**Кубко Анастасія Юріївна**,

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6421-5105>,

молодша наукова співробітниця,

відділ бібліометрії та наукометрії,

Інститут інформаційних технологій,

Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського,

Київ, Україна,

e-mail: anastasiya.kubko@gmail.com

**«Смартизація» бібліотеки – плюси і минуси**

Досліджено концепцію Smart Library. Представлена історія її розвитку; узагальнені погляди на головні ознаки розумної бібліотеки; оцінені її основні компоненти та їхні переваги і недоліки. Визначені головні умови для перетворення традиційної бібліотеки на Smart Library.

*Ключові слова:*смартизація бібліотек, розвиток бібліотек, розумна бібліотека, Smart Library, інтернет речей.

Науково-технічний прогрес, що значно прискорився в новому тисячолітті, зокрема через широке впровадження Інтернету і мобільного зв’язку та виникнення нових способів комунікації, призвів до переосмислення ролі бібліотеки у суспільстві та змін в її функціонуванні як хабу знань. Процеси автоматизації, цифровізації та використання передових інформаційних технологій призвели до утворення нового типу бібліотеки – так званої Smart Library, «розумної бібліотеки», що є гібридним технологічно-орієнтованим простором для навчання і спілкування, який використовує у своїй роботі штучний інтелект, IoT (InternetofThings, «Інтернет речей»), набір інструментів, що обчислюють набори інформації надвеликих розмірів, які неможливо опрацювати традиційними методами та підходами (Big Data, «великі дані»), хмарні обчислення та інші інновації для покращення надання бібліотечних послуг, управління інформацією та взаємодії з користувачами. Хоча термін «Smart Library» був вперше запропонований у 2003 році фінськими дослідниками (Айттола, Рюханен та Ояла), початкові спроби виокремлення необхідних вимог, відповідаючи яким, бібліотека може називатися «розумною», відмічаються лише в кінці 10-тих, і більшість досліджень сконцентрована на вивченні інноваційних послуг окремих бібліотек та інноваційних технологій. Так само, роботи 20-х років розглядають визначення Smart Library доволі широко, акцентуючи увагу на технологіях, мережевій взаємодії та сукупності послуг – отже потреба в систематизиції отриманих знань все ще лишається нагальною. Проведений аналіз публікацій з тематики дозволяє виокремити основні поняття, пов’язані із концепцією «розумної бібліотеки».

Наразі більшість дослідників вважають, що в поняття «розумності» бібліотеки слід вкладати відповідність наступними ознакам:

* Розширений список послуг (подовження часу роботи бібліотеки, віддалений доступ, доступ до електронних копій документів, безконтактна оплата послуг, віртуальні тури бібліотекою тощо). Частина авторів розшифровує «smart» саме як абревіатуру, де S – Services, M – Methods, A – Automation, R – Resources, T – Technology, і бачить найголовнішою ознакою розумної бібліотеки smart services, «розумні послуги».
* Використання інноваційних технологій, серед яких:
* Штучний інтелект (ШІ) – використовується для персоналізації рекомендацій, розпізнавання мови та автоматизації процесів.
* IoT – для автоматизації процесів, побудови «розумної» інфраструктури, підвищення ефективності управління бібліотечними ресурсами та покращення користувацького досвіду. Прикладами є відстеження книг (наприклад, за допомогою технології автоматичної ідентифікації RFID); розумні полиці, які сигналізують про неправильно розставлені книги; датчики для моніторингу температури та вологості у сховищах.
* Аналіз великих даних – використовується для аналізу поведінки користувачів та оптимізації бібліотечних колекцій.
* Хмарні технології – для віддаленого доступу до ресурсів.
* Віртуальна та доповнена реальність – для інтерактивного навчання та культурного обміну.
* Методи, – до яких відносять офлайн- і онлайн-функціонування бібліотеки.
* Автоматизація процесів – від автоматизації трудомістких та повторюваних дій (каталогізація та класифікація бібліотечних ресурсів, пошук каталожних карток, видача та повернення матеріалів тощо), до вмикання і вимикання світла в приміщенні бібліотеки, тобто елементи «розумного будинку» (в перспективі – як частини «розумного міста»).
* Ресурси – до яких, окрім традиційних паперових носіїв, мають бути включені електронні бази даних, цифрові копії книг, періодики, аудіо- та відео матеріалів, електронні довідкові інструменти, копії на CD, DVD та інших носіях тощо.

Прикладом «розумних бібліотек» може бути Національна бібліотека Сінгапуру, яка використовує інтернет речей для автоматизації управління бібліотечними фондами, зокрема RFID для відстеження книг і сенсори для моніторингу умов зберігання; університетські бібліотеки США (використання IoT для створення розумних полиць і автоматизованих систем видачі); та бібліотека Тяньцзіня (Китай), що застосовує IoT для управління фондами, включаючи роботи для сортування книг і сенсори для моніторингу відвідуваності.

Ключовим елементом функціонування розумної бібліотеки вважається використання новітніх технологій, які, власне, і забезпечують автоматизацію процесів, поліпшення послуг, що надаються користувачам, і оптимізацію управління ресурсами.

Серед переваг варто виділити наступне:

1. Переваги «Інтернету речей»:

* звільнення бібліотекаря від частини рутинної праці за рахунок автоматизації таких завдань, як інвентаризація, видача книг чи моніторинг приміщень, що економить час і ресурси;
* уможливлення надання сучасних послуг і покращення наявних – автоматизовані послуги, швидкий доступ до ресурсів і персоналізовані функції (наприклад, навігація чи сповіщення), що роблять бібліотеку зручнішою для відвідувачів;
* обмеження впливу «людського фактора» і підвищення точності – наприклад, автоматизоване відстеження за допомогою RFID зменшує ймовірність втрати книг чи помилок під час інвентаризації;
* підвищення безпеки – зокрема, RFID-ворота на виході запобігають несанкціонованому винесенню книг;
* оптимізація витрат – IoT допомагає оптимізувати споживання електроенергії та інших ресурсів завдяки розумним системам управління.

2. Переваги хмарних технологій:

* зберігання та обробка даних, що зібрані IoT-пристроями, в хмарних серверах, що забезпечує доступність і масштабованість;
* інтеграція Інтернету речей з іншими технологіями (ШІ, аналіз великих даних).

3. Переваги аналізу великих даних:

* дозволяє аналізувати великі обсяги даних, які збираються IoT-пристроями, з метою оптимізації бібліотечних процесів (наприклад, прогнозування попиту на книги чи планування ресурсів).

Недоліками, що обмежують широке впровадження смартизованих бібліотек є:

1. Висока вартість технологій.
2. Технічна складність. Впровадження інтернета речей вимагає розвинутої і стабільної мережевої інфраструктури та кваліфікованих системних інженерів.
3. Сумісність і стандартизація. Наразі не всі IoT-пристрої сумісні один з іншим.
4. Цифрова грамотність. В бібліотекарів та користувачів мають бути навички використання IoT-систем. Це може створювати проблеми, наприклад, для літніх людей.
5. Необхідність підвищеного контролю за конфіденційністю та безпекою даних, так як частина IoT-пристроїв збирає дані типу читацьких вподобань та переміщення користувачів.

Таким чином, слід констатувати, що розумні бібліотеки є логічним еволюційним наслідком розвитку традиційних бібліотек, в основі якого лежать процеси автоматизації, покращення і розширення спектру послуг, оптимізації управління ресурсами. Необхідною умовою перетворення бібліотеки на «розумну» є використання сучасних технологій і інтернета, повноцінне фінансування, а також певний рівень цифрової грамотності бібліотекаря та користувача. Наразі повноцінне функціонування Smart Library відбувається в країнах з високим рівнем діджіталізації та фінансування бібліотек. Тим не менш, наявний досвід впровадження смартизації доводить, що таким чином традиційні бібліотеки покращують свої функціональні можливості та краще відповідають сучасним користувацьким запитам.

**Anastasiia Kubko,**

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6421-5105>,

Junior researcher,

Department of Bibliometrics and Scientometrics,

Institute of Information Technologies,

V. I. Vernadskyi National Library of Ukraine,

Kyiv, Ukraine,

е-mail: anastasiya.kubko@gmail.com

**"Smartization" of the library - advantages and disadvantages**

The concept of Smart Library is studied. The history of its development is presented; the opinions on the main features of a smart library are summarized; its main components and advantages and disadvantages are assessed. The main conditions for transforming a traditional library into a Smart Library are determined.

*Keywords:* library development, Smart Library, Internet of Things.