

# ТЕХНОЛОГІЯ ТА УСТАТКУВАННЯ ПОЛІГРАФІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

УДК 655.3.066.53

*С.Ф. Гавенко, О.Г. Котмальова*  
Українська академія друкарства

## СУЧАСНІ ВАРІАНТИ АРОМАТИЗУВАННЯ ПРОДУЦІЇ ПОЛІГРАФІЧНИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ

*Розглянуті технологічні особливості сучасних варіантів ароматизування поліграфічної, рекламної і пакувальної продукції з використанням ароматичних фарб, лаків та клеїв. Представлені методи презентації ароматів.*

*The technological features of modern variants of aromatization of polydiene, publicity and packing products are considered with the use of aromatic paints, varnishes and glues. Presented methods of presentation of aromas.*

### Вступ

Історія засвідчує, що мистецтво змішування і використання ароматних трав і смол було відоме ще до часів стародавніх цивілізацій: Єгипту, Індії, Риму. У сучасній історії фізіолог Д.И. Шатенштейн (1939 рік) довів, що деякі нюхові роздратування підвищують працездатність людини. А творець стереохімічної теорії нюху Дж. Еймур, досліджуючи дію запахів, писав: «Без сумніву, нюх впливає на наше життя різноманітними тонкими способами, яких ми не усвідомлюємо». Відомий американський невропатолог Алан Хірш, провів серію експериментів з визначення впливу ароматизації торгових залів на збільшення продажу товарів. Його дослідження однозначно довели помітне зростання продажів в ароматизованих приміщеннях в порівнянні з не ароматизованими. Хірш прийшов до висновку, що «запах має набагато сильніший вплив на покупців, ніж що-небудь інше. Товар, який має приємний запах, означає що це хороший товар». Психологи підтвердили висновки Хірша, встановивши, що аромат – це той чинник, який керує діями споживача у момент вибору, купівлі або використання товару.

Всі ці дослідження підштовхнули маркетологів до застосування запаху як інструмент стимулювання продажів, реклами товарів. Першою ароматизованою друкованою рекламою використала компанія Nestle, ароматизувавши у Франції в 2004 р. запахом кави тиражі двох ранкових газет під час рекламної кампанії фірми. З того часу ароматизована реклама в пресі стає все більш поширеною. Її використовують найбільші американські газети з мільйонними накладами – Wall Street Journal, USA Today, легендарний американський журнал Rolling Stone. В 2006 р. в Лондоні і Сан-Франциско з'явилася перша зовнішня реклама з використанням запахів. В 2007 р. в журналі Nесо a Mapo була розміщена реклама BMW сьомої серії із запахом нового автомобіля, в журналі Cosmopolitan – реклама парфуму Davidoff Cool Water та Cool Water Wave з ароматизованими вставками.

PepsiCo «розкручувала» Diet Pepsi Jazz у пресі, на купонах і за допомогою магазинної реклами, використовуючи фруктовано-ванільний аромат нового напою. Американський стільниковий оператор Verizon Wireless придумав ароматизовані заляхом шоколаду смужки для реклами нових мобільних телефонів і музичних плеєрів фірми LG Electronics з назвою «Шоколад».

В російських глясових журналах з'явилася реклама, якас представляє бренд не тільки на візуальному рівні, але і на рівні нюху, – із запахом грейпфрута.

Компанія Kraft Foods Inc (KFT) за допомогою розміщення ароматичної реклами в відомих періодичних виданнях рекламувала каву Carte Noire, Jacobs, Maxwell House; шоколад Alpen Gold, Toblerone; чіпси Estrella та ін. Наприклад, в 2008 році один мільйон читачів журналу People в травневому номері отримав за замовлену KFT ароматну рекламу, створену за технологією «Touch 'n Smell» таких продуктів, як вишневий мармелад JELL-O та чіпси Chips Ahoy.

Сучасна технологія дозволяє «збагачувати» друкарську фарбу потрібними запахами. За розрахунками маркетологів, використання цієї технології може підвищити на одну четверту тиражі видань. Дві найбільші американські газети – Wall Street Journal та USA Today співпрацюють з компанією Scentshine, президент якої прогнозує, що вже через два роки, коли видавці відчують економічний ефект від використання ароматтехнології, ароматні газети та книги будуть друкувати в усьому світі.

Компанія Gilbreth Packaging розробила унікальні етикетки, завдяки яким можна насолоджуватися ароматами продукції, не відкриваючи пакування. Компанія використовує технологію, при якій краплинка парфумів мікрокапсулюється в термоусаджувальну плівку і запах починає розповсюджуватися, коли пакування піддається впливу світла чи тертю рукою. Аромати наповнюють повітря, а пакування залишається не пошкодженим.

Нові технології дозволяють «закупорювати» будь-який запах безпосередньо в пакування таким чином, що він буде зберігатися протягом тривалого часу.

Так, компанія COTY розмістила ароматичну рекламу парфуму Calvin Klein Man в одних журналах Maxim та Marie Claire з тиражами, відповідно, 350 000 та 280 000 екземплярів, а в інших журналах «Harper's BAZAAR» L'Oreal Luxury Products - ароматичну рекламу парфуму Armani Code For women. Тираж журналу складав 120 000 екземплярів. У всіх цих випадках для аромареклами була використана технологія ароматичних дисків (Tear 'n Smell), при якій аромат у вигляді капсул наноситься під оболонку диску та вивільняється при відриванні оболонки. Компанія UPECO в номері журналу Gala вклала рекламний буклет ароматизаторів приміщень, де розмістила рекламу електричного ароматизатора Deliss (серія Joy), з використанням технології Touch 'n Smell (потри та понюхай). [1]

### **Аналіз технології ароматизування поліграфічної продукції**

В наш час аромополіграфія орієнтована на виділення друкованої продукції на ринках та для службового використання з метою підвищення представництва, конкурентноздатності та якості виробів. Основна дія – стимулювати позитивні емоції при вдиханні запахів видань. Спеціалісти аромополіграфії проводять вплив на емоціональний стан людини за допомогою ароматичних рослин,

сфірних масел та просто ароматів натурального та штучного походження з визначеною метою - підвищення рівня продажу чи представницькі цілі.

Підбираючи аромати можна досягти гарного настрою, стимулювати почуттєву сферу, викликати приємні емоції та багато іншого. З ароматичних речовин, які застосовують спеціалісти, можна виділити такі, якими стимулюється розумова активність, зосередженість (гвоздика), піднімають настрій (бергамот), допомагають в подоланні нервових зривів та стресів (жасмин), стимулюють радісні стани (мандарин). Це найпростіше регулювання психічної діяльності людини.

Змішуючи ароматичні компоненти, можна отримати більш складні ефекти. Подібні аромати можуть регулювати такі прояви психіки, як зібраність, уважність, воля, ефективність, винахідливість, створювати творче стимулювання, успішність, почуття затишку, стимулювати лідерські якості, сприйняття знань тощо.

Особливістю ароматів спеціального призначення є чітке співвідношення та склад інгредієнтів. Кожний компонент вносить свою дію. Склад підбирається таким чином, щоб кожний з компонентів посилював дію іншого та вони працювали б на одну спільну мету. Навіть невелике спотворення в співвідношенні суттєво зменшує ефективність складу ароматичних речовин. [2,3]

### **Методи ароматизування продукції в поліграфії**

Ароматизування поліграфічної продукції здійснюється шляхом нанесення на відбиток фарби, лаків та клею, які містять ароматичні компоненти. В якості ароматизаторів в фарби, лаки та клей додаються або ароматичні олії, або ароматичні речовини в мікрокапсулах. Перший варіант не дуже вдалий, тому що запах вивільняється безперервно та через 2-3 тижні після початку друкування тиражу запах зникає. Окрім того, ароматична олія може в процесі друкування вступати в реакцію з фарбою, лаком чи безпосередньо задруковуваним матеріалом. Це може негативно вплинути на інтенсивність аромату та призвести до його зміненню.

Використання ароматичних лаків та фарб на основі ароматичних мікрокапсул дає більш передбачувальний та стійкий результат. Основна перевага цього способу ароматизування в тому, що аромат вивільняється тільки тоді, коли це необхідно, а при відсутності впливу дія може зберігатися на протязі 2-3-х років.

Ароматичні капсули можуть додаватися в лаки, фарби та клей. Кожен з варіантів має свої переваги та недоліки. Ароматизовані фарби суттєво дорожчі, ніж ароматичні лаки, а результат мають значно нижчий. Якщо зображення відтворюється за допомогою растру, то аромат може бути недостатньо інтенсивним, оскільки при роботі з аромакапсулами необхідно знизити тиск при друкуванні. Основний недолік дисперсійного ароматичного лаку полягає в тому, що він не може бути повністю використаний і це призводить до його перевитрат.

UV-лаки також можуть бути ароматизовані мікрокапсулами, але через їх специфічний запах може знизити інтенсивність аромату. Крім того, при полімеризації UV-лаки утворюють достатньо тверду плівку, в результаті чого можуть виникнути складнощі з руйнуванням мікрокапсул для вивільнення аромату.

Клей з додаванням мікрокапсул дозволяють створювати ефект відкритої одноразової презентації аромату. До рекламної продукції за допомогою арома-

тичного клею приклеюються накладки, при відриванні якої відбувається руйнування мікрокапсул та вивільнення аромату.

Для ароматизації поліграфічних виданнях можна використати такі способи: безперервна презентація аромату (ароматичні масла знаходяться в некапсульованому вигляді, внаслідок цього відбувається безперервне вивільнення запаху); закрита презентація аромату може відбуватися у двох варіантах - технології scratch'n'sniff («потри та понюхай») і технології — ScentStrip («відрви та понюхай»), яка передбачає використання такого ж аромалаку, який презентує аромат, але не від дотику, а від руйнування капсул; відкрите представлення аромату. Такі технології можуть застосовуватися при виготовленні візиток, арома-купонів, POS-матеріалів та інших [4]

При виборі друкарського обладнання для нанесення ароматичних лаків потрібно дотримуватися певних рекомендацій з врахуванням технічних можливостей машин, властивостей фарб, на яких буде проводитися лакування.

Для нанесення ароматичного лака в лінію з друкарської секції рекомендують п'ятифарбові аркушеві друкарські машини «KBA-Rapida 142», «MAN-Roland R 305 та 705 3B», «HEIDELBERG Speedmaster SM 74-5».

Для нанесення ароматичних лаків на аркушевих друкарських машинах окремим прогоном можна використовувати обладнання різноманітних конфігурацій та виробників з будь-якою кількістю друкарських секцій.

Найбільш придатними для нанесення ароматичних лаків на сторінки глясових журналів можна назвати п'ятифарбові друкарські машини KBA C216 та Rotoman 65 фірми MAN ROLAND.

Оздоблення ароматичними лаками також можна проводити на лакувальним обладнанні. Швейцарська фірма «Steinmann» пропонує машини для зябіркового лакування «TopSpot» та COLIBRI Junior, фірма «ORIENTAL PRO» пропонує лакувальне обладнання для суцільного та вибіркового лакування Shanghai Dragon ZUV, Clarity SG880, та WenZhou ZUVA різних моделей та конфігурацій. [5]

Для виготовлення продукції з використанням ароматичних лаків особливу увагу потрібно приділяти матеріалам, які будуть використовуватися в технологічному процесі. Окремі рекомендації можна відзначити для паперу, фарби ароматичних лаків та концентрату зволожувального розчину.

Папір для друкування ароматичної продукції повинен бути крейдованим, з гладкою поверхнею (не рекомендується використовувати фактурний дизайнерський картон) та мати незначний запах.

Важливими друкарськими властивостями крейдованого паперу є вибіркове всотування. Пористість його складає близько 30%, а розмір пор не перевищує 0,03 мкм. Під дією сил капілярного тиску мікропори поверхневого шуру паперу всотують переважно лише матов'язкий розчинник, який входить до складу друкарської фарби, а пігмент та плівкоутворювач залишаються на поверхні паперу. Це забезпечує отримання яркого чіткого фарбового зображення на крейдованому папері.

### **Рекомендації по роботі з ароматичними лаками**

При виборі запаху важливо пам'ятати, що для деяких типів запахів існує багато варіантів. Зокрема, аромат шкіри може бути представлений п'ятьма різ-

ними варіантами, а аромат банану -- трьома. Тому, перш ніж замовити партію ароматичного лаку, необхідно спочатку отримати зразок.

Оскільки ароматизовані лаки мають підвищену схильність до емульгування, потрібно враховувати, що загальна площа лакування повинна бути 10-15% від площі задруковуваного аркуша. Також потрібно уникати лакування дуже дрібних деталей (менше 2 см × 2 см). В іншому випадку існує загроза емульгування і вимивання з лаку капсул із ароматичною речовиною та, відповідно, замість ароматизованого лаку буде нанесений просто захисний лак, а капсули залишаться на валах друкарської машини.

На одному друкарському аркуші не рекомендується розташовувати декілька різних запахів. Потрібно пам'ятати, що ароматичні речовини тримаються в капсулах, які під тиском руйнуються. Отже, ділянки, які підлягають лакуванню, потрібно розташовувати таким чином, щоб навантаження на капсули при подальшій обробці було як найменшим. Зокрема, при розрізуванні потрібно слідкувати, щоб під зону різання не попадало лаковане зображення.

Папір та фарба для друкування з використанням ароматичних лаків повинен бути з мінімальним запахом або без нього. При використанні спиртового зволоження, вміст спирту рекомендують збільшити до 15%.

Здійснювати подальшу технологічну обробку продукції – фальцювання чи розрізування – потрібно через 5-6 годин після нанесення ароматичних речовин.

В таблиці 1. представлені сорти аркушевого та рулонного паперу для офсетного друку, які можуть бути рекомендовані для виготовлення рекламної продукції з використанням ароматичних лаків.

Таблиця 1

### Сорти паперу для друкування продукції офсетним способом з використанням ароматичних лаків

Марка паперу	Виробник	Щільність, г/м <sup>2</sup>	Непрозорість, %	Білизна, %	Глянець, %	Яркість R457 C, %
<i>Аркушеві папери</i>						
SnowArt	UPM-Kymmene	90-300	94-99	115	82	96
EuroArt	M-REAL	90-350	95-99	110	80	95
Galerie Art	M-REAL	115-300	94-99	110	80	97
Nevia	APP	80-200	89-98	118	75	88
Arctic	Arctic Paper	130-190	96-99	115	80	94
TITAN PLUS	Hansol	80-300	88-98	120	78	94
Velart	Stora Enso	90-250	91-98	120	74	98
LumiArt	Stora Enso	90-300	90-99	122	75	99
Amber Graphic		60-240	84-99	104	81	97

Марка паперу	Виробник	Щільність, г/м <sup>2</sup>	Непрозорість, %	Білізна, %	Глянець, %	Яркість R457 C, %
<b>Рулонні папери</b>						
LumiArt HSWO	Stora Enso	90-200	91-99	120	71	97
Magno Star	Sappi	90-115	93.5	108	57	98
Coated Fine Gloss	M-REAL	65-100	91-96	94	62	92
Galerie Brite LWC	M-REAL	57-80	91-95	54	65	88
UPM Ultra H	UPM	51-80	89-94	100	68	88
TerraPress Gloss	Stora Enso	75-115	91-99	90	69	92
UPM Finesse Gloss	UPM	70-130	90-97	97	68	98

Фарби для друкування реклами з використанням ароматичних лаків повинні мати якнайменш виражений запах. Найбільш придатною для друкування реклами з використанням ароматичних лаків можна назвати фарбу для аркушевого офсетного друку CORONA-GA 5015 концерну HUBER GROUP.

Для рулонного офсету з Hetset найоптимальнішою можна виділити фарбу Premoterm 2000 виробництва Flint-Schmidt.

Таблиця 2

### Рекомендовані фарби для друкування реклами з використанням ароматичних лаків

Назва фарби	CORONA-GA 5015	EXPRESS™	Newsking® CS 4404	Topgloss	Premoterm 2000
Виробник	HUBER GROUP	Sun Chemical	BASF	Sun Chemical	Flint-Schmidt
Призначення	Аркушевий офсетний друк	Аркушевий офсетний друк	Рулонний офсетний друк	Рулонний офсетний друк	Рулонний офсетний друк
Характеристика	Для швидкого двобічного друку з подальшою обробкою масляними чи ВД-лаками	Для швидкого двобічного друку з подальшою обробкою масляними чи ВД-лаками	Універсальна фарба для швидкісних газетних офсетних машин з нижнім ножем Cold Set	Для сучасних високошвидкісних рулонних офсетних машин з Hetset	Для сучасних високошвидкісних рулонних офсетних машин з Hetset
Реологічні властивості			Середня границя текучості, середня в'язкість		Висока липкість, середня в'язкість

Назва фабрики	CORONA-GA 5015	EXPRESS™	Newsking® CS 4404	Topgloss	Premoterm 2000
Задруковані матеріали	Крейдовані матові та глянсові папери, дизайнерські картони	Крейдовані матові та глянсові папери, дизайнерські картони	Газетний папір, покращені газетні папери	Для широкого діапазону паперів та не крейдованих	Газетні папери, суперкаландровані та папери машинного крейдування
Друкарські властивості	Висока інтенсивність, чистота та яркість кольору, швидке закріплення, високий глянець, тонкий фарбовий шар, не відмаркують та не склеюються в стосі, мають високу стійкість до витирання, низькі витрати	Стійкість до витирання, швидке закріплення, зменшений ризик забруднення відбитків в друкарській, висікальній чи палітурній машинах; забезпечують чіткий друк та відмінну фарбопередачу	Стандартний кольоровий тон, мінімальне пиління, висока стійкість до витирання, швидке закріплення	Інтенсивний колір, добрі офсетні властивості, відмінні друкарські властивості, швидка термофіксація та висихання, відмінний блиск	Висока інтенсивність та глянець, відмінна яркість кольорів та чіткість растрової крапки; добра стійкість до витирання; стала поведінка при друкуванні та широкий діапазон водного балансу
Робоча температура, °C	-	-	20-30	20-40	20-40
Температура зберігання, °C	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
Точка кипіння, °C	-	-	-	>230°C	>230°C
Щільність (20°C), g/cm <sup>3</sup>	10	10	10	10	10
Тиск (20°C), Pa	<10	<10	<10	<10	<10
Колір ISO2846		5	2		
Запах	без запаху	слабкий	помірний	помірний	помірний

Ароматизовані матеріали для поліграфії випускаються у вигляді дисперсійного і олійного ароматизованих лаків із безпосереднім введенням мікрокапсул з ароматизуючими складниками.

*Дисперсійний ароматизований лак* – це суміш полімерних дисперсій, плівкоутворювачів, зволожуючих та антивспінюючих домішок, розчинником у ньому в основному виступає вода. Такі лаки відрізняються відносно невисокою в'язкістю (в межах 35-45 с). Недоліком такого лаку порівняно з друкарським є те, що він не може бути використаний повністю, що призводить до перевитрат матеріалу і збільшення затрат.

*Ароматизований олійний лак* – за складом дуже подібний до друкарської фарби, але у ньому відсутній пігмент і наноситься він через друкарську секцію як на аркушевих, так і на рулонних машинах.

У зв'язку з тим, що концентрація ароматизованих капсул у друкарських лаках при однаковому ефекті створення запаху більша, а ніж у дисперсійних, витрати олійного лаку менші і застосування його більш економічне. [6]

### **Дослідження впливу зовнішніх факторів на стійкість запахів ароматинних лаків**

Для проведення випробовувань було взято взірці з каталога «AVGN C15», надруковані на рулонній друкарській машині KBA C216 на папері UPM Ultra 70 г/м<sup>2</sup> <sup>разбюю</sup> Premoterm 2000 виробництва Plint-Schmidt, зволожувальний розлив Webline Heat ST, температура сушильного пристрою: +165°C

В якості реагентів вибрано воду, чай «Greenfield», натуральну каву «Jacobs», яблучний сік «Садочок», сік з дольки апельсину, воду солодку газону «Pepsi», ізопропиловий спирт, олія, оцет столовий 9%, миючий засіб для посуду «GALA». Також випробувано дію охолодження, нагрівання та впливу сонця.

*Вимірювальні прилади для проведення дослідів:* термометр побутовий, секундомір.

Повне всотування реагентів в поверхню паперу та висихання проходило при температурі повітря +27 °C на протязі близько 30 хвилин.

Охолодження взірців з нанесеними ароматичними лаками проводилося в морозильній камері побутового холодильника.

Нагрівання взірців проводилося в побутовій мікрохвильовій печі.

Для випробування стійкості запахів під впливом сонця, взірець був розміщений на відкритому повітрі, в місці з постійним впливом сонячних променів.

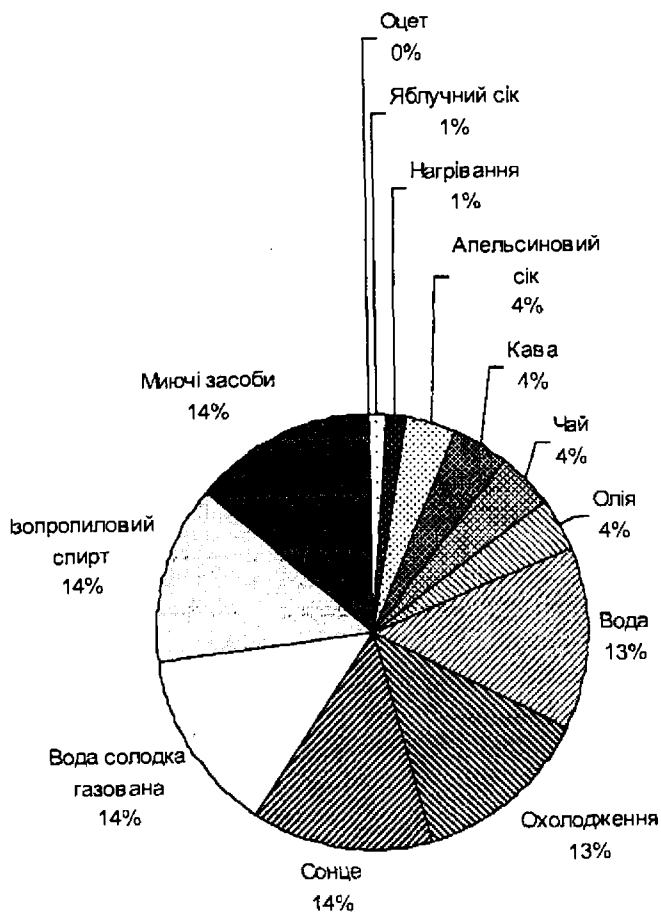
Отримані результати випробувань внесені до таблиці 3.



**Результати випробувань впливу зовнішніх факторів на  
стійкість запахів**

	Режими	Тривалість впливу	Зміна кольору взр-ця, наявність чи відсутність деформації паперу	Зміна запаху
Нагрівання	+190 °C	30 сек	Не змінився, ледь помітна деформація	Майже не відчутний
Охолодження	-18 °C	30 хв	Не змінився	Не змінився
Вода	+20 °C	До повного висихання	Брудні розводи, деформація паперу	Не змінився
Сонце	+30 °C	10 годин	Незначне пожовтіння паперу без деформації	Не змінився
Чай	+90 °C	До повного висушування та висихання	Пожовтіння, деформація паперу	Дуже слабкий
Кава	+80 °C	До повного охолодження та висихання	Ледь помітний колір кави, набуває незначної деформації	Дуже слабкий
Яблучний сік	+15 °C	До повного висушування та висихання	Пожовтіння, деформація паперу	Майже не відчутний
Концентрований апельсиновий сік	+15 °C	До повного висихання	Темні розводи, деформація паперу	Дуже слабкий
Олія	+20 °C	До повного висушування та висихання	Масляні плями без деформації паперу, при терті змазується шар фарби	Майже не відчутний
Вода солодка газована	+15 °C	До повного висушування та висихання	Брудні розводи, деформація паперу	Не змінився
Оцет	+20 °C	До повного висушування та висихання	Брудні розводи, деформація паперу	Набуває запаху оцту
Ізопропиловий спирт	+20 °C	До повного висушування та висихання	Не змінився	Не змінився
Миючі засоби	+20	До повного висушування та висихання	Не змінився	Не змінився

### Залежність стійкості запахів від дії зовнішніх факторів



## **Висновки**

1. Проведено аналіз методів використання ароматизації поліграфічної, пакувальної та рекламної продукції за різними технологіями нанесення аромолаків, наведено їх характеристики

2. Описані рекомендації щодо вибору аромофарб, аромоклеїв, задруковуючого матеріалу, а також особливості післядрукарської обробки відбитків з нанесеними ароматичними лаками.

3. Виявлено вплив зовнішніх факторів (температури нагрівання і охолодження, водного середовища, хімічних речовин, миючих засобів, олії тощо) на стійкість запаху аромолаків на відбитках.

1. [www.gropspesnaz.ru](http://www.gropspesnaz.ru)

2. [www.printer-publisher.ruprint.ru](http://www.printer-publisher.ruprint.ru)

3. Каспаров Г. Н. Основы производства парфюмерии и косметики. - М., 1988.

4. Солодовник В.Д. Микрокапсулирование. - М.: Химия, 1980. - 216 с., ил.

5. С.Гавенко, Е. Лазаренко, Б. Мамут, М. Самбульський, Я. Циманек, С. Якущевич, С. Ярема. Оздоблення друкованої продукції: технологія, устаткування, матеріали: Навчальний посібник. - Київ-Львів: Ун-т «Україна», УАД. - 2003. - 180 с.

6. [www.aromarketing.ru](http://www.aromarketing.ru)

Іванюк Т.В., магістерська робота на тему "Дослідження процесу оздоблення і захисту продукції з використанням ароматичних лаків", 2010р.