

МРНТИ 14.01  
УДК 338



**РУБНИКОВИЧ С.П.**  
д.м.н., профессор,  
ректор, Белорусский  
государственный  
медицинский университет,  
Минск, Республика Беларусь

**RUBNIKOVICH S.P.**  
MD, PhD, DSc, Professor,  
Rektor, Belarusian State  
Medical University,  
Minsk, Republic of Belarus



**МОРОЗ И.Н.**  
д.м.н., профессор,  
первый проректор,  
Белорусский государственный  
медицинский университет,  
Минск, Республика Беларусь

**MOROZ I.N.**  
MD, PhD, DSc, Professor,  
First Vice-Rector,  
Belarusian State Medical  
University,  
Minsk, Republic of Belarus

## ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

### МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІ ҚЫЗМЕТІН ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯЛАУ

## DIGITAL TRANSFORMATION OF THE MEDICAL UNIVERSITY

**АННОТАЦИЯ.** В статье описаны основные направления цифровой трансформации на примере деятельности Белорусского государственного медицинского университета. Обобщен опыт использования информационных технологий при реализации образовательных программ на этапах непрерывного медицинского и фармацевтического образования. Рассмотрены технологии управления образовательным процессом, методы построения инновационного формата взаимодействия преподавателей с обучающимися, формирование трансформируемого учебного пространства, вопросы использования искусственного интеллекта, а также персонализация процесса обучения. Цель статьи заключается в актуализации цифровой трансформации университетов медицинского направления для повышения качества образовательных программ и развития практикоориентированного подхода в условиях развития информационного общества.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** цифровая трансформация, качество, медицинское образование, фармацевтическое образование, практикоориентированность.

**АҢДАТПА.** Мақалада Беларусь мемлекеттік медицина университетінің мысалында цифрлық трансформацияның негізгі бағыттары сипатталған. Үздіксіз медициналық және фармацевтикалық білім беру кезеңдерінде білім беру бағдарламаларын жүзеге асыруда ақпараттық технологияларды пайдалану тәжірибесі жинақталған. Білім беру үдерісін басқару технологиялары, мұғалімдер мен студенттердің өзара әрекеттесуінің инновациялық форматын құру әдістері, транс-

формацияланатын оқыту кеңістігін қалыптастыру, жасанды интеллектті пайдалану, сонымен қатар оқу процесін жекелендіру қарастырылған. Мақаланың мақсаты – ақпараттық қоғамды дамыту жағдайында білім беру бағдарламаларының сапасын арттыру және тәжірибеге бағытталған көзқарасты дамыту мақсатында медициналық университеттердің цифрлық трансформациясын жаңарту.

**ТҮЙІН СӨЗДЕР:** цифрлық түрлендіру, сапасы, медициналық білім, фармацевтикалық білім, практикалық бағыт.

**ABSTRACT.** The article describes the main directions of digital transformation in the activities of Belarusian State Medical University. Experience of using information technologies while implementing education programs during continuous medical and pharmaceutical education gain were generalized. The technologies for managing the educational process, methods for building an innovative format for interaction between teachers and students, the formation of a transformable learning space, the use of artificial intelligence, as well as personalization of the learning process are considered. The purpose of the article is to update the digital transformation of medical universities in order to improve the quality of educational programs and develop a practice-oriented approach in the context of the development of the information society.

**KEY WORDS:** digital transformation, quality, medical education, pharmaceutical education, practical orientation.

**ВВЕДЕНИЕ.** Стратегия цифровизации является одним из ключевых направлений развития современного общества. Цифровая трансформация процессов в системе образования является глобальной и национальной тенденцией во всех странах мира, обеспечивает эффективность всех сфер деятельности человека, основанной на формировании информационного общества и конкурентоспособного человеческого потенциала. Актуальность цифровизации для здравоохранения, в том числе в области медицинского и фармацевтического образования, несомненна, так как способствует не только повышению качества и доступности оказания медицинской помощи, но и обеспечению качества жизни населения [1-3].

Подготовка медицинских и фармацевтических работников, владеющих профессиональными знаниями и цифровыми технологиями, требует соответствующих образовательных информационных инструментов для обеспечения образовательного и научного процессов.

В настоящее время в мире наблюдается ряд важнейших тенденций в области цифровой трансформации процессов в системе образования: использование дополненной, виртуальной и смешанной реальностей; применение цифровых пользовательских устройств; создание трансформируемого рабочего пространства; использование искусственного интеллекта; персонализация учебного процесса и его геймификация и др. Таким образом, успешная реализация широко распространенной парадигмы «обучение через всю жизнь» практически невозможно без модификации процессов, протекающих в сфере медицинского и фармацевтического образования, на основе использования современных цифровых технологий. Кроме того, цифровая грамотность сегодня является важнейшим профессиональным навыком практически любого работника независимо от его сферы его деятельности [1-3].

Цифровая трансформация процессов в системе медицинского и фармацевтического образования является одним из направлений инновационной политики Белорусского государственного медицинского университета и осуществляется в соответствии с Национальной стратегией устой-

чивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года, Государственной программой «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы, Концепцией цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019-2025 годы, Концепцией развития электронного здравоохранения Республики Беларусь на период до 2022 года, Концепцией информатизации учреждений высшего медицинского, фармацевтического образования на 2019 - 2022 годы и др.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.**

Цифровизация деятельности Белорусского государственного медицинского университета (далее - университет) осуществлялась по следующим направлениям: создание цифровой образовательной среды, развитие единой информационной университетской сети как среды доступа к ресурсам, автоматизация бизнес-процессов и обеспечение информационной безопасности; модернизация и техническое оснащение средствами информатизации структурных подразделений университета, обучение и мотивация преподавателей, работников университета и др. Основными методами исследования стали анализ внедрения цифровых технологий в образовательный процесс университета, использованы методы оценки состояния и развития цифровой стратегии, а также методы сравнительного анализа.

Цифровые технологии, применяемые в университете, различны и многогранны, среди них: технологии работы с большими данными, где применяются возможности искусственного интеллекта в сопровождении образовательной деятельности; учебные программы; облачные технологии, ориентированные на интеграцию различных информационных ресурсов в рамках темы, раздела учебной программы, научной области; BYOD (Bring your own devices) – технология, стимулирующая использование обучающимися в образовательном процессе мобильных устройств (планшетов, ноутбуков, телефонов и др.), с помощью которых осуществляется выполнение образовательных задач; технологии виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR), основанные на применении различных виртуальных миров и симуляций; тех-

нологии контроля и самоконтроля; технологии, направленные на создание новых способов предоставления учебных материалов обучающимся; технологии управления образовательным процессом университета, построения нового формата взаимодействия между преподавателями и обучающимися и т.п.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.** За последние годы в университете сформирована цифровая образовательная среда как совокупность информационных, телекоммуникационных и технологических средств, работают системы управления структурными подразделениями (деканаты, кафедры, библиотека, кадры, приёмная комиссия и др.). Внедрены в деятельность университета цифровые учебно-методические комплексы на русском и английском языках; ИС «Электронный журнал успеваемости»; ИС «Электронный деканат»; ИС «Личный кабинет студента»; электронный студенческий билет, выполняющий функции системы контроля управления доступом, банковских платежей, читательского билета); цифровая библиотека (репозиторий, цифровой формуляр библиотеки, электронный каталог, электронная книговыдача); Интернет-сайты для работников и обучающихся университета. Создан видеоархив с уникальными записями для изучения новых диагностических методик и высокотехнологичных хирургических операций, реализованы проекты по трансляции процесса из операционных блоков в учебные аудитории кафедр хирургического профиля.

Практикоориентированность обучения одно из стратегических направлений подготовки специалистов в университете, которое реализуется не только на 70 клинических базах учреждений здравоохранения, но и в симуляционно-аттестационном центре, с использованием современных информационных технологий разного уровня реалистичности и сложности. Модели виртуальной реальности дают обучаемым возможность безопасно и не боясь возможных ошибок формировать профессиональные компетенции, выработка которых в реальных условиях связана с нанесением вреда здоровью человека, невозможностью повторов или сталкивается с другими ограничениями, касающихся оказания медицинской помощи населению.

Следует отметить, что наиболее перспективным направлением совершенствования практикоориентированности обучения в университете является внедрение технологии «Виртуальный пациент», которая обеспечит формирование профессиональных компетенций у обучающихся.

Кроме того, кафедры университета в рамках совместных научных исследований с IT-компаниями принимают активное участие в проектах по разработке и внедрению цифровых технологий по таким направлениям как хранение и анализ цифровых медицинских изображений (кафедра патологической анатомии), мобильное приложение с каталогом высокоточных 3D моделей заболеваний (кафедра нормальной анатомии), многофункциональная система контроля питания «Nutricio» (кафедра общей гигиены), которые востребованы не только в образовательном процессе, но и в здравоохранении.

В рамках информатизации в университете расширены границы образовательного пространства за счет разработанных сайтов: официальный Интернет-портал университета, содержащий актуальную информацию для абитуриентов, обучающихся и практикующих врачей, сайт библиотеки, сайты трех научных журналов («Медицинский журнал», «Неотложная кардиология и кардиоваскулярные риски», «Военная медицина»), сайт профессорского консультационного центра. Активно используется телеконсультирование, вебинары с коллегами научных и образовательных учреждений Израиля, Италии, Японии, Германии, России, Казахстана и других стран. Подобные формы дистанционных коммуникаций позволяют оперативно обмениваться опытом с ведущими специалистами в области медицины из любой точки планеты, способствуют развитию академической мобильности.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Следует отметить, что огромная работа по цифровизации образовательного процесса обеспечила деятельность кафедр и структурных подразделений университета в условиях COVID-19, подтвердив необходимость использования современных цифровых технологий, но не замену традиционных форм обучения.

Цифровая трансформация стала неотъемлемым компонентом развития университета, способствовала формированию его признания на национальном и международном уровнях, как современного цифрового университета в об-

ласти подготовки медицинских и фармацевтических работников, демонстрируя его возможности быстрого реагирования на те изменения, которые происходят в науке и практическом здравоохранении.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

- 1 Ларионов, В.Г. Цифровая трансформация высшего образования: технологии и цифровые компетенции / В.Г. Ларионов, Е.Н. Шереметьева, Л.А. Горшкова // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2021. – № 2. – С. 61–69.
- 2 Лазаренко, В.А. Адаптация высшего медицинского образования к условиям цифровизации здравоохранения / В.А. Лазаренко, П.В. Калущий, Н.Б. Дрёмова, А.И. Овод // Высшее образование в России. – 2020. – Т. 29, № 1. – С. 105–115.
- 3 Куличенко, В.П. Качество медицинского образования как основа развития отрасли здравоохранения / В.П. Куличенко, С.А. Блащенко // Известия Самарского научного центра РАН. – 2010. – № 3–2. [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kachestvo-meditsinskogo-obrazovaniya-kak-osnova-razvitiya-otrasli-zdravoohraneniya> (дата обращения: 14.07.2022).
- 4 Жумагулова, А.Б. Система внутреннего обеспечения качества образования: методы и подходы / А.Б. Жумагулова // Education. Quality Assurance. - 2022. - № 2(27). - С. 8-22.
- 5 Торланова, Б.О. Применение интерактивных методов – основа студентоцентрированного обучения / Б.О. Торланова, А.А. Сейдахметова, К.Е. Арыстанбаев // Education. Quality Assurance. - 2022. - №1(26). – С. 77-81.

**REFERENCES:**

- 1 Larionov, V.G., Sheremet'eva, E.N. & Gorshkova, L.A. (2021) Cifrovaja transformacija vysshego obrazovaniya: tehnologii i cifrovye kompetencii [Digital Transformation of Higher Education: Technologies and Digital Competencies]. Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. Serija: Jekonomika – Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Economy, 2, 61–69 [in Russian].
- 2 Lazarenko, V.A., Kaluckij, P.V., Drjomova, N.B. & Ovod, A.I. (2020) Adaptacija vysshego medicinskogo obrazovaniya k uslovijam cifrovizacii zdravoohraneniya [Adaptation of higher medical education to the conditions of digitalization of healthcare]. Vysšee obrazovanie v Rossii – Higher education in Russia, 29(1), 105–115 [in Russian].
- 3 Kulichenko, V.P. & Blashenceva, S.A. (2010) Kachestvo medicinskogo obrazovaniya kak osnova razvitiya otrasli zdravoohraneniya [The quality of medical education as the basis for the development of the healthcare industry]. Izvestija Samarskogo nauchnogo centra RAN – Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, 3–2. [Electronic resource]. - Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/kachestvo-meditsinskogo-obrazovaniya-kak-osnova-razvitiya-otrasli-zdravoohraneniya> (date of access: 14.07.2022).
- 4 Zhumagulova, A.B. (2022) Sistema vnutrennego obespechenija kachestva obrazovaniya: metody i podhody [Internal Quality Assurance System of Education: Methods and Approaches]. Education. Quality Assurance, 2(27), 8-22.
- 5 Torlanova, B.O., Sejdahmetova, A.A. & Arystanbaev, K.E. (2022) Aktivnye metody obuchenija v medicinskom obrazovanii [Active Learning Methods in Medical Education] Education. Quality Assurance, 1(26), 65-70 [in Russian].

**Сергей Петрович Рубникович**

член-корреспондент Национальной академии наук Беларуси, доктор медицинских наук, профессор, ректор, Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск, Республика Беларусь

**E-mail:** rektor@bsmu.by

**Ирина Николаевна Мороз**

доктор медицинских наук, профессор, первый проректор, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения, Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск, Республика Беларусь

**E-mail:** primprorektor@bsmu.by

**Sergey P. Rubnikovich**

Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Belarus, MD, PhD, DSc, Professor, Rektor, Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

**E-mail:** rektor@bsmu.by

**Irina N. Moroz**

MD, PhD, DSc, Professor, First Vice-Rector, Professor of the Department of Public Health and Healthcare Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

**E-mail:** primprorektor@bsmu.by