

Виктор Свёкла,

научный сотрудник отдела редких книг и рукописей Центральной научной библиотеки имени Якуба Коласа Национальной академии наук Беларуси
Республика Беларусь, г. Минск
e-mail: victor.svekla@mail.ru
ORCID: 0000-0003-2324-000 X

Татьяна Пинчук,

заведующая отделом информационных ресурсов Центральной научной библиотеки имени Якуба Коласа Национальной академии наук Беларуси
Республика Беларусь, г. Минск
e-mail: tvp@kolas.basnet.by
ORCID: 0000-0002-8243-0762

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЦЕССА ОЦИФРОВКИ
В ЦЕНТРАЛЬНОЙ НАУЧНОЙ БИБЛИОТЕКЕ
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ**

Статья посвящена различным технологическим аспектам деятельности по оцифровке библиотечного фонда Центральной научной библиотеки им. Якуба Коласа Национальной академии наук Беларуси (ЦНБ НАН Беларуси). С 2013 г. работа по переводу печатных документов в цифровую форму является одним из важных этапов ее деятельности и направлена на достижение следующих целей: сохранить историческую и культурную память Беларуси и поддержать развитие науки в стране путем создания фонда электронных копий документов для сферы науки, культуры и образования; предоставить максимально открытый, свободный и бесплатный доступ к национальному историко-культурному и научному достоянию для граждан страны. Результаты оцифровки фондов ЦНБ НАН Беларуси используются для создания электронной библиотеки, в научно-исследовательских и издательских проектах ЦНБ НАН Беларуси, при создании тематических, презентационных, художественных и других мультимедийных ресурсов, для предоставления пользователям библиотеки в рамках оказания библиотечных услуг.

В этой работе важны отбор документов для сканирования в соответствии с планом оцифровки, подготовка документов к оцифровке, оцифровка документов (создание мастер-копий и рабочих копий, обработка в графических

редакторах, создание пользовательских копий), контроль качества и полноты ЭКД, организация учета, хранения и использования электронных копий документов. В данной статье освещены лишь наиболее существенные этапы технологического процесса оцифровки. Рассматривается проблематика организации технологического процесса оцифровки, технико-технологических требований к электронным копиям документов. Сравняются подходы к оцифровке двух различных групп документов: 1) научных изданий; 2) книжных памятников, редких и ценных книг. Выводы статьи основываются на практическом опыте работы ЦНБ НАН Беларуси в области оцифровки документов.

Ключевые слова: оцифровка библиотечного фонда, технология оцифровки, технико-технологические требования, электронные копии документов.

В Центральной научной библиотеке имени Якуба Коласа Национальной академии наук Беларуси (далее – ЦНБ НАН Беларуси) работа по переводу печатных документов в цифровую форму является одним из важных направлений деятельности. Планомерная систематическая работа в данном направлении ведется в библиотеке начиная с 2013 г. Под планомерностью процесса оцифровки библиотечного фонда следует понимать в первую очередь его соответствие определенным принципам организации данного вида работ. Качественное выполнение работ по созданию электронных копий документов (ЭКД) невозможно без четкого представления о целях оцифровки, направлениях использования создаваемых ЭКД, а также без выработки ряда подходов и критериев, формулирования и соблюдения определенных требований, регламентирующих процесс диджитализации.

Строгая регламентация должна быть присуща всем без исключения этапам оцифровки библиотечного фонда, начиная от общих вопросов организации работ и заканчивая различными частными аспектами. Не является исключением и технологический аспект создания ЭКД. В составе этого понятия мы в дальнейшем будем рассматривать, во-первых, определенный набор действий и операций, совершаемых в ходе оцифровки (технологический процесс), а во-вторых – комплекс специальных требований, которым должны соответствовать создаваемые ЭКД (технические требования).

Приступая к деятельности по оцифровке собственного фонда, ЦНБ НАН Беларуси ориентировалась в первую очередь на достижение следующих целей:

- сохранить историческую и культурную память Беларуси и поддер-

жать развитие науки в стране путем создания фонда электронных копий документов для сферы науки, культуры и образования;

– предоставить максимально открытый, свободный и бесплатный доступ к национальному историко-культурному и научному достоянию для граждан страны.

Результаты оцифровки фондов ЦНБ НАН Беларуси используются в следующих направлениях деятельности:

- для создания электронной библиотеки;
- в научно-исследовательских и издательских проектах ЦНБ НАН Беларуси;
- при создании тематических, презентационных, художественных и других мультимедийных ресурсов;
- для предоставления пользователям библиотеки в рамках оказания библиотечных услуг.

Широкие цели оцифровки и многообразные направления использования ее результатов сразу создали столь же обширное проблемное поле, связанное с осуществлением данного вида деятельности. Значительное место в числе возникших проблем занимали и вопросы технологического характера. Каким техническим требованиям должны соответствовать создаваемые ЭКД? Как оптимальным образом организовать процесс их создания, хранения и использования? Какие программно-технические средства использовать в процессе оцифровки? Как установить разумный баланс между качеством создаваемых ЭКД и материально-техническими затратами, а также затратами времени, необходимыми для их производства? От наличия конкретных ответов на эти и многие другие вопросы зависел успех осуществления планов библиотеки в области оцифровки собственных фондов.

Именно поэтому еще на начальном этапе деятельности по созданию ЭКД ЦНБ НАН Беларуси уделяла большое внимание проблемам технологического характера, заблаговременно вырабатывала четкую позицию по вопросам, относящимся к технологии оцифровки. Поскольку собственная нормативно-методическая база в области оцифровки отсутствовала, ЦНБ НАН Беларуси тщательно изучала документацию, регулиующую вопросы оцифровки в различных странах мира, мировой опыт стандартизации в этой сфере деятельности, использовала наработки других организаций (библиотек, архивов и др.) – активных участников процессов оцифровки. В частности, технологический процесс оцифровки документов в ЦНБ НАН Беларуси организован с учетом

технических требований, стандартов, инструкций, разработанных в разных странах мира: России [1–3], США [4; 5], Австралии и Новой Зеландии [6], Великобритании [7] и др.

Наиболее существенные технологические аспекты деятельности по оцифровке фондов ЦНБ НАН Беларуси являются предметом рассмотрения данной статьи. Однако прежде коснемся некоторых базовых принципов стратегии библиотеки в области оцифровки. Эти принципы заключаются в следующем:

- результатом оцифровки документов должно являться формирование фонда ЭКД, записанных на цифровые носители и предназначенных для использования вместо подлинников документов;
- в фонд ЭКД включаются копии единиц хранения, оцифрованных в полном объеме;
- независимо от целей и задач оцифровка всех документов выполняется однократно;
- процесс оцифровки предполагает создание трех массивов электронных копий: массива мастер-копий, массива рабочих копий, массива пользовательских копий.

Способ оцифровки и выбор оборудования. Единственным способом создания полнотекстовых ЭКД в ЦНБ НАН Беларуси является сканирование. При выборе оборудования для оцифровки библиотека принимала во внимание в первую очередь его соответствие требованиям качества электронной копии, а также требованиям безопасности и сохранности оригинала в процессе сканирования. Этим требованиям далеко не в полной мере отвечали различные планшетные сканеры, долгое время служившие в библиотеке основным инструментом оцифровки. При необходимости выполнения сканирования, требующего высокой степени качества, ЦНБ НАН Беларуси порой приходилось обращаться к услугам иных организаций. Поэтому начиная с 2013 г. для оцифровки документов в ЦНБ НАН Беларуси стали использоваться профессиональные планетарные (бесконтактные) книжные сканеры Элар ПланСкан серии А2В, работа которых основана на технологиях бережного сканирования, дающих возможность качественной и деликатной оцифровки оригинала.

Технологический процесс оцифровки. В процессе оцифровки документов из фондов библиотеки выполняется следующий набор действий и операций:

- отбор документов для сканирования в соответствии с планом оцифровки;

- подготовка документов к оцифровке;
- оцифровка документов (создание мастер-копий и рабочих копий, обработка в графических редакторах, создание пользовательских копий);
- контроль качества и полноты ЭКД;
- организация учета, хранения и использования электронных копий документов.

В данной статье мы подробно остановимся лишь на наиболее существенных этапах технологического процесса оцифровки.

Отбор документов для оцифровки. На начальном этапе деятельности по оцифровке ЦНБ НАН Беларуси были четко обозначены две группы документов, подлежащие переводу в цифровой вид в первую очередь: 1) труды выдающихся ученых НАН Беларуси и других белорусских ученых; 2) книжные памятники, старопечатные книги, редкие издания и рукописи.

Для оцифровки первой группы документов отбирается часть изданий в соответствии с заранее составленным перечнем авторов, включающим крупнейших ученых НАН Беларуси и других лиц, внесших значительный вклад в развитие белорусской науки. Предполагается оцифровка всех изданий этих авторов, хранящихся в библиотеке. Помимо этого, оцифровке подлежат некоторые издания из коллекции «Архивное книжное собрание изданий НАН Беларуси» (в нее включены все печатные издания академии и ее учреждений), наиболее репрезентативные с точки зрения отображения истории развития научной мысли Беларуси.

Существует и правовой аспект отбора документов для оцифровки. В библиотеке было принято принципиальное решение о первоочередном переводе в цифровую форму научных изданий, не подлежащих ограничениям со стороны законодательства в области интеллектуальной собственности и авторского права. Данное решение было обусловлено тем, что произведения, перешедшие в общественное достояние, не требуют специального разрешения на копирование от авторов или правообладателей.

В соответствии с этим решением при отборе документов осуществляется разделение массива печатных произведений на защищаемые авторским правом и имеющие статус общественного достояния. Правовые аспекты защиты авторов и их интеллектуальной собственности регулируются следующими законодательными актами:

- Кодексом Республики Беларусь от 07.12.1998 № 218-3 (ред. от 18.12.2019) «Гражданский кодекс Республики Беларусь» (с изм.

и доп., вступающими в силу с 01.07.2020), глава 60 «Интеллектуальная собственность»;

– Законом Республики Беларусь от 17.05.2011 № 262-3 (ред. от 15.07.2019) «Об авторском праве и смежных правах» (с изм. и доп., вступающими в силу с 27.05.2020).

В соответствии с законодательством Республики Беларусь срок охраны имущественных прав на произведения науки составляет 50 лет с года смерти автора в случае прижизненной публикации произведения или аналогичный срок с года обнародования в случае публикации после смерти. Поэтому в процессе отбора произведения в общественном достоянии для оцифровки определяется дата его публикации, т.е. было ли произведение опубликовано при жизни или после смерти автора. Не включаются в перечень документов, подлежащих оцифровке, факсимильные издания произведений.

Отбор для перевода в цифровую форму документов второй группы предполагает включение в план оцифровки коллекций и тематических групп документов, а не отдельных произведений тех или иных авторов. Сканированию подлежат наиболее значимые с историко-культурной и научной точки зрения коллекции, каждую из которых предполагается оцифровать в полном объеме.

Подготовка документов к оцифровке. Процесс подготовки к оцифровке каждой из двух вышеназванных групп документов имеет свою специфику, обусловленную противоположными подходами к созданию ЭКД. Электронное копирование научных произведений предполагает воссоздание в цифровой форме так называемого идеального экземпляра издания. С целью создания такой идеальной копии в ходе подготовки к сканированию выявляются все имеющиеся в библиотеке экземпляры документа. Путем проверки полноты издания, его физического состояния (контрастность текста, наличие повреждений и т. д.) устанавливается тот из них, который наиболее соответствует представлению об идеальном экземпляре и будет служить основой для создания ЭКД. Если этот экземпляр является неполным или имеет какие-либо дефекты, недостатки восполняются за счет оцифровки определенных страниц из других экземпляров издания.

Что касается книжных памятников, старопечатных изданий и редких книг, то создание их идеальных электронных копий, во-первых, затруднительно из-за малого количества сохранившихся экземпляров, во-вторых, нецелесообразно в связи с тем, что каждый экземпляр таких

документов в достаточной мере самоценен. По этим причинам в ЦНБ НАН Беларуси было решено осуществлять оцифровку всех имеющихся в библиотеке экземпляров такого рода изданий. В итоге процесс подготовки этих документов полностью исключает действия, имеющие целью создание идеальной ЭКД, и направлен главным образом на устранение дефектов, препятствующих качественной оцифровке документа (разглаживание загибов страниц, устранение загрязнений, удаление из книг посторонних предметов и т. д.).

Из других операций по подготовке документов из фондов ЦНБ НАН Беларуси к оцифровке следует обратить внимание на иногда выполняемую расшивку книжных изданий и подшивок периодики. Принятие решения о расшивке мотивируется следующими причинами: обеспечением сохранности документа (документ туго сшит и может быть поврежден при оцифровке) и невозможностью представления всей информации из документа в электронной копии, т. к. часть информации попадает в корешок переплета. По окончании работы документ обязательно переплетается заново.

Оцифровка документов. Состав процесса оцифровки документов из фондов ЦНБ НАН Беларуси, технические требования к нему самому и к получаемым в его результате ЭКД во многом определяется одним из вышеназванных базовых принципов оцифровки. Согласно ему в фонд ЭКД библиотеки включаются копии трех типов, различных по техническим свойствам, назначению, особенностям хранения и использования: мастер-копии, рабочие копии и пользовательские копии.

Мастер-копия представляет собой «идеальную» электронную копию документа, максимально точно и полно воссоздающую особенности оригинала, сделанную непосредственно с подлинника документа и не подвергавшуюся никакой обработке. Она служит основой для восстановления документа в случае утраты оригинала, а также основой для изготовления производных цифровых копий. Мастер-копия является неприкосновенной и не предназначена для использования.

Рабочая копия представляет собой электронную копию, изготовленную из мастер-копии. Она предназначена для служебного пользования и служит основой для изготовления пользовательских копий.

Пользовательская копия – это электронная копия документа, предназначенная для использования с той или иной целью: в составе электронной библиотеки, в издательских целях, при создании мультимедийных ресурсов и т.д.

Идея создания производных копий на основе копии-первоисточника (мастер-копии) во избежание многократной оцифровки документов в мировой практике диджитализации библиотечных фондов получила широкое распространение. ЦНБ НАН Беларуси в обязательном порядке создает электронные мастер-копии всех без исключения сканируемых документов. Данный выбор аргументируется, прежде всего, широким кругом направлений использования ЭКД, вследствие чего их требуемые технические параметры трудно установить заранее. Немаловажную роль в принятом решении сыграло и наличие среди объектов оцифровки редких, ценных и уникальных документов, а также документов в неудовлетворительном физическом состоянии, для которых крайне нежелательна либо недопустима неоднократная оцифровка.

Непосредственный процесс оцифровки имеет следующие составляющие:

- 1) создание мастер-копий документа;
- 2) создание и обработка производных (рабочих и пользовательских) ЭКД.

Создание мастер-копий и технические требования к ним. Следует заметить, что на этапе непосредственной оцифровки документов наиболее отчетливо проявляется разница в подходах и технических требованиях к созданию электронных копий различных групп и типов документов. Применительно к оцифровке документов в ЦНБ НАН Беларуси эта разница особенно заметна при сопоставлении двух вышеупомянутых групп документов: 1) трудов выдающихся ученых НАН Беларуси и других белорусских ученых; 2) книжных памятников, старопечатных книг, редких изданий, рукописей.

Данные группы документов имеют довольно выразительный критерий противопоставления. Первую из них составляют издания, обладающие, прежде всего, информационной значимостью. Важнейшим требованием к электронным копиям этих документов является полная и достоверная передача ими текстовой и иной символической информации, содержащейся в оригинале. Документы же второй группы обладают в первую очередь историко-культурной и художественной ценностью. Их копии должны не только в полном объеме воспроизводить содержащуюся в книге информацию, но и являться адекватной оригиналу реконструкцией предмета искусства, историко-культурного артефакта, передавать внешний вид издания в целом. Именно из-за таких существенных отличий между названными группами изданий не оправдывают

себя универсальные подходы и требования к созданию их электронных копий. Технология создания ЭКД различных групп подчиняется принципу дифференциации [3, с. 5–9], что проявляется и на этапе производства мастер-копий, и при работе с производными копиями.

Мастер-копии изданий, обладающих сугубо информационной значимостью, создаются с разрешением 300 dpi. Сканирование документов этой группы осуществляется в режиме градаций серого цвета (GrayScale), и лишь в случае наличия в оригинале полноцветных карт, рисунков, графиков – в полноцветном режиме (RGB–24). Для документов же, представляющих историко-культурную ценность, минимально допустимое разрешение мастер-копии установлено на уровне 600 dpi. Что касается цветового режима их оцифровки, то он во всех случаях полноцветный.

Принципиально отличаются подходы к созданию цифрового образа отдельно взятой страницы, используемые при оцифровке различных групп документов. При создании мастер-копий книжных памятников редких и ценных изданий границы изображения устанавливаются с некоторым отступом от границ оцифровываемого документа. В этом случае образ страницы включает фрагмент соседней страницы, содержит изображение фрагментов книжного обреза и переплета. Подобный вид страницы сохраняется и в дальнейшем при создании производных копий вплоть до пользовательской. Такой подход соответствует преобладающим мировым тенденциям оцифровки такого рода изданий [5, р. 15]. При оцифровке же трудов белорусских ученых границы изображения совпадают с краями страницы. Не содержащие текстово-символьной информации элементы издания (края переплета, обрез) из изображения исключаются.

Не столь существенно разнятся требования к полноте создаваемых мастер-копий разных групп документов, однако отличия все же существуют. Все без исключения документы сканируются полностью, включая обложку, шмуцтитул, листы со служебной информацией и т. п. При оцифровке информационно значимых изданий допускается исключение листов, не заполненных текстом, графикой или другой информацией, входящих в оригинал документа, если не нарушается нумерация страниц. Однако при создании мастер-копий книг, обладающих историко-культурной ценностью, подобный подход неприемлем.

Что касается универсальных технических требований для всех без исключения мастер-копий, создаваемых в ЦНБ НАН Беларуси, то в их числе следует назвать, прежде всего, требование к формату файлов.

Все электронные мастер-копии сохраняются в формат TIFF, обеспечивающий точность передачи отсканированного оригинала без потери качества и минимизирующий потери информации, в том числе и при использовании копии в полиграфических целях.

Общим для всех сканируемых документов является и требование к созданию постраничных графических образов документа. Исключения делаются лишь для тех документов или их фрагментов, в которых текстовая или иная символьная информация представлена в разворот.

Вышесказанное в достаточной мере подтверждает, что технические требования к созданию мастер-копий различных типов документов существенно разнятся между собой. Эта разница обусловлена главным образом соображениями целесообразности, стремлением к созданию ЭКД с техническими характеристиками, оптимальными для их дальнейшего применения, желанием избежать создания копий, содержащих избыточную информацию и имеющих неоправданно большой размер.

Создание и обработка производных ЭКД и технические требования к ним. Процесс создания на основе мастер-копии производных ЭКД включает определенную последовательность действий и операций. В первую очередь на основе мастер-копии создается рабочая копия документа. Для документов, представляющих историко-культурную ценность, она создается путем преобразования файлов формата TIFF в формат JPG. Разрешение полученных файлов уменьшается до 120–300 dpi. Файлы подвергаются процедуре сжатия. Изменения цветового режима оцифровки не производятся.

Последующие преобразования файла связаны с обработкой файлов в графических редакторах. В обязательном порядке производится выравнивание копий страниц, уменьшение отступов от края документа, унификация размеров копий страниц отдельно взятого документа, имеющих в оригинале одинаковый формат. При необходимости выполняется устранение дефектов, возникших при оцифровке (коррекция искажений, цветового баланса, изменения диапазона яркости и контрастности и т. д.). При этом категорически не допускается удаление и искажение информации, присущей оригиналу.

Из файлов JPG, прошедших описанную процедуру изменения и обработки, формируется файл в формате PDF, который и представляет собой пользовательскую копию.

Создание и обработка производных электронных копий изданий, имеющих информационную значимость, осуществляется по той же

технологической цепочке «мастер-копия – рабочая копия – пользовательская копия», однако обладает своей спецификой. Связано это с тем, что в данном случае технологический процесс направлен на создание пользовательской копии принципиально иного типа.

С целью ускорения работы пользователей с большими объемами информации полученные электронные копии информационно значимых изданий подвергаются распознаванию текста. Несмотря на то, что распознавание текста – очень трудоемкий и затратный по времени процесс, в ЦНБ НАН Беларуси было принято решение создавать такого вида копии для их многоаспектного и качественного индексирования поисковыми машинами, у которых алгоритмы поиска извлекают в первую очередь именно текстовую информацию [8, с. 10].

Наиболее эффективный вариант реализации этого решения – создание файлов в формате PDF, включающих два слоя информации: 1) графический образ страницы; 2) распознанный текст [9, с. 8]. Такой вариант ЭКД удобен для точного представления печатного оригинала в электронном виде и позволяет добавить интерактивное оглавление для удобства работы с информацией. Пользовательские электронные копии информационно значимых документов из фонда ЦНБ НАН Беларуси представляют собой файлы именно такого типа.

Для качественного распознавания текста необходимы четкие изображения страниц печатного оригинала. В частности, именно по этой причине на всех этапах создания ЭКД используются файлы только в формате TIFF. Из-за наличия механических и оптико-электронных дефектов сканера и различных источников света возможны искажения диапазона яркости и контрастности электронных копий, что требует их последующей обработки в графическом редакторе изображений. Файлы подвергаются минимальной обработке: устраняются перекосы, типографские дефекты, убираются лишние линии, крупные включения мусора в бумагу и т. п. Затем осуществляется пакетная обработка изображений: выделяются текстовые блоки и устанавливаются одинаковые поля вокруг текста – автоматически для всех страниц копии документа. С целью уменьшения размера файлов формата TIFF осуществляется их LWZ-сжатие и преобразование из режима оттенков серого в черно-белый. По окончании обработки документ представляет собой последовательность изображений страниц оригинала.

При работе над распознаванием текста наиболее трудоемкой является операция его редактирования, поскольку она требует ручного

труда квалифицированных специалистов и занимает достаточно много времени. При создании комбинированного файла требования к редактированию текста снижены: при наличии точного графического образа оригинала влияние отдельных ошибок на результаты лексического поиска не столь велико, как может показаться.

Описанные технологии применяются для создания пользовательских копий, предназначенных для использования в составе электронной библиотеки ЦНБ НАН Беларуси. Технология создания пользовательских копий, предназначенных для иных целей, в данной статье не рассматривается.

Организация хранения ЭКД. Хранение ЭКД (как мастер-копий, так и копий прочих типов) осуществляется на файловом сервере ЦНБ НАН Беларуси. Файловое хранилище ЭКД организовано с учетом наличия различных типов копий, видового состава оцифрованных документов, тематического, коллекционного и авторского принципов. Доступ к электронным копиям ограничен и предоставляется лишь сотрудникам ЦНБ НАН Беларуси, выполняющим функции создания и хранения ЭКД.

Среди различных аспектов деятельности по оцифровке библиотечных фондов вопросы технологического характера занимают одно из центральных мест. От того, насколько четко и последовательно выстроен технологический процесс оцифровки, зависит очень многое, и в первую очередь – производительность труда, затраты времени и средств. Неукоснительное выполнение технических требований – главный фактор, обеспечивающий качество создаваемых ЭКД и их соответствие целям создания.

Оцифровка – длительный и очень затратный процесс. Пренебрежительное или поверхностное отношение к вопросам технологического спектра делает его еще более длительным, дорогостоящим, а в конечном счете – даже бессмысленным. Уменьшить же его продолжительность и затратность можно с помощью детально разработанной стратегии в области технологии диджитализации, ориентированной на достижение конкретных целей, учитывающей производственные возможности учреждения и многообразие документального массива, подлежащего оцифровке.

Тот факт, что работа по переводу документов, хранящихся в ЦНБ НАН Беларуси, в цифровую форму в настоящий момент характеризуется последовательностью и планомерностью, а также высокой производительностью и уровнем качества, во многом свидетельствует о том,

что технология производства ЭКД в библиотеке в достаточной степени отлажена и вполне эффективна.

Список использованных источников

1. Методические рекомендации по электронному копированию архивных документов и управлению полученным информационным массивом / Всерос. науч.-исслед. ин-т документоведения и арх. дела (ВНИИДАД). М. : ВНИИДАД, 2012. URL: http://archives.ru/documents/rekomend_el-copy-archival-documents.shtml.

2. Методические рекомендации и технические требования по переводу в цифровую форму библиотечных материалов : проект / Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. М. : 2013. URL: https://unatlib.ru/images/librarians/resources/method-recomend/nacionalnaya_elektronnaya_biblioteka/recomend_eltsin_biblio.pdf.

3. Единые технические требования к оцифровке изданий, включаемых в НЭБ : проект / Рос. гос. б-ка. М., 2013. URL: https://www.rsl.ru/photo/!_ORS/5-PROFESSIONALAM/1-projekt-NEB/doc_7935 ra.pdf.

4. Technical Guidelines for Digitizing Cultural Heritage Materials: Creation of Raster Image Files. / Th. Rieger (ed.); Federal Agencies Digital Guidelines Initiative. 2016. URL: http://www.digitizationguidelines.gov/guidelines/FADGI%20Federal%20%20Agencies%20Digital%20Guidelines%20Initiative-2016%20Final_rev1.pdf.

5. Library of Congress Technical Standards for Digital Conversion of Text and Graphic Materials. 2006. URL: <https://memory.loc.gov/ammem/about/techStandards.pdf>.

6. Information and documentation – implementation guidelines for digitization of records : Australian/New Zealand Standard : AS/NZS ISO 13028:2012. Sydney, 2012. URL: <http://dimicenter.ru/image/data/download/standard/ASNZSISO13028-2012.pdf>.

7. Digitisation at the National Archives. 2016. URL: <https://nationalarchives.gov.uk/documents/information-management/digitisation-at-the-national-archives.pdf>.

8. Зуйкина К. Л., Соколова Д. В., Скалабан А. В. Электронные библиотеки России: текущий статус и перспективы создания. М. : Ваш формат, 2017. 120 с.

9. Открытая библиотека: рекомендации для библиотек по использованию открытых лицензий и публикаций произведений в режиме

открытого доступа / под общ. ред. С. А. Козловского. М. : Ваш формат, 2017. 140 с.

References

1. Metodicheskie rekomendatsii po elektronnomu kopirovaniu arkhivnykh dokumentov i upravleniu poluchennym informatsionnym massivom [Guidelines for the electronic copying of archival documents and managing the resulting information array]. (2012, May). Retrieved from http://archives.ru/documents/rekomend_el-copy-archival-documents.shtml [in Russian].

2. Metodicheskie rekomendatsii i tekhnicheskie trebovaniia po perevodu v tsifrovuiu formu biblioteknykh materialov: proekt [Guidelines and technical requirements for digitizing library materials: draft]. (2013). Retrieved from https://unatlib.ru/images/librarians/resources/method-recomend/nacionalnaya_elektronnaya_biblioteka/recomend_eltsin_biblio.pdf [in Russian].

3. Yedinyie tekhnicheskie trebovaniia k otsifrovke izdani, vkluchaiemykh v NEB: projekt [Unified technical requirements for digitization of publications included in the NEL: draft]. (2013). Retrieved from https://www.rsl.ru/photo/!_ORS/5-PROFESSIONALAM/1-projekt-NEB/doc_7935_ra.pdf [in Russian].

4. Rieger, Th. (ed.) (2016, September) Technical Guidelines for Digitizing Cultural Heritage Materials: Creation of Raster Image Files. Retrieved from http://www.digitizationguidelines.gov/guidelines/FADGI%20Federal%20%20Agencies%20Digital%20Guidelines%20Initiative-2016%20Final_rev1.pdf [in English].

5. Library of Congress Technical Standards for Digital Conversion of Text and Graphic Materials. (2006, December). Retrieved from <https://memory.loc.gov/ammem/about/techStandards.pdf> [in English].

6. AS/NZS ISO 13028:2012 Information and documentation – implementation guidelines for digitization of records. (2012, April 24). Retrieved from <http://dimicenter.ru/image/data/download/standard/ASNZSISO13028-2012.pdf> [in English].

7. Digitisation at The National Archives. (2016, August). Retrieved from <https://nationalarchives.gov.uk/documents/information-management/digitisation-at-the-national-archives.pdf> [in English].

8. Zuikina, K. L., Sokolova, D. V., Skalaban, A. V. (2017). Elektronnyie biblioteki Rossii: tekushchii status i perspektivy sozdaniia [Electronic libraries of Russia: current status and perspectives of creation].

Libraries of Russia: Current Status and Prospects of Creation]. Moscow: Vash format [in Russian].

9. Kozlovskii, S. A. (Ed.) (2017). Otkrytaia biblioteka: rekomendatsii dlia bibliotek po ispolzovaniiu otkrytyh litsenzii i publikatsii proizvedenii v rezhime otkrytogo dostupa [Open library: recommendations for libraries on the use of open licenses and publication of works in open access mode]. Moscow: Vash format [in Russian].

Віктор Свюкла,

науковий співробітник відділу рідкісних книг і рукописів
Центральної наукової бібліотеки імені Якуба Коласа
Національної академії наук Білорусі
Республіка Білорусь, м. Мінськ
e-mail: victor.svekla@mail.ru
ORCID: 0000-0003-2324-000 X

Тетяна Пінчук,

завідувачка відділу інформаційних ресурсів
Центральної наукової бібліотеки імені Якуба Коласа
Національної академії наук Білорусі
Республіка Білорусь, м. Мінськ
e-mail: tvp@kolas.basnet.by
ORCID: 0000-0002-8243-0762

**ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРОЦЕСУ ОЦИФРУВАННЯ
В ЦЕНТРАЛЬНІЙ НАУКОВІЙ БІБЛІОТЕЦІ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК БІЛОРУСІ**

Стаття присвячена різним технологічним аспектам діяльності з оцифрування бібліотечного фонду Центральної наукової бібліотеки ім. Якуба Коласа Національної академії наук Білорусі (ЦНБ НАН Білорусі). З 2013 р. переведення друкованих документів у цифрову форму є одним із важливих етапів її діяльності і спрямоване на досягнення наступних цілей: зберегти історичну та культурну пам'ять Білорусі та підтримати розвиток науки в країні шляхом створення фонду електронних копій документів для сфери науки, культури й освіти; надати максимально відкритий, вільний і безкоштовний доступ до національного історико-культурного і наукових надбань для громадян країни. Результати оцифрування фондів ЦНБ НАН Білорусі використовуються для створення електронної бібліотеки, в науково-дослідних і видавничих проєктах ЦНБ НАН Білорусі, при створенні тематичних, презентаційних, художніх та інших мульти-

медійних ресурсів, а також для надання користувачам бібліотечних послуг. У цій роботі важливими є: відбір документів для сканування відповідно до плану оцифрування; підготовка документів до оцифрування; оцифрування документів (створення майстер-копій і робочих копій, обробка в графічних редакторах, створення копій, призначених для користувача); контроль якості та повноти ЕКД; організація обліку, зберігання і використання електронних копій документів. У пропонованій статті висвітлено лише найістотніші етапи технологічного процесу оцифрування. Розглядається проблематика організації технологічного процесу оцифрування, техніко-технологічних вимог до електронних копій документів. Порівнюються підходи до оцифрування двох різних груп документів: 1) наукових видань; 2) книжкових пам'яток, рідкісних і цінних книг. Висновки статті ґрунтуються на практичному досвіді роботи ЦНБ НАН Білорусі у сфері оцифрування документів.

Ключові слова: оцифрування бібліотечного фонду, технологія оцифрування, техніко-технологічні вимоги, електронні копії документів.

Viktor Svekla,

Researcher of the Department of Rare Books and Manuscripts, Yakub Kolas Central Science Library, National Academy of Sciences of Belarus

Republic of Belarus, Minsk

e-mail: victor.svekla@mail.ru

ORCID: 0000-0003-2324-000 X

Tatyana Pinchuk,

Head of the Information Resources Department, Yakub Kolas Central Science Library, National Academy of Sciences of Belarus

Republic of Belarus, Minsk

e-mail: tpv@kolas.basnet.by

ORCID: 0000-0002-8243-0762

**TECHNOLOGICAL ASPECTS OF THE PROCESS OF
DIGITIZATION AT THE CENTRAL SCIENCE LIBRARY
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS**

The article deals with various technological aspects of digitization of library collection of the Yakub Kolas Central Science Library of the National Academy of Sciences of Belarus (CSL of the NAS of Belarus). Since 2013 the work on digitization of print materials has been one of the most important trends of the library activity. This work aims to achieve some goals, namely preservation of Belarus' historical and cultural memory, support of science development in the country via creation of

collection of documents electronic copies for science, culture and education spheres, provide the most open and free access to the national historical and cultural heritage for all citizens. Outcomes of the digitization of CSL of the NAS of Belarus collection are served to create the electronic library, thematic, presentational, art and multimedia resources, provision of electronic copies to the library users as one of the library services, in CSL of the NAS of Belarus research and publishing projects. The most crucial moments in this work are selection of documents for scanning in accordance with the digitization plan, preparing of documents for digitization, the very digitization (master-copies and work copies creation, image processing with graphics editor, user copies creation), quality control, providing of cataloging, keeping, and using of documents electronic copies. The issues in organizing the technological process of digitization as well as the technical and technological requirements for electronic copies of documents are considered. The approaches to digitization of two different groups of documents are compared: 1) scientific publications; 2) book monuments, rare and valuable books. The conclusions in the article are based on the practical experience in the field of digitization of documents at the Central Science Library of the National Academy of Sciences of Belarus.

Keywords: digitization of library collection, the technology of digitization, technical and technological requirements, electronic copies of documents.