

МедиаВики в качестве инструмента для создания модели цифрового университета

А. В. Гуляев, А. С. Бубнов, Е. Н. Раевский*

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», г. Москва, Российская Федерация

119991, Российская Федерация, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1

* gaev@cs.msu.ru

Аннотация

Статья посвящена программному продукту МедиаВики (MediaWiki), предлагаемому авторами статьи для использования в качестве платформы при создании программно-технологического ядра «цифрового факультета», являющегося в свою очередь типовым элементом для построения системы «цифрового университета». Модель, рассматриваемая в статье, предлагается авторами в качестве комплексного решения задачи цифровой трансформации в области образования. Программный комплекс МедиаВики, дополненный программными продуктами отечественной разработки и продуктами с открытым кодом, по мнению авторов статьи, позволит эффективно решить задачу управления информационными потоками в образовательном процессе. В статье описан опыт создания типовых вики-систем факультетов и научных школ Московского университета и их использования в качестве центральных элементов цифровой трансформации подразделений университета. Речь в статье идёт о создании сетевого инструмента, обеспечивающего управление информационными цифровыми потоками, формирующимися между обучающими и обучаемыми в ходе образовательного процесса, а также разработке системы правил взаимодействия участников образовательного процесса в цифровой среде, формирующих условия для успешного развития системы. В настоящее время проводится опытная эксплуатация трёх систем, созданных специалистами факультета ВМК в рамках межфакультетских соглашений с юридическим факультетом и филиалом МГУ в Севастополе. Построение системы ведётся с учётом опыта, приобретённого авторами в ходе проведения межфакультетского курса «Введение в Википедию».

Ключевые слова: Википедия, Вики-система, информационные технологии, МГУ, МедиаВики, научная школа, образование, открытая лицензия, ТруКонф, цифровая трансформация, цифровой университет, цифровой факультет, HTML, Moodle.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Гуляев, А. В. МедиаВики в качестве инструмента для создания модели цифрового университета / А. В. Гуляев, А. С. Бубнов, Е. Н. Раевский. – DOI 10.25559/SITITO.17.202101.736 // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2021. – Т. 17, № 1. – С. 200-207.

© Гуляев А. В., Бубнов А. С., Раевский Е. Н., 2021



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.



MediaWiki as a Tool for Creating a Digital University Model

A. V. Gulyaev, A. S. Bubnov, E. N. Raevsky*

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

1 Leninskie gory, Moscow 119991, GSP-1, Russian Federation

* raev@cs.msu.ru

Abstract

The article is devoted to the software product MediaWiki, proposed by the authors of the article for use as a platform for creating the software and technological core of the "digital faculty", which, in turn, is a typical element for building prototypes of the "digital faculty" and "digital university" models. The model considered in the article is proposed by the authors as a comprehensive solution to the problem of digital transformation in the field of education. According to the authors of the article, the MediaWiki software complex, supplemented by domestic software and open source products, will effectively solve the problem of managing information flows in the educational process. The article describes the experience of creating standard wiki systems for faculties and scientific schools of Moscow State University and their use as central elements of the digital transformation of university faculties. The article discusses the creation of a network tool that ensures the management of digital information flows that are formed between teachers and students in the learning process, as well as the development of a system of rules for the interaction of participants in the educational process in the educational process. A digital environment that creates conditions for the successful development of the system. Currently, three systems are being tested, created by specialists from the Faculty of Computational Mathematics and Cybernetics of Moscow State University in the framework of inter-faculty agreements with the Faculty of Law and the branch of Moscow State University in Sevastopol. The system is built taking into account the experience gained by the authors during the inter-faculty course "Introduction to Wikipedia".

Keywords: Wikipedia, Wiki system, information technology, Moscow State University, MediaWiki, scientific school, education, open license, TruConf, digital transformation, digital university, digital faculty, HTML, Moodle.

The authors declare no conflict of interest.

For citation: Gulyaev A.V., Bubnov A.S., Raevsky E.N. MediaWiki as a Tool for Creating a Digital University Model. *Sovremennye informacionnye tehnologii i IT-obrazovanie* = Modern Information Technologies and IT-Education. 2021; 17(1):200-207. DOI: <https://doi.org/10.25559/SITITO.17.202101.736>



Введение

Важной задачей процесса цифровой трансформации в области высшего образования является создание модели цифрового университета, что само по себе является сложной, многокомпонентной задачей [1-3]. Одной из важных функций цифрового университета можно считать актуальную для современной цифровой среды возможность участия в управлении информационными потоками для всех участников образовательного процесса – преподавателей и студентов.

Если рассматривать общую структуру модели Цифрового университета, то авторы статьи рассматривают в качестве основного объекта цифровизации правый верхний сегмент круговой диаграммы университета¹ (Рис. 1), включающий разделы: «Исследование и обучение», «Коммуникации в цифровой образовательной среде» и «Цифровую библиотеку».



Р и с. 1. Общая схема «Цифрового университета»
Fig. 1. General scheme of the "Digital University"

Авторами были рассмотрены различные варианты выбора базового инструмента, позволяющего создать типовое цифровое ядро на уровне факультета. Анализ показал, что оптимальным решением этой задачи является использование вики-системы. Наиболее известный объект цифрового пространства, построенный на этих принципах, – Википедия, которая обеспечивает широкое сетевое взаимодействие участников в гипертекстовой среде² [4-9]. Некоторые авторы предлагают и практически испытывали саму Википедию [4], как и проекты фонда Викимедиа [8] в качестве инструментов цифровизации обра-

зовательного процесса. Однако, несмотря на оптимистические выводы авторов эксперимента, нам представляется подобное решение нерациональным в силу определённой и достаточно жёсткой специализации ресурса, обязывающего участников вписываться в узкие заданные рамки. Хотя, впрочем, мы не отвергаем использование Википедии в образовательном процессе, но лишь в качестве вспомогательного инструмента.

Основная часть

Основным инструментом Википедии, обеспечивающим совместную работу участников в цифровом пространстве и документирование данных, является программная платформа под названием «МедиаВики». Символом МедиаВики является подсолнух, в чем можно увидеть и многозадачность платформы (много семян), и устремленность к свету знаний.

Вероятно, лишь небольшой части из многомиллионного числа читателей Википедии известно, что в ней на настоящий момент 319 языковых разделов и число их растёт, а сама Википедия опирается на комплекс проектов, созданных фондом Викимедиа. Каждый из этих проектов выполняет определённую функцию. Все проекты взаимосвязаны, и именно эта комплексная система позволила достигнуть необходимого уровня сервиса, обеспечившего успех глобального проекта Википедии: Викисловарь, Викицитатник, Викиучебник [8], Викитеку, Викигид, Викисклад, Викиданные, Викивиды, Викиновости, Викиверситет, Инкубатор Викимедиа и Мета-вики. Для всех этих проектов основным инструментом является программная платформа МедиаВики.

Значимым преимуществом этой платформы является её надёжность, подтверждённая успешными двадцатилетними испытаниями, в составе всех проектов фонда Викимедиа, одним из которых является Википедия. Важно и то, что программный комплекс МедиаВики существует под открытой лицензией и предоставляется всем желающим его использовать безвозмездно. Используемый на платформе язык Викиразметки является упрощённой версией распространённого языка программирования HTML. Если внимательно изучить проекты фонда Викимедиа, то легко увидеть, что их функционал покрывает все задачи, которые необходимо решить в управлении цифровыми потоками в системе образования.

Рассматривая источники по использованию вики-систем в сфере образования можно отметить, что в основном их тематика посвящена возможностям использования в образовательном процессе Википедии, как действующего общедоступного инструмента, размещённого в цифровом пространстве [4], [15]-[25]. Однако, отмечая достоинства такого подхода (отсутствие начальных затрат, обеспечение работы студентов в готовой цифровой мультиязычной среде с чёткими правилами, взаимодействие обучающихся с опытными специалистами по сетевому взаимодействию, носителями языка), следует отметить ряд недостатков, связанных с жёсткостью свода правил Википедии, направленных на её основную цель – создание

¹ Eigenmann A. User satisfaction is what counts [Электронный ресурс] // SWITCH. 05.06.2014. URL: https://www.switch.ch/stories/interview_pongratz (дата обращения: 02.03.2021).

² Hoffmann S. Wikipedia in teaching: Master's Degree Thesis. Università Ca'Foscari, Venezia, 2015 [Электронный ресурс] URL: <http://dspace.unive.it/handle/10579/8107> (дата обращения: 02.03.2021).



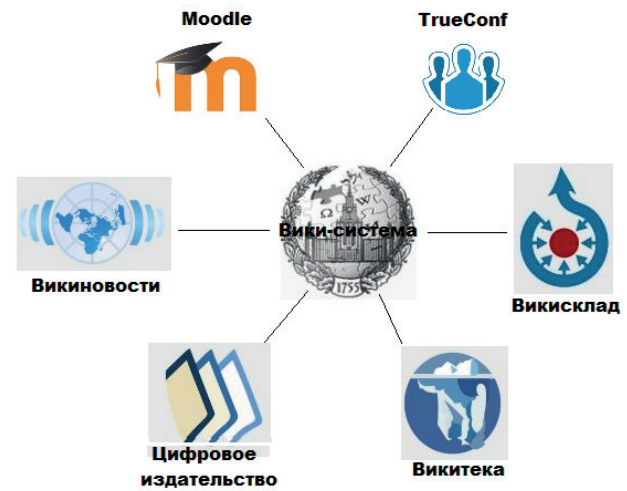
цифровой энциклопедии. Создание специализированной вики-системы для образовательной среды связано с несколькими трудностями: затратами на достаточно мощный программно-технический комплекс для развёртывания и поддержания системы, наличие квалифицированных специалистов для постановки задачи, практической реализации и технической поддержки после создания, разработки соответствующего комплекса правил для создания оптимальных мотиваций у участников проекта, требующих участия высококвалифицированных специалистов различных специальностей (юристов, психологов, организаторов менеджмента, экономистов и др.) [7]. Также значимым является наличие и большого числа мотивированных пользователей системы после её создания и наличие набора задач, которые эти пользователи при помощи созданной системы могли бы решать. Всем этим условиям, по мнению авторов, соответствует структура и образовательная среда Московского университета. С учётом вышеприведённых факторов в 2020 году был запущен проект создания типовой модели локальной вики-системы для факультетов МГУ [10]. Кроме того авторы видят перспективу решения задачи информационного объединения научных школ, формируемых в Московском университете, при помощи предлагаемой системы, предоставляя пользование локальной вики-системы не только факультетам, но и научным школам.

В 2020 году специалистами факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ был создан прототип вики-системы, построенный на базе программной платформы МедиаВики (Рис. 2). Создание этой цифровой системы открыло целый ряд возможностей:

- проведение различных экспериментов в вики-среде, включая создание и проверку работы ботов, используя различные языки программирования;
- разработка и применение собственных правил и уровней доступа к цифровой информации, хранимой в системе;
- организации сетевой коллективной работы над документами;
- проведение экспериментов по использованию системы в учебном процессе (доступ к учебной литературе, написание курсовых и дипломных работ в едином цифровом формате);
- создание единого цифрового хранилища для упорядоченного хранения информации (научные работы, учебная литература, отчётные работы и сочинения студентов и т.п.).

Взаимосвязь цифровых ядер факультетов, сформированных на платформе МедиаВики и интегрированных с ней цифровых инструментов дистанционного образования, позволит создать однородную цифровую среду университета (Рис. 3).

Принципиально важным является то обстоятельство, что правила взаимодействия, работы с информацией в этой системе могут быть установлены самими участниками и отличаться от правил Википедии, при том, что инструменты работы с информацией идентичны.



Р и с. 2. Структурная схема типовой цифровой ядра факультета
F i g. 2. Structural diagram of a typical digital core of the faculty



Р и с. 3. Схема организации цифровой среды университета
F i g. 3. Diagram of the organization of the university digital environment

В Московском университете ведётся подготовка специалистов, способных не только работать в качестве редакторов вики-систем, но и вести обучение новых редакторов и развитие системы. С 2015 года проводится курс, посвящённый Википедии, на факультете психологии МГУ. В 2020 году на факультете вычислительной математики и кибернетики МГУ был открыт межфакультетский курс «Введение в Википедию». За два семестра его прослушало более 140 студентов, получивших навыки работы в пространствах Википедии и вики-систем [10]. В сентябре 2021 года планируется спецкурс, посвящённый развёртыванию и настройке вики-систем, межфакультетские курсы для преподавателей и студентов факультетов, переходящих на работу в викисистемах, а также курс дополнительного образования по теме «Основы цифровой трансформации».



В 2021 году специалистами факультета ВМК были созданы ещё две вики-системы для совместного использования и проведения опытной эксплуатации с другими подразделениями Московского университета. Подписано соглашение об испытаниях системы между факультетом ВМК и юридическим факультетом МГУ. Совместная работа с юристами позволяет рассчитывать на формирование свода правил работы участников системы, задающих оптимальную систему мотиваций именно для применения в образовательном процессе. Не секрет, что успех Википедии и проектов фонда Викимедиа определяется в значительной степени не только удачным выбором комплекса программно-технических средств, но и комплексом правил действий участников сообщества, обеспечившим успешное развитие проекта. Ещё одна система и соответствующее соглашение о взаимодействии относятся к совместному проекту с филиалом МГУ в Севастополе. Филиал предполагает помимо учебного процесса, происходящего на двенадцати кафедрах, использование платформы для создания локальных энциклопедий по географии и истории региона, а также энциклопедической информации, связанной с информацией по региональному виноделию в рамках договора филиала с Институтом виноградарства и виноделия «Магарач».

Викисистема – платформа, позволяющая сформировать единую цифровую среду, поскольку она легко интегрируется с другими программными продуктами [11]-[14]. Мы выбрали для функционального дополнения систему видеоконференц-связи TrueConf, систему виртуальной обучающей среды Moodle, а также систему аутентификации и распределения ресурсов и прав на основе удостоверяющего центра и набора технических средств его поддержки. Соединив эти компоненты, можно получить цифровое ядро, включающее следующие компоненты цифровой трансформации:

- **Цифровое издательство**, обеспечивающее выпуск учебных и научных материалов в цифровом формате;
- **Викисклад** для хранения различного типа медиафайлов (изображений, аудио- и видеозаписей) в цифровом формате, связанных с историей и текущей деятельностью университета;
- **Викитека** для хранения в цифровом виде оцифрованных оригиналов источников, поступающих из библиотек и архивов Московского университета;
- **Викиновости** как информационный ресурс, интегрирующий новости, связанные с факультетами.

Поскольку МедиаВики достаточно легко интегрируется с другими инструментами цифровой трансформации, то на схеме представлены цифровые ядра факультетов, включающие не только инструменты медиавики, но необходимые для полного цикла цифровизации образовательного процесса на месте.

Важно подчеркнуть, что указанные программные продукты являются программными продуктами с открытым кодом (МедиаВики, Moodle) или отечественной разработкой (ТруКонф).

Заключение

В завершение необходимо отметить, что никакие самые отлаженные цифровые технологии не заменят живого общения в сложном процессе передачи знаний, в котором профессора передают студентам, вместе со знаниями, своё преданность науке и непрерывному процессу познания, а студенты своей энергией и любознательностью стимулируют творческий поиск ученых и педагогов.

Очевидно, что затраты на переформатирование успешно действующей, испытанной и хорошо документированной системы существенно ниже, чем постановка задачи и создание совершенно новой системы.

Использование проектов Викимедиа в системе образования практически не требует изменений в технологии работы сервисов. Все необходимые изменения коснутся в основном прав доступа участников образовательного процесса и правил использования ими информационного пространства. Потребуется разработка нового свода правил, регулирующих поведение участников, отличающегося от действующих в системе Викимедиа в настоящее время.

Первым кардинальным отличием от правил Викимедиа является отмена допуска в образовательную вики-систему незарегистрированных участников (как к чтению, так и к редактированию материалов). Доступ даже к чтению материалов системы могут получить только зарегистрированные участники. В системе вводятся индивидуальные уровни доступа участников к чтению и редактированию информации в соответствии со статусом участника, типом материалов и пространством, в котором эти материалы размещены.

Студенты получают право доступа в систему одновременно с получением студенческого билета. При этом целесообразно для поддержки этих прав развернуть удостоверяющий центр на основе систем с открытым кодом (OpenSSL, OpenVPN). Студенческий уровень доступа позволит читать материалы, открываемые преподавателями для студентов, входящих в определённые группы, создавать и редактировать материалы в своём личном пространстве участника и писать комментарии на странице обсуждения любого материала (статьи), а также размещать необходимые медиафайлы в пространстве Викисклада,

Преподавательский уровень доступа позволит создавать новые и редактировать существующие материалы во всех пространствах образовательной системы, а также загружать любые материалы на Викисклад, предоставлять и закрывать доступ к созданным им материалам различным группам читателей. Ключевым отличием от правил Викимедиа является запрет редакторов на правку чужих материалов при отсутствии оформленного разрешения автора. Например, если речь идёт о проекте Викиучебник, то никто кроме автора или группы авторов не имеет возможности вносить правку в текст, никто кроме авторов не определяет доступность материала для чтения, выбранным группам пользователей. Авторы вправе дать полный доступ к просмотру своих материалов всем читателям. Все материалы в проекте Викиучебник, в отличие от условий Викимедиа, находятся не под свободной лицензией, а на условиях копирайта автора или коллектива авторов, создавших материал.



Список использованных источников

- [1] Leuf, B. The Wiki Way: Quick Collaboration on the Web / B. Leuf, W. Cunningham. – Addison-Wesley Professional, 2001.
- [2] Sandkuhl, K. Digital Transformation in Higher Education – The Role of Enterprise Architectures and Portals / K. Sandkuhl, H. Lehmann // Digital Enterprise Computing (DEC 2017). Lecture Notes in Informatics (LNI) / ed. by A. Rossmann, A. Zimmermann. – Bonn: Gesellschaft für Informatik, 2017. – Pp. 49-60. – URL: <https://dl.gi.de/handle/20.500.12116/119> (дата обращения: 02.03.2021).
- [3] Doroshenko, T. N. Digital University Models in the Process of Modern Transformation of Higher Education / T. N. Doroshenko, O. E. Kalpinskaya, E. A. Makarova. – DOI 10.2991/aebmr.k.210222.071 // Proceedings of International Scientific and Practical Conference "Russia 2020 – a new reality: economy and society" (ISPCR 2020). – Atlantis Press, 2021.
- [4] Asadi, S. Motivating and discouraging factors for Wikipedians: the case study of Persian Wikipedia / S. Asadi, S. Ghafghazi, H. R. Jamali. – DOI 10.1108/LR-10-2012-0114 // Library Review. – 2013. – Vol. 62, No. 4/5. – Pp. 237-252.
- [5] Шестаков, В. К. Разработка и сопровождение информационных систем, базирующихся на онтологии и Wiki-технологии / В. К. Шестаков // Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции: материалы XIII Всероссийской научной конференции. – Воронеж: ВГУ, 2011. – С. 299-306. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21147045> (дата обращения: 02.03.2021).
- [6] Cloud Computing Support to University Business Processes in External Collaboration / I. Petkovics, P. Tumbas, P. Matković, Z. Baracskaï // Acta Polytechnica Hungarica. – 2014. – Vol. 11, No. 3. – Pp.181-200. – URL: http://acta.uni-obuda.hu/Petkovics_Tumbas_Matkovic_Baracskaï_49.pdf (дата обращения: 02.03.2021).
- [7] Konieczny, P. Wikis and Wikipedia as a Teaching Tool / P. Konieczny // International Journal of Instructional Technology and Distance Learning. – 2007. – Vol. 4, No. 1. – Pp. 15-34. – URL: http://www.itdl.org/Journal/Jan_07/article02.htm (дата обращения: 02.03.2021).
- [8] Голицына, И. Н. Технология Вики в организации учебной деятельности / И. Н. Голицына // Школьные технологии. – 2014. – № 4. – С. 108-114. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22284607> (дата обращения: 02.03.2021). – Рез. англ.
- [9] Рогушина, Ю. В. Внедрение современных Интернет-технологий в образовательный процесс / Ю. В. Рогушина // Образовательные технологии и общество. – 2008. – Т. 11, № 3. – С. 375-381. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=11584845> (дата обращения: 02.03.2021).
- [10] Гуляев, А. В. Перспективы создания Вики-систем в сфере образования (на примере Википедии факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ) / А. В. Гуляев, Е. Н. Раевский // Ломоносовские чтения: научная конференция. – Москва: ООО "МАКС Пресс", 2020. – С. 66-67. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45745546> (дата обращения: 02.03.2021).
- [11] Рогушина, Ю. В. Обработка семантики Wiki-ресурсов на основе онтологического анализа / Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем. – 2018. – № 8. – Pp. 159-163. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32704431> (дата обращения: 02.03.2021).
- [12] Колодин, М. Ю. Метасвойства вики-форматирования и программ веб-серверов / М. Ю. Колодин // Труды СПИ-ИРАН. – 2009. – № 11. – С. 234-242. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15512738> (дата обращения: 02.03.2021). – Рез. англ.
- [13] Building Discipline Knowledge Repository Based on Wiki Technology / P. Chen, J. Song, M. Zhao, L. Song. – DOI 10.1109/ITME.2018.00097 // 2018 9th International Conference on Information Technology in Medicine and Education (ITME). – IEEE, Hangzhou, China, 2018. – Pp. 407-410.
- [14] Semantic Wiki Where Human and Agents Collaborate / K. Kawamoto, M. Mase, Y. Kitamura, Y. Tijerino. – DOI 10.1109/WIAT.2008.240 // 2008 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology. – IEEE, Sydney, NSW, Australia, 2008. – Pp. 147-151.
- [15] Астраханцев, Н. А. Автоматическое извлечение терминов из коллекции текстов предметной области с помощью Википедии / Н. А. Астраханцев. – DOI 10.15514/ISPRAS-2014-26(4)-1 // Труды Института системного программирования РАН. – 2014. – Т. 26, № 4. – С. 7-20. – Рез. англ.
- [16] Semantic MediaWiki interoperability framework from a semantic social software perspective / C. Veja, M. Giurgiu, G. Hagedorn, G. Weber. – DOI 10.1109/ISETC.2010.5679307 // 2010 9th International Symposium on Electronics and Telecommunications. – Timisoara, Romania: IEEE, 2010. – Pp. 403-406.
- [17] Bryant, S. L. Becoming Wikipedian: transformation of participation in a collaborative online encyclopedia / S. L. Bryant, A. Forte, A. Bruckman. – DOI 10.1145/1099203.1099205 // Proceedings of the 2005 international ACM SIGGROUP conference on Supporting group work (GROUP '05). – Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2005. – Pp. 1-10.
- [18] Callis, K. L. Improving Wikipedia: educational opportunity and professional responsibility / K. L. Callis [и др.]. – DOI 10.1016/j.tree.2009.01.003 // Trends in Ecology & Evolution. – 2009. Vol. 24, issue 4. – Pp. 177-179.
- [19] Petrucco, C. Wikipedia as OER: the "Learning with Wikipedia" project / C. Petrucco, C. Ferranti. – DOI 10.20368/1971-8829/1135322 // Journal of E-Learning and Knowledge Society. – 2020. – Vol. 16, issue 4. – Pp. 38-45.
- [20] Blikstad-Balas, M. "You get what you need": A study of students' attitudes towards using Wikipedia when doing school assignments / M. Blikstad-Balas. – DOI 10.1080/00313831.2015.1066428 // Scandinavian Journal of Educational Research. – 2016. – Vol. 60, issue 6. – Pp. 594-608.
- [21] Science in Writing: Learning Scientific Argument in Principle and Practice / B. Cope, M. Kalantzis, F. Abd-El-Khalick, E. Bagley. – DOI 10.2304/elea.2013.10.4.420 // E-Learning and Digital Media. – 2013. – Vol. 10, issue 4. – Pp. 420-441.
- [22] Fallis, D. Toward an epistemology of Wikipedia / D. Fallis. –



- DOI 10.1002/asi.20870 // Journal of the American Society for Information Science and Technology. – 2008. – Vol. 59, issue 10. – Pp. 1662-1674.
- [23] A multi-institutional study of the impact of open textbook adoption on the learning outcomes of post-secondary students / L. Fischer, J. Hilton III, J. Robinson, D. Wiley. – DOI 10.1007/s12528-015-9101-x // Journal of Interactive Media in Education. – 2015. – Vol. 27, issue 3. – Pp. 159-172.
- [24] Garrison, J. C. Instructor and peer influence on college student use and perceptions of Wikipedia / J. C. Garrison. – DOI 10.1108/EL-02-2017-0034 // The Electronic Library. – 2018. – Vol. 36, issue 2. – Pp. 237-257.
- [25] Yaari, E. Information quality assessment of community generated content: A user study of Wikipedia / E. Yaari, S. Baruchson-Arbib, J. Bar-Ilan. – DOI 10.1177/0165551511416065 // Journal of Information Science. – 2011. – Vol. 37, issue 5. – Pp. 487-498.

Поступила 02.03.2021; одобрена после рецензирования
30.03.2021; принята к публикации 07.04.2021.

Об авторах:

Гуляев Анатолий Викторович, доцент кафедры суперкомпьютеров и квантовой информатики, заведующий лабораторией программного обеспечения вычислительного практикума, факультет вычислительной математики и кибернетики, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова» (119991, Российская Федерация, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1), кандидат физико-математических наук, **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0003-2821-2753>, gav@cs.msu.ru

Бубнов Александр Сергеевич, программист лаборатории программного оборудования, факультет вычислительной математики и кибернетики, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова» (119991, Российская Федерация, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1), **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0001-6320-2804>, ab@cs.msu.ru

Раевский Евгений Наумович, ведущий программист лаборатории программного обеспечения вычислительного практикума, факультет вычислительной математики и кибернетики, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова» (119991, Российская Федерация, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1), **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-0119-6418>, raev@cs.msu.ru

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

- [1] Leuf B., Cunningham W. The Wiki Way: Quick Collaboration on the Web. Addison-Wesley Professional; 2001. (In Eng.)
- [2] Sandkuhl K., Lehmann H. Digital Transformation in Higher Education – The Role of Enterprise Architectures and Portals. In: A. Rossmann, A. Zimmermann (Eds.). *Digital Enterprise Computing (DEC 2017). Lecture Notes in Informatics (LNI)*. Gesellschaft für Informatik, Bonn; 2017. p. 49-60. Available at: <https://dl.gi.de/handle/20.500.12116/119> (accessed 02.03.2021). (In Eng.)
- [3] Doroshenko T.N., Kalpinskaya O.E., Makarova E.A. Digital University Models in the Process of Modern Transformation of Higher Education. *Proceedings of International Scientific and Practical Conference "Russia 2020 – a new reality: economy and society" (ISPCR 2020)*. Atlantis Press; 2021. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.210222.071>
- [4] Asadi S., Ghafghazi S., Jamali H.R. Motivating and discouraging factors for Wikipedians: the case study of Persian Wikipedia. *Library Review*. 2013; 62(4/5):237-252. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1108/LR-10-2012-0114>
- [5] Shestakov V.K. *Razrabotka i soprovozhdenie informacionnyh sistem, bazirujushhihsja na ontologii i Wiki-tehnologii* [Development and maintenance of information systems based on ontology and Wiki-technology]. *Proceedings of the 13th All-Russian Scientific Conference "Digital libraries: Advanced Methods and Technologies, Digital Collections (RCDL'2011)"*. Voronezh, Russia; 2011. p. 299-306. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21147045> (accessed 02.03.2021). (In Russ.)
- [6] Petkovics I., Tumbas P., Matković P., Baracskaï Z. Cloud Computing Support to University Business Processes in External Collaboration. *Acta Polytechnica Hungarica*. 2014; 11(3):181-200. Available at: http://acta.uni-obuda.hu/Petkovics_Tumbas_Matkovic_Baracskaï_49.pdf (accessed 02.03.2021). (In Eng.)
- [7] Konieczny P. Wikis and Wikipedia as a Teaching Tool. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. 2007; 4(1):15-34. Available at: http://www.itdl.org/Journal/Jan_07/article02.htm (accessed 02.03.2021). (In Eng.)
- [8] Golitsyna I.N. Wiki technology for organization learning activity. *School Technologies*. 2014; (4):108-114. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22284607> (accessed 02.03.2021). (In Russ., abstract in Eng.)
- [9] Rogushina Yu.V. *Vnedrenie sovremennyh Internet-tehnologij v obrazovatel'nyj process* [Implementation of modern Internet technologies in the educational process]. *Educational Technology & Society*. 2008; 11(3):375-381. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=11584845> (accessed 02.03.2021). (In Russ.)
- [10] Gulyaev A.V., Raevsky E.N. *Perspektivy sozdaniya Viki-sistem v sfere obrazovaniya (na primere Vikipedii fakul'teta vychislitel'noj matematiki i kibernetiki MGU)* [Prospects for the creation of Wiki systems in education (on the example of Wikipedia, Faculty of Computational Mathematics and Cybernetics, Moscow State University)]. *Lomonosov Readings-2020. Section of Computational Mathematics and Cybernetics*. MAKS Press, Moscow; 2020. p. 66-67. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45745546> (accessed 02.03.2021). (In Russ.)
- [11] Rogushina Yu.V. Processing of Wiki Resource Semantics on Base of Ontological Analysis. *Open Semantic Technologies for Intelligent System*. 2018; (8):159-163. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32704431> (accessed 02.03.2021). (In Eng.)
- [12] Kolodin M.Yu. Metaproperties of Wiki-formatting and web-engines. *SPIIRAS Proceedings*. 2009; (11):234-



242. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15512738> (accessed 02.03.2021). (In Russ., abstract in Eng.)
- [13] Chen P., Song J., Zhao M., Song L. Building Discipline Knowledge Repository Based on Wiki Technology. *2018 9th International Conference on Information Technology in Medicine and Education (ITME)*. IEEE, Hangzhou, China; 2018. p. 407-410. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1109/ITME.2018.00097>
- [14] Kawamoto K., Mase M., Kitamura Y., Tijerino Y. Semantic Wiki Where Human and Agents Collaborate. *2008 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology*. IEEE, Sydney, NSW, Australia; 2008. p. 147-151. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1109/WIIAT.2008.240>
- [15] Astrakhantsev N. Automatic term acquisition from domain-specific text collection by using Wikipedia. *Proceedings of the Institute for System Programming of the RAS*. 2014; 26(4):7-20. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: [https://doi.org/10.15514/ISPRAS-2014-26\(4\)-1](https://doi.org/10.15514/ISPRAS-2014-26(4)-1)
- [16] Veja C., Giurgiu M., Hagedorn G., Weber G. Semantic MediaWiki interoperability framework from a semantic social software perspective. *2010 9th International Symposium on Electronics and Telecommunications*. IEEE, Timisoara, Romania; 2010. p. 403-406. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1109/ISETC.2010.5679307>
- [17] Bryant S.L., Forte A., Bruckman A. Becoming Wikipedian: transformation of participation in a collaborative online encyclopedia. *Proceedings of the 2005 international ACM SIGGROUP conference on Supporting group work (GROUP '05)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA; 2005. p. 1-10. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1145/1099203.1099205>
- [18] Callis K.L. et al. Improving Wikipedia: educational opportunity and professional responsibility. *Trends in Ecology & Evolution*. 2009; 24(4):177-179. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2009.01.003>
- [19] Petrucco C., Ferranti C. Wikipedia as OER: the "Learning with Wikipedia" project. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*. 2020; 16(4):38-45. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135322>
- [20] Blikstad-Balas M. "You get what you need": A study of students' attitudes towards using Wikipedia when doing school assignments. *Scandinavian Journal of Educational Research*. 2016; 60(6):594-608. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1080/00313831.2015.1066428>
- [21] Cope B., Kalantzis M., Abd-El-Khalick F., Bagley E. Science in Writing: Learning Scientific Argument in Principle and Practice. *E-Learning and Digital Media*. 2013; 10(4):420-441. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.2304/elea.2013.10.4.420>
- [22] Fallis D. Toward an epistemology of Wikipedia. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2008; 59(10):1662-1674. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.20870>
- [23] Fischer L., Hilton III J., Robinson J., Wiley D. A multi-institutional study of the impact of open textbook adoption on the learning outcomes of post-secondary students. *Journal of Interactive Media in Education*. 2015; 27(3):159-172. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1007/s12528-015-9101-x>
- [24] Garrison J.C. Instructor and peer influence on college student use and perceptions of Wikipedia. *The Electronic Library*. 2018; 36(2):237-257. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1108/EL-02-2017-0034>
- [25] Yaari E., Baruchson-Arbib S., Bar-Ilan J. Information quality assessment of community generated content: A user study of Wikipedia. *Journal of Information Science*. 2011; 37(5):487-498. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1177/0165551511416065>

Submitted 02.03.2021; approved after reviewing 30.03.2021;
accepted for publication 07.04.2021.

About the authors:

Anatoly V. Gulyaev, Associate Professor of the Department of Supercomputers and Quantum Informatics, Head of the Laboratory of Computing Practice Software, Faculty of Computational Mathematics and Cybernetics, Lomonosov Moscow State University (1 Leninskie gory, Moscow 119991, GSP-1, Russian Federation), Ph.D. (Phys.-Math.), **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0003-2821-2753>, gav@cs.msu.su

Alexander S. Bubnov, Software Developer of the Laboratory of Software Equipment, Faculty of Computational Mathematics and Cybernetics, Lomonosov Moscow State University (1 Leninskie gory, Moscow 119991, GSP-1, Russian Federation), **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0001-6320-2804>, ab@cs.msu.ru

Eugeny N. Raevsky, Lead Software Developer of the Laboratory of Computing Practice Software, Faculty of Computational Mathematics and Cybernetics, Lomonosov Moscow State University (1 Leninskie gory, Moscow 119991, GSP-1, Russian Federation), **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-0119-6418>, raev@cs.msu.ru

All authors have read and approved the final manuscript.

