

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу

Баглая Володимира Анатолійовича

на тему: «Технологічне забезпечення якості форм інтагліодруку»,

представлену на здобуття ступеня доктора філософії

в галузі знань 18 Виробництво та технології

за спеціальністю 186 Видавництво та поліграфія

Актуальність теми дисертації.

Дисертаційна робота Баглая В. А. спрямована на вирішення важливого актуального науково-технічного завдання, а саме, розробленню технологічного забезпечення якості форм інтагліодруку, що виготовляються прямим лазерним гравіюванням та нанесенням захисного нітрид-хромового покриття вакуумним напиленням.

Найсучаснішим способом виготовлення форм інтагліодруку є технологія прямого лазерного гравіювання, яка має низку переваг та технологічних можливостей порівняно з традиційною технологією травлення.

Втім, специфіка обробки матеріалів форм лазером та подальше нанесення захисного нітрид-хромового покриття вакуумним напиленням може викликати зниження тиражестійкості форм порівняно із традиційними технологіями виготовлення форм. Тому технологія прямого лазерного гравіювання з вакуумним напиленням захисного нітрид-хромового покриття потребує удосконалення, а дослідження, що спрямовані на підвищення якості форм інтагліодруку є *актуальним* науково-технічним завданням, вирішення якого сприятиме підвищенню державної безпеки в галузі банкнотного виробництва.

Оцінка обґрунтованості наукових результатів дисертації, їх достовірності та новизни.

Обґрунтованість наукових положень дисертаційного дослідження Баглая В. А., їх переконливість, ґрунтовність висновків та рекомендацій, виконаних за результатами роботи, обумовлені використанням для їх одержання великої кількості різнопланових методів досліджень та найсучасного експериментального обладнання. Дисертант використовував системний підхід до теоретичних та експериментальних напрямів досліджень на основі аналізу й узагальнення виконаних розробок і наукових напрацювань.

У роботі були використані теоретичні та практичні дослідження процесів в друкарській системі ІД у виробничих умовах. Визначення показників якості ДФІ та їх ДЕ здійснювалось дисертантом Баглаєм В. А. на основі сукупності методів – металографічних, оптичних, електронно-мікроскопічних, профілометричних, органолептичних досліджень, методів комп'ютерного бачення, багатофакторного оцінювання. Якість відбитків ІД встановлено із застосуванням оптичної мікроскопії та профілометрії; визначення засобів забезпечення якості ДФІ здійснено за допомогою методу аналізу ієрархій (МАІ). Процеси, що впливають на форму в друкарській секції ІД, досліджувались із застосуванням методів феноменологічного моделювання. Опрацювання експериментальних даних та перевірка їх достовірності здобував виконував за допомогою методів математичної статистики.

Результати всебічних досліджень, що отримані автором з використанням застосованих в дисертації методів, надали надійну і взаємоузгоджену інформацію про особливості забезпечення якості ДФІ і, як наслідок, стабільно високі параметри якості відбитків ІД.

Достовірність одержаних у дисертаційній роботі результатів, положень, висновків і рекомендацій підтверджено співпадінням результатів експериментів, отриманих різними експериментальними методами, застосуванням сучасного високоточного експериментального обладнання, а також апробацією результатів досліджень в умовах спеціалізованого виробництва БМД НБУ.

Наукова новизна результатів дисертаційного дослідження Баглая В. А. полягає в наступному:

1. *Вперше* запропоновано інтегровану феноменологічну модель зношування ДФІ, яка ґрунтується на всебічному аналізі усіх видів впливу на форму на усіх етапах друкування та встановлених механізмах зношення в друкарській системі ІД, котра дозволяє встановити засоби підвищення якості форм;

2. *Вперше* розроблено модель визначення екологічної ефективності формного виробництва ІД, яка ґрунтується на детальному аналізі окремих етапів і технологічних складників процесів виготовлення форм, на основі якої доведено, що впровадження технологічних процесів прямого лазерного гравіювання та вакуумного напилення захисного покриття дозволить знизити в 80–170 разів екологічні ризики порівняно з тиражними варіантами виготовлення форм.

3. *Удосконалено* феноменологічну модель формування фарбового рельєфу ІД, що із *вперше* одержаними експериментальними результатами взаємозв'язку профілів гравіюваних ДЕ форм та проєктованих профілів і режимів гравіювання *вперше* дозволило встановити, що визначальним для краплеподібної форми фарбового рельєфу є саме форма ГШ, які, незалежно від проєктованого профілю, завжди мають кут нахилу стінок $60 \pm 10^\circ$.

4. *Дістали подальшого розвитку* методи комплексної багатофакторної оцінки якості поліграфічної продукції розробленням системи оцінки якості ДФІ на основі часткових показників якості ГШ форми – інтегрального показника якості гравіювання, що разом з *вперше* розробленою системою технологічного забезпечення якості ДФІ та *вперше* визначеними засобами забезпечення якості форм дозволило виявити напрями першочергових заходів щодо підвищення якості форм, що виготовляються прямим лазерним гравіюванням.

Наукові дослідження були виконані здобувачем на кафедрі технології поліграфічного виробництва НН ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського в рамках науково-дослідної роботи № 2212-п, № держреєстрації 0119U100984 «Теоретичні та практичні засади забезпечення якості металографічного друку» під керівництвом завідувача кафедри технології поліграфічного виробництва НН ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, д.т.н., професора Киричок Тетяни Юріївни.

Отже, в дисертаційній роботі поставлене актуальне наукове завдання, яким є розроблення технологічного забезпечення якості форм інтагліодруку, виготовлюваних прямим лазерним гравіюванням та нанесенням захисного нітрид-хромового покриття вакуумним напиленням, виконано повністю, і здобувач Баглай В. А. повною мірою оволодів методологією наукової діяльності.

Оцінка змісту дисертації, її завершеність та дотримання принципів академічної доброчесності.

За своїм змістом дисертаційна робота здобувача Баглая В. А. повністю відповідає Стандарту вищої освіти зі спеціальності 186 Видавництво та поліграфія та напрямкам досліджень відповідно до Освітньо-наукової програми третього (освітньо-наукового) рівня

вищої освіти за спеціальністю 186 Видавництво та поліграфія галузі знань 18 Виробництво та технології.

Дисертаційна робота є завершеною науковою працею і свідчить про наявність особистого внеску дисертанта Баглая В. А. у науковий напрям «Технологічне забезпечення якості захищеної від підроблення поліграфічної продукції».

Розглянувши звіт подібності за результатами перевірки дисертаційної роботи на текстові співпадиння, можна зробити висновок, що дисертаційна робота Баглая Володимира Анатолійовича є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають належні посилання на відповідне джерело; порушень принципів академічної доброчесності не виявлено.

Мова та стиль викладення результатів.

Дисертаційна робота написана українською мовою.

Дисертаційне дослідження характеризується логічністю, послідовністю і доступністю викладення матеріалу з використанням загальноприйнятої термінології. Мова представлення результатів дослідження коректна і характеризується легкістю сприйняття без словесних нагромаджень, громістких і складно сприйманих мовних конструкцій.

Дисертація складається з вступу, 4 розділів, висновків, списку літератури із 163 найменувань та 3 додатків. Загальний обсяг дисертації 189 сторінок.

У вступі дисертації достатньо повно розкрито сутність та сучасний стан науково-технічного завдання, аргументи, що зумовили його постановку; здобувачем обґрунтовано актуальність обраної теми дисертації, наведено зв'язок роботи з тематичним напрямом наукової групи «Технологічне забезпечення якості захищеної від підроблення поліграфічної продукції» кафедри технології поліграфічного виробництва Навчально-наукового Видавничо-поліграфічного інституту КПП ім. Ігоря Сікорського, сформульовано мету роботи, задачі, що окреслюють шляхи реалізації мети досліджень, об'єкт, предмет і методи досліджень, сформульовано наукову новизну, визначено практичну значимість одержаних результатів, наведено особистий внесок здобувача, апробацію результатів досліджень, публікації за темою дисертації та структуру роботи.

У першому розділі подано ґрунтовний критичний аналіз стану питання із забезпечення якості інтагліодруку в сучасному виробництві банкотної продукції. Автор дисертації показав, що удосконалення якості ДФІ є надзвичайно важливим науково-практичним завданням державного значення для забезпечення вітчизняного банкотного виробництва, оскільки ІД є захисною ознакою з надзвичайно тривалим життєвим циклом.

Дисертант Баглай В. Г. переконливо проілюстрував, що технології виготовлення ДФІ постійно удосконалюються як через потребу забезпечити високу якість друку і ефективність виробництва, так і з міркувань підвищення екоефективності банкотного виробництва.

Тому технологічний процес DLE+ PVD потребує удосконалення режимів гравіювання, оброблення форм після видалення напливів та PVD, оскільки особливості лазерного оброблення, очищення форм після нього та вакуумного наплення можуть викликати зниження тиражестійкості форм через недостатню адгезійну стійкість ЗП.

Здобувач Баглай В. А. підкреслив, що геометрична форма штрихів (співвідношення ширини до глибини, кут нахилу стінок штрихів) та якість їх поверхні є важливим чинником належного фарбоперенесення та високої якості друку. При цьому використання латуні є

обґрунтованим для виготовлення інтагліоформ, її застосування потребує подальших досліджень для удосконалення технологічного процесу та досягнення високих показників якості.

Глибокий аналіз застосування загальних підходів до зношування деталей і вузлів поліграфічного устаткування, виконаний дисертантом Баглаєм В. А., показав доцільність дослідження процесів у друкарській секції інтагліодруку з погляду визначення чинників та видів зношування у всіх контактах формного циліндру, та розглянути процеси в ДК на пробільних і друкувальних елементах.

Надалі дисертантом виокремлено основні групи факторів, що можуть впливати на тиражестійкість ДФІ: параметри процесу DLE, в тому числі спосіб видалення напливів металу у процесі лазерного гравіювання; параметри ГШ форми ІД (ширина, довжина, глибина, відстань між штрихами, вид профілю (трапецієподібний, прямокутний), симетричність профілю (симетричний, асиметричний)); параметри процесу вакуумного наплення (температура підкладки (форми під час наплення), шорсткість пробільних та друкувальних елементів, товщина нітрид-хромового покриття, режимів травлення підкладки в камері наплення, відсотковий склад газової суміші Ar-N₂ в камері наплення).

Означені дисертантом Баглаєм В. А. фактори стали підґрунтям для розроблення загального алгоритму досліджень та вибору стандартних методик і розроблення нових.

Підсумовуючи матеріал, що викладений у розділі 1, дисертант Баглай В. А. увиразнив, що завданнями дисертаційної роботи, які сформовані на основі проведеного аналітичного дослідження, є: необхідність дослідити зміну стану поверхні та приповерхневих шарів елементів, тиражестійкості та якості друкування ДФІ, виготовлених DLE+PVD; проаналізувати процеси та усі види впливів в друкарській секції машин ІД, встановити механізми зношення в друкарській системі ІД та розробити інтегровану модель зношування ДФІ; встановити вплив технологічних параметрів виготовлення на параметри якості гравіюваних ДЕ та узагальнені показники якості ГШ форм, виготовлених DLE; визначити засоби забезпечення якості ДФІ, дослідити параметри якості ДЕ, виготовлених за альтернативними технологіями, та на цій основі розробити систему технологічного забезпечення якості форм ІД.

Мені видається, що огляд інформаційних вітчизняних і закордонних джерел та наступні узагальнення аналітичних даних, що виконані шляхом критичного аналізу, дозволили здобувачеві Баглаю В. А. переконливо обґрунтувати доцільність та затребуваність у виконанні досліджень з означеної теми, визначити мету і завдання роботи та окреслити шляхи їх реалізації.

У *другому розділі* дисертації автор зосереджується на матеріалах і методах досліджень.

В цьому розділі автором представлено розроблений загальний алгоритм проведення досліджень щодо підвищення якості ДФІ: а) дослідження тиражестійкості форми DLE+PVD у виробничих умовах, дослідження стану ГШ після виробничих випробувань, встановлення взаємозв'язку параметрів ГШ з якістю відбитків; б) теоретичне дослідження та феноменологічне моделювання процесів в друкарській секції ІД; в) дослідження якості гравіювання штрихів з різними геометричними параметрами на різних режимах оброблення та визначення рекомендованих профілів штрихів; г) дослідження впливу режимів попереднього очисного травлення латунної основи на стан поверхні форми до PVD; д) дослідження якості гравіювання штрихів на різних режимах оброблення; е) визначення засобів забезпечення якості ДФІ.

Дисертантом Баглаєм В. А. було обгрунтовано вибір матеріалів та основне технологічне обладнання, розроблено ТП виготовлення модельних форм ІД та схеми послідовного оброблення зразків.

Автор дисертації показав, що для дослідження якості гравіювання ДЕ було передбачено використання як стандартних методів дослідження (підготовки металографічних шліфів, оптичної металографії, вимірювання мікротвердості, адгезійної стійкості покриттів, профілографування, оптичної та електронної мікроскопії), так і розроблені методики автоматизованого оцінювання геометричних параметрів ГШ (глибини, ширини, площі перетину, кута нахилу стінок штрихів) з використанням методів комп'ютерного бачення, а також розроблену методику експертного оцінювання якості поверхні ГШ.

З моєї точки зору, розділ 2 дисертації Баглая В. А. є надзвичайно значущим розділом, який розкриває обгрунтований напрям досліджень та методи вирішення задач, поставлених у дисертаційній роботі.

Вказане демонструє послідовний та системний підхід автора до вирішення важливого науково-технічного завдання, що сформульоване у дисертації.

На мою думку, сформована дисертантом Баглаєм В. А. методика проведення всебічних досліджень, що викладена у розділі 2, забезпечила одержання достовірних та коректних результатів.

Вважаю, що загалом розділ 2 дисертації Баглая В. А. свідчить про логічні та чіткі напрямки реалізації поставленої мети роботи, та підтверджує здатність здобувача ставити і послідовно розв'язувати складні наукові завдання, застосовувати найсучасніші методики та обладнання, співставляти і аналізувати одержані різними методами результати, робити на їх основі коректні висновки, що демонструє системний підхід до вирішення складних задач.

У *третьому розділі* дисертації здобувач зосереджується на дослідженнях стану поверхні та приповерхневих шарів друкувальних та пробільних елементів, тиражестійкості та якості друкування форм інтагліодруку, виготовлених прямим лазерним гравіюванням з напиленням захисного покриття.

Дисертант Баглай В. А. представив результати досліджень зміну стану поверхні та приповерхневих шарів гравіюваних штрихів, тиражестійкості та якості друкування форм інтагліодруку, виготовлених прямим лазерним гравіюванням з напиленням захисного покриття, а також проаналізував процеси та усі види впливів в друкарській секції машин інтагліодруку, встановив механізми зношування в друкарській системі інтагліодруку та розробив інтегровану модель зношування форм інтагліодруку.

Здобувачем встановлено, що механохімічне зношування формує знос ДФІ як основний чи додатковий процес протягом усього циклу обертання ФЦ. В контакті ФЦ і ДЦ основним видом зношення є втомне, що виникає через знакопостійне віднульове циклічне навантаження і є основною причиною утворення мікротріщин в ДЕ. Мікротріщини через наявність усіх видів впливу в ДК, які сприяють додатковим видам зношення – механохімічного (через взаємодію з фарбою і її агресивними сполуками), в тому числі фретинг-корозійного, електроерозійного та абразивного (через взаємодію з папером) – поступово збільшуються, викликаючи руйнування ЗП.

Автором дисертації виявлено, що зменшення кількості дефектів – концентраторів напружень на поверхні ГШ (тріщин, сколів, відшарування) може бути дієвим способом зменшення втомного руйнування захисного покриття. Тому для підвищення якості латунних форм, одержаних методом DLE+PVD, необхідно визначити режими та умови лазерної

обробки, які забезпечували б одержання рівномірного профілю поверхні ДЕ і мінімальний вплив лазерного випромінювання на морфологію, структуру та властивості поверхневих шарів латунної основи.

На мій погляд, наведені у розділі 3 результати та зроблені узагальнення показують важливість отриманого фактажу і ґрунтовних висновків не тільки у науковому, але і у прикладному плані, коли стає можливим досягнення високої якості латунних форм, одержаних методом DLE+PVD з чітким дотриманням режимів та умов лазерної обробки для одержання рівномірного профілю поверхні ДЕ і мінімізацією спотворень структури та властивостей поверхневих шарів латунної основи.

Четвертий розділ дисертації присвячений встановленню впливу технологічних параметрів виготовлення на параметри якості гравіюваних друкувальних елементів, в результаті чого узагальнено показники якості гравіюваних штрихів форм, виготовлених прямим лазерним гравіюванням, визначено засоби забезпечення якості форм інтагліодруку, досліджено параметри якості модельних форм, виготовлених за альтернативними технологіями.

На цій основі здобувачем Баглаєм В. А. розроблено систему технологічного забезпечення якості друкарських форм інтагліодруку; описано низку отриманих експериментальних результатів щодо взаємозв'язку параметрів гравіюваних штрихів з режимами виготовлення форм, визначено інтегральний коефіцієнт якості гравіювання та комплексного показника якості форм, доведено, що стан поверхні штрихів є ще одним додатковим фактором забезпечення зносостійкості форм.

Серед інших результатів здобувач Баглай В. А. встановив, що, незважаючи на суттєві відмінності профіля, що був отриманий гравіюванням, і запроєктованого, переважна більшість режимів виготовлення і профілів забезпечує достатньо високу відповідність ширини штриха (80–130 %) запроєктованому. Тактильність відбитків також забезпечується, хоча глибина штриха змінюється від 60 % від запроєктованого до майже 200 %. Через суттєве відхилення профілю від запроєктованого площа перетину штрихів перебуває в межах 40–90 % від запроєктованого. Найкращі геометричні параметри мають запроєктовані прямокутними штрихи невеликого розміру. З погляду відтворення геометричної форми штрихів кращі параметри мають трапецієподібні профілі, а з погляду якості поверхні штрихів - прямокутні профілі.

Одержані автором дисертації експериментальні результати взаємозв'язку профілів ГШ форм та проектованих профілів і режимів гравіювання вперше дозволили встановити, що основним чинником формування краплеподібного профілю фарбового рельєфу ІД є саме трапецієподібна або трикутна, залежно від розмірів, форма ГШ, а кут нахилу сторін фарбового рельєфу відрізняється від фактичної форми на 5–7° (тобто 10–15%). Таким чином, удосконалено феноменологічну модель формування фарбового шару ІД.

Дисертант Баглай В. А. переконливо показав, що удосконалення робочого потоку DLE має відбуватися з урахуванням отриманих даних щодо взаємозв'язку виду проектованого профілю, потужності лазерного випромінювання під час гравіювання та максимізації інтегрального коефіцієнта якості гравіювання k_{DLE} : трапецієподібні профілі за інтегральною якістю переважають прямокутні; найнижча потужність гравіювання забезпечує найвищий інтегральний результат, але, з погляду ефективності виробництва, середня потужність обробки є доцільнішою.

Підсумовуючи результати напрацювань, наведених у розділі 4, дисертант довів, що розроблена система технологічного забезпечення якості ДФІ формує робочий потік ІД, встановлюючи можливі етапи корегування якості форми через цілеспрямований вплив на якість ГШ після DLE з урахуванням розроблених інтегрального коефіцієнта якості гравіювання, комплексного показника якості форм DLE+PVD $k_{DLE+PVD}$.

З урахуванням інтегрованої феноменологічної моделі формування зношеності ДФІ здобувачем показано, що тиражестійкість форм забезпечується не лише якістю їх виготовлення, але й балансом подачі фарби, швидкості друкування та тиску у ДК.

На мою думку, представлений дисертантом аналіз результатів показує, що розділ 4 дисертації Баглая В. А. займає одну з ключових позицій з погляду не тільки наукової цінності доробку автора, але і з точки зору рекомендацій виробникам та розробникам нових ефективних технологій виготовлення високоякісних друкарських форм, зокрема, виготовлення форм глибокого друку.

У *додатках* до дисертації, що рецензується, представлено список опублікованих праць дисертанта (Додаток А); затверджену документацію, яка підтверджує застосування наукових напрацювань здобувача Баглая В. А., це – довідка від 01.09.2023 про використання результатів дисертаційної роботи у навчальному процесі підготовки бакалаврів і магістрів спеціальності 186 Видавництво та поліграфія (Додаток Б); додаткова інформація з параметрів запроєктованих профілів штрихів плашок модельної форми 1, що отримана за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення (Додаток В).

Дисертаційна робота оформлена відповідно до вимог наказу МОН України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

Оприлюднення результатів дисертаційної роботи.

Наукові результати дисертації висвітлені у 17 наукових публікаціях здобувача, серед яких: 10 статей у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України категорії Б; 1 стаття у періодичному науковому виданні, проіндексованому у базі даних Scopus, третього квартилю Q3 відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank або Journal Citation Reports.

Також результати дисертації були апробовані на 6 міжнародних науково-технічних конференціях, серед яких на 2-х міжнародних конференціях, матеріали яких індексуються у базах даних Web of Science Core Collection та Scopus.

Всі публікації здобувача Баглая В. А. виконано на високому науковому рівні з дотриманням принципів академічної доброчесності.

У наукових працях, опублікованих у співавторстві, особистий внесок здобувача полягав у наступному:

I. У публікації у науковому виданні, включеному до наукометричної бази Scopus:

1. Руденко Е. М., Свавільний М. Є., Киричок Т. Ю., Панарін В. Є., **Баглай В. А.**, Олійник В. Г., Дякін М. В. Модифікування структури поверхні латуні Л63 після оброблення йонним розпорошенням у геліконному розряді Металофізика та новітні технології. 2023;45(2):183–197. DOI: 10.15407/mfint.45.02.0183. *Здобувачем обґрунтовано необхідність забезпечення належного очищення гравіюваних форм перед PVD та запропоновано варіювати режими оброблення форм перед напilenням захисного покриття.*

II. У публікаціях у наукових фахових виданнях України:

2. Киричок Т. Ю., Герук Я. В., **Баглай В.А.** Система формування якості друкованої

сувенірної продукції банкотно-монетних дворів світу. Технологія і техніка друкарства. 2018; 1:4–10. DOI: 10.20535/2077-7264.1(59).2018.137811. *Здобувачем сформульовано задачу, запропоновано методологію дослідження, зроблено висновки.*

3. Киричок Т. Ю., **Баглай В. А.**, Талімонова Н. Л., Талімонов Я. Ю. Дослідження явища перебивання фарби на папері спеціального призначення, виготовленого за різними технологіями. Технологія і техніка друкарства. 2019;1(63):19–27. DOI: 10.20535/2077-7264.1(63).2019.180649. *Здобувачем сформульовано задачу, запропоновано методологію дослідження, зроблено висновки.*

4. Киричок Т. Ю., **Баглай В. А.** Система формування тиражостійкості форм інтагліодруку. Технологія і техніка друкарства. 2019;3(65):15–24. DOI: 10.20535/2077-7264.3(65).2019.196565. *Здобувачем проведено аналіз існуючих технологій виготовлення форм, проблеми, що спричиняють зниження тиражестійкості, виокремлено фактори, що впливають на тиражестійкість.*

5. Киричок Т. Ю., **Баглай В. А.**, Безпалій А. А., Регіда П. Г. Методика автоматизованого оцінювання якості технологічної операції прямого лазерного гравіювання форм інтагліодруку. Технологія і техніка друкарства. 2019;4(66):31–41. DOI: 10.20535/2077-7264.4(66).2019.208868. *Здобувачем сформульовано задачу, запропоновано методологію дослідження, зроблено висновки.*

6. Киричок Т. Ю., **Баглай В. А.**, Безпалій А. А. Вплив технологічних параметрів на властивості друкувальних елементів форм інтагліодруку, отриманих прямим лазерним гравіюванням. Технологія і техніка друкарства. 2020;3(69):4–15. DOI: 10.20535/2077-7264.3(69).2020.226568. *Здобувачем сформульовано задачу, запропоновано методологію дослідження, зроблено висновки.*

7. Киричок Т. Ю., **Баглай В. А.**, Талімонова Н. Л., Клименко Т. Є., Безпалій А. А. Дослідження якості поверхні друкувальних елементів форм інтагліодруку, виготовлених прямим лазерним гравіюванням. Технологія і техніка друкарства. 2020;4(70):4–14. DOI: 10.20535/2077-7264.4(70).2020.229630. *Здобувачем сформульовано задачу, запропоновано методологію дослідження, зроблено висновки.*

8. Киричок Т. Ю., **Баглай В. А.**, Горова Т. В., Сокол О. П., Комарницька А. О., Сичик Ю. В. Аналіз відповідності фахових видань, що входять до науко-метричних баз даних, предметній області спеціальності 186 Видавництво та поліграфія. Технологія і техніка друкарства. 2021;1(71):4–26. DOI: 10.20535/2077-7264.1(71).2021.239073. *Здобувачем проведено аналіз фахових видань, дотичних до виготовлення захищеної поліграфічної продукції.*

9. Киричок Т. Ю., Талімонова Н. Л., Клименко Т. Є., **Баглай В. А.**, Руденко Е. М., Талімонов Я. Ю., Новицька А. Є. Вплив технологічних режимів обробки латунної основи на якість форм інтагліодруку. Технологія і техніка друкарства. 2021;2(72):13–19. DOI: 10.20535/2077-7264.2(72).2021.123609. *Здобувачем визначено проблему недостатньої адгезійної міцності захисного покриття форм. Для забезпечення належного очищення форм перед PVD здобувачем запропоновано варіювати режими оброблення форм перед напilenням захисного покриття.*

10. Киричок Т. Ю., Коротенко О. В., **Баглай В. А.** Вплив параметрів друкувальних елементів форм інтагліодруку, отриманих прямим лазерним гравіюванням, на графічну точність відбитків. Технологія і техніка друкарства. 2021;4(74):4–15. DOI: 10.20535/2077-7264.4(74).2021.258285. *Здобувачем сформульовано задачу, запропоновано методологію*

дослідження, зроблено висновки.

11. Киричок Т. Ю., Баглай В. А. Визначення засобів забезпечення якості форм інтагліодруку. Технологія і техніка друкарства. 2022:1(75):4–14. DOI: 10.20535/2077-7264.1(75).2022.263575. Здобувачем узагальнено проблеми, що спричиняють зниження тиражестійкості, виокремлено фактори, що забезпечують якість форм, сформовано домінуючу ієрархію, проведено експертне оцінювання, зроблено висновки.

III. У публікаціях у матеріалах міжнародних наукових конференцій, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та Scopus:

12. Kyrychok T., Bahlai V., Kyrychok A. Optical methods of banknotes sorting for Ukrainian Hryvnia: results and problems. In: Proceedings of the Fourteenth International Conference on Correlation Optics (SPIE); 2020 Febr. p. 325–35. DOI:10.1117/12.2553936 (SCOPUS). Здобувачем сформульовано задачу, запропоновано методологію дослідження, проведено статистичний аналіз зношування банкнот, зроблено висновки.

13. Rudenko E., Kyrychok T., Panarin V., Svavilnyi M., Polotskyi D., Skoryk M., Bahlai V., Talimonova N., Novytska A. Influence of helicon discharge treatment on ensuring adhesive strength of protective PVD coating CrN on brass-based forms of intaglio printing. In: Proceedings of the 15th International Conference Correlation Optics (SPIE); 2021 Sep 13–16. Chernivtsi. DOI: 10.1117/12.2615570 (SCOPUS). Здобувачем визначено проблему забезпечення належного очищення форм перед PVD та запропоновано варіювати режими оброблення форм перед напilenням захисного покриття.

Вище викладене вказує на чітке дотримання здобувачем Баглаєм В. А. принципів академічної доброчесності, та ілюструє особистий науковий внесок в опублікованих у співавторстві наукових працях.

Таким чином, наукові результати описані в дисертаційній роботі повністю висвітлені у наукових публікаціях здобувача Баглая В. А.

Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи.

1. У «Вступі» дисертації на С. 21-22 в рубриці «Методи дослідження» автором наведено низку методів досліджень, які використовувались в роботі. Серед інших вказано, що опрацювання експериментальних даних та перевірка їх достовірності здійснювались за допомогою методів математичної статистики.

Втім, на жаль, у розділі 2 дисертації автор не надав бодай стислого опису застосованих в роботі статистичних методів обробки експериментальних даних.

2. На жаль, на деяких мікрофотографіях відсутнє збільшення (розділ 3, С. 81, 82 - Рис. 3.2, 3.3).

3. На жаль, у розділі 4 на Рис. 4.2, 4.3, 4.6, 4.9 – не підписано осі ординат і абсцис.

4. На мою думку, Рис. 4.12 (розділ 4, С. 127) залишився без належного опису представлених на мікрофотографіях результатів електронно-мікроскопічних досліджень.

Саме стислий порівняльний опис характеристик друкувальних елементів, представлених на Рис. 4.12 а, б, в і г, надав би вичерпну інформацію про морфологію друкувальних елементів з найгіршою якістю стінок штрихів.

5. У табл. 4.7 (розділ 4, С. 118, 119) автор дисертації подає обширний фактичний матеріал щодо параметрів гравійованих штрихів, отриманих на модельній формі МФ 2.

Проте, на жаль, після представленої табл. 4.7 автор не пояснив як саме сформовані деякі параметри, зокрема, інтегральний коефіцієнт якості гравіювання штрихів k_{DLE} . При

цьому, описуючи подальші результати досліджень, дисертант на С. 155 та на рис. 4.37 надає опис формування інтегрального коефіцієнта якості гравіювання k_{DLE} , де вказує на складники, що його формують.

Мені видається, що цей опис доцільніше було би подати перед табл. 4.7 для того, щоб загальна характеристика інтегрального коефіцієнта якості гравіювання k_{DLE} передувала отриманому фактажу.

6. На мій погляд, «Загальні висновки» було б доцільно розпочинати узагальнюючою фразою про те, що в дисертаційній роботі вирішено актуальне науково-технічне завдання..., а вже після цього вказувати по пунктах одержані наукові і прикладні результати.

Втім, вважаю за необхідне підкреслити, що висловлені зауваження не є визначальними і ні якою мірою не зменшують загальної наукової новизни і практичної значимості результатів, та не впливають на позитивну оцінку дисертаційної роботи здобувача Баглая В. А.

Висновок про дисертаційну роботу.

Вважаю, що дисертаційна робота здобувача ступеня доктора філософії Баглая Володимира Анатолійовича на тему: «Технологічне забезпечення якості форм інтагліодруку» виконана на високому науковому рівні, не порушує принципів академічної доброчесності та є закінченим науковим дослідженням, сукупність теоретичних та практичних результатів якого розв'язує наукове завдання, що має істотне значення для галузі знань 18 Виробництво та технології.

Дисертаційна робота за актуальністю, практичною цінністю та науковою новизною повністю відповідає вимогам чинного законодавства України, що передбачені в п.6 – 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44.

Здобувач **Баглай Володимир Анатолійович** заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 18 Виробництво та технології за спеціальністю 186 Видавництво та поліграфія.

Рецензент:

професор кафедри
технології поліграфічного виробництва
НН ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського,
д.т.н., професор



Тетяна РОЇК



«10» 11 2023 року

