

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

<https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-4.7>

УДК 338.46

JEL L86, O33



Синергетические эффекты цифровой трансформации образовательных услуг¹

Наталья В. УСОВА ¹⁾✉, Михаил П. ЛОГИНОВ ²⁾

^{1, 2)} Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация

¹⁾ <https://orcid.org/0000-0002-7575-6078>

✉ nata-ekb-777@yandex.ru

²⁾ <https://orcid.org/0000-0003-0831-3004>

Для цитирования: Усова, Н. В., Логинов, М. П. (2022). Синергетические эффекты цифровой трансформации образовательных услуг. *AlterEconomics*, 19(4), 685-704.

<https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-4.7>

Аннотация. Развитие сферы образовательных услуг в условиях перехода к цифровой экономике становится одной из актуальных тем исследования российских и зарубежных ученых. Одним из наиболее значимых вопросов является определение положительных и отрицательных синергетических эффектов, возникающих при трансформации образовательных услуг. Целью исследования в статье является разработка методики оценки синергетического эффекта цифровой трансформации образовательных услуг. Для достижения цели авторы сделали обзор источников, посвященных теме исследования; выявили тенденции развития высшего образования и цифровых образовательных услуг; определили степень корреляции трендов развития цифровых образовательных услуг и изменения синергетического эффекта на основе авторского метода и предложили мероприятия по дальнейшему развитию цифровых образовательных услуг. Авторский метод представляет собой синтез графического метода и метода группировки данных, характеризующих состояние системы цифровых услуг высшего образования, по таким критериям, как численность организаций, реализующих образовательные программы высшего образования, число образовательных программ, удельный вес образовательных программ, реализуемых с применением электронного обучения, и численность обучающихся по образовательным программам, а также численность обучающихся по образовательным программам, реализуемым с применением электронного обучения. Полученные оценочные модули: востребованность и доступность цифровых государственных и муниципальных услуг, востребованность и доступность цифровых услуг организаций, востребованность и доступность цифровых услуг для населения позволяют выявить динамику синергетического эффекта системы цифровых услуг за 2016 — 2020 г., а также определить факторы, оказывающие негативное влияние и требующие управленческого воздействия. Апробация авторского метода позволила выявить тенденции развития высшего образования и цифровых образовательных услуг, степень корреляции трендов развития цифровых образовательных услуг и изменения синергетического эффекта, а также обосновать мероприятия по дальнейшему развитию цифровых образовательных услуг в российской системе высшего образования.

Ключевые слова: цифровая образовательная услуга, синергетический эффект, электронное обучение, образовательная программа, цифровизация, бакалавриат, специалитет, магистратура

¹ © Усова Н. В., Логинов М. П. Текст. 2022.

RESEARCH ARTICLE

Synergetic Effects of the Digital Transformation of Educational Services

Natalia V. USOVA ¹⁾✉, Mikhail P. LOGINOV ²⁾

^{1,2)} Ural State University of Economics, Ekaterinburg, Russian Federation

¹⁾ <http://orcid.org/0000-0002-7575-6078>

✉ nata-ekb-777@yandex.ru

²⁾ <http://orcid.org/0000-0003-0831-3004>

For citation: Usova, N. V. & Loginov, M. P. (2022). Synergetic Effects of the Digital Transformation of Educational Services. *AlterEconomics*, 19(4), 685-704. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-4.7>

Abstract. The development of educational services during the transition to the digital economy has been gaining much scholarly attention recently. One of the questions discussed in this regard is the positive and negative synergetic effects arising from the transformation of educational services. This study aims to develop a methodology for assessing the synergetic effects of the digital transformation in educational services. The proposed methodology is a synthesis of the graphical method and the method of grouping the data on digital services in Russian higher education, according to a set of criteria (the number of higher education institutions, the number of educational programs, the proportion of e-learning programs, the number of students enrolled in educational programs, and the number of students in e-learning programs). The study traces the dynamics of the synergetic effects of the Russian digital services system in 2016-2020 and identifies the factors that have a negative impact on the development of this system. The study also describes the main trends in the development of higher education and digital educational services and examines the correlation of these trends with the changes in the synergetic effects. Based on the research findings, recommendations for further development of digital educational services in the Russian higher education system are given.

Keywords: digital educational service, synergetic effect, e-learning, educational program, digitalization, bachelor's degree, specialist degree, master's degree

1. Введение

Постепенное изменение мира и переориентация на цифровые технологии приводят к тому, что трансформируются и все сферы жизни общества. Одной из ключевых и оказывающих наиболее существенное влияние на развитие общества и тенденции социально-экономического развития является сфера образовательных услуг.

От качества предоставляемых образовательных услуг зависит не только эффективность функционирования национальной экономики, но и конкурентоспособность образовательных учреждений на мировом уровне.

Хотя переориентация на цифровую трансформацию образовательных услуг стала одним из ключевых вопросов относительно недавно, но важно отметить, что сфера образования, ввиду своей специфики, не обладает возможностью продемонстрировать эффективность практически в режиме реального времени.

Специфика сферы образования заключается в следующем. С одной стороны, она является обособленной системой, в рамках которой предоставляются образовательные услуги, характеризующиеся востребованностью у абитуриентов в настоящее время, что выражается в количестве поданных документов, перспективностью и развитостью направлений подготовки. К примеру, высокий спрос на юридическое образование или образование в сфере бухгалтерского учета привели к росту предложения на рынке образовательных услуг, а в скором времени к пере-

избытку выпускников по данным направлениям подготовки. В то же самое время в начале 2000-х гг. начали готовить специалистов в области маркетинга, и в скором времени очень многие образовательные учреждения стали предлагать на рынке такие образовательные программы.

В современных условиях возрастает спрос на специалистов в IT-сфере, а также актуальность набирает специалитет в противовес бакалавриату.

Если рассматривать с другой стороны, то сфера образования обеспечивает реальный сектор экономики кадрами, но при этом существует определенный временной лаг между началом обучения по образовательной программе и выходом выпускника на рынок труда. Таким образом образовательному учреждению необходимо прогнозировать востребованность направлений подготовки в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

В то же время значимость приобретают формат предоставления образовательных услуг, его эффективность.

В рамках данного исследования для авторов представляют интерес исследование тенденций структурных изменений системы высшего образования в контексте цифровизации и оценка синергетических эффектов от развития цифровых услуг в стране.

2. Степень изученности

Представленное авторами исследование основано на совокупности работ, посвященных вопросам цифровизации образования и оценке синергетических эффектов.

Ввиду того, что теоретические вопросы системы цифровых услуг и оценки ее синергетического эффекта пока что не нашли широкого отражения в научной литературе, авторами были рассмотрены подходы к оценке синергетического эффекта по различным направлениям.

Так, общие вопросы синергии и синергетических эффектов рассмотрел Б. Л. Кузнецов (1999). В свою очередь М. А. Жук (2011) в своей работе представила механизм оценки синергетического эффекта устойчивых взаимодействий социально-экономических субъектов региона.

Подходы к оценке синергетического эффекта интеграции представлены в работах Г. С. Мерзликиной и Ю. В. Качапкиной (2011), а также А. Е. Иванова (2012).

При условии, что процесс цифровизации затрагивает и сферу образования, а образовательные услуги трансформируются в цифровые образовательные услуги, представляет интерес подход к оценке синергетического эффекта экономических систем Л. А. Мусаева (2011), а также подход к оценке синергетического эффекта на основе сбалансированной системы показателей А. А. Хановой (2010), хотя она и рассматривает его на корпоративном уровне. Ранее нами с коллегой уже были раскрыты этапы формирования цифровых образовательных услуг, а также выявлены тенденции и сформулированы перспективы развития цифровых образовательных услуг в среднесрочном периоде (Loginov, Usova, Nedorostkova, 2021).

Развиваясь, цифровые образовательные услуги становятся структурным элементом системы цифровых услуг. В целом под синергией системы цифровых услуг понимается «кумулятивный эффект, получаемый в процессе взаимодействия элементов системы цифровых услуг, характеризующийся существенным превосхо-

ством в сравнении с суммой эффектов каждого из элементов в отдельности, позволяющий достичь целевых показателей экономической, социальной и иной направленности» (Усова, 2022. С. 26).

Что касается исследования вопросов высшего образования в условиях цифровой трансформации, то авторами отмечается следующее.

Вопросы цифровой трансформации высшего образования представлены в работах А. А. Басаргина (2021), М. Е. Беломестновой, (2022), Е. М. Егоровой (2020).

В свою очередь Э. А. Гомонко и А. С. Высочиненко (2019) представили оценку готовности российского образования к цифровой экономике с точки зрения проникновения информационно-коммуникационных технологий в деятельность организаций высшего образования. Анализ авторами проводится по совокупности показателей, но при этом выявление тенденций развития осложнено отсутствием данных за более длительный период. Можно сказать, что данное исследование направлено на анализ именно инфраструктуры, но не рассматривается форма образовательного процесса.

Т. С. Суходаева и К. Ч. Акберов (2019) рассматривают вопросы трансформации качественной составляющей образования.

Перспективные направления развития высшего образования в контексте цифровой трансформации экономики выделил О. И. Веселицкий (2018). В свою очередь В. И. Белов и Т. В. Сепанова (2018) в своей работе предлагают ряд мер организационного регулирования рынка образовательных услуг, а именно: обучение должно быть конкретным и применимым на практике, субъекты образовательного процесса должны нести ответственность за итоговые результаты обучения, введение государственного регулирования цен на образовательные услуги в государственных вузах либо смена статуса учебного заведения в связи с наличием коммерческой составляющей.

Весьма интересен подход М. В. Кивариной, Л. П. Сажневой и И. А. Борисовой (2018). Авторы рассматривают систему высшего образования и предлагают ряд мероприятий. В частности, в качестве ключевых выделяются формирование новых образовательных программ и компетенций выпускника, а также взаимодействие вузов с предпринимателями.

Региональный аспект развития образовательных услуг в условиях цифровой трансформации национальной экономики представили Е. Б. Дворядкина и Д. А. Карх (2019).

Отдельные вопросы, связанные с процессом цифровой трансформации высшего образования представлены в работах таких авторов, как А. О. Budarina (2022), А. А. Fedorov (2022), К. L. Polupan (2022), М. О. Skivko (2021), D. G. Zhitinevich (2022), А. С. Высочиненко (2019), О. Т. Ергунова (2020), Е. Б. Жемерикина (2020), А. С. Кисарин (2021), М. Л. Лебедева (2022), И. В. Митрофанова (2020), И. О. Петрищев (2020), С. Г. Пьянкова (2020).

При этом в доступных авторам источниках не рассматривается цифровая трансформация образовательных услуг в контексте развития системы цифровых услуг, что, на наш взгляд, может оказать негативное влияние на систему образования.

Отметим, что современные ученые в основе оценки синергетического эффекта используют доходный и затратный подходы, с возможной их комбинацией. Доходный подход рассматривает увеличение дисконтированных потоков за счет синергетического эффекта, а затратный — экономию на ресурсах.

3. Материалы и методы

Информационной базой для исследования послужили данные мониторинга Федеральной службы государственной статистики, материалы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, отчеты и аналитические материалы АНО «Координационный центр национального домена сети Интернет» и НИУ «Высшая школа экономики».

В доступных авторам источниках цифровизация системы высшего образования не рассматривается в контексте развития системы цифровых услуг и с учетом оценки синергетического эффекта. Таким образом, авторы анализируют наличие корреляции между тенденциями развития образовательных услуг высшего образования и синергетическими эффектами системы цифровых услуг.

В процессе проведения исследования авторами использовалась совокупность методов, а именно анализ литературных источников, сравнение, группировка, а также графический метод.

В свою очередь для оценки синергетического эффекта и выявления его динамики авторами предлагается совокупность показателей, на основании которых осуществляется оценка величины синергетического эффекта.

По мнению авторов, оценить синергетический эффект возможно с использованием системы сбалансированных показателей, которая представляет собой совокупность 3 трех блоков факторов, которые и оказывают влияние. Показатели, входящие в каждый из блоков, представлены в таблице.

Таблица

Оценочная таблица для определения величины синергетического эффекта системы цифровых услуг, %

Table

Table for evaluation of the synergistic effects of the digital service system, %

Критериальный синергетический блок	Показатели
Востребованность и доступность цифровых услуг для населения	$ЦУН_1$ — доля пользователей сети Интернет среди членов домашних хозяйств
	$ЦУН_2$ — доля абонентов мобильного широкополосного доступа к Интернету на 100 человек населения
	$ЦУН_3$ — доля населения, использующего средства защиты информации, в общей численности населения, использующего сеть Интернет
	$ЦУН_4$ — доля населения, использовавшего сеть Интернет для осуществления финансовых операций
	$ЦУН_5$ — доля населения, использовавшего сеть Интернет для заказа товаров и (или) услуг, в общей численности населения
Востребованность и доступность цифровых государственных и муниципальных услуг	$ЦГМУ_1$ — доля ОГВ и ОМС, имевших скорость передачи данных через Интернет не менее 2 Мбит/сек, в общем числе обследованных организаций ОГВ и ОМС
	$ЦГМУ_2$ — доля кириллических доменных имен в общем количестве доменных имен в доменах .RU и .RF
	$ЦГМУ_3$ — доля мобильного интернет-трафика в общем объеме интернет-трафика

Окончание табл. на след. стр.

Критериальный синергетический блок	Показатели
	ЦГМУ ₄ — доля населения, получившего государственные и муниципальные услуги в электронной форме
	ЦГМУ ₅ — онлайн-взаимодействие бизнеса с органами власти
Востребованность и доступность цифровых услуг организаций	ЦУО ₁ — доля организаций, использующих широкополосный доступ к сети Интернет, в общем числе организаций
	ЦУО ₂ — доля организаций, использовавших средства защиты информации, передаваемой по глобальным сетям, в общем числе обследованных организаций
	ЦУО ₃ — доля организаций, имевших веб-сайт, в общем числе обследованных организаций
	ЦУО ₄ — доля организаций, размещавших заказы на товары (работы услуги) в Интернете, в общем числе обследованных организаций
	ЦУО ₅ — доля организаций, получавших заказы на выпускаемые товары (работы, услуги) по Интернету, в общем числе обследованных организаций

Составлено авторами.

Состав и количество показателей, используемых в авторском подходе, были определены исходя из того, что включение большего количества показателей не позволяет выявить степень влияния на синергетический эффект. Что же касается качественной составляющей, то выбранные показатели дают возможность выявить синергию системы цифровых услуг в целом.

Каждый из показателей оценивается по шкале от (–10) до 10. Авторы придерживаются мнения, что снижение значения показателя необходимо также учитывать со знаком минус, т. к. мы не получаем положительного эффекта и оказывается негативное влияние. Приравнивание отрицательной динамики к нулю не позволяет полноценно оценить динамику каждого из критериальных блоков и тем самым влияет на оценку синергетического эффекта в целом.

Таким образом с использованием формулы, представленной ниже, проводим оценку синергетического эффекта,

$$\mathcal{E}\mathcal{C} = \frac{\sum_1^5 \text{ЦУН}}{5} + \frac{\sum_1^5 \text{ЦГМУ}}{5} + \frac{\sum_1^5 \text{ЦУО}}{5} \quad (1)$$

где ЦУН — востребованность и доступность цифровых услуг для населения; ЦГМУ — востребованность и доступность цифровых государственных и муниципальных услуг; ЦУО — востребованность и доступность цифровых услуг организаций.

Значения показателей варьируются в границах от 0 до 30, где

0–6 — синергетический эффект отсутствует либо находится на этапе зарождения;

6–12 — синергетический эффект носит фрагментарный характер и требует пристального внимания со стороны ОГВ и МСУ, а также организаций;

12–18 — синергетический эффект приобретает более целостный характер. Также требуется внимание со стороны ОГВ и МСУ и организаций к развитию цифровых услуг;

18–24 — синергетический эффект усиливается и носит целостный характер;
24–30 — синергетический эффект ярко выражен, наблюдается активное развитие системы цифровых услуг.

Предлагаемая авторами градация не противоречит основному условию, которое выражается следующим неравенством:

$$1+1 > 2 \quad (2)$$

Таким образом, получаем следующее неравенство, иллюстрирующее границы синергетического эффекта системы цифровых услуг:

$$2 < \mathcal{E} \leq 30 \quad (3)$$

Иными словами,

$$2 < \left(\frac{\sum_1^5 \text{ЦУН}}{5} + \frac{\sum_1^5 \text{ЦГМУ}}{5} + \frac{\sum_1^5 \text{ЦУО}}{5} \right) \leq 30 \quad (4)$$

При отрицательном синергетическом эффекте наблюдается определенная дезорганизация составляющих элементов системы, снижается потенциал системы цифровых услуг, который может быть использован и достигнута совокупность ожидаемых социально-экономических, технологических и иных эффектов. Немаловажным фактором, влияющим на наличие отрицательного синергетического эффекта, является снижение управленческого воздействия либо его отсутствие.

Наличие отрицательного синергетического эффекта есть следствие либо причина кардинальных изменений, происходящих в системе, что впоследствии позволит перестроиться всей системе и сформировать новые синергетические эффекты.

Представленная методика позволяет оценить величину синергетического эффекта, а также выявить критерии, сдерживающие развитие, и критерии, которые, наоборот, обеспечивают приращение показателя и тем самым усиливают синергетический эффект.

Предлагаемый авторами подход, учитывающий развитие высшего образования и синергию системы цифровых услуг, дает возможность выявить направление развития высшего образования и при этом учесть развитие цифровых услуг в целом.

Далее авторами будет проведена апробация предлагаемого подхода.

4. Результаты и обсуждение

Трансформация модели национальной экономики, ее цифровое развитие и прирост макроэкономических показателей за счет увеличения востребованности цифровых услуг и формирования системы цифровых услуг являются логическим развитием в рамках перехода к новому технологическому укладу.

Рассмотрев доступные авторам труды, посвященные цифровой трансформации образовательных услуг, отметим следующее.

И. О. Петрищев (2020) выделил ряд проблем, а именно, изменение роли педагога, неподготовленность педагогического коллектива к активному внедрению и использованию цифровых технологий. При этом для обучающегося электронные ресурсы не представляются в качестве академического формата обучения.

На современном этапе эти проблемы сохранились, но при этом трансформировались. Смена платформ для проведения занятий и развитие программного обе-

спечения требуют от педагога не только умения владеть цифровыми навыками, но и постоянно их совершенствовать. В то же самое время мы сталкиваемся с увеличением нагрузки на профессорско-преподавательский состав в связи с необходимостью постоянного повышения квалификации не только по преподаваемым дисциплинам, но и по работе на различных платформах и в цифровых средах.

Как отмечает в своей работе Е. М. Егорова (2020), «под самой структурой цифровизации в данном контексте мы понимаем некий набор средств, технологий, направленных на повышение результативности, качества профессионального образования, а именно — новый во всех отношениях образовательный процесс, который должен дать обучающимся максимальный объем знаний, компетентностей и возможностей для саморазвития, готовый дать ответы на вызовы цифрового общества, а будущим работодателям — компетентных, мобильных, конкурентоспособных специалистов».

При этом важно отметить, что вопросы развития высшего образования в условиях цифровой трансформации рассматривал также О. И. Веселицкий (2018), который отмечает необходимость создания методического инструментария, позволяющего развивать компетенции, востребованные в современных условиях.

Таким образом для нас становится важным не только развитие самих образовательных программ, но также совершенствование цифрового контента, использование в образовательном процессе прогрессивных программных продуктов, направленных на формирование цифровых компетенций и обеспечение качества образовательного процесса в соответствии с национальными и глобальными трендами.

Немаловажным фактором является то, что теория цифровой экономики, а также вопросы формирования и развития цифровых услуг пока находятся на стадии формирования. Существуют определенные публикации, посвященные этой тематике, но о формировании теоретической базы по данным вопросам пока не приходится говорить.

Также осложняется все тем, что совокупность показателей, позволяющих оценить уровень развития цифровых образовательных услуг, находится на этапе формирования и данный вопрос также является предметом дальнейших исследований и разработок научным сообществом и экспертами.

Опираясь на данные Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, авторы выявили тенденции развития образовательных услуг высшей школы.

Первым индикатором, который позволяет выявить количественные и качественные изменения, является количество организаций, реализующих образовательные программы высшего образования (рис. 1).

Как видно на рисунке, количество организаций, реализующих образовательные программы высшего образования, сокращается. В первую очередь это происходит в связи с сокращением числа частных учебных заведений.

Так, доля государственных образовательных учреждений возросла с 61.4 % в 2016 г. до 70 % по результатам 2020 г., хотя за период с 2016 по 2020 г. количество государственных вузов сократилось всего на 5 образовательных организаций в противовес негосударственным, где сокращение составило 103 вуза (32.6 %). Только за 2020 г. с национального рынка образовательных услуг ушло 16 вузов (7 %).

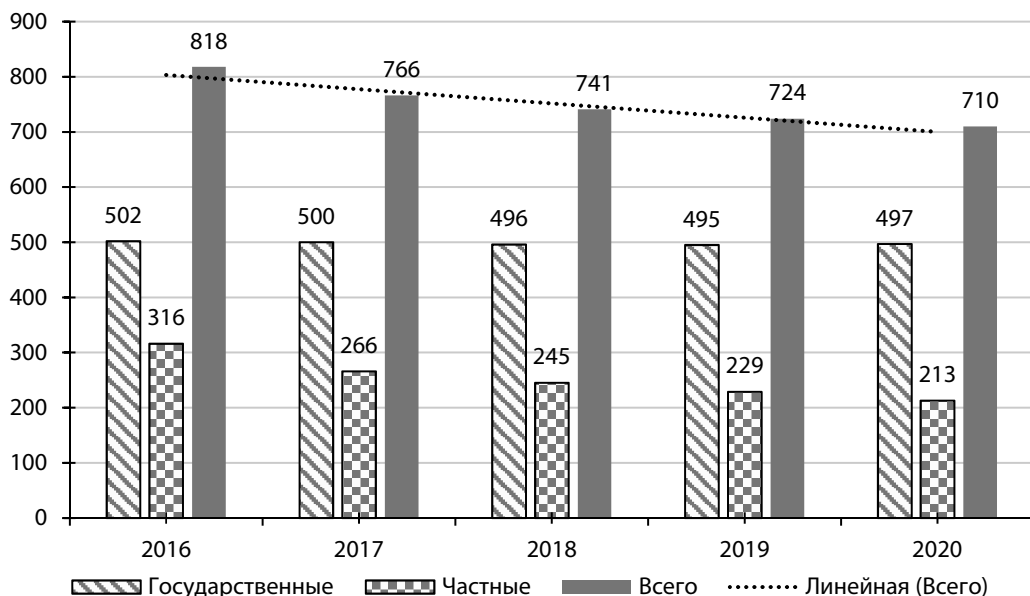


Рис. 1. Динамика численности организаций, реализующих образовательные программы высшего образования

Составлено авторами по данным: Форма N ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». URL: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (дата обращения: 10.08.2022).

Fig. 1. Dynamic of the number of institutions implementing higher education programs

Далее рассмотрим динамику числа образовательных программ высшего образования (рис. 2).

За анализируемый период времени наблюдается прирост общего количества образовательных программ (+15,8 %). Если рассмотреть в контексте структуры, то за период 2016 — 2020 гг. прирост числа образовательных программ магистратуры составил 23,4 % (3110 единиц), прирост по бакалавриату составил 15,7 % (3699 единиц), при этом наблюдается сокращение числа образовательных программ специалитета на 331 единицу (–7,9 %).

Немаловажную роль в процессе цифровизации образовательных услуг играет и применение электронного обучения. Так, авторами на рисунке 3 представлена динамика удельного веса образовательных программ, реализуемых с применением электронного обучения по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры.

Что касается применения электронного обучения, то отметим следующее. Меньше всего электронное обучение было представлено на специалитете, а наибольшую востребованность имеет в магистратуре. При этом по результатам 2020 г. авторы выявили существенный прирост электронного обучения по всем образовательным программам (бакалавриат, специалитет и магистратура).

В целом можно отметить, что 2020 г. стал катализатором перехода на электронное обучение, что обусловлено как объективными причинами, связанными с мировыми трендами развития, так и пандемией новой коронавирусной инфекции COVID-19.

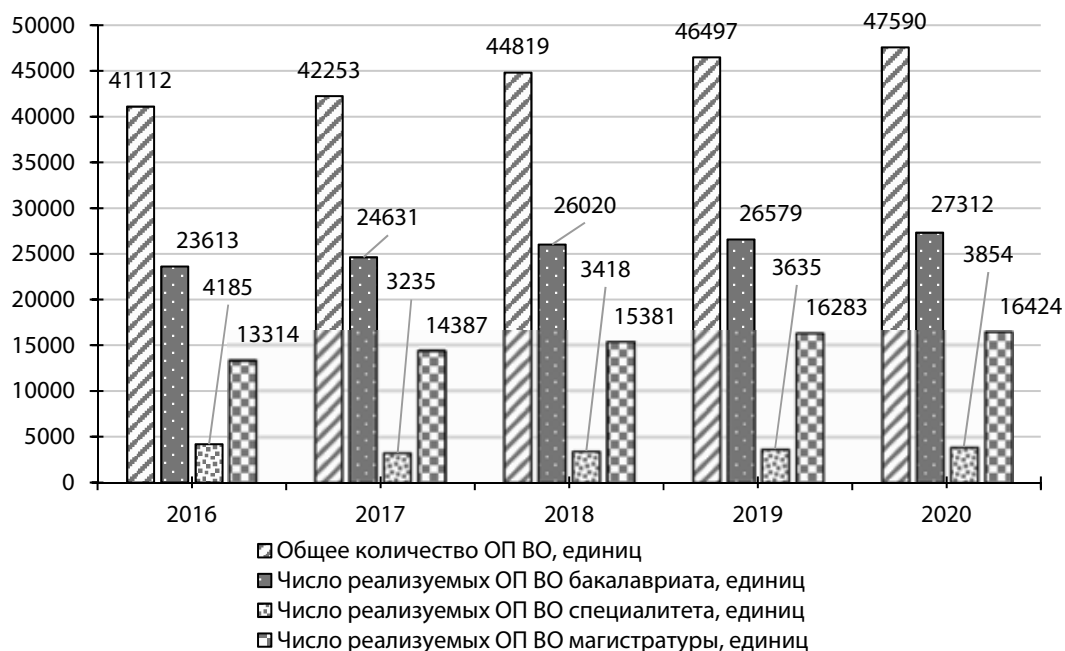


Рис. 2. Динамика числа образовательных программ, ед.

Составлено авторами по данным: Форма N ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». URL: <https://minobnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (дата обращения: 10.08.2022).

Fig. 2. Dynamic of the number of educational programs, units

Рассмотрим также и динамику численности обучающихся по различным уровням образования (рис. 4).

В контексте численности обучающихся наблюдается обратная тенденция. Так за анализируемый период времени выявлено сокращение общей численности обучающихся по всей совокупности образовательных программ (7,9 %). Если конкретизировать по образовательным программам, то сокращение наблюдается по образовательным программам бакалавриата (–14,9 % или (–489769 обучающихся)). При этом по образовательным программам специалитета и магистратуры прирост составил 11,7 % (81417 обучающихся) и 132 % (59660 обучающихся) соответственно.

За анализируемый период удельный вес числа обучающихся по образовательным программам бакалавриата сократился с 74,1 % в 2016 г. до 68,4 % в 2020 г., по специалитету прирост составил с 15,7 % в 2016 г. до 19 % в 2020 г., по магистратуре 10,2 % и 12,6 % соответственно.

Далее рассмотрим динамику удельного веса численности обучающихся по образовательным программам, реализуемым с применением электронного обучения (рис. 5).

Если рассматривать в контексте уровней образования, то наиболее востребованным электронное обучение было в магистратуре. Значения показателей были выше 20 % (кроме 2018 г.). При этом наименее востребовано электронное обучение на уровне специалитета.

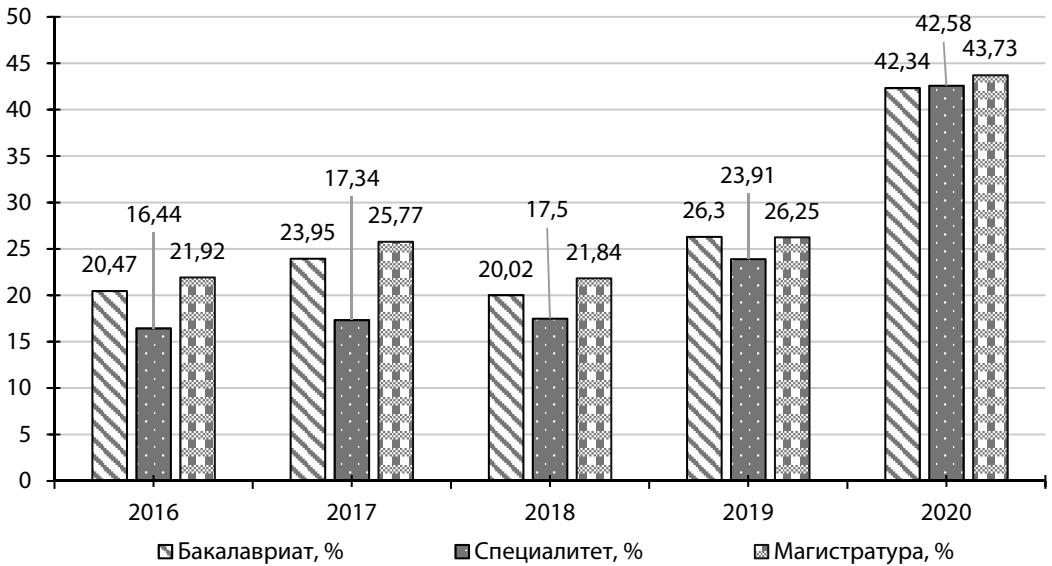


Рис. 3. Динамика удельного веса образовательных программ, реализуемых с применением электронного обучения, %

Составлено авторами по данным: Форма N ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». URL: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (дата обращения: 10.08.2022).

Fig. 3. Dynamic of the proportion of e-learning programs, %

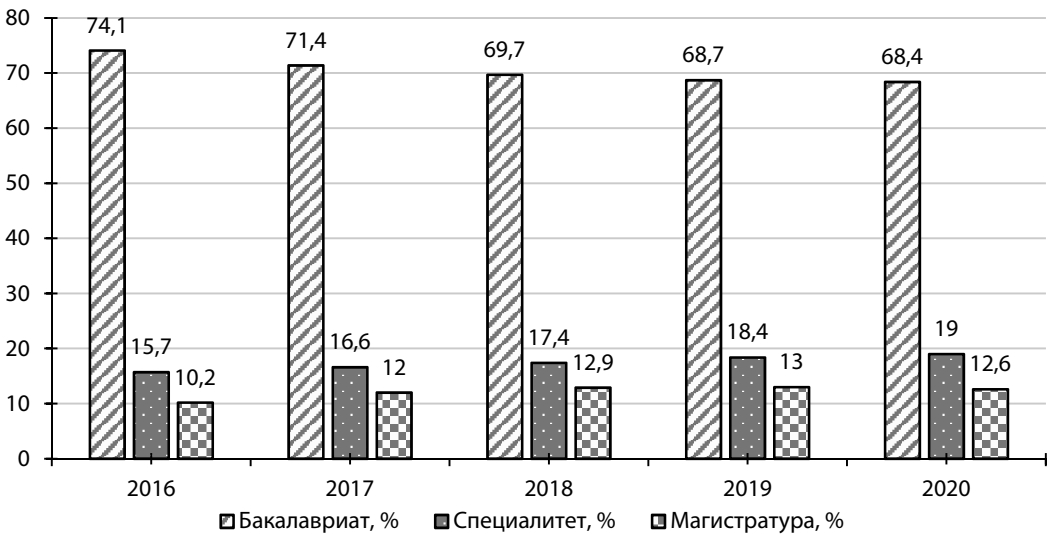


Рис. 4. Динамика удельного веса численности обучающихся по образовательным программам, %

Составлено авторами по данным: Форма N ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». URL: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (дата обращения: 10.08.2022).

Fig. 4. Dynamic of the number of students enrolled in educational programs, %

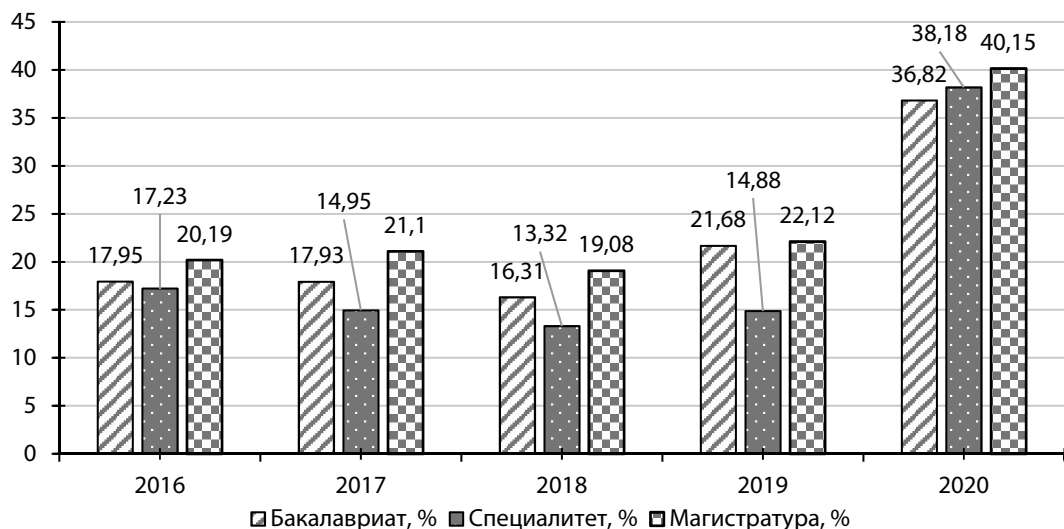


Рис. 5. Динамика удельного веса численности обучающихся по образовательным программам, реализуемым с применением электронного обучения, %
 Составлено авторами по данным: Форма N ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». URL: <https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed/> (дата обращения: 10.08.2022).

Fig. 5. Dynamic of the number of students enrolled in e-learning programs, %

И опять же начавшаяся пандемия COVID-19 внесла свои коррективы, и уже в 2020 г. значение показателя превышало 35 % (бакалавриат 36,82 %, специалитет 38,18 % и магистратура 40,15 %).

Таким образом мы наблюдаем усиление роли цифровых образовательных услуг в сфере высшего образования.

При этом для авторов представляет интерес степень корреляции развития цифровых образовательных услуг и синергии системы цифровых услуг. Это обусловлено тем, что система цифровых услуг является структурным элементом национальной экономической системы и от ее развития зависит успешность экономических преобразований и социально-экономического развития. Таким образом особую значимость приобретает исследование системы цифровых услуг с точки зрения синергетического подхода.

Отдельные вопросы синергии системы цифровых услуг были рассмотрены ранее (Усова, 2022). В рамках данного исследования для нас представляет интерес оценка синергетического эффекта. Отметим, что цифровые образовательные услуги являются одним из структурных элементов системы цифровых услуг.

Рассматривая синергетический эффект, необходимо также отметить и роль государства в процессе его достижения. Основная задача государства заключается в увеличении потенциалов системы цифровых услуг в целом, а также отдельных ее рынков. Именно государство вносит существенный вклад в развитие системы цифровых услуг, обеспечивает мобилизацию ресурсов и интегрирует различные элементы системы с учетом интересов участников рынка, создавая условия для развития отдельных рынков цифровых услуг, определяя приоритетные направления

развития, формулируя целевые показатели и реализуя мероприятия, направленные на их достижение.

Синергетический эффект представляет собой возрастание эффективности деятельности в результате интеграции и слияния отдельных частей в единую систему за счет системного эффекта.

Достижение синергетического эффекта возможно только при условии, что все элементы системы будут нацелены на достижение общей цели системы, а не частных, характерных для отдельных элементов.

Синергетический эффект системы цифровых услуг зависит от совокупности следующих видов эффективности:

- экономическая эффективность (прирост денежных потоков за счет формирования системы);
- социальная эффективность (удовлетворение нужд и потребностей целевой аудитории совокупностью цифровых услуг);
- технологическая (наиболее оптимальное использование технологических решений в процессе предоставления цифровых услуг);
- организационная (достижение поставленных целей с оптимальными затратами в сложившихся условиях);
- правовая эффективность (соблюдение нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы взаимодействия участников рынков цифровых услуг).

В процессе синергетического развития системы цифровых услуг может возникнуть либо отрицательный, либо положительный эффект, каждый из которых имеет свое выражение.

Отрицательный синергетический эффект находит свое выражение в следующих ситуациях:

- невостребованность цифровых услуг целевой аудиторией;
- несогласованность действий участников системы;
- уход от налогообложения;
- незаконный вывод капитала с территории государства;
- использование криптовалюты для отмывания доходов, полученных преступным путем;
- осуществление незаконной предпринимательской деятельности;
- рост безработицы, обусловленный роботизацией и автоматизацией управленческих процессов.

В свою очередь положительный синергетический эффект выражается в следующем:

- единство целей и задач для всех элементов системы, т.е. превалирование общих целей над частными;
- наличие экономического либо иного эффекта в зависимости от специфики предоставляемых цифровых услуг;
- повышение качества и доступности цифровых услуг;
- появление дополнительных денежных потоков от предоставления цифровых услуг;
- увеличение массива информации для анализа и принятия решения без участия человека на основе использования искусственного интеллекта;
- генерирование новых данных за счет перманентного накопления данных;

— снижение затрат на производство и предоставление цифровых услуг за счет генерирования, обработки, передачи, накопления и усвоения массива данных;
— алгоритмизация и роботизация тяжелого и монотонного человеческого труда.

Кроме сформулированных синергетических эффектов определенную значимость приобретает вопрос оценки синергетического эффекта.

Функционирование и развитие системы цифровых услуг необходимо рассматривать как совокупность формирующих целое элементов, взаимодействующих синергетически. Синергетические эффекты системы цифровых услуг зависят от доступности и востребованности цифровых услуг для населения, доступности и востребованности цифровых услуг организаций, а также цифровых государственных и муниципальных услуг.

Методический подход к оценке синергетического эффекта системы цифровых услуг представлен выше. Результаты апробации, а именно динамика каждого блока, входящего в итоговый показатель оценки синергетического эффекта системы цифровых услуг, представлены на рисунке 6.

Так графическое представление синергетического эффекта позволяет выявить тренд развития и, тем самым, может быть выявлен положительный, отрицательный либо нейтральный синергетический эффект.

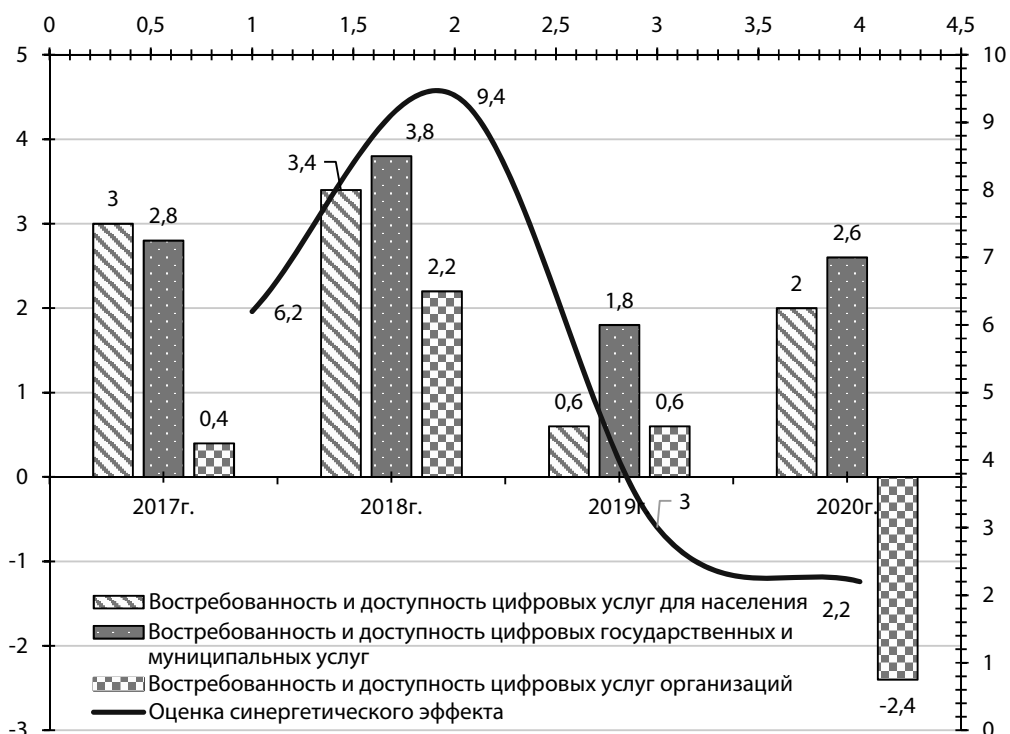


Рис. 6. Динамика синергетического эффекта системы цифровых услуг

Составлено авторами по данным мониторинга Федеральной службы государственной статистики, отчетов и аналитических материалов АНО «Координационный центр национального домена сети Интернет» и НИУ «Высшая школа экономики».

Fig. 6. Dynamic of the synergistic effect of the digital service system

Рассмотрим более подробно каждый из синергетических блоков.

Анализируя блок востребованности и доступности цифровых услуг для населения, отметим следующее. В 2019 г. существенно снизилась доля населения, использующего средства защиты информации, в общей численности населения, использующего сеть Интернет. В 2020 г. тенденция сохранилась, хотя и не имела столь существенного выражения. При этом мы наблюдаем рост доли населения, использующего сеть Интернет для осуществления финансовых операций, а также для заказа товаров и услуг.

В свою очередь для востребованности и доступности цифровых государственных и муниципальных услуг характерно снижение доли кириллических доменных имен в общем количестве доменных имен в доменах .RU и .РФ. Так, по результатам 2020 г. домен верхнего уровня .RU входит в 10 наиболее популярных. Доменное пространство России включает в себя два национальных домена: .RU и .РФ. Первый домен появился в 1994 г. и занимает существенную долю в российском доменном пространстве. В свою очередь домен .РФ существует с 2010 г. и имеет лидерские позиции по числу регистраций доменных имен.

Наблюдается снижение доли кириллических доменных имен в общем количестве доменных имен. Отметим, что снижение характерно и для доменных имен в домене .RU.

Доля мобильного интернет-трафика демонстрирует за исследуемый период плавное снижение. В то же время в 2019 и 2020 гг. стационарный интернет-трафик демонстрирует прирост.

Что касается получения населением государственных и муниципальных услуг в электронном виде, то здесь наблюдался существенный прирост в 2017 и 2018 гг., далее было снижение темпов и в 2020 г. значение показателя составило 81,1 %.

В свою очередь онлайн-взаимодействие бизнеса с органами власти носит стабильный характер. За исследуемый период значение показателя варьировалось в границах от 54,2 до 57,7 %.

Таким образом ключевыми факторами, повлиявшими на динамику индекса, стали снижение доли мобильного интернет-трафика, а также замедление темпов прироста доли населения, получившего государственные и муниципальные услуги в электронной форме.

При рассмотрении востребованности и доступности цифровых услуг организаций отметим, что среди положительных моментов можно выделить ежегодный прирост доли организаций, использующих широкополосный доступ к сети Интернет, хотя в 2019 г. было замедление темпа прироста. В 2020 г. ситуация изменилась и наблюдается достаточно существенная положительная динамика.

Также наблюдается перманентный прирост доли организаций, получивших заказы на выпускаемые товары (работы, услуги) с использованием сети Интернет. Так, если в 2016 г. значение показателя составляло 19,3 %, то в 2020 г. уже 24,71 %.

При этом более 40 % организаций размещали заказы на товары (работы, услуги) в сети Интернет: с 2016 по 2019 г. включительно наблюдался прирост показателя, и только в 2020 г. было зафиксировано снижение (40,7 %).

Схожая динамика характерна и для доли организаций, имевших веб-сайт. Если с 2016 по 2019 г. значение показателя увеличилось с 45,9 до 51,9 % соответственно, то в 2020 г. произошло существенное снижение и значение показателя составило 44,2 %.

Что касается доли организаций, использовавших средства защиты информации, передаваемой по глобальным сетям, то с 2016 по 2019 г. значение показателя увеличилось с 87,3 до 89,5 %. В 2020 г. была выявлена аналогичная ситуация, как и с предыдущими двумя показателями, и значение показателя составило только 75,34 %.

Как видно из рисунка 6, с 2019 г. наблюдается отрицательный синергетический эффект, что обусловлено пандемией новой коронавирусной инфекции COVID-19 и связанными с ней антикризисными мерами социально-экономического развития. Вопросы цифровизации национальной экономики не получили в этот период должного внимания. С 2019 г. активно разрабатывались меры поддержки предпринимательского сектора, населения в сложных условиях, а также были и иные меры. Для предприятий и организаций основным вопросом было преодоление трудностей, с которыми они столкнулись, также в числе первоочередных были задачи сохранения рабочих мест, выплаты заработной платы. Отраслевых документов по цифровой трансформации пока что не так много, и они требуют усовершенствования, также как и регуляторная деятельность государства. Наблюдавшийся рост цифровых финансовых услуг, а также цифровых услуг розничной торговли был обусловлен, в первую очередь, ограничениями, которые были введены в связи с пандемией и необходимостью соблюдения режима самоизоляции и рекомендациями оплаты товаров и услуг бесконтактным способом.

5. Выводы

Таким образом по результатам проведенного исследования авторами были получены следующие результаты.

Во-первых, выявлено сокращение количества организаций, реализующих образовательные программы высшего образования. В первую очередь это происходит в связи с сокращением числа частных учебных заведений.

Во-вторых, наблюдается увеличение общего количества образовательных программ, но при этом сокращение числа образовательных программ специалитета. Удельный вес числа обучающихся по образовательным программам бакалавриата сократился, а рост выявлен по специалитету и магистратуре.

В-третьих, наблюдается рост востребованности электронного обучения по всем образовательным программам (бакалавриат, специалитет и магистратура), что наиболее ярко выражено в 2020 г.

В-четвертых, наблюдается определенная асинхронность развития цифровых образовательных услуг и синергии системы цифровых услуг. Хотя востребованность цифровых услуг населением увеличивается, что оказывает положительное влияние на рынок цифровых услуг и систему в целом, но в то же время необходимы меры, направленные на доступность цифровых услуг организаций и интегративность цифровых технологий, что выражается в использовании цифровых технологий организациями.

В качестве мероприятий по дальнейшему развитию цифровых образовательных услуг и формированию синергетических эффектов авторы предлагают разработку и использование отечественного программного обеспечения для осуществления образовательного процесса, увеличение в образовательном процессе компонента, направленного на повышение цифровой грамотности и киберзащиты. Также немаловажным является развитие экосистем в образовании,

что позволит минимизировать риски и развить сотрудничество образовательных организаций с предприятиями реального сектора экономики.

Список источников

- Басаргин, А. А. (2021). Цифровизация высшего образования на основе онлайн-технологий. *Актуальные вопросы образования*, 2, 59–63.
- Белов, В. И., Степанова, Т. В. (2018). Возможности развития рынка образовательных услуг в условиях становления цифровой экономики Российской Федерации. *XXII Царскосельские чтения материалы международной научной конференции*. СПб.: Ленинградский государственный университет имени А. С. Пушкина, 18–22.
- Беломестнова, М. Е. (2022). Как цифровые технологии меняют систему высшего образования. *Психология человека и общества*, 5(46), 5–8.
- Веселицкий, О. И. (2018). Роль вузов в реализации программы «Цифровая экономика». *Новые информационные технологии в образовании: применение технологий «IC» для развития компетенций цифровой экономики. Сборник научных трудов 18-й международной научно-практической конференции*. Под редакцией Чистова Д. В. М.: ООО «1С-Паблишинг», 248–252.
- Гомонко, Э. А., Высочиненко, А. С. (2019). Оценка готовности российского высшего образования к цифровой экономике. *Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права*, 5(78), 44–56. DOI:10.21295/2223-5639-2019-5-44-56.
- Дворядкина, Е. Б., Карх, Д. А. (2019). Образовательные услуги регионального вуза в условиях цифровой трансформации экономики. *Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты. Труды II Международной научно-практической конференции*. Брянск: ФГБОУ ВО «БГИТУ», 272–275.
- Егорова, Е. М. (2020). Теоретические основы цифровизации в профессиональном образовании. *Вопросы педагогики*, 6–1, 100–109.
- Жук, М. А. (2011). Оценка синергетического эффекта виртуальных интеграционных цепочек социально экономических субъектов региона. *Вестник Оренбургского государственного университета*, 8(127), 208–213.
- Иванов, А. Е. (2012). Априорная оценка синергетического эффекта интеграции на основе нечетко-множественной модели определения коэффициента синергетического роста. *Экономический анализ: теория и практика*, 42(297), 33–42.
- Киварина, М. В., Сажнева, Л. П., Борисова, И. А. (2018). Адаптация системы высшего образования к условиям цифровой экономики. *Вестник Института экономики и управления Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого*, 2(27), 46–53.
- Кисарин, А. С. (2021). Проблемы инноваций в дополнительном образовании в условиях цифровизации образования. *Заметки ученого*, 6–1, 159–162.
- Кузнецов, Б. Л. (1999). *Введение в экономическую синергетику*. Наб. Челны: Изд-во КамПИ, 326.
- Лебедева, М. Л. (2022). Цифровизация как новый тренд образования будущего. *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*, 1–1(64), 153–157. DOI: 10.24412/2500-1000-2022-1-1-153-157.
- Мерзликина, Г. С., Качапкина, Ю. В. (2011). Метод определения синергетического эффекта различных видов интегрированных формирований в промышленности. *ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия*, 10, 16–20.
- Мусаев, Л. А. (2011). Оценка синергетического эффекта экономических систем. *Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки*, 3, 132–137.
- Петрищев, И. О. (2020). Ключевые научные подходы к модернизации и повышению качества образовательных услуг средствами цифровой педагогики. *Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета*, 2(54), 85–90.

Пьянкова, С. Г., Митрофанова, И. В. и др. (2020). Продвижение вуза на рынке образовательных услуг в условиях пространственной интеграции университетов. *Региональная экономика. Юг России*, 8(3), 32–48. DOI: 10.15688/re.volsu.2020.3.4.

Суходаева, Т. С., Акберов, К. Ч. (2019). Цифровая трансформация современного высшего образования. *Информация и образование: границы коммуникаций*, 11(19), 15–16.

Усова, Н. В. (2022). Синергия развития системы цифровых услуг. *Вестник Томского государственного университета. Экономика*, 57, 22–35. DOI: 10.17223/19988648/57/2.

Ханова, А. А. (2010). Синергетический эффект управления организацией на основе сбалансированной системы показателей. *Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии*, 4(12), 36–41.

Loginov, M., Usova, N., Nedorostkova, E. (2021). Ensuring Sustainable Development of Higher Education on the Basis of Digital Educational Services. *SHS Web of Conferences*, 106(03014). DOI: <https://doi.org/10.1051/shsconf/202110603014>.

Fedorov, A. A., Budarina, A. O., Polupan, K. L., Zhitinevich, D. G. (2022). Digital reform of higher education: implementation experience. *Samara Journal of Science*, 11(2), 325–331. DOI: 10.55355/snv2022112311.

Skivko, M. O. (2021). Challenges for Modern Higher Education in the Context of Social, Digital, Technological, and Sustainable Trends. *Sociology of Science and Technology*, 12(2), 130–142. DOI: 10.24412/2079-0910-2021-2-130-142.

References

Basargin, A. A. (2021). Cifrovizacija vysshego obrazovaniya na osnove onlajn-tehnologii [Digitalization of Higher Education Based on Online Technologies]. *Aktual'nye voprosy obrazovaniya [Current Issues of Education]*, 2, 59–63. (In Russ.)

Belomestnova, M. E. (2022). Kak tsifrovyye tekhnologii menyayut sistemu vysshego obrazovaniya [How digital technologies are changing the higher education system]. *Psikhologiya cheloveka i obshchestva [Psychology of Human and Society]*, 5(46), 5–8. (In Russ.)

Belov, V. I. & Stepanova, T. V. (2018). Vozmozhnosti razvitiya rynka obrazovatel'nykh uslug v usloviyakh stanovleniya tsifrovoy ekonomiki Rossiyskoy Federatsii [Opportunities for the Development of the Educational Services Market in the Conditions of the Formation of the Digital Economy of the Russian Federation]. *XXII Tsarskosel'skie chteniya materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii. [22nd Tsarskoye Selo Readings. Materials of the International Scientific Conference]*. St. Petersburg, Russia: Pushkin Leningrad State University, 18–22. (In Russ.)

Dvoryadkina, E. B. & Karkh, D. A. (2019). Obrazovatel'nye uslugi regional'nogo vuza v usloviyakh tsifrovoy transformatsii ekonomiki [Educational Services of the Regional University in the Digital Transformation of the Economy]. *Tsifrovoy region: opyt, kompetentsii, proekty. Trudy II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Digital region: experience, competencies, projects. Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference]*. Bryansk, Russia: Bryansk State Engineering Technological University, 272–275. (In Russ.)

Egorova, E. M. (2020). Teoreticheskie osnovy cifrovizatsii v professional'nom obrazovanii [Theories of digitalization in vocational education]. *Voprosy pedagogiki [Questions of Pedagogy]*, 6–1, 100–109. (In Russ.)

Fedorov, A. A., Budarina, A. O., Polupan, K. L. & Zhitinevich, D. G. (2022). Digital reform of higher education: implementation experience. *Samara Journal of Science*, 11(2), 325–331. DOI: 10.55355/snv2022112311.

Gomonko, E. A. & Vysochinenko, A. S. (2019). Otsenka gotovnosti rossiyskogo vysshego obrazovaniya k tsifrovoy ekonomike [Evaluation of the russian higher education readiness for digital economy]. *Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperatsii, ekonomiki i prava [Herald of the Belgorod University of Cooperation, Economics and Law]*, 5(78), 44–56. DOI: 10.21295/2223-5639-2019-5-44-56. (In Russ.)

Ivanov, A. E. (2012). Apriornaya otsenka sinergeticheskogo effekta integratsii na osnove nechetko-mnozhestvennoy modeli opredeleniya koeffitsienta sinergeticheskogo rosta [Apriority Estimate for Synergies through the Integration of Multi-Fuzzy Model for Determining the Coefficient of Synergistic Growth]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika [Economic Analysis: Theory and Practice]*, 42(297), 33–42. (In Russ.)

Khanova, A. A. (2010). Sinergeticheskiy effekt upravleniya organizatsiy na osnove sbalansirovannoy sistemy pokazateley [Synergetic Effect of Management of the Organization on the Basis of Balanced Scorecard]. *Prikaspiyskiy zhurnal: upravlenie i vysokie tekhnologii [Caspian Journal: Management and High Technologies]*, 4(12), 36–41. (In Russ.)

Kisarin, A. S. (2021). Problemy innovatsiy v dopolnitel'nom obrazovanii v usloviyakh tsifrovizatsii obrazovaniya [Problems of Innovation in Additional Education in the Context of Digitalization of Education]. *Zametki uchenogo [Scientist's Notes]*, 6–1, 159–162. (In Russ.)

Kivarina, M. V., Sazhneva, L. P. & Borisova, I. A. (2018). Adaptatsiya sistemy vysshego obrazovaniya k usloviyam tsifrovoy ekonomiki [Adaptation of the Higher Education System to the Conditions of the Digital Economy]. *Vestnik Instituta ekonomiki i upravleniya Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta im. Yaroslava Mudrogo [Vestnik of Yaroslav the Wise Novgorod State University]*, 2(27), 46–53. (In Russ.)

Kuznetsov, B. L. (1999). *Vvedenie v ekonomicheskuyu sinergetiku [Introduction to Economic Synergetics]*. Naberezhnye Chelny, Russia: Publishing House KamPI, 326. (In Russ.)

Lebedeva, M. L. (2022). Tsifrovizatsiya kak novyy trend obrazovaniya budushchego [Digitalization as a New Education Trend of the Future]. *Mezhdunarodnyy zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk [International Journal of Humanities and Natural Sciences]*, 1–1(64), 153–157. DOI: 10.24412/2500-1000-2022-1-1-153-157 (In Russ.)

Loginov, M., Usova, N. & Nedorostkova, E. (2021). Ensuring Sustainable Development of Higher Education on the Basis of Digital Educational Services. *SHS Web of Conferences*, 106(03014). DOI: <https://doi.org/10.1051/shsconf/202110603014>.

Merzlikina, G. S. & Kachapkina, J. V. (2011). Metod opredeleniya sinergeticheskogo effekta razlichnykh vidov integrirovannykh formirovaniy v promyshlennosti [The Method to Determine Synergetic Effect of Various Types of Integrated Units in the Industry]. *FES: Finansy. Ekonomika [FES: Finance. Economy. Strategy]*, 10, 16–20. (In Russ.)

Musaev, L. A. (2011). Otsenka sinergeticheskogo effekta ekonomicheskikh sistem [Assessment of the Synergetic Effect of Economic Systems]. *Vestnik Yuzhno-Rossiyskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta (NPI). Seriya: Sotsial'no-ekonomicheskie nauki [Bulletin of the South-Russian State Technical University (NPI). Series: Socio-Economic Sciences]*, 3, 132–137. (In Russ.)

Petrishchev, I. O. (2020). Klyuchevye nauchnye podkhody k modernizatsii i povysheniyu kachestva obrazovatel'nykh uslug sredstvami tsifrovoy pedagogiki [Main Scientific Approaches to Modernizing and Improving the Quality of Educational Services by Means of Digital Pedagogy]. *Uchenye zapiski. Elektronnyy nauchnyy zhurnal Kurskogo gosudarstvennogo universiteta [Scientific Notes. Electronic scientific journal of Kursk State University]*, 2(54), 85–90. (In Russ.)

Ryankova, S. G., Mitrofanova, I. V. et al. (2020). Prodvizhenie vuza na rynke obrazovatel'nykh uslug v usloviyakh prostranstvennoy integratsii universitetov [Promotion of a Higher Education Institution in the Educational Services Market under the Conditions of Spatial Integration of Universities]. *Regional'naya ekonomika. Yug Rossii [Regional Economy. South of Russia]*, 8(3), 32–48. DOI: 10.15688/re.volsu.2020.3.4 (In Russ.)

Skivko, M. O. (2021). Challenges for Modern Higher Education in the Context of Social, Digital, Technological, and Sustainable Trends. *Sociology of Science and Technology*, 12(2), 130–142. DOI: 10.24412/2079-0910-2021-2-130-142.

Sukhodaeva, T. S. & Akberov, K. Ch. (2019). Tsifrovaya transformatsiya sovremennogo vysshego obrazovaniya [Digital Transformation of Modern Higher Education]. *Informatsiya i obrazovanie: granitsy kommunikatsiy [Information and Education: Communication Boundaries]*, 11(19), 15–16. (In Russ.)

Usova, N. V. (2022). Sinergiya razvitiya sistemy tsifrovyykh uslug [The Synergy of the Development of the Digital Services System]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika [Tomsk State University Journal of Economics]*, 57, 22–35. DOI: 10.17223/19988648/57/2. (In Russ.)

Veselitsky, O. I. (2018). Rol' vuzov v realizatsii programmy "Tsifrovaya ekonomika" [Role of Universities in Implementation of the Digital Economy Programme]. *Novye informatsionnye tekhnologii v obrazovanii: primeneniye tekhnologiy "IS" dlya razvitiya kompetentsiy tsifrovoy ekonomiki. Sbornik nauchnykh trudov 18-y mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Modern Information Technologies in the Education: Innovation in Economics and Education on the Basis of IC technologies Solutions. Digest of the 18th International Applied Research Conference]*. In Chistov D. V. (Ed.). Moscow, Russia: LLC "1C Publishing", 248–252. (In Russ.)

Zyuk, M. A. (2011). Otsenka sinergeticheskogo effekta virtual'nykh integratsionnykh tsepochek sotsial'no ekonomicheskikh sub'ektov regiona [Estimation of Synergistic Effect of Virtual Integration Chains of Social and Economic Subjects of Region]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta [Vestnik of the Orenburg State University]*, 8(127), 208–213. (In Russ.)

Информация об авторах

Усова Наталья Витальевна — кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры маркетинга и международного менеджмента, Уральский государственный экономический университет; <https://orcid.org/0000-0002-7575-6078> (Российская Федерация, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 62; e-mail: nata-ekb-777@yandex.ru).

Логинов Михаил Павлович — доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры финансов, денежного обращения и кредита, Уральский государственный экономический университет; <https://orcid.org/0000-0003-0831-3004> (Российская Федерация, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 62; e-mail: port-all@mail.ru).

About the authors

Natalia V. Usova — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Marketing and International Management Department, Ural State University of Economics; <https://orcid.org/0000-0002-7575-6078> (62, 8 Marta St., Ekaterinburg, 620144, Russian Federation; e-mail: nata-ekb-777@yandex.ru).

Mikhail P. Loginov — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Professor of Department of Finance, Money Circulation and Credit, Ural State University of Economics; <http://orcid.org/0000-0003-0831-3004> (62, 8 Marta St., Ekaterinburg, 620144, Russian Federation; e-mail: port-all@mail.ru).

Дата поступления рукописи: 18.08.2022.

Прошла рецензирование: 31.08.2022.

Принято решение о публикации: 12.10.2022.

Received: 18 Aug 2022.

Reviewed: 31 Aug 2022.

Accepted: 12 Oct 2022.