

УДК 004.932.2

DOI 10.24412/2413-7383-2025-4-39-219-228

Е. Г. Курган, К. С. Петрова, А. С. Собчишен

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Институт научно-технической информации»

Российская Федерация, ДНР, 283001 г. Донецк, ул. Артема, 60

## РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ КАК ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БИБЛИОТЕКИ

E. G. Kurgan, K. S. Petrova, A. S. Sobchishen

Federal state budgetary scientific institution "Institute of scientific and technical information"  
Russian Federation, DPR, 283001 Donetsk, Artema St., 60

## DEVELOPMENT OF AN ELECTRONIC DATABASE AS A TOOL FOR DIGITALIZATION OF THE CENTRAL SCIENTIFIC AND TECHNICAL LIBRARY

В работе представлена разработка электронной базы данных «Путеводитель по депозитарному фонду библиотеки», обладающая свойством масштабируемости и интуитивным интерфейсом, обеспечивающая удобство поиска литературных источников по тематическому принципу, централизованное хранение метаданных. Обоснована необходимость цифровизации ЦНТБ ФГБНУ «ИНТИ». На основе сравнительного анализа выбрана СУБД PostgreSQL. Приведено описание реляционной структуры из таблиц и веб-интерфейса для управления данными. Разработанная система, как инструмент цифровизации, служит основой для интеграции библиотеки в единое информационное пространство Российской Федерации.

**Ключевые слова:** электронная база данных, цифровизация, библиотека, доступность данных.

This article examines the digitalization of libraries. The effects of digitalization in the library sector are examined. The need for digitalization of the Central Scientific and Technical Library of the Federal State Budgetary Scientific Institution «ISTI» is substantiated. An electronic database «Guide to the Library's Depository Fund» has been developed, which has the property of scalability and an intuitive interface, providing convenient search for literary sources based on a thematic principle and centralized storage of metadata. Based on a comparative analysis, the PostgreSQL DBMS was selected. A description of the relational structure consisting of tables and a web interface for data management is provided. The developed system serves as the basis for integrating the library into the unified information space of Russia.

**Keywords:** electronic database, digitalization, library, data accessibility.

## Введение

Цифровизация, являющаяся общемировым трендом, активно внедряется в библиотечном пространстве Российской Федерации. Перед центральной научно-технической библиотекой ФГБНУ «Институт научно-технической информации» (ЦНТБ), старейшей научно-технической библиотеки на территории воссоединенных субъектов, также стоит задача интеграции в библиотечную среду РФ, в ГСНТИ. В связи с этим актуальной является задача разработки инструментов цифровизации библиотеки.

**Цель исследования** – разработка электронной базы данных «Путеводитель по депозитарному фонду библиотеки».

## Теоретические основы

Цифровизация Российской Федерации определена как один из ключевых элементов стратегического развития библиотечной сферы, что отражено в нормативной правовой базе [1-3]. Анализ исследований по данной тематике позволил определить, что цифровизация библиотечной сферы и, в частности, научно-технических библиотек, определяет ряд эффектов:

1. Процесс формирования цифровой экономики [4] охватывает в том числе и сферу научно-технической информации как основы достижения целей научно-технологического развития страны.
2. Цифровизация определяет механизмы модернизации библиотечной отрасли в соответствии с вызовами современности [5];
3. Цифровизация способствует формированию единого пространства научных знаний [6], информационного рынка [7], [8], электронного библиотековедения [9] и цифровых интегрированных систем [10];
4. Применение цифровизации способствует реализации клиентоориентированного подхода при оказании библиотечных услуг [11], изменение подхода к хранению и предоставлению информации пользователям, а также повышению эффективности деятельности библиотек [12-14].

В контексте интеграции в российское библиотечное пространство ЦНТБ в первую очередь решает вопрос цифровизации, что позволит модернизировать библиотеку, сделать ее фонды доступными для широкого круга пользователей, осуществить переход к модели электронной библиотеки и обеспечить возможность включения научно-технической информации, хранящейся в ЦНТБ, в библиотечные интегрированные системы. В связи с военными действиями, начавшимися в 2014 г., восстановление деятельности библиотеки и ее развитие в соответствии с российскими тенденциями ограничено рядом проблем, отраженных в [15]. На данном этапе оцифровка фондов для предоставления онлайн доступа к полнотекстовым версиям изданий невозможна по причине отсутствия технической оснащенности библиотеки. В рамках имеющихся возможностей была разработана электронная база данных, содержащая информацию о депозитарном фонде ЦНТБ.

Основой для базы данных разработки послужило тематическое структурирование депозитарного фонда ЦНТБ [15]. Цель создания – разработать централизованную и масштабируемую электронную базу данных «Путеводитель по депозитарному фонду библиотеки» для учёта, хранения и быстрого поиска метаданных ЦНТБ с интуитивным веб-интерфейсом и возможностью интеграции в внешние системы. Методологической основой реализации проекта стали исследования [16], [17]. Реализация описанных выше задач – от оцифровки фондов до создания интегрированного пространства –

требует надёжного и функционального инструментария для работы с данными. Критически важным является выбор системы управления базами данных (СУБД), который предопределяет успех всего проекта модернизации ЦНТБ. В контексте построения сложных информационных систем, способных к адаптации и семантической организации данных [18], а также с учетом функциональных возможностей современных онтологических платформ и графовых СУБД [19], такой выбор должен обеспечивать не только хранение, но и возможность последующего развития системы в сторону интеллектуальной обработки знаний и их интеграции в более широкие информационные пространства.

## Анализ систем управления базами данных

Для определения наиболее подходящей системы управления базами данных был выполнен сравнительный анализ широко используемых систем, оценённых по ключевым параметрам: функциональные характеристики, возможности масштабирования, соответствие стандартам и особенности лицензирования. Результаты исследования отражены в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Анализ СУБД

Параметр сравнения	Вид СУБД				
	PostgreSQL [18]	Microsoft SQL Server [19]	MySQL [20]	Oracle Database [21]	MongoDB [22]
Лицензия	Open Source. PostgreSQL. Бесплатная.	Proprietary. Microsoft. Платная.	Open Source. GPL. Бесплатная.	Proprietary. Oracle. Платная.	Open Source. SSPL/AGPL. Бесплатная.
Поддержка JSON формата	Глубокая поддержка JSON	Ограниченная поддержка	Основная поддержка	Поддержка через плагины	Основная функция
Степень соблюдения стандартов	Высокая	Высокая	Средняя	Очень высокая	Нет (NoSQL)
Масштабируемость	Высокая	Высокая	Ограниченная (федерация)	Очень высокая	Массивная (за счёт кластера)
Расширяемость	Высокая (модули, плагины)	Средняя	Низкая	Низкая	Высокая
Сообщество	Большое сообщество	Большое сообщество	Большое сообщество	Большое сообщество	Активное сообщество
Поддержка сложных запросов	Отличная	Отличная	Ограниченная	Отличная	Ограниченная
Локальная версия	Есть (Postgres Pro)	Нет	Нет	Нет	Нет

Основываясь на проведённом анализе, выбрана СУБД PostgreSQL, так как она собрала все необходимые преимущества для проекта, а именно:

1. Лицензия: PostgreSQL – это полностью бесплатная open-source СУБД, что дает свободу использования и изменения без финансовых ограничений;
2. Поддержка JSON: глубокая поддержка JSON делает PostgreSQL идеальной для работы с гибридными данными;

3. Соответствие стандартам: высокая степень соблюдения SQL-стандартов гарантирует надежность и портативность кода;
4. Масштабируемость: PostgreSQL легко справляется с ростом данных и увеличением нагрузки;
5. Расширяемость: экосистема модулей и плагинов позволяет адаптировать СУБД под нужды проекта;
6. Сообщество: активное сообщество поддерживает разработку и решение проблем, что обеспечивает регулярные обновления;
7. Поддержка сложных запросов: отличная оптимизация сложных запросов обеспечивает эффективность работы с данными;
8. Наличие локальной версии и отечественной разработки: возможность развертывания локальной версии PostgreSQL Pro, сертифицированной в РФ и включенной в реестр отечественного ПО Минцифры, обеспечивает дополнительную гибкость и соответствует требованиям информационной безопасности и стратегии импортозамещения.

## Разработка базы данных

Далее рассмотрим основные элементы и особенности структуры разработанной базы данных, схема которой изображена в соответствии с рисунком 1.

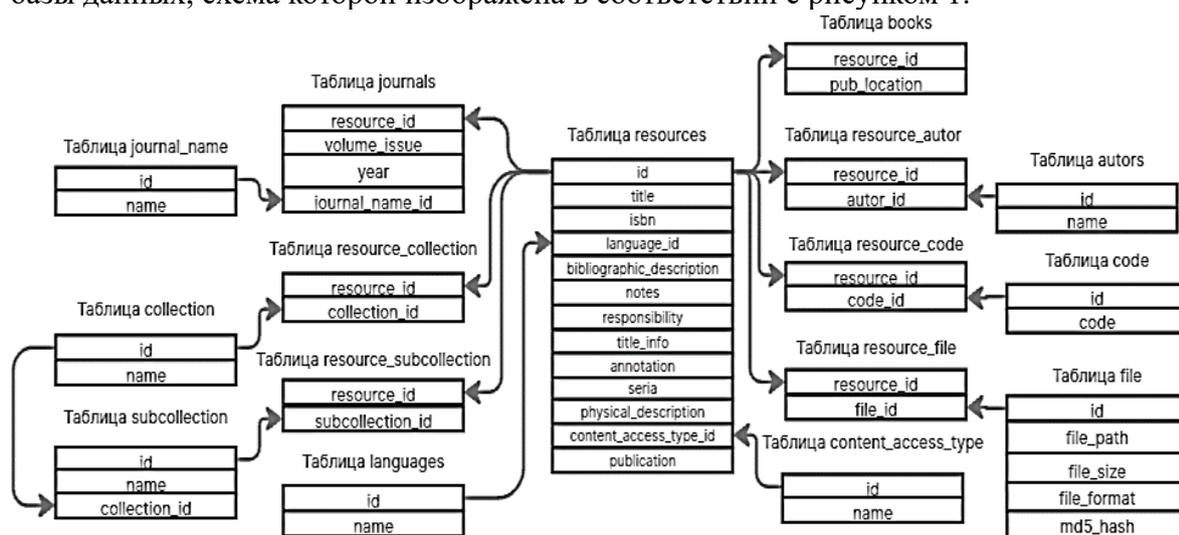


Рисунок 1 – Схема базы данных  
«Путеводитель по депозитарному фонду библиотеки»

Разработанная база данных состоит из связанных между собой таблиц, которые более подробно рассмотрим далее.

Таблица *resources* является центральной. Основная таблица для хранения метаданных ресурсов. Содержит следующие данные: уникальный идентификатор, основное заглавие, международный стандартный номер, полное библиографическое описание, сведения, относящиеся к заглавию, сведения о серии, аннотацию, идентификатор вида содержания и средства доступа (внешний ключ таблицы ссылается на таблицу *content\_access\_type*), область физической характеристики, примечания, сведения об ответственности, сведения об издании, язык.

Таблица *autors* содержит информацию об авторах, а именно уникальный идентификатор автора и ФИО автора.

Связующая таблица *resource\_actors* делает возможной связь «многие ко многим», что позволяет одной книге иметь несколько авторов и одному автору быть связанным с несколькими книгами. Полная структура сущности состоит из атрибутов *resource\_id*, представляющего собой идентификатор ресурса (внешний ключ таблицы ссылается на таблицу *resources.id*) и *actor\_id* - идентификатор автора (внешний ключ таблицы ссылается на таблицу *actors.id*).

Связующая таблица *resource\_file* делает возможной связь «один ко многим», что позволяет одной книге иметь несколько файлов. Представлена атрибутами *resource\_id* и *file\_id* (идентификатор коллекции (внешний ключ таблицы ссылается на таблицу *file.id*)).

Таблица *file* содержит информацию о файлах книг: уникальный идентификатор места публикации, путь к файлу, размер файла, формат файла, хеш файла для проверки целостности.

Таблица *resource\_collection* связывает книги с коллекциями, что позволяет одной книге быть сразу в нескольких коллекциях и одной коллекции быть связанным с несколькими книгами. Содержит атрибуты *resource\_id* и *collection\_id* – идентификатор коллекции (внешний ключ таблицы ссылается на таблицу *collection.id*).

Таблица *collection* содержит информацию о коллекциях: уникальный идентификатор коллекции и название коллекции.

Таблица *languages* содержит информацию о языках, на которых написана книга/журнал: уникальный идентификатор языка и язык.

Таблица *subcollection* содержит информацию о подколлекциях: уникальный идентификатор подколлекции, название подколлекции, название коллекции, в которую входит подколлекция (внешний ключ таблицы ссылается на таблицу *collection.id*).

Связующая таблица *resource\_subcollection* помогает организовать связь «многие-ко-многим», таким образом одна книга/журнал может быть в нескольких подколлекциях. Содержит атрибуты *resource\_id* и *subcollection\_id* – идентификатор книги/журнала (внешний ключ таблицы ссылается на таблицу *subcollection.id*)

Таблица *code* предназначена для хранения кода бронирования заказа. Содержит информацию об уникальном идентификаторе бронирования и коде бронирования.

Таблица *resource\_code* содержит информацию о том, что входит в заказ пользователя. Представлена атрибутами *resource\_id* и *code\_id* – идентификатор кода бронирования (внешний ключ таблицы ссылается на таблицу *code.id*).

Таблица *books* содержит уникальные поля для книги: *resource\_id* и *pub\_location* – сведения о месте издания, издательстве и годе издания.

Таблица *content\_access\_type* содержит информацию об области вида содержания и средства доступа: уникальный идентификатор и название области

Таблица *journals* содержит информацию об области вида содержания и средства доступа. Содержит атрибуты *resource\_id*, *volume\_issue* – № тома, выпуска журнала, *year* – год выпуска, *journal\_name\_id* – идентификатор ресурса (внешний ключ таблицы ссылается на таблицу *journal\_name.id*)

Таблица *journal\_name* содержит информацию об области вида содержания и средства доступа: уникальный идентификатор и название журнала.

Также при разработке базы данных особое внимание было уделено созданию удобного пользовательского интерфейса для наполнения базы данных. Он спроектирован таким образом, чтобы пользователи могли легко добавлять, редактировать и управлять данными без необходимости обладать глубокими техническими знаниями. Интерфейс значительно упрощает взаимодействие с системой, делая её доступной и интуитивно понятной, что является ключевым элементом для успешной реализации проекта.

Форма разделена на две специализированные части (для книги и журнала/периодики) и общую секцию, применимую к обоим типам.

Часть для книги позволяет указать следующие параметры: полное библиографическое описание (будет формироваться автоматически), заголовок, основное заглавие, сведения, относящиеся к заголовку, сведения об ответственности, сведения об издании, сведения о месте издания, издательстве и годе издания, область физической характеристики, сведения о серии, международный стандартный номер (ISBN), область вида содержания и средства доступа (выбор из вариантов), язык (выбор из вариантов), примечание, аннотация. Часть для журнала/периодики позволяет указать следующие параметры: полное библиографическое описание (будет формироваться автоматически), заголовок, основное заглавие, сведения, относящиеся к заголовку, сведения об ответственности, об издании, область вида содержания и средства доступа (выбор из вариантов), название журнала, год выпуска, № тома/выпуска/журнала, о рубрике, стандартный номер, область физической характеристики, язык (выбор из вариантов), примечание, аннотация. Далее идёт общая секция как для книги, так и для журнала/периодики в ней указывается: коллекция, подколлекция.

Это значительно упрощает процесс наполнения базы данных, так как пользователи могут легко отслеживать различные версии ресурсов, и сохранять целостность данных. Благодаря такой функциональности, система обеспечивает более точную каталогизацию, облегчает поиск информации и поддерживает высокую степень интеграции данных, что особенно важно для библиотек и архивов, работающих с большими объемами материалов. Вверху страницы есть небольшое меню – две кнопки, которые обеспечивают следующий функционал: первая кнопка имеет название «Ввод данных» и обеспечивает переход на страницу ввода, и вторая – «Редактирование и просмотр всех записей» – обеспечивает переход на вторую страницу, где можно просмотреть все записи в БД. Есть также вторая страница создаваемой формы. Основным элементом этой страницы выступают структурированные информационные блоки, которые включают все сведения о записи. Любое поле в карточке можно изменить, нажав на значок карандаша. При редактировании коллекций и подколлекций открывается модальное окно для внесения изменений.

Разработанный удобный пользовательский интерфейс, включая форму для добавления и редактирования данных, значительно упрощает работу с системой, обеспечивая лёгкость управления информацией. Это делает процесс оцифровки и систематизации данных более эффективным и доступным.

## Заключение

Авторами разработана база данных, обеспечивающая полноценное хранение и управление метаданными библиотечных ресурсов, таких как книги и журналы. Система позволяет структурированно учитывать авторов, библиографические описания, языковые и физические характеристики изданий, а также связанные с ними файловые материалы. Предусмотрена поддержка коллекций и подколлекций, что создаёт гибкую и удобную структуру организации фонда. Реализованные связи, включая отношения типа «многие ко многим», позволяют эффективно моделировать сложные взаимосвязи между сущностями каталога. База данных интегрируется с программным обеспечением для ввода и управления метаданными, используемым библиотекарями, и обеспечивает функционал бронирования материалов пользователями-читателями. При этом система не содержит персональных данных, что упрощает требования к безопасности. Реализация рассчитана на работу на персональном компьютере с архитектурой x64, что делает систему совместимой с современными рабочими станциями библиотек.

## Список литературы

1. Правительство Российской Федерации «Стратегия развития библиотечного дела в Российской Федерации на период до 2030 года»: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 марта 2021 г. № 608-р. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/NFWPpXpAAAEbPW60HiZiDvdZZ8AcSNuu.pdf>
2. Перечень поручений по реализации Послания Президента Федеральному Собранию (утв. Президентом Российской Федерации 30 марта 2024 г. № Пр-616). Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408704827/>
3. Каптерев, А. И. Отражение библиотечной проблематики в региональных стратегиях цифровой трансформации субъектов РФ / А. И. Каптерев, И. П. Тикунова. *Научные и технические библиотеки*. 2025. № 3. С. 161–180. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-3-161-180>
4. Миньковская, М. В. Расширение политики цифровизации в экономических процессах России / М. В. Миньковская *Проблемы искусственного интеллекта*. 2024. № 1. С. 75–93
5. Кузнецова, Т. Я. Инновационные библиотечные практики в контексте модернизации отрасли: опыт исторического анализа / Т. Я. Кузнецова. *Научные и технические библиотеки*. 2023. № 4. С. 62–82. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2023-4-62-82>
6. Куулар, М. Ч. Научная библиотека в едином пространстве научных знаний / М. Ч. Куулар, Н. И. Подкорытова. *Труды ГПНТБ СО РАН*. 2024. № 3. С. 20–28.
7. Шрайберг, Я. Л. Информационный рынок, образовательная и библиотечная среда в современном цифровом окружении: новые веяния и ожидаемые результаты (Ежегодный доклад Восьмого международного профессионального форума «Книга. Культура. Образование. Инновации» («Геленджик 2024»)) / Я. Л. Шрайберг *Научные и технические библиотеки*. 2024. № 9. С. 15–65.
8. Волкова, К. Ю. Книжный рынок в эпоху цифровизации: что нужно знать библиотекам. (По материалам Лондонской книжной ярмарки 2019 г.) / К. Ю. Волкова, А. И. Земсков, Я. Л. Шрайберг *Научные и технические библиотеки*. 2020. № 6. С. 49–68.
9. Шрайберг, Я. Л. Электронные библиотеки как главная структурная компонента электронного библиотековедения / Я. Л. Шрайберг *Научные и технические библиотеки*. 2023. № 12. С. 66–96.
10. Максимова, С. В. Новая стратегия развития цифровой интегрированной системы Национальной библиотеки Республики Саха (Якутия) / С. В. Максимова. *Научные и технические библиотеки*. 2024. № 3. С. 127–141.
11. Нестеренок Н. В. Клиентоориентированные библиотечно-информационные услуги: от теории к практике [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://rlst.by/informational-resources/izdania/ib-2021/klientoorientirovannye-bibliotechno-informatsionnye-uslugi/>
12. Малиновский, М. П. Научно-техническая библиотека в едином информационном пространстве и бизнес-процессах вуза / М. П. Малиновский. *Научные и технические библиотеки*. 2023. № 4. С. 107–130.
13. Бескаравайная, Е. В. Современные методы хранения данных в библиотеках: ключевые аспекты и решения / Е. В. Бескаравайная, И. А. Митрошин. *Научные и технические библиотеки*. 2024. № 8. С. 78–97.
14. Подсекин, А. М. Повышение эффективности деятельности библиотеки на основе цифровизации / А. М. Подсекин, Т. А. Минеева. *Вестник науки*. 2023. № 12 (69). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-effektivnosti-deyatelnosti-biblioteki-na-osnove-tsifrovizatsii>
15. Курган, Е. Г. Депозитарный фонд Центральной научно-технической библиотеки Института научно-технической информации Донецкой Народной Республики [Текст] / Е. Г. Курган, В. Н. Никонова, Т. В. Игумнова. *Труды ГПНТБ СО РАН*. 2024. № 3. С. 47–55.
16. Гаркуша, Д. А. Функциональные особенности реализованных онтологических платформ / Д. А. Гаркуша *Проблемы искусственного интеллекта*. 2023. № 4 (31). – С. 4-11
17. Анцыферов, С. С. Методология развития интеллектуальных систем / С. С. Анцыферов, А. С. Сигов, К. Н. Фазилова *Проблемы искусственного интеллекта*. 2022. № 2 (25). – С. 42-47
18. PostgreSQL Global Development Group. PostgreSQL 16 Documentation [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.postgresql.org/docs/16/index.html>
19. Microsoft. Документация по SQL Server [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/sql/sql-server/?view=sql-server-ver17>
20. Oracle. MySQL Reference Manual [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/>.
21. Oracle. Oracle Database Documentation [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/index.html>
22. MongoDB, Inc. MongoDB Documentation [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.mongodb.com/docs/>.

## References

1. Government of the Russian Federation "Strategy for the Development of Librarianship in the Russian Federation for the period up to 2030": approved by Decree of the Government of the Russian Federation dated March 13, 2021, No. 608-R. <http://static.government.ru/media/files/NFWPpXpAAAEbPW60HiZiDvdZZ8AcSNuu.pdf> Rezhim dostupa - Zaglavie s ekrana.
2. List of instructions for the implementation of the President's Address to the Federal Assembly (approved by the President of the Russian Federation on March 30, 2024, No. Pr-616). <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408704827/> Rezhim dostupa - Zaglavie s ekrana.
3. Kapterev, A. I. *Reflection of library issues in regional strategies of digital transformation of subjects of the Russian Federation* / A. I. Kapterev, I. P. Tikunova // Scientific and technical libraries. 2025. No. 3. pp. 161-180.
4. Minkovskaya M. V. *Expansion of digitalization policy in the economic processes of Russia* // Problems of artificial intelligence. 2024. No. 1. pp. 75-93
5. Kuznetsova, T. Ya. *Innovative library practices in the context of modernization of the industry: the experience of historical analysis* / T. Ya. Kuznetsova // Scientific and technical libraries. 2023. No. 4. pp. 62-82.
6. Kuular, M. Ch. *Scientific library in a single space of scientific knowledge* / M. Ch. Kuular, N. I. Podkorytova // Proceedings of the State Scientific and Technical University of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. 2024. No. 3. pp. 20-28.
7. Schraiberg, Ya. L. *Information market, educational and library environment in the modern digital environment: new trends and expected results* (Annual report of the Eighth International Professional Forum "Book. Culture. Education. Innovations" (Gelendzhik 2024)) / J. L. Schraiberg // Scientific and technical libraries. 2024. No. 9. pp. 15-65.
8. Volkova, K. Y. *The book market in the era of digitalization: what libraries need to know*. (Based on the materials of the London Book Fair 2019) / K. Y. Volkova, A. I. Zemskov, Ya. L. Shraiberg // Scientific and Technical Libraries. 2020. No. 6. pp. 49-68.
9. Shraiberg, Ya. L. *Electronic libraries as the main structural component of electronic library science* / Ya. L. Shraiberg // Scientific and technical libraries. 2023. No. 12. pp. 66-96.
10. Maksimova, S. V. *A new strategy for the development of the digital integrated system of the National Library of the Republic of Sakha (Yakutia)* / S. V. Maksimova // Scientific and technical libraries. 2024. No. 3. pp. 127-141.
11. Nesterenok N. V. *Customer-oriented library and information services: from theory to practice* [Electronic resource] Access mode: <https://rlst.by/informational-resources/izdania/ib-2-2021/klientoorientirovannyye-bibliotечно-informatsionnye-uslugi/>
12. Malinovsky, M. P. *Scientific and technical library in the unified information space and business processes of the university* [Text] / M. P. Malinovsky // Scientific and technical libraries. 2023. No. 4. pp. 107-130.
13. Beskaravainaya, E. V. *Modern methods of data storage in libraries: key aspects and solutions* / E. V. Beskaravainaya, I. A. Mitroshin // Scientific and Technical libraries. 2024. No. 8. pp. 78-97.
14. Podsekin, A.M. *Improving the efficiency of library activities based on digitalization* / A.M. Podsekin, T. A. Mineeva // Bulletin of Science. 2023. № 12 (69). Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-effektivnosti-deyatelnosti-biblioteki-na-osnove-tsifrovizatsii>
15. Kurgan, E. G. *The Depository Fund of the Central Scientific and Technical Library of the Institute of Scientific and Technical Information of the Donetsk People's Republic* / E. G. Kurgan, V. N. Nikonova, T. V. Igumnova // Proceedings of the State Scientific and Technical University of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. 2024. No. 3. pp. 47-55.
16. Garkusha, D. A. *Functional features of implemented ontological platforms* [Electronic resource] / D.A. Garkusha // Problems of artificial intelligence. 2023. No. 4 (31). pp. 4-11.
17. Antsyferov, S. S., Sigov, A. S., Fazilova, K. N. *Methodology of intellectual systems development* [Electronic resource] / S. S. Antsyferov, A. S. Sigov, K. N. Fazilova // Problems of artificial intelligence. 2022. No. 2 (25). pp. 42-47
18. PostgreSQL Global Development Group. *PostgreSQL 16 Documentation* <https://www.postgresql.org/docs/16/index.html> Rezhim dostupa - Zaglavie s ekrana.
19. Microsoft. *SQL Server documentation* – <https://learn.microsoft.com/ru-ru/sql/sql-server/?view=sql-server-ver17> Rezhim dostupa - Zaglavie s ekrana.
20. Oracle. *MySQL Reference Manual* <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/> / Rezhim dostupa - Zaglavie s ekrana.
21. Oracle. *Oracle Database Documentation* <https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/index.html> Rezhim dostupa - Zaglavie s ekrana.
22. MongoDB, Inc. *MongoDB Documentation* <https://www.mongodb.com/docs/> / Rezhim dostupa - Zaglavie s ekrana.

## RESUME

*E. G. Kurgan, K. S. Petrova, A. S. Sobchishen*

*Development of an electronic database as a tool for digitalization of the Central scientific and technical library*

**Reference information:** the Central Scientific and Technical Library of the Federal State Budgetary Scientific Institution "INTI" in Donetsk lacks the necessary technical equipment to fully digitize its collections, necessitating the development of an interim solution – the electronic database "Guide to the Depository Collection."

**Materials and Methods:** data from the Central Scientific and Technical Library's depository collection, structured by topic. A comparative analysis of modern database management systems (DBMS), including PostgreSQL, Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle Database, and MongoDB, was conducted. The comparison criteria included license type, JSON support, compliance with SQL standards, scalability, extensibility, community activity, and the ability to execute complex queries.

**Results:** a scalable relational database, "Depository Collection Guide," was developed, consisting of 16 tables with centralized metadata storage and flexible relationships between entities (many-to-many and one-to-many) to accurately reflect library relationships. Efficient processing of complex queries and JSON data was ensured via the PostgreSQL DBMS. An intuitive web interface was created, allowing staff without technical training to easily manage the catalog.

**Conclusion:** the PostgreSQL-based electronic database is a reliable tool for digitalization of the Central Scientific and Technical Library and the foundation for integrating the library into the unified information space of the Russian Federation. Its architecture and interface allow for further expansion of functionality and the transition to full access to full-text resources.

## РЕЗЮМЕ

*Е. Г. Курган, К. С. Петрова, А. С. Собчишен*

*Разработка электронной базы данных как инструмент цифровизации центральной научно-технической библиотеки*

**Справочная информация:** центральная научно-техническая библиотека ФГБНУ «ИНТИ» в Донецке ограничена в технической оснащённости для полного оцифрования фондов, что требует разработки промежуточного решения – электронной базы данных «Путеводитель по депозитарному фонду».

**Материалы и методы:** данные депозитарного фонда ЦНТБ, структурированные по тематическому принципу. Сравнительный анализ современных систем управления базами данных (СУБД), включая PostgreSQL, Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle Database и MongoDB. Критериями для сравнения послужили: тип лицензии, поддержка формата JSON, соответствие стандартам SQL, масштабируемость, расширяемость, активность сообщества и возможности выполнения сложных запросов.

**Результаты:** разработана масштабируемая реляционная БД «Путеводитель по депозитарному фонду» из 16 таблиц с централизованным хранением метаданных, с гибкими связи между сущностями («многие-ко-многим», «один-ко-многим») для точного отражения библиотечных отношений. Обеспечена эффективная работа со сложными запросами и JSON-данными через СУБД PostgreSQL. Создан интуитивный веб-интерфейс, позволяющий без технической подготовки легко управлять каталогом.

**Вывод:** электронная база данных на базе PostgreSQL является надёжным инструментом цифровизации ЦНТБ и основой для интеграции библиотеки в единое информационное пространство Российской Федерации. Ее архитектура и интерфейс позволяют дальнейшее расширение функционала и переход к полноценному доступу к полнотекстовым ресурсам.

**Курган Елена Геннадьевна** – к.э.н., доцент, заместитель директора по научной работе в сфере интеллектуальной собственности, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт научно-технической информации», 283001, Донецк, ул. Артема, д. 60. Эл. почта: [kurganelena@mail.ru](mailto:kurganelena@mail.ru). *Область научных интересов:* цифровизация, интеллектуальная собственность, научно-технологическое развитие, стратегическое управление, инновационная деятельность.

**Петрова Ксения Сергеевна** – инженер-программист, отдел «Молодежная научная лаборатория», Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт научно-технической информации», Донецк, ул. Артема, д. 60. Эл. почта: [petrovakseniya2003@mail.ru](mailto:petrovakseniya2003@mail.ru). *Область научных интересов:* фронтенд-разработка, проектирование и оптимизация реляционных и нереляционных баз данных, автоматизированные системы управления.

**Собчишен Андрей Сергеевич** – инженер-программист 1 категории, отдел «Молодежная научная лаборатория», Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт научно-технической информации», Донецк, ул. Артема, д. 60. Эл. почта: [asobchishen@list.ru](mailto:asobchishen@list.ru). *Область научных интересов:* искусственный интеллект, обработка естественного языка, машинное обучение.

Статья поступила в редакцию 03.09.2025.