

УДК 808.2:003.295.8

А. А. Акушевич

Белорусский государственный технологический университет

QR-КОДЫ В УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЯХ: РЕДАКТОРСКИЙ АСПЕКТ

В статье рассматриваются QR-коды с точки зрения редакторской подготовки учебной литературы. Этот элемент учебных изданий активно используется авторами (издательствами) и продолжает набирать популярность. Данные обстоятельства требуют научно обоснованных принципов, подходов и стратегий работы с QR-кодами, которые будут востребованы как при подготовке редакторов (редакторов-технологов) в учреждениях высшего образования, так и при повышении квалификации соответствующих специалистов. QR-коды имеют хорошие возможности для включения их в книги обучающего характера и приемлемы для разной целевой аудитории.

Анализ позволяет выделить несколько этапов работы редактора с QR-кодами. На первом – оценивается общий объем, который занимают QR-коды в издании. На втором – проверяется эффективность размещения QR-кодов в учебном издании относительно других его элементов. На третьем – проводится тестирование качества QR-кода как графического объекта (иллюстрации) и корректность его работы. На четвертом – происходит редактирование материалов, которые предлагаются автором при использовании (считывании) QR-кода. На данном этапе возникает значительное количество нюансов, связанных с технической составляющей вопроса, авторским правом, качеством текста, видео и т. д. На пятом этапе редактор может предложить добавить, переместить или исключить определенные QR-коды с учетом целей и задач конкретного издания.

В исследовании приведены примеры заданий на отработку навыков работы с QR-кодами, что может быть использовано в процессе обучения редакторов (редакторов-технологов).

Ключевые слова: QR-код, учебное издание, редактирование, учебный текст, редактор, редактор-технолог, интерактивность.

Для цитирования: Акушевич А. А. QR-коды в учебных изданиях: редакторский аспект // Труды БГТУ. Сер. 4, Принт- и медиатеchnологии. 2022. № 1 (255). С. 151–158.

A. A. Akushevich

Belarusian State Technological University

QR CODES IN EDUCATIONAL PUBLICATIONS: THE EDITORIAL ASPECT

The article deals with QR codes from the point of view of editorial preparation of educational literature. This element of educational publications is actively used by authors (publishers) and continues to gain popularity. These circumstances require scientifically based principles, approaches and strategies for working with QR codes, which will be in demand both in the preparation of editors (editors-technologists) in higher education institutions, and in the advanced trainings of relevant specialists. QR codes have good opportunities for inclusion in educational books and are acceptable for different audiences.

The analysis allows us to single out several stages of the editor's work with QR codes. At the first stage, the total volume occupied by QR codes in the publication is estimated. At the second stage, the efficiency of placing QR codes in an educational publication is checked in relation to its other elements. At the third stage, the quality of the QR code as a graphic object (illustration) and the correctness of its work are tested. On the fourth stage, the editing of materials is carried out, which are offered by the author when using (reading) the QR code. At this stage a significant number of nuances arise related to the technical component of the issue, copyright, quality of text, video, etc. At the fifth stage, the editor can offer to add, move or exclude certain QR codes, taking into account the goals and objectives of a particular publication.

Examples of tasks for practicing skills in working with QR codes are also given. This can be used in the process of training editors (editors-technologists).

Key words: QR code, educational edition, editing, educational text, editor, editor-technologist, interactivity.

For citation: Akushevich A. A. QR codes in educational publications: the editorial aspect. *Proceeding of BSTU, issue 4, Print- and Mediatechnologies*, 2022, no. 1 (255), pp. 151–158 (In Russian).

Введение. QR-коды (*от англ.* Quick Response code – код быстрого отклика), которые были разработаны Denso Wave в 1994 г. [1, с. 109–110], получили сегодня широкое распространение в разных сферах деятельности человека: бизнес, туризм, реклама, медицина, IT, торговля, издательское дело и т. д. Рассматриваемая технология позволяет кодировать следующую информацию: ссылки на сайт, номер телефона, текст, географическое положение, адрес электронной почты, ключ доступа к Wi-Fi и др. [1, 2]. Генераторы QR-кода доступны фактически любому пользователю и могут быть платными и бесплатными: применяются как специально разработанные программы, так и плагины, онлайн-сервисы [1–3].

QR-коды изучаются также в контексте применения и продвижения дополненной реальности (*augmented reality*, AR) [4, 5], под которой «подразумевается любой случай дополнения реальной среды виртуальными элементами» [1, с. 113].

Востребованы QR-коды и в образовательной среде [6, 7]. Они (эффективные при работе и с детской, и со взрослой аудиториями) нередко встречаются в разработках учебных занятий по различным предметам (дисциплинам) [8–11]; становятся важной составляющей интересных (нестандартных) заданий, подходящих для внедрения в учебные пособия [12].

Отдельным явлением в методике преподавания в настоящее время можно считать QR-квесты, на что указывают соответствующие теоретические и практические (методические) публикации [13–15].

QR-коды стали активно применяться в учебных изданиях для учащихся учреждений общего среднего образования Республики Беларусь [16]. Встречается интересующий нас элемент и в методической (учебно-методической) литературе для учителей (преподавателей), и в производственно-практических изданиях, подготовленных для обеспечения деятельности учреждений образования [17, 18].

Для качественного включения QR-кодов в учебные издания, задействованные в образовательном процессе, редактору необходимы соответствующие научно обоснованные принципы, подходы и стратегии работы с данным элементом издания.

Основная часть. Публицистические материалы об образовании и учебной литературе, а также ее продвижение позволяют высказать мысль, что QR-коды воспринимаются сегодня как маркер современности учебного издания. В некоторой степени можно наблюдать своеобразную моду на использование этих элементов. В то же время такой интерес со стороны авторов и издателей оправдан, ведь грамотное

внедрение QR-кодов выделяет издание среди других, открывает дополнительные возможности для потенциальных читателей, позволяет включать в книгу ранее недоступные технологии, обходить физические ограничения бумажной книги.

Сам факт присутствия QR-кода в учебном издании дает основания рассуждать об «учебном издании с QR-кодами». На наш взгляд, именно таким образом следует называть соответствующие книги (выделенное в кавычках название выступает в качестве родового).

Существует «идея интерактивного учебника», «позволяющего работать с информацией дисциплины в разном объеме и детализации, не нарушая логики построения информационных блоков. Текстом на бумаге зафиксирован необходимый минимум информации и черно-белые иллюстрации, таблицы. Дополнительные цветные изображения в хорошем качестве доступны при переходе через QR-код на страницу в интернете. Также с помощью следующего QR-кода возможен переход на интернет-страницу, содержащую больший объем информации по теме параграфа. И для наиболее заинтересованных обучающихся – третий QR-код со списком публикаций (доступных в электронной форме) по теме параграфа» [19, с. 384]. При этом Т. Е. Микова подчеркивает, что благодаря такому подходу получается «учебник, удовлетворяющий запросам всех обучающихся, дешевый в издании (нет цветных иллюстраций) и легко актуализируемый. Изменять содержание учебника можно всего лишь заменив устаревшие QR-коды новыми – распечатанными на самоклеящейся бумаге, а также редактируя информацию, размещенную на сайтах, к которым отсылают QR-коды» [19, с. 384–385].

Известны и другие взгляды на понятие «интерактивный учебник» («интерактивный электронный учебник») [20, 21]. Например, К. Г. Кречетников отмечает: «Для создания интерактивного учебника недостаточно взять хороший учебник, снабдить его навигацией (создать гипертекст), богатым иллюстративным материалом (включая мультимедийные средства) и воплотить на экране компьютера. Интерактивный учебник должен максимально облегчить понимание и запоминание (причем активное, а не пассивное) наиболее существенных понятий, утверждений и примеров, вовлекая в процесс обучения иные, нежели обычный учебник, возможности человеческого мозга» [21, с. 66]. Продолжая эти мысли, подчеркнем, что разработка полноценного интерактивного учебника является сложной задачей. Механическое включение в учебное издание QR-кодов не сделает его действительно интерактивным. С другой стороны,

интерактивность может реализовываться не только с их помощью. На наш взгляд, часто редактор имеет дело не с полноценным интерактивным учебным пособием (учебником), а с учебным пособием (учебником) с интерактивными элементами (небольшое количество QR-кодов дает определенное интерактивное взаимодействие, но оно воспринимается как дополнение, некий бонус к бумажной книге, «необязательный» элемент).

В учебных изданиях с дополненной реальностью последняя может реализовываться в том числе с помощью QR-кодов. Хорошо подходят они и для разработки учебников-навигаторов, в которых значительное место занимают ссылки на интернет-ресурсы.

Как показывает опыт работы с учебными изданиями, в первую очередь QR-код используется для кодирования текста, ссылок на интернет-ресурсы (в том числе, на видео, аудио, онлайн-статьи, интерактивные игры и т. д.) и для внедрения дополненной реальности (например, 3D-моделей).

QR-код может располагаться рядом с основным, дополнительным и вспомогательным текстами учебного издания, около и внутри заданий и упражнений, в приложениях, на обложке и т. д. Фактически автор и редактор вправе использовать QR-код в любой части издания с учетом его цели, задачи, функции и посыла. Также QR-коды могут выполнять функцию рекламы (ссылка на сайт издательства, на другие книги серии и т. п.).

На основании анализа учебных изданий можно выделить этапы работы редактора с QR-кодами. Это позволяет ему структурировать свою работу, допускать меньшее количество неточностей, что в итоге будет способствовать повышению качества учебной литературы.

На первом этапе оценивается общий объем, который занимают QR-коды в издании. Должен соблюдаться баланс QR-кодов и остальных элементов книги. Уже на начальном этапе работы (при планировании) редактору целесообразно обратить внимание на следующие проблемные моменты:

1) слишком большое количество QR-кодов, что усложняет восприятие основного материала;

2) недостаточное количество QR-кодов несмотря на то, что их наличие активно анонсируется;

3) QR-коды ссылаются на материал, который следует разместить непосредственно на бумаге;

4) QR-коды предлагают слишком большой объем дополнительной информации, из-за чего может возникнуть ситуация, при которой реальный объем предлагаемого для изучения текста сильно превышает количество заявленных в книге

страниц, а это, в свою очередь, значительно увеличивает время работы обучающегося с изданием;

5) печатное издание почти полностью состоит из QR-кодов, тогда может возникнуть вопрос о его целесообразности (альтернативой такому изданию могут выступить сайт, блог и т. д.).

На втором этапе проверяется эффективность размещения QR-кодов в учебном издании относительно других его элементов. Редактору необходимо обратить внимание на связь QR-кодов с учебным текстом, оценить их расположение на страницах (разворотах) оригинал-макета с точки зрения удобочитаемости, верстки и полиграфического дизайна.

На третьем этапе проводится тестирование качества QR-кода как графического объекта (иллюстрации) и корректность его работы. Изображение QR-кода должно быть четким, считываемым, содержать заявленную информацию. Редактору можно уточнить цвет и новизность QR-кодов, учитывая то, что встречаются так называемые «нестандартные» варианты [22]. При этом QR-код может содержать рисунки, напоминать произведение искусства, быть связанным с брендингом.

Проверять работу QR-кода целесообразно и в электронной, и в распечатанной книге. В электронной версии издания QR-код может быть кнопкой, нажимая которую, читатель получает необходимые сведения. Следует помнить, что поврежденные (некачественные) QR-коды могут считываться, однако с точки зрения эстетики они не должны быть с визуальными дефектами.

На данном этапе важно обратить внимание на безопасность. QR-коды не должны содержать вирусы, ссылаться на фишинговые сайты и в целом создавать какие-либо виртуальные и реальные угрозы для читателя. В этом контексте стоит упомянуть, что теоретики и практики видят в QR-кодах и определенные недостатки [23, 24]. Известны случаи, когда после выхода книги ресурс, к которому апеллирует QR-код, удаляется или перемещается владельцем. Иногда QR-код не содержит информацию, так как она не была в итоге передана издателю.

Для доступа к дополнительным ресурсам, к которым направляет QR-код, могут требоваться пароль и/или регистрация, что является еще одним барьером для пользователя. Корректность работы регистрационной формы, а также пароль и связанные с ним действия необходимо тестировать.

На четвертом этапе происходит редактирование материалов, которые предлагаются автором при использовании (считывании) QR-кода. Возникает значительное количество нюансов, связанных с технической составляющей вопроса, например, сайт, на который ведет ссылка, доступен только

после оформления платной подписки; обучающая игра имеет минимальные требования к смартфону; браузер должен поддерживать те или иные функции и т. д. Необходимо выяснять все вопросы, связанные с авторским правом, особенно при использовании чужих разработок. В учебных изданиях не стоит ссылаться на сайты, содержащие нежелательный контент, много рекламы, занимающиеся продажами.

Редактору нужно внимательно работать с материалами (текст, видео, аудио, обучающая игра и т. д.), которые спрятаны за QR-кодом, ведь это полноценная часть издания, к которой предъявляются высокие требования. Обработка QR-кодов может значительно увеличить время подготовки издания. Также важно понимать, что QR-код бывает статическим («информация либо вызываемая ссылка не может быть изменена или отредактирована» [3]) или динамическим («после его создания информация, на которую ведет закодированная ссылка, может быть отредактирована без вмешательства в сам код» [3]).

На пятом этапе редактор может предложить добавить, переместить или исключить определенные QR-коды с учетом целей и задач конкретного издания. После детальной проработки всего учебного издания появляется возможность исключить повторение информации, неудачный порядок ее введения, выявить закономерности в подаче материала и устранить их нарушение. Также добавление и устранение QR-кодов может быть связано с ограничениями по объему печатной версии книги. Редактору необходимо помнить, что QR-код в учебном издании должен способствовать получению знаний, развитию навыков и умений, формированию компетенций, а не выполнять декоративную функцию.

Проиллюстрируем некоторые варианты использования и редактирования QR-кодов в учебных изданиях на примере смоделированных заданий, показывающих отдельные проблемные моменты.

Задание 1. Отредактируйте фрагмент учебного издания.

Дополнительная информация о современном состоянии издательского дела:



Комментарий к заданию 1. QR-код «размыт» и может не считываться. Необходимо представить качественный QR-код.

Задание 2. Отредактируйте фрагмент учебного издания.

Дополнительная информация о профессии «редактор»:



Комментарий к заданию 2. QR-код может считываться, однако необходимо устранить на нем «царапины» (эстетический аспект). Открывается главная страница сайта УО «Белорусский государственный технологический университет», поэтому заявленную информацию читателю придется дополнительно искать.

Задание 3. Отредактируйте фрагмент учебного издания. Можно ли считать, что данный QR-код содержит рекламу?

Интересно знать! Кто такие «редакторы-технологи»?



Комментарий к заданию 3. QR-код считываться. В центре QR-кода – герб факультета принттехнологий и медиакоммуникаций УО «Белорусский государственный технологический университет».

Задание 4. Отредактируйте фрагмент учебного издания.



Франциск Скорина также считается издателем и редактором.

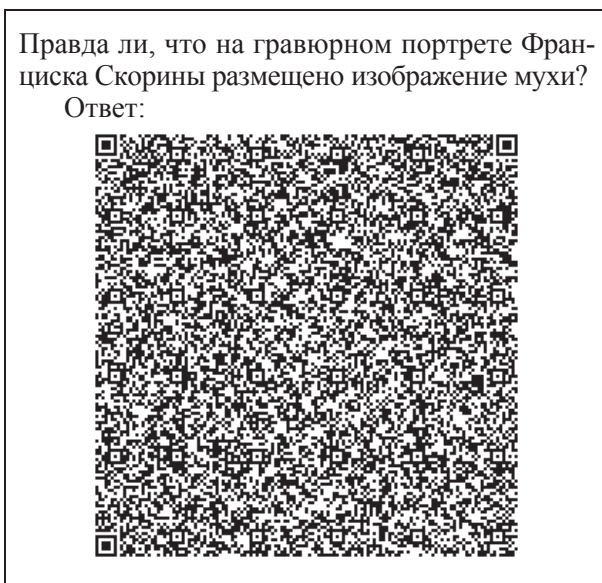
Комментарий к заданию 4. QR-код предлагает некорректную ссылку (ошибка 404).

Задание 5. Отредактируйте фрагмент учебного издания. Предлагается ли читателю реклама услуг?



Комментарий к заданию 5. Закодирован следующий текст: «Книгоиздание в Беларуси прошло большой путь, с которым можно познакомиться в книге: Антология мудрости народа: 500 лет белорусского книгопечатания / И. В. Войтов [и др.]. – Минск: Белорусский государственный технологический университет, 2020. – 200 с. Заказ печати книг по тел. +3752912345678910». В библиографическом описании содержится ошибка [25]. Могут возникать проблемы при считывании QR-кода. Также предлагается реклама услуг по печати. Необходимо выяснить правомерность ее размещения.

Задание 6. Отредактируйте фрагмент учебного издания для 10-го класса.



Комментарий к заданию 6. В учебных изданиях QR-коды могут содержать ответы на задания. В данном случае читателя побуждают к изучению дополнительных материалов. Необходимо исправить опечатки: «подробнее», «версии». QR-код довольно большой, занимает много места на странице. Могут быть проблемы со считыванием. Целесообразно проверить список литературы: оформление, соответствие возрасту, фактическая сторона. Закодирован следующий текст:

«Ученые спорят. Есть две версии: муха или пчела. Сегодня предпочтение отдается первому варианту.

Подробнее об этом вопросе можно узнать в следующих публикациях:

1. Кісялёў, Г. Сейбіты вечнага: артыкулы пра беларускіх пісьменнікаў і дзеячаў руху 1863 года; Скарынаўская сімволіка: вытокі, традыцыі, інтэрпрэтацыі / Г. Кісялёў. – Мінск: Медысонт, 2009. – 542 с.

2. Лемешкин, И. В. Здесь сидела (1517), да улетела (1518): *Musca depicта* на портретах Франциска Скорины / И. В. Лемешкин // Древняя Русь. Вопросы медиевистики. – 2020. – № 1 (79). – С. 122–142.

3. Шутова, О. М. Вновь портрет Скорины, или о необходимости «читать» гравюры / О. М. Шутова // Крыніцазнаўства і спецыяльныя гістарычныя дысцыпліны: навуковы зборнік. – Мінск, 2015. – Вып. 10. – С. 58–80.»

Заклучение. При грамотном использовании в учебной литературе QR-коды помогают эффективно решать задачи, стоящие перед автором. Выделяется 5 этапов работы редактора с данным элементом учебного издания. Каждый из них имеет свои особенности и позволяет смотреть на QR-код под новым углом, что, в свою очередь, способствует повышению качества печатной продукции.

QR-коды могут применяться при создании интерактивных учебных пособий (учебных пособий с интерактивными элементами), учебников-навигаторов, учебных изданий с дополненной реальностью. Учебные издания с QR-кодами подходят как для детской, так и для взрослой аудиторий.

Работа с QR-кодами требует определенных компетенций, навыков и умений, которые целесообразно развивать в процессе обучения редакторов (редакторов-технологов) в высших учебных заведениях и во время повышения квалификации специалистов. Разработка и внедрение соответствующих заданий будут способствовать данному процессу.

Список литературы

1. Николаенко Г. А., Евсикова Е. В. Перспективы использования QR-кодировки в академической сфере // Социология науки и технологий. 2015. Т. 6. № 2. С. 109–118. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-ispolzovaniya-qr-kodirovki-v-akademicheskoy-sfere> (дата обращения: 01.12.2021).

2. Веселов В. Что такое QR-код и как его создать. URL: <https://sendpulse.com/ru/blog/qr-code> (дата обращения: 01.12.2021).
3. QR-код. URL: <https://e-asveta.edu.by/index.php/distancionni-vseobuch/obuchenie-online/sredstva-vizualizatsii-informatsii/175-qr-kod> (дата обращения: 01.12.2021).
4. Использование технологий дополненной реальности в обучении / А. С. Пермяков [и др.] // Научная мысль. 2019. Т. 8, № 2 (32). С. 17–22.
5. Путило О. О., Савина Л. Н. Использование технологий дополненной и виртуальной реальности в процессе литературного образования // Известия ВГПУ. 2020. № 9 (152). С. 27–35. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-tehnologiy-dopolnennoy-i-virtualnoy-realnosti-v-protsesse-literaturnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 01.12.2021).
6. Тумлерт И. П. QR-код и сфера его использования в образовании // Современные тенденции развития информационных технологий в научных исследованиях и прикладных областях: сб. докладов II Междунар. науч.-практ. конф., Владикавказ, 29–30 апр. 2021 г. Владикавказ, 2021. С. 40–45.
7. Клишевич Н. В. Использование QR-кодов в обучении (на конкретном примере). URL: <https://www.eduneo.ru/ispolzovanie-qr-kodov-na-urokakh-literatury/> (дата обращения: 01.12.2021).
8. Никулина Н. В., Третьякова О. С. Использование QR-кодов на уроках гуманитарного цикла // Проблемы педагогики. 2019. № 2 (41). С. 55–56. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-qr-kodov-na-urokakh-gumanitarnogo-tsikla> (дата обращения: 01.12.2021).
9. Гребенникова Н. Л., Косцова С. А., Тихонова О. С. Использование QR-кода в процессе изучения с младшими школьниками исторических фактов об измерении времени // Кронос. 2021. № 12 (62). С. 36–37. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-qr-koda-v-protsesse-izucheniya-s-mladshimi-shkolnikami-istoricheskikh-faktov-ob-izmerenii-vremeni> (дата обращения: 31.12.2021).
10. Брякова И. Е., Межебовская В. В. Использование QR-кода и онлайн-сервиса CANVA на уроках литературы как способ формирования читателя-школьника // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2021. Т. 6, № 4. С. 577–585. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-qr-koda-i-onlayn-servis-a-canva-na-urokakh-literatury-kak-sposob-formirovaniya-chitatelya-shkolnika> (дата обращения: 01.12.2021).
11. Симонова О. Б., Маруневич О. В. Теоретическое обобщение опыта использования QR-кодов в преподавании иностранного языка в вузе // Проблемы современного педагогического образования. 2021. № 70-3. С. 160–164. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskoe-obobshchenie-opyta-ispolzovaniya-qr-kodov-v-prepodavanii-inostrannogo-yazyka-v-vuze> (дата обращения: 01.12.2021).
12. Тихоновецкая И. П. QR-коды на занятиях: интересные задания, квесты, кодирование аудиозаписей. URL: <https://www.eduneo.ru/qr-kody-na-zanyatiyah-interesnye-zadaniya-kvesty-kodirovanie-audiozapisej/> (дата обращения: 01.12.2021).
13. Глизбург В. И., Самойлова Е. С. Образовательный квест как средство формирования информационной культуры // Вестник РУДН. Сер. Информатизация образования. 2016. № 3. С. 85–91. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatelnyy-kvest-kak-sredstvo-formirovaniya-informatsionnoy-kultury> (дата обращения: 01.12.2021).
14. Ганчар Н. П., Хаменя Е. А. Разработка учебно-методических QR-квестов (на примере “Travelling” (английский язык) и “Die Reise” (немецкий язык) // EESJ. 2021. № 7-3 (71). С. 30–41. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-uchebno-metodicheskikh-qr-kvestov-na-primere-travelling-angliyskiy-yazyk-i-die-reise-nemetskiy-yazyk> (дата обращения: 31.12.2021).
15. Казачэнка І. Р., Сілюк Н. У. QR-квэст «Загадкі маёй Радзімы» // Беларуская мова і літаратура. 2019. № 7. С. 49–53.
16. Беларуская літаратура: вучэб. дапаможнік для 10 класаў устаноў агульнай сярэдняй адукацыі з беларус. і рус. мовамі навучання (з электронным дадаткам для павышанага ўзроўню) / А. П. Бязлепкіна-Чарнякевіч [і інш.]; пад рэд. А. П. Бязлепкінай-Чарнякевіч, І. Д. Воюш. Мінск: НІА, 2020. 295 с.
17. Казлова А. У. Карэкцыйная работа на ўроках беларускай мовы: вучэб. дапаможнік для настаўнікаў устаноў агульнай сярэдняй адукацыі. Мазыр: Выснова, 2019. 73 с.
18. Ганчар Н. П. Таблица умножения с увлечением. Тренажер. 3 класс: пособие для учителей учреждений общего среднего образования. Мозырь: Выснова, 2021. 62 с.
19. Микова Т. Е. Возможности QR-кода в современной образовательной среде // Акмеология профессионального образования: материалы 14-й Всероссийской науч.-практ. конф., Екатеринбург, 14–15 марта 2018 г. Екатеринбург, 2018. С. 382–386. URL: https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/23623/1/aro_2018_14_103.pdf (дата обращения: 01.12.2021).
20. Мершиева А. Д. Интерактивные возможности традиционного учебника // Двенадцатые Макушинские чтения: материалы Междунар. науч. конф., Тюмень, 25–27 мая 2021 г. Новосибирск, 2021. С. 323–332.

21. Кречетников К. Г. Понятие интерактивного электронного учебника // Приоритетные научные направления: от теории к практике. 2016. № 22. С. 62–67. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-interaktivnogo-elektronno-uchebnika> (дата обращения: 01.12.2021).

22. Нестандартные QR-коды – создание и считывание. URL: <https://creambee.ru/blog/post/create-nonstandard-qr-code/> (дата обращения: 01.12.2021).

23. Тюлепбердинова Г., Адилжанова С., Газиз Г. Преимущества и недостатки использования QR-кодов в образовании // Наука и инновации – современные концепции: сб. науч. ст. по итогам работы Междунар. науч. форума, Москва, 22 марта 2019 г. Москва, 2019. С. 77–82.

24. Малахова П. Новая угроза? QR-коды оказались опасным инструментом злоумышленников. URL: <https://hi-tech.mail.ru/review/54929-qr-danger/> (дата обращения: 01.12.2021).

25. Антология мудрости народа: 500 лет белорусского книгопечатания / И. В. Войтов [и др.]. Минск: БГТУ, 2017. 234 с.

References

1. Nikolayenko G. A., Evsikova E. V. Perspectives of using QR-codes in the academic sphere. *Sotsiologiya nauki i tekhnologii* [Sociology of Science and Technology], 2015, vol. 6, no. 2, pp. 109–118. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-ispolzovaniya-qr-kodirovki-v-akademicheskoy-sfere> (accessed 01.12.2021) (In Russian).

2. Veselov V. What is a QR code and how to create one. Available at: <https://sendpulse.com/ru/blog/qr-code> (accessed 01.12.2021) (In Russian).

3. QR code. Available at: <https://e-asveta.edu.by/index.php/distancionni-vseobuch/obuchenie-online/sredstva-vizualizatsii-informatsii/175-qr-kod> (accessed 01.12.2021) (In Russian).

4. Permyakov A. S., Kletskov D. A., Ledenev E. A., Loguntsov M. A. Use of augmented reality technologies in training. *Nauchnaya mysl'* [Scientific Thought], 2019, vol. 8, no. 2 (32), pp. 17–22 (In Russian).

5. Putilo O. O., Savina L. N. Use of the technologies of augmented and virtual realities in the process of literary education. *Izvestiya VGPU* [News of VSPU], 2020, no. 9 (152), pp. 27–35. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-tehnologiy-dopolnennoy-i-virtualnoy-realnosti-v-protse-literaturnogo-obrazovaniya> (accessed 01.12.2021) (In Russian).

6. Tumler I. P. QR-code and the scope of its use in education. *Sovremennyye tendentsii razvitiya informatsionnykh tekhnologiy v nauchnykh issledovaniyakh i prikladnykh oblastyakh: sbornik dokladov II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Modern trends in the development of information technologies in scientific research and applied fields: collection of reports of the II International Scientific and Practical Conference]. Vladikavkaz, 2021, pp. 40–45 (In Russian).

7. Klishevich N. V. The use of QR codes in education (on a specific example). Available at: <https://www.eduneo.ru/ispolzovanie-qr-kodov-na-urokax-literatury/> (accessed 01.12.2021) (In Russian).

8. Nikulina N. V., Tret'yakova O. S. The use of QR codes in the lessons of the humanities cycle. *Problemy pedagogiki* [Problems of Pedagogy], 2019, no. 2 (41), pp. 55–56. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-qr-kodov-na-urokah-gumanitarnogo-tsikla> (accessed 01.12.2021) (In Russian).

9. Grebennikova N. L., Kostsova S. A., Tikhonova O. S. Using a QR code in the process of studying historical facts about the measurement of time with younger students. *Kronos* [Chronos], 2021, no. 12 (62), pp. 36–37. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-qr-koda-v-protse-izucheniya-smladshimi-shkolnikami-istoricheskikh-faktov-ob-izmerenii-vremeni> (accessed 31.12.2021) (In Russian).

10. Bryakova I. E., Mezhebovskaya V. V. QR Code and Canva Platform as Means to Form Schoolchild's Reading Culture at Literature Lessons. *Pedagogika. Voprosy teorii i praktiki* [Pedagogy. Theory & Practice], 2021, vol. 6, no. 4, pp. 577–585. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-qr-koda-i-onlayn-servisa-canva-na-urokah-literatury-kak-sposob-formirovaniya-chitatelya-shkolnika> (accessed 01.12.2021) (In Russian).

11. Simonova O. B., Marunovich O. V. Theoretical generalization of the experience of using QR codes in teaching a foreign language at a university. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya* [Problems of Modern Pedagogical Education], 2021, no. 70-3, pp. 160–164. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskoe-obobschenie-opyta-ispolzovaniya-qr-kodov-v-prepodavaniiinostrannogo-yazyka-v-vuze> (accessed 01.12.2021) (In Russian).

12. Tikhonovetskaya I. P. QR codes in the classroom: interesting tasks, quests, encoding audio recordings. Available at: <https://www.eduneo.ru/qr-kody-na-zanyatiyax-interesnye-zadaniya-kvesty-kodirovaniya-audiozapisej/> (accessed 01.12.2021) (In Russian).

13. Glizburg V. I., Samoylova E. S. Educational quest as means of forming of information culture. *Vestnik RUDN. Seriya. Informatizatsiya obrazovaniya* [Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia.

Series. Informatization of education], 2016, no. 3, pp. 85–91. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatelnyy-kvest-kak-sredstvo-formirovaniya-informatsionnoy-kultury> (accessed 01.12.2021) (In Russian).

14. Ganchar N. P., Khamenya E. A. Developing educational QR-quests (using “Travelling” (english) and “Die Reise” (german) as examples). *EESJ* [East European Scientific Journal], 2021, no. 7-3 (71), pp. 30–41. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-uchebno-metodicheskikh-qr-kvestov-na-primere-travelling-angliyskiy-yazyk-i-die-reise-nemetskiy-yazyk> (accessed 31.12.2021) (In Russian).

15. Kazachenka I. R., Silyuk N. U. QR-qvest “Misteries of may homeland”. *Belaruskaya mova i litaratura* [Belarusian language and literature], 2019, no. 7, pp. 49–53 (In Belarusian).

16. Byazlyepkina-Charnyakyevich A.P., Akushevich A. A., Voyush I. D., Yewmyan’kow V. I., Zayats N. V., Karatkyevich V. I., Kuz’mich N. V., Skakowskaya A. U., Chasnok I. Ch. *Belaruskaya litaratura* [Belarusian literature] / ed. by A. P. Byazlyepkina-Charnyakyevich, I. D. Voyush. Minsk, NIA Publ., 2020. 295 p. (In Belarusian).

17. Kazlova A. U. *Karektsyynaya rabota na urokakh belaruskay movy* [Correctional work in Belarusian language lessons]. Mazyr, Vysnova Publ., 2019. 73 p. (In Belarusian).

18. Ganchar N. P. *Tablitsa umnozheniya s uvlecheniyem. Trenazher. 3 klass* [Multiplication table with enthusiasm. Book for training. 3rd grade]. Mozyr, Vysnova Publ., 2021. 62 p. (In Russian).

19. Mikova T. E. QR code opportunities in modern educational environment. *Akmeologiya professional’nogo obrazovaniya: materialy 14-y Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Acmeology of professional education: materials of the 14th All-Russian Scientific and Practical Conference]. Ekaterinburg, 2018, pp. 382–386. Available at: https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/23623/1/apo_2018_14_103.pdf (accessed 01.12.2021) (In Russian).

20. Mershiyeva A. D. Interactive opportunities of the traditional textbook. *Dvenadtsatyye Makushinskiye chteniya: materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii* [Twelfth Makushin Readings: materials of the International Scientific Conference]. Novosibirsk, 2021, pp. 323–332 (In Russian).

21. Krechetnikov K. G. The concept of an interactive electronic textbook. *Prioritetnyye nauchnyye napravleniya: ot teorii k praktike* [Priority research areas: from theory to practice], 2016, no. 22, pp. 62–67. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-interaktivnogo-elektronnogo-uchebnika> (accessed 01.12.2021) (In Russian).

22. Non-standard QR codes – creation and reading. Available at: <https://creambee.ru/blog/post/create-nonstandard-qr-code/> (accessed 01.12.2021) (In Russian).

23. Tyulepberdinova G., Adilzhanova S., Gaziz G. Advantages and disadvantages of using QR codes in education. *Nauka i innovatsii – sovremennyye kontseptsii: sbornik nauchnykh statey po itogam raboty Mezhdunarodnogo nauchnogo foruma* [Science and innovation – modern concepts: a collection of scientific articles based on the results of the work of the International Scientific Forum]. Moscow, 2019, pp. 77–82 (In Russian).

24. Malakhova P. New threat? QR codes turned out to be a dangerous tool for cybercriminals. Available at: <https://hi-tech.mail.ru/review/54929-qr-danger/> (accessed 01.12.2021) (In Russian).

25. Voytov I. V., Dovnar L. I., Zylevich D. P., Kulak M. I., Kulikovich V. I. *Antologiya mudrosti naroda: 500 let belorusskogo knigopchataniya* [Anthology of the wisdom of the people: 500 years of Belarusian book printing]. Minsk, BGTU Publ., 2017. 234 p. (In Russian).

Информация об авторе

Акушевич Андрей Александрович – кандидат филологических наук, доцент кафедры редакционно-издательских технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: akushevich@belstu.by

Information about the author

Akushevich Andrei Alyksandravich – PhD (Philology), Assistant Professor, the Department of Editing and Publishing Technology. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: akushevich@belstu.by

Поступила 01.12.2021