

# Міністерство освіти і науки України

## Українська академія друкарства

---

**Бакалавська дипломна робота**

на тему:

**“Розробка технологічного процесу офсетного друкування та лакування етикетки з експериментальним дослідженням вододисперсійних лаків ”**

---

Виконав: студент групи ВП-4М

Білецький Тарас Степанович

Керівник: д.т.н., професор Репета

В.Б.

---

# Актуальність

Ринок друкованої продукції останнім часом невпинно та динамічно змінюється. Збільшується попит на багатокольорову високоякісну друковану продукцію, випущену малими тиражами. Сьогодні не достатньо віддрукувати тираж продукції, тепер необхідно надати їй нових споживчих якостей, тому спостерігається зріст ролі таких оздоблювальних процесів як лакування з метою зміни оптичних і захисних показників відбитка. Відповідно проведений аналіз тенденцій розвитку офсетного способу друку, технологій лакування етикеткової продукції, є актуальними.

# Завдання бакалаврської роботи:

- Провести аналіз стану та тенденцій розвитку офсетного способу друку та оздоблення друкарських відбитків вододисперсійними лаками;
- Розробити технологічний процес офсетного друку етикетки з оздобленням офсетних друкарських відбитків вододисперсійними лаками;
- Дослідити вплив властивостей лаків та лакованих поверхонь на блиск сформованого лакового покриття.

# Технологічна частина

## Вибір обладнання



Аркушева офсетна машина Speedmaster SX 74 з модулем для нанесення вододисперсійного лаку

# Технологічна частина

## Маршрутно-технологічна карта

Розробка технологічного процесу за основними операціями  
Маршрутно – технологічна карта

Таблиця 3.2.

№	Елемент операції	Спосіб виконання операції	Устаткування, Інструмент.	Матеріали	Технологічний режим	Виконавець
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Технологічний процес підготовки аркушевої офсетної машини Speedmaster SX 74 (Heidelberg Druckmaschinen AG) до друкування та процес друкування тиражу.						
1.	Зарядка паперу в самонаклад	<i>Підготовка аркушеживильної системи.</i> Вирівняти папір, щоб не було перекосів, вкласти на стапельний стіл. Передній край стопи паперу повинен щільно підходити до направляючих планок, а боковий до кута. Папір розмістити так, щоб була однакова відстань від кромки стола. Після цього стіл піднімати до тих пір, поки поверхня верхнього аркуша не торкнеться щуп-сопла, який контролює, верхній рівень стопи паперу.	Офсетна машина Speedmaster SX 74, Стапельний стіл, Система Prinect	Максимальний формат 70*50 мм, мінімальний – 420*280 мм	Бокові упори від краю паперу встановити на відстані 1 мм	Друкар 6 <sup>го</sup> розряду
2.	Встановлення присмоктувачів, обмежувачів, відділяючих щіток та роздувачів	Підбирання і передачу аркуша здійснюють передні та задні присмоктувачі. Задні присмоктувачі (відділяючі) відокремлюють аркуш після цього передають його переднім (вдаються) присмоктувачам	Офсетна машина Speedmaster SX 74, Присмоктувачі		Задні присмоктувачі встановити на відстані 8-10мм від задньої кромки	

# Експериментальна частина

## Мета дослідження

Якість процесу вододисперсійного лакування офсетних відбитків залежить від багатьох факторів, це й величина в'язкості лаку, особливості поверхні відбитків. Ці фактори й визначають поведінку рідкого лакового розчину і відповідно характеристику отриманого лакового покриття. Метою дослідження було вивчення впливу в'язкості вододисперсійного лаку і поверхневих властивостей лакованої поверхні на глянець утвореного лакового покриття.

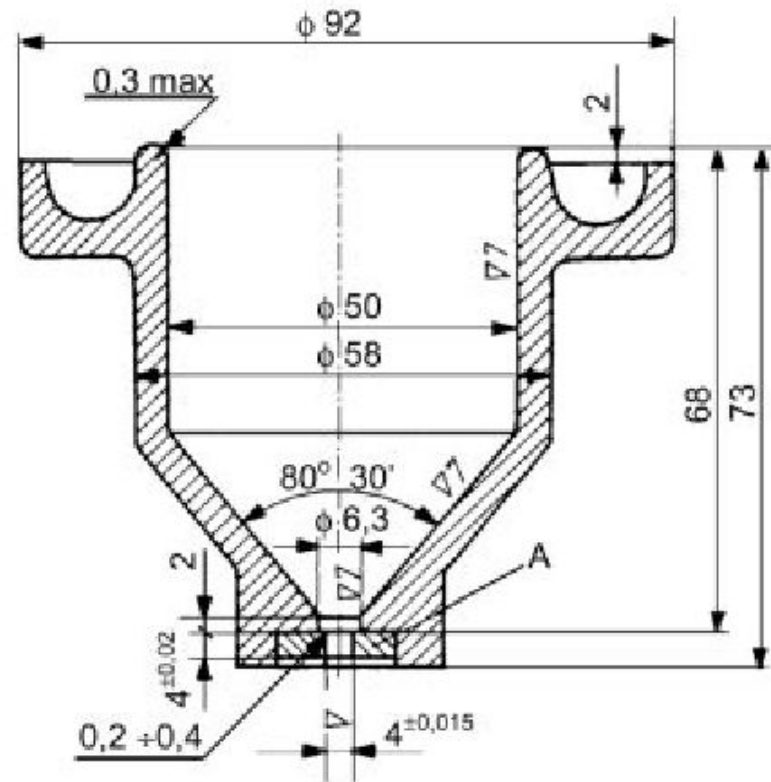
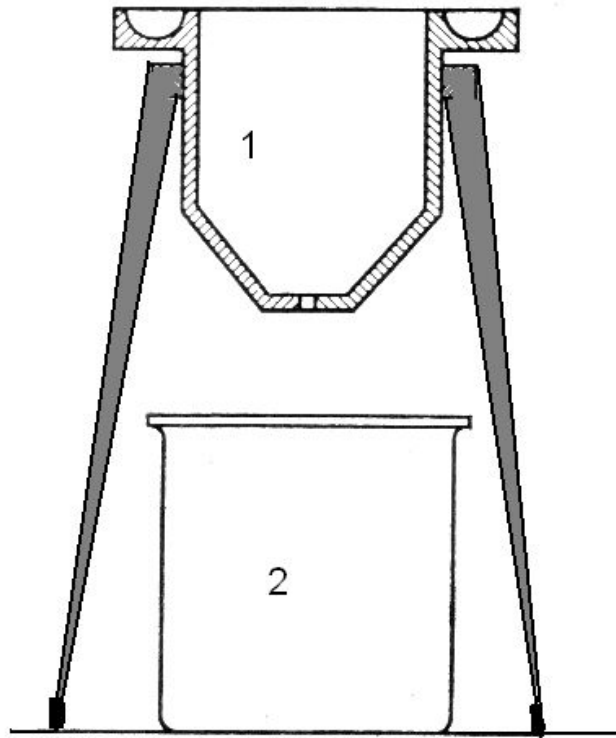
## Об'єкти дослідження

вододисперсійні лаки VP 10387 (Vegra GmbH) і Dexpro E/GV1649 (Valspar).

В якості субстратів використано наступні матеріали: крейдований папір Carcoat Repella L, 80 г/м<sup>2</sup> (SAPPI), крейдований папір UPM Finesse Gloss, 200 г/м<sup>2</sup>, офсетний папір Maestro, 160 г/м<sup>2</sup> (Mondi Business Paper), етикетковий папір Lumiflex, 90 г/м<sup>2</sup> (Stora Enso), офсетну фарбу Magenta Reflecta 42F8000 (HUBER Group).

# Експериментальна частина

## Методики досліджень



Візкозиметр ВЗ-4

# Експериментальна частина

## Методики досліджень



Пристосування для нанесення  
лаків

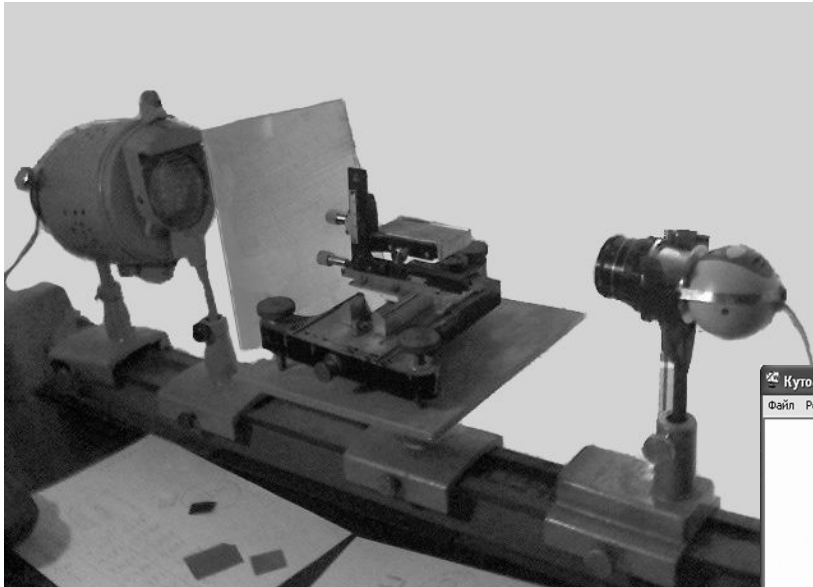


Блискомір ФБ-2



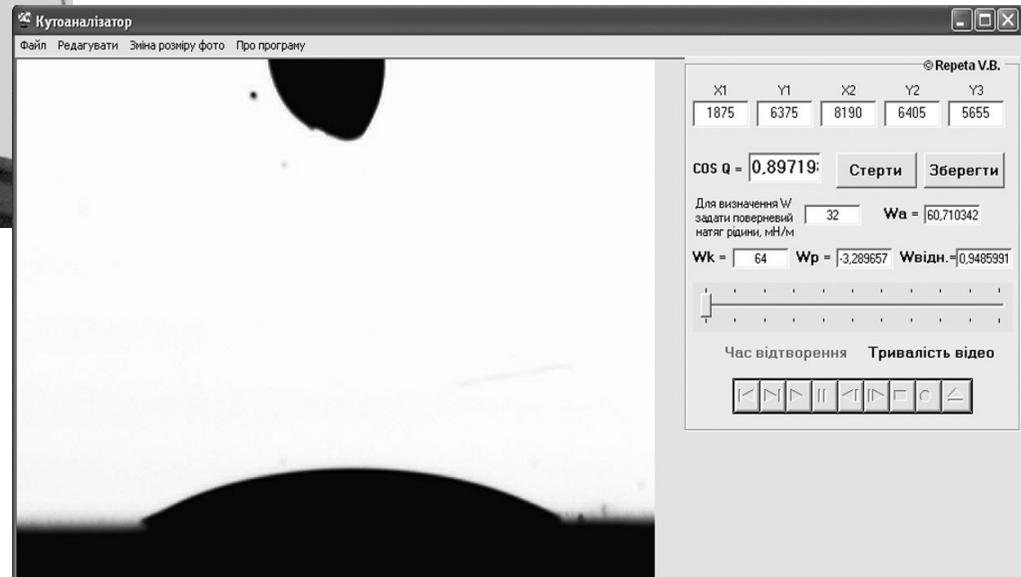
# Експериментальна частина

## Методики досліджень



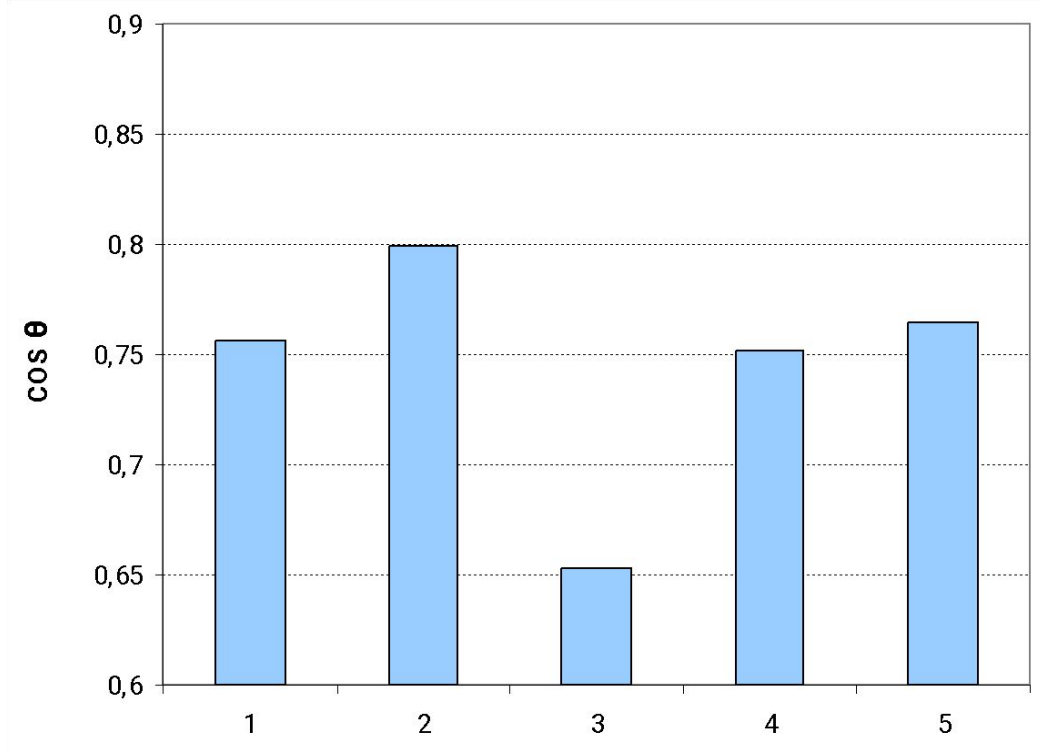
Прилад для дослідження кінетики розтікання рідин

Інтерфейс комп'ютерної програми “Кутоаналізатор-кінетика”

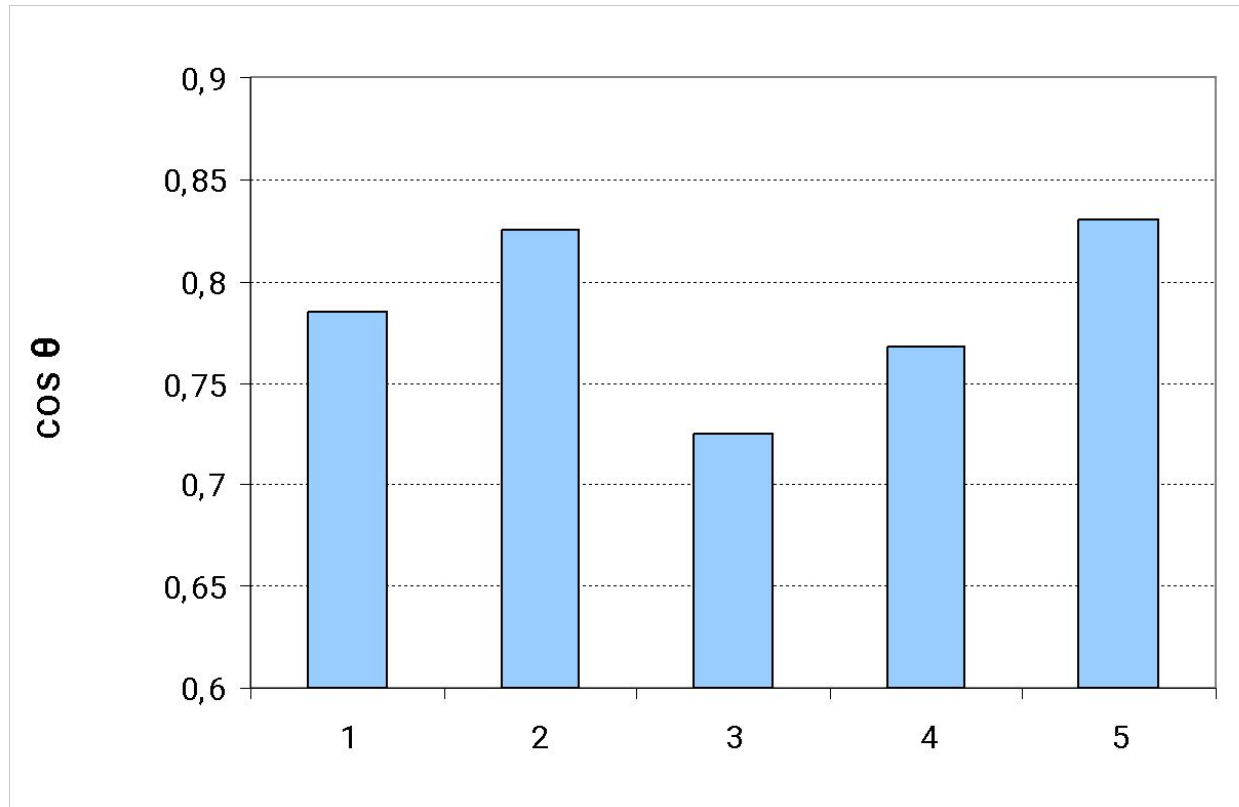


# Експериментальна частина

## Результати досліджень



Розтікання лаку Vegra на поверхнях: 1 – крейдований папір Carcoat Repella; 2 – крейдований папір UPM Finesse Gloss; 3 – офсетний папір Maestro; 4 – етикетковий папір Lumiflex; 5 – фарба Magenta Reflecta



Розтікання лаку Valshar на поверхнях: 1 – крейдований папір Carcoat Repella; 2 – крейдований папір UPM Fin esse Gloss; 3– офсетний папір Maestro; 4 – етикетковий папір Lumiflex; 5 – фарба Magenta Reflecta.

Вплив в'язкості лаку та вбираючої здатності паперу на блиск утвореного лакового покриття

Марка паперу	Вбираюча здатність, с	Блиск поверхні паперу	**Блиск лакової плівки, %	
			*Valspar, в'язкість 90 с	Vegra, в'язкість 40 с
Repella	68	24	43	39
Maestro	5	8	21	12
UPM Finesse Gloss	90	26	45	41
Lumiflex	75	19	37	33

\* В'язкість лаку визначена віскозиметром ВЗ-4 при температурі 19<sup>0</sup>С

\*\* Сухий залишок лаку Dexpro E/GV164 Valspar становить 43%, лаку VP 1311 Vegra – 35%.

Блиск лакового покриття визначено на блискомірі моделі ФБ-2

# Висновки

- Проведено аналіз стану та тенденцій розвитку технологій офсетного друку, технології вододисперсійного лакування друкарських відбитків і можливості застосування лаків.
- Здійснено вибір обладнання для друкування та оздоблення друкарських відбитків вододисперсійними лаками з розробкою маршрутно-технологічної карти.
- Встановлено, що найкращий показник розтікання вододисперсійних лаків спостерігається на поверхнях крейдованих паперів UPM Finesse і Repella.
- Вододисперсійний лак виробництва Valspar за розтіканням поступається лакові - Vegra, що пояснюється його більшою в'язкістю.
- Лакові покриття з максимальним блиском можна отримати на поверхнях паперу з вбираючою здатністю більше 70 с.
- Більша в'язкість лаку Valspar та його більший сухий залишок у порівнянні з лаком Vegra, дозволяє отримати покриття з дещо вищим блиском при нанесенні на поверхні з більшою вбираючою здатністю.

---

**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ**  
**!**