



Технический Университет Молдовы

**ANALIZA PARTICULARITĂȚILOR  
PARAMETRILOR TEHNOLOGICI AI  
IMPRIMĂRII PRIN SUBLIMARE PE DIVERSE  
TIPURI DE MATERIALE**

**ANALYSIS OF THE TECHNOLOGICAL  
POSSIBILITIES OF IMAGE APPLICATION BY  
SUBLIMATION ON DIVERSE MATERIALS**

**Студентка:**

**Ворникова Оксана**

**Руководитель:**

**ст. пр. Марченко Наталья**

**Кишинев – 2016**

Министерство Образования Республики Молдова  
Технический Университет Молдовы  
Факультет Легкой Промышленности  
Кафедра Дизайна и Полиграфических технологий

Допущен к защите

Зав. кафедры док. доц. Казак Виорика

---

„\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2016

# АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОСОБЕННОСТЕЙ СУБЛИМАЦИОННОЙ ПЕЧАТИ НА РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ

Студентка: ( \_\_\_\_\_ ) Ворникова Оксана  
Руководитель: ( \_\_\_\_\_ ) ст.пр. Особа Александра  
Консультанты: ( \_\_\_\_\_ ) док. доц. Казак Виорика  
( \_\_\_\_\_ ) ст.пр. Марченко Наталья

Teza de masterat cu tema ”Analiza particularităților parametrilor tehnologici ai imprimării prin sublimare pe diverse tipuri de material,, a avut ca obiectiv principal–studiul și definirea parametrilor optimi pentru tiparul prin sublimare, analizându-se cele mai populare materiale în calitate de suport pentru tipar - ceramică, poliester și transflok.

Partea experimentală a studiului a fost direcționat spre stabilirea parametrilor tehnologici optimi pentru imprimarea pe materialele alese. Astfel, rezultatele experimentale au permis constatarea și recomandarea respectării următoarelor regimuri tehnologice funcție de materialele pe care se imprimă: ceramică – temperatura de 200°C și timpul de 180 secunde, pentru poliester și transflok – temperatura de 180°C și timpul de 44 de secunde.

După selectarea modului de imprimare a fost evaluata rezistența tipăriturilor la acțiunea diverșilor factori.

Pentru că deseori hârtia pentru sublimare este înlocuită cu cea foto, a fost realizată analiză comparativă a celor două tipuri de hârtie – marca de hârtie pentru sublimare InkTec și hârtie mată foto de brand Lomond. În timpul experimentului, s-a constatat că cea mai adecvată hârtie este cea marca InkTec. Datorită structurii microporoase transferul termic prin sublimare se produce imediat după imprimarea imaginilor prin absorbție a cernelii instant.

Deoarece calitatea produsului imprimat prin sublimare 90% depinde de cerneluri, a fost, de asemenea, desfășurată o analiză comparativă. Pentru comparație, s-au selectat cernelurile coreene marca Durafos și cele chineze marca ColorBest.

În baza rezultatelor experimentale se poate concluziona că cele mai bune caracteristici le-au denotat cernelurile Durafos. Singurul dezavantaj este faptul că acestea sunt mai dense – particulele de pigment sunt destul de mari, ceea ce face dificilă utilizarea lor în imprimantele cu dimensiuni a picăturii de mai mici de 3 mp.

Studiul a finalizat cu analiza economică a costului produselor finite obținute prin sublimare. Rezultatele au denotat că, imprimarea unei căni din ceramică costă 29.97 lei, unui covoraș pentru mouse – 22.97 lei, iar a unei sigle din transflok – 56.76 lei

					<i>UTM 543.4 814 00.00.00 ДП ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дат</i>	<i>Rezumat</i>	<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разработала</i>	<i>Ворникова Окс.</i>							
<i>Руководит.</i>	<i>Ст.п. Марченко</i>						6	
<i>Консультант</i>						<i>UTM FIU gr. DTP-141M</i>		
<i>Технич.конт.</i>								
<i>Норм.контр.</i>								
<i>Утвърдил</i>	<i>док. доц. Казак Е</i>							

Тема данного дипломного проекта – анализ технологических особенностей параметров сублимационной печати на различных материалах для сублимации

Главная цель проекта – исследование и определение оптимальных параметров для сублимационного переноса. Автором рассматриваются наиболее распространенные запечатываемые материалы – керамика, полиэстер и трансфлок.

Задачи проекта состоят в изучении особенностей исследуемой технологии печати. Также необходимо было определить оптимальные параметры печати, связанные с применяемыми материалами, выявить возможные причины возникновения технологического брака и способы его устранения.

Для осуществления печати было выбрано оборудование, которое является наиболее подходящим. Также был проведен опыт по установлению оптимальных условий печати на выбранных для исследования материалах. Для керамики – температура 200°C и время 180 секунд, для полиэстера и трансфлота – температура 180°C и время 44 секунды.

После выбора режима печати и соответственно самых удачных образцов, была проведена оценка их устойчивости к различным факторам воздействия окружающей среды.

Так как часто сублимационную бумагу заменяют матовой фотобумагой, был проведен сравнительный анализ именно этих двух видов – бумаги для сублимации марки InkTec и матовой фотобумаги марки Lomond. В ходе эксперимента было установлено, что наилучшими показателями обладает специализированная бумага для сублимации марки InkTec. Благодаря микропористой структуре она позволяет осуществлять сублимационный термотрансфер сразу после печати изображений благодаря моментальной впитываемости чернил.

Так как при использовании технологии сублимации качество продукции на 90% зависит от качества чернил, для них также был проведен сравнительный анализ. Для сравнения были выбраны корейские чернила Durafos и китайские ColorBest.

Исходя из результатов эксперимента, можно сделать следующий вывод, что наилучшими характеристиками обладают чернила Durafos. Единственным недостатком чернил Durafos является тот факт, что они более густые, то есть частицы пигмента более крупные, что затрудняет использование принтера с размером капли менее 3 пл.

В конце был проведен сравнительный анализ стоимости готовой продукции, полученной при помощи сублимации. Так керамическая кружка стоит 29,97 лей, коврик для мыши – 22,97 лей, а футболка с шевроном из трансфлота – 56,76 лей.

					<i>UTM 543.4 814 00.00.00 ДП ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дат</i>				
<i>Разработала</i>	<i>Ворникова Окс.</i>				<i>Резюме</i>	<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Руководит.</i>	<i>Ст.п.Марченко</i>						7	
<i>Консультант</i>								
<i>Технич.контр.</i>								
<i>Норм.контр.</i>								
<i>Утвердил</i>	<i>док. доц. Казак В</i>					<i>UTM FIU gr. DTP-141M</i>		

The topic of the diploma paper – analysis of technological features of sublimation printing on various materials for sublimation.

Main goal of the project – is the study and definition of optimum parameters for sublimation transfer. The author examined the most popular materials for printing – ceramics, polyester and transflok.

The objectives of the project are to study the characteristics of the studied printing technology. Also, it was necessary to determine the optimum print settings associated with the materials used, to identify the possible causes of the process of marriage and ways to eliminate it.

There was selected equipment for printing, which is the most suitable. Also experiment was carried out to establish the optimum conditions for printing on the selected study materials. Ceramic - the temperature of 200°C and time of 180 seconds, for polyester and transflok - temperature of 180°C and time of 44 seconds.

After selecting the print mode and thus the most successful samples, assessed their resistance to various factors environmental impact.

Paper for sublimation is often has replaced by matte photo paper. So author made a comparative analysis of these two species – the sublimation paper InkTec and matte photo paper Lomond. During the experiment, it was found that the best performance with specialized brand for sublimation paper InkTec. Due to the microporous structure, it allows the sublimation thermal transfer immediately after printing images through instant ink absorbency.

Since using sublimation technology product quality is 90% dependent on the quality inks, they also carried out a comparative analysis. For comparison, was selected Korean and Chinese ink Durafos and ColorBest.

Based on the experimental results, it can be concluded that the best characteristics have ink Durafos. The only drawback ink Durafos is the fact that they are more dense, that is, the pigment particles are larger, making it difficult to use the printer with a droplet size of less than 3 sq.

At the end of a comparative analysis of the cost of the finished products obtained by the sublimation. Since ceramic mug costs 29.97 lei, Mouse Pad - 22.97 lei, while label from transflok - 56.76 lei.

					<i>UTM 543.4 814 00.00.00 ДП ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дат</i>	<i>Summary</i>	<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разработала</i>	<i>Ворникова Окс.</i>							
<i>Руководит.</i>	<i>Ст.п. Марченко</i>						8	
<i>Консультант</i>						<i>UTM FIU gr. DTP-141M</i>		
<i>Технич.контр.</i>								
<i>Норм.контр.</i>								
<i>Утвердил</i>	<i>док. доц. Казак Е</i>							

<b>Введение</b> .....	11
<b>1. Аналитика возможностей сублимационной печати</b> .....	12
1.1. Введение в область сублимационной печати .....	12
1.2. История развития технологии сублимационной печати.....	13
1.3. Обзор материалов, используемых для сублимационной печати.....	14
1.4. Выводы.....	17
<b>2. Анализ технологических особенностей сублимационной печати на примере различных материалов для запечатывания</b> .....	18
2.1. Анализ технологии сублимационной печати на керамике.....	18
2.2. Анализ технологии сублимационной печати на трансфлоке.....	19
2.3. Анализ технологии сублимационной печати на текстиле.....	21
2.4. Анализ возможных проблем при сублимационной печати.....	23
2.5. Сравнительный анализ температурных режимов для сублимационной печати на выбранных материалах.....	25
2.6. Выводы.....	26
<b>3. Создание прототипов сувенирной продукции с использованием сублимационной печати</b> .....	27
3.1. Оборудование для сублимационной печати.....	27
3.1.1. Выбор принтера для сублимационной печати.....	28
3.1.2. Выбор термопресса для сублимационной печати на кружках.....	30
3.1.3. Выбор термопресса для сублимационной печати на текстиле и трансфлоке.....	32
3.2. Режимы работы в производственном процессе.....	34
3.2.1. Выбор оптимального режима печати на керамических кружках .....	35
3.2.2. Выбор оптимального режима печати на коврике для мыши.....	36
3.2.3. Выбор оптимального режима печати на трансфлоке.....	37
3.3. Оценка устойчивости испытуемых образцов к воздействиям факторов окружающей среды.....	38
3.4. Выводы.....	40
<b>4. Общие положения по технике безопасности труда</b> .....	43
4.1. Выводы.....	45

					<b>UTM 543.4 814 00.00.00 ДП ПЗ</b>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дат</i>				
<i>Разработала</i>		<i>Ворникова Окс.</i>			<i>Cuprins</i>	<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Руководит.</i>		<i>Ст.п. Марченко</i>						
<i>Консультант</i>								
<i>Технич.контр.</i>								
<i>Норм.контр.</i>								
<i>Утвердил</i>		<i>док. доц. Казак В</i>			<b>UTM FIU gr. DTP-141M</b>			

<b>3. Сравнительный анализ технологических затрат при использовании различных материалов для сублимационной печати.....</b>	<b>46</b>
3.1. Сравнительный анализ бумаг для сублимационного переноса.....	46
3.2. Сравнительный анализ чернил для сублимационного переноса.....	49
3.3. Сравнительный анализ стоимости продукции, изготовленной методом сублимации.....	51
3.4. Выводы.....	51
Выводы.....	53
Приложение 1.....	57
Приложение 2.....	59
Приложение 3.....	60

					<b>543.4 UTM 814 00.00.00 ДП ПЗ</b>	<i>Coala</i>
<i>Mod</i>	<i>Coal</i>	<i>Nr. document</i>	<i>Semnat</i>	<i>Data</i>		