

процесу. Запропоновано технологічну модель, що передбачає інтеграцію механізмів багаторівневого розподіленого зберігання, криптографічної фіксації стану цифрового об'єкта та верифікованих метаданих походження у структуру підготовки електронних публікацій.

Ключові слова: автентичність цифрових видань; цифрове збереження; верифіковані метадані; редакційний процес.

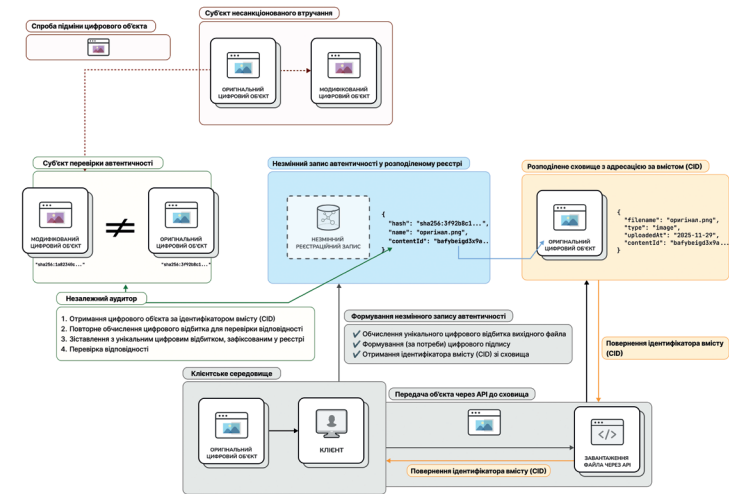
The paper considers the problem of ensuring the authenticity of digital editions created and distributed within a multi-stage editorial and publishing process. A technological model is proposed that integrates multi-level distributed storage mechanisms, cryptographic fixation of the digital object's state, and verifiable provenance metadata into the structure of electronic edition preparation.

Keywords: digital edition authenticity; digital preservation; verifiable metadata; editorial process.

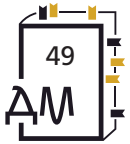


Сучасні цифрові видання функціонують у межах багатетапного редакційно-видавничого процесу, що ускладнює фіксацію їх первинного стану та контроль незмінності. На відміну від друкованої продукції, електронні публікації потребують технологічних механізмів забезпечення цілісності й підтвердження походження. Розроблена модель (рис.) передбачає фіксацію стану цифрового об'єкта, його збереження у розподіленому середовищі та формування запису автентичності для подальшої перевірки.

Запропонована модель поєднує механізми розподіленого зберігання, криптографічної фіксації стану цифрового об'єкта та перевірюваних метаданих. Кожен етап редакційної трансформації супроводжується формуванням контрольних ознак цифрового стану, що забезпечує відстеження цілісності та підтвердження авторизованої версії публікації протягом її життєвого циклу. Підхід інтегрує механізми цифрового збереження й підтвердження походження у структуру редакційного процесу.



Структурна схема технологічної моделі забезпечення автентичності цифрових видань



UDC 655:004.912

© **Ihor Malets**, master's student, IPAMT LPNU, Lviv, Ukraine, 2026 y.

Scientific Advisor: T. Neroda, PhD, Professor, IPAMT LPNU

AUTOMATION OF MULTILINGUAL CONTENT PREPARATION IN VDP SYSTEMS BASED ON A CENTRALIZED LANGUAGE LAYER

The problem of linguistic resource fragmentation in variable data printing systems is investigated. A centralized language layer model is proposed, which integrates machine translation services directly into the personalized production workflow.

Keywords: variable data printing; machine translation; centralized language layer; content personalization.

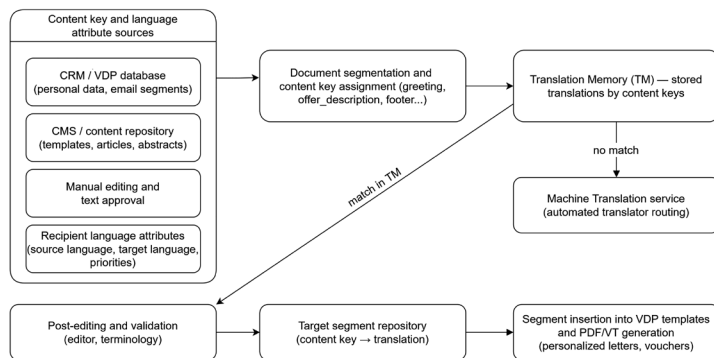
Досліджено проблему фрагментації мовних ресурсів у системах друку змінних даних. Запропоновано модель

централізованого мовного шару, що інтегрує сервіси машинного перекладу безпосередньо в робочий потік підготовки персоналізованої продукції.

Ключові слова: друк змінних даних; машинний переклад; централізований мовний шар; персоналіфікація контенту.

The current state of modern operational printing is characterized by the need for mass content personalization for global markets [1], which necessitates the simultaneous support of multilingual versions within a single technological cycle. Traditional preparation methods, based on the manual creation of static templates, lead to decreased productivity and an increased probability of errors in segments containing dynamic data [2].

The scientific novelty of the proposed research lies in the implementation of a centralized language layer (Fig.) based on an interface-oriented model that acts as an intermediary between data sources (CRM/ERP) and the layout composition environment using the PDF/VT standard. Key elements of the model include the use of content keys and a segmented document structure, ensuring automated dynamic insertion of localized fragments.



Centralized language layer model in technological processes for preparing personalized content

Technological implementation of the architecture is based on the developed REST service, which performs intelligent routing of requests to machine translation systems (NMT). This approach guarantees terminological consistency by integrating industry-specific databases [3] directly into the variable data printing (VDP) workflow. Experimental evaluation confirmed that the implementation of the proposed methodology allows for optimizing the prepress time of multilingual products by 40–60 % in depending on the structural complexity of the document.

References/Література:

1. ISO 16612-2:2010. *Graphic technology — Variable data exchange — Part 2: Using PDF/X-4 and PDF/X-5 (PDF/VT-1 and PDF/VT-2)*. Geneva: ISO, 2010. 84 p. [in English].
2. Neroda, T. (2025). Analytical modeling of a dynamic discrete system for managing job-tasks in short-run print production. *Book Qualilogy*, 2(48), 26–37 [in English].
3. Malets, I. (2025). Review of Machine Translation Quality Assessment Methods for Personalized Content Preparation. *Proc. Youth Science: Innovation and Global Challenges*, 2(2), 92–93 [in English].



УДК 004.91: 62-95+655.4

© **Максим Густі**, студент 4-го курсу, ІПМТ НУ «ЛП», м. Львів, Україна, 2026 р.

Науковий керівник: Т. В. Нерода, канд. техн. наук, проф., ІПМТ НУ «ЛП»

УТОЧНЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ВЗАЄМОДІЇ КОМПОНЕНТІВ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО ВИДАННЯ

Обґрунтовано доцільність поєднання теоретичного матеріалу з практично орієнтованими завданнями, використання мультимедійного контенту та симуляцій. Визначено роль діяльнісного підходу у формуванні прикладних навичок і безпечному опрацюванні технічних процесів.