

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук
(повна назва)

Кафедра Медіасистем та технологій
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Пояснювальна записка

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Розробка технологічного процесу виготовлення друкованого та електронного
наукового журналу «Метрологія та прилади»
(тема)

Виконав:
здобувач 4 року навчання,
групи ВПВПС-21-4



Евеліна ЗАХАРОВА
(власне ім'я, прізвище)

Спеціальність 186 Видавництво та поліграфія
(код і повна назва спеціальності)

Тип програми освітньо-професійна

Освітня програма
Видавничо-поліграфічна справа
(повна назва освітньої програми)

Керівник Ірина ЧЕБОТАРЬОВА
(посада, власне ім'я, прізвище)

Допускається до захисту
Завідувач кафедри МСТ

(підпис)

Жанна ДЕЙНЕКО
(власне ім'я, прізвище)

2025 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук
Кафедра Медіасистем та технологій
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Спеціальність 186 Видавництво та поліграфія
Тип програми Освітньо-професійна
Освітня програма Видавничо-поліграфічна справа
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Зав. кафедри МСТ _____
(підпис)
« 19 » травня 2025 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

здобувачеві Захаровій Евеліні Олександрівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка технологічного процесу виготовлення друкованого та електронного наукового журналу «Метрологія та прилади»

Затверджена наказом по університету від 19 травня 2025 р. № 385 Ст


2. Термін подання здобувачем роботи до екзаменаційної комісії 9 червня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи
Тип видання: науковий журнал; формат видання – 60×90/8; кольоровість внутрішнього блоку друкованого журналу – 1+1, електронного журналу – 4+4; обкладинки – 4+0; спосіб друку – цифровий.

4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі
Вступ; 1 Аналіз завдання на проєктування; 2 Аналітичний огляд особливостей виготовлення наукових журналів; 3 Обґрунтування вибору способу друку та друкарського обладнання; 4 Розробка технологічної схеми виготовлення журналу; 5 Розробка оригінал-макету наукового журналу; 6 Обґрунтування вибору програмного забезпечення; 7 Обґрунтування вибору матеріалів; 8 Маршрутно-технологічна карта; 9 Економічна частина; Висновки; Перелік джерел посилання; Додатки

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій (п. 5 включається до завдання за рішенням випускової кафедри)
Вихідні дані та мета роботи; Аналіз аналогів; Розробка оригінал-макету наукового журналу; Схема технологічного процесу розробки журналу; Вибір обладнання; Вибір програмного забезпечення; Результати технологічних розрахунків; Маршрутно-технологічна карта; Економічна частина; Висновки.

6. Консультанти розділів роботи (п. 6 включається до завдання за наявності консультантів згідно з наказом, зазначеним у п. 1)


Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата
Основна частина	ст. викл. Чеботарьова І.Б.		07.06.2025
Економічна частина	ас. Легеза О.М.		06.06.2025

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН


№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз завдання на кваліфікаційну роботу	19.05	виконано
2	Аналітичний огляд особливостей виготовлення наукових журналів	22.05	виконано
3	Обґрунтування способу друку журналу	24.05	виконано
4	Розробка технологічної схеми підготовки наукового журналу, електронної та друкованої версій	26.05	виконано
5	Розробка оригінал-макета журналу	28.05	виконано
6	Обґрунтування вибору матеріалів для друкованого видання	30.05	виконано
	Вибір необхідного програмного забезпечення	01.06	виконано
7	Економічна частина	05.06	виконано
8	Оформлення пояснювальної записки	07.06	виконано
9	Оформлення графічної частини	08.06	виконано

Дата видачі завдання 19 травня 2025 р.

Здобувач


(підпис)

Керівник роботи


(підпис)

ст. викл. Ірина ЧЕБОТАРЬОВА
(посада, власне ім'я, прізвище)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи: 59 с., 8 табл., 11 рис., 2 дод., 22 джерела.

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ, ВЕРСТКА, ДИЗАЙН, РЕДАКЦІЙНО-ВИДАВНИЧА ПІДГОТОВКА, ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ, ЦИФРОВИЙ ДРУК, ЕЛЕКТРОННЕ ВИДАННЯ, ІНТЕРНЕТ, СОБІВАРТІСТЬ.

Мета кваліфікаційної роботи – розробка технологічного процесу підготовки проєкту наукового видання для виготовлення друкованого та електронного журналів.

Об'єкт дослідження – процес підготовки наукового журналу до публікації.

Предмет дослідження – інструменти, програмне забезпечення та дизайн-рішення, які використовуються для створення якісного друкованого та електронного журналу.

Кваліфікаційна робота бакалавра містить опис основних етапів розробки проєкту наукового журналу «Метрологія та прилади», для якого розроблено структуру, вимоги до оформлення, елементи дизайну, виконано обробку та редагування вихідного матеріалу та верстання видання. Також розроблено технологічний процес підготовки наукового періодичного видання з необхідними етапами редакційно-видавничої підготовки; обрано та обґрунтовано програмні засоби для реалізації проєкту. Обґрунтовано вибір способу друку та матеріалів для друкованої версії. Здійснено розміщення електронної версії в електронні бібліотеки. Також виконано економічне обґрунтування розробки і розраховано собівартість підготовки наукового журналу.

ABSTRACT

Explanatory note of the qualification work: 59 p., 8 tabl., 11 fig., 2 app., 22 sources.

SCIENTIFIC JOURNAL, LAYOUT, DESIGN, EDITORIAL AND PUBLISHING PREPARATION, SOFTWARE TOOLS, DIGITAL PRINTING, ELECTRONIC EDITION, INTERNET, COST PRICE.

The purpose of the qualification work is to develop the technological process for preparing a scientific publication project for the production of printed and electronic journals.

The object of research is the process of preparing a scientific journal for publication.

The subject of research is the tools, software, and design solutions used to create a high-quality printed and electronic journal.

The bachelor's qualification work contains a description of the main stages of the development of the scientific journal project "Metrology and Instruments", including the development of its structure, formatting requirements, and design elements; editing and processing of source materials; and layout of the publication. The technological process of preparing the scientific periodical was developed, including all necessary stages of editorial and publishing preparation. Software tools required for the implementation of the project were selected and justified. The choice of printing method and materials for the printed version was substantiated. The electronic version was uploaded to digital libraries. An economic justification of the development was also carried out, and the cost price of preparing the scientific journal was calculated.

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП.....	7
1 АНАЛІЗ ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТУВАННЯ.....	9
2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИГОТОВЛЕННЯ НАУКОВИХ ЖУРНАЛІВ.....	13
2.1 Класифікація та категорії наукових журналів.....	13
2.2 Особливості виготовлення друкованих журналів.....	16
3 ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ СПОСОБУ ДРУКУ ТА ДРУКАРСЬКОГО ОБЛАДНАННЯ.....	18
4 РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИГОТОВЛЕННЯ ЖУРНАЛУ ..	21
5 РОЗРОБКА ОРИГІНАЛ-МАКЕТУ НАУКОВОГО ЖУРНАЛУ ..	26
5.1 Вимоги до оформлення наукового журналу ..	26
5.2 Дизайн як складова журнального видання.....	28
5.3 Модульне проєктування журнального видання.....	32
5.4 Підготовка ілюстрацій.....	33
5.5 Оформлення колонтитулів ..	36
5.6 Розробка обкладинки.....	36
5.7 Спуск смуг.....	38
5.8 Розрахунок обсягів видання.....	38
6 ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	43
6.1 Аналіз можливостей графічних редакторів.....	43
6.1.1 Аналіз можливостей CorelDraw і Corel Photo Paint ..	44
6.1.2 Особливості використання Adobe Photoshop і Adobe Illustrator.....	45
6.2 Програмне забезпечення для верстки.....	46
6.3 Вибір програми спуску шпальт.....	47
6.4 Вибір інструментальних засобів розробки електронного видання.....	49
7 ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ МАТЕРІАЛІВ.....	51
8 МАРШРУТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА.....	53
9 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ..	54
9.1 Характеристика продукції.....	54
9.2 Виробничий план ..	55
ВИСНОВКИ.....	57
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	58

ВСТУП

Не зважаючи на мінливе економічне та політичне середовище, розвиток науки продовжується. Відповідно необхідна публікація отриманих результатів в наукових виданнях (збірниках тез, наукових журналах, монографіях тощо).

Найбільш вагомими і цікавими з точки зору підтвердження компетентності науковця є наукові журнали. Наукові журнали - це основне джерело наукових знань, публікуючи ретельно перевірені дослідження з різних дисциплін. Вони охоплюють широкий спектр форматів, від рецензованих статей до редакційних статей, сприяючи обміну новаторськими відкриттями й формуючи колективне розуміння різних галузей дослідження.

Це і визначило актуальність представленої роботи – розробка проєкту наукового журналу «Метрологія та прилади» та технологічного процесу виготовлення друкованого та електронного варіантів.

З 2024 року журнал «Метрологія та прилади» офіційно є науково-практичним журналом, фундатором якого є Харківський національний університет радіоелектроніки та безпосередньо кафедра Інформаційно-вимірювальних технологій (ІВТ) ХНУРЕ. Видається два рази на рік у друкованому та електронному вигляді.

У журналі публікуються результати досліджень з теоретичної, законодавчої та прикладної метрології, стандартизації та сертифікації, вимірювання та забезпечення якості, експлуатації та розробки сучасних інформаційно-вимірювальних приладів та систем. Журнал призначений для наукових працівників, викладачів, співробітників калібрувальних та випробувальних лабораторій, докторантів, аспірантів, а також студентів старших курсів відповідних спеціальностей.

Тому дуже важливо розробити таку технологію виготовлення друкованого та електронного примірників журналу, які враховують всі необхідні операції видавничо-редакційного процесу з урахуванням специфіки для наукових журналів та мінімізують комп'ютерні та друкарські операції під час розробки та редагування макетів журналів.

Для реалізації проєкту також необхідно обґрунтувати оптимальний вибір поліграфічного обладнання та матеріалів для друкованої версії, та необхідних форматів для електронної версії, виконати необхідні технологічні та економічні розрахунки.

У першому розділі сформульовано мету роботи та здійснено аналіз поставленого завдання.

Другий розділ містить аналітичний огляд технологічних аспектів виробництва журналів. Розглянуто поняття періодичних видань, їх класифікацію та категорії наукових журналів, а також наведено загальні відомості щодо технологій, обладнання та матеріалів, що використовуються у процесі виготовлення журналів.

У третьому розділі проведено аналіз сучасних способів друку, обґрунтовано вибір методу друку та цифрової друкарської машини. Наведено технічні характеристики машини, що застосовується у виробництві видання.

Четвертий розділ присвячено розробці технологічної схеми виготовлення журналів – друкованої та електронної версій.

П'ятий розділ охоплює етап створення оригінал-макета журналу. У ньому також розглянуто дизайн наукового видання, модульне проектування, підготовку ілюстрацій, спуск шпальт і наведено технічну характеристику журналу.

У шостому розділі розглянуто вибір програмного забезпечення, включно з операційною системою, програмами для роботи з текстом, обробки графіки та верстки.

У сьомому розділі наведено вибір необхідних матеріалів для випуску наукового журналу.

Маршрутно-технологічна карта виготовлення друкованого наукового журналу описана у восьмому розділі.

В економічній частині виконано економічне обґрунтування розробки технологічного процесу виготовлення друкованого та електронного варіантів проєкту наукового журналу «Метрологія та прилади» та розрахована собівартість розробки.

1 АНАЛІЗ ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТУВАННЯ

Журналом називається періодичне видання, що містить статті або реферативні відомості, з різноманітних виробничих, наукових або суспільно-політичних питань і виходить не рідше одного разу на рік [1, 2]. Статті в журналі, в порівнянні з газетою, більшого обсягу, мають постійну рубрикацію. Журнали – видання ілюстровані, мають ширшу тематику, ніж газета.

Як засіб інформації журнал має такі особливості [3]:

- регулярність виходу в світ номерів через певні проміжки часу;
- наявність опублікованих матеріалів у виді статей;
- журнал має певний тематичний напрямок змісту, статей, які в ньому містяться;
- особливе поліграфічне оформлення та формат.

Кожний номер журналу виходить впродовж року під постійною назвою, але номери мають різний зміст. Більшість журналів є ілюстрованими виданнями, а наявність і характер ілюстрованих матеріалів визначається конкретним типом журналу та його тематикою.

Наукові журнали містять статті та матеріали про теоретичні дослідження і матеріали прикладного характеру. Такі видання розраховані на наукових працівників і випускаються, як правило, науковими товариствами, академіями наук, окремими міністерствами, університетами.

На сьогодні кожне дослідження науковців повинні підтверджуватись публікаціями в наукових виданнях, зокрема в наукових журналах.

В кваліфікаційній роботі бакалавра необхідно розробити технологічний процес виготовлення друкованого та електронного варіантів проєкту наукового журналу «Метрологія та прилади».

Науково-практичний Журнал «Метрологія та прилади» включений до Переліку наукових фахових видань України категорії «Б», технічних наук (зі змінами від 26.06.2024 № 920) та до Міжнародної наукометричної бази даних Index Copernicus 08.03.2013. Засновником його є кафедра ІВТ ХНУРЕ.

Видається два рази на рік у друкованому вигляді (ISSN 2307-2180), зберігається у бібліотеці ХНУРЕ, також видається в електронному вигляді (ISSN електронне 2663-9564) (Open Journal system) веб-сайт <https://mi.nure.ua> (тека «Архів» <https://mi.nure.ua/issue/archive>) Всеукраїнської науково-освітньої

Асоціації «Уран» <https://uran.ua>, Наукова-періодика України
<https://journals.uran.ua>.

Вихідні дані до завдання на проектування представлені в табл. 1.1 та 1.2.

Таблиця 1.1 – Вихідні дані до проектування журналу (друкована версія)

№ п/п	Технічні показники видання	Проектоване видання
1	Вид видання	Журнал
2	Тип видання	Науково-практичний
3	Формат видання	60x90/8
4	Тираж видання	1000
5	Періодичність	2 рази на рік
6	Об'єм видання, стор.	64
7	Кольоровість внутрішнього блоку	1+1
8	Кольоровість обкладинки	4+0
9	Спосіб друку	Цифровий
10	Спосіб скріплення	На скобу

Таблиця 1.2 – Вихідні дані до проектування журналу (електронна версія)

№ п/п	Технічні показники видання	Проектоване видання
1	Вид видання	Журнал
2	Тип видання	Науково-практичний
3	Формат видання	60x90/8
4	Періодичність	2 рази на рік
5	Об'єм видання, стор.	64
6	Кольоровість внутрішнього блоку	4+4
7	Кольоровість обкладинки	4+0
8	Спосіб розповсюдження	інтернет, електронні бібліотеки

Наукові журнали публікуються як у паперовому вигляді, так і у форматі інтернет-журналу. Частина журналів виходить виключно в електронному форматі й доступна тільки в мережі Інтернет. З погляду доступу, наукові журнали можна класифікувати як такі з відкритим доступом, з доступом на основі передплати (підписки) і змішані. Журнали відкритого доступу відразу після публікації надають свій вміст у вільний доступ усім читачам в інтернеті. Такий підхід може сприяти ширшому поширенню наукових знань, але може вимагати від авторів плати за публікацію. Тому розробка технології виготовлення як паперової, так й електронної версії наукового журналу, яка

скорочує час редакційно-видавничої підготовки та публікації буде актуальною для даного періодичного видання.

Виконання кваліфікаційної роботи бакалавра передбачає розробку технологічного процесу виготовлення наукового журналу, включаючи підготовку текстових і графічних матеріалів, створення оригінал-макету видання, а також обґрунтування вибору та розрахунок необхідного обладнання і матеріалів для кожного етапу виробничого циклу.

Для друку журналу планується використання багатокольорового друкарського обладнання. Потрібно обґрунтувати вибір технології друку та друкарської машини з метою забезпечення високої якості готової поліграфічної продукції. А також обґрунтувати способи розповсюдження журналу в мережі інтернет та вибір необхідних форматів.

Технологія виготовлення друкованого періодичного видання включає в себе наступні етапи:

- а) додрукарська підготовка;
- б) друкарський процес;
- в) післядрукарська обробка.

Технологія виготовлення електронного періодичного видання включає в себе етапи:

- а) додрукарська підготовка;
- б) розміщення (публікація) в мережі інтернет.

Додрукарська підготовка однакова для друкованої та електронної версій і склад складається з наступних операцій:

- прийом матеріалів від авторів;
- рецензування статей;
- підготовка текстової інформації;
- підготовка і обробка зображень;
- верстка та коректура видання;
- редакційна підготовка видання;
- затвердження оригінал-макету наукового журналу;
- підготовка спуску шпальт для друкованої версії;
- створення pdf-файлу для розміщення в електронному архіві.

Післядрукарська обробка охоплює такі операції, як ламінування обкладинки, фальцювання, підбір аркушів та скріплення їх за допомогою скоб. Детальний опис цих процесів буде подано в наступних розділах.

Усе обладнання, передбачене для реалізації проєкту, було підбрано з урахуванням практичного досвіду реального поліграфічного підприємства, що вирізняється високою якістю продукції, кваліфікованим персоналом і багаторічним досвідом роботи.

Крім того, необхідно визначити основні поліграфічні матеріали, які застосовуються у процесі підготовки періодичного наукового видання.

На всіх етапах виготовлення продукції слід передбачити здійснення контролю якості виробничих процесів.

2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИГОТОВЛЕННЯ НАУКОВИХ ЖУРНАЛІВ

2.1 Класифікація та категорії наукових журналів

Журнал – це періодичний документ, що містить статті або реферативні відомості, огляди з різноманітних суспільно-політичних, виробничих, наукових питань, літературно-художні твори [2-4].

Інформація в журналі може бути первинною (статті, художні твори, нариси) або вторинною (реферати, огляди тощо). Журнальні видання також можуть містити оригінали творів або переклади.

Внутрішню структуру журнальних видань визначають рубриковані розділи та різноманітні за жанром, обсягом матеріали.

Читацьке призначення журналів залежить від сфери діяльності читача, його професії, загального культурного розвитку та інтересів.

Саме читацьке призначення визначає стиль викладу інформації, тематику видання, характер його матеріалів, розрахованих на читачів певних вікових категорій, залежно від виду їх занять та діяльності. Існують, також, видання, розраховані на специфічні групи населення, наприклад, для людей із фізичними недоліками.

Звідси, всі журнальні видання поділяються на масові і соціальні. Масові журнали розраховані на широке коло читачів. Соціальні – призначені для окремих соціальних груп. Їх завданням є забезпечення комунікації у цих групах.

За читацьким призначенням журнали можуть бути розраховані на читачів-не спеціалістів, та для спеціалістів в певних галузях знань чи суспільної практики.

За функціональним призначенням журнали поділяються на: суспільно-політичні (правознавчі, суто-політичні, економічного типу, популярні); наукові (природничі, гуманітарні, загальнонаукові); науково-популярні (технічні, науково-фантастичні, природознавчі, загальнонаукові); культурологічні (літературно-художні, культурно-мистецькі, релігійні); існують також, фахово-галузеві видання, статево-групові (для села, для молоді, для жінок) тощо.

Журнали суспільно-політичного типу містять статті та матеріали актуальної суспільно-політичної тематики і розраховані на широке коло читачів. Цей тип журналів може містити матеріали загальнополітичної тематики, економічної тематики або сатиричні чи розважальні твори.

Наукові журнали містять статті та матеріали про теоретичні дослідження і наукові матеріали прикладного характеру.

Журнали науково-популярного типу містять статті та матеріали про основи наук, про теоретичні або експериментальні дослідження в галузі науки, культури, слугують розповсюджувачами знань і сприяють самоосвіті та популяризації досягнень науки і техніки.

Фахово-галузеві видання призначені для працівників певної сфери діяльності і містять статті та інші матеріали з питань економіки, техніки, сучасних технологій, організації виробництва та практичної діяльності, методичні розробки. Такі журнали видаються певними профспілками, міністерствами та відомствами.

Існують різні класифікації журналів за такими ознаками:

- читацькою аудиторією;
- місцем видання;
- характером інформації;
- видавничим органом;
- мовою;
- тематичною спрямованістю;
- цільовим призначенням.

Найбільш визначальними ознаками виступають тематична спрямованість і цільове призначення.

Найчастіше при класифікації журнальної продукції застосовується принцип цільового призначення, який характеризує суть видання, визначає його читацьку аудиторію, завдання та програму, конкретизує характер і тип видання. Розглянемо поділ журналів за цільовим призначенням на прикладі спеціальної журнальної періодики.

Спеціальні журнали, незалежно від їх галузевої належності, розраховані переважно на наукових працівників, широке коло спеціалістів, передовсім практиків і спеціалістів, які працюють у даній галузі. Відповідно до цього спеціальні журнали поділяються на наукові, фахові та інформаційні.

Вони у свою чергу поділяються на такі типи:

- наукові – на академічні, вузівські, галузеві;
- фахові – на теоретичні, практичні та масові;
- інформаційні – на реферативні та фахово-інформаційні.

Розглянемо для прикладу типи наукових журналів, що мають найбільше значення для перспектив розвитку галузі, рівня її науково-технічного поступу.

Згідно з існуючими системами наукових установ - академічною, вузівською і галузевою - вид наукових журналів поділяється на три типи: академічні, вузівські, галузеві. На перший погляд, поділ тут відбувся відповідно до того, який орган видає журнальну продукцію, але насправді - за цільовим призначенням, властивим кожному типу видання відповідно до різних завдань академічної, вузівської і галузевої науки.

Перший тип наукових журналів, що відображають досягнення фундаментальних наук, - академічні журнали. Їх видають Національна академія наук України, наукові товариства, науково-дослідні інститути. Наприклад, «Вісник Національної академії наук України».

До другого типу наукових журналів належать численні серії вісників вищих навчальних закладів, наукові доповіді вищої школи, наукові праці вчених вищої школи тощо. Наприклад, збірник наукових праць «Технологія і техніка друкарства».

До третього типу належать наукові журнали, які видають галузеві міністерства на базі наукових установ - відомчих науково-дослідних інститутів, або вищі за напрямом своїх наукових досліджень. Журнали цього типу відображають досягнення не тільки фундаментальної, але й прикладної науки. Наприклад, «Метрологія та прилади», «Біоніка інтелекту» тощо.

Наказом МОН від 15.01.2018 № 32 був затверджений Порядок формування переліку наукових фахових видань для публікації результатів наукових досліджень. Існує три масштабні категорії [5].

А – найпрестижніші й авторитетні журнали. Вони входять до переліку рецензованих джерел WoS і Scopus.

Б – журнали, які включені до профільних міжнародних наукометричних баз і підпадають під усі критерії, передбачені Порядком формування переліку наукових фахових видань.

В – журнали, які були включені до переліку видань на момент затвердження Порядку, а також усі журнали, виключені з категорії Б чи А на

два роки. Якщо протягом двох років видання не отримали вищевказані категорії, тобто не вийшли з групи В, вони виключаються зі списку й більше не вважаються фаховими.

Разом у WoS і Scopus на сьогодні індексується 131 український науковий журнал. Їх квартали здебільшого Q4. Переважають точні, технічні дисципліни [5].

Кварталь наукового журналу – міра «значущості» наукового журналу всередині наукометричної бази.

Усі журнали в певній наукометричній базі поділяються на чотири групи за їхнім рівнем імпаکت-фактора. До першого квартала включають журнали з найбільшими імпакт-факторами в категорії, до останнього – четвертого квартала – журнали з найнижчими (позначення: Q1, Q2, Q3 і Q4).

На основі своїх рейтингів журнали можуть переміщатися з одного квартала до іншого після кожного перерахунку результатів цитування того чи іншого року. Журнали також можуть мати різні квартали в різних наукометричних базах.

Дізнатися квартали журналу можна за допомогою ресурсів «SCImago Journal and Country Rank» (Scopus) або «Journal Citation Reports» (Web of Science). Обидві платформи ділять усі видання за категоріями. Кожен журнал може входити в декілька категорій, всередині яких він отримує свій показник квартала [6].

2.2 Особливості виготовлення друкованих журналів

Журнал зазвичай є багатосторінковим виданням у м'якій обкладинці, зібраним за допомогою термоклею або скоб, на відміну від листівок чи брошур. Щоб зробити видання привабливим для читача та забезпечити позитивне враження від його використання, велике значення мають якість фотоматеріалів, ілюстрацій та загальний дизайн.

Науковий журнал зазвичай має лаконічний дизайн, але може містити багато ілюстративної інформації, яка потребує якісного відтворення (графіки, схеми, фотографії експериментів тощо).

Зазвичай під час використовують стандартні фарби, за винятком випадків друку на нестандартних матеріалах, таких як синтетика чи спеціальні плівки. Проте важливо враховувати, як фарба взаємодіє з конкретним папером.

Найкращий результат досягається, коли фарби підбираються під обраний тип паперу, що гарантує якість друку.

Вибір паперу також залежить від типу друкованого матеріалу. Глянцевий папір забезпечує яскравіше і контрастніше зображення. У випадку використання універсальних фарб доцільно орієнтуватися на той тип паперу, який застосовується найчастіше, і підбирати фарби під нього. Практичним рішенням є розділення фарб для глянцевих і матових паперів.

Необхідно також враховувати фізичні властивості паперу: різницю в характеристиках по довжині й ширині, між лицевою і зворотною сторонами. Ці особливості мають значення при операціях фальцювання, шиття, ламінування, вирізання, а також при багатоколірному друці на однофарбових офсетних машинах.

Обрати папір для друку різних видань – завдання непросте, особливо з огляду на широкий асортимент на ринку. Постійно з'являються нові типи паперу для реалізації нестандартних дизайнерських рішень.

Зазвичай ілюстровані гляцеві журнали друкуються на крейдованому папері середньої або невеликої щільності (115–170 г/м²).

Якщо передбачається тривале використання видання (від пів року і більше), варто друкувати тираж на якісному матеріалі. Для наукових журналів найчастіше рекомендують крейдований папір, який забезпечує яскраву та насичену передачу кольорів а також чітке відтворення формул, таблиць та інших матеріалів.

Обкладинку зазвичай виготовляють із паперу вищої щільності, який покривають УФ-лаком або ламінують для підвищення стійкості. Альтернативою може слугувати дизайнерський папір.

Щодо з'єднання аркушів, найдешевшим способом є скріплення дротом. Однак цей метод не забезпечує високої надійності, тому використовується для видань невеликого обсягу. Більш довговічним і зручним варіантом є скріплення на пружину, хоча воно і дорожче. Також може бути використано клейове скріплення, якщо журнал має велику кількість сторінок. Найвищу вартість має виготовлення журналів у твердій палітурці, що підходить для об'ємних багатосторінкових видань. Використовується дуже рідко.

3 ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ СПОСОБУ ДРУКУ ТА ДРУКАРСЬКОГО ОБЛАДНАННЯ

Основні способи друку розрізняються за принципом формування друкарських і пробільних елементів на формі, а також за методом переносу фарби на запечатуваний матеріал. Кожен спосіб має свої характерні ознаки, і в залежності від розміщення друкарських елементів виділяють три основні типи друку: високий, плоский (офсетний), глибокий [7]. Також є спеціальні види друку.

Крім того, друк класифікують за іншими критеріями. Зокрема, за агрегатним станом барвника розрізняють друк:

- з використанням рідких фарб різної в'язкості;
- з використанням твердих, порошкових барвників (тонерів).

Залежно від способу взаємодії друкарської форми із матеріалом виділяють:

- контактний друк, при якому фарба передається через безпосередній контакт друкарської форми (або проміжного носія) з матеріалом під тиском;
- безконтактний друк, коли форма не торкається безпосередньо або опосередковано матеріалу.

У високому друці друкарські елементи знаходяться вище пробільних. Фарба наноситься лише на виступаючі частини форми, які під тиском переносять зображення на папір. Простота процесу та висока чіткість друку зумовили тривале домінування цього методу.

Флексографічний друк (різновид високого друку) використовує гнучкі форми, які кріпляться на формних циліндрах. Його особливістю є можливість друку на різноманітних матеріалах (папір, плівка, фольга, картон) із високою швидкістю. Такий спосіб популярний у виробництві паковань, етикеток, шпалер тощо.

Офсетний друк сьогодні є найпопулярнішим методом для виготовлення видавничої продукції. Він дозволяє друкувати як одно-, так і багатобарвні зображення (у тому числі з використанням спеціальних фарб – золото, срібло, Pantone). При цьому зображення з друкарської форми передається спочатку на гумове полотно, а вже потім – на матеріал. Переваги: висока якість, економічність при великих тиражах, автоматизація процесу.

Цифровий друк – сучасна технологія, що дозволяє друкувати прямо з комп'ютера без створення друкарських форм. Вона дає змогу швидко і вигідно виготовляти малі тиражі, персоналізувати відбитки, оперативно змінювати зміст. До того ж, якість зображення не поступається офсетному друку, а ризик втрат на етапі додрукарської підготовки мінімізується. Цифровий друк використовується для створення візиток, буклетів, календарів, етикеток та іншої рекламної продукції. А також для видавничої продукції, яка виготовляється невеликими накладками.

Основні переваги цифрового друку:

- можливість попереднього перегляду або пробного друку;
- швидкість виконання навіть одиничних замовлень;
- відсутність витрат на додрукарську підготовку;
- висока якість передачі кольорів;
- можливість персоналізації кожного екземпляра.

Вибір способу друку залежить від конкретних завдань, бажаної якості, тиражу та використовуваних матеріалів.

Після аналізу основних видів друку видавничої продукції, для друкування тиражу наукового журналу (100 шт.) обрано цифровий спосіб друку.

Виходячи з умов технічного завдання було обрано цифрову друкарську машину Konica Minolta 6085.

Ця друкарська машина забезпечує швидкий та ефективний друк із великою швидкістю на різних носіях щільністю від 52 до 400 г/м² з роздільною здатністю 1200 × 3600 dpi

Дозволяє отримувати продукцію професійного рівня, стабільність і високу якість зображення навіть при великих тиражах завдяки тонеру Simitri HD E, технології цифрової обробки зображень з активною адаптацією растру S.E.A.D. IV і системі контролю стабільності. А також відповідність новітнім світовим і галузевим стандартам і професійне управління передачею кольору.

Має вбудований контролер Konica Minolta Hikari. Підтримує JDF, APPE і Pantone, сумісність з контролерами Fiery і Creo.

Характеристики цифрової машини наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Технічні характеристики Konica Minolta 6085

Характеристика	Значення
Кількість фарб	4+4
Роздільна здатність	1200 × 3600 dpi
Швидкість друку А3	46 стор./хв.
Швидкість друку SRA3	43 стор./хв.
Мінімальний формат	520x360 мм
Максимальний формат	1040x710 мм
Друк з переверотом	1040x700 мм
Щільність задрукованого матеріалу	52 до 400 г/м ²

Різноманітність функцій систем і безліч опцій післядрукарської обробки знижують кількість ручної праці і роблять роботу більш продуктивною. Реалізує 6 варіантів фальцювання, перфорацію, буклет-фінішер з підрізкою переднього краю, термоклейовий фінішер, біндер та степлер.

Всі ці характеристики машини дозволяють виготовити науковий журнал повністю на цій машині без використання додаткового обладнання будь-яким накладом. Тобто здійснюється цифровий друк внутрішнього блоку 1+1, обкладинки 4+0, а також фальцювання та скріплення журналу на скобу.

4 РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИГОТОВЛЕННЯ ЖУРНАЛУ

Під час розробки будь-якого книжкового або журнального видання надзвичайно важливо мати повне уявлення про всі етапи його виготовлення. Для забезпечення злагодженого та ефективного технологічного процесу необхідно детально проаналізувати кожен виробничу стадію, не оминаючи жодної операції. Зазвичай увесь процес створення видавничої продукції поділяється на три ключові етапи: додрукарський, друкарський і брошурувально-палітурний.

На додрукарському етапі здійснюється опрацювання авторських матеріалів з метою підготовки оригінал-макету, а також, за потреби, виготовлення друкарських форм. Цей етап є універсальним і застосовується як на великих, так і на малих поліграфічних підприємствах. У сучасному виробництві активно використовуються комп'ютерні технології, що особливо важливо при підготовці періодичних видань з великим обсягом складного текстового і графічного контенту.

Ще однією особливістю даного видання є наявність великої кількості науково-технічної інформації, яка вимагає досить складного процесу редагування. Дані операції (коректура, технічне та наукове редагування) також відображені на етапі додрукарської підготовки даного видання.

Коли оригінал-макет журналу повністю готовий, виконується електронний спуск шпальт. Друкований журнал, на відміну від електронного, друкується в один колір. Це дозволяє знизити собівартість журналу без втрати якості. Повнокольорова версія доступна авторам на сайті редакції журналу у відповідних електронних бібліотеках.

Наступна стадія – безпосередньо друк. Для реалізації цього проекту використано цифровий метод, який є найпоширенішим для невеликих тиражів. Наклад друкованого журналу може змінюватись від номеру до номеру. Тому цифровий друк є найбільш оптимальним. Він не потребує складних технологічних рішень за умови друку на якісному матеріалі та на професійній машині. Для друку нашого тиражу використовується аркушева друкарська машина, яка дозволяє виконати і друк внутрішнього блоку, і друк обкладинки на одній друкарській цифровій машині.

Завершує процес виготовлення друкованого наукового журналу брошурувально-палітурний етап, який забезпечує остаточне збирання і

оформлення видання. У нашому випадку вибрано м'яку обкладинку зі скріпленням аркушів за допомогою скоб. Технологічна схема виготовлення друкованого наукового журналу представлена на рисунку 4.1.

Детальний опис кожного процесу, використовуване обладнання, матеріали, технологічні режими будуть висвітлені далі у відповідних розділах.

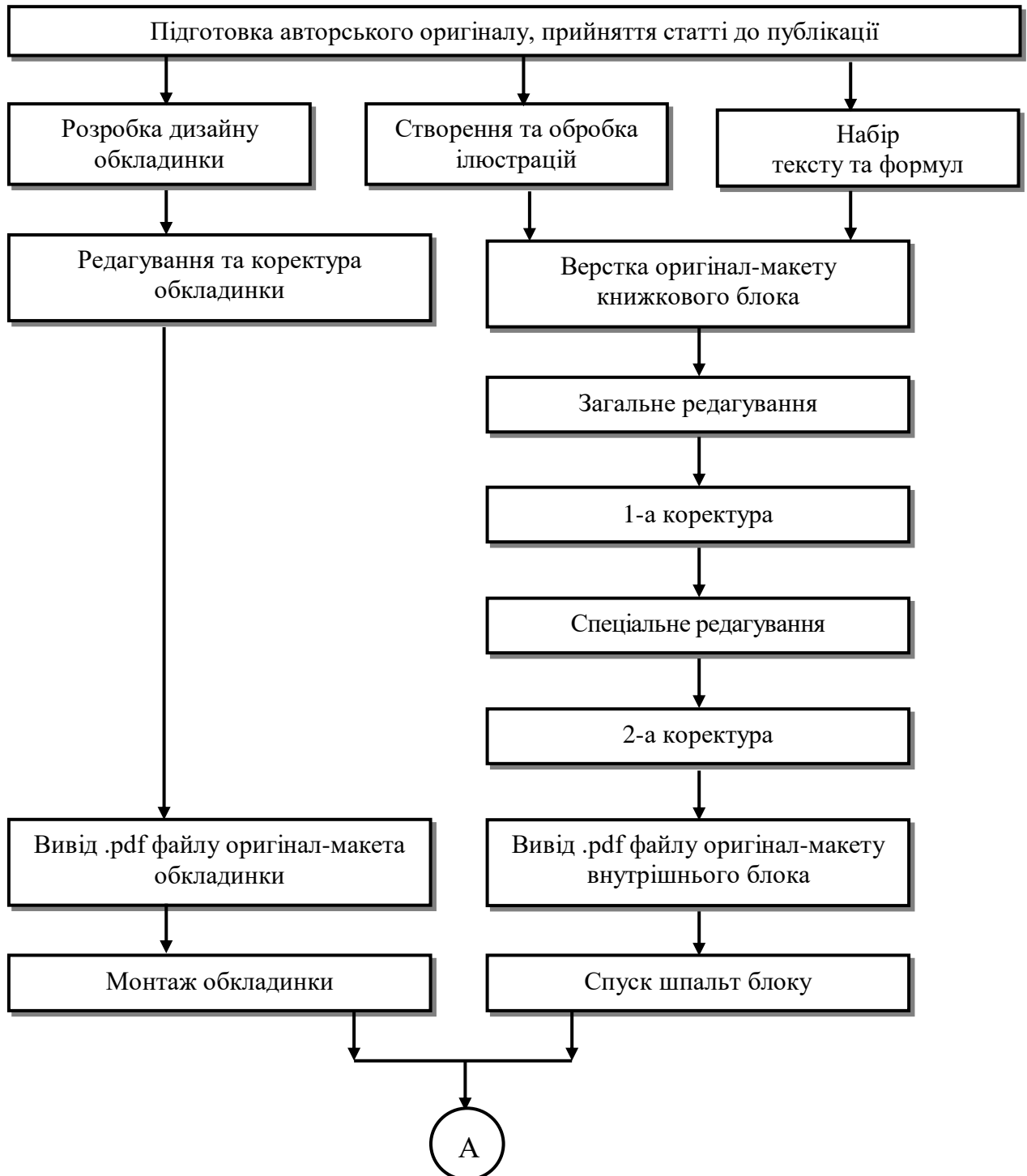


Рисунок 4.1 – Технологічна схема виготовлення друкованого наукового журналу, аркуш 1



Рисунок 4.1, аркуш 2

Для електронної версії здійснюється вивід підготовленого повнокольорового макету (внутрішнього блока та обкладинки) в одному pdf-файл і розміщення в електронний архів ХНУРЕ на сайті <https://mi.nure.ua>.

Далі виконується процедура реєстрації статей в системі Crossref. А також публікування статей в інших електронних бібліотеках (Всеукраїнської науково-освітньої Асоціації «Уран» та Наукової періодики України) [8].

Технологічна схема підготовки та виготовлення електронного наукового журналу представлена на рисунку 4.2.

Ще однією з особливостей підготовки наукового журналу є процедура перевірки достовірності матеріалу на плагіат та рецензування.

Етапи прийняття статті:

- перевірка відповідності тематики, структури (наявності необхідних розділів), виконання стандартизованих вимог оформлення матеріалу (текст, рисунки, таблиці);

- перевірка матеріалу на плагіат. Перевірка відбувається у системі StrikePlagiarism <https://strikeplagiarism.com/en/>. До публікації приймаються

статті що містять не менше 70 % оригінального змісту. Після позитивного протоколу стаття передається на рецензування;

– рецензування матеріалу статті.

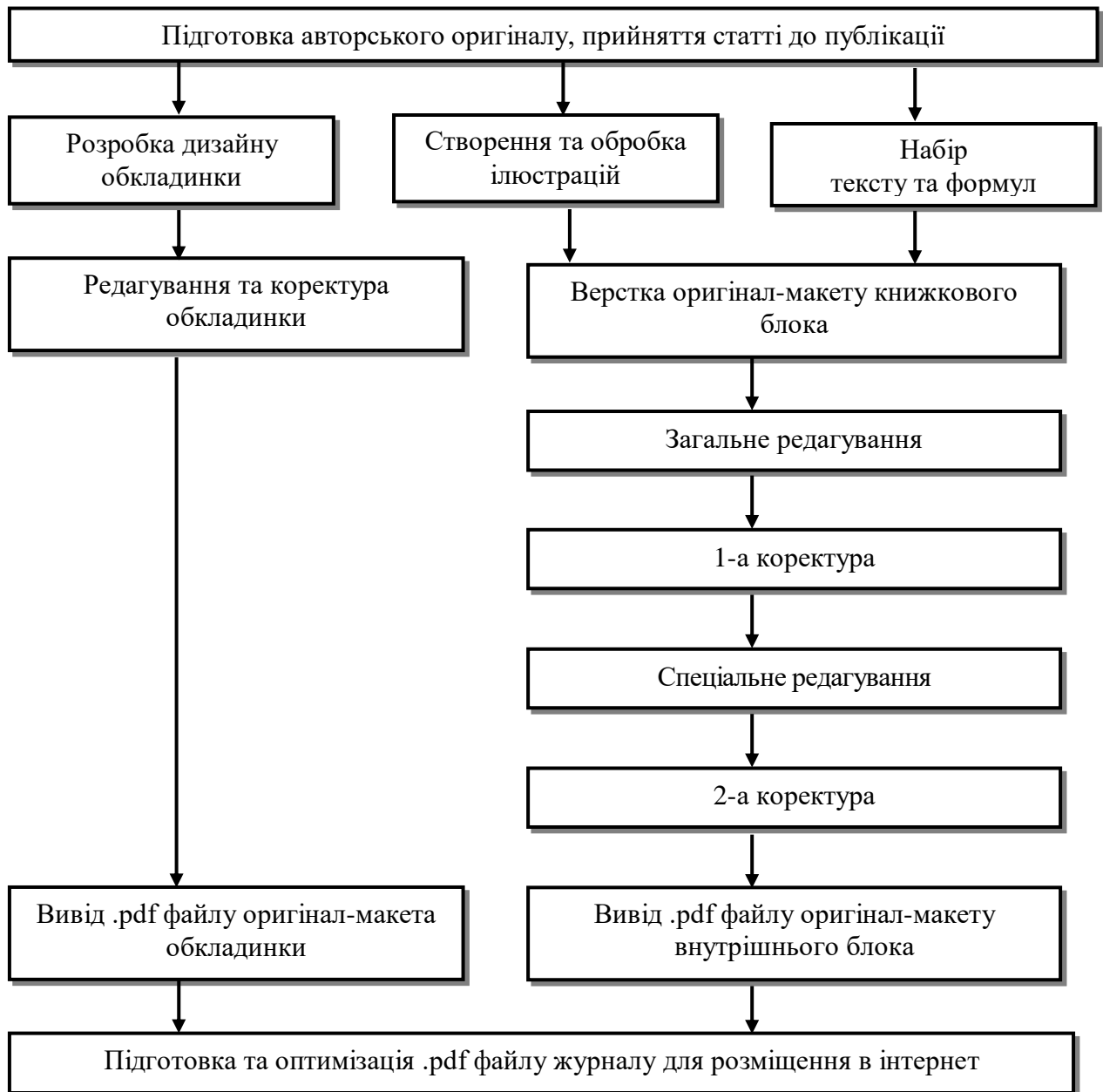


Рисунок 4.2 – Технологічна схема виготовлення електронного наукового журналу

Рецензування відбувається конфіденційно (рецензент отримає статтю під умовним номером без вказівок авторства).

Рецензент (фахівець в певній сфері, що підтверджено його науково-метричними показниками та науковим званням) визначає актуальність, науково-практичну цінність матеріалу статті та її придатність до публікації.

Позитивна рецензія є підставою до прийняття статті до видання у поточному номері журналу.

Автори зберігають авторське право, а також надають право журналу публікувати оригінальні наукові статті, що містять результати експериментальних і теоретичних досліджень і не знаходяться на розгляді для опублікування в інших виданнях.

Автор при подачі статті в редколегію науково-практичного журналу «Метрологія та прилади» засвідчує що поданий матеріал не порушує авторських прав інших осіб або організацій, не був опублікований раніше у інших видавництвах та не був поданий до публікації у інші видання. Це здійснюється шляхом заповнення, підписання та подання до редколегії разом зі статтею документу «Згода на відкриту публікацію статті та оприлюднення персональних даних» [8].

Етап подання та узгодження статті – це перший етап технологічного процесу підготовки наукового журналу. Він однаковий і для друкованого, і для електронного журналу.

5 РОЗРОБКА ОРИГІНАЛ-МАКЕТУ НАУКОВОГО ЖУРНАЛУ

5.1 Вимоги до оформлення наукового журналу

У самостійний комплекс наукові видання виокремлюються за цільовим призначенням і характером інформації. ДСТУ 3017-95 «Видання. Основні види. Терміни та визначення» трактує наукове видання як: «Видання результатів теоретичного та (чи) експериментального дослідження, а також підготовлених науковцями до публікування пам'яток культури, історичних документів та літературних текстів» [1].

Одна з найважливіших функцій наукового видання – закріплення результатів наукового пізнання. Поки результати наукової роботи не оформлені документально, вона не визнається завершеною. Існує практика завершувати наукові дослідження наданням для публікації наукових монографій або статей для збірок наукових праць або журналів.

За характером інформації наукові видання поділяються на такі види [OP]:

- монографія;
- автореферат дисертації;
- стаття;
- тези доповідей (повідомлень) наукової конференції (з'їзду, симпозіуму);
- матеріали конференції (з'їзду, симпозіуму);
- збірка наукових праць.

За складом основного тексту:

- моновидання (в основі – один твір, скажімо, монографія або автореферат дисертації);
- тези доповідей чи повідомлень (наукової конференції, симпозіуму, з'їзду);
- матеріали конференції (симпозіуму, з'їзду);
- збірник наукових праць.

За характером інформації виділяють:

- монографію;
- автореферат дисертації.

Практика редагування такого виду літератури виокремила кілька аспектів, на які повинен звернути редактор особливу увагу: ознайомлювальний структурний, змістовий.

Наукове періодичне видання, що проєктується, має такі особливості:

– поданий матеріал є науковою інформацією, призначеною для вивчення, тому обрано шрифти, які забезпечують зручність читання та сприяють кращому засвоєнню тексту;

– видання містить значну кількість формул і таблиць, тому важливо зберігати цілісність і логічну послідовність викладення тексту, уникати фрагментарності;

– видання може мати велику кількість ілюстрацій (графіків, схем, рисунків), які необхідно обробити з урахуванням специфіки наукового сприйняття, щоб максимально полегшити розуміння викладеного матеріалу та надати можливість не тільки поліграфічного відтворення матеріалу з необхідною роздільною здатністю, але й розміщення в інтернет.

Відповідно до цього формуються вимоги до наукових публікацій у наукових періодичних виданнях.

Вимоги до наукових видань залежать від типу видання та вимог конкретного журналу або збірника. Загалом вони включають відповідність тематиці, актуальність, оригінальність, чітку структуру, оформлення згідно з вимогами журналу тощо.

Загальні вимоги.

Тематика – робота повинна бути актуальною та відповідати тематиці видання.

Оригінальність і новизна – у статті мають бути представлені нові дослідження та результати, які не дублюють раніше опубліковані матеріали.

Чітка структура – стаття повинна бути структурована за загальноприйнятими у науковому середовищі правилами: вступ, огляд літератури, методи, результати, обговорення, висновки, список використаних джерел.

Вимоги до оформлення – матеріал має бути оформлений відповідно до вимог журналу, включно з форматом тексту, шрифтом, міжрядковим інтервалом, полями, оформленням таблиць, рисунків, формул та посилань.

Стаття може бути написана українською, російською, англійською або іншими мовами за погодженням з редакцією.

Автори повинні дотримуватися принципів наукової етики, уникати плагіату та правильно цитувати джерела.

Усі статті мають проходити рецензування для забезпечення якості та достовірності результатів.

Наукові журнали повинні мати зареєстроване свідоцтво, ISSN, DOI, вебсайт, бути включеними до наукометричних баз даних та відповідати іншим стандартам.

Збірники наукових праць та доповідей на конференції можуть мати інші вимоги щодо обсягу, структури та оформлення, залежно від цілей видання.

5.2 Дизайн як складова журнального видання

Дизайн журналу є однією з ключових складових його оформлення. Якщо раніше застосовували терміни на кшталт «зовнішній вигляд», «оформлення» або «художньо-поліграфічне виконання», то нині все частіше використовується поняття «дизайн», яке охоплює ширший спектр ознак та характеристик.

Сучасне тлумачення дизайну охоплює не лише поліграфічне й візуальне оформлення номеру, а й комплекс елементів, що впливають на взаємодію читача з журналом, сприйняття контенту, а також конкурентоспроможність видання на інформаційному ринку. Дизайн формується як поєднання стабільних складових, до яких належать: формат видання, розмір і кількість колонок, міжколонкові інтервали, шрифтове вирішення, колірна гама, система заголовків, візуальне наповнення тощо. У сукупності ці елементи створюють візуальну цілісність, стиль і впізнаваність журналу. Це необхідно навіть для наукового видання.

Журнальний формат – це сукупність стандартних параметрів сторінки друкованого видання, що враховуються при його верстці, макетуванні та підготовці до друку. Формат визначає фізичні розміри шпальти (ширину й висоту), кількість текстових колонок, міжколонкові інтервали, поля та загальну площу сторінки.

Найчастіше використовується формат А4 (210×297 мм), проте залежно від специфіки видання застосовують також В5 (176×250 мм) або індивідуальні, нестандартні формати. Вибір конкретного формату залежить від цільової аудиторії, характеру поданої інформації, стилістики видання, можливостей поліграфічного обладнання та фінансових ресурсів.

Журнальний формат безпосередньо впливає на:

- зручність читання (пропорції шпальти, кількість символів у рядку);
- композицію верстки (розміщення зображень, таблиць, діаграм);
- обсяг інформації на сторінці;
- естетику та імідж видання.

Правильно підібраний журнальний формат сприяє кращому сприйняттю матеріалу, створенню професійного вигляду видання та підтриманню загального стилістичного рішення журналу.

Формат журналу обраний 60x90/8 згідно ДСТУ 4489:2005 «Видання книжкові та журнальні. Вимоги до форматів» [1].

Для оформлення та дизайну статей у наукових журналах є свої особливості.

Статті у наукових журналах оформлюються за усталеними вимогами, що забезпечують академічну строгість, структурну чіткість та зручність сприйняття інформації. Основними елементами оформлення є: назва статті, прізвище та ініціали автора (авторів), науковий ступінь, установа, анотація, ключові слова, вступ, основна частина (з поділом на підрозділи), висновки, список використаних джерел.

Дизайн таких публікацій зазвичай мінімалістичний і стандартизований, що сприяє концентрації на змісті. Шрифт обирається читабельний (часто Times New Roman або аналогічний), з чіткими міжрядковими інтервалами. Абзаци, заголовки, формули, таблиці й графіки мають чітко визначені стилі та позиціонування. Ілюстрації використовуються лише за необхідності, обов'язково з підписами, що узгоджуються з текстом.

Важливою складовою є уніфіковане цитування й посилання, відповідно до обраного стилю (наприклад, APA, MLA, ДСТУ тощо). Це забезпечує наукову достовірність та зручність для рецензентів і читачів [9].

Таке оформлення сприяє не лише професійному вигляду публікацій, а й швидкій інтеграції в наукометричні бази та електронні бібліотеки.

Для журналу «Метрологія та прилади» розроблено шаблони основних сторінок, які містять наукові статті, сторінки змісту, алфавітного покажчика та титульних сторінок з анотацією журналу та редакційної колегією. Що також є обов'язковим службовим елементом журнального видання.

Верстка для журналу обрана двоколонна. Це досить розповсюджений приклад верстання наукових журналів і пояснюється великим обсягом інформації, яку необхідно розмістити в досить невеликій статті. Кількість сторінок для однієї статті повинна бути не менше 4 та не більше 16. Тому і обрано такий вид верстання. Модульна сітка для сторінки статті на рис. 5.1.

Заголовок розміщується одразу на двох колонках за шириною сторінки і містить не тільки назву статті, але й всі вихідні дані авторів (рис. 5.2). Це необхідно для зручності пошуку та роботи із статтею.



Fig. 1. Interaction between the object and the subject in the measurement process

The interaction in the process is always both ways, even often in the measurements the influence of the SUBJECT over the OBJECT is negligible.

The measurement is a quantitative process. Before obtaining the digital values of the quantities (of the OBJECT), the SUBJECT shall pass the qualification of the OBJECT. That means the SUBJECT has an a priori imagination about the OBJECT before measurements. This a priori imagination is related with the identification of the OBJECT and its classification to a group of OBJECTS.

The a priori imagination for the object is named a "Model" of the OBJECT [18, 19]. The model, more or less adequate to the OBJECT qualifies it to a group of objects having the same quantity or set of quantities (in the most sophisticated cases), possible to be measured.

3. Measurement method and measuring instrument

The interaction between the OBJECT and the SUBJECT always happens according to any METHOD, named measurement METHOD (Fig. 2). VIM [12] § 2.5 says "measurement method" or "method of measurement" is a "generic description of a logical organization of operations used in a measurement".



Fig. 2. Interaction between the object and the subject according a method of measurement

The METHOD is based on the key principles [2, 7, 12] of interaction between the OBJECT and the SUBJECT of the measurement process. All qualifications of the OBJECT shall be considered in the METHOD of measurement. So, some authors unreasonably refer the model of the OBJECT to the description of the METHOD [11]. In this case VIM [12] with the NOTE to § 2.5 is definitely clear.

The interaction between the OBJECT and the SUBJECT according to the chosen METHOD is realized with measurement tool/s named MEASURING INSTRUMENT/s (Fig. 3).



Fig. 3. Measuring instrument in the process of interaction between the object and the subject according to the measurement method

The definition for MEASURING INSTRUMENT in VIM [12] § 3.1 is a "device used for making measurements, alone or in conjunction with one or more supplementary devices". As much complex is the device (instrument), as more the measurement METHOD is built into its action. In some cases, the realization of the measurement method needs several simple devices. In other cases, the METHOD requires just one complex device. Then METHOD is implemented in the device (Fig. 4).



Fig. 4. Realization of the measurement method in the process with a complex measuring instrument (measuring system according VIM)

Such complex devices, often used in on-site measurements, in VIM [12] are named "measuring systems" with a respective definition in § 3.2. To simplify the exposition here is used the name MEASURING INSTRUMENT only.

4. Influence factors

The INFLUENCE FACTORS are circumstances and respective quantities, which deviation affects the measurement result. VIM [12] § 2.52 is talking about "influence quantities" with a definition: "quantity that, in a direct measurement, does not affect the quantity that is actually measured, but affects the relation between the indication and the measurement result". The exposition here prefers the GUM's definition for "influence quantity" as a "quantity that is not the measurand but that affects the result of the measurement" [2]. In this way the INFLUENCE FACTORS impact over the MEASURING INSTRUMENT, over the OBJECT of measurement, and could influence over the SUBJECT (Fig. 5).

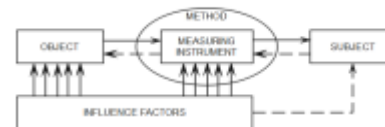


Fig. 5. Impact of the influence factors over the object, measuring instrument and subject of the measurement process

5. The elements of the measurement process

The specified five elements of the measurement process: OBJECT, SUBJECT, METHOD, MEASURING INSTRUMENT and INFLUENCE FACTORS exist and can be analyzed in all cases of measurement processes.

For example, in calibration (Fig. 6), the OBJECT is the device being tested (most popular as device under test – DUT or unit under test UUT), the MEASURING INSTRUMENT is the reference tool (calibrator, reference

Рисунок 5.1 – Приклад двоколонної верстки

ЗАГАЛЬНА МЕТРОЛОГІЯ / GENERAL METROLOGY

UDC 006.91:53.088

DOI: 10.30837/2663-9564.2024.2.01

THE SOURCES OF UNCERTAINTY OF THE MEASUREMENT RESULT AS ELEMENTS OF THE MEASUREMENT PROCESS

Milushev G.S.

Technical University of Sofia, Bulgaria

Рисунок 5.2 – Приклад заголовку

Назва статті виконується кеглем 14 пт; написання – напівжирне, пряме, вирівнювання – посередині, без абзацу.

Прізвища авторів – кегль – 12 пт, написання – пряме, вирівнювання – ліворуч.

Для авторів обов'язкове вказання організації, міста, країни та електронної пошти для повної ідентифікації науковців.

Також для кожної статті додається код УДК, відповідний до тематики дослідження та цифровий ідентифікатор DOI.

DOI (Digital Object Identifier) – це унікальний цифровий ідентифікатор наукової публікації (статей у журналах, монографій, тез конференцій тощо), який забезпечує постійне посилання на її місцезнаходження в інтернеті.

Інакше кажучи, DOI – це «цифровий паспорт» для статті, книги, звіту чи іншого документа, який дозволяє швидко знайти його в електронному середовищі, навіть якщо зміниться адреса сайту або розміщення публікації.

Основні характеристики:

Створюється й керується DOI за міжнародним стандартом (ISO 26324). Він завжди унікальний і не змінюється з часом.

DOI пов'язується з метаданими документа (назва, автори, журнал, дата тощо) й забезпечує стабільне перенаправлення на відповідну вебсторінку через відповідну систему.

Преваги використання:

- постійне посилання на джерело, навіть якщо воно буде на іншому сайті;
- полегшує цитування та пошук наукової літератури;
- підвищує наукову впізнаваність і достовірність публікації.

Присвоєння DOI здійснюється через ХНУРЕ.

Також обов'язкові елементи для наукової статті – анотація та список ключових слів (рис. 5.3).

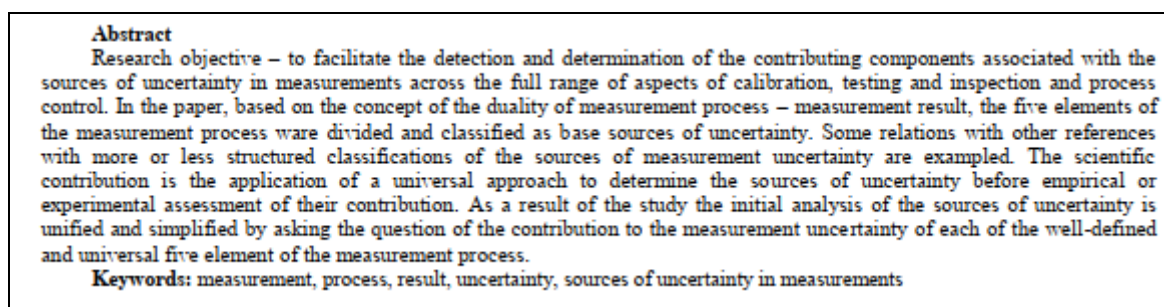


Рисунок 5.3 – Приклад анотації та списку ключових слів

Вони необхідні для формування опису статті для розміщення в реферативній науковій базі.

Анотація подається на двох мовах. Текст анотації мовою статті, яка відображує її суть: актуальність, ціль, методи дослідження, результати та висновки. Кегль – 9 пт; написання – пряме, відступ першого рядка абзацу – 0,75 см; вирівнювання – за шириною.

Ключові слова – це 5-6 ключових слів мовою доповіді (кегль – 9 пт; написання – пряме, вирівнювання – за шириною). Вони необхідні для організації пошуку статті в електронних базах.

5.3 Модульне проектування журнального видання

Різні типи модульної сітки передбачають чітке дотримання точно вивірених математичних пропорцій. Це реалізується шляхом нанесення на макет вертикальних і горизонтальних ліній, які поділяють сторінку на прямокутні зони з пропорціями, що відповідають дизайнерським параметрам конкретного видання. Такий підхід особливо важливий для наукової періодики – журналів, збірників тез, конференційних матеріалів тощо. Оскільки ці видання є колективними, для досягнення єдиного стилю оформлення публікацій необхідно створювати стандартизовані шаблони. Це не лише забезпечує візуальну цілісність, а й полегшує процес навігації та пошуку наукової інформації.

Автори отримують готовий шаблон оформлення статті, що спрощує як підготовку матеріалів до друку, так і саму верстку журналу. Варіанти модульних сіток можуть значно відрізнятися: від простих – які визначають лише поля та формат тексту, до складних – з продуманою структурою, яка враховує широкий спектр типографічних і графічних засобів.

У науковому журналі модульна сітка визначає не лише поля та ширину колонок, а й положення основних елементів – заголовків, тексту, посилань тощо. Вертикальні лінії контролюють внутрішні й зовнішні відступи, поділ на колонки та інтервали між ними. Горизонтальні лінії регулюють верхні й нижні поля, висоту текстових блоків, а також розташування заголовків, таблиць і зображень при потребі.

Специфіка розробленої модульної сітки визначає також вибір шрифтового оформлення наукового журналу.

Вимоги до набору наступні.

Обсяг рукопису – від 4 сторінок українською або англійською мовою. Для публікації необхідно надати статтю в електронній формі. Формат аркуша: А4 (21 × 29,7 см). Параметри сторінки (відступ від краю): зліва – 2,25 см; справа – 2,25 см; зверху – 2 см; знизу – 2,5 см.

Шрифт статті – Times New Roman; написання – пряме; кегль – 10 пт; міжрядковий інтервал – одинарний.

Текст статті оформлюється в дві колонки шириною 8 см з інтервалом 0,5 см; відступ першого рядка абзацу – 0,75 см; вирівнювання – за шириною. Не використовуйте для форматування тексту пропуски, табуляцію тощо. Не встановлюйте ручний перенос слів, не використовуйте колонтитули. Між значенням величини та одиницею її вимірювання вставляється нерозривний пропуск (Ctrl + Shift + пропуск).

Для спрощення роботи з авторами ці вимоги сформовані у вигляді окремого документи «Настанови для авторів».

Також розроблено шаблон оформлення статті, в якому задані всі необхідні елементи оформлення та модульна сітка.

5.4 Підготовка ілюстрацій

В даному виданні зображення використовуються авторами для ілюстрування або пояснення наукових результатів або процесу наукового дослідження. Тому вони можуть бути дуже різноманітні – від простих векторних схем або графіків, до повнокольорових зображень, отриманих за допомогою різних пристроїв вводу (сканери, фотокамери, цифрові мікроскопи, різні реєстратори тощо). Приклади наведено на рисунку 5.4.

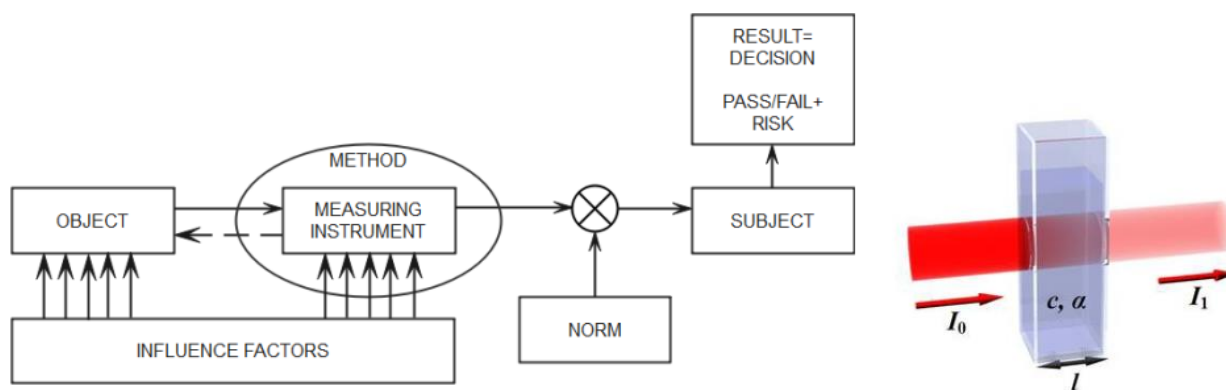


Рисунок 5.4 – Приклади векторного та растрового рисунків

Тому необхідно було розробити вимоги і щодо форматів файлів зображень, і щодо вимог до верстання таких зображень.

Як відомо, візуальна інформація сприймається швидше, наглядніше і впливає сильніше, ніж текст.

Існує низка загальних вимог до оформлення ілюстрацій, дотримання яких забезпечує якість макета та професійний вигляд видання:

- якщо зображення розташоване у верхньому куті шпальти, воно не повинно виходити за межі формату сторінки;

- ілюстрація, що розміщується по краю шпальти, повинна узгоджуватися з лінією тексту і мати рівномірні відступи з усіх боків – приблизно 8–10 пунктів;

- якщо зображення не має прямого відношення до розташованого поруч тексту, його слід візуально відокремити зверху та знизу лінійками на повну ширину шпальти;

- над ілюстрацією не слід розміщувати абзацний рядок тексту, а під нею – неповний останній рядок.

Ілюстрації є однією з ключових складових журнального оформлення, оскільки вони не лише доповнюють текстовий матеріал, а й впливають на сприйняття видання загалом.

За вимогами розроблено шаблону рисунки розміщуються в тексті статті після посилання на них в одну колонку. Але в окремих випадках допускається зміна шаблону і розміщення великого рисунку на дві колонки.

Рисунки обов'язково супроводжуються підписаними підписами (кегель – 9 пт, вирівнювання – посередині).

Такі ж вимоги і до розміщення таблиць. В наукових виданнях часто проаналізовані дані згруповуються у таблиці, які верстаються теж в одну колонку. Але коли це необхідно, допускається розташування великої таблиці на ширину всієї сторінки (рис. 5.5 та 5.6).

Вимоги до таблиць наступні. Заголовки таблиць виконуються кеглем 9 пт і являються обов'язковим, вирівнювання посередині.

Table 4 – Results of applying the E_n criterion

Measurement points, °C	$ E_n $					
	DT1	DT2	DT3	DT5	DT6	DT7
-40	-	0,19	-	1,98	1,78	-
-20	0,11	1,24	-	1,21	0,96	0,34
0	0,18	0,17	0,2	0,00	0,48	0,70
25	0,02	0,33	0,14	1,77	0,18	0,10
50	0,01	1,97	0,75	0,29	0,13	0,00
100	0,11	0,78	1,49	3,83	0,31	0,10
150	0,15	3,76	2,07	0,34	0,05	0,12
200	0,05	5,26	2,42	4,13	1,18	0,16

Tables 6 – Normalized deviation E_n

Nominal weight, g	Individual participant codes						
	23M1	23M2	23M3	23M5	23M6	23M7	23M8
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
500	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
1000	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	0,2	0,2
2000	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
2500	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2
4000	0,0	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0
5000	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0
5500	0,0	0,3	0,1	0,3	0,1	0,1	0,3

4. The Mechanical, Physical and Chemical Measurements laboratory

The Mechanical, Physical and Chemical Measurements laboratory (MPCM) has repeatedly participated in interlaboratory comparisons for the last ten years on calibration of digital non-automatic weighing scale and weights.

In 2019 the laboratory performed calibration of digital non-automatic weighing scale, accuracy class I, AE 240S type, manufactured by Mettler Toledo, Switzerland, with a measurement range up to 200 g, and in 2023 a calibration of digital weighing scale E 5500 S

The summarised results of the interlaboratory comparison are presented in the Tables 7,8.

Table 7 – Results of applying the E_n criterion

Nominal weight, g	Individual participant codes				
	M1	M3	M4	M5	M7
2	-0,13	-0,27	-0,34	-0,14	0,16
200	0,12	-0,07	0,07	-0,16	0,39
1000	0,19	-0,14	0,23	0,14	0,84
5000	0,26	0,06	-0,19	0,05	0,28
20000	0,46	1,55	-0,96	0,03	0,07

Рисунок 5.5 – Приклад розташування таблиці на ширину колонки

1. Introduction

Thousands of measurements are performed every second at Kozloduy NPP. Tens of thousands of Measuring Instruments (MI) and Information and Measurement System (IMS) are used for this purpose. The total number of MI and IMS at Kozloduy NPP is about 60 000, and about 20 % of them are subject to calibration and 80 % subject to metrological verification, 25% of them are subject to metrological verification in the area of state regulatory control and 75 % - subject to internal verification.

Metrology Assurance Department performs activities aimed at ensuring uniformity, required accuracy and reliability of the measurements at Kozloduy NPP.

Metrology Assurance Department is a separate structural unit within Safety and Quality Directorate. Metrology Department consists of 5 laboratories differentiated by measurement types and activities performed. The number of personnel in the Department is 45 specialists, 90% of them are college graduates. Average age of employees is about 40 years.

The Metrology Department is provided the necessary standard and auxiliary equipment with guaranteed traceability to the national measurement standards of Bulgaria, UK, Germany, Russia, Netherlands, Check Republic and Denmark for 13 types of dimensions and ensures traceability of measurements in NPP (Table 1).

Laboratory proficiency testing is an important part of laboratory quality assurance and one of the requirements of ISO/IEC 17025:2018 standard “General requirements for the competence of testing and calibration laboratories”. The laboratory proficiency testing through interlaboratory comparisons (ILC) is one of the most effective tools for ensuring confidence in laboratory’s results.

In order to confirm their technical competence, all the metrology laboratories of Kozloduy NPP participated in a number of interlaboratory comparisons organised by the Bulgarian Institute of Metrology, German Federal Office for Radiation Protection (BfS) and International Atomic Energy Agency (Table 1).

Table 1 – Schedule of interlaboratory comprising of metrology laboratories of NPP Kozloduy

Year	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Field of interlaboratory comparisons	Ionising Radiation Measurements	Ionising Radiation Measurements	Ionising Radiation Measurements	Ionising Radiation Measurements	Ionising Radiation Measurements	Ionising Radiation Measurements	Ionising Radiation Measurements	Ionising Radiation Measurements	Ionising Radiation Measurements	Ionising Radiation Measurements	Ionising Radiation Measurements
	Weight&Mass Measurements		Dimensional Measurements		Weight&Mas Measurements		Weight&Mass Measurements			Weight&Mass Measurements	Weight&Mass Measurements
	Pressure Measurements			Temperature measurements		Temperature Measurements	Temperature Measurements		Temperature Measurements	Pressure Measurements	Temperature Measurements
		Electrical Measurements			Electrical Measurements					Electrical Measurements	Relative Humidity Measurements

Рисунок 5.6 – Приклад розташування таблиці на ширину сторінки

5.5 Оформлення колонтитулів

Колонтитул – це текстовий елемент, який містить заголовкову інформацію (наприклад, назву твору, розділу, глави чи параграфа) і розміщується у верхній або нижній частині сторінки багатосторінкового видання – книги, газети, журналу тощо. Існують верхні та нижні колонтитули. На відміну від основних заголовків, зміст колонтитулів часто повторюється на кількох сторінках, зазвичай – на кожній сторінці певного розділу або всього видання.

Для наукового журналу розроблено складні колонтитули.

Журнал має 3 розділи: «Загальна метрологія», «Вимірювання», «Кваліметрія та забезпечення якості». Назва розділу вноситься на верхній колонтитул на початку розділу і потім дублюється на кожній сторінці з номером журналу (рис. 5.7). В нижньому колонтитулі розміщено прізвища авторів статті та номер сторінки (рис. 5.8).

Metrology and Instruments Measurements	2/2024	Метрологія та прилади Вимірювання
--------------------------------------------------	---------------	---------------------------------------------

Рисунок 5.7 – Верхній колонтитул з номером журналу та назвою розділу

© О.І. Юрченко, І.Р. Шевченко, Л.В. Бакланова, Т.В. Черножук, О.М. Бакланов, 2024

27

Рисунок 5.8 – Нижній колонтитул з авторами статті та колонцифрою

Колонтитул та колонцифру можна використовувати для створення інтерактивних переходів по сторінкам та на зміст видання в електронному варіанті журналу.

5.6 Розробка обкладинки

Для проєктованого наукового журналу «Метрологія та прилади» розроблено обкладинку, яка однакова для всіх номерів. Це зроблено для підвищення впізнаваності журналу, особливо його електронної версії.

Основна кольорова палітра - темно-синій фон (#0F3558). Символізує надійність, точність, інтелект, що ідеально відповідає тематиці метрології.

Використовується як фон для створення контрасту та акценту на тексті й графічних елементах.

Білий текст дає чіткий, чистий контраст до темного фону. Підкреслює наукову серйозність та об'єктивність змісту.

Градiєнт жовтого до синьо-фіолетового (у символі « σ »). Символіка « σ » (сигма) – універсальний знак стандартного відхилення, що є ключовим у метрології. Його кольорове рішення (градієнт) підкреслює перехід від даних до аналізу, від вимірювання до інтерпретації.

Жовтий (енергія, інновації) – асоціюється з творчим підходом, пошуком рішень. Фіолетовий/синій (глибина, складність, аналітичність) вказує на технічний і дослідницький аспект. Градiєнт плавно поєднує емпіричне (жовтий) та теоретичне (синій) – це влучна метафора для науки вимірювань.

Акцентні елементи в помаранчево-жовтому (номер журналу) служать для візуального балансу з кольорами в символі σ . Виділяє номер випуску, не відволікаючи від основної назви.

Темно-синій – це класичний науковий колір, часто асоціюється з точними науками, аналітикою, строгістю. Поєднання холодного та теплого – створює професійну, але водночас візуально привабливу атмосферу.

Приклад розробленої обкладинки наведено на рисунку 5.9.



Рисунок 5.9 – Обкладинка журналу

Зовнішній вигляд журналу представлено в додатку А.

Приклади сторінок видання наведено в додатку Б.

5.7 Спуск смуг

Спуском смуг називається процес компоунання сторінок видання на монтажних аркушах. Він полягає в розміщенні сторінок у такій послідовності, щоб після друку і фальцювання аркуша отримати зошит із правильно впорядкованими сторінками. Порядок розташування сторінок залежить від типу фальцювання, кількості згинів, особливостей друкарської машини та способу друкування зворотної сторони аркуша.

У нашому випадку на друкованому аркуші А3+ необхідно розмістити 2 сторінки журналу. Паперовий аркуш задруковується з двох сторін, тобто обличчя і оборот (з чужим оборотом).

Спуск смуг виконується після підготовки оригінал-макету для друкованої версії журналу перед його друком.

5.8 Розрахунок обсягів видання

Основні характеристики наукового видання – це авторські аркуші та умовні друкарські аркуші.

Розрахунок авторських аркушів (а.а.) у наукових публікаціях – це стандартна процедура оцінки обсягу тексту для визначення обсягу роботи автора, гонорару, або обліку у звітності. Один авторський аркуш – це 40 000 знаків з пробілами або приблизно 700 умовних рядків тексту [10, 11].

Основні правила розрахунку.

Текстова частина розраховується за кількістю знаків (з пробілами) за наступною формулою:

$$\text{Кількість а.а.} = \text{Кількість знаків з пробілами} / 40000, \quad (5.1)$$

де Кількість а.а. – кількість авторських аркушів.

Ілюстрації, графіки, таблиці та усі візуальні елементи перераховуються в еквівалент тексту таким чином:

– таблиця середнього розміру = 0,2–0,3 а.а.

- ілюстрація = 0,1–0,5 а.а. (залежно від складності та розміру)
- складні формули також можуть мати коефіцієнт.

Списки літератури, додатки враховуються як частина загального обсягу, якщо є значними (наприклад, у дисертаціях чи монографіях). Розрахуємо загальний обсяг авторських аркушів для журналу та окремо для однієї із статей.

Для журналу.

Текст: $245\,417$ знаків з пробілами / $40\,000 = 6,14$ а.а.

26 маленьких та 1 велика ілюстрації: $26 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,5 = 3,1$ а.а.

16 маленьких та 6 великих таблиць: $16 \cdot 0,2 + 6 \cdot 0,3 = 3,2 + 1,8 = 5,0$ а.а.

Загальний обсяг: $6,14 + 3,1 + 5,0 = 14,23$ а.а.

Для статті. На прикладі статті авторів Б. Горкунов, С. Львов, В. Олійник, В. Вевенко [15], кількість сторінок – 5.

Текст: $18\,494$ знаки з пробілами / $40\,000 = 0,46$ а.а.

7 маленьких ілюстрацій: $7 \cdot 0,1 = 0,7$ а.а.

2 маленьких таблиці: $2 \cdot 0,2 = 0,4$ а.а.

Загальний обсяг: $0,46 + 0,7 + 0,4 = 1,56$ а.а.

Для точного розрахунку можна скористатися текстовими редакторами (наприклад, MS Word чи Google Docs), які дозволяють легко підрахувати кількість знаків, а також врахувати додаткові елементи вручну або за допомогою інструкцій ВАК чи видавництва. Це важливо для авторів статей для звітності своїх публікацій.

Ще одна характеристика видання, яку необхідно розраховувати та контролювати – це умовний друкарський аркуш. Він дозволяє визначити обсяг друкованого видання.

Умовні друкарські аркуші – це універсальна метрична одиниця у видавництві, необхідна для технічного планування, кошторису, нормування праці й забезпечення ефективного процесу підготовки видання.

Умовний друкарський аркуш – це 16 сторінок формату 60×90 мм, надрукованих з обох боків. Цей показник використовується для:

- планування формату і кількості сторінок;
- розрахунку кількості паперу;
- визначення технології друку та післядрукарської обробки.

Обсяг книжково-журнального видання в друкованих аркушах:

$$\text{Кількість д.а.} = \frac{\text{кількість_сторінок}}{\text{частка_аркуша}}, \quad (5.2)$$

де Кількість д.а. – обсяг видання в друкованих аркушах.

Внутрішній блок журналу друкується на папері формату А3 (297× 420 мм). Обкладинка – на папері форматом А3+ (329 × 483 мм). Журнал складається з обкладинки та 64 сторінок формату 210 × 297 мм. На одному аркуші паперу розміщується один 4-х сторінковий зошит. Для друку всього внутрішнього блоку необхідно $64/4=16$ паперових або 32 друкованих аркуша. Аналогічно розрахуємо кількість обкладинок. На одному паперовому аркуші розміщується 1 обкладинка журналу з одностороннім друком. Отримуємо:

а) для внутрішнього блоку журналу:

$$\text{Кількість д.а.}_{\text{блок}} = 32 \text{ д.арк};$$

б) для обкладинки:

$$\text{Кількість д.а.}_{\text{обкл.}} = 1 \text{ д.арк.}$$

Умовний друкований аркуш – це аркуш, наведений до аркуша формату 60 × 90 см за допомогою коефіцієнта приведення [12].

$$K_{\text{пр.}} = \frac{A * B}{60 * 90} \quad (5.3)$$

де $K_{\text{пр}}$ – коефіцієнта приведення;

A та B – відповідно довжина та ширина друкованого аркуша, см.

У нашому випадку отримаємо:

а) для внутрішнього блоку наукового журналу:

$$K_{\text{пр.}} = 29,7 * 42 / 60 * 90 = 0,231;$$

б) для обкладинки журналу:

$$K_{\text{пр.}} = 32,9 * 48,3 / 60 * 90 = 0,294.$$

Кількість умовних друкованих аркушів розраховується за формулою:

$$V_{\text{ум-д. а.}} = K_{\text{пр}} * V_{\text{д.а}} \quad (5.4)$$

Відповідно отримуємо:

а) для внутрішнього блоку наукового журналу:

$$V_{\text{ум-д. л}} = 0,231 * 32 = 7,392 \text{ (ум.друк.арк);}$$

б) для обкладинки журналу:

$$V_{\text{ум-д. л.}} = 0,294 * 1 = 0,294 \text{ (ум.друк.арк).}$$

5.8 Технічні характеристики видання

Технічні характеристики наукового журналу «Метрологія та прилади», технологічний процес виготовлення якого розроблено у кваліфікаційній роботі бакалавра, представлений в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Технічні характеристики проектного журналу

№	Технічні характеристики видання	Значення
1	Тип видання	Науковий журнал
2	Найменування	Метрологія та прилади
3	Періодичність	2 рази на рік
4	Формат видання та частка аркуша	60x84/8
5	Тираж (прим.)	100
6	Об'єм видання:	
	внутрішній блок	
	у фіз. друк. арк.	32
	ум. друк. арк.	7,392
	в пап. арк.	16
	в сторінках	64
	в зошитах	16
	обкладинка	
	у фіз. друк. арк.	1
	ум. друк. арк.	0,294
	в пап. арк.	1
7	Гарнітура шрифту:	
	основного тексту	Times New Roman

Продовження 5.1

	додаткового тексту	Times New Roman
	заголовків	Times New Roman
8	Кегль в пунктах:	
	основного тексту	10
	додаткового тексту, таблиці	9
	заголовки	14
	підзаголовки	12
9	Ілюстрації	векторні, напівтонові
10	Верстка	двоколонна
11	Спосіб друку	цифровий
12	Фарбовість видання	1+1
13	Відсотковий вміст ілюстрацій в тексті	20 %
14	Папір для друку	
	внутрішнього блоку	офсетний, 80 г/м ²
	обкладинки	крейдований, 130 г/м ²
	вид фальцювання	перпендикулярна в один згин
	об'єм зошиту в сторінках	4
	кількість зошитів	16
15	Зошити:	
16	Вид скріплення	на скобу
17	Обкладинка для видання:	
	тип обкладинки	1
	вид криття	внакидку
	спосіб друку	цифровий
	фарбовість	4+0
	додаткове оформлення	ламінування

6 ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Додрукарська підготовка журналу здійснюється в редакції, яка повинна мати у наявності необхідне програмне забезпечення:

- а) програми обробки растрових і векторних зображень;
- б) програми верстки;
- в) програми спуску смуг та електронного монтажу;
- г) програми конвертації файлів у різні формати електронних видань.

На сьогодні ринок пропонує широкий вибір якісних графічних редакторів – від простих програм із шаблонами, які дозволяють швидко створювати кнопки та банери, до професійних інструментів для розробки складних дизайнерських елементів.

6.1 Аналіз можливостей графічних редакторів

Серед більш потужних продуктів можна виокремити кілька графічних редакторів, які відмінно підходять як для створення графічного дизайну, так і для обробки ілюстрацій. До векторних редакторів належать CorelDRAW і Adobe Illustrator, а до растрових – Adobe Photoshop і Corel Photo-Paint. Ці програмні пакети є одними з найфункціональніших: вони поєднують у собі широкі професійні можливості для роботи з графікою та зручний інтерфейс користувача [13, 14]. У подальшому подано короткий огляд цих програм і аналіз їх функціональних можливостей.

У комп'ютерній графіці векторним зображенням називають сукупність геометричних об'єктів, таких як кола, еліпси, прямокутники, багатокутники, лінії та дуги. Кожен із цих об'єктів описується набором керуючих параметрів, які визначають його форму, розмір, положення, колір тощо. Однією з ключових переваг векторної графіки є масштабованість без втрати якості: зміна розміру зображення не призводить до збільшення розміру файлу або зниження чіткості, оскільки рендеринг відбувається динамічно відповідно до параметрів.

Переваги векторної графіки:

- масштабування без втрати якості;
- точність у відображенні об'єктів (до сотої частки мікрона);
- менший розмір файлів порівняно з растровими зображеннями;
- висока якість друку;

- зручне редагування окремих елементів;
- простий експорт у растрові формати для подальшого використання.

В той же час векторна графіка має обмежений набір художніх ефектів порівняно з растровими редакторами (тіні, текстур, фотореалістичні фільтри тощо).

Переваги растрової графіки:

- фотореалістичність. Растрові зображення ідеально підходять для відтворення складних деталей, світлотіні, текстур, градієнтів та фотографій;
- широкий спектр графічних ефектів. Растрові редактори пропонують багатий набір фільтрів, текстур, спецефектів і можливість роботи з шарами;
- піксельна точність;
- підтримка великої кількості форматів (JPEG, PNG, BMP, GIF, TIFF тощо), які широко підтримуються всіма пристроями й програмами.
- гнучкість у редагуванні кольору, можна змінювати відтінки, насиченість, контраст, працювати з колірними каналами тощо.

Недоліки растрової графіки:

- залежність від роздільної здатності (під час збільшення растрового зображення воно втрачає чіткість і стає «піксельним», що неприйнятно для великоформатного друку);
- великий розмір файлів при високій якості (файли з високою роздільною здатністю (особливо TIFF або PSD) займають значний обсяг пам'яті);
- складність масштабування. Растрові зображення не масштабуються без втрат якості, на відміну від векторної графіки;
- обробка великоформатних зображень або багатошарових композицій потребує сучасного комп'ютера з достатнім обсягом оперативної пам'яті.

6.1.1 Аналіз можливостей CorelDraw і Corel Photo Paint

Серед найпотужніших інструментів для створення векторної графіки залишається CorelDRAW (зокрема, сучасні версії CorelDRAW Graphics Suite, наприклад X7–2024). Це об'єктно-орієнтоване середовище, яке дозволяє користувачу гнучко керувати кожним елементом зображення: змінювати форму, розміри, стиль і навіть замінювати окремі об'єкти без необхідності переробляти всю композицію. Така функціональність особливо цінна при

роботі з рекламною продукцією або дизайном, де правки замовника можуть виникати на будь-якому етапі.

Програма підтримує імпорт і експорт як у векторні, так і в растрові формати. Крім того, CorelDRAW інтегрується з растровим редактором Corel Photo-Paint, що дозволяє обробляти зображення в одному середовищі, поєднуючи переваги обох підходів.

Загалом, сучасні версії CorelDRAW – це потужні інструменти для дизайнерів, що дозволяють створювати професійні проєкти з урахуванням усіх вимог до якості, точності та гнучкості редагування. Завдяки інтуїтивному інтерфейсу та багатому набору функцій, ці програми широко використовуються у сфері графічного дизайну, поліграфії, реклами та цифрового мистецтва.

6.1.2 Особливості використання Adobe Photoshop і Adobe Illustrator

Adobe Photoshop CC залишається провідним інструментом серед професійних графічних редакторів завдяки потужному функціоналу, високій продуктивності та зручному інтерфейсу. Програма надає всі необхідні засоби для редагування, ретуші, колажування, кольорокорекції, підготовки зображень до друку, а також створення цифрового контенту для вебу та соціальних мереж. Photoshop підтримує роботу з шарами, масками, каналами і контуром, забезпечуючи гнучке та детальне редагування зображень.

Основна спеціалізація Photoshop – робота з растровою графікою. Програма дозволяє редагувати фотографії, створювати ілюстрації, готувати матеріали для поліграфії, веб-дизайну та мультимедіа. Серед можливостей – зміна колірної простору (RGB, CMYK, Grayscale, Lab), налаштування роздільної здатності, підтримка графічних планшетів і штучного інтелекту (нейрофільтри, автоматичне виділення об'єктів, генерація текстур тощо).

Photoshop став універсальним інструментом не лише для професіоналів видавничої справи, а й для широкого кола користувачів завдяки доступності цифрових технологій та навчальних матеріалів. Останні версії пропонують розширені функції для вебдизайну, зокрема:

- експорт у популярні формати (PNG, JPEG, GIF, WebP);
- гнучка система шарів та ефектів (тіні, світіння, об'єм);
- інструменти для обробки тексту;

- автоматизація завдань (Actions, Batch processing);
- збереження авторських прав у метаданих зображення;
- підтримка PDF і сторонніх плагінів через API.

Adobe Illustrator CC – це професійна програма для створення векторної графіки. Вона забезпечує широкий набір інструментів для розробки ілюстрацій, логотипів, інфографіки, типографіки, макетів для друку, вебу та мобільних додатків. Illustrator надає інтуїтивний інтерфейс, точне управління кольором, підтримку графічних планшетів і гнучкі інструменти трансформації та стилізації.

Особливістю Illustrator є можливість створення масштабованих зображень без втрати якості. Програма дозволяє зберігати повторювані елементи як символи, використовувати об'єктно-залежне нарізання зображення, оптимізацію графіки для вебу, зручну інтеграцію з іншими продуктами Adobe (Photoshop, InDesign, After Effects). Векторні роботи можна експортувати у формати PNG, JPEG, SVG або PDF.

Завдяки широким можливостям у редагуванні, автоматизації та підтримці новітніх стандартів, обидві програми – Photoshop і Illustrator – є основою для створення високоякісного графічного контенту в поліграфії, маркетингу, брендингу та цифрових медіа [13].

6.2 Програмне забезпечення для верстки

Верстка – це процес створення сторінкових макетів для друкованої та цифрової продукції, який включає розміщення тексту, зображень, графічних елементів і допоміжних компонентів сторінки (нумерація, колонтитули, виноски тощо). На відміну від графічних редакторів, програми верстки не призначені для створення зображень, а використовуються для компоновання контенту відповідно до макету, зазвичай на основі модульної сітки.

Хоча багато програм верстки містять базові інструменти редагування зображень, складну обробку краще виконувати у спеціалізованих графічних редакторах, таких як Photoshop чи Illustrator. Це дозволяє зберегти якість та уникнути перевантаження системних ресурсів.

Ключовою особливістю професійних програм для верстки є автоматизація багатьох процесів: нумерація сторінок, змінні колонтитули, формування змісту, перехресні посилання, виноски тощо. Основне призначення таких програм – точне керування текстовими і графічними блоками.

Хоча програми Adobe Illustrator та CorelDRAW мають інструменти роботи з текстом, їх не варто використовувати для повноцінної верстки через обмеження у створенні складної структури документів.

QuarkXPress тривалий час був галузевим стандартом для верстки з ілюстраціями, особливо на платформі Macintosh. Він забезпечує потужні інструменти керування текстовими та графічними елементами, підтримку різних вивідних пристроїв, перевірку використаних шрифтів та зображень, а також високу продуктивність навіть на менш потужних комп'ютерах. Однак, серед його обмежень – відсутність вбудованої перевірки орфографії українською мовою, автоматичного створення змісту та нумерації заголовків.

Adobe PageMaker має схожі можливості з QuarkXPress, але краще пристосований до потреб книжкової верстки. Він підтримує кирилицю, має базову перевірку орфографії, дозволяє автоматизувати верстальні процеси через PM Script. Водночас він є більш вимогливим до ресурсів системи, має обмеження у роботі з таблицями та імпортованими об'єктами, і залежить від драйверів принтера – зміна драйвера може вплинути на вигляд макета.

Adobe InDesign CC – сучасна програма верстки, яка поєднує широкі можливості керування текстом, графікою та дизайном у єдиному середовищі. Вона дозволяє створювати інтерактивні та друковані публікації, підтримує спільну роботу з іншими програмами Adobe (Photoshop, Illustrator), має інструменти для редагування зображень безпосередньо в макеті, зберігає зв'язки з оригінальними файлами, автоматизує процеси верстки та додрукарської підготовки.

InDesign підтримує керування шрифтами, кольорами, форматами, створення змісту, виносок, гіперпосилань, та дозволяє точно адаптувати макет під різні типи носіїв. Саме тому для верстки журналу було обрано Adobe InDesign CC як найсучасніший і найзручніший інструмент у своїй категорії.

6.3 Вибір програми спуску шпальт

Програми електронного монтажу та спуску шпальт відіграють ключову роль у додрукарській підготовці. Існують як спеціалізовані утиліти у складі графічних редакторів та чи систем верстання, так і автономні програми. Їх можна поділити на дві основні категорії:

Універсальні (апаратно-незалежні) програми, які працюють з будь-яким обладнанням або операційною системою. Сюди належать: Preps, Imposition, Imposition Publisher, Presswise, Strip It, Impostrip.

Інтегровані рішення, розроблені виробниками обладнання для друккарської підготовки. Такі програми, як Arogee, Barco, Heidelberg, Krause, Scangraphic, Screen, є частиною повного технологічного ланцюга та функціонують лише в поєднанні зі спеціалізованим устаткуванням (растрові процесори, фотовивідні пристрої тощо).

Деякі компанії, наприклад Scitex чи Heidelberg, інтегрують у свої системи стандартні програмні продукти (як-от Preps) у комплексні рішення для наскрізної обробки, зокрема Prinergy від Heidelberg або Workflow від Creo, Fuji, Xerox.

Серед найбільш поширених програм для електронного монтажу вирізняються Arogee M (Agfa) та Kodak Preps.

Arogee M – сучасна система управління процесами друккарської підготовки, яка працює з файлами формату PDF. Після створення одного PDF-файлу його можна використовувати для виводу на фотовивідні пристрої, цифрову кольоропробу або перевірку розміщення шпальт (layout proof). Вся технічна інформація про друк (роздільна здатність, растр, порядок спуску тощо) зберігається для подальшого використання. Arogee Create – інструмент підготовки PDF-файлів для друку, що включає шрифти, графіку й кольори. Ключовим компонентом Arogee є Scenicsoft Preps – програма для електронного спуску шпальт, яка значно пришвидшує процес, усуваючи потребу у ручному монтажі.

Kodak Preps – професійна система для автоматизованого спуску шпальт, яка працює на Windows. Вона автоматично розміщує сторінки видання та службові елементи (контрольні шкали, мітки обрізки тощо) на друккарському аркуші. Програма підтримує складні завдання, включно з рулонним друком та генерацією CIP3/JDF-даних для подальшої автоматизації на інших етапах виробництва. Kodak Preps сертифіковано організацією CIP4 як сумісну з JDF (версії 1.2 та 1.3). Програма може працювати автономно – створюючи спуск шпальт у форматах PS, EPS, PDF – або як частина потоку в системах Prinergy/Prinergy Evo. У такому випадку вона створює JDF-шаблони з динамічним розміщенням сторінок.

Враховуючи функціональність і зручність, для електронного монтажу сторінок наукового журналу було обрано саме Kodak Preps.

6.4 Вибір інструментальних засобів розробки електронного видання

Під час вибору програмних засобів для створення електронного видання важливо враховувати їх функціонал. Сучасні електронні публікації включають тексти, зображення, відео, аудіо та інтерактивні елементи, тому інструменти мають підтримувати роботу з усіма цими типами контенту. Важливо, щоб програми підтримували різні формати файлів, мали зручний інтерфейс та дозволяли створювати адаптивний дизайн для різних пристроїв.

Розробка електронного видання часто вимагає використання кількох програм: графічних редакторів для створення візуальних елементів, програм для монтажу відео та аудіо, а також платформ для керування контентом. Важливо, щоб ці інструменти могли інтегруватися між собою, що суттєво полегшує процес створення та підвищує якість кінцевого продукту.

Ціна програмного забезпечення також є важливою при виборі інструментів. Існують як комерційні, так і безкоштовні рішення. Платні програми зазвичай мають більше можливостей і краще обслуговування, але й безкоштовні варіанти можуть бути ефективними, особливо для невеликих проєктів. Потрібно враховувати бюджет і обирати інструменти, які відповідають як технічним вимогам, так і фінансовим можливостям.

Важливим фактором також є регулярні оновлення та офіційна підтримка, яка забезпечує стабільну роботу інструментів і відповідність сучасним стандартам. Загалом, правильний вибір програмного забезпечення є ключовим етапом у створенні електронного видання. Враховуючи функціональні можливості, сумісність, вартість, а також підтримку, можна підібрати оптимальний набір інструментів. Успіх публікації залежить не лише від якості вмісту, а й від ефективності використаної технології.

Adobe Acrobat має великий потенціал для створення інтерактивних електронних документів – книг, презентацій, форм тощо. До основних можливостей належать:

- додавання мультимедіа – можливість вставки зображень, відео й аудіо підвищує залучення користувачів;
- гіперпосилання та закладки – зручна навігація по документу або зовнішнім ресурсам;
- інтерактивні форми – підтримка введення даних, списків, прапорців, що ідеально підходить для анкет і опитувань;

- коментарі та підписи – користувачі можуть залишати примітки, підписувати та співпрацювати;
- захист інформації – шифрування, паролі та обмеження доступу забезпечують безпеку документів;
- експорт і інтеграція – підтримка різних форматів та взаємодія з іншими продуктами Adobe, зокрема InDesign і Photoshop [14].

Для даного журналу електрона версія розміщується в електронних бібліотеках у вигляді pdf-файлу з повнокольоровими зображеннями. Інтерактивність не реалізована. Але на майбутнє планується додавання інтерактивних функцій – перехід на зміст, пошук інформації тощо. Всі ці функції дозволяє реалізувати Adobe Acrobat.

У підсумку, Adobe Acrobat – потужний інструмент для створення інтерактивного контенту, який поєднує гнучкість, зручність і широкий функціонал для різних завдань.

7 ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ МАТЕРІАЛІВ

При розробці наукового журналу обов'язково необхідно враховувати матеріал, на якому буде друкуватися видання.

Для виготовлення наукового журналу найкраще обирати папір, виходячи з кількох ключових критеріїв: тип інформації (текстова чи графічна), тривалість зберігання, зручність для читання, бюджет та вимоги до якості друку.

Проаналізуємо основні варіанти.

Офсетний папір – білий або матовий, щільність: 80-100 г/м².

Переваги:

- ідеально підходить для великих обсягів тексту;
- не бликує, зручно читати при будь-якому освітленні;
- сумісний із різними видами друку (цифровий, офсетний);
- має добру вбираність фарби.

Недоліки: менш яскраве відображення фотографій, ніж у крейдованого.

Крейдований матовий папір. Щільність:

- 90-135 г/м² (для блоку);
- 200-250 г/м² (для обкладинки).

Переваги:

- висока якість друку графіки, схем і фотографій;
- добре відтворює кольори, чіткі деталі.

Недоліки:

- може блищати (якщо глянцевої);
- гірше читається при яскравому світлі;
- проблеми з фальцюванням;
- дорожчий.

Можна також використовувати комбінований підхід:

- внутрішні сторінки – офсетний папір 90 г/м² (економно, зручно читати);
- обкладинка – крейдований матовий або глянцевої папір 150-250 г/м² + ламінація (для захисту й презентабельності).

Це оптимальний варіант для нашого видання.

Тобто обираємо офсетний папір щільністю 90 г/м² для внутрішнього блоку та глянцевої папір щільністю 200 г/м² з додатковою ламінацією для захисту й презентабельності.

Також при виборі матеріалу було враховано, що для цифрового друку краще підходять гладкі сорти – офсет або крейдований. І для формату журналу А4 рекомендована щільність паперу не нижча за 90 г/м², щоб уникнути просвічування.

До того ж офсетний папір дешевший і підходить для масового друку.

Якщо це серйозне академічне видання, то такий комбінований підхід – офсетний папір для блоку та крейдована обкладинка з ламінацією є найзбалансованішим і найбільш професійним варіантом.

8 МАРШРУТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА

Після визначення способу друку, вибору матеріалів та обладнання, доцільно сформуванати маршрутну-технологічну карту виготовлення журналу. У ній у логічній послідовності відображаються всі етапи технологічного процесу, а також зазначаються характеристики застосованого устаткування, матеріалів і програмного забезпечення [12]. Вона представлена в таблиці 8.1.

Таблиця 8.1 – Маршрутно-технологічна карта

№	Назва чи зміст технологічної операції	Технічна характеристика обладнання, пристроїв, технологічних режимів, програмного забезпечення	Основні матеріали	Методи та технічні засоби контролю технологічних операцій
1	Прийом авторських статей	MS Word 2019	Електронний макет	Візуальний, Рецензування, Перевірка на плагіат
2	Редагування зображень	Adobe Photoshop CC, Adobe Illustrator CC	Електронний макет	Візуальний
3	Коректура та редагування тексту (перша коректура)	MS Word 2019	Електронний макет	Візуальний
4	Верстка оригінал-макету	Adobe Adobe InDesign CC	Електронний макет	Візуальний
5	Редагування та коректура (друга коректура)	Adobe InDesign CC	Електронний макет, папір аркушевий для офісної техніки, 80 г/м ²	Перевірка орфографії, технічне редагування
6	Друкування внутрішнього блоку та обкладинки	Цифрова друкарська машина Konica Minolta 6085	Папір офсетний 80 г/м ² ; Папір глянцевиий крейдований 200 г/м ²	Інструмент-тальний, денситометр
7	Фальцювання внутрішнього блоку	Цифрова друкарська машина Konica Minolta 6085	Внутрішній блок, обкладинка	Візуальний
8	Ламінування обкладинок	Рулонний ламінатор Dragon FMY	Плівка для ламінування 32 мк	Візуальний
9	Комплектування	Ручна	Внутрішній блок, обкладинка	Візуальний
10	Скріплення на скобу	Електричний степлер	Внутрішній блок, обкладинка	Візуальний
11	Обрізка з трьох сторін	Цифрова друкарська машина Konica Minolta 6085, додаткова секція	Журнал	Візуальний
12	Упаковка	Ручна	Пакувальний папір	Візуальний

9 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

9.1 Характеристика продукції

Попри нестабільну економічну та політичну ситуацію, наука продовжує свій поступ. У зв'язку з цим актуальною залишається потреба в оприлюдненні наукових результатів у відповідних виданнях – збірниках тез, наукових журналах, монографіях тощо.

Наукові журнали є ключовим джерелом поширення знань, оскільки публікують ретельно перевірені результати досліджень у різних галузях. Вони охоплюють широкий спектр форматів – від рецензованих статей до редакційних матеріалів – і сприяють обміну інноваційними ідеями, формуючи спільне уявлення про наукові напрями. І це визначило актуальність кваліфікаційної роботи бакалавра, у результаті виконання якої розроблено технологію виготовлення друкованого і електронного наукового журналу «Метрологія та прилади». Це науково-практичний журнал, який видається в Харківському національному університеті радіоелектроніки два рази на рік у друкованому та електронному вигляді.

У журналі висвітлюються результати досліджень у галузях теоретичної, законодавчої й прикладної метрології, стандартизації, сертифікації, вимірювання, забезпечення якості, а також у сфері експлуатації й розробки сучасних інформаційно-вимірювальних приладів і систем. Видання орієнтоване на науковців, викладачів, працівників калібрувальних і випробувальних лабораторій, докторантів, аспірантів і студентів старших курсів відповідних спеціальностей.

У зв'язку з цим особливо важливо створити технологію підготовки друкованої та електронної версій журналу, яка охоплює всі етапи видавничо-редакційного процесу з урахуванням специфіки наукових видань і дозволяє мінімізувати обсяг комп'ютерних та поліграфічних операцій під час верстки й редагування макету.

Вихідні дані: формат – 60x90/8, кількість сторінок – 64. Наклад друкованої версії залежить від кількості авторів.

У друкованому вигляді журнал розсилається авторам та зберігається у бібліотеці ХНУРЕ. В електронному вигляді журнал розміщується на наступних ресурсах: сайт ХНУРЕ <https://mi.nure.ua>, тека «Архів»

<https://mi.nure.ua/issue/archive>; Всеукраїнська науково-освітня Асоціація «Уран» <https://uran.ua>, Наукова-періодика України <https://journals.uran.ua>.

9.2 Виробничий план

План виробництва включає:

- визначення показників виробництва у натуральному виразі;
- розрахунок собівартості одиниці продукції і усього обсягу виробництва;
- формування ціни продукції з урахуванням певної норми рентабельності;
- розрахунок обсягу виробництва у вартісному виразі.

Визначення показників виробництва наведено в таблиці 9.1. Розрахунок здійснюється з урахуванням підготовки одного випуску журналу.

Таблиця 9.1 – Показники виробництва в натуральному виразі

№ з/п	Операція	Од. вим.	Обсяг виробництва	Норма часу на од., год.	Кількість маш.-днів	Чисельність, ос.	Кількість нормо-годин
1	Підготовка ілюстрацій	стор	64	0,1	0,80	1	6,4
2	Верстка оригінал-макету	стор	64	0,1	0,80	1	6,4
3	Підготовка обкладинки	шт.	1	2	0,25	1	2
4	Редагування та коректура оригінал-макету	стор.	64	0,2	1,60	1	12,8
5	Рецензування статей	кільк.	11	0,5	0,69	1	5,5
6	Публікація журналу в інтернет	шт.	1	0,3	0,04	1	0,3
	Всього				4,73		37,8

Витрати на матеріали включають лише вартість паперу для редакційної правки – 1 пачка, 160 грн.

Також до витрат можна віднести сплату за присвоєння цифрових ідентифікаторів DOI для депонування у Регіональному реєстрі DOI та системі Crossref для кожної статті -78 грн/одиницю. Зараз цю послугу сплачує ХНУРЕ. Надалі це буде здійснюватися за рахунок авторів.

Витрати на заробітну плату визначаються з урахуванням розрахованих нормо-годин на виконання усіх операцій. За якісне і своєчасне виконання завдання працівники отримують премію у розмірі 5 % від основної заробітної плати. У таблиці 9.2 приведені витрати на заробітну плату.

Таблиця 9.2 – Витрати на заробітну плату

Посада	Кількість, ос.	Основна заробітна плата, грн/місяць	Основна заробітна плата, грн/день	Кількість днів	Основна заробітна плата, грн/проект	Премії та доплати	
						Відсоток, %	Сума, грн
Дизайнер	1	15000	600,00	1,05	630,00	5	31,50
Верстальник	1	13500	540,00	0,80	432,00	5	21,60
Редактор	1	18000	720,00	1,64	1179,00	5	58,95
Рецензент	1	17000	680,00	0,69	467,50	5	23,38
Всього				4,18	2708,50		135,43

При розрахунку собівартості технологічного процесу додрукарської підготовки наукового журналу (друкованої та електронної версії) необхідно враховувати також наступні витрати:

- єдиний соціальний внесок, який становить 22 % від загальної суми витрат на заробітну плату;
- витрати на експлуатацію обладнання – приймаються в розмірі 20 % від основної заробітної плати основних працівників;
- загальновиробничі витрати – приймаються в розмірі 20 % від основної заробітної плати основних працівників [16].

Розрахунок собівартості підготовки наукового журналу в таблиці 9.3.

Таблиця 9.3 – Собівартість підготовки наукового журналу

№ п/п	Показник	Сума витрат на один випуск, грн
1	Матеріали	160,00
2	Напівфабрикати та комплектуючі	0,00
3	Паливо та енергія на технологічні нужди	23,20
4	Основна заробітна плата (ОЗП)	2708,50
5	Додаткова заробітна плата (ДЗП)	135,43
6	Єдиний соціальний внесок (22 %)	625,66
7	Затрати на експлуатацію обладнання	541,70
8	Загальновиробничі витрати	541,70
9	Виробнича собівартість	4846,19

Таким чином, собівартість підготовки наукового журналу становить 4846,19 грн. Податок на додану вартість не розраховується, оскільки відповідно до чинного законодавства від оподаткування звільняються вітчизняні виробники ЗМІ. Випуск цього журналу повністю фінансується за рахунок редакції.

ВИСНОВКИ

В кваліфікаційній роботі бакалавра розроблено технологічний процес виготовлення друкованого та електронного варіантів проєкту наукового журналу «Метрологія та прилади», який включений до Переліку наукових фахових видань України категорії «Б» та до Міжнародної наукометричної бази даних Index Copernicus.

Журнал видається два рази на рік у друкованому вигляді (ISSN 2307-2180), зберігається у бібліотеці ХНУРЕ, також видається в електронному вигляді (ISSN 2663-9564) (Open Journal system).

У межах виконання кваліфікаційної роботи бакалавра було розроблено повний технологічний процес підготовки та виготовлення наукового журналу. Він охоплює всі ключові етапи – від обробки текстових і графічних матеріалів до створення оригінал-макету та підбору відповідного поліграфічного обладнання і матеріалів.

Для забезпечення високої якості друку обґрунтовано вибір багатокольорової друкарської машини та відповідної технології друку, що відповідає сучасним вимогам до наукових видань. Також визначено оптимальні способи розповсюдження електронної версії журналу через інтернет та обрано формати цифрового представлення, які забезпечують зручність доступу та збереження якості публікації.

Електронний журнал розробляється за допомогою інструментальних засобів програми Adobe InDesign та Adobe Acrobat, які дозволяють зробити якісне верстання журналу та подальше його розповсюдження у мережі інтернет. Також було заплановано доповнення його інтерактивністю в наступних номерах.

В економічній частині було розраховано собівартість та ціну розробки періодичного наукового видання. Собівартість підготовки наукового журналу становить 4846,19 грн., що є конкурентоспроможною для таких видань.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Дурняк Б.В., Ткаченко В.П., Чеботарьова І.Б. Стандарти в поліграфії та видавничій справі: довідник. Львів: УАД, 2011. 320 с.
2. ДСТУ 3017-95. Видання. Основні види. Терміни та визначення. Київ: Книжкова палата України, 1996. 34 с.
3. Журнал, як вид документа: загальні відомості. URL: <https://osvita.ua/vnz/reports/journalism/25647> (дата звернення: 25.05.2025).
4. Корнієць Н.В., Вовк О.В., Чеботарьова І.Б. Дослідження ефективності впливу графічного дизайну на сприйняття навчального матеріалу // Pedagogy in modern conditions: collective monograph. 2020. P. 176-186. Available at : DOI - 10.46299/ISG.2020.MONO.PED.III.
5. Науковий журнал. URL: <https://uk.wikipedia.org> (дата звернення: 25.05.2025).
6. Наукові публікації в журналах, які входять до категорії А, Б. URL: <https://nauka.gov.ua/information/naukovi-publikatsii-v-zhurnalakh-i-aki-vkhodiat-do-katehorii-a-b/> (дата звернення: 25.05.2025).
7. Чеботарьова І.Б., Захарова Е.О. Класифікація та категорії наукових журналів // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. 2025. Т. 2. С. 146-149.
8. Kipphan H. Handbook of Print Media: Technologies and Production Methods. Springer, 2001. 1207 p.
9. Про журнал «МЕТРОЛОГІЯ та ПРИЛАДИ». URL: <https://mi.nure.ua> (дата звернення: 25.05.2025).
10. Дейнеко Ж.В., Чеботарьова І.Б. Основи редагування та коректури видань: конспект лекцій. Харків: ХНУРЕ, 2014. 204 с.
11. Ткаченко В.П., Челомбійко В.Ф., Дорош А.К. Обробка текстової інформації у видавничих системах: Ч. I. Теоретичні основи обробки текстової інформації. Х.: «Компанія СМІТ», 2007. 308 с.
12. Ткаченко В.П., Чеботарьова І.Б., Киричок П.О., Григорова З.В. Енциклопедія видавничої справи: навч. посібник. Х.: ХНУРЕ, 2008. 320 с.
13. Методичні вказівки з виконання кваліфікаційної роботи для студентів денної та заочної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" за освітньою програмою "Видавничо-поліграфічна справа" / В.П. Ткаченко, А.В. Бізюк, О.В. Вовк, І.М. Єгорова, В.Ф. Челомбійко. Харків: ХНУРЕ, 2020. 68 с.

14. Огляд графічних редакторів для початківців Adobe Photoshop, Adobe Illustrator і Figma. URL: <https://wezom.academy/ua/obzor-graficheskikh-redaktorovdljanachinajuschih-adobe-photoshop-adobe-illustrator-i-figma> (дата звернення: 21.05.2024).

15. Узлова А.Д., Чеботарьова І.Б. Порівняння програмного забезпечення для створення дизайну інтерфейсу // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. 2022. Т. 2. С. 106-108.

16. Горкунов Б., Львов С., Олійник В., Вевенко В. Розширення функціональних можливостей електромагнітних методів і пристроїв контролю механічних напруг у металевих циліндричних виробках // Метрологія та прилади. 2024. № 1. URL: <https://mi.nure.ua/article/view/314627> (дата звернення: 21.05.2024).

17. Полозова Т.В. Методичні вказівки до виконання економічної частини кваліфікаційної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 186 Видавництво та поліграфія усіх форм навчання. Харків: ХНУРЕ, 2022. 47 с.

18. Чеботарьова І.Б. Основи маркетингу і рекламної діяльності: конспект лекцій. Харків: ХНУРЕ, 2013. 112 с.

19. Вовк О.В., Чеботарьова І.Б., Чеботарьова М.Р. Вибір програмного забезпечення для розробки мультимедійного комплексу силабусів для спеціальності 186 – Видавництво та поліграфія // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. 2024. Т. 2. С. 202-204.

20. Вовк О.В., Чеботарьова І.Б., Сушкова А.С. Дослідження впливу штучного інтелекту на процеси дизайну та верстки друкованої продукції // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. 2025. Т. 2. С. 173-174.

21. Вовк О.В., Чеботарьова І.Б., Шипова М.К. Вплив колірної гами навчальної літератури на сприйняття дитиною шкільного матеріалу // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології: монографія. Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2021. С. 40-55.

22. Шипова М.К., Вовк О.В. Психоемоційний вплив кольору // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. 2020. Т. 2. С. 11-13.