

ОЦЕНКА РИСКОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Владимир Павлович Куликов

Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, 150000, Республика Казахстан, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий, e-mail: qwertyra@mail.ru

Валентина Петровна Куликова

Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, 150000, Республика Казахстан, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86, кандидат технических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий, e-mail: v4lentina@mail.ru

Ольга Викторовна Григоренко

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат физико-математических наук, доцент, зав. кафедрой высшей математики, e-mail: ogrigorenko2311@mail.ru

Айнагуль Амангельдиновна Кабдилова

Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, 150000, Республика Казахстан, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86, докторант, a.kabdirova@mail.ru

В статье представлены математические модели оценки рисков процесса цифровизации дополнительного профессионального образования. Выделены ключевые направления, определяющие перспективы цифровизации дополнительного профессионального образования.

Ключевые слова: цифровизация образования, дополнительное профессиональное образование, риски, информатизация, перспективы.

PROSPECTS AND RISKS OF DIGITALIZATION OF ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Vladimir P. Kulikov

North Kazakhstan State University n.a. M. Kosybaev, 86, Pushkina St., Petropavlovsk, 150000, Kazakhstan Republic, Ph. D., Associate Professor, Department of Information and Communication Technologies, e-mail: qwertyra@mail.ru

Valentina P. Kulikova

North Kazakhstan State University n.a. M. Kosybaev, 86, Pushkina St., Petropavlovsk, 150000, Kazakhstan Republic, Ph. D., Associate Professor, Department of Information and Communication Technology, e-mail: genylapteva@mail.ru

Olga V. Grigorenko

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Head of Department of Higher Mathematics, e-mail: ogrigorenko2311@mail.ru

Aynagul A. Kabdirova

North Kazakhstan State University n.a. M. Kosybaev, 86, Pushkina St., Petropavlovsk, 150000, Kazakhstan Republic, Postdoc, e-mail: a.kabdirova@mail.ru

The article presents mathematical models for assessing the risks of the digitalization process of additional professional education. The key areas that determine the prospects for digitalization of continuing professional education are highlighted.

Key words: digitalization education, additional professional education, risks, informatization, prospects.

Образование находится на переходном этапе между его свободным от информационно-коммуникационных технологий прошлым и цифровым будущим. Будущее образование должно стать таким, в котором будут усовершенствованы способы получения знаний, умений и навыков с применением сложных цифровых технологий. Технологии в сфере образования помогают ускорить этот процесс, потому что учебные циклы образовательной системы продолжительные, а те понятия, которые непосредственно относятся к системе образования, – профессиональная культура, потребности в трудоустройстве, специальные квалификационные знания – по циклу коротки и меняются все быстрее [1].

Современную постиндустриальную экономику можно рассмотреть в системе координат «материальный продукт – энергетический продукт – интеллектуальный продукт» с определенной динамикой ее составляющих. Во-первых, это сокращение доли материального продукта в ее общем рыночном объеме, вытесняемого услугами. Одновременно решается проблема ресурсосбережения, обусловленная невосполнимостью многих природных ресурсов. Во-вторых, решается проблема энергосбережения, обусловленная невосполнимостью многих природных ресурсов, повышением сложности их добычи и, как следствие, ростом цен на энергоносители. В-третьих, увеличивается доля интеллектуальной составляющей, которая сегодня пронизывает подавляющее большинство услуг и способствует масштабной диффузии продукции в комбинации «товар + услуга» [2].

В интересах эффективного развития процессов информатизации в Республике Казахстан в 2017 г. принята Государственная программа «Цифровой Казахстан» на 2018–2022 гг. Программа разработана с целью ускорения темпов развития экономики и создания условий для перехода экономики Казахстана на принципиально новую траекторию развития, обеспечивающую формирование цифровой экономики будущего в долгосрочной перспективе [3].

Необходимо отметить, что задачи и вехи цифровизации, определенные в программе «Цифровой Казахстан», для научно-образовательного сообщества в полной мере относятся и к такой составляющей его деятельности, как дополнительное профессиональное образование. Исходя из этого, любые инновационные изменения сопряжены как с дополнительными возможностями, так и с новыми трудностями, поэтому актуальными являются исследования возможных перспектив и рисков цифровизации в системе дополнительного профессионального образования (ДПО).

В своем исследовании А. В. Тебекин [4] для определения перспектив цифровизации ДПО использовал модель надежного планирования по Г. Тагути, определяемая соотношением

$$P_{\Sigma} = (P_{yn} + P_{du}) \rightarrow \min, \quad (1)$$

где P_{yn} – степень неудовлетворенности потребителей услугами ДПО, предоставляемых с использованием технологий цифровизации различного состава и уровня реализации;

P_{du} – затратность (дороговизна) реализации технологий цифровизации для организации, предоставляющей услуги ДПО;

P_{Σ} – суммарные издержки, определяющие перспективы внедрения технологий цифровизации в систему ДПО.

Таким образом, согласно модели Г. Тагути, оптимум использования технологий цифровизации на каждом этапе освоения определяется минимумом суммарных потерь от неудовлетворенности потребителя услуг и дороговизны реализации технологий цифровизации для организации, предоставляющей услуги ДПО.

Для определения рисков цифровизации ДПО можно использовать модель суммарных рисков вида

$$L_{\Sigma} = (L_{\text{пп}} + L_{\text{нв}}) \rightarrow \min, \quad (2)$$

где L_{Σ} – суммарные риски, обусловленные цифровизацией ДПО;

$L_{\text{пп}}$ – риски прямых потерь, обусловленные реализацией мероприятий по цифровизации ДПО;

$L_{\text{нв}}$ – риски недополученной выгоды, обусловленные пренебрежением возможностями реализации мероприятий по цифровизации ДПО.

Риски прямых потерь $L_{\text{пп}}$ применительно к процессам цифровизации образования обусловлены их неэффективной реализацией. Подобная неэффективная реализация может быть обусловлена неправильной постановкой целей и задач цифровизации или некачественным исполнением задач цифровизации. Во-первых, это риски использования недостаточно изученных технологий, когда привнесение для обучаемых одних возможностей вытесняет другие, более ценные возможности образования и развития. Во-вторых, это риски, связанные с утратой, вследствие использования электронных версий образовательных программ, навыков письменной фиксации основных идей предлагаемого материала. В-третьих, риски цифровизации ДПО связаны с возможностью сокращения умственных способностей, которую ряд специалистов интерпретируют как «развитие цифрового слабоумия».

Таким образом, риски цифровизации ДПО определяются функцией минимума суммарных потерь, включающей риски прямых потерь, обусловленные реализацией мероприятий по цифровизации ДПО, и рисками недополученной выгоды, обусловленными пренебрежением возможностей реализации мероприятий по цифровизации.

Риск несовершенства технического оборудования можно определить с помощью формулы [5]

$$P_{no} = \sum_{i=1}^k A_i \frac{N_{uo_i}}{N_{to_i}}, \quad (3)$$

где N_{uo_i} – количество устаревшего оборудования i -го вида;

N_{to_i} – количество имеющегося оборудования i -го вида;

A_i – весовой коэффициент.

Перспективы цифровизации ДПО заключаются в возможности использования основных сквозных цифровых технологий (нейротехнологии, искусственный интеллект, системы распределенного реестра, квантовые технологии, новые производственные технологии, компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальности и др.), которые позволят решить определенные ключевые задачи цифровизации образования на основании перечисленных направлений:

1) ликвидация (как минимум) отставания системы ДПО от требований цифровизации экономики, фактически сложившихся и нарождающихся требований к цифровизации в производственной и бытовой сфере;

2) обеспечение развития материальной и информационной инфраструктуры организаций;

3) расширение возможностей обучения новым, перспективным технологиям;

4) обеспечение функционирования системы непрерывного образования;

5) расширение возможности не только внедрения, но и генерации инноваций в системе ДПО;

6) обеспечение роста экспортного потенциала образования.

В качестве дальнейших направлений исследования перспектив и рисков цифровизации дополнительного профессионального образования следует рассматривать более детальное изучение их составляющих и переход к квалитетным оценкам рисков и перспектив цифровизации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Хелен Битэм, Рона Шарп. Переосмысление педагогики для цифровой эпохи. Дизайн в обучении XXI века. – Алматы : Общественный фонд «Ұлттық аударма бюросы», 2019. – 352 с.

2. Castels M. Information era: economy, society and culture. – М. : HSE Press, 2000. – 608 p.

3. Государственная программа «Цифровой Казахстан» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827> (дата обращения: 20.01.2020 г.).
4. Тебекин А. В. К вопросу об индексе цифровизации, характеризующем процессы социально-экономического развития в РФ // Вестник Московского финансово-юридического университета. – 2018. – № 3. – С. 153–164.
5. Варжапетян А. Г., Маркелова Н. В. Управление рисками образовательных проектов в сфере дополнительного профессионального образования // Вестник МГТУ им. Г. И. Носова. – 2013. – № 1. – С. 108–111.

© В. П. Куликов, В. П. Куликова, О. В. Григоренко, А. А. Кабдирова, 2020