майстри Італії епохи Відродження (XIV—XVII сторіччя) лишили значну спадщину зразків композиції — малюнки на фаянсових і майолікових виробах. Художник поставив собі за мету показати на блюді сцену полювання на диких звірів у розгорнутому вигляді (мал. 8). На невеликій площині блюда, користуючись орнаментальним прийомом, художник показує людей, звірів, собак і пейзаж. Приготувавшись до зустрічі звіря, озброєні мисливці, перегукуючись, сурмлять у роги. Зграя гончаків жене звіра. У кущах притаївся вепр: він готовий бігти, рятуватися. Щоб якнайповніше подати картину полювання, художник показав дерева і кущі, що не закривають полювання, і це не

суперечить реалістичності зображення. І навіть закрутки ліній орнаменту по борту тарілки мають показати світ тварин і рос-

тобто лінія, що обмежує видиму частину предметів і фігур, відокремлюючи їх від інших предметів у просторі. Щодо прикмет



Мал. 8. Блюдо зі сценою поливання (Музей західного і східного мистецтва, Київ).

лин — оточення, в якому відбувається дія.

Умовність продиктована матеріалом і технікою нанесення малюнка, але разом з тим у малюнку проявлена винахідливість, щоб якомога повніше показати дію, яка відповідала б дійсності, була правдоподібною.

Перший ступінь композиційного живопису залежить від рисунку. Рисунок як надійний каркас всієї будови мусить тримати живопис. В основі рисунку лежить контур,

виконання, рисунок може бути лінійний, як в живопису стародавніх грецьких ваз (мал. 9), або живописний, як це трапляється в українській народній кераміці (мал. 10). Розподіл рисунку на живописний і лінійний за зовнішніми прикметами в живопису прийнято умовно.

Рисунок знаходиться не тільки в контурах, абрисах, тобто в нарисній проекції предметів, але, головним чином, в пластичному зображенні їх. Пластичне зображен-

ня подає форму речей в об'ємі, просторово, рельєфно. Засобом пластичного виявлення форми і є світлотінь. Одночасно світлотінь разом з перспективою становлять основу рисунку. З переходом творчого інтересу майстра до кольору і його гармонійних сполучень (колориту, світлотіні), тобто передачі предметів з допомогою кольорових відношень, починається робота над живописом.

IV. ЖИВОПИС ПО ФАРФОРУ І ФАЯНСУ

Керамічний живопис пензлем і пером вважається одним з кращих способів розпису фарфорових і фаянсових виробів. Це найдавніший спосіб декорування, який ніколи не втратить свого значення.

Спосіб ручного розпису фарфору та фаянсу поділяється на такі види:

1) малювання і мустер — виконання порівняно нескладного малюнка пензлем вручну фарбою, золотом або люстрами;

2) відведення стрічки, вусика або канта надглазурними, підглазурними фарбами, золотом або люстрами;

3) живопис; під живописом прийнято розуміти виконання фарбами малюнка оригінальних творів на сервізах, вазах, блюдах і ін. Самий зміст живопису до деякої міри визначається терміном «живопис», тобто артистичне малювання, особливе уміння художника чи майстра-виконавця;

4) вкривання з допомогою набивання переважно надглазурною фарбою; набивання тампоном або губкою застосовують для пофарбування фону або нанесення великих плям малюнка; цей спосіб вкривання відживає, як трудомісткий і не вигідний; його замінює аерограф;

5) розпис по сирому глазуру фаянсу; цим способом розписані твори дельфтського й руанського фаянсу XVII і XVIII сторіч.

В наші часи спосіб розпису по сирому глазуру зберігся переважно на заводах Чехословаччини і Латвійської РСР, що виробляють декоративні вироби для прикрашування архітектурних споруд, паркові вази і частково посуд.

Характерною рисою цієї техніки декорування є те, що при повторному виконанні тих самих малюнків, після випалювання виходять найрізноманітніші варіанти малюнків з цілком несподіваними ефектами. Якість таких робіт оцінюють неоднаково. Одні твердять, що внаслідок розтікання глазуру малюнка при випалюванні утворюються головні декоративні якості цього роду



Мал. 9. Лінійний живопис з грецької вази (деталь з керченської кальпиди).

живопису. Інші, навпаки, вважають негативною стороною живопису по сирому глазуру відсутність стандартності продукції, декорованої цим способом.

Малювання і мустер

Малювання і мустер технікою виконання дуже близькі одне до одного. Обидві назви умовно прийняті на заводах для розрізнення методів виконання малюнка. Ці способи відрізняються між собою тим, що малювання виконують обов'язково з допомогою кальки або з попереднім контуром малюнка пером, тоді як мустер роблять без

зав'язують у вигляді подушечки, щоб зручніше було набивати. Знявши кальку, рисують пером або тонким пензлем по злегка припорошеному контуру малюнка. Іноді це роблять скипидаром з домішкою невеликої кількості фарби, як цього вимагає оригінал.

Малювати фарбами треба швидко, бо далші мазки по тому самому місці розмиють живопис, нанесений раніше. Наносити фарбу вдруге можна тоді, коли попередній мазок висохне, роблячи це легко і швидко, щоб не пошкодити нижнього шару фарби. Лінії накреслюють, не перериваючи їх, по можливості одним штрихом.

Ступінь помолу фарб для малювання має



Мал. 10. Живописний малюнок по майоліці (майстер Ол. Грядунова, Музей українського мистецтва, Київ).

контур і без кальки. Малювання застосовують переважно для надглазурного живопису і виконують так: беруть зразок малюнка і знімають кальку. Для цього на паперову подушку кладуть один або кілька листків кальки, а зверху на них — малюнок, і все це разом нерухомо скріплюють. Правою рукою тримають голку з ручкою, у вертикальному положенні до площини малюнка і по контуру наколюють голкою. Віддаль між точками беруть приблизно в 1 мм. Кальку з наколотим малюнком накладають на предмет і набиванням через отвори кальки припорошують контур малюнка.

Набивку готують так: у кусочок негустого полотна насипають дрібний порошок деревного вугілля (осикового або вільхового) і

важливе значення. Подрібнювати їх рекомендується з водою у барабані. Вода сприятливо впливає на ступінь подрібнення фарб, на форму їх найдрібнішого зерна.

Після помолу фарба повинна пройти без залишку через сито з 10 000 отворів на 1 см². Треба також випробувати фарби в лабораторії на чистоту промивки: погано промита фарба не дає чистого кольору після випалювання.

Фарба, попередньо просушена при температурі 80—120°, видається майстрам, і вони розправляють її на склі шпателем, додаючи скипидару та гумідамару. Можна розправляти фарби для малювання з допомогою води та декстрину, але декстрин, вигоряючи в муфелі, не завжди дає рівні поверхні

фарб. Досвідчені майстри віддають перевагу способів розтирання фарб на скипидарі. Фарби на скипидарі дають незначний блиск до випалювання. Розведені з скипидаром на палітрі фарби швидко висихають, через що скипидар треба додавати частіше. При частому додаванні скипидару фарби стають жирніші і тоді доводиться додавати порошок сухої фарби. Щоб фарби не так швидко висихали, при роботі на скипидарі додають лавандову олію. Але цією олією треба користуватися обережно, бо при зайвині її малюнок потече на вогні — лавандова олія при температурі 180° топиться, кипить і, вигоряючи, розм'якшує фарби малюнка. Особливо це буває в тих місцях, де розведені лавандовою олією фарби покладені товстим шаром. У таких випадках бажано, щоб малюнок під час випалювання був у горизонтальному положенні.

Для малювання застосовують і гвоздичну олію. Вона розм'якшує засохлий шар фарби, і її вживають, коли фарбу треба зняти або виправити малюнок. Звичайно цим способом знімають непотрібну частину малюнка, наприклад, очищають від аерографного або ручного покриття ручку й носик кофейника. Для цього зазначену частину малюнка вкривають гвоздичною олією і витирають тканиною.

Для розтирання фарб на воді застосовують такий рецепт. Одну частину порошка фарби змішують з чотирма частинами води, додаючи палений цукор і гуміарабик. Гуміарабик можна з успіхом замінити декстрином або вишневим клеєм.

Мустер — це спеціальний спосіб малювання по фарфору та фаянсу без попереднього контуру та без застосування кальки. Мустер — малюнок ручної роботи, виконуваний у порівняно великих тиражах. Мустер не може бути виконаний неспеціалістом, без досконалої професійної виучки. Якість мустера залежить, насамперед, від професійної майстерності виконавця, коли відчувається мазок пензля. Цим славляться майстри народного мистецтва з села Петриківка, Дніпропетровської області. Вправність руки, легкість і певність ліній та плям при зображенні якого-небудь мотиву — в цьому особливість мустера. Звичайно, поділивши малюнок мустера на окремі частини, майстер у кожній деталі або части-

ні малюнка швидко й чітко передає характерне, типово для даного зображення. Майстер припускає відносну умовність трактування, наприклад, квітів або краєвиду, яка іноді межує з орнаментальністю (мал. 11).



Мал. 11. Старовинний мустер Баранівського заводу (по борту тарілки гумовий штамп).

Щоб мати можливість зобразити квіти або інший предмет, майстер добирає пензлі, що відповідають розмірам деталей малюнка і характерові зображення. Наприклад, він розраховує, щоб листя квітів зробити одним або двома мазками пензля певної форми і розміру. Стеблину треба відтягти також одним помахом легкого пезля. На мустерному малюнку плями або лінії слід наносити відразу: поправки чи переправлення ліній не допускається. Виправляти можна лише дуже рідко та й то кінцем загостреної дерев'яної палички від пензлю.

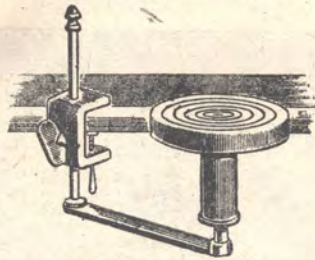
Мустер можна виконувати і підглазурними фарбами по утилю та надглазурними для муфельного випалювання. Підглазурний мустер застосовують на фаянсі, для чого фарби розводять на воді з домішкою патоки. Під час глазурування малюнок треба добре і цілком вкривати глазуром, щоб він під час випалювання не розплився.

Відведення¹

Стьожку, вусик або кант відводять фарбами надглазурними, підглазурними, золотом і люстрами. Найдорожчі фаянсові вироби — це вироби з відведенням золотом і стьожкою синьої кобальтової фарби.

¹ Відведення як спосіб декорування посуду не є живопис в повному розумінні цього терміну, але є обов'язковою складовою частиною керамічного живопису.

Відведення вважається одним з культурних способів оформлення круглих виробів. Воно, оформлюючи такі концентричні виробы, надає їм закінченості. Лінії відведення своєю формою вдалого розміщення ніби



Мал. 12. Станок для відведення.

підкреслюють початкову геометричну чітку конструктивну основу даної речі. Для оформлення посуду відведенням треба дуже уважно відшукати місце, де наносити лінії. Так само треба знайти відповідну ширину відведень, особливо стьожок.

Майстерність нанесення відведення складається з таких прийомів; на турнікет (круг) (мал. 12) треба швидко й точно поставити в центр посудину (мал. 13). Щоб поставити в центр тарілку або чашку, майстер в середньому втрачає не більше трьох секунд. Для відведення стьожок або вусиків встановлюють турнікет разом з тарілкою на такій висоті, щоб тарілка була вище стола. На стіл кладуть праву руку в упор ліктем так, щоб вказівний палець міг дотикатися краю тарілки. Набравши на пензель багато фарби, малюють стьожку або вусик, приводячи лівою рукою в рух круг турнікета. Для різних видів відведень потрібні пензлі різних форм і розмірів. Відведення на овальних виробах роблять вручну, без турнікета. Такі вироби майстер відводить сидячи, упираючи посудиною і руками в коліна. Відведення овальних виробів є винятково складна робота, що потребує великого навичу.

Способи усунення можливого браку при відведенні такі:

1. Коли пензель роздвоюється, він не дає стьожки або вусика потрібної якості. Пензель можна виправити, пригладжуючи його стальним шпателем, нагрітим на вогні, або утюгом.

2. Якщо надглазурну непросушену фарбу розчиняти з скипидаром на палітрі, то вона погано тягтиметься з пензля. Щоб усунути це, треба просушити фарбу.

3. Стьожка, нанесена фарбою на вироби, виділяє скипидар, що стікає від стьожки вниз на 1—2 мм. Це не дає можливості від-

вести вусик біля стьожки. Щоб усунути дефект, доводиться брати згущені сорти скипидару.

4. Якщо під час відведення фарби погано тягнуться з пензля і виявляють погані покривні властивості, то додають трохи залізного або прозорого бісмутового люстру. Звичайно додають люстру до залізовмісних червоних, коралу і жовтих фарб. Наявність люстру збільшує вогнетривкість коралу та залізовмісних фарб.

5. Коли фарба погано розправлена на палітрі, вона не дає рівних країв стьожки. В такому разі треба додати до фарби каніфольної мастики або терпентину.

6. Незведений вусик (коли початок вусика не збігається точно з його кінцем) може бути наслідком недостатньої кваліфікації майстра або деформації посудини. Коли посудина деформована, тоді не можна точно поставити річ у центр на турнікеті.

7. Патьоки фарб — дефект, спричинений надмірною кількістю каніфолі у фарбі, виготовленій на палітрі; усувається додаванням сухої фарби та чистого скипидару.

8. Збірки стьожки залежать від надмірної кількості гліцерину у фарбі.



Мал. 13. Відведення тарілок.

Таблиця 9

9. Нерівномірний колір стьожки залежить від того, що фарба накладена нерівномірним шаром. Стьожку треба виконувати відразу двома покриттями за 7—8 обертів турнікета.

10. Відведення або стьожка осипається чи відлітає. Особливо часто цей дефект буває в зоні підігріву в муфелях. Причина дефекту — зайвина флюсу в фарбі або накладення стьожки на запорошені вироби, перед чим не витерті.

Стахановець-відвідник живописного цеху заводу «Пролетар» т. Сергеев Н. І. запропонував свій метод, з допомогою якого він виконував норми відведення на 200%. Метод т. Сергеева полягає ось у чому: два елементи роботи — встановлення виробу на турнікет і набирання фарби на пензель, він виконує одночасно. Н. І. Сергеев працює так: правою рукою знімає відведений виріб з обертового турнікета і ставить на стіл, в цей час лівою рукою бере виріб з ящика і ставить на обертовий турнікет. При цьому т. Сергеев спочатку головну увагу приділяє перенесенню відведеної чашки або блюдця, а потім уже зосереджує увагу на операції лівої руки. Ставлячи виріб на турнікет, він нижньою частиною кисті руки ударяє по диску турнікета, приводячи в рух його круг. Не знімаючи руки, кількома легкими поштовхами по виробу встановлює його в центр. Треба відзначити, що цю операцію відвідник т. Сергеев робить лівою рукою, тоді як більшість живописців ставить виріб у центр на турнікеті тільки правою рукою, на що потрібно більше часу.

Т. Сергеев, встановлюючи лівою рукою виріб на круг турнікета, правою набирає зі скла фарбу на пензель. У цей час увага його зосереджена на операції лівої руки, щоб швидко й правильно поставити в центр виріб.

Набравши на пензель фарбу, відвідник береться лівою рукою за втулку і обертає турнікет, одночасно правою рукою наносячи відведення або стьожку. Рухи майстра під час роботи видно з порівняльної табл. 9.

Для порівняння методу праці т. Сергеева¹ з працею однієї з середніх робітниць, яка виконувала норму на 110—120%, у табл. 10 наведено дані витрати часу на відведення чашки та блюдця.

¹ Див брошуру: Н. И. Сергеев, «Опыт работы бригады на отводке», «Библиотека стахановца», Гизместпром РСФСР.

Якою рукою виконується операція	За пропозицією т. Сергеева	Звичайно у майстра-відвідника
Правою	Набирає фарбу на пензель	Не робить
Лівою	Встановлює виріб у центр	Обертає турнікет
Правою		Встановлює виріб у центр
Лівою		Не робить або обертає турнікет
Правою		Набирає фарбу на пензель
Лівою	Обертає турнікет	Обертає турнікет
Правою	Наносить відведення на виріб	Наносить відведення на виріб

Таблиця 10

№ по пор.	Елементи роботи	Тривалість (у секундах)	
		У т. Сергеева	У робітниці
1	Взяти чашку, встановити на турнікет і набрати фарбу на пензель	2,78	4,40
2	Виконати відведення до краю, зняти чашку з турнікета і поставити в ящик на стіл	2,61	3,69
3	Взяти блюдця, встановити на турнікет і набрати фарбу на пензель	3,32	4,21
4	Виконати відведення до краю, зняти блюдця з турнікета і поставити в ящик (на стіл)	2,02	3,46
Загальна витрата часу		10,68	15,76

Надглазурний живопис

Техніка надглазурного керамічного живопису дає можливість не тільки декорувати поверхні керамічного матеріалу, а й ставити більш складні творчі завдання (мал. 14). У надглазурному живопису технологічні особливості не тільки не порушують початкового задуму живопису, проекту або ескізу, а, навпаки, ефектами випалювання, застосуванням люстрів та широкої палітри фарб дають можливість яскраво виявити цей задум. У цьому величезна перевага надглазурного живопису порівняно з іншими видами керамічного живопису.

Більшість творчих і методичних питань,



Мал. 14. Портрет (італійський фаянс XVII сторіччя, Музей західного і східного мистецтва, Київ).

надглазурного живопису можна ставити з такою ж складністю розв'язання, як і в декоративному та станковому живописі.

Надглазурний керамічний живопис має свої професійні особливості, свою специфіку, зв'язану з матеріалом і технікою виробництва. Наскільки рисунок залежить від техніки керамічного живопису, можна простежити на зразках античної кераміки. Ці положення лишаються важливими і для техніки керамічного живопису нашого часу.

На старовинній грецькій вазі (з Вульчі) зображена ливарна майстерня того часу (мал. 15). Робітники закінчують обробляти дві великі бронзові постаті, що становлять групу військового з щитом у шоломі, та переможеного ворога, який лежить на землі і, простягаючи руки, благає пощади. Тут же піч і робітники в оточенні приладів і написів. Поруч стоять бородаті замовці чи просто відвідувачі майстерні, що спостерігають за роботою. Цілий фрагмент взятий з життя.



Мал. 15. Ливарна майстерня (малюнок на старогрецькій вазі з Вульчі).

наприклад, станкового живопису, є дуже важливими і для надглазурного живопису. Треба використовувати культуру, останні досягнення суміжних галузей живопису в таких питаннях як рисунок, колір, колорит. Наприклад, завдання колориту у витворах

Закінчений сюжет — складний і багатограний, поданий художником як закінчений художній образ, закінчений твір.

Якщо порівняти метод виконання цього сюжету з мустером, то між ними є істотна різниця, крім відмінності в сюжетах. Му-



Мал. 16. Сервіз з тематичним малюнком.

стер декорував річ, але обмеженість його чисто декоративної техніки не припускала розв'язання більш складних сюжетних композицій.

Надглазурний живопис, крім декору, може одночасно ставити ще й інші, більш високі завдання — зафіксувати цілий складний сюжет. Якщо керамічний живопис, крім прикрасення, може вмістити в собі оповідальний зміст, — це тільки підносить його значення серед інших засобів малювання.

Візьмемо, наприклад, з радянської художньої кераміки сервіз, присвячений маневрам Радянської Армії (мал. 16). В серії мініатюр по фарфору художник розкрив багатогранність теми. Тут і артилерійська обслуга, і спостережний пункт командирів, далі танки в засаді, нарешті танці під час відпочинку.

Замикаючи кожний кадр мініатюри в коло медальйону з дерев (до речі, не зовсім удалого), художник цим медальйоном ніби досягає єдності принципу оформлення за зовнішніми ознаками. Але в дійсності весь твір об'єднаний іншими якостями — цікавим сюжетом і живописом.

Надглазурний живопис відкриває перед художником зовсім нові, відмінні від іншої техніки живопису, можливості і, перш за все, декоративні розв'язання, сувору вишуканість фарб, кольору, колориту. Керамічні фарби мають свою особливу кольорову гаму і фактуру фарбових поверхень, що змінюються залежно від випалювання.

Технічні способи виконання надглазурного живопису змінюються залежно від складності завдання. Роботу над живописом починають з опрацювання проекту, робочого рисунку або детального ескізу. Контури рисунку або переводять на фарфор, перебиваючи подрібненим вугіллям через наколоту кальку або через копіювальний папір. Писати починають з найсвітліших місць, поступово наближаючись до темних. Деталі малюнка наносять в останню чергу, часто на випалену перед цим поверхню фарб. До того, як нанести надглазурні фарби, наносять і випалюють важкотопкі фарби: кобальтову, пурпур, хромову. Працюють м'якими білячими й колонковими пензлями різних розмірів і форм. В окремих випадках плями фарб кладуть способом старого майстра-живописця О. В. Базлова. Суміш ричини (0,5 вагової частини) і розтертої каніфолі (одна вагова частина) з допомогою пензля тонким шаром накладають окремі частини малюнка. Потім, застосовуючи тампон, припорошують сухою надглазурною фарбою. Проте, робота пензлем, як і раніш, лишається основним методом, як і в техніці станкового та декоративного живопису.

За останні два десятиріччя в практиці живописних цехів фарфорових заводів поширилися методи комбінованого живопису. Поряд з ручною роботою часто застосовують механізовані способи нанесення фарб. Особливо широко використовують штампи золотом, люстрами, аерограф, декалькоманію.

Підглазурний живопис

Підглазурний живопис застосовують переважно по утильному фаянсу та майоліці. Підглазурні фарби наносять на черепок, ви-

заповнення окремих частин малюнків друку (мал. 18), розмальовування вигравіруваного контуру малюнка (мал. 19) і вільної живописної роботи способом мустера.

На заводах застосовують два види під-



Мал. 17. Підглазурний живопис по заздалегідь переведеному контуру малюнка.

палений першим утильним випалом, після чого виріб покривають глазуром і випалюють удруге. Підглазурний живопис на посуді дуже ефектний і винятково тривкий тому, що він вкритий шаром глазуру. Техніку його можна застосувати для малювання по заздалегідь переведеному контуру (мал. 17), для

глазурного розпису: вручну без пристроїв і на турнікеті. Працюючи без пристроїв, майстер повинен пам'ятати, що поправки у підглазурному живопису не допускаються. Ручний підглазурний живопис вимагає більшої кваліфікації від майстра і виконується переважно пензлями, на які можна взяти

багато фарби. Таким соковитим пензлем майстер працює швидко, а неглазурований черепок відразу вбирає розчинник з фарби.

нується ангобами по сирих виробих, а потім підсушених до 18 — 20% вологості. Цей керамічний живопис особливо широко



Мал. 18. Підглазурний живопис (з заповненням малюнка кількома фарбами).

Застосовують такий склад фарби (у вагових частинах):

фарби — 5,
гліцерину — 1.

Перед застосуванням суміш фарби з розбавником старанно розтирають, щоб фарби не розтікались під час глазурування.

Підглазурний живопис по майоліці вико-

розвинутий в УРСР. Застосовується він для розпису майолікового посуду та кафлів.

Розпис виконується з допомогою піпетки зі вставленою соломинкою. Звичайно, під час розпису застосовується турнікет.

Розписані вироби висушують, обпалюють, вкривають прозорим глазуrom і обпалюють вдруге. Цей метод роботи над підглазурним живописом інакше ще називається живописом меццо-майоліки.

Живопис по сирому глазуру

Живопис по сирому глазуру можливий по фаянсу і майоліці. По нанесеному на чере-



Мал. 19. Підглазурний живопис (італійська майоліка, Музей західного і східного мистецтва, Київ).

пок і висушеному не випаленому глазуру малюють пензлями або спринцівкою (мал. 20).

Як фарби при цьому застосовують барвники, розбавлені 10% того самого глазуру, яким поглазуровано виріб. Але можна користуватися і керамічними підглазурними фарбами з домішкою 5—6% глазуру. Барвники або фарби після старанного подрібнення розводять на воді, додаючи до 10% гліцерину або до 15% патоки. Додаючи гліцерин або патоку, штучно утримують глазур від осідання в розчині фарби.

Живопис по сирому глазуру (мал. 21) греба виконувати з великою майстерністю. У малюнку не застосовують тонких ліній штрихів, маючи на увазі, що фарби з глазуrom часто розпливаються при випалюванні. Плоскі предмети — кахлі, блюда, плити, розписані по сирому глазуру, слід випалювати в горизонтальному положенні, щоб, по можливості, запобігти розпливанню глазуру, а з ним і живопису під час випалювання.

Техніка роботи по сирому глазуру дозволяє наносити живопис лише плямами та лініями. Однак це не перешкоджає зображенню складних жанрових композицій.



Мал. 20. Живопис по сирому глазуру. Блюда і куманець (майстер Ол. Грядунова).

V. ДРУКУВАННЯ ПО ФАРФОРУ ТА ФАЯНСУ

Різцева гравюра з металічної дошки

Друкування по фарфору є одним з видів глибокого друку, перенесеного на фаянсові заводи з поліграфічного виробництва.



Мал. 21. Живопис по рельєфу і сирому глазуру (майстер О. Федоренко).

У середині XVIII сторіччя фаянсові й фарфорові заводи пробували перенести на фарфор малюнки з металічної різцевої або класичної гравюри. Крім збільшення випуску художньо оформленої продукції з фаянсу, мали на меті знайти ще одну можливість поширення естампів, гравюр. Різцева гравюра глибокого друку — дуже стародавній спосіб відтворення оригіналів малюнків та шрифтів у великій кількості примірників. Основу техніки даного виду друку можна викласти так: малюнок вирізують у друкарській формі (на дошці або валу). Фарба забивається тільки в заглибини, які й передадуть малюнок на папір. З загальної поверхні форми, тобто з тих місць, які мають лишитися білими, фарба знімається.

Є два види друкування по фарфору та фаянсу — друкування з дошки і друкування з вала. Для кожного виду друкування застосовують інший друкарський верстат. Для гравірування малюнка на дошці беруть сталі, мідні або залізні пластинки. Для друкування малюнків у невеликих тиражах беруть дошки з чистої червоної міді, добутої шляхом електролізу. Товщина дошки може бути від 2,5 до 5 мм. Дошку старанно вирівнюють плоскими наждаковими брусками, терпугами або на точильних кругах великого діаметра, після чого шліфують наждачним папером і бруском. Шліфування треба доводити до полірування, при якому не допускається навіть дрібних подряпин або слідів раковин, іржі.

Полірують дошку спершу пемзою з водою, потім куском деревного вугілля з чистою або солоною водою. Остаточну поверхню полірують вугіллям з маслом або крокусом з маслом. Матеріал, яким полірують, набирають на м'яку тканинку або губку, стежачи, щоб не потрапили піщинки. Після цього дошку обезжирюють бензином або спиртом. Для кращого зчеплення з ґрунтом, відполіровану дошку опускають на кілька секунд у слабкий розчин хлоридної кислоти, від чого поверхня її стає злегка матовою. Краї дошки закруглюють, щоб запобігти порізам рук під час роботи. Після цього дошку вкривають лаковим кислотостійким ґрунтом. Склад ґрунту такий (у процентах):

асфальту	— 50,
воску	— 32,
скипидару	— 10,
каніфолі	— 8.

Ці речовини обережно стоплюють у котлі на піщаному огрівнику.

ґрунт може бути твердий або рідкий, і залежно від цього змінюється спосіб покривання. При роботі з твердим ґрунтом дошку підігрівають на плиті і натирають куском твердого ґрунту, що топиться на гарячій дошці.

Нанесений шар ґрунту на дошці розкачують гладким шкіряним валком і дають висохнути.

При роботі з рідким ґрунтом дошку опускають у ґрунт, потім дають висохнути. Нанесений і висухлий шар ґрунту на дошці злегка закопчують над полум'ям свічки або газової лампи.

На заґрунтовану і підготовлену таким

чином дошку переводять контур малюнка з допомогою кальки або тонкого паперу.

Малюнок краще переводиться з допомогою спеціальних аркушів желатинової кальки, вживаної в літографії. Желатинову кальку накладають на малюнок і контури малюнка прорізують добре загостреною голкою.

У прорізи малюнка желатинової кальки витирають суху фарбу, а залишок фарби з поверхні кальки злегка змитають ватою. Желатинову кальку накладають прорізаним малюнком до ґрунту і з протилежної сторони протирають. Суха фарба з заглибин у желатині відбивається на заґрунтованій поверхні дошки. Добре загостреною голкою прорізають малюнок, потім у слабій нітратній кислоті або царській водці травлять його. Змивши скипидаром ґрунт, розпочинають гравірувати, тобто вирізувати малюнок на металічній відполірованій поверхні, точно додержуючи витравлених контурів. По суті травлення кислотою тільки полегшує різьбу по металу, роботу гравера, але кращий малюнок виходить, коли гравер виконує роботу вручну, без травлення. При цьому способі не треба наносити спеціальний кислототривкий ґрунт. На відполіровану лицеву сторону дошки наклеюють малюнок на папері або на кальці і пуансоном злегка намічають контур. Після цього малюнок на дошці гравер вирізує вручну. Малюнок гравірують, прорізують штихелями різних перекроїв і форм, а також пуансоном гравірують точками (піко) різних розмірів. Для дуже тонких ліній застосовують спеціальну голку, добре загострену.

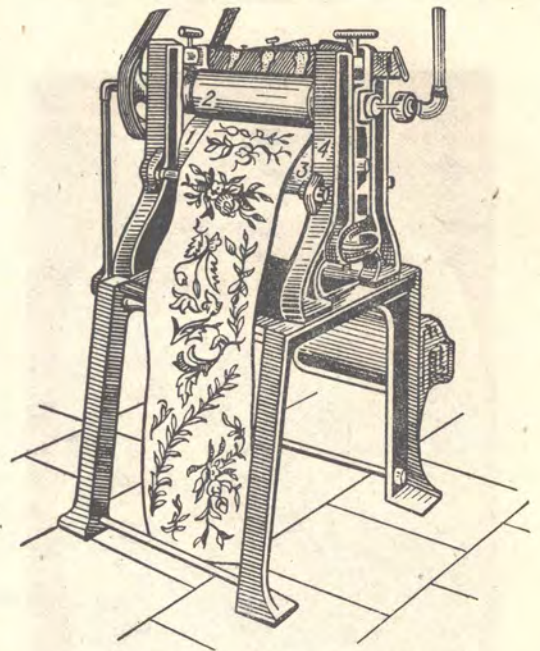
Усі інструменти гравера слід часто гострити, бо під час роботи вони швидко тупляться. Під час роботи дошку кладуть на круглу подушечку, набиту піском. Гравер, вирішуючи криві лінії, бере різцем штрих і повертає не різець, а дошку на подушці. Права рука його з напружено затиснутим штихелем майже нерухома, а лівою він плавно повертає дошку на подушці. Цим способом часто досягають віртуозності техніки штриха. Разом з тим фізична праця гравера розподіляється на обидві руки. Різець під час роботи залишає по боках вирізаного штриха задирки, які акуратно зачищають шабером.

Робота гравера досить складна і вимагає вірного ока, міцної руки, уміння малювати і навичок.

Комбінуючи лінії та точки, товщину і перерізи їх, дістають різні фактурні поверхні і світлотіньові тушування малюнка.

Одновальна друкарська машина

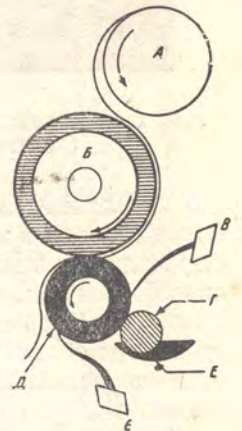
У фарфоровому і фаянсовому виробництві застосовуються одновальні друкарські машини. Цей тип друкарської машини дуже



Мал. 22. Одновальна друкарська машина.

поширився в 20—30-х роках минулого століття у ситценабивному виробництві, звідки скоро був перенесений у друкарські цехи фаянсових заводів. Конструкцію одновальної машини показано на мал. 22.

Основними робочими частинами одновальної друкарської машини є: мідний друкарський вал з вигравіруваним малюнком на ньому (1), прес циліндричної форми (2), ящик для фарби (3), валок, обтягнутий замшею або тканиною, яка передає фарбу на друкарський вал з вигравіруванням малюнком, сталевий ніж для очищення вала від непотрібної фарби, масивна чавунна рама,



Мал. 23. Схема одновальної друкарської машини: А — рулон паперу, Б — грузовик, В — ракець, Г — валик з фарбою, Д — друкарський вал, Е — ящик для фарб, Є — контр-ракець.

на якій розміщені деталі всієї машини (4). Схему розміщення основних частин одновальної друкарської машини показано на мал. 23.

Гравірування валів

Головною частиною друкарської машини є гравірувальний вал. Це порожнистий циліндр з червоної міді, що має по колу від 300 до 500 мм і завдовжки від 500 до 1100 мм. Товщина стінки циліндра 40—60 мм. При частих перегравіруваннях у міру сточування стінка стає тонша. Внутрішня порожнина вала має невелику конусність відповідно до конусної форми сталльної осі, на яку набивають вал перед початком роботи. Вага одного друкарського вала становить від 50 до 80 кг.

Для гравірування поглибленого малюнка на валу застосовують кілька способів. Найраціональнішим з них є молетний спосіб. Він вигідний особливо тоді, коли той самий елемент малюнка повторюється на валу кілька разів з невеликими рапортами. Суть гравірування молетним способом в основному така.

На виточений сталльний валок відповідних розмірів гравер накладає скопійований на кальку малюнок, виготовлений для гравірування. Далі гравер пуансоном проходить контур малюнка, ударяючи по пуансону молоточком. Після цього він знімає паперовий малюнок, а утворене зображення на сталльному валику (матриці) вирізує по контуру різцем або грабштихелем. Сталльний валок (матриця) передають для загартовування в кузню. Таким способом на матриці дістають зображення у вигляді поглибленого малюнка (контррельєф). Потім беруть виточений залізний валок, який і буде молетом після накачування на ньому малюнка, і разом з матрицею затискають у молетирний прес так, щоб вони стикалися бічними поверхнями. При цьому під сильним натиском надають пресові обертового руху. В міру того, як циліндри обертаються, метал м'якого молета вдавлюється в заглибину матриці, і на ньому відбивається рельєфний малюнок. Добутий таким способом молет загартовують у кузні, і застосовують його для нанесення малюнка на мідний друкарський вал.

Друкарський мідний вал, виготовлений для нанесення малюнка, вибирають з таким розрахунком, щоб відношення кола мідного вала до кола молета відповідало цілому чи-

слу, відносно кола молета. В усякому разі треба розрахувати, щоб малюнки вмістилися з додержанням потрібних рапортів. Підготовлений вал робітник-накатник вміщує на молетирну або накатну машину, де під великим тиском накочують малюнок. Після цього мідний вал передають граверові для остаточної травки й вирізування малюнка грабштихелем. Потім вал шліфують, після чого операцію гравірування можна вважати закінченою.

Для шліфування вал кладуть на коритце так, щоб половина вала була у воді. Шліфують брусками з дрібного пісковика, обертаючи вал у воді. Операція шліфування потребує також великої навички, бо необережним натискуванням бруска можна зіпсувати гравірування.

Молетирний спосіб можна застосувати лише для гравірування малюнків невеликого розміру. Іноді буває, що потрібно відразу багато валів з малюнками, а колектив граверів не встигає прорізати вручну всі малюнки. Тоді застосовують спосіб травлення. З накатної машини мідний вал після обробки молетом вкривають кислотостійким ґрунтом. Ґрунт кладуть набивною подушкою з таким розрахунком, щоб вкрити площину вала і залишити непокритими заглибини вигравіруваних малюнків. Травлять хвилин двадцять, причому час травлення залежить від концентрації кислот. Промитий після травлення вал гравер оглядає через лупу, перевіряє, виправляє остаточно малюнок і передає вал до цеху.

Є ще пантографний спосіб гравірування вала. Пантограф вживають для збільшення або зменшення рисунків. Відшліфований вал полірують спеціальним каменем, старанно витирають і потім вкривають при нагріванні тонким шаром кислотостійкого ґрунту. Склад ґрунту такий (у процентах):

асфальту	— 42,
воску	— 38,
гумілаку	— 10,
парафіну	— 8,
шеллаку	— 2.

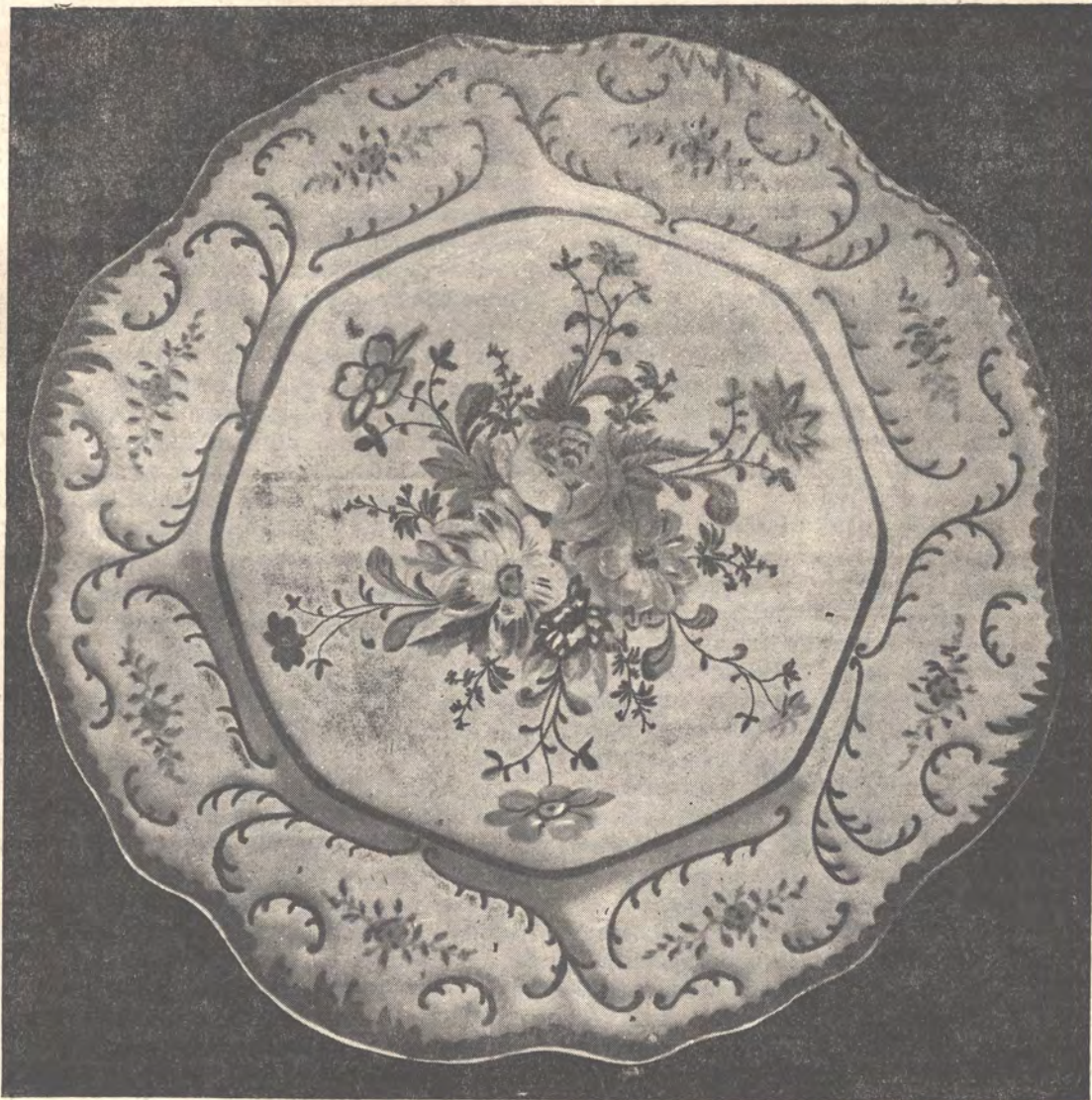
Коли ґрунт просохне, вал вміщують на пантографі. За наміченими контурами малюнка здряпують ґрунт, оголоючи шар міді. Це роблять різці пантографа, що мають на кінці алмази. Різці пантографа виготовлені так, що вони можуть рухатися на поверхні вала по наміченому малюнку. Коли малюнок закінчений, його травлять міцною ні-

тратною кислотою (40° за Боме). Вал з про-
травленим малюнком вирізують грабштихе-
лями й шліфують.

Кращий спосіб — це ручне гравірування.
На мідний вал гравер у кількох точках при-
клеює переведений на кальку малюнок і

Декорування виробів з допомогою друкування

Друк в тонкій кераміці може бути підгла-
зурний і надглазурний, залежно від засто-
совуваних фарб. Як підглазурний, так і над-



Мал. 24. Однокольоровий тоновий друк.

пуансоном та молоточком злегка набиває
контур. Після цього кальку знімають, а ма-
люнок гравірують, користуючися в основ-
ному такими способами: грабштихелями
ріжуть лінії, штрихи, пуансоном набивають
піко (точки) різних розмірів.

глазурний друк можна виконувати з дошки
або вала. Для обох способів можна вико-
ристовувати той самий малюнок, причому для
підглазурного друку гравіровка прорізується
глибше. Надглазурний і підглазурний
друк однокольоровий. На наших заводах за-

стосовують однокольоровий тоновий друк (мал. 24) і друк із розфарбуванням (мал. 25). Для надглазурного друку виготовляють

Розмір ящика по довжині відповідає друкарському валові, а по ширині повинен бути такий, щоб зручно було працювати. Дов-



Мал. 25. Друк з розфарбуванням (худ. П. Іванченко).

фарбу спеціального складу за таким рецептом (у процентах):

— фарби	— 58,
гліцерину	— 19,
патоки	— 23.

Густу фарбу додатково обробляє майстер, додаючи патоки до відповідної густоти. Патоку та гліцерин попередньо варять хвилин 20—30 при температурі 100—110°.

Вал з вигравіруваними малюнками йде в майстерню, де його набивають на вісь. Там в отвір вала вставляють сталевий шип, що має невелику конусність. Перед напором вісь або шип, щоб запобігти пошкодженням, обгортають товстим папером.

В заглибині, прорізаний на поверхні шипа, закріплюють шпонку, щоб укріпити вал. Після цього вал встановлюють на друкарський верстат.

Робітник (ракліст) наливає фарбу в ящик під валом, звідки вона й подається на вал друкарського верстата.

карський верстат приводиться в рух мотором. Фарбовий валик змащує мідний вал, і фарба заповнює заглибину вигравіруваного малюнка.

По валу проходить ракель. Лезо ракеля, рівномірно дотикаючися до всієї поверхні вала, зчищає фарбу, лишаячи її тільки у вигравіруваних заглибинах малюнка. Ракель притискується до вала з допомогою важелів та тягара, дістаючи примусовий рух, спрямований проти руху вала. Віддавши фарбу в вигляді малюнка паперові, вал у своєму дальшому русі натрапляє на другий ракель, що називається контрракелем і очищає вал від пилу та паперової ворси.

Між друкарським валом і другим валом проходить папір, на який і набивається малюнок. Цей другий вал, діаметром 250—300 мм, називається грузовиком. Це чавунний циліндр, що піднімається з допомогою гвинтів, які приводяться в рух від маховика, насадженого на шток з конічними шестернями. Щоб досягти найбільшої пружності, вісь грузовика вміщують у рухомих підшип-

никах, що є на ситемі важелів. Обтяжуючи баланси обох сторін грузовика, досягають потрібного тиску грузовика на друкарський вал. Тиск повинен бути рівномірний і помірний, щоб фарба малюнка на папері лежала нерозбитим шаром. Під час роботи поверхня грузовика повинна бути еластична, пружна і навіть м'яка. Для цього грузовик обтягують гумою або густою фланелею.

Обслуговує друкарський верстат або машину звичайно один кваліфікований робітник. Другий робітник (підсобний) обслуговує друкарський цех, відрізаючи ножицями по частинах паперову стрічку з малюнками і по черзі розносячи її друкарям. Свіжонадруковані малюнки розрізують по одному, накладають на вироби і прокочують повстяним валиком, потім змочують ліпок водою (губкою) і так залишають на одну хвилину, після чого знімають, лишаючи на тарілці зображення малюнка. Після сушіння передають тарілки у муфелі для закріплення фарб.

Друк підглазурний відрізняється від надглазурного, а саме:

1) при друкуванні малюнків для підглазурного фарбування застосовують фарби такого складу (у процентах):

підглазурної фарби	— 55,8
гліцерину	— 16,8
патоки	— 27,4;

2) відмінно від надглазурного друку свіжовидрукований малюнок (ліпок) перед нанесенням на утиль змочують вологою губкою.

Вироби з підглазурним друком після накладання малюнка передають в глазурування. Вироби з нанесеними малюнками слід обов'язково просушити. Застосування згаданого складу фарби для підглазурного друку запроваджено на заводах з 1929 року. Особливо успішно він застосовувався на Будянському фаянсовому заводі. Раніш застосовувався друк з прокурюванням, причому користувалися фарбою такого складу (у процентах):

олифи	— 20,
олії	— 25,
фарби сухої	— 55.

До розчину друкарської фарби ставлять такі вимоги: фарба має давати хороший, чіткий малюнок і добре перебиватися на черепок. Треба, щоб підглазурна фарба в своє-

му складі мала не менше ніж 60% барвника і щоб вона швидко висихала. Малюнок не повинен розпливатися (текти) під глазуrom під час випалювання. Застосовуючи для підглазурного друку фарби з вмістом жирів, треба вироби, розмальовані перед глазуруванням, випалити при 400—500°. Цей процес зветься прокурюванням. Під час прокурювання вигоряють олії, і тоді утильний черепок добре глазурується.

Усі інші виробничі процеси підглазурного друку аналогічні процесам надглазурного друку.

Розфарбування виробів з допомогою друку з плоскої дошки являє собою примітивний спосіб. На дошку з вигравіруваним малюнком наносять фарбу шпателем. Після цього стальним скребком (циклею) знімають фарбу і дошку витирають. Таким чином, фарба лишається на дошці тільки в заглибинах малюнка. Дошку для друкування кладуть на так званий металографський верстат, на якому малюнок перебивається на папір. Потім папір розрізують і друкують на виробах, прикочуючи вручну повстю або губкою.

Якість малюнка у великій мірі залежить від якості вживаного паперу. Папір виготовляється двох видів — проклеєний і непроклеєний. Для керамічного друку застосовується і той і другий, але проклеєний папір попередньо обробляється розчином лугів такого складу (у процентах):

води	— 97,
соди	— 2,
нашатирного спирту	— 1.

Цей розчин вилуговує клейсті речовини, якими був просочений папір, внаслідок чого збільшується його здатність вбирати вологу. Найпридатнішими сортами паперу для друку слід вважати ті, які мають більшу здатність вбирати воду. Ступінь вбирання води папером можна встановити таким способом. З паперу вирізують смужки приблизно в 15—20 см завдовжки і чіпляють їх над водою у вертикальному положенні. Невеликими порціями підливають воду так, щоб вода дотикалася нижнього краю паперових смужок. Потім відмічають, до якої висоти підіймається вода в цих смужках протягом 10 хвилин. Чим вище піднялася вода, тим більша здатність паперу вбирати вологу. Для керамічного друку бажано, щоб здатність вбирати вологу у випробуваній смужки паперу дорівнювала 12—15 мм.

Двокольоровий друк

За пропозицією автора випробовано два способи застосування двокольорового друку для оформлення керамічних виробів, що дали позитивні наслідки.

1. Двокольоровий друк надглазурний з дошок — найдоступніший спосіб для живописних цехів. Він не потребує складного устаткування. Для цього обирають малюнок, який у гравюрі можна розкласти на дві фарби. По боках малюнка наносять дві точки-мітки для того, щоб при друкуванні можна було точно, правильно накласти другий ліпок малюнка.

Беруть дві відполіровані металічні дошки одного розміру і на кожну з них перебивають з кальки частину малюнка, що має бути пофарбований в певний колір. Обидві дошки гравірують. Тоді на першій дошці буде малюнок, що має бути нанесений одною фарбою, а на другій дошці — малюнок для другої фарби.

Порядок друкування такий: на першу дошку дерев'яним шпателем намазують фарбу, зайвину її вчищають циклею або шпателем і витирають папером, поки дошка стане чистою, а фарба лишиться тільки в заглибинах вигравірованого малюнка. Після цього на дошку накладають тонкий папір (злегка зволожений), закривають сукном або повстю, пропускають під вальцями металографського верстата. Добутий ліпок прокочують валком на виробі і залишають у сушарні на кілька годин. Дальша робота можлива лише при умові, що нанесений перший малюнок друку досить сухий і не стиратиметься. Тоді на тонкій прозорій кальці друкують ліпки малюнка з другої дошки і прикочують знову на виробі. Щоб контури першого і другого малюнків збіглися, орієнтуються на точки приставання. Операцію нанесення другого ліпка малюнка роблять дуже швидко, і папір відразу знімають, щоб не зіпсувати малюнка.

Після цього помарки стирають скипидаром і малюнок іде у випалювання. Двокольоровий друк має ефектний вигляд лише після випалювання.

Перші спроби застосування цього способу дали позитивні результати. Цінне те, що даний спосіб дозволяє діставати двокольоровий друк з допомогою устаткування, що є в цехах.

2. Двокольоровий друк з вала може бути нанесений надглазурними і підглазурними фарбами. Для двокольорового друку

застосовують друкарську машину з двома валами, яка конструкцією трохи схожа на багатовальну машину ситценабивного виробництва.

Розглянемо машину для роботи на дві фарби. На двох бічних масивних рамах розміщені всі частини машини. Найбільш громіздка частина — грузовик являє собою порожнистий циліндр, осі якого з обох боків лежать в шарикопідшипниках. Двома гвинтами по боках можна піднімати або опускати грузовик.

У нижній частині грузовика укріплені два гравіровальні вали. Один вал гравірований способом глибокого друку так само, як і вал для однокольорового друку. Другий вал гравірований способом високого друку.

Вали встановлюються з таким розрахунком, щоб відбитки малюнка від першого і другого вала точно збігалися на папері у вигляді двокольорового малюнка. Малюнок відбивається на тонкий папір в такому порядку: спочатку відбиток дає вал глибокого друку, а потім вал високого друку. При настроюванні такого верстата найголовніше — це точне встановлення, при якому збігаються відбитки першого і другого вала. На шипах першого і другого валів розміщені рапортні фрезеровальні шестерні, які під час роботи зчеплені з маточною шестернею. Шестірня, дістаючи рух від електромотора, передає його рапортним шестірням, а отже і шипам та валам, а ті обертають грузовик, бо придавлені до нього під тиском. Щоб мати високоякісні малюнки, треба обтягти грузовик шаром гуми відповідної еластичності.

Гумовий штамп

Для друкування гумовими штампами застосовуються малюнки, невеликі розміром (мал. 26). Ці малюнки не повинні мати надмірно тонких контурів, і фарбова площа малюнка повинна в певному порядку чергуватися з білими просвітами. Іноді застосовують для декорування виробів кілька штампів, накладаючи їх один біля одного в певній послідовності.

За готовим малюнком штампи замовляють у майстернях, де виготовляють печатки.

Перед застосуванням штамп накладають на гуму (подушку) і прикріплюють до рукотки.

Застосовують штампи для роботи золотом, люстрами або фарбами. Під час роботи фарбу розводять на палітрі, додаючи води, гліцерину та патоки. Працювати штампом на



Мал. 26. Зразки малюнка для гумових штампів.

скипидарі не рекомендується, бо від скипидару гума штампу швидко набрякає, і він стає непридатним для роботи.

Фарбу або золото тонким шаром накладають шпателем по поверхні скла палітри і з цього шару штампом набирають фарбу. Працювати гумовим штампом можуть і некваліфіковані робітники, — потрібна лише певна навичка і акуратність у роботі.

При роботі гумовим штампом бувають такі дефекти:

1) неправильний колір окремих частин малюнка внаслідок неправильного нанесення штампом шару фарб;

2) спайка на орнаментах суцільного бордюра, тобто видно, де закінчується один штамп і починається другий. Цей дефект є наслідком неакуратної роботи майстра;

3) криво накладені штампи — дефект винятково з вини майстра;

4) штамп забивається фарбою, коли вона густа і надто клейка — треба додати води і зменшити кількість клеїстих речовин;

5) при дуже дрібному штампі, для якого неправильно виготовлена фарба, малюнок заливається в суцільну брудну пляму;

6) штамп стирається в сухому вигляді, коли майстер поклав у фарбу мало клеїстих речовин.

Розмазану фарбу краще змити й виправити малюнок.

При виготовленні чорних фарб для штампу в розчин на палітрі додають кілька крапель залізовмісного або бісмутового люстру або скипидару, в якому миють пензлі після роботи з золотом. Від додавання та-

кої незначної кількості рідкого золота або люстру навіть сірі фарби після випалювання набирають чорного кольору.

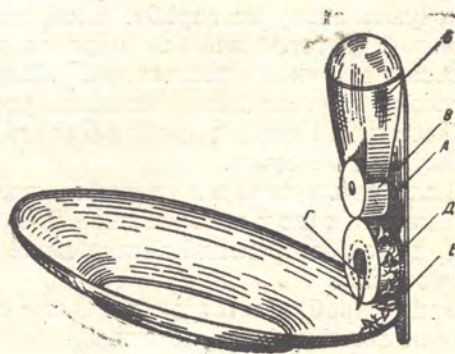
Фарфорові вироби випалюються на глазур у горнах на бомзі у перевернутому вигляді. В зв'язку з цим півфабрикат з горнового відділу йде спочатку на полірування, а потім у живописний цех. По шліфованому краю посудини звичайно не роблять штамп золотом, як і відведення, бо золото, покладене по шліфованому черепку, вигоряє в муфелях.

Шпильковий штамп

На Баранівському заводі за пропозицією майстра-стахановця тов. Бречка, замість гумового штампу, запроваджені металеві шпилькові. Такі шпилькові штампи виготовляють самі майстри тут же в цеху. Для виготовлення штампу спочатку на обрізаному спеціально щодо розміру кусочку дерева олівцем окреслюють малюнок. Потім у місцях плям малюнка забивають ряди звичайних канцелярських шпильок з добре виточеними плоскими головками. Щоб зручніше було мити такий штамп, між дерев'яною колодочкою і головками шпильок лишають віддаль близько 1 см.

Шпильковим штампом користуються так само, як і гумовим. Але перевага шпилькового штампу полягає в тому, що він дає чіткіші контури плям малюнка. Тому такий штамп застосовується для нанесення малюнка, що складається з великих точок і не має тонких ліній.

Порядком раціоналізації процесу нанесення малюнка з допомогою штампа на де-



Мал. 27. Штамп-апарат.

яких заводах запроваджено штамп-апарат конструкції, наведеної на мал. 27. На металічну рукоятку А згори припаяно балончик Б для фарби. Знизу в проріз дна балончика

вставлено металічний валик *B*, який, обертаючись на осі, набирає на себе з балончика шар спеціально виготовленої рідкої керамічної фарби. Нижче, на другій осі, прикріплено другий валик *D*, обтягнутий гумою з рельєфом бордюра малюнка. Майстер лівою рукою бере тарілку *I*, упираючи в стіл, повертає її; у цей час правою рукою він прокочує штамп малюнка по полю тарілки або чашки. Валик *D* відбиває малюнок; одночасно, упираючись злегка у валик *B*, він обертає його і забирає з нього фарбу. Для рівномірного нанесення малюнка штампу застосовується упор *G*, який дає можливість притиснути штамп до певної

границі. Для цього ж біля колеса на рукоятці є зуб *E* — другий упор об край тарілки. При такому способі роботи важливо, щоб валики були легкорухомі на своїх осях і щоб фарба не стікала з валиків. Цим способом дуже добре наносити штампи густими люстрами.

Штамп-апарат має дуже просту конструкцію і може бути виготовлений механічним цехом будь-якого фарфорового заводу. Порівняно з ручним штампом, продуктивність праці штампувальника на штамп-апараті в 6—7 разів більша, причому зовсім немає дефекту — «спайки» в місцях з'єднання двох малюнків.

VI. ДЕКОРУВАННЯ ВИРОБІВ АЕРОГРАФОМ

Спосіб малювання аерографом винайдено в Америці у другій половині XIX сторіччя. З того часу аерограф набув великого поширення в різних галузях промисловості — текстильній, фарфоровій, автомобільній, поліграфічній, верстатобудівній, виробництві іграшок та ін.

У радянській техніці в довоєнний час аерограф був поширений у багатьох галузях промисловості. Тому цей розділ становить інтерес не тільки для працівників фарфорового виробництва, а й для інших галузей художньої промисловості. Суть аерографного способу полягає в нанесенні малюнків на виріб з допомогою пульверизатора, що розпилює фарби стисненим повітрям.

Малюнок для аерографа

Не всякий малюнок можна виконати з допомогою аерографа, але більшість малюнків можна в тій чи іншій мірі пристосувати до цієї техніки. При виготовленні такого оригіналу бажано, щоб майстрові або художникові були спочатку вказані вимоги, які ставляться до даної роботи. Треба, насамперед, з'ясувати, на посуд якого розміру і якої форми розраховувати малюнок.

Малюнок роблять олівцем. Детально проробляють лінії і плями, які можна вирізати в трафареті. Уже під час роботи над малюнком художник виявляє точно, на яку кількість трафаретів він розраховує роботу. При виконанні аерографного малюнка не рекомендується застосовувати великої кількості фарб, бо для фарфоро-фаянсового виробництва це зв'язано з рядом небажаних ускладнень. Застосування великої

кількості фарб відповідно збільшує кількість трафаретів, а при накладанні трафаретів одного за одним фольга трафарета може здирати шар фарби, покладений попереднім трафаретом. Особливо це буває при неохайній роботі, коли фарба не встигає висохнути, що при масовому виробленні посуду спричиняється до дефектів, які значно знижують сортність виходу готової продукції.

Багато хто думає, що додаванням у фарби збільшеної кількості клеючої речовини (каніфолі або терпентину), можна добитися, що фарба не буде здиратися, не буде маркою. Це не зовсім правильно, бо каніфоль у фарбі не може протистояти таким гострим предметам, як металічний трафарет, особливо тоді, коли він вирізаний з товстої фольги. Разом з тим слід пам'ятати, що збільшення проценту каніфолі в аерографній фарбі при випалюванні в муфелях порушує рівномірність шару фарби, яким покриті вироби. Керамічні фарби мають різні температури закріплення. Відомо, що червона залізовмісна фарба при температурі вище 800° робиться блідокоричневою.

Щоб мати ефектний малюнок хорошої якості, треба користуватися перевіреною палітрою фарб, температури випалювання яких відомі. Наприклад, не повинен бути корал з температурою випалювання 650° в одному малюнку з кобальтовою синьою фарбою з температурою випалювання 900°, якщо малюнок розрахований на одне випалювання.

Отже, майстер чи художник повинен ґрунтовно знати технологію керамічних фарб і режим їх випалювання.

Вивчаючи специфічну особливість ма-



Мал. 28. Тематичний малюнок виконаний аерографом (худ. Ол. Сорокін).



Мал. 29. Малюнок виконаний аерографом (худ. П. М. Іванченко).

люнка для аерографа, необхідно дотримуватись таких правил:

а) зовсім не брати ліній тонше 1 мм, бо така лінія на трафареті швидко забивається фарбою і не дає контуру;

б) мати на увазі, що лінії на трафареті, тонші 0,5 мм, зовсім не відбиваються;

в) для аерографа не брати суцільних ліній, які по довжині перевищують 50—60 мм. Великий проміжок прорізаної лінії робить трафарет непридатним для роботи (трафарет ламається).

Якщо в аерографному малюнку треба зробити суцільну довгу лінію, тоді її прорізують, трафарет скріплюють допоміжним напаяванням дуг і скобок з сталюого дроту. Контур в аерографному малюнку досягається такими способами: прорізанням лінійного контуру на трафареті і обрізуванням фарбової площини, як це показано на малюнках 28 і 29.

У практичній роботі бажано по можливості уникати прорізання лінійних контурів малюнка.

Дуже ефектним виходить малюнок, коли

він складається з поєднання різних формою і розмірами плям. Подібний метод дає можливість одержувати м'які, поступові переходи від одної фарби до другої, від одного кольору до другого.

Устаткування верстатів і апаратури для аерографа

Устаткування аерографа на фарфоровому заводі може бути поділене на дві групи:

- 1) нагнітна апаратура і
- 2) відсисна апаратура.

До першої групи належить повітряний насос-компресор з балоном для стисненого повітря. Балон призначений для зм'якшення пульсацій компресора. Від балона іде трубопровід, діаметр якого залежить від кількості робочих верстатів, аерографний станок і пульверизатор.

До другої групи належать: ліхтар, станок, трубопровід діаметром 20—100 см і витяжний вентилятор.

Схема роботи усієї установки така. Мотор приводить у рух компресор, який, нагнітаючи повітря, створює тиск від 2 до 5 ат. З метою контролю тиску компресора на балоні поставлено контрольний манометр, який і показує зміну тиску.

Щоб регулювати тиск, вставлено контрольний апарат, який автоматично не допускає підвищення тиску проти максимального встановленого для даного компресора. По трубопроводах стиснене повітря йде до пульверизатора і розпиляє фарбу, розподіляючи її з допомогою трафарета або швидким рухом рук майстра. В цей же час вентилятор відсисає зайві бризки фарби по трубопроводу великого діаметра. Для відсисання застосовують витяжні вентилятори. Потужність вентиляторів обирають залежно від кількості працюючих аерографних станків. З метою усунення зайвого шуму вентилятор встановлюють в окремому приміщенні.

По повітропроводу відсисної сітки між верстатом і вентилятором встановлюють застережні сітки для вловлювання сторонніх предметів. Металічні предмети, що випадково потрапили в трубопровід, можуть спричинити до поламки вентилятора. У відсисних трубопроводах встановлено вловлювач відходів керамічної фарби. Вловлювач фарби являє собою ряд дерев'яних або фанерних паралельно розташованих пластин з круглими отворами. Площини розташо-

вані перпендикулярно до напрямку течії повітря у повітропроводі. Отвори на площинах встановлені не один проти одного. Частилки фарби, що перебувають у повітряному потоці, зустрічаючи перешкоду, вдаряються і втрачають свою швидкість, осідаючи між площинами.

Для фільтрації повітря, яке надходить від компресора, застосовують також олійовловлювач. Ці прилади встановлюють біля повітропровода, ближче до станків. Олійовловлювач являє собою циліндр, поставлений вертикально; до нього з двох боків вгвинчені кінці повітропровода. З одного боку циліндра кришка відгвинчується, і туди вкладають спеціальні фільтри з сіток або повстяних прокладок, що пропускають повітря. Таким чином, краплини мастила і волога не можуть пройти до пульверизатора.

Встановлення олійовловлювачів обов'язкове для аерографа, призначеного для підглазурної фарби на воді.

На Баранівському фарфоровому заводі в аерографному цеху застосовують круглий обертовий конвейер, сконструйований за зразком глазурувальних кругів, які є на Будянському і інших заводах. Вся установка складається з двох рядів круглих полиць, прикріплених залізними держаками навколо вертикальної осі на висоті 110—130 см від підлоги. Нижче полиць навколо конвейера поставлено 8—10 аерографних станків, розташованих по колу.

Організація роботи на круглому конвейері аерографа потребує чіткого поділу праці між окремими майстрами. Робітник виконує роботу одним або двома трафаретами і передає посуд далі при допомозі обертового конвейера (ставить на конвейер). Другий робітник робить те саме, тільки іншими трафаретами, передаючи для наступної роботи третьому товаришеві. Усі члени бригади виконують роботу, не встаючи з місця. Фарбований посуд ставлять на нижню полицю конвейера. На верхню полицю допоміжний робітник кладе помиті трафарети.

Полиці конвейера легко пересуваються рукою робітника. Подають матеріали, а також прибирають їх допоміжні робітники. При виготовленні багатокольорових малюнків аерографом конвейер збільшує продуктивність праці.

Робота на круглих конвейерних столах видна тим, що для кожної бригади аерограф-

ників (3—4 чоловіки) не треба тримати окремого допоміжного робітника.

Фарби для аерографа розводять на скипидарі і гумідамарі з обов'язковим роздрібненням в кульовому млинку.

В кульовий млинок фарбу засипають за таким приблизним рецептом (у процентах):

фарби	— 63,
скипидару	— 25,
гумідамару	— 12.

Після подрібнення фарбу пропускають через сито з 4 900 отворами на 1 см². Остачу на ситі викидають, а фарби зберігають у закритих банках. Гумідамар варять з 35% скипидару і 65% каніфолі. Варять 2—2,5 години на піщаному огрівнику. Уся маса кипить поки не вийде однорідна клейка рідина. Наприкінці варіння на киплячій поверхні з'являється шар піни, який треба видалити, як шкідливу домішку.

Виконання малюнка аерографом

Малюнки аерографом можуть бути виконані фарбами надглазурними або підглазурними. Кваліфікований робітник-аерографник може дати зразок великої майстерності як в надглазурній, так і в підглазурній техніці. Однак, практика показала, що для прикрашення фарфору і фаянсу кращою є надглазурна аерографна техніка. Користуючись надглазурними фарбами, аерографом можна виконати найскладніші малюнки однокольорові (монохромні) і багатокольорові (поліхромні).

Розглянемо порядок нанесення малюнка аерографом. Спочатку розбивають на папері малюнок на кольори. Відповідно до цього встановлюють кількість трафаретів. Тут же враховують, чи можливо одержати проміжні кольори, перекриваючи одні фарби іншими. Тоді скорочується кількість трафаретів.

Після цього, визначають фарби, для яких треба виготовити трафарети, і фарби, які будуть нанесені на глазуровану поверхню черепка без трафарету, простим покриттям. Покривають уже при закінченні роботи після того, як малюнок нанесений усіма трафаретами.

Для вирізування трафаретів виготовляють фольгу або стانیоль. Частіше беруть фольгу свинцеву, завтовшки в 1—2 мм; коли фольга товща, то її прокочують через вальці. Розгладжені аркуші розрізують на куски

і кладуть на товсте скло. Зверху накладають копіювальний папір, а потім малюнок, нанесений на папері. Спеціальним пуансоном продавлюють по контуру малюнка. Після зняття копіювального паперу, прорізують ножом-різцем трафарет. Прорізи трафарету роблять на конус, розширюючи вгору. Так готують трафарети окремо для кожної фарби. Підганяють трафарети до форми виробу, на який буде нанесено малюнок. Одночасно з цим подають до станка фарбу, подрібнену спершу на барабані, приготувану на мастиці, каніфолі, скипидарі або бензині. І бензин, і скипидар придатні для роботи в однаковій мірі. Густиоту фарби беруть залежно від асортименту і розмірів розфарбованого виробу: густу фарбу — для трафарету з дрібними прорізами, а рідшу — для суцільного покриття. Після підготовчих робіт наливають у пульверизатор фарбу, беруть один трафарет і відбивають малюнок.

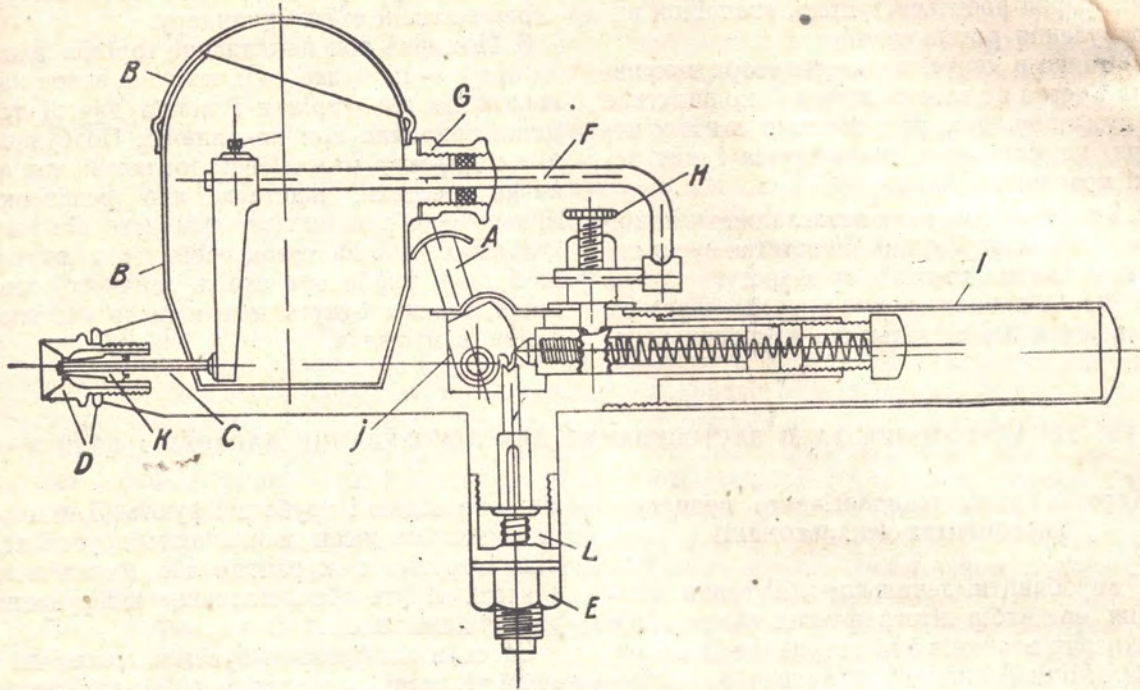
Слід працювати уважно, щоб під час роботи одним і другим трафаретом не заливати фарбою малюнка. Треба накладати спочатку контурний трафарет і ним зробити кілька десятків виробів, потім поміняти в апараті фарбу, взяти для роботи інший трафарет з більшими плямами прорізаного малюнка. Починати з контурного трафарету слід тому, що він не здиратиме фарби, нанесеної першими трафаретами.

На заводах розфарбовують фарфорові вироби кількома способами. Чайний посуд декорують круглими штампами, вирізаними паперовими кружками, які наклеюють на вироби; покривши їх фарбою з допомогою аерографа, подають на виправлення. Виходить кольоровий посуд з білими горошинками по ньому. Паперові кружки або горошки наклеюють розчином: на один літр води (гарячої) беруть 120 г цукру. Щоб правильно організувати працю на станку, значно підвищити продуктивність, а також скоротити час для додаткових операцій (заміна фарб, трафаретів і т. д.), виконують роботу бригадою. Роботу в бригаді розбивають по кількості трафаретів між окремими робітниками. Наприкінці виробничого процесу бригадир контролює якість виконаного малюнка.

Основний інструмент аерографника — пульверизатор. Він складається з таких частин (мал. 30): балончика для фарби В, рукоятки І, припаяної до балончика, яка нагвинчується на мундштук Е з гумовою трубою; вильоту, який складається з конуса К,

підконусної головки *D*, голки *C*, з'єднаної з важелем *F*. Під час роботи аерографік тримає апарат, натискаючи вказівним пальцем правої руки спуск *A*, а в цей час меха-

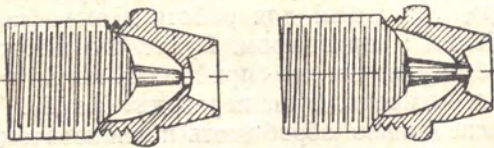
промиванням чистим скипидаром. Апарат витирають, а щоб краще зберегти пульверизатор, його відгвинчують від верстата і кладуть у футляр. Від догляду за пульвериза-



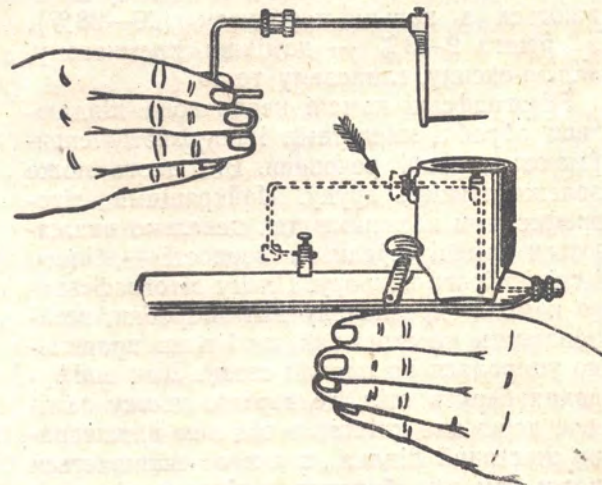
Мал. 30. Пульверизатор.

нізм *J* давить на стрижень, і внизу відкривається клапан *L*, через який входить до конуса стиснене повітря. Голка *C* пропускає в конус фарбу, з балона, і вона стисненим повітрям розпилюється та, залежно від положення голки, потряпляє на вироби широкою чи вузькою струминою. Після роботи пульверизатор треба розібрати і промити. Спочатку виливають фарбу та набирають чистий скипидар, потім апарат розгвинчу-

тором, від стану і справності апарата в значній мірі залежить якість виконання роботи, якість продукції взагалі.



Мал. 31. Пристосування, що регулює струмину повітря в пульверизаторі.



Мал. 32. Розбирання пульверизатора.

ють у такому порядку: відгвинчують два гвинти *G*, *H*, що закріплюють важіль *E* з головкою *C*, і вймають для очищення від фарби.

Відгвинчують підконусну головку *D* (мал. 31, 32), і весь апарат промивають. Особливо старанно промивають конус *K*. Через апарат пропускають повітря для остаточного

Майстер при роботі повинен зважати на такі неполадки:

1. Фарба, викинута пульверизатором, іно-

ді дає крупинки замість рівномірного покриття. Причини цього дефекту такі:

а) фарба грубо розмелена, або густо приготовлена;

б) довго перебуваючи в апараті чи посудині, фарба робиться густою, внаслідок випаровування розчинника;

в) голка в конусі пульверизатора викривлена і через це вона з одного боку випускає зайву фарбу, яка, потрапляючи в потік повітря, не встигає розпилватися і дає великі краплини фарби.

2. Трафарет гострими незагладженими кінцями здирає фарбу, яка не встигає висихати до накладання другого трафарету.

3. Фарба забиває конус апарата через те, що в ній є зайва кількість клейових речовин.

4. Пульверизатор подає широку струмину фарби. В такому випадку апарат потрібно регулювати його ж конусом K та підконусною головою D .

5. Фарба розпливається і заливає контур через великий вміст скипидару.

6. Помарка при накладанні тарілок одна на одну — це буває тоді, коли малюнок наносять на дно тарілки і ніжка другої тарілки прилипає при накладанні. Позбутися цього дефекту можна, встановлюючи тарілки на хрестики, підставки або решіткою. При потребі рівномірного покриття великих суцільних площин треба особливо стежити, щоб шар фарби був скрізь однакової товщини, інакше будуть плями після обпалювання в муфелях.

ВІІ. ДЕКАЛЬКОМАНІЯ ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ ДЛЯ ДЕКОРУВАННЯ ФАРФОРУ І ФАЯНСУ

Короткий опис технологічного процесу виробництва декалькоманії

У виробництві декалькоманії¹ велике значення має вибір літографських каменів або сланцевих вапняків і підготування їх до роботи. Міцний сланцевий вапняк видобувають у спеціально розроблених кар'єрах. У нас, в СРСР, сланцеві або мергелеві вапняки добувають на Кавказі (Алгетські поклади в районі Тбілісі), Уралі, в Західній Україні, Одеській і Дніпропетровській областях. Сланцеві вапняки в основному складаються з кальцій-карбонату (96—98%), а решта 2—3% — домішки кремнезему, залізо-оксиду, глинозему тощо.

Літографські камені неоднаково піддаються обробці кислотами і по-різному сприймають жирові речовини. Від цього може залежати якість друку. Найкращими літографськими каменями для декалько вважаються камені середньої твердості — білого і світлосірого кольору. Пливу літографського каменя, призначену для обробки, встановлюють на столі так, щоб вона правильно упиралася на планки столу. Для шліфування беруть стіл, де верхню дошку замінює дерев'яна клітка, а під нею влаштовано жестианий відлив, з якого виливається вода; там же збираються відходи від шліфування. Шліфують камені так: спочатку, кілька разів міняючи пісок, рівняють їх

піском з водою і грубо шліфують. Для цього насипають пісок, накладають другий камінь і труть як курантом або металічною плитою. Друге або остаточне шліфування роблять пемзою.

Способи шліфування бувають механічні і ручні. Каміні великого розміру шліфують механічним способом, малого — ручним. Є кілька систем спеціальних верстатів для шліфування. Найкращим вважають автомат «Ганза», бо він одночасно і шліфує і вирівнює. Шліфування на верстаті подібне до ручного шліфування.

Шліфуванням досягають кількох видів фактурних поверхень, а саме: гладеньку, поліровану, корешкову, або зернисту. Полірована гладенька поверхня зручна для роботи тушшю, для гравірування і взагалі для тонких робіт. Корешкові, або зернисті, поверхні придатні для роботи літографським олівцем і аерографом. Буває, що літографські камені погано сприймають жирні речовини—олівець, туш, переводну фарбу. Тоді їх спеціально обробляють підсилювачем: на промитий і шліфований камінь наливають 3—5% розчину алюмінійового галуноу, лимонної або ацетатної кислоти. Розчин тримають на камені протягом 10 хвилин, потім промивають камінь водою.

Діставши оригінал малюнка для відтворення, майстер-тушист спочатку визначає кількість фарб, необхідну для передачі даного оригіналу літографським способом. Він старається знайти найменшу кількість окремих фарб, щоб поєднання їх повністю

¹ Скорочено — декалько.

передало оригінал. Насамперед майстер знімає з оригіналу малюнок абрис на тонкий папір «пляр» або гладеньку прозору пластинку желатину. Абрисом зветься контур, знятий з усього малюнка. В абрисі накреслені межі всіх фарб, щоб їх можна було розкласти на окремі камені для кожної фарби. Абрис знімають таким способом: на оригінал малюнка накладають пляр і на прогумованій його стороні прорисовують пером літографською тушшю контур малюнка. Знятий абрис майстер-пробіст переводить на літографський камінь малого розміру. Знімаючи абрис, не треба дотикатися спітнілими або брудними пальцями до пляра і каменя.

Трохи інакше знімають абрис на желатинову плівку. Накладають цю плівку на оригінал малюнка і голкою продрапують контури. Потім плівку знімають, втирають в подрапини чорну переводну фарбу, а залишок фарби знімають. Лист желатину з абрисом пробіст накладає на камінь і переводить під пресом ручного літографського верстата. Під час приготування абрисів, необхідних для покриття готової декалькоманії чистою олифою, звичайний абрис на камені суцільно заливають тушшю.

Після прорисовки абриса рейсфедером під лінійку та лекала по сторонах малюнка наносять мітки для зручності роботи переводчика і пробіста. Крім того, по боках викреслюють «шкали» або кліточки по кількості фарб літографії.

Пляр, на який переводять контури або абрис, зветься автографським папером. Це тонкий папір, покритий гуміруючим шаром емульсії, по якій потім добре малювати літографською тушшю і олівцем.

Склад емульсії пляра такий (у вагових частинах):

желатин	— 5,
столярний клей	— 4,
гліцерин	— 10,
рисовий крохмаль	— 6.

Знятий на пляр абрис переводять на камінь по кількості фарб даного малюнка. Для цього з переведеного на камінь абрису необхідно зробити відбиток на пляр і вже з цих відбитків розмножити абрис по каменю. Цю попередню роботу виконує майстер-пробіст на ручному літографському верстаті.

Камінь з абрисом передають тушистові для остаточного розроблення малюнка. Є

ряд способів малювання на літографських каменях: штрихують пером або пензлями, роблять суцільні заливання тушшю, малюють і тушують літографським олівцем, зчищують шабером або голкою.

Найповільніша робота — пунктирна, коли майстер наносить рисунок крапками, орудує він при цьому пером і літографською тушшю. Такий спосіб застосовують над багатокольоровими малюнками. Частіше ж користуються комбінованим способом, тобто малюють штрихами, пунктиром, тушують олівцем і застосовують покриття. Шабрами і голками виправляють дефекти малюнка — плями і неправильно нанесені штрихи або тушування.

Майстер-пробіст встановлює камінь з малюнком на ручний літографський верстат, покриває всю поверхню каменя розчином гуміарабіка і підсушує вентилятором. Після цього літографським валиком укочують жирною переводною фарбою всю поверхню каменя. Потім нанесену літографську фарбу відкочують валиком, змочуючи камінь водою. Таким чином на камені буде видно тільки малюнок. Усі помічені дефекти малюнка тушист виправляє. Далі камінь змивають водою м'якою губкою і сушать вентилятором. Потім малюнок запудрюють порошком тальку і каніфолі, і пропалюють злегенька бензиною лампочкою. Камінь після пропалювання малюнка покривають слабким розчином гуміарабіку. Травлять камінь кислотним розчином — витравкою, рівномірно наносячи його губкою.

Примірний склад витравки такий (у вагових частинах):

нітратної кислоти	— 1—2,
декстину або гуміарабіку	— 10—12,
води	— 100.

Під впливом нітратної кислоти чисті місця каменя, де немає малюнка, закриті тушшю або олівцем, переходять з кальцій-карбонату в кальцій-нітрат. Одержана сіль кальцій-нітрату не сприймає жирної літографської фарби.

Декстрин або гуміарабік додають для того, щоб протраву зробити менш рухомою — тоді травлення відбувається рівномірніше. Тривалість витравлювання залежить від характеру малюнка літографського каменя.

Витравлювання триває приблизно 1—3 хвилини. Після цього камінь промивають і покривають розчином декстину з додатком гліцерину. Спробні відбитки роблять на

ручних літографських верстатах. Для роботи з великими літографськими каменями застосовують друкарські верстати з механічним приводом.

Знімання окремих фарб малюнка для переведення на машини полягає ось у чому.

Камінь, на якому приготовлено малюнок окремої фарби, правильно встановлюють на верстат і змивають водою декстрин. Потім скипидаром і тканиною витирають камінь, щоб не лишилося засохлої фарби. Камінь промивають водою і накочують його ще вологим літографською фарбою. На плур роблять відбитки однакової густоти фарби. Далі роблять те саме, що й під час зняття абрису. Коли відбитки виходять недосить хороші, малюнок поправляють на камені.

Накатний камінь покривають декстрином і знову накатують, збираючи зайвину фарби; потім промивають водою, припудрюють тальком і злегка протравлюють. Якщо відбитки виходять хороші для переведу, тоді знімають необхідну кількість відбитків (ліпків) з таким розрахунком, щоб вистачило заповнити абрисну папку. Зняті відбитки передають переводчикові для нанесення на папку.

Щоб зробити перевід для машини, насамперед треба розрахувати, скільки малюнків даного розміру вміщується на аркуші гумового паперу. Тоді на аркуші міцного паперу такого самого розміру, як аркуші, призначені для друку, розміщують абрис лицевою стороною вгору. Цей аркуш з наклеєними і наколотими відбитками абрису зветься папкою. На краях папки наносять ремарки для всіх фарб і хрестики-мітки. Папку накладають на приготований гладенький камінь і пропускають через друкарський верстат. На камені лишаються приклеєні відбитки абрису; знявши папку, зволожують відбитки змоченою у воді губкою, потім накладають папір і знову пропускають через друкарський верстат. Підігрівачи бензиновою лампочкою, видаляють папір абрису, і на камені залишається тільки відбиток абрису. Камінь промивають водою, сушать, припудрюють каніфоллю і пропалюють малюнки бензиновою лампочкою. Потім камінь припудрюють тальком, змивають водою, змашують декстрином і травлять.

Переводи для друкування окремих фарб малюнка виготовляють за тим самим принципом, що й абрис. Встановлюють на друкарський верстат приготовлений чистий літографський камінь. На камінь накладають

приготовлену папку з ліпками даної фарби малюнка і переводять на камінь так само, як при виготовленні абрисних папок.

Після переведу на камінь слід видалити з переведу все зайве (мітки, плями і т. д.) і знову внести поправку. Після цього камінь промивають водою, сушать і припудрюють, як і під час нанесення абрису.

Готовий перевід передають на машини для друкування декалькоманії.

Друкують в такому порядку: спочатку друкують контурні частини малюнка темними фарбами. Фарби беруть для надглазурної декалькоманії надглазурні, для підглазурної — підглазурні.

Камінь з малюнками першою фарбою правильно встановлюють на друкарській машині. Перші фарби друкують під припорошку сухою фарбою. Для цього на машину замість фарби беруть нерозбавлену літографську олифу. Пускають друкарську машину, і на аркушах гумового паперу видруковується контур малюнка, призначений для першої фарби припорошкою.

Видруковані відбитки припорошують вручну. Для цього добре розмелену, просушену і просіяну фарбу м'якою ватою натирають на аркуші. Порошок фарби прилипає до малюнка, нанесеного олифою, а решта площини сухого гумового аркуша залишається чистою. Припорошені аркуші залишають на 10 годин, щоб вони просохли, після чого ватою зчищують з них рештки фарбового пилу. Потім таким самим способом роблять відбитки на інших каменях для другої фарби. Треба, щоб встановлені контури малюнків точно збігалися; для цього і користуються шкалою та засічками.

Тепер для припорошення існують спеціальні пудрувальні та чистильні машини, які мають високу продуктивність і забезпечують добру якість продукції.

По закінченні роботи фарбами, розрахованими для припорошення, іншими фарбами друкують з валів машини звичайним літографським способом. Після нанесення всіх фарб припорошенням і з валика весь малюнок декалькоманії на машині покривають олифою і дають добре висохнути.

Дефекти декалькоманії

Видруковані малюнки декалько у вигляді великого стандартного аркуша доставляють на завод упакованими. Аркуш декалько має до 70—80 окремих малюнків.

Незважаючи на те, що прислане декалько по накладній літографії позначено I, II, III сортами, практика показала, що треба обов'язково перевіряти кожен ящик і пересортовувати відповідно до замовлень, що їх випускає цех.

Сортування має на меті усунути такі дефекти: поле аркуша декалько між малюнками може мати помарки. Особливо небажаними для якості виробу, розфарбованого декалькоманією, є помарки, зроблені пурпуром. Пурпурова фарба дає інтенсивне офарблення на виробі після муфельного випалювання.

Другий дефект, що буває з вини хромолітографії — це подвоєний абрис (контури не збігаються). Таке декалько не може бути використане на виробі вище III сорту.

До третього дефекту можна віднести декалько з погано гумованим папером, бо при переводі негумовані частини малюнка декалько на виробі зовсім не переводяться.

Четвертий дефект — малюнок неоднакового типу. В такому разі треба так розсортувати малюнок, щоб окрема партія виробів була зроблена декалькоманією приблизно одного тону або однієї сили фарб. Особливо важливо дотримуватися однакової сили тону фарб декалько при виконанні дорогих виробів.

П'ятий дефект — в одному ящику один і той же малюнок декалько подано на кількох сортах паперу. Це потребує обов'язкової попередньої проби такого декалько в роботі.

Зберігати декалько слід у приміщенні, в якому б воно не пересихало. Особливо це стосується декалько, уже порізаного, оскільки розрізаний малюнок скручується і під час розправлення ламається.

Переведення декалькоманії на фарфор і фаянс

Аркуші декалько розрізують на окремі малюнки. Застосовують два способи різання: різання ножицями вручну і різання спеціальним різачком. Суть другого способу полягає в тому, що правильно покладені аркуші один на один прорізують зразу різцем-штампом. Після цього бригадир або спеціальний розносник подає декалько в цех на столи. Разом з декальком дається мастика і зразок з наклеєним малюнком (мал. 33).

Роботу виконують бригадою, причому процес зводиться до таких основних опера-

цій: білі вироби змащують мастикою, після чого розставляють на кілька хвилин для підсушування.

На змащені вироби накладають малюнки, придавлюють мокрою губкою і натирають пальцями, щоб таким чином звільнити папір від малюнка. Після цього вироби з наклеєним декальком опускають у ванну з водою і миють вручну. Після миття на виробі не повинно залишатися просохлих або приклеєних кусочків паперу. Залишок паперу від декалько на виробі може дати плями в муфельному випалюванні.

На фаянсових заводах усе декалько, нанесене на посуд, миють водою, за винятком багатофарбових. На фарфорових заводах декалько миють у півпроцентному розчині нашатирного спирту.

На практиці для миття декалько застосовують луги концентрації від 0,1 до 2%, переважно користуючись нашатирним спиртом.

Як правило, декалько обов'язково миють, особливо те, яке піде на додаткове розмальовування вручну або аерографом, бо фарба, нанесена аерографом на мастиці, може дати брак після муфельного випалювання.



Мал. 33. Зразок наклеєної декалькоманії.

Обов'язково потрібно мити лугом малюнки багатофарбового декалько (більш шести фарб), в противному разі декалько після випалювання в муфелях розтріскується.

Але є другий спосіб зберегти немите лу-

гом декалько від розтріскування. Треба змащувати поверхню переведеного на виріб малюнка гліцерином або олійними речовинами.

Процес переведення декалько бригада виконує на круглому або подовжньому конвейері, після чого вироби надходять у ванни для миття. Особливо уважно треба клеїти малюнки декалькоманії по краях (так звані бордюри). Нерівно нанесена стрічка бордюра заважає правильно відводити вусик золотом або фарбами. До такого невдало наклеєного декалько живописці «підганяють» вусик. Це уповільнює роботу, відбиваючись на нормі виконання завдання.

Коли немає конвейера, роботу виконують на звичайному столі. Виконувати її може один робітник. Але працювати бригадою набагато краще, ніж індивідуально.

Щоб просушити вироби при кімнатній температурі, їх після миття укладають гранчастими штабелями. При способі сушіння, що існує на наших заводах тепер, потрібна порівняно велика площа. Тому дуже важливо організувати для живописних цехів закриті штучні сушарки. Після просушування, залежно від асортименту вироби укладають в ящики або стопки і в такому вигляді подають у муфель для закріплення фарб.

Декалько наносять не лише руками, а й на конвейері. Верстат являє собою круглий стіл діаметром коло 3 м. В середині столу обертається навколо вертикальної осі горизонтальний диск. Навколо столу сидять від 5 до 9 робітниць, залежно від складності малюнка і кількості накладок. Між ними робота розподіляється так: одна робітниця мастить мастикою з допомогою пензля місце посуду, на які має бути накладений малюнок, після цього посуд проходить по столу конвейера через камеру, зверху якої є чотири пропелерних електричних вентилятори, які спрямовують сильні струмені повітря на посуд і підсушують на ньому мастику.

Після виходу з сушильної камери посуд підходить до інших робітниць. Вони накладають на посуд задалегідь нарізані малюнки, інші дві робітниця, які сидять по обидві сторони конвейера, обтискують малюнки з допомогою котків і ставлять посуд на ребро на полиці конвейера. Посуд підіймається конвейером вгору і проходить через камеру, де на нього ллються струмені води. Папір змивається з посуду, промивається і сам малюнок. По виході з цієї камери посуд опускається тим же конвейером

униз, де його робітниця знімають і ставлять знову на ребро в спеціальні етажерки на коліщатах.

Конвейер приводиться в рух електромотором. Вода після обмивання посуду проходить через фільтр, де папір затримується, а вода повертається насосом нагору.

Продуктивність праці при застосуванні верстата-конвейера значно підвищується. Залежно від кількості накладуваних на посуд ліпків і обслуговуючих машину робітниць, можна виробити від 1 400 до 1 600 дюжин тарілок або блюдець за зміну.

Негативною стороною цього виробничого процесу клеєння декалько є те, що посуд все ж багато перебуває в русі. При найменших неполадках посуд може битися.

Мастика для декалько — це штучно приготований клеючий розчин, який висихає в умовах нормальної кімнатної температури. На керамічних заводах частіше всього як клеючу речовину вживають каніфоль.

У муфельному випалюванні каніфоль вигоряє поступово, не порушуючи накладеного фарбового шару малюнка і не залишаючи слідів. Це дуже цінна властивість каніфолі. Для приготування мастики каніфоль розчиняють у скипидарі або бензині при температурі 50° в такому порядку.

Перший спосіб. Для роботи в умовах температури в цеху 14—16° беруть каніфолі 34%, скипидару 66%. Зважену каніфоль висипають в емальований або цинковий бак, заливають скипидаром і відносять у спеціально відведене приміщення для варіння на піщаному огрівнику. Поступово, на протязі 2 годин бак, спочатку закритий, підігривається і періодично переміщують каніфоль до того часу, поки вона зовсім не розтопиться.

Після цього продовжують підігривати речовину, аж поки не буде виділятися густа біла пара. Мастику знімають з вогню якраз перед початком кипіння, щоб не випаровувався скипидар. Цим також уникають небажаних змін у структурі речовини каніфолі, які відбуваються при температурі вище 90°. Варити каніфоль на цьому припиняють. Після тригодинного охолодження мастику можна передати в цех для роботи, пропустивши перед цим через сито, що має 100—120 отворів на 1 см². Якщо мастика густа, її розбавляють скипидаром, а якщо не сохне, можна додавати ефір.

За цим рецептом можна приготувати мастику ще й так: суміш скипидару і каніфолі в тиглі міцно закривають і ставлять в

тепле місце на муфелі біля лежача 4—5 діб; від тривалого нагрівання при температурі 60—70° каніфоль поступово розтоплюється і утворює мастику доброї якості.

Другий спосіб. Для мастики беруть каніфоль 28%, бензину — 72%. Каніфоль, залиту бензином, у закритому кришкою посуді ставлять на піщаний огрівник з температурою 40—60°. За 3—4 дні каніфоль розчиняється, утворюючи мастику, яка може швидко висихати під час намащування на вироби.

Але спосіб приготування на бензині вогнебезпечний, а тому потребує уважного догляду за температурою підогріву. Треба обов'язково закривати кришкою зварену мастику, інакше вона за два дні може загуснути і стати непридатною. Мастика на бензині дуже придатна для роботи. Її собівартість, порівняно з скипидаром, набагато менша. Якість приготованої мастики залежить в основному від додержання двох умов: 1) каніфоль, скипидар, бензин слід брати певної якості і 2) треба правильно зварити мастику і зберігати її в закритій посудині.

Для перевірки якості одержаної заводом каніфолі лабораторія випробовує її на зольність. Коли залишається багато золи, то в каніфолі є механічні домішки. Є інший спосіб визначення домішок. Каніфоль розчиняють у спирті і визначають кількість нерозчинюваного залишку.

Слід вказати на кілька дефектів виробів при переведенні декалькоманії: збори або зморшки на декалько. Цей дефект може статися через недбалу роботу майстрів-декалькоманщиків під час видалення відмоклого паперу. Трапляється цей дефект і від нерівномірного сушіння мокрого декалька. Наклеєні малюнки часто бувають порвані. Цей дефект трапляється через недбалість майстра, а також через явно недоброякісне декалько. Погано гумований або товстий папір повільно розмокає. Особливо слід стежити за шаром каніфольної мастики під час переведення декалька і за якістю промивки. Мастика недосить промитого декалька, вигоряючи, покриває плівку фарби і спричиняється до зморщування або розтріскування.





Розділ другий

МОНУМЕНТАЛЬНИЙ КЕРАМІЧНИЙ ЖИВОПИС В АРХІТЕКТУРІ

І. КОРОТКИЙ ІСТОРИЧНИЙ ОГЛЯД



екорювання архітектурної кераміки має свою понад тисячорічну історію. Керамічний живопис завжди був у тісному зв'язку з розвитком архітектурних форм і в залежності від розвитку техніки виробництва керамічного посуду.

Найстародавніші рештки архітектурної кераміки знайдені навколо глинобитних площадок поселенців Трипільської культури (УРСР). Тоді в штукатурку стіни, обмазану кольоровою глиною, по сирому вдавлювали черепки битого глиняного посуду, з рештками розпису¹. Можливо тут була первісна форма керамічного живопису та початок застосування мозаїки в архітектурі.

В стародавньому Єгипті, приблизно в той же час, для будівництва пристосували цеглу спочатку сирець, і значно пізніше обпалену цеглу. Архітектурні деталі з кераміки, глазуровані вставки в формі кружал і плиток зустрічаються вже в другому тисячоріччі до нашої ери. Одна з камер піраміди в Саккара була викладена квадратними плитками з майоліки, зразки яких зберігалися в Берлінському і Лондонському музеях.

Дальніший розвиток керамічного живопису по обличкуванню в Єгипті (в Новому царстві) йшов шляхом збагачення палітри глазурів і яскравості їх кольорів. Типовим є обличкування в Тель-Ель-Амарні, виконане при Аменофісі IV. По техніці це був живопис, виконаний з допомогою будь-якого фарбника і глазурів основних кольорів без змішування різних фарбників. Незалежно від більш розвиненої тематики і техніки виконання цей живопис Єгипту площинний, без перспективи.

Яскраві і цікаві приклади застосування архітектурної кераміки, а з нею і керамічного живопису, в архітектурі Ассирії та Вавілону. Палаці і храми споруджувалися переважно з цегли. На стінах рештків старовинного палацу (що його вивчав Лофтус у Варке) знайдено обличкування мозаїчною кладкою, з кольорової цегли. Її рисунок складається з правильного геометричного орнаменту в кількох натуральних кольорах обпалених глин — жовтого, червоного і чорного. В руїнах палацу в Уруке знайдено обличкування в формі круглих, угнутих всередину, сферичних вставок.

Іншими зразками майстерності декору архітектурної кераміки вважаються плитки в центральній частині палацу Салмансара II в Нимруді. На невеликого розміру облич-

¹ «Трипільська культура», том I, вид. АН УРСР. Звіт археологічного комітету за 1926—1928 рр.

куваннях зображені сцени з палацового побуту, досконалі в рисунку. Тут і зустріч царя з своїми гостями в присутності всієї свити (слуга, євнух, воїн). Всі три слуги озброєні, а цар в правій руці держить повну чашу, піднімаючи тост на честь поважного гостя. Мабуть це тільки фрагмент з якогось хронікального оповідання. Однак тема типова для ассірійців: прагнення до військової слави, перемог, баталій, почесні зустрічі переможців, розваги і полювання.

З ассірійських обличкувань в жіночому відділі Харсабадського палацу відомі великі за розміром поліхромні зображення левів, птахів, дерев на фоні цегляної панелі. Там же склепіння воріт, обличковані глазурованою цеглою.

У руїнах Калаха, що відносяться, певно, до часів царювання Рамманіраріса III (811—732 роки до нашої ери) знайдені фрагменти керамічного живопису на цеглі, що нині зберігаються в Британському музеї. Контури залиті білою фарбою, фігури стрункі, відсутнє надмірне підкреслення мускулатури діючих осіб. Досягнення архітектурної кераміки ассірійців у тому, що вони вперше подолали монументальні композиції великих масштабів, виконані кольоровими поливами по обличкувальній цеглі.

Велика кількість решток монументального керамічного живопису знайдена в руїнах палаців Вавилону. З уламків, на жаль, не вдалося скласти жодної цілої композиції. Але за деталями рисунку облич людей, тварин, звірів та пейзажів можна судити, що тут були складні композиції багатометрових панно.

Стіни Іштарської брами, декоровані поліхромною керамічною скульптурою, великого розміру леви по глазуруваній цеглі та уламки панно з палаців свідчать, що тут, як і в Ассірії, були місцеві школи керамічного живопису з різноманітними творчими напрямками.

Після падіння Вавилону (538 рік до нашої ери) вся Мала Азія підпала під владу Персії. Минуло ще тринадцять років, і після взяття Мемфісу Єгипет теж визнав над собою протекторат Персії. Зосередивши в своїх руках всі багатства Малої Азії і Єгипту, перси вивезли з підкорених країн майстрів, всебічно використовуючи їх культуру. З цього часу архітектурна кераміка Персії і її живопис розвиваються з наростаючою швид-

кістю. Інтер'єри палацу Дарія в Сузах декоровані обличкувальною керамікою з невисоким рельєфом по площі. Фасади будівель прикрашені грізними постатями воїнів, розфарбованих чорною, білою, жовтою і блакитною емаллями. Східна екзотика тут знайшла собі застосування навіть в принципах килимового декорування геометричними та рослинними орнаментами (квіти, пальмети).

В архітектурі стародавньої Греції з архітектурної кераміки застосовували переважно теракоту.

Керамічний живопис по грецькій теракоті виконаний здебільшого античними лаками. В храмі Аполона в Термосі (VII сторіччя до нашої ери) метопа виконано з розписаної теракоти. Живопис по теракоті в храмі Гери в Олімпії (VII сторіччя) виконаний в декілька прийомів: до обпалу — античним лаком з штриховим орнаментом, а після обпалу декор нанесено холодним способом з фарб — фіолетової, жовтої і білої та чорного лаку.

Живопис по архітектурній теракоті наносився в такому порядку: спочатку заливали поверхню шаром ангобу жовтого або коричневого. На ангобі від руки гравірували рисунок. По рисунку вручну малювали кольоровими лаками або ангобами з різька, потім деталі пензлем. Після цього вироби висушували та обпалювали. Потім, в міру потреби, вдруге малювали лаками холодним способом. Саме у грецькій теракоті живопис часто чергувався з невисоким відформованим скульптурним рельєфом. Для нього характерна невелика кількість фарб (три або чотири), але в гамі тонально дуже вишуканій. Так працювали родоначальники грецького живопису по теракоті — Дибутад з Корінфу, Антоній Арно і пізніші майстри.

Зразки складного по техніці керамічного живопису лишилися на саркофагах гробниці Клязомен, коло Смирни, що тепер зберігаються в Британському музеї. Орнаментація саркофагів нагадує живопис родоських ваз, тільки значно доповнена тогочасною орнаментикою з архітектури¹.

До цього часу відносяться і розписані глиняні дошки, що були знайдені біля Дипілонських воріт. Глиняні дошки служили вставками в інтер'єр гробниць і виконані за способом, який властивий чорнофігурному живопису на вазах. Греки досконало знали техніку керамічного живопису, але застосування її в архітектурній кераміці обмежується флюсними фарбами, або лаками. Ве-

¹ Альбом «Древние памятники», виданий в Афінах.



Мал. 34. Фрагмент фризу „Стрільці“ в Сузах.

лична грецька архітектура в своєму тяжінні до синтезу мистецтв більш орієнтувалась на скульптуру в різних її формах. Пізніше, в часи розквіту Римської імперії, архітектурна кераміка обмежується теракотою, і зразки керамічного живопису зустрічаються рідко. Перевага віддається мозаїці, а потім фресці.

Пам'ятники керамічного живопису в архітектурі початку середніх віків збереглися, переважно на території СРСР, в Середній Азії, Ірані, Китаї та Індії. З цього часу дальший розвиток архітектурної кераміки йде двома напрямками: перший веде через Азію, Родос і узбережжя Середземного моря в Західну Європу; другий — через Середню Азію, через так звані «Ворота народів», поміж Каспійським морем і Уральськими горами. В містах поселення слов'ян Київської Русі (Київ, Вишгород, Чернігів, потім — Москва) розвинулась величезна місцева культура архітектурної кераміки. Типові пам'ятники її — у Десятинній церкві, Софії Київській та інших будовах того часу.

У межах Середньої Азії з XI—XII сторіч, в період правління Сельджуків, швидко розвивалось будівництво. В одному тільки старовинному місті Куня Ургенчі величні мавзолеї пишно декоровані архітектурною керамікою. Зовні і всередині будівлі облицьовано керамічною мозаїкою, теракотою і майолікою. Тут тисячі облицьовувальних плиток, архітектурних деталей та різної цегли. Рослинні мотиви орнаментів чергуються з геометричними, сплітаючись в килими арабесок чудового живопису. За 25 кілометрів від Куня Ургенча в Хорезмі під час будівництва мавзолею Мазлум Хансулу невідомий майстер вперше застосував для живопису надглазурні фарби. Легенди передають, що це був мешканець Транського плоскогір'я. Цей досвід згодом використовують на будівництвах в аулі Анау, в Самарканді і Бухарі, а пізніше в Хіві і Коканді.

Один з кращих архітектурних пам'ятників живопису архітектурної кераміки Ірану — мавзолей XII сторіччя в Вераміні-городі всередині облицьовано глазурованими фаянсовими плитами, поверх покритими люстрами. Перси винайшли спосіб виготовляти рідинні препарати золота і срібла — люстри. В керамічному живописі персів знаходимо, крім рослинного орнаменту, зображення людей, звірів, птахів, тварин. Їх фігурний живопис при наявності ескізного трактування пози, рух фігур передано з ве-

ликою спостережливістю, ніби списано з природи. По краях панно з керамічних плиток часто розміщали написи з корана та різні написи хроніки того часу.

З розвитком Отоманської імперії також розвивався живопис архітектурної кераміки турків. Мечеті Рустен-паші, Махамед-паші, мечеті Такеджи та мавзолеї султанів, з їх керамічним живописом є пам'ятниками стародавньої кераміки. Не менш важливі пам'ятники керамічного живопису представлені в мечетях Константинополя, Нікеї, Скутарі, Каїра, Анкари та Адіонополя. Типовими мотивами рисунків турецького керамічного живопису є арабески і стебельковий рослинний орнамент з квітів (тюльпани, гвоздики, гіацинти).

Спадщина східної культури керамічного живопису поступово поширювалась. В Західну Європу цей живопис принесли ті численні племена, що йшли на захід і, зокрема, араби. У VII столітті вони після семирічної боротьби заволоділи Піренейським півостровом, і з цього часу східна кераміка перехрещується з місцевою культурою Західної Європи. Основним пам'ятником, де збереглися залишки архітектурної кераміки і її живопису, лишився палац мавританських царів в Альгамбрі, декорований фаянсовим обличкуванням.

Епоха Відродження — це період величю прогресивного перевороту, пережитого Італією з XIV сторіччя, — принесла розквіт живопису в кераміці. В першій чверті XVI сторіччя провідного значення в міському виробництві архітектурної кераміки набувають майстерні Фаєнца, Каффаджіало, Сієни і Кастельдуранте, що виробляли глазуроване розписане обличкування і кольорові плитки для підлоги. В ораторії св. Катерини Сієнської до цього часу збереглася підлога з плиток сієнського виробництва.

Розвиток керамічного живопису Італії часів Ренесанса йшов паралельно з процесом загального розвитку мистецтва, по значенню виходячи далеко за межі Італії. Починаючи з XIII сторіччя декілька поколінь художників були близько зв'язані з керамічним живописом і майолікою: Чимабуе був майстром мозаїки, Дуччо довгий час займався виробництвом речей, декорованих емаллями, Джотто був учнем римського майстра мозаїки Пьетро Каваліні¹, Лука делла Роббіа, як і його предки, виробляв

будівельні деталі архітектурної кераміки, Джованні і Андреа делла Роббіа продовжували півсторіччя займатись керамічним живописом, залишивши неперевершені зразки майстерності.

З початку XVI сторіччя сотні Італійських кераміків переїжджали до Франції, організуючи тут місцеві виробництва. Запрошений Франціском I майстер Джіроломо делла Роббіа декорував керамікою королівський замок «Мадрид» в Бульонському лісі (зруйнований в кінці XVII сторіччя). В Руані майстер італієць Массею Аббакен взяв підряд на художнє оформлення замку «Екдан» і написав великі за розмірами картини на фаянсових плитках, що нині прикрашають сходи замку Шантільї. Керамічний живопис Франції з'явився в багатьох замках (Паліссі, Руана), соборах (в Лангрої, Парижі), і на більшості творів аж до кінця XVII сторіччя позначався стіль італійського Відродження.

По виробництву архітектурної кераміки з XVII сторіччя провідна роль перейшла до Голландії. Дельфт і інші міста коло ста років заповнювали ринки Європи своїми кахлями, обличкуванням і посудом в гамі синіх кобальтових фарб, створюючи свій відмінний стиль.

Голландський посуд і кахлі у великій кількості з'явилися в Росії і на Україні за часів Петра I. Будівництво нової столиці С.-Петербургу в першій чверті XVIII сторіччя примусило його запросити з-за кордону архітекторів, художників, інженерів і відрядити за кордон росіян вчитися архітектурі і ремеслам. Тоді було запозичено багатий організаційний досвід і в галузі архітектурної кераміки та живопису. У другій половині XVIII сторіччя з'явилося кілька невеликих вітчизняних фарфорових та фаянсових заводів, що випускали високохудожню продукцію. Але в Росії архітектурна кераміка була поширеним матеріалом у будівництві далеко раніш, ще з часів середньовіччя.

Рештки пам'ятників, датованих XI—XII сторіччями, знайдені в Києві в районі Десятинної церкви, Софійського собору і Подолу. Це переважно фрагменти кахлів, поясків, карнизів та тиглі для топлення глазурів і емалів. Архітектурна кераміка з XII сторіччя поширювалась і в інших землях Русі — у Новгороді, Володимиро-Суздальській, а пізніше в Галицько-Волинській землі. Знахідки під час розкопок рештків собору у

¹ М. Perkins, Giotto, London, 1902, ст. 36.

Галичі свідчать, що там були поширені виробництва ліпних кахлів, з орлогрифами, квітами та народним геометричним орнаментом, формовані з місцевих гончарних глин у дерев'яних формах.

Іншим значним осередком архітектурної кераміки того часу було Поволжя. В Старому Сараї та Новому Сараї живопис архітектурної кераміки представлений культурою східного походження, що був сюди занесений у XIII сторіччі завойовниками з Азії. Однак, це не заважало сусіднім керамістам Москви, Твері і Дмитрова й Острова-Псковського створити своє самобутнє мистецтво керамічного живопису і скульптури.

Наприклад, у Псковському Печерському манастирі збереглись гончарні надгробні плити (1560—1697 рр.), порівняно великих розмірів — 58×40 см, декоровані рослинним рельєфним орнаментом¹ і покриті зеленими поливами. В Пскові барабан купола церкви св. Георгія (1494 р.) декорований фризом з керамічних глазурованих плит з відображенням птахів, звірів і невідомого чоловіка з клиновидною бородою².

З XV сторіччя у Москві прискореними темпами розвинулось виробництво облицувальної кераміки. Воно підтримувалось замовленнями правлячих кіл бояр і церковників. Гончарним промислам та будівництву навчалися тисячі кустарів, і незабаром в Москві з'явилась ціла «гончарна слобода».

Типовими пам'ятниками архітектури, де застосовано художню кераміку, була церква в Кремлі (1487 р.) і облицкування углицького палацу (1483 р.). Після побудови Арістотелем Фіорованті біля Андронічеського монастиря першого цегельного заводу в Москві художня кераміка стає тут модним матеріалом. Незабаром Барма і Постник побудували собор Василя Блаженного на Красній площі, а ще пізніше інші майстри збудували терем Крутицького митрополита.

Обидва архітектурні пам'ятники декоро-

¹ Цікава подробиця: плити формували в збірній формі. Для нанесення рисунку в рельєфі застосовували штампи. В рисунок вводили фамільні герби і іншу геральдику та написи, що характеризували особу померлого. Особливо багато художньо-архітектурної кераміки надгробків витязів, що загинули на полях битв за батьківщину.

² А. В. Филиппов. Древнерусские изразцы.

³ Цей термін зустрічається в рукописах XVI—XVII сторіч; він визначав світську тематику творів.

вано фігурними кахлями, вставками, плитами та кольоровою цеглою. Поруч з'явилися підмосковні пам'ятники в м. Дмитрові, навіть унікальні речі — Георгій Побідоносець і два розп'яття. В м. Стариці уціліли глазуровані поліхромні плити з рельєфом «Нерукотворного Спаса».

Однак, починаючи з XVII сторіччя всетаки провідну роль зайняли московські майстри-кустари. Для їх керамічного живопису і різьби характерна різноманітність сюжетів і багатство народної фантазії в частині орнаментики та складних сюжетів на кахлях і плитах. Тут розмістились сюжети, що розповідали про військові походи, і навіть малюнки «плотського умысла»³, як зазначив у своєму виступі протопоп Аввакум, обвинувачуючи патріарха Нікона в ересі.

Архітектурна кераміка дивно збагачувала стиль московської архітектури того часу, надаючи йому гармонійності і ще більшої самобутності.

Друга половина XVIII і початок XIX сторіч характеризуються в архітектурі розвитком стилю класицизму, потім ампіру, в якому архітектурна кераміка і, зокрема, монументальний керамічний живопис не знайшли собі відповідного місця. Керамічний живопис зустрічаємо на кахлях печей, камінів магнатових палаців.

Початок XX сторіччя дав не багато видатного в керамічному живопису. Одне з відроджених явищ в цей період — це організація російськими художниками і меценатами (Мамонтовим, Анжівєвським, Вауліним) майстерень в Абрамцеві, Москві, Кіжеріно, Києві, які ставили своїм завданням відродження монументальних форм живопису і прикладних мистецтв. Ініціатори цього — М. Врубель, А. Головін, С. Мамонтов, А. Філіппов, Г. Ваулін багато попрацювали, щоб відродити колишню славу російського монументального мистецтва. Але вже в таких кращих творах, як панно гостиниці «Метрополь» у Москві, пізнаються деякі уразливі місця «модерну», складається враження, ніби монументальне мистецтво йшло по похилій униз.

Період імперіалізму породив явні симптоми нестійкості цих перших великих починань по монументальному керамічному живопису. І закономірно, що початок справжнього відродження нашого вітчизняного мистецтва кераміки міг прийти тільки після Великої Жовтневої соціалістичної революції.

II. АРХІТЕКТУРНА КЕРАМІКА І МІСЦЕ В НІЙ КЕРАМІЧНОГО ЖИВОПИСУ

Архітектурна кераміка цілком оригінальний і своєрідний матеріал для сучасного будівництва. У визначенні шляхів розвитку стилю радянської архітектури її значення винятково велике. Цінність її не лише в тому, що поліхромна кераміка збагачує зовнішні живописні якості архітектури, а в тому, що вона є довговічний матеріал місцевого виробництва, що відповідає кліматичним умовам і оточенню — пейзажу. Південна природа України — степова місцевість, ріки і зелень міст і колгоспних сіл на фоні синього неба, в сонячні дні — може бути збагачена архітектурою чудової гами стонованих фарб. Адже кращі класичні зразки східної архітектури зачаровують глядача не лише своїм силуетом, вишуканими формами мас, ліній фарб, чи гармонією пропорцій, а органічним зв'язком всього архітектурного комплексу з оточенням пейзажу.

Монументальний керамічний живопис завжди був нерозлучним попутником архі-

тектурної кераміки. Його застосовували, головно, для художнього оформлення капітальних архітектурних споруд.

Це один з найміцніших видів живопису для прикрашення стіни чи інтер'єру. Керамічний монументальний живопис своїми якостями не поступається фресці і мозаїці. Маючи особливі художні і технічні якості, він довговічніший за фреску, зберігає свій первісний вигляд кілька тисячоріч.

Керамічний живопис зручний для застосування в усякому форматі — від мініатюри до стінного панно в кілька сот квадратних метрів. Він допускає механізацію нанесення фарб. Ця механізація не тільки не знищує початкового задуму автора проекту, але й збагачує його несподіваними ефектами. Випалюванням досягають бархатистості фактури з відливками перламутру (іризація) або мерехтіння. Керамічний живопис таїть у собі можливості, які ще й тепер недосить вивчені.

III. ПІДГОТУВАННЯ ПРОЕКТУ, АБО КАРТОНУ

Пристаючи до роботи над картоном, або проектом, стінного керамічного живопису, художник розглядає його як частину єдиного проекту даної споруди. Тому потрібно вивчити весь проект оформлюваного об'єкту. Панно або живопис однієї стіни за сюжетом, за композицією, тонально або по кольору повинні відповідати оточуючому інтер'єрові. Це дуже ускладнює справу. Але разом з тим ця ж залежність художника від архітектора і скульптора має в собі елементи нової вищої якості в їхній творчості. Узгодженість в організації і виконанні художнього завдання шляхом синтезу кількох мистецтв дає змогу створити справді монументальні твори мистецтва.

Після ескізу необхідно для керамічного живопису написати ще ряд етюдів з натури. Етюди бажано писати мазками або плямами, без розтушувань.

В етюдах має бути підкреслений характер об'ємних деталей малюнка, досить чітко розмежовані кольорові переходи, тінь, напівтінь, світло і т. д.

Але можна починати роботу над картоном і без етюдів, якщо у художника є достатній досвід в роботі керамічними фарбами.

Попередні вправи над проектом значно полегшують роботу над оригіналом живопису на плитках. Звичайно на виконання

картону, або проекту, витрачають стільки ж часу, скільки і на самий живопис. Спочатку над рисунком працюють вуглиною, потім злегка пишуть фарбою. Рисунок великого формату, який по площі перевищує 6 м², збільшують з допомогою кліток. Живопис проекту виконують клейовими фарбами, аквареллю, гуашшю або олійними — за вибором майстра. Однак, слід віддати перевагу фарбам, які наносяться тонкими шарами. Акварель і гуаш найзручніші для остаточного опрацювання проекту.

Не рекомендується писати картон або проект олійними фарбами суцільними грубими шарами, як у корпусному олійному живопису. Товстий шар висохлої олійної фарби затримує переведення малюнка на плитки. Нерівна поверхня шару олійних фарб не дає змоги правильно зняти абрис деталей проекту. Олійними фарбами проект найкраще виконувати в техніці лесирувань.

Картон, або проект, малюють на тонкому полотні або папері, наклеєному на марлю. Існує кілька способів роботи над проектом або картоном.

Перший спосіб, причому найкращий, це малювання прийомами, техніка акварелі. Проте цей спосіб потребує великих навичок.

Другий спосіб — живопис картону, або проекту; пишуть так само, як театральну декорацію, але акуратніше. Даний спосіб

можна застосовувати, коли живопис перебуватиме на великій віддалі від глядача.

Третій спосіб — спосіб площинного живопису, виконуваний, як в техніці літографованого плакату. Потім ідуть способи графічних прийомів штрихами і розтушування сухими пензлями.

І, нарешті, спосіб з підмальовками і лессировками, як в станковому живопису, олією або темперою.

Досвідчений художник може користуватися зразу кількома способами.

Окремі місця проекту живопису, залежно від завдання, можуть бути детально розроблені. Успіх живопису буде більший тоді, коли правильно врахувати живописні ефекти на відстані, з якої глядач розглядатиме його.

Якщо у фресці кількість фарб має бути значно обмежена, то у монументальному керамічному живописі це не обов'язково. Кольори фарб надглазурного живопису відрізняються від кольорів фарб акварельних, олійних або гуашових. При роботі над проектом або картоном слід враховувати специфічну особливість керамічних фарб, а саме: при відсутності надмірної яскравості в надглазурних фарбах можна одержати кольори значної сили і густоти. В розпорядженні художника або майстра, який працює над проектом, мають бути зразки (палітри) випалених фарб, кольорів яких і слід додержуватись.

Полотно або папір обирають залежно від розміру зображення і складності малюнка. Наприклад, для малюнка панно з зображенням великої кількості людей рекомендується брати тонкий, міцний папір, наклеєний на марлю. Матеріал обирають з таким розрахунком, щоб малюнок можна було перевести з проекту на плитки копіювальним папером. Коли це неможливо, тоді з картону або з проекту окремо знімають абрис і перебивають його на плитки. Так намічають детальні контури для дальшої роботи над зображенням.

Наклеювати папір на марлю треба акуратно, без зморшок і деформацій поверхні паперу. При цьому користуються міцним клеєм, який не розмокає від водяних фарб — акварелі, гуаші і клейової. При роботі над живописом великого формату краще писати проектний малюнок на тонкому полотні, злегка просоченому ґрунтом. Зшите полотно або папір правильно прикріплюють на стійкий підрамник. Шви полотна можуть іти вертикально або горизонтально. Бажано,

щоб полотно або папір на марлі менше натягувались. Полотно беруть випране і висушене, щоб воно не збігалось на підрамнику. Перед початком роботи підрамник прикріплюють до стіни, щоб він виходив назовні. Цим самим майстер укріплює полотно нерухомо на площині твердої стіни, що дуже зручно для роботи. Отже, картон або проект пишуть з зовнішньої сторони підрамника, коли він перебуває у вертикальному стані.

Щоб полотно не прилипало до стінки, його злегка ґрунтують. По сухому ґрунту полотно роблять точний рисунок, згідно з затвердженим ескізом. Після цього старанно опрацьовують живопис картону. У фарбах точно намічають місця до розробки в оригіналі. У картоні художник намічає собі робочий абрис проектованого зображення.

Виконуючи керамічний живопис у матеріалі, плитки укріплюють на стіні двома способами: швами по діагоналі або швами по горизонталі і вертикалі.

Плитки в облицювальних роботах найчастіше укріплюють у клітку. Таке укріплення набагато міцніше, ніж укріплення з швами по діагоналі. Але останній спосіб більш ефектний у роботах на великих площах. Косі діагональні штрихи швів надають більшої декоративності навіть однокольоровій площині. Уже в стародавньому Римі шви по діагоналі були використані як декоративний елемент. Питання, як ітимуть шви плиток, в клітку чи по діагоналі, остаточно розв'язується паралельно з виконанням проекту або картону. На закінчений проект лініями наносять сітку, що показує, як розподілиться точно за розміром малюнок на плитках. Сіткою треба розграфлювати проект, починаючи не від краю, а від відповідальних портретних або інших елементів малюнка. Слід по можливості уникати проходження швів через відповідальні деталі зображення, як от: портрети, очі, і т. д. Лінії сітки по товщині дорівнюють гаданій товщині шва.

Закінчений проект — папір або полотно — розрізують на частини, які дорівнюють або трохи менші за дошки рисувального станка, на якому буде виконана робота. Окремі куски проекту кладуть на приготовані керамічні плити, які перед цим злегка змазують скипидаром і просушують, щоб краще відбивалися лінії копіювання. Між плитками і полотном проекту прокладають копіювальний папір і, продавлюючи олівцем, переводять рисунок. Ця операція теж потребує на-

вичок, щоб не прорвати олівцем проектного картону на швах плит.

Іноді після розрізування проекту на частини окремі куски полотна витягуються або скорочуються, деформуючи малюнок. Це

спостерігається в тих випадках, коли полотно проекту було надмірно натягнуте на підрамник. Тоді готовий малюнок проекту знову виправляють у тих місцях, де він деформувався.

IV. ВИБІР МЕТОДУ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Від вибору певного методу роботи над живописом залежить у значній мірі успіх. Але трудно відповісти на запитання, як писати в керамічному живописі, бо ця галузь недосить вивчена. Тому обмежимося лише кількома зауваженнями.

Великі художники минулого одночасно займалися живописом олією, фрескою і іншими видами прикладного мистецтва. Справедливе зауваження, що великі художники, коли працювали над стінним живописом збільшеного формату, то простіше подавали його. В цьому ми переконуємося, вивчаючи монументальний фресковий живопис Мікель Анджело, Мазаччо, Філіппіно Ліппі та інших. Те саме можна сказати і про мозаїчний монументальний живопис, де на перший погляд все так просто і нехитро.

Монументальний керамічний живопис, як і фреска, теж потребує простоти і ясності в методах виконання рисунка і живопису. Ця обставина викликана специфікою матеріалів і техніки виконання.

Плитки для живопису можуть бути облицьувальні, глазуровані або неглазуровані¹. У роботі над живописом основними інструментами залишаються пензлі.

Механізовані способи нанесення фарб широко використовуються як допоміжні за-

соби (аерограф, тампон, друк); чергувати роботу, тобто працювати по черзі пензлем, аерографом або набиванням, слід тільки на розгляд майстра окремо для кожного випадку. Тут не може бути якихось стандартів. Широке вільне трактування живопису і сміливі ефекти справляють сильне враження. Занадто закінчені, пригладжені роботи будуть позбавлені сили впливу на глядача.

В історії нового мистецтва є кілька прикладів, коли керамічний і олійний живопис взаємно корисно впливали один на одного. Відомий французький імпресіоніст Ренуар в ранньому періоді своєї творчості був живописцем по фарфору. Це наклало характерний відбиток на більшість його творів олією. В його натюрмортах і частково у портретах олією відчувається навичка до відтягнутого мазка, штриха і бархатистої матовості, такої характерної для невипаленого керамічного живопису, його фактури поверхні.

Малюнки акварельного або олійного живопису, перенесені на керамічні матеріали, виграють від цього. Випалювання надає фарбам тональної гармонії, пом'якшує їх.

Поряд з фарбами бажано використовувати люстри, покриття благородними металами, легкоотпкі рельєфи, глазури і інші матеріали.

V. ТЕХНІКА ВИКОНАННЯ НАДГЛАЗУРНОГО ЖИВОПИСУ

Послідовність роботи фарбами і люстрами

Надглазурні фарби різних кольорів відрізняються одна від одної різними температурами випалювання. У роботі над монументальним надглазурним живописом додержуються порядку нанесення фарб, вказаного в табл. 11, і закріплюють їх у випалюванні три або чотири рази.

Частина зображення, виконану кобальтовою синьою фарбою, пурпуром або золо-

том по чистій поверхні глазурованих керамічних плиток, закріплюють у муфельному випалюванні.

Послідуючі менші температури випалювання не будуть відчутно впливати на випалені туготопкі фарби — кобальтову і пурпур. Після першого випалювання йде друга основна частина роботи. Як видно з таблиці, у другому періоді працюють найбільшою кількістю фарб, емалями і рельєфом. Друга частина роботи за обсягом — найтриваліший період, що вирішує якість живопису.

Завжди, коли закінчать другий період роботи над стінним живописом, запрошують комісію для попереднього перегляду і внесення поправок.

¹ Метлахські плитки для монументального керамічного живопису непридатні, якщо вони пресовані на пресах під великим тисненням. Метлахська плитка за другим обпалом в муфелях дає 20—30% биття.

Після другого випалювання уже не можна поправити малюнок. Іноді у другому періоді роботи випалюють фарби два або три рази. Це допускається тоді, коли густина тонів живопису досягається поступовим перекриттям фарбами. Один раз злегка покривають фарбами, перевіряють кольори після випалювання і знову повторюють те саме два-три рази. В даному разі слід берегтися

Таблиця 11

Номер порятку нанесення фарб	Назва фарб (надглазурних) і маркування їх	Температура випалювання або закріплення фарб (в градусах Цельсія)
I	Синьокобальтові. Пурпур. Золото по чистому черепку. Жовта вольфрамова. Оранжевожовта уранова фарба	850—920
II	Зелені хромові. Блакитна бірюза. Синьозелена. Зелені мідні та нікельові. Коричневі, чорні й сірі. Емаль. Рельєф. Жовта стибійсва	750—850
III	Люстри кольорові і прозорі бісмутіві. Золото по випаленому рельєфу емалі і випалених фарбах	750—800
IV	Корал. Залізисто-бісмутіві люстри	600—700

надмірно різких, контрастних плям живопису, які не відповідають наміченому характеру живопису.

У третьому періоді роботи закінчують зображення: наносять люстри, золото або срібло на випалену поверхню фарб і рельєфу.

Четверта черга — нанесення фарби коралі і люстра-шамуа — не обов'язкова, тому що її можна виконувати разом з роботою третьої черги. Для цього по можливості не користуються коралом. Корал — вибаглива фарба, що легко вигоряє. Застосовують її тільки у виняткових випадках, обережно.

Корал цінний тим, що він дає після випалювання колір, який наближається до кіноварі. Залізисто-бісмутіві люстри, як і люстри-шамуа, можуть бути випалені з успіхом і при температурі 750—800°. В останнє випалювання взагалі йде тільки та частина плиток, де є корал або інші поправки (ретуш) фарбами або люстрами.

Застосування люстрів у живопису віднесено до III і IV періодів роботи, бо у муфельному випалюванні за низьких темпера-

тур люстри зберігають максимум властивостей іризації. Але більшість люстрів, наприклад, шамуа, витримують високі температури — до 950°.

Недодержання послідовності застосування фарб і люстрів а також їхнього випалювання може привести до втрати кольору окремих частин живопису в муфельному випалюванні. Темні, сірі або руді вигорілі плями фарб майже не можна виправити з двох причин: надглазурні фарби напівпрозорі, і крізь шар їх просвічуватимуть дефекти від вигорілих фарб; і друге — поверхня живопису допускає нанести тільки обмежений шар надглазурних фарб, що не перевищує 0,3 мм. Особливо важко виправити випалені брудні плями фарб. Є тільки один спосіб видалення неприємних плям фарб з випаленого живопису — це обережно зрізати наждаком і флуоридною кислотою (HF), але така операція потребує багато часу і навичок. Наждак і флуоридна кислота частково порушують глянцевиий шар поверхні глазуру, і вдаватися за їх допомогою слід тільки у виняткових випадках.

Рисунок і його особливості

Рисунок, що наноситься раніше живопису, перший фіксує враження художника, подає перші його відчуття.

Для надглазурного живопису наносять рисунок на плитки, щільно укладені на щит станка і нерухомо укріплені затискачами.

Залежно від гаданого загального тону живопису обирають фарби для нанесення контура. Наприклад, якщо живопис витриманий в сріблястосірих тонах, то й малюнок наносять фарбами, тонально наближеними до цього. Якщо живопис витриманий у жовтозолотистих тонах, контурну частину і весь малюнок роблять оранжевим, рожевим або фіолетовими кольорами фарб.

Малюючи яскраві, строкаті панно, беруть червоні, зелені, сині та інші яскраві фарби.

Як було вказано, абрис малюнка переводиться з проекту через копіювальний папір на плитки. Працюючи над малюнком, дотримуються контуру абрису, щоб не порушити композиції. На плитках по абрису від копіювального паперу треба ще раз промалювати, але абсолютно не зводити роботу над малюнком до того, щоб механічно обводити контур. Способи виконання рисунка можуть бути найрізноманітніші, як і в інших видах живопису.

Завжди обирають спосіб нанесення рисунка такий, яким художник може добре володіти. Для цього необхідно попереднє тренування руки майстра.

Рисунок виконують пензлями вручну. Працюючи над рисунком, недосить користуватися тільки етюдами та проектним картоном. Основний кістяк рисунка слід повторити, користуючись частково поряд з етюдами і натурою. Треба, щоб специфічна техніка роботи в керамічних матеріалах не відсувала на другий план творчих завдань роботи над реалістичним рисунком. У протилежному разі художник ризикує внести в рисунок непотрібну застиглість, умовність форм, стандартність деталей. Коли закінчений живопис глядачі розглядатимуть на великій відстані, то й рисунок для живопису роблять з розрахунком на відстань. Такий рисунок не зовсім подібний до звичайного малюнка з натури. Характер предметів, зображуваних в ньому, повинен бути підкреслений до таких меж, щоб він у живопису ефектно виглядав на відстані.

Особливості характеру рисунка стосуються і основних елементів його, як передача світла, тіні, об'єму. На мал. 35 показана деталь портрета, де аналітично підкреслено напрям для об'ємного або світло-тіньового розв'язання портрета. Таким чином, уже в рисунку намічається розв'язання частини питань по суті живописних. Аналітичний підхід до малюнка в роботах великих розмірів допомагає в першу чергу зберегти правильність рисунка, портретну подібність і трьохмірність зображення.

Надглазурний живопис по фарбах багат шаровий. Напівпрозорі надглазурні фарби своїми властивостями самі передрішують вибір методу виконання живопису. Дуже ефектно можна застосувати спосіб нанесення фарб тонкими напівпрозорими і прозорими шарами, тобто лєсированням. Прозоре лєсировання, нанесене зверх шарів, змінює нюанси нижніх шарів фарб. Лєсировання пом'якшує або стушовує моделювання світлотіней малюнка і кольору. Використовуючи цю властивість фарб, застосовують спеціальні підмалювання на білому або тонованому ґрунті глазуру. Підмалювання наносять паралельно з рисунком або по його закінченні. Завдання підмалювання аналогічне завданню його в олійному лєсировальному живописі. Це перший нижній шар живопису. Воно має бути дуже міцне, а шар фарб тонкий. Фарби для підмалювання не можна розводити

флюсом. В багат шаровому керамічному живописі неминуче будуть різні натяжки окремих шарів фарб, що може викликати цек (тріщини), часткове розшарування, або



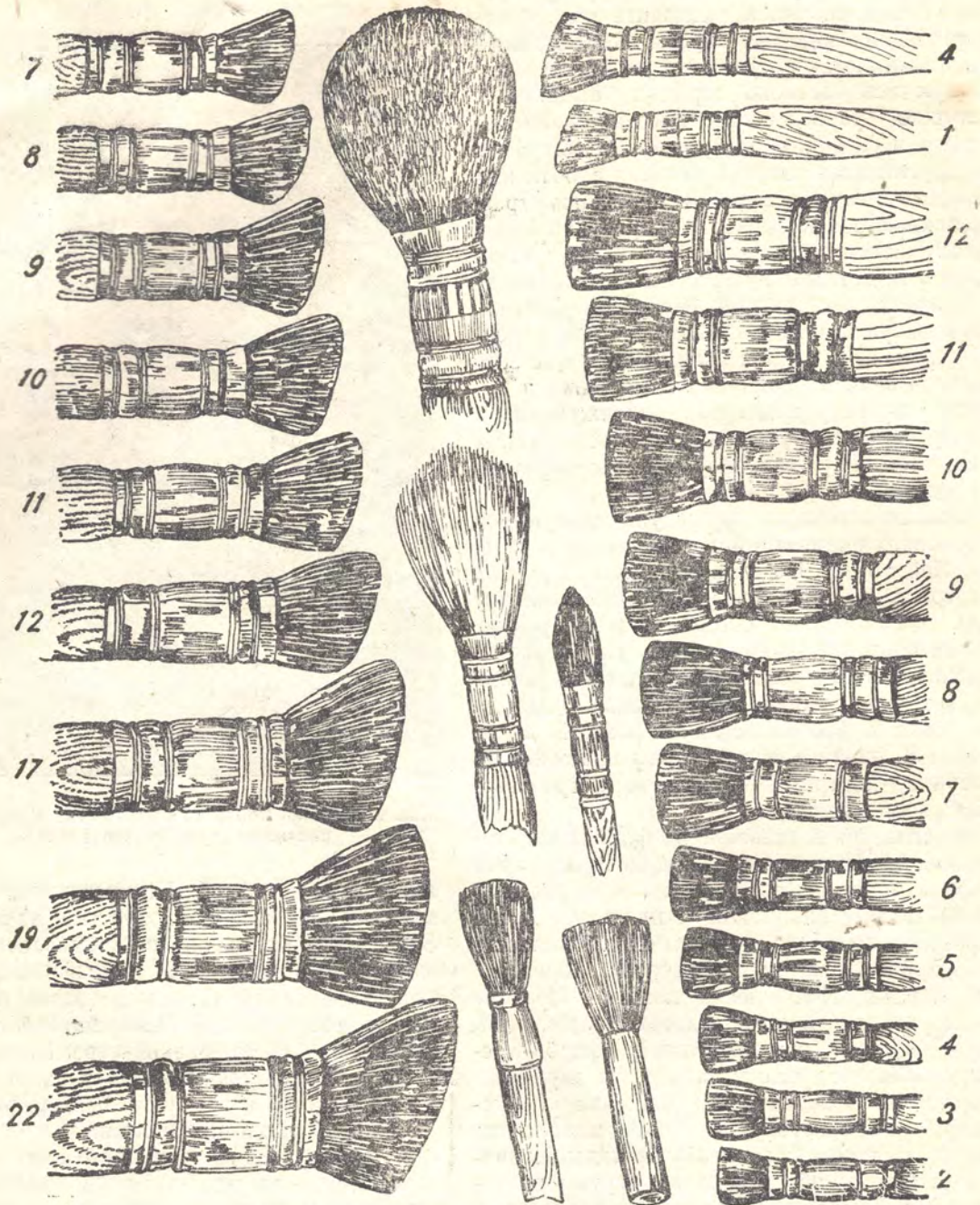
Мал. 35. Деталь портрета з аналітично підкресленим рисунком (худ. О. Павленко).

відскакування фарб. Підмалювання керамічними фарбами виконується по-різному. З застосовуваних способів нанесення його можна відзначити такі: ручний, аерографний, набиванням тампоном (ватою набивають фарбові плями). Найкращий метод нанесення — це малювання керамічними фарбами, як аквареллю. По глазурованої поверхні, розміщеній в горизонтальному положенні, пишуть рідкими фарбами.

Фарби розводять так, щоб вони швидко висихали — за одну-дві години. Часто підмалюють пропискою не один, а два або три рази. При цьому фарби мають бути покладені гладенько. Підмалюють одним або кількома кольорами фарб і найрізноманітнішими прийомами. Підмалювання обов'язкове для керамічного живопису, в якому для лєсировань застосовуються люстри.

У багатометрових великих площинах живопису підмалювання з рисунком допомагає попередньо перевірити правильність просторового розв'язання всієї композиції. За-

нументаліста-кераміка залишаються пензлі. В надглазурному живописі застосовують пензлі переважно м'які (з шерсті білки, кішки або колонкові) різних форм і розмірів.



Мал. 36. Форми пензлів і їх розміри.

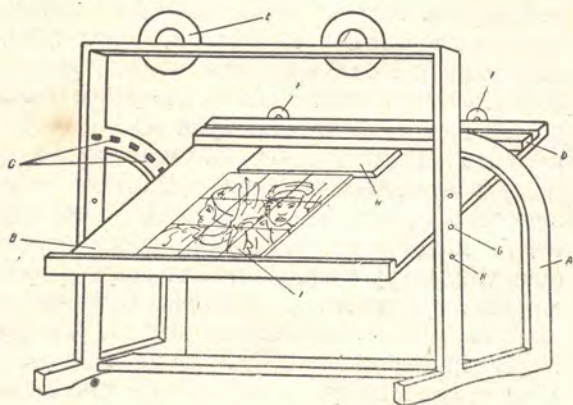
кінчені підмалювання випалюють у муфелях, після чого починають працювати над живописом.

Основними інструментами художника мо-

Форми пензлів і співвідношення їх розмірів показані на мал. 36.

При відсутності відповідного обладнання працюють над живописом, просто по-

клавши плитки на рівну поверхню стола або підлоги. Зручніше користуватися спеціальним станком, запропонованим автором (мал. 37).



Мал. 37. Станок для роботи на керамічних плитках.

Станок являє собою мольберт, пристосований для роботи над керамічним живописом на плитках. Він складається з дерев'яної станини *А* висотою коло 2 м. По горизонталі осі через усю станину з двох боків на рухомих гвинтах *Г* укріплено дерев'яний щит *В*. Під час роботи щит може бути пересунутий під кутом до 90°. Для цього по двох внутрішніх боках станини поставлено ряд замків *С*. На щиту гвинтовими затискачами *Д* укріплено рухомий рейбер *Е*, який притримує плитки *І*. Якщо кількість плиток недостатня для заповнення всього щита, тоді користуються допоміжною дерев'яною прокладкою *Н*, притиснутою рейбером до плиток. Над щитом укріплені дві матові лампи *Е* для регулювання світла, щоб світлові блиски від глазуру не заважали художникові працювати. Щит станка може бути переставлений нижче або вище з допомогою запасних рухомих гвинтів *К*. Обличкувальні плитки під час роботи над живописом повинні бути укріплені нерухомо. Плитки мають значну вагу і здатність розсуватися. Тому тільки з допомогою станка дуже зручно дивитись живопис у вертикальному стані.

Робота над живописом

У керамічному живописі, виконаному надглазурними фарбами і люстрами, застосовують ручні і частково механізовані способи:

а) живопис пензлями вручну; пензлі застосовують різних розмірів і різних зразків — м'які, напівжорсткі, жорсткі;

б) живопис аерографом (пульверизатором); аерографом працюють з допомогою графаретів, сіток або без графаретів;

в) комбінований спосіб, коли майстер або художник працює над живописом одночасно пензлями і аерографом.

Всі вказані технічні способи хороші і повноцінні, якщо художник з достатньою майстерністю володіє ними. Ручна робота пензлем дає цілком закінчений твір живопису. Оригінальний, своєрідно декорований закінчений твір дає й техніка аерографа. Але, безперечно, найкращим є комбінований спосіб живопису. По суті це змішана техніка ручного живопису — пензля і аерографа. Такий спосіб дає художникові змогу виявити творчу ініціативу, винахідливість в прийомах живопису, не зв'язуючи його умовами однієї певної техніки.

Перед початком роботи всі надглазурні фарби необхідно просушити при температурі 60—70°. Фарби, що вміщують незначну кількість вологи, при змішуванні з скипидаром згортаються на палітрі і робляться непридатними для роботи пензлем і аерографом. Аналогічне явище буває і в тому разі, коли в розведену фарбу на палітрі потрапляє вода. Для того, щоб до випалювання фарба міцно трималася на глазурованій поверхні, у розчинник додають клейкі речовини. Писати можна, розводячи фарби водою з такими клейкими речовинами: декстрин, цукор, вишневий клей, гуміарабик або трагант. Якщо користуються такими розчинниками, як скипидар або бензин, тоді вживають клейкі речовини — каніфоль або копал, тобто клейку речовину обирають залежно від властивостей розчинника. Краще користуватися скипидаром і звареною з каніфолі мастикою. Скипидар і мастика створюють шар фарб, нечутливий до вологи. Неприпустимо одночасно розводити фарби в кількох розчинниках, які своїми властивостями дуже відрізняються один від одного. Наприклад, не можна працювати, якщо частина фарб буде розведена на скипидарі і каніфолі, а частина фарб на воді і декстрині.

Різні відтінки фарб готуються, коли змішують окремі фарби на палітрі в певних вагових частинах. Для цього перед роботою випробовують фарби і суміші їх у великому числі варіантів. Ці фарби й суміші в певному суворому порядку наносять на плитки палітри.

Є два способи роботи над живописом: вогкий і сухий.

Вогкий спосіб. Фарбу для живопису

Можна зберігати у вогкому вигляді один або два сеанси, якщо до її складу ввести 30% терпентину. В окремих випадках фарбою в такому вигляді малюють кілька днів підряд, уберігаючи її від забруднення.

Сухий спосіб. Фарби розводять з невеликою кількістю канифолі — до 6%. Цим досягається швидке сушіння фарб, в суміші яких переважає скипидар. Фарби наносять кожному окремо, причому наступну фарбу наносять тоді, коли попередня висохне.

Сухий спосіб вірніший, але потребує попередніх вправ руки майстра. Тут застосовують певний прийом у роботі — штрихами або мазками.

Сухим способом треба працювати швидко по вже прописаній і висушеній поверхні фарб. Швидкість роботи потрібна тому, що скипидар верхнього свіжонанесеного шару фарб розм'якшуватиме нижні шари висохлої фарби. Перший шар фарб можна наносити і жорсткими пензлями, а всі наступні тільки м'якими — з шерсті білок або кішок, при даному способі роботи велике значення має вправність майстра.

Щоб дати довгі відтягнуті мазки або лінії, в розведені фарби додають гліцерин як пластифікатор. Зайвина гліцерину в фарбі може викликати дефект — фарба живопису після випалювання зморщиться.

Нанесення фарб аерографом чергують з ручною роботою пензлями. Однак, не може бути встановлено певних правил, коли і яким способом наносити фарбу. В керамічному живопису великого формату, застосовуючи аерограф, іноді користуються трафаретами або допоміжними контурами. Трафарети можуть бути вирізані з міцного паперу, пресованого картону або свинцевої фольги.

Порядок роботи аерографом такий: розроблювану аерографом деталь малюнка умовно поділяють на частини і для кожної частини вирішують трафарет, допоміжний контур або прикриваюче лекало. Цим трафаретом не обов'язково працювати тільки однією фарбою, як це роблять під час розфарбовування фарфорового посуду. Навпаки, трафарет служить для прикриття намічених до розпису частин живопису; але трафаретом можна працювати, одночасно користуючись трьома або чотирма фарбами різних кольорів. Якщо трафарет не притискувати близько до поверхні живопису, лінії малюнка будуть нечіткі, м'які. Ця властивість техніки аерографу цілком заслуговує, щоб його самостійно використо-

вувати як технічний прийом у живописі. Для декоративного керамічного живопису великого формату різних контурів малюнка не потрібно.

Як було вже сказано, підмалювання застосовують тоді, коли мають справу з великими площинами стінного живопису. Можна писати і без нього, як у корпусному олійному живописі. Але це потребує багато навичок і вправності руки майстра. Орнаментальні декоративні частини живопису пишуть без підмалювання. Живопис надзвичайно ефектний в тому разі, коли всі світлі місця освоюються на просвічуванні білості глазуру крізь найтонші шари фарбових і люстрових лесирувань. При встановленні тональної гами вигідно білість глазуру прийняти за найсвітліші місця живопису. Однак, границя тональної гами, якою може користуватися художник, не обмежується, з одного боку, білістю глазурованої поверхні, з другого, найбільш інтенсивним нанесенням фарб. В керамічному живописі існують спеціальні суміші так званих бліків. Ці бліки по білості сильніші білості глазуру і можуть бути підфарбовані в який завгодно відтінок. Але, повторюємо, краще, якщо білість поверхні глазуру прийняти за постійну величину для найсвітліших плям. Тоді блік слід використати за своїм призначенням і для поправок. Бліки наносять у другій частині найзатемненіших плям живопису інтенсивність офарблення підмалювань і живопису краще взяти слабкими блідими тонами, бо на віддалі вони здаватимуться інтенсивнішими. Всяку зайву бляклість, навіть після випалювання, можна ще раз прописати, посилити, а зайва інтенсивність кольору може зіпсувати живопис. У нанесенні фарб надглазурного живопису завжди йдуть від світлих до темних тонів, від освітлення до півтіней і тіней.

З попереднього розділу відомо, що на станку площина живопису в міру потреби може перебувати в горизонтальному положенні, похиленому або близькому до вертикального. Якщо пишуть рідкими фарбами, акварельною технікою, площина живопису під час роботи перебуває в горизонтальному положенні. У вертикальному вона буває тоді, коли малюють густими фарбами напівсухим пензлем. Працюють напівсухим пензлем і під час ретушування закінченого живопису. Плитки закінченої роботи нумеруються, щоб легше було стежити за правильністю вмурування.

VI. МУФЕЛЬНЕ ВИПАЛЮВАННЯ ФАРБ І ЛЮСТРІВ¹

Всі види керамічного живопису треба випалювати, щоб закріпити фарби і люстри. Основна мета випалювання — приплавити фарби до глазуру і надати їм потрібного кольору або відтінку. Випалення більшості надглазурних керамічних фарб відбувається при температурі в 750—850°.

Зміни, які відбуваються під час випалювання надглазурних керамічних фарб, залежать від складу домішок, а також від характеру випалювання і температур. Початок випалювання фарб є ніби сушінням, тобто відбувається віддача вологи при температурі 120°. При дальшому нагріванні від 120 до 350° вигоряють органічні домішки, розчинники (каніфоль, скипидар, гліцерин, декстрин). Після 350° починає виділятися хімічно зв'язана вода. Далі, після 550° відбуваються хімічні зміни речовин фарб, що пов'язане з перегрупуванням часток в суміші силікатів і оксидів металів. Після 600°, а іноді й нижче, фарби починають розм'якшуватися, пори поступово зменшуються і зникають, настає оскловування.

Крім цього, під час випалювання відбувається ряд змін в основних складових частинах фарб. При розм'якшенні і топленні надглазурних фарб в оксидційному вогні може змінюватися яскравість кольору або тон фарб. При наявності відновлювального вогню виникає ряд змін, зв'язаних з початком руйнування форми оксиду металу, що в свою чергу може викликати зміну або ослаблення кольору.

Встановлення правильного режиму випалювання надглазурних фарб зводиться, головне, до правильного регулювання вогню—оксидційного, нейтрального і відновлювального та поступового підвищення температур.

Температури, необхідні для закріплення надглазурних фарб, визначають залежно від складу фарб, характеру випалювання виробів і техніки розмалювання. Наприклад, кобальтову синю фарбу не можна випалювати одночасно з коралом, залізовмісною червоною фарбою або з золотом по фарбах. При температурі 500° корал буде яскраво-черво-

ного кольору, а при тій же температурі кобальтова синя або пурпур будуть не випалені, сірі й безбарвні. І, навпаки, якщо корал випалити при температурі 850°, то від нього лишаться тільки слабкі коричнюватожовті сліди.

Залізовмісні червоні фарби під час вигорання набувають коричневосірого відтінку. При температурі вище 850° зелені мідні фарби набувають темносірого кольору з металічним відтінком (відновлювальний процес).

Є два типи печей для випалювання фарб і люстрів надглазурного живопису: печі періодичної і печі безперервної дії.

Щоб запобігти безпосередньому впливу димових газів на живописні керамічні вироби, для обпалювання цих виробів звичайно застосовують печі непрямого вогню — муфельні.

Розглянемо конструкцію печі періодичної дії. Випалена муфельна коробка з шамотної маси встановлена над топкою на арках і брусках (стрілках) з вогнестійкої цегли. Муфельна коробка з усіх сторін, крім передньої, оточена стінами звичайного пічного цегляного мурування. З передньої сторони муфельна коробка закривається шамотними плитами і через проміжок закладається цеглою. Для спостереження за випалюванням з передньої сторони встановлюють шамотну трубу.

Як уже було сказано, під муфельною коробкою міститься топка, конструкція і розміри якої можуть бути різні, залежно від палива, розмірів муфеля і характеру випалюваних виробів. Для обігрівання муфелів можна брати всяке паливо. Сам процес випалювання не являє нічого складного. Вогонь з розташованої під муфелем топки проходить в проміжок між стінками печі і муфельною коробкою і нагріває поступово цю коробку до потрібної температури. Через шамотну трубку або отвір між цеглинами стежать за випалюванням. Температуру визначають черепками (пробами), піроскопами (конусами Зегера), термоелектричними пірометрами. Тривалість випалювання муфеля—7—8 годин на сухих дровах і 16—18 годин на сирому паливі.

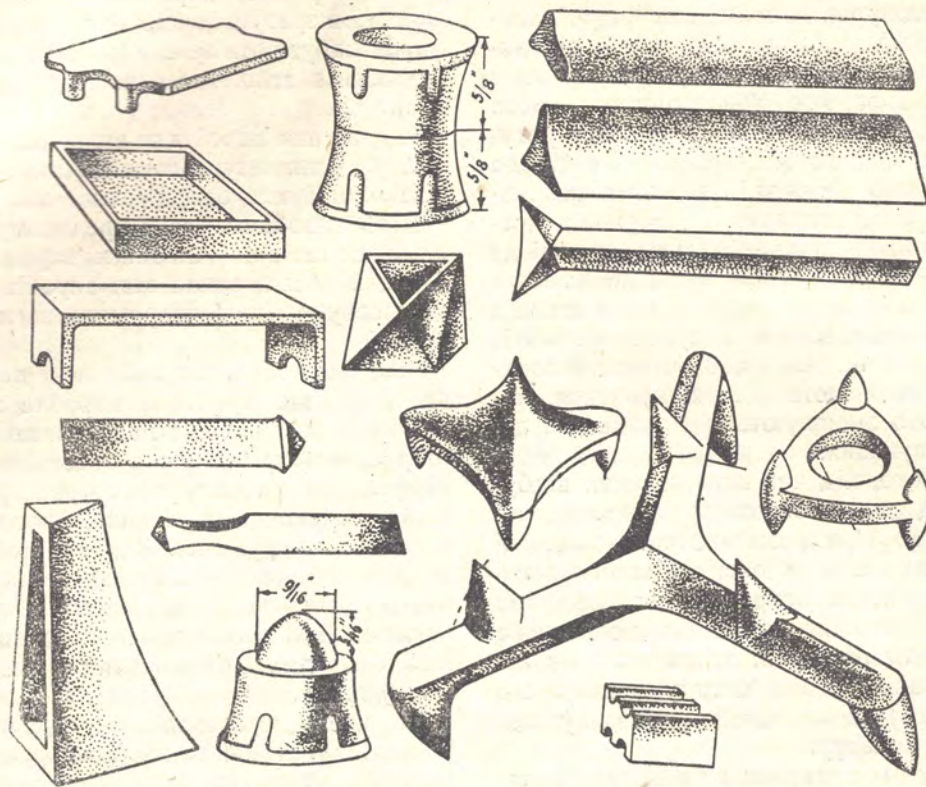
Безперервно діючі муфельні печі бувають різних систем. З них відмітимо П-подібні муфелі для випалювання декоративних виробів. Такими печами устатковано більшість наших фарфорових заводів.

¹ Цей підрозділ має на меті дати загальні відомості про муфельне випалювання в обсязі, який може цікавити живописця, майстра або художника. Окремі зауваження практичного порядку взяті з особистого досвіду автора, який два роки працював завідуючим муфельними печами Будяньського фарфорового заводу.

Тунельні муфелі — агрегати, найраціональніші в тепловому відношенні. Переваги їх перед іншими типами печей такі: менша витрата палива на одиницю об'єму пічного простору і на одиницю продукції, велика пропускна здатність печі, постійність темпе-

укладена на упорах з цегли муфельна коробка, складена з шамотних плит. По черені муфельної коробки укладені три рейки з квадратного або штабового заліза, по яких пере-суваються ящики.

Муфель ділиться на три частини: перша



Мал. 38. Срезки підставок і шпильок для ставлення виробів в муфелях.

ратур, скорочена потреба у витратах на поточний ремонт, зручність обслуговування, полегшення умов праці і економія в робочій силі, можливість систематичного використання теплоти відхідних газів для сушіння і обігрівання приміщень.

Найпоширеніші муфельні тунельні печі в плані мають форму букви П. Такі печі мають муфельну коробку у вигляді тунелю. Розміри поперечного перекрою тунельних муфельних коробок бувають найрізноманітніші, залежно від загальних розмірів муфеля і конструкції. Наприклад, на Будянському заводі розміри тунелю такі: ширина 780 мм, висота — 580 мм, причому верхня частина тунелю для міцності виведена склепінням. Починаючи з середини зони підігріву і до середини зони охолодження, по довжині тунелю

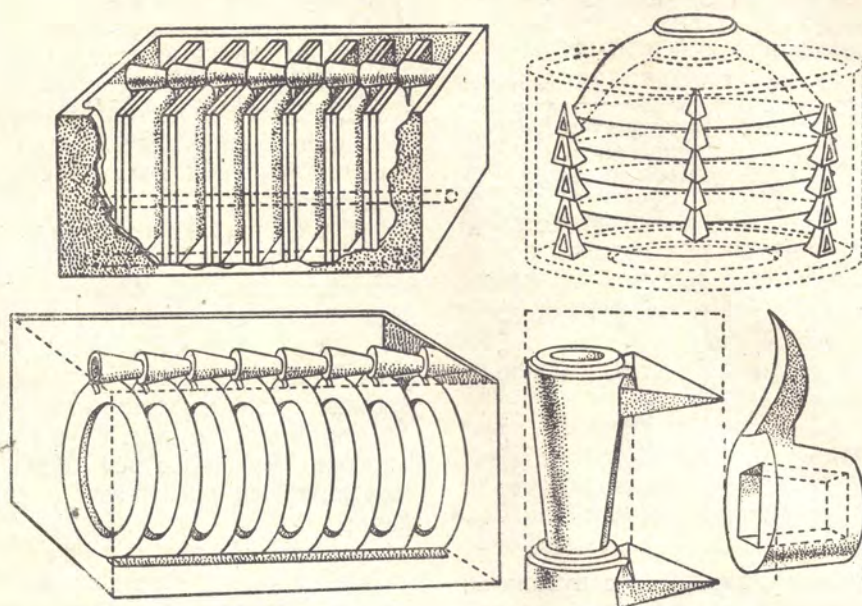
частина тунелю, де вироби завантажують в ящики, є зоною підігріву. Далі вироби, посуваючись, потрапляють у зону випалювання і потім виходять у зону охолодження. Зона випалювання перебуває посередині тунелю муфеля поблизу топки. Між зовнішньою кладкою і муфельною коробкою проходять канали для руху газів і повітря. Топочні гази рухаються, послідовно омиваючи муфельну коробку в зонах випалювання і підігріву, після чого виходять в лежак і в трубу.

Для зони охолодження передбачено влаштування каналів з витяжками, в яких безперервно циркулює холодне повітря. Зона охолодження може бути побудована на принципі штучного або природного охолодження. Як паливо беруть вугілля, торф,

дрова, мазут, газ. Топки застосовують залежно від роду палива. Температура випалювання коливається від 550 до 920° за-

вимагають постійного технологічного процесу обпалення.

Обпалюють унікальні художні вироби



Мал. 39. Розміщення живопису по обличкуванню в короби.

лежно від випалюваних виробів і розфарбування їх.

Вироби для випалювання в тунельних муфелях завантажуються в сталеві або чавунні ящики. Розміри ящиків залежно від ширини тунелю муфельної коробки бувають від 450 до 800 мм. Наприклад, на Будянському заводі застосовують муфельні ящики розміром 690×690 мм, на Мархлевському — 550×550 мм.

Строк служби ящиків становить від 7 до 13 місяців залежно від матеріалів і умов роботи. По рейках у тунельній печі ящики пересуваються спеціальними лебідками.

Чергова проблема для підприємств — це переведення печей на електровипалювання. Питання випалювання або закріплення фарб в електропечах розв'язане позитивно. Електричні муфелі навіть маленьких розмірів цілком виправдали себе на практиці. Звичайно, електроенергія коштує дорожче навіть порівняно з такими дорогими видами палива, як дрова. Але якість випалених малюнків або фарб значно краща. До того ж майже не буває так званого вогневого браку.

Тунельні муфельні печі застосовуються на великих заводах з масовим виробом, що

би, що потребують значних змін температурного режиму та режиму часу, в них утруднено. Обпалення унікальних художніх виробів керамічного живопису слід проводити в періодичних муфельних печах.

Ставити вироби в ящики муфельні — одна з найвідповідальніших робіт під час обслуговування печей усіх систем.

Незалежно від системи і розміру муфеля, блюда ставлять у ґратку. Щоб під час випалювання не злипалися по краях відводки блюдець, роблять ці відводки трохи збоку.

Ставити треба так: нижній ряд чашок ставлять звичайно на дінця, а на них зверху — шамотні тонкі плити. По цих плитах знову ставлять ряд виробів, і так вміщується кілька рядів, залежно від розмірів ящика. Щоб підставки не були важкі, їх роблять у вигляді труб з фаянсової, фарфорової або шамотної маси, неглазуровані.

Залежно від асортименту і характеру забарвлення посуду завантажують його в муфель по-різному. Наприклад, малу тарілку і чашки без відведеного краю ставлять у ґратку. Для малого асортименту цей спосіб вигідний, бо ящик вміщує більше посуду.

Тарілки різної величини ставлять на хрестовики, сірники, підставки (мал. 38—39) і навіть просто пачками врозгонку. Час, установлений для тримання окремих фарб в зоні вогню, різний. В табл. 12 вказано час перебування виробів в зоні випалювання туфельних муфельів.

Таблиця 12

Назва фарби	Фабричний номер	Температура закріплення фарби (в градусах Цельсія)	Час перебування в зоні випалювання (в хвиликах)
Золото	1	750	10
Корал	13	670	4
Червона	20	750	7
Чорна	5	800	10
Коричнева	6	750	10
Жовта	11	750	10
Пурпур	03	900	15
Люстр залізний	—	600	10
Бірюза	12	800	10
Синьозелена	88	800	12
Синя кобальтова	—	850	15

Наведена таблиця фарб застосовувана на Київському кераміко-художньому заводі, показує середні температури їх закріплення. Деякі з них мають великі температурні інтервали або проміжки між температурою закріплення фарби і температурою перепалу, наприклад, залізний люстр витримує температуру від 600 до 1000°, золото (по чистому глазуру) від 600 до 900°, а є фарби, у яких цей температурний інтервал дорівнює 100°, як, наприклад, фарба корал (від 600 до 700°).

Правильна робота муфельних печей, головним чином, залежить від правильно організованої роботи муфельників (забірщиків, вибірщиків, кочегарів і змінних). Рівномірність температури випалювання доброякісним паливом і справність муфельної печі гарантує доброякісність продукції.

Колектив муфельників повинен наглядати за правильним установленням і виборкою виробів, за рівномірним нагрівом і охолодженням ящиків, що просуваються через кожні 10—15 хвилин, за обережним, без поштовхів, просуванням ящиків лебідками. Від чіткого виконання муфельниками своїх обов'язків залежить зниження процента бою в муфелях. Бій буває переважно в двох місцях: в кінці зони нагріву і на початку зони охолодження.

Вкажемо тут головні дефекти, які зустрічаються в муфельному випалюванні:

1. Злипання. Муфельники, завантажуючи посуд у ящики, ставлять тарілки одну на одну без хрестиків, від чого вони злипаються.

2. Мармуризація. Від додавання аерографником великої кількості каніфолі виходить нерівна поверхня надглазурної фарби. Вигоряючи у вогні, каніфоль береться пузирями і дає хвилясту поверхню фарби.

3. Брудні плями. Виникають плями, коли одну фарбу перекривають другою, не враховуючи, який колір дасть суміш цих двох фарб.

4. Забруднення кольору фарби після випалювання. Такий брак пояснюється тим, що барвник був недосить прожарений перед змішуванням з флюсом.

5. Слабкий колір фарби. Цей дефект буває від перепалу або коли фарби покладені занадто тонким шаром.

6. Мутні плями на поверхні фарби. Викликаються вони сторонніми неорганічними домішками у скипидарі або фарбі.

7. Матовість фарби після випалювання. Пояснюється це тим, що під час приготування фарби барвник був недосить промитий від сульфатних солей. Однак матовість ще може бути і від недостатньої кількості флюсу або від недопалювання.

8. Висип на поверхні фарби (або глазуру) від перепалювання і від проникнення топочних газів у муфель при наявності сірчастих газів і парів води. Це явище спостерігається в тих випадках, коли камера зони вогню має тріщини або отвори.

9. Глуха фарба. Спостерігається, коли випалювання фарби триває менше 7 хвилин. Приклад глухої фарби — корал, що випалюється при низькій температурі, коли фарба ще не встигає навіть сфлюсуватися.

10. Відскакування надглазурної фарби — головним чином зустрічається на фарфорі. Причина та, що фарби накладені товстим шаром і флюс не підігнаний до глазурів.

11. Цек по колу дінця тарілки. Завжди спостерігається в муфелях під час випалювання фаянсових тарілок. Цей дефект буває від нерівномірного сушіння відформованих тарілок. Звичайно тарілки і блюда після зачищення сушать у стопках, а тому борти тарілок висихають швидко, а дінце повільно, бо ніжка верхньої тарілки наглухо ізолює дно нижньої тарілки, через

що волога випарюється повільно і з запізненням. Спосіб боротьби з таким браком—повільне підігрівання і охолодження в муфельному випалюванні.

Декалько дає свої дефекти у муфелях. Наприклад, декалько не слід випалювати у вертикальному положенні, бо якщо в цьому випадку малюнок буде переведений на товстий шар мастики, то неминуче фарба потече. Не можна випалювати декалько кількох сортів, якщо малюнки їх зроблені фарбами різної температури випалювання.

Під час випалювання в одному ящику декалько і золота треба мати на увазі, що каніфоль, вигоряючи, може спричинитися до зміни кольору золота, і воно, замість металічного відблиску, дасть пурпурове забарвлення. Найвдячнішим матеріалом для випалювання в муфелях є залізний люстр. Маючи підвищену теплопровідність, золота або люстрова стрічка сприяє рівномірному обігріванню випалюваного посуду.

Люстрами користуються, коли хочуть штучно підвищити вогнестійкість інших фарб, наприклад, залізної, червоної, коралової і коричневої.

VII. ЗАКРІПЛЕННЯ ЖИВОПISУ НА СТІНІ

Живопис треба встановити на площині стіни так, щоб лінії швів (з'єднання плит) звести до мінімуму і щоб блиск і світляні бліки не заважали дивитись на живопис. Тому в завдання установлення входить і регулювання освітлення: природного, штучного або часткового підсвічування. Можна навести кілька прикладів: живопис, освітлений бічним світлом, може мати затемнені частини — верхню або бокову; тоді встановлюють спеціальні джерела світла — прожектори, завуальовані або приховані лампи, рефлектуючі площини. Звичайно в будинках громадського користування встановлюють паралельно два джерела світла — завуальоване слабе світло спеціально для живопису і нормальне лампове світло для вечірнього освітлення.

Якщо площа стіни перевищує 20 м², треба обов'язково підрахувати, чи витримає стіна або дана споруда це навантаження. Слід вказати, якою повинна бути стіна, де закріплюється живопис. Стіна може бути кам'яною, з граніту, пісковика, вапняка або інших порід каменю. Стіна може бути бетонована, цегляна, металічна або інших міцних будматеріалів. Не рекомендується закріплювати керамічний живопис на дерев'я-

Є такі керамічні фарби, які не переносять тривалого нагрівання в муфелі. Це типowo для муфельів періодичної дії. Під час випалювання бірюзи в муфелях вона інколи дає матову фактуру. Тому рекомендується випалювати її в тунельних муфелях і тримати в зоні вогню не більше 18 хвилин.

Багатокольорова декалькоманія, змащена перед випалюванням гліцерином, не дає «зборок» фарби на малюнку.

Слід виконувати роботу так, щоб довести до мінімуму необхідність робити поправки наприкінці роботи. До випалювання поправки ще припустимі, але після випалювання, коли фарби сплавилися в муфелях, можна робити тільки такі виправлення: посилити колір фарби, інтенсивність кольору, тобто покрити ще раз фарбами місця, що підлягають посиленню. Можна і послабити колір, випаливши вдруге при температурі вище нормальної, встановленої для випалювання даних фарб. Тоді колір послабиться, бо фарби частково вигорять. Всяке вигорання спричиняється до небажаного забруднення живопису.

ній, обштукатуреній або необштукатуреній стіні, бо ці стіни недовговічні. Краще закріплювати його на стіні цегляній, необштукатуреній. У тих випадках, коли цегляна стіна обштукатурена, її спеціально підготовлюють для обличкування, а саме: оббивають штукатурку до цегли, на швах роблять насічки.

Цегляну або кам'яну стіну по швах насікають або клинцюють залізними костилями.

Бувають випадки, коли треба обличкувати живописом стіну, грубо обштукатурену цементним розчином, шар якого не можна видалити без того, щоб це не відбилосся на міцності стіни. Те саме може бути, коли стіна залізобетонна. Тоді вдаються до способу штучного закріплення з допомогою металічної арматури. На стіну натягають металічну сітку, прикріплюючи її костилями не до штукатурки, яка може обвалитися, а до стіни.

Для стін або споруд з вапняку обов'язково користуватися здовженими костилями. Сітку беруть з товстого дроту. Отвори у сітці мають бути більше одного сантиметра. Можна використати сітку, що її виробляють для огорожі, для просіювання вугілля тощо. Для робіт більшого розміру кра-

ще використовувати маскувальні дротяні сітки.

Залежно від величини вічок дротяні маскувальні сітки поділяються на два номери— № 1 і № 2 (табл. 13).

Таблиця 13

Сітки	№ 1	№ 2
Величина вічок	100	200
Число вічок по довжині сітки	42	21
Число вічок по ширині сітки	21	11
Довжина сітки (вкругову)	6 000	6 000
Ширина	3 000	3 000

Примітка. Великою вічок вважається бік квадрата, що утворює вічко.

Сітки повинні бути виготовлені з відпаленого сталюого дроту. Сітки № 1 з дроту діаметром 1,6 мм. Сітки повинні бути окантовані відпаленим сталюим дротом. Маскувальні сітки слід фарбувати олійною фарбою або лаком, щоб уберегти метал від корозії.

Добре натягнуту сітку встановлюють з допомогою рівня — це полегшує правильність установлення облицювання. В окремих випадках стіну оббивають металічними планками або штабовим залізом. Не дозволяється закріплювати без сітки та костилів облицювання керамічного живопису на стіні, обштукатуреній вапняковим розчином. Під вагою облицювання і з інших причин штукатурка може обвалитися. Не дозволяється користуватися дерев'яним обграткуванням на площі, більшій за 4 м².

Методи облицювання змінюються залежно від розмірів площі облицювальних робіт, розміру плит, матеріалу стіни тощо. Склад штукатурок або цементів теж добирають спеціально, а рецепти штукатурок змінюються залежно від розмірів стінного живопису, матеріалу самої стіни і способу закріплення облицювання. Для цегляної стіни беруть такий розчин штукатурки: цементу — одну вагову частину, піску — дві.

Стінний керамічний живопис, який по висоті не перевищує 4 м, встановлюється точно вертикально. Живопис, який перевищує по висоті 4 м, рекомендується встановлювати з незначним спадом на стіну, що збільшує міцність облицювання завдяки то-

му, що вага верхньої частини облицювання панно частково розподілиться навантаженням на стіну, а не повністю на арматуру і штукатурку. Однак, через те, що, опираючись на стіну, вага верхньої частини облицювання прагне сколювати зі стіни штукатурку, обов'язково треба застосовувати костилі, що зміцнюють штукатурку, або сітку з штукатуркою. Спад від вертикалі в бік стіни встановлюють окремо для кожного випадку з таким розрахунком, щоб це було майже непомітно. У залі напівкруглому це буде зовсім непомітно, у залі прямокутному необхідно стежити, щоб спади непомітні були в кутках, на вертикальних лініях, де сходяться дві стіни. Облицювання ведуть по порядку, починаючи знизу. По горизонтальній лінії, де починається панно, внизу прокладають підшову. Це металічна або кам'яна смуга, міцно вмурована в стіну або поставлена на фундамент. Від підшови вгору починають укладати облицювальні плитки живопису. Підшовка може бути на одному рівні з поверхнею живопису, або трохи виходити вперед.

Порядок облицювання такий: встановивши один або два нижні ряди, закривають їх спеціальним щитом, який у міру потреби можна посувати вгору. Встановлені один або два ряди плиток також можуть прикріпитися дротом, а після цього їх заливають цементним розчином.

Щит пересувають вище лише після того, коли цементний розчин досить затвердне. Велика відповідальність покладається на майстрів наладників, бо в даному виробничому процесі найголовніше — це міцність і точність. Тому потрібно, щоб щит був дерев'яний, клітчатий і лицева сторона його, що прилягає до стіни або плиток, була покрита шліфованими площинами з дзеркального скла. Це дозволяє робітникам облицювальникам під час роботи стежити за правильністю встановлення поверхні живопису і наглядати, в яких місцях у шви просочується залитий цементуючий розчин.

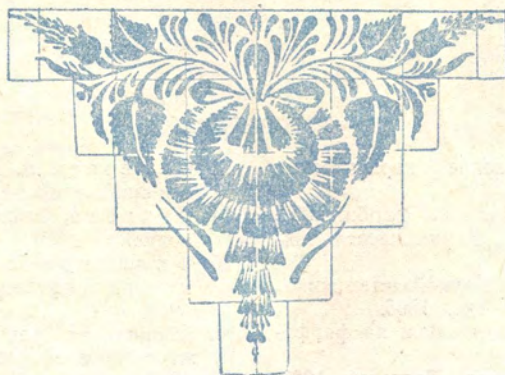
Слід суворо стежити, щоб шви були точно горизонтальні і вертикальні. Для встановлення плит швами по діагоналі необхідно врахувати, що даний спосіб ускладнює закріплення плиток на стіні. Поставлені швами по діагоналі плитки не тільки далять униз, а розсуваються в сторони. Тут вже потрібна не тільки нижня закріплююча підшовка, але й бокові. При цьому способі

іноді буває, що окремі плитки випадають зі стін або розширяються шви.

Неправильне, недбале встановлення живопису на плитках може спричинитися до обвалу середини панно або якоїсь частини його.

В цьому розділі книги читачі ознайомилися з технікою та методикою роботи над ке-

рамічним надглазурним живописом складних тематичних завдань — панно, плафону, вставок та інших деталей до інтер'єру. Для серійного виробництва деталей архітектурної кераміки лишаються ці самі методи, тільки декорування їх надглазурними фарбами значно простіше.



ЛИТЕРАТУРА

1. Беркель Э., Приготовление керамических масс, глазури и красок, 1931.
2. Инж. Берзон С. А., Керамічні фарби, 1931.
3. Акад. Будников П. П., Керамическая технология, ч. II, 1933.
4. Ф. Иенкке, Практическое руководство живописи по фарфору, фаянсу и пр., 1895.
5. Клинке, Руководство к живописи по фарфору, 1902.
6. Кубе А. Н. История фаянса, Госиздат, 1923.
7. Лиманская, Руководство к живописи по фарфору.
8. Акад. Лысин Б. С., Производство фарфора и фаянса, 1923.
9. Мусиенко П. Н., Техника художественного оформления фарфора и фаянса, 1934.
10. Акад. Орлов Е. И., Глазури, эмали, керамические краски и массы, 1931.
11. Певцов А. Х., Производство художественных глиняных изделий, 1903.
12. Радтке С., Руководство к живописи по фарфору, СПБ, 1879.
13. Селезнев В. И., Производство и украшение глиняных изделий в настоящем и прошлом, 1894.
14. Сергеев, Стахановский метод работы на отводке.
15. Филиппов А. В., Оформление керамических изделий. (Путеводитель по музею керамики), 1930.
16. Збірник за редакцією Філіппова, Художественное оформление массовой посуды, ОГИЗ, 1932.
17. Циндря Т. И., Производство декалькомани, 1931.
18. Шерман Я. И., Технология фарфоро-фаянсового производства, Укрлизлегпром, 1934, Харьков.
19. Филиппов А. В., Филиппова С. В., Брик Ф. Г., Архитектурная терракота, 1941.
20. Henri Navard, La ceramique, 1915.
21. Журнал «Керамика и стекло» за 1926, 1927, 1928, 1931, 1932 и 1933 гг.
22. Журнали «Keramische Ruhdschau» з 1926 до 1933 рр.

З М І С Т

<p>Передмова 2</p> <p>Розділ перший. Керамічний живопис і застосування його для художнього оформлення посуду 3</p> <p style="padding-left: 20px;">I. Керамічний живопис і його класифікація 3</p> <p style="padding-left: 20px;">II. Надглазурні фарби, люстри та допоміжні матеріали 4</p> <p style="padding-left: 40px;">Загальні відомості 4</p> <p style="padding-left: 40px;">Виготовлення флюсу для надглазурних фарб 6</p> <p style="padding-left: 40px;">Сині кобальтові фарби 7</p> <p style="padding-left: 40px;">Голуба (бірюза) і синьозелена 7</p> <p style="padding-left: 40px;">Зелена хромова 8</p> <p style="padding-left: 40px;">Зелена мідянка 8</p> <p style="padding-left: 40px;">Жовті фарби 9</p> <p style="padding-left: 40px;">Пурпур 9</p> <p style="padding-left: 40px;">Залізовмісні червоні й коричневі фарби 10</p> <p style="padding-left: 40px;">Червоні селенові фарби 11</p> <p style="padding-left: 40px;">Червона фарба корал 11</p> <p style="padding-left: 40px;">Рідке золото (глянцзолото) 12</p> <p style="padding-left: 40px;">Препарати інших благородних металів, які поліруються 13</p> <p style="padding-left: 40px;">Сірі й чорні фарби 14</p> <p style="padding-left: 40px;">Люстри 14</p> <p style="padding-left: 40px;">Допоміжні матеріали 15</p> <p style="padding-left: 20px;">III. Форма посуду і живопис 16</p> <p style="padding-left: 20px;">IV. Живопис по фарфору і фаянсу 23</p> <p style="padding-left: 40px;">Малювання і мустер 24</p> <p style="padding-left: 40px;">Відведення 25</p> <p style="padding-left: 40px;">Надглазурний живопис 27</p> <p style="padding-left: 40px;">Підглазурний живопис 30</p> <p style="padding-left: 40px;">Живопис по сирому глазуру 32</p> <p style="padding-left: 20px;">V. Друкування по фарфору та фаянсу 33</p> <p style="padding-left: 40px;">Різева гравюра з металічної дошки 33</p>	<p style="padding-left: 40px;">Одновальна друкарська машина 34</p> <p style="padding-left: 40px;">Гравірування валів 35</p> <p style="padding-left: 40px;">Декорування виробів з допомогою друкування 36</p> <p style="padding-left: 40px;">Двокольоровий друк 39</p> <p style="padding-left: 40px;">Гумовий штамп 39</p> <p style="padding-left: 40px;">Шпильковий штамп 40</p> <p style="padding-left: 20px;">VI. Декорування виробів аерографом 41</p> <p style="padding-left: 40px;">Малюнок для аерографа 41</p> <p style="padding-left: 40px;">Устаткування верстатів і апаратури для аерографа 43</p> <p style="padding-left: 40px;">Виконання малюнка аерографом 44</p> <p style="padding-left: 20px;">VII. Декалькоманія та її застосування для декорування фарфору і фаянсу 46</p> <p style="padding-left: 40px;">Короткий опис технологічного процесу виробництва декалькоманії 46</p> <p style="padding-left: 40px;">Дефекти декалькоманії 48</p> <p style="padding-left: 40px;">Переведення декалькоманії на фарфор і фаянс 49</p> <p>Розділ другий. Монументальний керамічний живопис в архітектурі 52</p> <p style="padding-left: 20px;">I. Короткий історичний огляд 52</p> <p style="padding-left: 20px;">II. Архітектурна кераміка і місце в ній керамічного живопису 57</p> <p style="padding-left: 20px;">III. Підготування проекту або картону 57</p> <p style="padding-left: 20px;">IV. Вибір методу виконання роботи 59</p> <p style="padding-left: 20px;">V. Техніка виконання надглазурного живопису 59</p> <p style="padding-left: 40px;">Послідовність роботи фарбами і люстрами 59</p> <p style="padding-left: 40px;">Рисунок і його особливості 60</p> <p style="padding-left: 40px;">Робота над живописом 63</p> <p style="padding-left: 20px;">VI. Муфельне випалювання фарб і люстрів 65</p> <p style="padding-left: 20px;">VII. Закріплення живопису на стіні 69</p> <p>Література 72</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Редактор М. Барабаш

Художник Г. Зінченко

Технічний редактор Л. Литвиненко

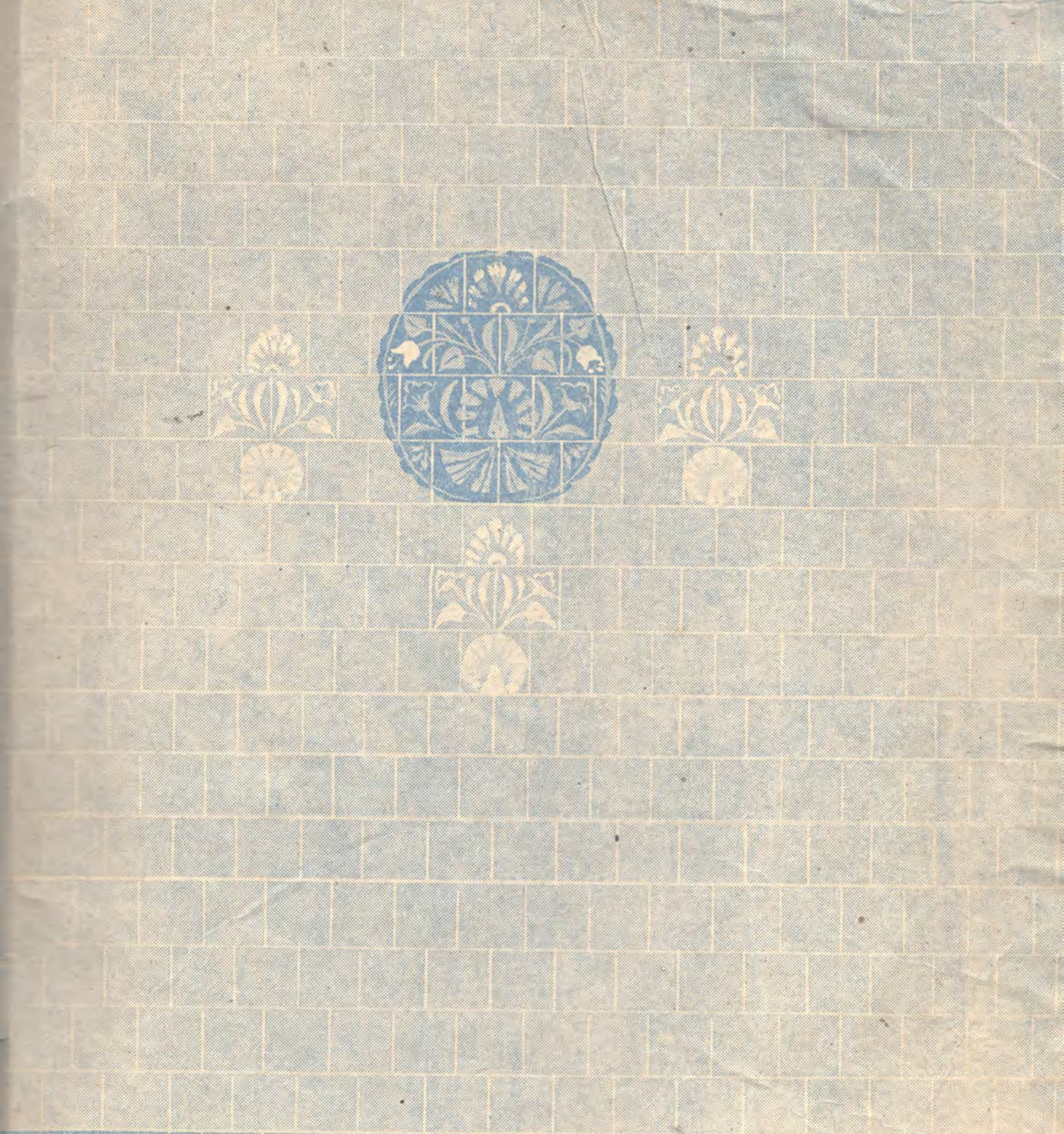
Коректор В. Гаврилов

П. Н. МУСИЕНКО, Керамическая живопись.

(на українском языке)

БФ 02895. Зам. 516. Обсяг 9¹/₄, друк. арк. В одному друк. арк. 35000 зн. Обліково-вид. арк. 8,61. Здано до складання 20/V 1947 р. Підписано до друку 24/X 1947 р. Формат паперу 60×84¹/₈. Гираж 4000.





Ціна 8 крб.

