

Опыт перехода электронной «Чувашской энциклопедии» на новую платформу: проектирование, миграция и обработка базы данных

Н.С. Головина, Д.М. Леонтьев

Чувашский государственный институт гуманитарных наук

Аннотация: Статья посвящена опыту перевода сайта электронной «Чувашской энциклопедии» с устаревшей платформы ASP.NET на современный фреймворк Laravel. В ней рассмотрены краткая история создания регионального сетевого научно-справочного ресурса, причины обновления его технической базы, включая проблемы с безопасностью, несовместимостью с современными браузерами и отсутствием технической поддержки, проанализированы ключевые этапы его перехода на новую платформу Laravel. Они включают в себя глубокий аудит старого сайта энциклопедии с фиксацией URL-адресов, проектирование новой архитектуры базы данных на современной платформе MySQL 8.0, которая была значительно оптимизирована по сравнению с устаревшей версией, а также миграцию базы данных из MSSQL в MySQL 8.0 и обработку базы данных с помощью консольных команд. Приведен пример разработанной консольной команды для автоматической замены URL-ссылок. Результатом работы явился запуск обновленного сайта электронной «Чувашской энциклопедии» в интернете по адресу <http://chuvenc.ru>, соответствующего современным стандартам безопасности и производительности. Осуществлена разработка новых решений для переноса устаревшего, но социально-значимого веб-ресурса на современную платформу с минимальными потерями данных и функциональности.

Ключевые слова: электронная «Чувашская энциклопедия», сайт, платформа ASP.NET, фреймворк Laravel, база данных, MySQL, миграция данных, автоматизация обработки данных, консольные команды

В эпоху активной цифровизации и постоянного совершенствования веб-технологий вопрос переноса сайтов с одной платформы на другую приобретает особую значимость. Среди основных причин перехода сайтов на современные технологические платформы можно выделить следующие: устаревание системы управления контентом, функциональные ограничения, проблемы с производительностью, невозможность обновления стандартов безопасности, отсутствие поддержки со стороны разработчиков и др. Многие организации, учреждения и предприятия, создавшие сайты 10–15 лет назад на популярных в то время платформах, на сегодняшний день сталкиваются с необходимостью обновления технической базы своих интернет-ресурсов. Аналогичные сложности возникли и перед Чувашским государственным

институтом гуманитарных наук, который на протяжении нескольких лет занимался поддержкой и актуализацией электронной версии «Чувашской энциклопедии».

Целью данной работы является изучение опыта перехода электронной «Чувашской энциклопедии» на новую технологическую платформу. Для достижения поставленной задачи выделены следующие цели: 1) освещение истории создания сайта электронной «Чувашской энциклопедии»; 2) выявление причин обновления технической базы сетевого энциклопедического ресурса; 3) анализ ключевых этапов его перехода на новую платформу Laravel – от проектирования до миграции с обработкой базы данных энциклопедии.

Основными методами исследования выступают объектно-ориентированное проектирование, абстрагирование, системный и сравнительный анализ.

История создания сайта электронной «Чувашской энциклопедии»

В современных условиях, когда все больше людей предпочитают работать с информацией в электронном формате, наблюдается активная миграция научно-справочных и энциклопедических изданий в онлайн-пространство. Основное преимущество электронных энциклопедий перед печатными аналогами заключается в возможности постоянной пополняемости и актуализации включенных в них материалов.

В российском интернет-пространстве успешно функционирует такой региональный научно-справочный ресурс, как электронная «Чувашская энциклопедия». Онлайн-энциклопедия предоставляет широкому кругу читателей основные сведения об истории, культуре, общественно-политическом устройстве Чувашии, экономике, образовании, здравоохранении, спорте, природе, населении, ведущих государственных, политических, научных, военных деятелях, видных представителях культуры

и искусства республики. Основу ее контента составляют материалы четырехтомной печатной «Чувашской энциклопедии», подготовленные в 2006–2011 гг. Чувашским государственным институтом гуманитарных наук в сотрудничестве с Чувашским книжным издательством (Чувашская энциклопедия: в 4 т. / гл. ред. В.С. Григорьев (Т. 1–3), Ю.Н. Исаев (Т. 4). – Т. 1. – Чебоксары: Чуваш. кн. изд-во, 2006. – 590 с.; Т. 2. – 2008. – 494 с.; Т. 3. – 2009. – 686 с.; Т. 4. – 2011. – 798 с.). Электронный энциклопедический ресурс содержит около 13 тыс. статей.

Работа по реализации проекта «Электронная чувашская энциклопедия» осуществлялась Чувашским государственным институтом гуманитарных наук одновременно с подготовкой энциклопедии в книжном формате. В 2009 г. была разработана научно-технологическая концепция и программное обеспечение электронного энциклопедического ресурса. В 2010–2012 гг. происходила загрузка текстовых и иллюстративных материалов печатного издания в базу данных онлайн-энциклопедии (Чувашский государственный институт гуманитарных наук / сост. И.И. Бойко, И.Е. Ильин [и др.]. – Чебоксары: ЧГИГН, 2010. – С. 30.). Веб-сайт энциклопедии был размещен на платформе ASP.NET и запущен в интернете в 2012 г. Доступ к нему осуществлялся по адресу – enc.sar.ru.

В течение 10 лет сайт электронной «Чувашской энциклопедии» стабильно работал в сети Интернет, став востребованным среди веб-пользователей, о чем свидетельствовали высокие показатели его посещаемости. Например, с января по июль 2019 г. на ресурсе фиксировалось ежемесячно более 11 тыс. посетителей и около 29 тыс. просмотров, ежедневно – соответственно свыше 400 и более 900 [1, с. 119].

Причины обновления технической базы электронного энциклопедического ресурса

Начиная с 2023 г. на сайте электронной «Чувашской энциклопедии» появились критические технические ограничения, препятствующие дальнейшему его функционированию. Так, сайт онлайн-энциклопедии стал доступен исключительно по протоколу HTTP, что сделало его небезопасным среди интернет-пользователей. Он перестал открываться во многих современных браузерах, которые по умолчанию блокируют небезопасные соединения. Работа ресурса стала возможна только со старых операционных систем с устаревшими версиями браузеров. Кроме того, перестал работать файловый менеджер сайта, что исключило возможность добавления и редактирования иллюстраций в энциклопедии. Техническая поддержка ресурса со стороны разработчиков прекратилась. Эти проблемы отрицательно сказались на посещаемости сайта онлайн-энциклопедии, которая заметно снизилась. В связи со сложившейся ситуацией Чувашским государственным институтом гуманитарных наук, осуществляющим работу по обновлению и наполнению новыми материалами электронной «Чувашской энциклопедии», в 2024 г. было принято решение о переносе веб-ресурса на новую технологическую платформу. Был тщательно изучен опыт создания сайтов различных российских энциклопедий – научно-образовательного портала «Большая Российская энциклопедия» [2], татарской онлайн-энциклопедии «Татарика» [3], регионального интерактивного энциклопедического портала «Башкортостан» [4], информационного портала «Энциклопедия Республики Коми» [5], электронной версии «Тамбовской энциклопедии» [6], электронной энциклопедии Якутии [7], сетевого энциклопедического проекта «Ульяновская авиационная энциклопедия» [8] и др. Кроме того, мы проанализировали подходы к цифровизации энциклопедий зарубежными авторами [9; 10].

В течение 2024 г. был осуществлен процесс перехода электронной «Чувашской энциклопедии» на современную технологическую платформу. С 2025 г. энциклопедический ресурс стал функционировать в интернете по адресу – chuvenc.ru.

Ключевые этапы перехода электронной «Чувашской энциклопедии» на новую платформу Laravel

В качестве новой платформы для электронной «Чувашской энциклопедии» был выбран современный фреймворк Laravel, характеризующийся гибкостью, отсутствием лицензионных ограничений, удобством работы с большими объемами данных, наличием веб-интерфейса и интеграцией с аналитическими инструментами (Сайт Laravel. – URL: <https://laravel.com/> (дата обращения: 01.08.2025)).

На первом этапе перехода онлайн-энциклопедии на Laravel осуществлялся аудит старого сайта энциклопедии, расположенного на платформе ASP.NET, и фиксация URL-адресов. Была основательно проанализирована архитектура устаревшей версии базы данных MSSQL, работающей на ASP.NET. Параллельно фиксировались URL-адреса в статьях энциклопедии для сохранения позиций ресурса в поисковых системах. Из-за отсутствия доступа к серверу не получилось реализовать все SEO-позиции старого сайта энциклопедии, которые в поисковой системе Яндекс составляли порядка 20000 ИКС.

На втором этапе проектировалась новая архитектура базы данных энциклопедии на платформе MySQL 8.0 и проводилась миграция базы данных из MSSQL в MySQL 8.0. Был установлен фреймворк Laravel, а также необходимые для его работы программы PHP 8+, Composer, веб-серверы Nginx и Apache.

Выбор новой базы данных энциклопедии на платформе MySQL 8.0 был обусловлен рядом причин. MySQL 8.0 обладает следующими преимуществами: 1) кроссплатформенность (отличная работа в операционных системах Windows, Linux и macOS, что упрощает развертывание сайта на разных серверах и хостингах); 2) совместимость с Laravel (выбранный фреймворк имеет встроенную поддержку всех версий MySQL и предоставляет удобные средства работы с базой данных через инструмент Eloquent ORM); 3) повышенная производительность.

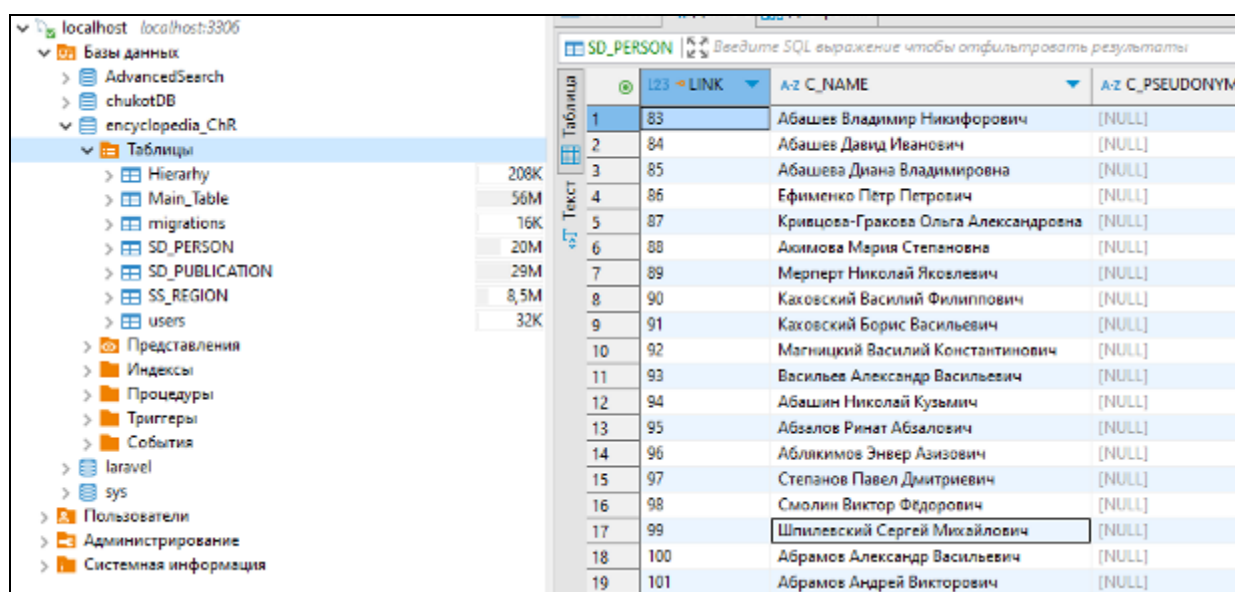
При миграции базы данных энциклопедии из MSSQL в MySQL 8.0 была использована резервная копия базы данных, предоставленная разработчиками устаревшей версии сайта, что позволило сохранить всю накопленную за многие годы информацию в энциклопедии – статьи, иллюстрации, метаданные, категории и гиперссылки в текстах. Старая база данных содержала 27 таблиц с примерно 13 тыс. статей (рисунок 1), а также папку с около 5000 иллюстрациями.

The screenshot shows a database management interface. On the left, a tree view displays the database structure for 'encyclopedia_ChR'. It includes a folder 'Таблицы' (Tables) with 27 tables listed, such as ACL, ACL_A, ACL_A_VIEW, ACL_Attributes, ACL_Objects, ACL_Projects, ACL_Roles_Attributes, ACL_Roles_Objects, F_PERSON_PERIOD, F_PERSON_REGION, F_PERSON_SUBJECT, F_PUBLICATION_PERIOD, F_PUBLICATION_PERSON, F_PUBLICATION_REGION, F_PUBLICATION_SUBJECT, F_REGION_PERIOD, Hierarchy, SD_ENTERPRISE, SD_PERSON, SD_PHOTO, SD_PUBLICATION, SS_EDU_TYPE, SS_LANGUAGE, SS_PERIOD, SS_PERSON_TYPE, SS_REGION, and SS_SUBJECT. Each table has a size listed next to it. On the right, a table named 'SD_PERSON' is displayed. It has columns 'LINK', 'PES_C_NAME', and 'PES_C_PSEUDONYM'. The table contains 24 rows of data, each representing a person with their link ID, full name, and pseudonym (all pseudonyms are NULL).

LINK	PES_C_NAME	PES_C_PSEUDONYM
83	Абашев Владимир Никитович	[NULL]
84	Абашев Давид Иванович	[NULL]
85	Абашев Дюна Владимировна	[NULL]
86	Ефимов Пётр Петрович	[NULL]
87	Крикунов-Григорьев Ольга Александровна	[NULL]
88	Акимов Мария Степановна	[NULL]
89	Мирный Николай Яковлевич	[NULL]
90	Кавеский Василий Филиппович	[NULL]
91	Кавеский Борис Васильевич	[NULL]
92	Магницкий Василий Константинович	[NULL]
93	Васильев Александр Васильевич	[NULL]
94	Абашев Николай Кузьмич	[NULL]
95	Абашев Ринат Аббасович	[NULL]
96	Абашев Эмир Амирович	[NULL]
97	Степанов Павел Дмитриевич	[NULL]
98	Сидоров Виктор Фёдорович	[NULL]
99	Шипиловский Сергей Михайлович	[NULL]
100	Абрамов Александр Васильевич	[NULL]
101	Абрамов Андрей Викторович	[NULL]
102	Абрамов Валентин Александрович	[NULL]
103	Абрамов Василий Семёнович	[NULL]
104	Абрамов Иван Кузьмич	[NULL]
105	Абрамов Яков Абрамович	[NULL]
106	Абрамов Виктор Сергеевич	[NULL]

Рис. 1 – Старая версия базы данных электронной «Чувашской энциклопедии» на платформе MSSQL (составлено авторами)

Архитектура новой базы данных энциклопедии была максимально упрощена, число таблиц сокращено до 7 – остались таблицы по персоналиям, публикациям, регионам, пользователям и др. (рисунок 2). Конвертация базы данных из MSSQL в MySQL 8.0 происходила с использованием специализированной утилиты MySQL Workbench.



The screenshot shows the MySQL Workbench interface. On the left, the 'Schemas' pane displays the 'encyclopedia_ChR' database with its tables: Hierarhy (208K), Main_Table (56M), migrations (16K), SD_PERSON (20M), SD_PUBLICATION (29M), SS_REGION (8,5M), and users (32K). On the right, the 'Table' pane shows the 'SD_PERSON' table with columns: ID, LINK, C_NAME, and C_PSEUDONYM. The table contains 19 rows of data, including names like 'Абашев Владимир Никитович' and 'Шпилевский Сергей Михайлович'.

ID	LINK	C_NAME	C_PSEUDONYM
1	83	Абашев Владимир Никитович	[NULL]
2	84	Абашев Давид Иванович	[NULL]
3	85	Абашева Диана Владимировна	[NULL]
4	86	Ефименко Петр Петрович	[NULL]
5	87	Кривоша-Гракова Ольга Александровна	[NULL]
6	88	Акимов Мария Степановна	[NULL]
7	89	Мерперт Николай Яковлевич	[NULL]
8	90	Каховский Василий Филиппович	[NULL]
9	91	Каховский Борис Васильевич	[NULL]
10	92	Магницкий Василий Константинович	[NULL]
11	93	Васильев Александр Васильевич	[NULL]
12	94	Абашин Николай Кузьмич	[NULL]
13	95	Абзалов Ринат Абзалович	[NULL]
14	96	Абликимов Энвер Азизович	[NULL]
15	97	Степанов Павел Дмитриевич	[NULL]
16	98	Смолин Виктор Федорович	[NULL]
17	99	Шпилевский Сергей Михайлович	[NULL]
18	100	Абрамов Александр Васильевич	[NULL]
19	101	Абрамов Андрей Викторович	[NULL]

Рис. 2 – Новая база данных электронной «Чувашской энциклопедии» на платформе MySQL 8.0 (составлено авторами)

На третьем этапе реализовывалась привязка таблиц новой базы данных энциклопедии к моделям Laravel [11], являющихся фундаментальной частью данного фреймворка. Модели представляют собой объекты, взаимодействующие с данными приложения сайта. Они обеспечивают связь между базой данных и логикой приложения, позволяя работать на высоком уровне абстракции. В Laravel связь между таблицами базы данных и моделями реализуется через встроенный в платформу инструмент Eloquent ORM, который обеспечивает удобное взаимодействие с базой данных в объектно-ориентированном стиле. Каждая модель представляет собой класс, соответствующий таблице в базе данных. По умолчанию Laravel предполагает, что имя таблицы совпадает с именем модели во

множественном числе. Например, модель User привязывается к таблице users.

На четвертом этапе осуществлялась обработка новой базы данных с помощью консольных команд – необходимых инструментов для автоматизации задач в рамках нашего проекта. Используя встроенный в платформу инструмент Artisan, возможно создавать собственные консольные команды на простом и понятном синтаксисе, что особенно актуально при необходимости обработки больших массивов данных, а также для выполнения повторяющихся действий или написания миграционных и обслуживающих скриптов. Laravel автоматически создает шаблон класса, включающий всю необходимую структуру – описание, сигнатуру, конструктор и метод handle(), где и реализуется основная логика.

Для обработки новой базы данных энциклопедии было разработано 7 консольных команд – для генерации карты сайта, аккумуляции данных в одну таблицу для поисковой системы, перемещения данных из одной таблицы в другую, автоматического преобразования ссылок в главной и других таблицах, а также названий фотографий и различных тегов.

В качестве примера опишем пошагово алгоритм консольной команды `ptransform:links_multiple`, предназначенной для автоматической миграции ссылок из устаревшей базы данных в новый формат URL, соответствующий маршрутам в Laravel.

Шаг 1. Начало работы.

Шаг 2. Определение обрабатываемых таблиц. Задается массив из трех таблиц, которые будут обработаны – персоналий (SD_PERSON), публикаций (SD_PUBLICATION) и регионов (SS_REGION).

Шаг 3. Перебор каждой таблицы. Команда поочередно обрабатывает каждую таблицу из списка.

Шаг 4. Получение записей с полями LINK и C_INFO. Для текущей таблицы извлекаются все строки, содержащие: LINK – уникальный идентификатор записи; C_INFO – HTML-текст, содержащий ссылки, которые нужно преобразовать.

Шаг 5. Сохраняется исходный HTML и начальный текст для того, чтобы затем сравнить, изменился ли он.

Шаг 6. Декодируются HTML-сущности. Если в тексте есть HTML-сущности (&, <, и т.д.), то они преобразуются в обычный вид.

Шаг 7. Преобразование ссылок из таблицы SD_PERSON (тип prsn). Команда находит старые ссылки с параметром ?t=prsn&lnk, например, enc.cap.ru/?t=prsn&lnk=123 и преобразует их в следующий вид – chuvenc.ru/show_Person/123.

Шаг 8. Преобразование ссылок из таблицы SD_PUBLICATION (тип publ). Аналогично предыдущему шагу, заменяются ссылки с параметром ?t=publ, например, enc.cap.ru/?t=publ&lnk=456 преобразуется в chuvenc.ru/show_Publication/456.

Шаг 9. Преобразование ссылок из таблицы SS_REGION (тип world). Заменяются ссылки с параметром ?t=world, например, enc.cap.ru/?t=world&lnk=789 преобразуется в chuvenc.ru/show_Hierarhy_Region2/3/789.

Шаг 10. Сравнение до и после. Если текст после замены отличается от исходного, то команда переходит к обновлению.

Шаг 11. Обновление записи в таблице. Обновляется поле C_INFO у соответствующей строки таблицы.

Шаг 12. Вывод сообщения для каждой таблицы. После обработки всех записей в таблице выводится сообщение об успешной трансформации.

Шаг 13. Завершение работы.

В результате работы данной консольной команды все устаревшие ссылки типа `enc.sar.ru/...` были заменены на ссылки нового сайта `chuvenc.ru/...`. Команда автоматизировала массовое преобразование устаревших гиперссылок, встроенных в HTML-контент персоналий, публикаций и регионов из старой базы данных в новые URL, соответствующие роутинг-схеме Laravel. Кроме того, команда сохранила внутреннюю связь материалов, обеспечивая корректную работу всех маршрутов сайта энциклопедии.

Проведенная работа по переносу электронной «Чувашской энциклопедии» на новую платформу позволила решить не только имеющиеся технические проблемы, но и создать устойчивую основу для дальнейшего развития ресурса. Критические технические ограничения на сайте энциклопедии, препятствующие дальнейшему его функционированию, были устранены за счет миграции ресурса с платформы ASP.NET на фреймворк Laravel, что обеспечило безопасность, совместимость с современными браузерами и стабильную работу для широкой аудитории энциклопедии. Успешно были реализованы ключевые этапы технического обновления электронной «Чувашской энциклопедии» – проведен аудит старого сайта энциклопедии с фиксацией URL-адресов для сохранения SEO-позиций ресурса, спроектирована база данных под новую платформу, осуществлены конвертация базы данных из MSSQL в MySQL 8.0 с использованием специализированной утилиты MySQL Workbench и обработка базы данных с помощью консольных программ. Применяя инструмент Eloquent ORM, новая база данных энциклопедии была существенно оптимизирована по сравнению со старой версией – количество таблиц сокращено с 27 до 7, что значительно повысило производительность и удобство администрирования при сохранении всего контента ресурса. Автоматизация процессов обработки базы данных на основе консольных команд с использованием инструмента

Artisan значительно сократила ручной труд и минимизировала возможные ошибки.

Научная новизна исследования заключается в разработке новых методов автоматизированной обработки данных для задач сохранения культурного наследия энциклопедического ресурса. Предложенные в работе методы и подходы могут быть применены для модернизации аналогичных энциклопедических, а также архивных проектов, особенно в условиях ограниченных ресурсов.

Литература

1. Головина Н.С., Смирнова Н.Б. Интернет-версия «Чувашской энциклопедии: структура, содержание и особенности иллюстрирования // Современная российская региональная энциклопедистика: место и роль в обществе, перспективы развития: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Уфа, 21–22 ноября 2019 г.). Уфа: Башкирская энциклопедия, 2019. С. 116–119.
2. Аксентьева М.С., Ефименко И.Г., Сажина О.С. Особенности статистики посещений физических сайтов на примере научно-образовательного портала «Большая российская энциклопедия» и сайта журнала «Успехи физических наук» // Научный редактор и издатель. 2024. № 9(1). С. 2S88-2S99
3. Ялалов Ф.Г., Гилязов И.А. Научно-методологическая концепция онлайн-энциклопедии Tatarica 2.0: монография. Казань: Институт татарской энциклопедии и регионоведения АН РТ, 2018. 134 с.
4. Даутов Ш.Т. О региональном интерактивном энциклопедическом портале «Башкортостан» // Вопросы энциклопедистики. 2019. № 2 (2). С. 21–25.
5. Бровина А.А., Филиппова Т.П., Симакова С.А. Информационный портал «Энциклопедия Республики Коми» // Региональные энциклопедии в

современной научной инфокоммуникационной системе России: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Уфа, 29–30 сентября 2016 г.). Уфа: Башк. энцикл., 2016. С. 81–84.

6. Лямин С.К., Кунавин К.С. Электронная версия «Тамбовской энциклопедии»: перспективы развития и функциональные возможности // Вопросы энциклопедистики. 2019. № 2 (2). С. 26–29.

7. Прокопьева Н.И. Цифровая эволюция энциклопедии Якутии // Региональная энциклопедистика в контексте современных инновационных вызовов (к 30-летию ИТЭР АН РТ и 35-летию татарстанской энциклопедистики): сборник материалов Международного научного форума (г. Казань, 4–6 декабря 2024 г.) / Институт татарской энциклопедии и регионоведения им. М. Хасанова АН РТ. Казань: Изд-во АН РТ, 2024. С. 117–123.

8. Баранникова А.Б. Опыт реализации сетевого энциклопедического проекта «Ульяновская авиационная энциклопедия»: проблемы и перспективы // Региональные энциклопедии в современной научной инфокоммуникационной системе России: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Уфа, 29–30 сентября 2016 г.). Уфа: Башкирская энциклопедия, 2016. С. 96–100.

9. Pentzold C., Weltevrede E., Mauri M., Laniado D., Kaltenbrunner, A., & Borra E. Digging Wikipedia: The online encyclopedia as a digital cultural heritage gateway and site // Journal on Computing and Cul tural Heritage (JOCCH). 2017. No. 10(1). pp. 1–19.

10. Candela L., Castelli D., Pagano P. History, evolution, and impact of digital libraries // E-publishing and digital libraries: legal and organizational issues. IGI Global Scientific Publishing, 2011. pp. 1-30.

11. Мизюков Г.С. Проектирование LC/NC платформы на базе фреймворка Laravel // Инженерный вестник Дона. 2022. №11. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n11y2022/7993/

References

1. Golovina N.S., Smirnova N.B. Sovremennaya rossijskaya regional'naya enciklopedistika: mesto i rol' v obshchestve, perspektivy razvitiya: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem (Ufa, 21–22 noyabrya 2019 g.). Ufa: Bashkirskaya enciklopediya, 2019, pp. 116–119.
2. Aksent'eva M.S., Efimenko I.G., Sazhina O.S. Nauchnyj redaktor i izdatel'. 2024. № 9(1). pp. 2S88-2S99.
3. YAlalov F.G., Gilyazov I.A. Nauchno-metodologicheskaya koncepciya onlajn-enciklopedii Tatarica 2.0: monografiya [Scientific and methodological concept of the online encyclopedia Tatarica 2.0: monograph]. Kazan': Institut tatarskoj enciklopedii i regionovedeniya AN RT, 2018. 134 p.
4. Dautov SH.T. Voprosy enciklopedistiki. 2019. № 2 (2), pp. 21–25.
5. Brovina A.A., Filippova T.P., Simakova S.A. Regional'nye enciklopedii v sovremennoj nauchnoj infokommunikacionnoj sisteme Rossii: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem (Ufa, 29–30 sentyabrya 2016 g.). Ufa: Bashk. encikl., 2016. pp. 81–84.
6. Lyamin S.K., Kunavin K.S. Voprosy enciklopedistiki. 2019. № 2 (2), pp. 26–29.
7. Prokop'eva N.I. Regional'naya enciklopedistika v kontekste sovremennyh innovacionnyh vyzovov (k 30-letiyu ITER AN RT i 35-letiyu tatarstanskoj enciklopedistiki): sbornik materialov Mezhdunarodnogo nauchnogo foruma (g. Kazan', 4–6 dekabrya 2024 g.). Institut tatarskoj enciklopedii i regionovedeniya im. M. Hasanova AN RT. Kazan': Izd-vo AN RT, 2024, pp. 117–123.

8. Barannikova A.B. Regional'nye enciklopedii v sovremennoj nauchnoj infokommunikacionnoj sisteme Rossii: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem (Ufa, 29–30 sentyabrya 2016 g.). Ufa: Bashk. encikl, 2016, pp. 96–100.
9. Pentzold C., Weltevrede E., Mauri M., Laniado D., Kaltenbrunner, A., & Borra E. Journal on Computing and Cul tural Heritage (JOCCH). 2017. No. 10(1). pp. 1–19.
10. Candela L., Castelli D., Pagano P. E-publishing and digital libraries: legal and organizational issues. IGI Global Scientific Publishing, 2011. pp. 1-30.
11. Mizyukov G.S. Inzhenernyj vestnik Dona. 2022. №11. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n11y2022/7993/

Дата поступления: 26.09.2025

Дата публикации: 26.11.2025