

# СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 027.625:00489+00489:02

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2022-9-54-68>

## Технологии создания и внедрения станции самообслуживания пользователей в библиотеку

О. В. Дворовенко<sup>1</sup>, Л. Г. Тараненко<sup>2</sup>, А. В. Смердин<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>*Кемеровский государственный институт культуры,  
Кемерово, Российская Федерация*

<sup>1</sup>*dvorovenko\_ov@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-8128-4302>*

<sup>2</sup>*lubgt@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-0126-7888>*

<sup>3</sup>*tdk@kemguki.ru*

**Аннотация.** Использование технологий радиочастотной идентификации (RFID) в библиотеках стало объективной реальностью. Способы их внедрения разработаны и определены. Отсутствие финансовых и технических средств часто делает невозможным использование готовых технологических решений в библиотеках регионов. Опираясь на опыт внедрения RFID-технологий в российские библиотеки, специалисты Государственной библиотеки Кузбасса для детей и молодёжи (Кемерово) провели предпроектное исследование и запустили в работу станцию самообслуживания (спроектирована аппаратная часть станции, разработана база данных, настроено взаимодействие с АБИС OPAC-Global).

В статье охарактеризованы этапы разработки станции самообслуживания для Государственной библиотеки Кузбасса для детей и молодёжи. Подробно описаны требования, предъявляемые к аппаратному обеспечению станции, которое включает в себя сервер, сенсорный экран, принтер для печати чеков, объёмный сканер для штрихкода. Для разработки и внедрения конфигурации станции самообслуживания выбрана программная среда MySQL. Авторы представили её достоинства и недостатки в библиотечном обслуживании. Приведена статистика использования станции самообслуживания в Государственной библиотеке Кузбасса для детей и молодёжи. Подобные станции позволяют экономить время пользователей, автоматизировать многие процессы и в целом повышают технологический уровень развития библиотечного обслуживания.

**Ключевые слова:** библиотека, электронные услуги, библиотечное обслуживание, станция самообслуживания, RFID-технологии, библиотека для детей и молодежи

**Для цитирования:** Дворовенко О. В., Тараненко Л. Г., Смердин А. В. Технологии создания и внедрения станции самообслуживания пользователей в библиотеку / О. В. Дворовенко, Л. Г. Тараненко, А. В. Смердин // Научные и технические библиотеки. 2022. № 9. С. 54–68. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2022-9-54-68>

## DIGITAL TRANSFORMATION OF LIBRARIES

UDC 027.625:00489+00489:02

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2022-9-54-68>

### Technologies for designing and implementing user self-service workstations in libraries

Olga V. Dvorovenko<sup>1</sup>, Lyubov G. Taranenko<sup>2</sup> and Anton V. Smerdin<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>*Kemerovo State Institute of Culture, Kemerovo, Russian Federation*

<sup>1</sup>*dvorovenko\_ov@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-8128-4302>*

<sup>2</sup>*lubgt@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-0126-7888>*

<sup>3</sup>*tdk@kemguki.ru*

**Abstract.** Using Radio Frequency Identification (RFID) technology in libraries has become the reality. Their design and implementation methods are well defined. However, lacking financial and technical resources in Russian regions prevent them from using commercial solutions in regional libraries. Based on the experience of implementing RFID-technologies in Russian libraries, experts of the Kuzbass State Library for Children and Youth (Kemerovo) accomplished pre-project research and commissioned self-service workstation (with designed hardware, developed database, established interaction with OPAC-Global ALIS). The stages of designing self-service station for Kuzbass State Library for Children and

Youth are characterized. The requirement to the hardware comprising www-server, sensor display, receipt printer, and 3D-scanner for barcode, are specified. MySQL environment was chosen for designing and implementing of self-service workstation configuration. The authors present its advantages and disadvantages in library services. The corresponding use statistics for Kuzbass State Library for Children and Youth is provided. These workstations save user time, enable to computerize many processes and to improve the technology of library services on the whole.

**Keywords:** library, electronic services, library services, self-service workstation, RFID-technologies, library for children and youth

**Cite:** Dvorovenko O. V., Taranenko L. G., Smerdin A. V. Technologies for designing and implementing user self-service workstations in libraries / O. V. Dvorovenko, L. G. Taranenko, A. V. Smerdin // Scientific and technical libraries. 2022. No. 9. P. 54–68. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2022-9-54-68>

Традиционные библиотечные технологии, формы обслуживания, принципы взаимодействия библиотек друг с другом изменяются. Одна из современных тенденций – объединение усилий библиотек для реализации отдельных технологических процессов. Наиболее ярко это отразилось на электронных услугах.

Электронной услугой в комплексе современного библиотечного обслуживания является станция самообслуживания пользователей. Её внедрение позволяет увеличить производительность труда сотрудников и его качество, сделать удобным получение базовых библиотечных услуг. Станции самообслуживания можно развивать. Назовём их преимущества:

Сокращаются временные и трудозатраты библиотекарей, появляется возможность решать другие профессиональные задачи.

Повышается культура сервиса, экономится время пользователей, уменьшаются показатели времени на всё обслуживание.

Компактность и технологичность станции позволяют увеличить площади для хранения, экспонирования библиотечных фондов. В библиотеке может быть расположено несколько станций.

Недостатки станций самообслуживания:

Проблема контроля: увеличивается количество краж изданий (можно установить «противокражные» ворота).

Минимальный контроль за состоянием сдаваемых документов, что не позволяет восстанавливать их вовремя.

Высокая стоимость оборудования, на базе которого работает станция, необходимость в техподдержке сотрудниками библиотеки или сторонними лицами.

Неготовность некоторых читателей к самостоятельному обслуживанию.

Цель статьи – описать технологию создания станции самообслуживания в Государственной библиотеке Кузбасса для детей и молодежи (Кемерово).

Станции самообслуживания успешно внедрены в ряде отечественных библиотек, работающих с детьми и молодежью (Российская государственная библиотека для молодежи [1]; Центральная библиотека № 197 им. А. А. Ахматовой (Москва) [2]; Центральная городская деловая библиотека (Москва) [3]; Центральная городская молодежная библиотека им. М. А. Светлова (Москва) [4]) и др.

В этих библиотеках работа станций основана на технологии радиочастотной идентификации (RFID). Впервые перспективы использования RFID-технологий в библиотеках обозначили С. Б. Абрамов и И. В. Тимошенко на конференции LIBCOM–2010. Преимуществом этой технологии была названа возможность форсировать интеграцию библиотечных систем автоматизации поставщиками информационных ресурсов [5].

Международный стандарт ISO 28560-1:2011 «Information and documentation – RFID in libraries – Part 1: Data elements and general guidelines for implementation»<sup>1</sup>, принятый в 2011 г., позволил транслировать опыт использования RFID-технологий в библиотечную практику большинства стран. Принятие стандарта позволило зафиксировать набор элементов данных и общие рекомендации по внедрению RFID в библиотеки. Принципы взаимодействия библиотек и издательств в стандарте сформулированы в виде требований к данным издателей, типографий и других поставщиков библиотечных материалов.

---

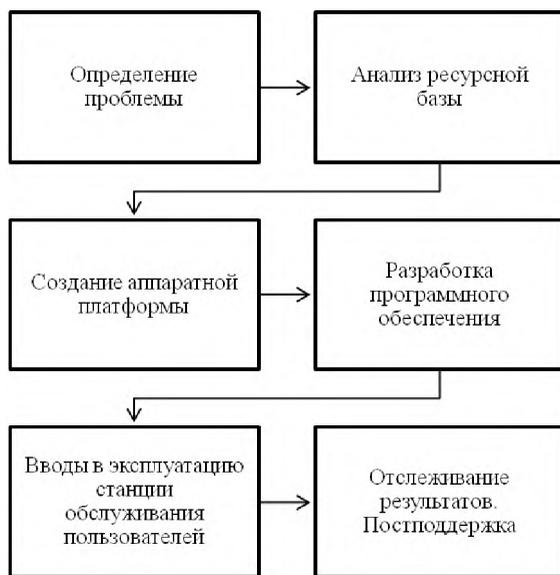
<sup>1</sup> Отменён. Взамен принят ISO 28560-1:2014 Information and documentation – RFID in libraries – Part 1: Data elements and general guidelines for implementation // <https://www.iso.org/ru/standard/65203.html>.

RFID-технологии позволяют эффективно реализовывать базовые библиотечные процессы, такие как самообслуживание читателей; контроль за оборотом книг внутри библиотеки и быстрый поиск нужных экземпляров; защита от несанкционированного выноса изданий; организация работы межбиблиотечного абонемента.

RFID-технологии предполагают использование меток, предназначенных для маркировки книжных изданий, а также архивных документов. Основные принципы работы RFID-систем описаны в [5].

Рассмотрим на примере Государственной библиотеки Кузбасса для детей и молодёжи опыт внедрения станции самообслуживания (рис. 1).

Этапы внедрения RFID-технологий, предложенные О. В. Медведевой и О. Г. Маркиной [6], спроецированы на станцию самообслуживания Государственной библиотеки Кузбасса для детей и молодёжи.



**Рис. 1. Этапы внедрения станции самообслуживания в Государственной библиотеке Кузбасса для детей и молодёжи**

Проект станции самообслуживания библиотеки, её аппаратная часть, база данных, а также настройка взаимодействия с АБИС OPAC-Global разрабатывались самостоятельно.

Первоначальные требования к станции были выдвинуты на этапе определения проблемы:

*назначение:* система предназначена для упрощения библиотечной деятельности персонала и пользователей, самостоятельного получения изданий из библиотечного фонда и их возврата;

*функциональные требования:* адаптация для работы в сфере библиотечного обслуживания пользователей, предоставление определённых ключевых возможностей (возврат, получение документов);

*надёжность:* необходимое требование для любой операции на каждой стадии функционирования информационной системы, так как важна не только безопасность информации, но и её целостность, правильная структура. В большей степени за безопасность информации «отвечают» аппаратные средства, а за сохранение её целостности – информационная система [7]. На этом этапе следует предусмотреть вариант повреждения структуры данных, возникший по вине человеческого фактора;

*требования к аппаратному обеспечению информационной системы:* основаны на текущей технической оснащённости библиотеки, поэтому не должны быть слишком высокими;

*требования к программной совместимости:* возможность внедрения информационной системы на компьютер с операционной системой Windows 7 и выше;

*требования к программной документации:* руководство пользователя должно описывать работу с графическим интерфейсом информационной системы и отражать основные этапы работы с ним для решения отдельных типовых задач из общего функционала системы (поэтому необходимо хорошее наглядное представление);

*требования к режимам работы:* система должна поддерживать два основных режима – пользовательский (работа пользователя с системой) и режим администратора (полные права для редактирования и настройки всех подсистем и объектов).

На основе заявленных требований будут отслеживаться первые результаты работы станции самообслуживания.

Предпроектное обследование обусловило выбор программной среды для разработки и внедрения станции самообслуживания – MySQL.

В качестве основы программного обеспечения использованы несколько важнейших элементов как для сервера, так и для самой станции самообслуживания (табл. 1).

Таблица 1

**Система станции самообслуживания и её компоненты**

<b>Наименование компонента</b>	<b>Описание компонента</b>
Клиент «Терминал 2.0.08»	Напрямую отвечает за самостоятельные операции по выдаче книг пользователю и их возврат.
База данных «TERMINAL»	Хранение, изменение и обработка данных.
Программа «Синхронизация»	Программа предназначена для выгрузки данных из электронного каталога.
Блокировка читателей-должников	Программа блокирует доступ читателям, нарушившим условия пользования библиотекой и её услугами.

Система построена на клиент-серверной архитектуре. В данном случае клиентом является сама станция. Для взаимодействия с сервером нужно программное обеспечение, которое установлено на станции самообслуживания «Клиент»:

1. Операционная система Windows 7.
2. Программа «Терминал» версия 2.0.08.
3. Драйвер Open DataBase Connectivity MySQL (ODBC) – широко применяемый прикладной программный интерфейс (API), обеспечивающий взаимодействие читателя с базой данных.

Программное обеспечение на сервере:

1. Операционная система Windows 7.
2. Реляционная система управления базами данных MySQL.

3. Программа «Синхронизация 1.0», предназначенная для передачи названий книг из системы управления базами данных (СУБД) станции.

Клиент взаимодействует с сервером (передает данные) через локальную вычислительную сеть.

Для станции самообслуживания было подобрано специализированное оборудование (табл. 2).

Таблица 2

**Аппаратная часть станции самообслуживания**

<b>Наименование аппаратного компонента</b>	<b>Описание аппаратного компонента</b>
Сервер	Процессор, материнская плата, оперативное запоминающее устройство и т. д.
Сенсорный экран	Взаимодействие с интерфейсом программы «Терминал» прикосновением к экрану.
Принтер печати чеков	Печать квитанции читателю и библиотекарю.
Объёмный сканер штрихкода	Идентификация читателя при помощи читательского билета и идентификация книг со штрихкодом.

Программное обеспечение комплекса «Терминал» состоит из нескольких компонентов:

Клиент «Терминал 2.0.08» – программа, которая позволяет пользователю брать и сдавать книги самостоятельно.

Программа разработана в интегрированной среде разработки программного обеспечения DELPHI XE3.

Для сохранения информации о выданных и сданных документах используется СУБД MySQL, в которой была создана база данных «TERMINAL» (табл. 3).

## Структура базы данных «TERMINAL»

Элемент структуры	Описание
BOOK	<p>Сохраняет информацию о выданных читателю книгах.</p> <p>Содержит следующие поля:</p> <p>Id_tr – автоинкрементное поле (автоматически увеличивается на 1), номер транзакции, уникальный порядковый номер операции;</p> <p>Nomer_user – хранит номер читательского билета;</p> <p>Type_tr – тип операции (код операции). Автоматически увеличивается на 1, номер транзакции – уникальный порядковый номер операции;</p> <p>Data_tr – дата и время выдачи книги;</p> <p>Name_book – хранит уникальный код выдаваемого документа, который позже сопоставляется с названием выдаваемой книги из таблицы BOOK_NAME.</p>
BOOK_DEL	<p>Сохраняет информацию о сданных читателем книгах. Структура таблицы аналогична структуре таблицы BOOK (за исключением того, что Type_tr хранит другой код операции «2», соответствующий операции сдачи документа читателем).</p>
USER_NAME	<p>Пользовательская база данных. Позволяет делать выборку статистики по пользователю.</p> <p>Содержит следующие поля:</p> <p>Id_user – уникальный порядковый номер читателя в системе, его идентификатор;</p> <p>Nomer_user – номер читательского билета пользователя читателя;</p> <p>Name_user – ФИО читателя (пока не используется, держится в резерве).</p>
BLACK_LIST	<p>Хранит данные о читателях-должниках, которые не могут пользоваться терминалом самообслуживания.</p> <p>Содержит следующие поля:</p> <p>Id_list – уникальный порядковый номер читателя в системе, его идентификатор;</p> <p>Data_block – дата и время блокировки пользователя;</p> <p>Nomer_user – номер читательского билета читателя;</p> <p>Name_user – ФИО читателя;</p> <p>Метод_ур – поле для внесения произвольной информации (текста) библиотекарем.</p>

Элемент структуры	Описание
BOOK_NAME	<p>Таблица включает названия книг, которые сопоставляются по полю Name_book с таблицами BOOK и BOOK_DEL. Это сделано для того, чтобы на «квитанции» выводились штрихкод книги и её название.</p> <p>Содержит следующие поля:</p> <p>Id_name – уникальный порядковый номер записи книги;</p> <p>200_a – название книги;</p> <p>200_f – сведения об авторе книги;</p> <p>200_g – год издания книги (не используется);</p> <p>899_b – данные о том, из какого фонда и отдела книга;</p> <p>899_r – штрихкод книги (по этому полю происходит сопоставление с таблицами BOOK и BOOK_DEL, а также для подстановки в «квитанцию» названия книги).</p>

Программа «Синхронизация 1.0» выгружает данные (названия книг) из электронного каталога АБИС ОПАС-Global в таблицу BOOK\_NAME. Это происходит автоматически один раз в неделю через планировщика заданий. Записи из формата RUSMARC преобразуются и загружаются в базу данных станции самообслуживания, непосредственно в таблицу BOOK\_NAME. Обмен происходит через файл формата ISO.

Программа блокировки читателей-должников. При первом использовании читательского билета сведения о читателе попадают в базу данных, в таблицу USER\_NAME. В процессе формирования еженедельного отчёта в АБИС ОПАС-Global читатели с задолженностями вносятся в таблицу BLACK\_LIST.

Для разработки графического интерфейса использованы Photoshop CS и фреймворк FireMonkey (предлагает широкий выбор визуальных эффектов, пользовательских масштабируемых векторных и 3D-интерфейсов).

Опишем процессы внедрения и адаптации станции самообслуживания библиотеки.

Внедрение: установка конфигурации информационной системы (производилась системным администратором); тестирование производительности для определения скорости и отклика системы на определённую нагрузку.

Адаптация: разработка пользовательской инструкции (составлена консультантом по созданию и внедрению станции, передана сотрудникам библиотеки); инструктаж по работе с информационной системой.

Станция самообслуживания пользователей функционирует с 2019 г. только в одном здании библиотеки.

Динамика использования станции самообслуживания отражена на рис. 2. Показатели за 2021 г. демонстрируют увеличение обращений к книговыдаче и возврату литературы. Выдача документов через станцию самообслуживания составляет 20% от общей книговыдачи. В период пандемии читатели в библиотеке не обслуживались, документы предоставлялись им лично, а затем принимались на санитарную обработку через сотрудников библиотеки на входе в здание. Это сказалось на статистике использования станции. Позже возврат литературы стал осуществляться через станцию самообслуживания. В первый год работы станции было выдано 12% литературы от общей книговыдачи библиотеки. Количество операций возврата документов в 2019 и 2021 гг. превышает количество книговыдач (рис. 2).

Работа станции самообслуживания была представлена профессиональному сообществу на конференции «Развитие кадрового потенциала библиотеки в условиях цифровой экономики» (Кемерово, 2020 г.) в формате мастер-класса [8], что способствовало трансляции опыта сотрудников Государственной библиотеки Кузбасса для детей и молодёжи.

Станция самообслуживания позволила качественно повысить уровень работы библиотеки за счёт внедрения информационных технологий, вывела обслуживание читателей на более высокий уровень. Подобная станция может быть внедрена и в других библиотеках, имеющих схожие параметры. Она позволяет экономить время пользователей, автоматизировать многие процессы и в целом – повысить технологический уровень библиотечного обслуживания.

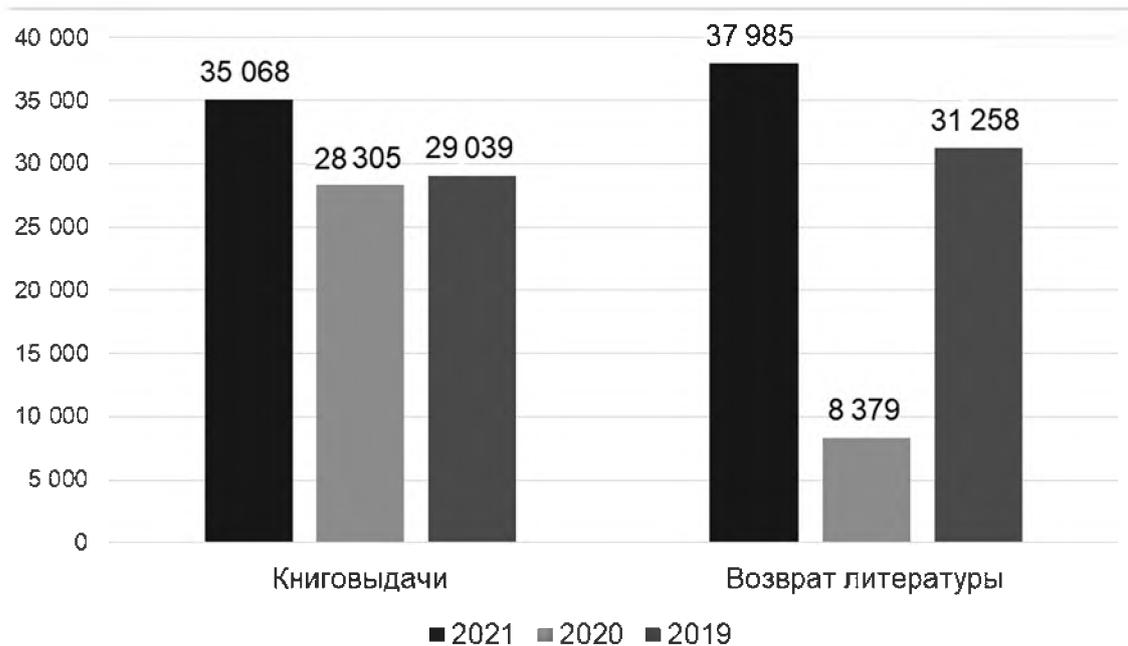


Рис. 2. Статистика использования электронной станции обслуживания пользователей в Государственной библиотеке Кузбасса для детей и молодёжи

Станция самообслуживания пользователей, разработанная для Государственной библиотеки Кузбасса для детей и молодёжи, может стать образцом для создания станций в других библиотеках.

В дальнейшем потребуется проанализировать эффективность данной услуги, изучив мнение читателей, оценить её потребительские свойства.

### Список источников

1. **Российская** государственная библиотека для молодёжи. URL: <https://rgub.ru/library/technologies.php> (дата обращения: 09.02.2022).
2. **Московские** библиотеки переходят на автоматизацию и самообслуживание // Киоскофт. URL: <https://kiosksoft.ru/news/2019/08/22/v-moskovskie-biblioteki-perehodyat-na-avtomatizaciyu-i-samoobsluzhivanie-51467> (дата публикации: 22.08.2019).
3. **Государственное** бюджетное учреждение культуры г. Москвы Центральная городская деловая библиотека. URL: <https://mgdb.mos.ru/about/missiya/> (дата обращения: 09.02.2022).
4. **Центральная** городская молодёжная библиотека им. М. А. Светлова. URL: <https://www.svetlovka.ru/about/prostranstvo/abonement/> (дата обращения: 09.02.2022).
5. **Абрамов С. Б., Тимошенко И. В.** Особенности использования радиочастотной идентификации в библиотеках // Информационные технологии, компьютерные системы и издательская продукция для библиотек : материалы конференции «LIBCOM–2010» (Ершово, 15–19 ноября 2010 г.). ПНТБ России, 2010. С. 54–56.
6. **Медведева О. В.** Внедрение RFID-технологий в деятельность библиотеки / О. В. Медведева, О. Г. Маркина // Макушинские чтения. 2015. № 10. С. 529–534.
7. **Смердин А. В.** Электронные услуги ГУК «Государственная библиотека Кузбасса для детей и молодёжи» // Развитие кадрового потенциала библиотек Российской Федерации в условиях цифровой экономики : сборник научных статей (Кемерово, 28–29 мая 2020 г.). Кемеровский государственный институт культуры, 2020. С. 173–181.
8. **Смердин А. В.** Станция самообслуживания читателей: видео-мастер-класс. Кемерово, 2020. URL: <https://www.facebook.com/KemGIK.official/videos/272880620554007/> (дата обращения: 17.02.2022).

## References

1. **Rossii`skaia** gosudarstvennaia biblioteka dlia molodyozhi.  
URL: <https://rgub.ru/library/technologies.php> (data obrashcheniia: 09.02.2022).
2. **Moskovskie** biblioteki perehodiat na avtomatizatsiiu i samoobsluzhivanie // Kiosksoft.  
URL: <https://kiosksoft.ru/news/2019/08/22/v-moskovskie-biblioteki-perehodyat-na-avtomatizatsiyu-i-samoobsluzhivanie-51467> (data publikatsii: 22.08.2019).
3. **Gosudarstvennoe** biudzhethnoe uchrezhdenie kul`tury` g. Moskvyy` Central`naia gorodskaiia delovaia biblioteka. URL: <https://mgdb.mos.ru/about/missiya/> (data obrashcheniia: 09.02.2022).
4. **Central`naia** gorodskaiia molodyozhnaia biblioteka im. M. A. Svetlova.  
URL: <https://www.svetlovka.ru/about/prostranstvo/abonement/> (data obrashcheniia: 09.02.2022).
5. **Abramov S. B., Timoshenko I. V.** Osobennosti ispol`zovaniia radiochastotnoi` identifikatsii v bibliotekakh // Informatcionny`e tekhnologii, komp`iuterny`e sistemy` i izdatel`skaia produkciiia dlia bibliotek : materialy` konferentsii «LIBCOM–2010» (Ershovo, 15–19 noiabria 2010 g.). GPNTB Rossii, 2010. S. 54–56.
6. **Medvedeva O. V.** Vnedrenie RFID-tekhnologii` v deiatel`nost` biblioteki / O. V. Medvedeva, O. G. Markina // Makushinskie chteniia. 2015. № 10. S. 529–534.
7. **Smerdin A. V.** E`lektronny`e uslugi GUK «Gosudarstvennaia biblioteka Kuzbassa dlia detei` i molodyozhi» // Razvitie kadrovogo potentsiala bibliotek Rossii`skoi` Federatsii v usloviakh tscifrovoi` e`konomiki : sbornik nauchny`kh statei` (Kemerovo, 28–29 maiia 2020 g.). Kemerovskii` gosudarstvennyi` institut kul`tury`, 2020. S. 173–181.
8. **Smerdin A. V.** Stantsiia samoobsluzhivaniia chitatelei`: video-master-class. Kemerovo, 2020. URL: <https://www.facebook.com/KemGIK.official/videos/272880620554007/> (data obrashcheniia: 17.02.2022).

## Информация об авторах / Information about the authors

**Дворовенко Ольга Владимировна** – канд. пед. наук, доцент, заведующая кафедрой технологии документальных и медиакоммуникаций Кемеровского государственного института культуры, Кемерово, Российская Федерация  
[dvorovenko\\_ov@mail.ru](mailto:dvorovenko_ov@mail.ru)

**Olga V. Dvorovenko** – Cand. Sc. (Pedagogy), Associate Professor, Head, Chair of Document and Media Communication Technology, Kemerovo State Institute of Culture, Kemerovo, Russian Federation  
[dvorovenko\\_ov@mail.ru](mailto:dvorovenko_ov@mail.ru)

**Тараненко Любовь Геннадиевна** – доктор пед. наук, доцент, декан факультета информационных и библиотечных технологий Кемеровского государственного института культуры, Кемерово, Российская Федерация  
lubgt@mail.ru

**Смердин Антон Владимирович** – магистрант Кемеровского государственного института культуры, Кемерово, Российская Федерация  
tdk@kemguki.ru

**Lyubov G. Taranenko** – Dr. Sc. (Pedagogy), Associate Professor, Dean, Faculty of Information and Library Technologies, Kemerovo State Institute of Culture, Kemerovo, Russian Federation  
lubgt@mail.ru

**Anton V. Smerdin** – Master's Degree Student, Kemerovo State Institute of Culture, Kemerovo, Russian Federation  
tdk@kemguki.ru