

## СОВРЕМЕННОЕ РОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО

УДК 334.021

DOI 10.18522/2227-8656.2020.5.1



### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: КЛАСТЕРНЫЙ И ЭКОСИСТЕМНЫЙ ПОДХОДЫ

#### **Боровская Марина Александровна**

Доктор экономических наук, профессор,  
президент Южного федерального университета,  
г. Ростов-на-Дону, Россия,  
e-mail: bma@sfedu.ru

#### **Масыч Марина Анатольевна**

Кандидат экономических наук, доцент,  
ведущий научный сотрудник,  
центр научных исследований  
«Инструментальные, математические  
и интеллектуальные средства в экономике»,  
Южный федеральный университет,  
г. Ростов-на-Дону, Россия,  
e-mail: mamasych@sfedu.ru

#### **Паничкина Марина Васильевна**

Кандидат экономических наук, доцент,  
Таганрогский институт им. А.П. Чехова  
(филиал) РГЭУ (РИНХ);  
Таганрогский технологический техникум  
питания и торговли,  
г. Таганрог, Россия,  
e-mail: panichkina@inbox.ru

### IMPROVING LIFELONG LEARNING: CLUSTER AND ECOSYSTEM APPROACHES

#### **Marina A. Borovskaya**

Doctor of Economic Sciences, Professor,  
President of the Southern Federal University,  
Rostov-on-Don, Russia,  
e-mail: bma@sfedu.ru

#### **Marina A. Masych**

Candidate of Economic Sciences,  
Associate Professor,  
Leading Researcher,  
Research Center “Instrumental, Mathematical  
and Intellectual Support of Economy”,  
Southern Federal University,  
Rostov-on-Don, Russia,  
e-mail: mamasych@sfedu.ru

#### **Marina V. Panichkina**

Candidate of Economic Sciences, Associate  
Professor, Chekhov Taganrog  
Institute (branch) RSUE (RINH);  
Taganrog Technological College  
of Food and Trade,  
Taganrog, Russia,  
e-mail: panichkina@inbox.ru

Происходящие в современной экономике качественные изменения вызывают модификацию запросов рынка труда, что приводит к необходимости усиления и качественной трансформации инфраструктурного базиса системы непрерывного образования. Целью является совершенствование системы непрерывного образования на основе исследования ее условий и инфраструктуры развития с учетом особенностей кластерного и экосистемного подходов.

В процессе исследования использовались общенаучные методы: анализ зарубежных и российских научных публикаций, отражающих современное состояние проблемы непрерывного образования, законодательных и нормативно-правовых актов РФ, национальных проектов «Образование», «Наука», национальной программы «Цифровая экономика РФ», формирующих развитую инфраструктуру системы непрерывного образования; системный подход, методы сравнительного анализа.

По результатам проведенного исследования выявлены особенности формирования современного инфраструктурного базиса системы непрерывного образования в России, проявляющиеся в кластеризации научно-образовательного и исследовательского пространства и необходимости применения экосистемного подхода, обеспечивающих разнообразие, максимальную производительность и круговорот ресурсов участников кластерного взаимодействия, адаптивность и масштабируемость системы непрерывного образования. Определены тенденции структурных изменений спроса на непрерывное образование, вызванные процессами формирования и развития новых рынков НТИ и внедрением цифровых технологий во все сферы деятельности; рассмотрено влияние реализуемых национальных проектов на формирование и развитие инфраструктуры системы непрерывного образования в России; предпринята попытка показать воздействие непрерывного образования на качество жизни индивида; выявлено влияние системного профессионального развития преподавателей различных уровней си-

The qualitative changes of the modern economy modify the demands of the labor market that necessitates the qualitative transformation of the infrastructural basis of the continuous education system (lifelong learning). The study aims to propose the improvement of the system of lifelong learning based on the study of the education system environment and the development of the corresponding infrastructure, based on the cluster and ecosystem approaches. The methodology of the study includes comparative analysis, systematic approach and analysis of foreign and Russian scientific publications on the current state of the problem of lifelong learning, as well as the legislative and regulatory acts of the Russian Federation, including the national program “Digital Economy of the Russian Federation”, the National projects “Education” and “Science” that contribute to the development of the system of continuous education.

The results of the study show key features of the development of the infrastructural basis of the continuous education system (lifelong learning) in Russia, including clustering of the scientific, educational and research environment, that requires implementation of the ecosystem approach. These features ensure diversity, maximum productivity and resources circulation of the participants within clusters, as well as adaptability and scalability of the lifelong learning system. This paper presents the trends of structural changes in demand for lifelong learning, caused by the establishment and development of new markets related to the implementation of the National Technology Initiative and introduction of digital technologies in all sectors of the economy; considers the impact of ongoing National projects on the establishment and development of the infrastructure for the system of continuous education (lifelong learning) in Russia; presents the impact of lifelong learning on the quality of life of an individual; shows the influence of the systemic professional development of teachers and lecturers at various levels of the education system on the efficiency of the continuous education of an individual, and substantiates the introduction of cluster and ecosystem approaches to implementation of the concept of lifelong learning.

стемы образования на эффективность непрерывного образования индивида; обосновано внедрение кластерного и экосистемного подходов в практику реализации концепции непрерывного образования.

**Ключевые слова:** непрерывное образование; кластер; экосистемный подход; качество жизни; индивидуализация образования; инфраструктурный базис.

**Keywords:** lifelong learning; cluster; ecosystem approach; quality of life; individualization of education; infrastructural basis.

## Введение

В настоящее время образование перестало быть проектом, ограниченным во времени, когда считалось, что образование получается один раз и на всю жизнь, постепенно оно становится процессом постоянного воспроизводства знаний, что делает его непрерывным, обеспечивающим качество жизни человека или группы людей. Сейчас постоянно возникает необходимость в получении новых знаний, умений, навыков и компетенций на протяжении всей жизни. В связи с этим сформировалась и получает свое развитие концепция образования на протяжении всей жизни, или система непрерывного образования, которая активно лоббируется во всем мире. В частности, стратегия развития образования ЕС одним из ключевых показателей определяет показатель охвата населения образованием на протяжении всей жизни (от 25 до 64 лет), который должен составлять не менее 15 %.

В динамично развивающемся мире стремительно меняются условия трудовой деятельности, исчезают одни профессии и появляются другие. Особенно активно этот процесс стал развиваться в эпоху повсеместного внедрения цифровых технологий во все сферы деятельности. В настоящее время активно формируются и развиваются новые рынки НТИ, которые также требуют привлечения специалистов совершенно нового уровня, владеющих широким спектром компетенций, что в итоге приводит к появлению новых профессий.

Развитие и реализация непрерывного образования не представляются возможными без формирования особых условий и специально подготовленной инфраструктуры. Для этого в России, в том числе в рамках национальных проектов (НП) «Образование» и «Наука», выстроена система различных мероприятий и инициатив, которые возможно интегрировать в концепцию непрерывного образования.

Университет в рамках формирования, продвижения и развития системы непрерывного образования играет детерминирующую роль в части выстраивания индивидуальной траектории обучения и возмож-

ности предоставления широкого спектра образовательных программ и их различных уровней – от дошкольного до подготовки кадров высшей квалификации (Игнатович, 2016; Сысоев, 2013; Васецкая, 2017), при этом ориентируясь на основные тренды социально-экономического развития территории. Таким образом, университет выступает драйвером социального и экономического развития общества и государства, в том числе и за счет развития системы непрерывного образования.

### **Условия и инфраструктура развития непрерывного образования: рынки НТИ, национальные проекты**

Одним из условий формирования и развития системы непрерывного образования являются рынки НТИ, получившие свое зарождение и развитие в цифровой экономике. Появление новых рынков влечет за собой и появление новых профессий, а также качественно влияет на компетенции. На стадии формирования и развития находятся такие рынки, как «Аэронет», «Геймнет», «Медианет», «Нейронет», «Сайнснет», «Сейфнет», «Технет», «Финнет», «Хелснет», «Эдунет», «Эконет», «Энерджинет» и др.

Так, например, рынок «Аэронет» нуждается в профессиях, связанных с проектированием интерфейсов беспилотников и космических аппаратов, дистанционным зондированием Земли и технологиями рециклинга беспилотников, а также предпринимательством в космической сфере.

Нейротехнологии на современном этапе – наиболее перспективный инструмент повышения производительности труда в рамках следующей технологической революции. Развитие направления по интеграции мозга человека и вычислительных мощностей машины открывает широкий спектр перспективных профессий в рамках рынка «Нейронет». Использование нейротехнологий как инструмента возможно в различных сегментах: от увеличения когнитивных способностей человека до нейроинтерфейсов дополнительной реальности, используемой в системе образования или индустрии развлечений. И за всем этим стоят профессионалы. Получение образования, связанного с нейротехнологиями, открывает горизонты профессии научного сотрудника и исследователя, но это не единственные карьерные возможности выпускников. Можно отметить профессии в области анализа данных, нейрофизиологии: например, разработчик нейромаркетинговых технологий, разработчик нейроигровых продуктов на осно-

ве интерфейса мозг – компьютер. Отдельным сектором можно выделить машинное обучение как самообучающуюся нейросеть.

В рамках рынка «Сайнснет» происходит эволюция профессий в науке, что является закономерным фактором индустриального развития страны, так как наука и формируемые ею знания выступают ключевой составляющей развития высокотехнологичных рынков. Одной из задач научных, образовательных и исследовательских институтов в условиях новой реальности является создание условий для возможности профессиональной самореализации и роста, творческого развития молодых специалистов и обучающихся. Профессии в науке также претерпевают изменения вслед за динамичным развитием различных рынков и цифровых технологий. Теперь необходимо быть специалистом по обработке, анализу и хранению больших массивов данных, осуществлять комплексный анализ состояния и развития сферы науки, технологий и инноваций, уметь работать в команде и обладать навыками проектирования команд.

Глобальные научно-технологические вызовы провоцируют галопирующее развитие киберфизических систем, носящих трансдисциплинарный характер и затрагивающих множество плоскостей – научную, технологическую, образовательную, формируя новые персональные системы безопасности. Так создается рынок «Сейфнет» и рождаются новые профессии будущего. «Сейфнет» рассматривается как всепроникающая информационная сеть, формирующая рынок систем безопасности информационных и киберфизических систем, выстраивающая защищенную инфраструктуру для рынков НТИ.

Рынок финансовых услуг также стал объектом цифровизации, что привело к формированию рынка «Финнет», или «Финтех». Активно развиваются инновационные финансовые технологии, становятся обыденными такие понятия, как «блокчейн» и «криптовалюта», трансформируются модели развития финансовых услуг и сервисов, а также технологии управления ими. Специалисты «Финтеха» – это профессионалы, имеющие компетенции как в сфере финансов, так и в сфере современных IT-продуктов, а также предпринимательства.

Рынок «Хелснет» делает ставку на повышение качества жизни, в том числе улучшение здоровья и увеличение продолжительности жизни, за счет развития биотехнологий, которые получают все большее развитие в современном мире. Сегменты рынка «Хелснет» направлены как на состояние человека: предотвращение и лечение заболеваний, так и на трансформацию системы здравоохранения. Здоровьесберегающие технологии повышают конкурентоспособность

российских товаров и продукции сферы здравоохранения на внутреннем и мировом рынках. Обучение высококвалифицированных кадров и профессионалов в данной области обеспечит эффективно действующую систему мониторинга и коррекции состояния человека в целях продления периода здоровой жизни человека.

Формирование рынка «Эдунет» ориентировано на экспорт образования, цифровизацию образовательного процесса, создание уникальных образовательных экосистем, воспроизводство кадров для цифровой экономики на основе развития образовательных продуктов и услуг на сетевых принципах, доступ к профессиональному сообществу, использование платформенных решений. Традиционные профессии дополняют новые – ментор, коуч, бизнес-тренер и др.

Рынок «Эконет» ориентирован на внедрение технологий глубокого анализа и управления климатом, формирование экспериментальных климатических зон, восстановление биоразнообразия, развитие системы переработки отходов. Специалисты, занимающиеся проблемами климата и управления климатическими экосистемами, в недалеком будущем смогут оказывать влияние на локальную погоду и глобальный климат, перестраивать среду человека, опираясь на экологический подход, бороться с загрязнением планеты, давать точные прогнозы по землетрясениям и другим стихийным бедствиям.

Таким образом, формирующиеся и развивающиеся новые рынки требуют новых технологий, решений, профессионалов качественно нового уровня, владеющих набором разносторонних компетенций. Что, в свою очередь, требует внедрения системы обучения на протяжении всей жизни в повседневную практику каждого участника рынка труда. Тем самым формируется инфраструктурный базис, который, как система, существенно технологически доработан цифровыми возможностями и новыми технологическими решениями (Big Data, Data Mining, искусственный интеллект, машинное обучение и др.).

Формирование и развитие соответствующей новым требованиям к подготовке кадров инфраструктуры заявлено, в частности, в Указе Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», на основании которого были разработаны и получили свою практическую реализацию национальные проекты Российской Федерации «Образование», «Наука» и национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации».

Таблица 1

**Инфраструктура системы непрерывного образования  
(составлено на основе национальных проектов «Образование»,  
«Наука», национальной программы «Цифровая экономика РФ»)**

Национальный проект	Федеральный проект	Задачи/результаты
«Образование»	«Успех каждого ребенка»	Создание центров, реализующих дополнительные общеобразовательные программы, в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования, в том числе участвующих в создании научных и научно-образовательных центров мирового уровня или обеспечивающих деятельность центров компетенций Национальной технологической инициативы
	«Цифровая образовательная среда»	<p>1. Обеспечен свободный доступ (бесплатный для пользователей) по принципу одного окна для всех категорий граждан, обучающихся по образовательным программам высшего образования и дополнительным профессиональным программам, к онлайн-курсам, реализуемым различными организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и образовательными платформами.</p> <p>2. Созданы интеграционная платформа непрерывного образования (профессиональное обучение и дополнительное образование) и набор сервисов, обеспечивающих навигацию и поддержку граждан при выборе образовательных программ и организаций, осуществляющих образовательную деятельность.</p>

Национальный проект	Федеральный проект	Задачи/результаты
		<p>3. Работники, привлекаемые к осуществлению образовательной деятельности, прошли повышение квалификации с целью улучшения их компетенций в области современных технологий.</p> <p>4. Созданы центры цифрового образования детей, в том числе за счет федеральной поддержки, центров цифрового образования «IT-куб»</p>
	<p>«Учитель будущего»</p>	<p>1. Обеспечена возможность для непрерывного и планомерного повышения квалификации педагогических работников, в том числе на основе использования современных цифровых технологий, формирования и участия в профессиональных ассоциациях, программах обмена опытом и лучшими практиками, привлечения работодателей к дополнительному профессиональному образованию педагогических работников, в том числе в форме стажировок.</p> <p>2. Педагогические работники системы общего, дополнительного и профессионального образования повысили уровень профессионального мастерства в форматах непрерывного образования.</p> <p>3. Создана сеть центров непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников и центров оценки профессионального мастерства и квалификации педагогов во всех субъектах Российской Федерации</p>



<b>Национальный проект</b>	<b>Федеральный проект</b>	<b>Задачи/результаты</b>
	<p style="text-align: center;">«Новые возможности для каждого»</p>	<p>1. Созданы интеграционная платформа непрерывного образования (профессиональное обучение и дополнительное образование) и набор сервисов, обеспечивающих навигацию и поддержку граждан при выборе образовательных программ и организаций, осуществляющих образовательную деятельность.</p> <p>2. Разработана и внедрена система грантовой поддержки образовательных организаций высшего образования с целью формирования и внедрения современных программ непрерывного образования (дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения), обеспечивающих личностный рост, расширение и обновление профессиональных знаний граждан и приобретение ими новых профессиональных навыков в соответствии с быстро меняющимися технологиями и условиями.</p> <p>3. Осуществлена подготовка научно-педагогических работников и работников организаций-работодателей к реализации.</p> <p>4. Научно-педагогические работники образовательных организаций высшего образования участвуют в реализации программ непрерывного образования (дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения)</p>

Национальный проект	Федеральный проект	Задачи/результаты
«Наука»	«Развитие научной и научно-производственной кооперации»	Созданы центры компетенций Национальной технологической инициативы, обеспечивающих формирование инновационных решений в области «сквозных» технологий
Национальная программа «Цифровая экономика РФ»	«Кадры для цифровой экономики»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработаны и запущены интернет-сервисы по самооценке гражданами ключевых компетенций цифровой экономики.</li> <li>2. Созданы образовательные программы (модули) высшего образования в интересах цифровой экономики.</li> <li>3. Разработаны требования и их методическое обеспечение, а также цифровой контент и программное обеспечение к цифровой образовательной среде для граждан с ОВЗ и инвалидностью.</li> <li>4. Создана модель независимой оценки компетенций цифровой экономики и самооценки гражданами ключевых компетенций цифровой экономики.</li> <li>5. Проведено обучение по онлайн-программам развития цифровой грамотности.</li> <li>6. Проведено обучение по развитию компетенций цифровой экономики в рамках системы персональных цифровых сертификатов</li> </ol>

Таким образом, реализуемые национальные проекты формируют развитую инфраструктуру системы непрерывного образования с целью предоставления возможности любому индивиду приобрести необходимые компетенции и оставаться востребованным специалистом на рынке труда при постоянном изменении требований к работникам со стороны работодателей.

При этом одним из ведущих факторов в эффективной реализации системы непрерывного образования выступают осознанная необходимость и потребность в образовании на протяжении всей жизни со стороны индивида или группы индивидов в накоплении знаний. Только в этом случае обучающийся сможет выстроить собственную траекторию обучения, максимально дающую ему необходимые знания, умения и компетенции для того, чтобы стать конкурентоспособным на рынке труда в постоянно меняющихся условиях его функционирования.

### **Образование через всю жизнь: новые возможности для каждого**

Удовлетворение возрастающих потребностей общества в современной целостной, гармонично и всесторонне развитой, конкурентоспособной личности, стремящейся к профессиональному росту, поднимает проблему эффективности профессиональной деятельности и ее корреляции с системным повышением личного образовательного уровня и регулярного обновления компетенций.

При анализе исследовательской проблематики непрерывного образования одной из задач, помогающей проследить трансформацию научного дискурса (дисциплинарного и междисциплинарного) в отношении указанной темы и выявить адекватные современным условиям формы и методы организации непрерывного образования, было понимание того, как представлены в актуальных научных публикациях исследования по данной теме.

Реализация поставленной задачи была осуществлена на базе проведенного анализа научных публикаций, представленных в наукометрических базах ВАК, Scopus и WoS, отражающих современное состояние мировых и отечественных исследований в области непрерывного образования. Основные источники состояли из научных работ, включающих следующие базовые направления: непрерывное образование и качество жизни индивида находятся в диалектической взаимосвязи; эффективность непрерывного образования индивида зависит от набора профессиональных компетенций преподавателя.

Анализ публикаций по первому направлению позволяет сделать вывод о том, что непрерывное образование (life long learning) является важнейшей составляющей, определяющей качество жизни. Постоянное развитие и актуализация skillset, оперативное внедрение и освоение новых знаний, умений и навыков в профессиональную деятельность – важное конкурентное преимущество индивида для любого типа и масштаба бизнеса (Макова, 2019).

В исследовании *Learning and Earning*, подготовленном журналом *The Economist* совместно с компанией *Burning Glass Technologies* (*Learning and earning ...*, 2017), говорится о том, что в условиях непрогнозируемого будущего рынок требует большего акцента на обучении в течение всей жизни, т. е. освоение новых навыков со временем должно стать постоянной потребностью, расширяющей или сохраняющей деятельностное пространство индивида.

По мнению исследователей, «к 2022 году портфель навыков для большинства бизнес-ролей изменится на 42 %, а доля новых ролей в общей структуре рынка труда достигнет 27 %» (*The Future of Jobs Report ...*, 2018).

Непрерывное образование в большей степени оказывает воздействие на развитие человеческого потенциала, что может, как следствие, привести к улучшению качества жизни индивида. По мнению ряда авторов, внедрение и развитие инфраструктуры непрерывного образования в бизнес-организациях являются возможностью вывода бизнеса на новый уровень за счет повышения его конкурентоспособности. Такое повышение конкурентоспособности возможно за счет заинтересованности бизнеса в непрерывном образовании сотрудников, а также осознания каждым из них собственных образовательных и профессиональных дефицитов, что может выступить движущей силой развития процесса обучения в течение всей жизни и обеспечить взаимосвязь между полученными компетенциями и качеством жизни.

Анализ публикаций по направлению «эффективность непрерывного образования индивида зависит от набора профессиональных компетенций преподавателя», отражающих основные тренды, заявленные в том числе в федеральных проектах «Новые возможности для каждого» и «Кадры для цифровой экономики», позволил выявить основные направления современного процесса непрерывного обучения преподавателей различных ступеней образования. Так, уже в процессе их повседневной профессиональной деятельности происходит совершенствование и саморазвитие основных навыков преподавателя «путем постоянного анализа, рефлексии, наблюдения за обучающимися в процессе занятий, выделяя новые подходы и методы обучения и применяя их на практике». При этом индивид выступает в качестве и ученика, и исследователя и сам решает, какую из практик применять в процессе обучения, исходя из сделанных выводов (Mills, 2019; Aubrey-Smith, 2018; Craig, 2009).

В указанных публикациях авторы аргументируют, почему каждый учитель должен быть исследователем, и дают советы, как этого добиться. Например, Ф. Обри-Смит заметила, что даже выбор музыки, звучащей в классе, может оказать глубокое влияние на мышление обучаемых,

их психическое состояние, внимание, концентрацию и, конечно, их прогресс и достижения (Aubrey-Smith, 2018).

В других публикациях (West, 2020; Fulmer, 2018) делается акцент на необходимости совмещения в работе преподавателей всех ступеней обучения образовательной и научной деятельности как взаимообогащающих друг друга. Указывается, что наиболее эффективна подобная деятельность при сотрудничестве преподавателей различных уровней образования. Использование потенциала взаимодействия преподавателей различных уровней способствует повышению квалификации преподавателей каждого из уровней и качества образования за счет применения полученных компетенций в образовательном процессе, что приводит к формированию новых компетенций у обучающихся.

Так, в статье «Потенциал исследований под руководством учителя: научное сотрудничество учителей в области естественно-научного образования в Сингапуре» (Fulmer, 2018) представлены практические исследовательские проекты, которые являются примерами такого исследовательского сотрудничества. В Сингапуре более 20 лет уделяется повышенное внимание практическим исследованиям как способу продвижения образовательных инноваций и саморазвития преподавателей различных уровней образования, которые могут выступать в качестве компетентных партнеров в исследованиях. Анализ исследований, представленных на конференции в Сингапуре, показал, что 71 проект был связан с практическими исследованиями. Из них 86 % использовали количественные методологии, а остальные 14 % – качественные или смешанные.

В своем исследовании Ф. Фернандес (Fernandez, 2017) проводит квазиэксперимент по изучению теплофизики студентами на основе аутентичного обучения – подхода, который предполагает, что студент исследует, обсуждает и конструирует новые смыслы в деятельности, включающей в себя реальные проблемы или задачи, релевантные самому студенту. При этом его интересы, способности, желания и возможности будут отправной точкой для выстраивания образовательного процесса и его же главным лейтмотивом.

В работе Чуа (Chua, 2017) сообщается о результатах исследования порядка обратной связи для учащихся средних школ – химиков и математиков. Лонг и Бэ (Long, 2018) описывают интервью с учителями начальной школы, в которых они обсуждают свои концепции научного исследования и проблемы при проведении исследования в своих классах. В своей работе группа исследователей (Тео, 2017) анализирует имеющийся опыт в реализации сессий когенеративного диалога.

## **Кластерный подход как инструмент в системе непрерывного образования**

Кластерный подход при формировании и развитии системы непрерывного образования играет значимую роль в части реализации научно-образовательных программ, выстраивании личностно ориентированного подхода и индивидуальных траекторий образования. Причем эти траектории обучения должны выстраиваться совместно с индивидом и группой индивидов независимо от их ролей, осознанно подходящими к результатам своего образования, осознающими необходимость получения тех или иных компетенций в процессе освоения образовательной программы того или иного уровня.

Таким образом, индивидуальная траектория складывается у каждого индивида, участника процесса обучения, при формировании и реализации которой необходимы комплекс условий и развитый инфраструктурный базис в части многообразной и ресурсоемкой научно-образовательной среды. Для реализации этого условия необходимо формирование единых пространств научно-образовательной, методической, опытно-экспериментальной и инновационной деятельности, включающих партнерские образовательные учреждения, базы практик, учреждения культуры, социальной поддержки, информационные платформы и т.д. Построение такого инфраструктурного базиса можно обеспечить посредством применения кластерного подхода, дополнив этот подход организационно-экономической надстройкой, включающей комплекс инструментов, методов и механизмов, обеспечивающих развитие и качественное совершенствование инфраструктуры с целью повышения качества жизни индивида или группы индивидов, обеспечивая интересубъективность каждой из них. В данном случае применение кластерного подхода может выступить одним из инструментов такого качественного развития системы непрерывного образования.

Отдельные ученые выделяют следующие принципы формирования кластера в научно-образовательном и исследовательском пространстве (Khodjamkulov, 2020; Mukhamedov, 2020): естественная взаимосвязь, преемственность, последовательность, наследственность, современность, общность целей, конфиденциальность интересов, взаимный контроль. Эффективное функционирование такого кластера приведет к синергетическому эффекту в результативности деятельности каждого из субъектов кластера, а также повышению качества процессов и отдельных проектов в научных исследованиях и университетском образовании в целом, в частности за счет сокращения длительности связей между

участниками кластера и расширения доступов к инфраструктуре для каждого индивида в процессе обучения.

Примеры функционирования кластера в образовательном пространстве находим в разных работах (Khodjamkulov, 2020; Adilzhanova, 2018; Obedkova, 2019; Davydova, 2018). Формирование образовательного кластера, по мнению У. Ходжамкулова (Khodjamkulov, 2020), является инновационным подходом к повышению эффективности деятельности системы регионального образования, росту ее конкурентоспособности, укреплению кадрового потенциала, повышению качества образования, ускорению обмена информацией и инновациями.

Отличительные черты кластера (Khodjamkulov, 2020): равнозначность элементов кластера; отказ от работы с одним из элементов кластера может снизить эффективность, но это не остановит деятельность других элементов; элементы кластера должны иметь сознательную, естественную и целенаправленную связь; в кластере, в дополнение к общей цели, для каждого элемента будет существовать частная цель; в кластере элементы без частного интереса не работают.

Условия формирования кластера, основанного на научно-исследовательской и образовательной деятельности (Adilzhanova, 2018): налаживание сотрудничества между образовательными учреждениями с использованием конкурентных преимуществ территории; выявление вузов-лидеров, определяющих долгосрочные инновации региональной системы образования и другие стратегии развития; наличие научных организаций, повышающих уровень квалификации преподавателей образовательных организаций различных уровней; наличие высококвалифицированного научно-педагогического состава, обеспечивающего образовательному кластеру внутреннюю и внешнюю конкурентоспособность.

### **Непрерывное образование как экосистема**

Одним из важных условий существования кластера и ее эффективного развития является создание комфортной экосистемы, в которой будет функционировать как сам кластер, так и отдельные его участники, а также обучающиеся, учителя и научно-педагогические работники, что предполагает актуализацию экосистемного подхода в организации научных исследований и реализации образовательной деятельности, что по сути и обеспечивает процесс непрерывного образования.

Понятие экосистемы ввел Дж. Мур (Moore, 1993): «экосистемы – динамичные развивающиеся сообщества, состоящие из игроков из разных секторов, которые совместно развивают компетенции вокруг инновации, с которой они работают в кооперативной и конкурентной логи-

ке». Одной из особенностей экосистемы выступает наличие единства и противоположности интересов участников, так как одновременно в экосистеме присутствуют кооперация и конкуренция. Важность экосистемного подхода транслируют ученые в своих исследованиях (Громыко, 2020; Pestereva, 2019; Wang, 2019; Flek, 2020; Menon, 2017). Экосистемы обеспечивают разнообразие, максимальную производительность и круговорот ресурсов, адаптивность, масштабируемость. В рамках этого экосистемный подход за счет механизмов саморегуляции и саморазвития может продемонстрировать большую результативность и эффективность по сравнению с традиционными иерархическими моделями.

Рассмотрим некоторые примеры формирования экосистем в сфере образования. Наиболее значимые результаты транслирует создание российско-китайской образовательной экосистемы, в рамках которой предполагается развитие единого образовательного пространства, создание евразийской научно-образовательной экосистемы (Pestereva, 2019); разработка национальных, региональных и глобальных стратегий по созданию глобально конкурентоспособного сектора услуг как новой ценностной базы для развитых экономик (Wu, 2018); создание сетевого университета Шанхайской организации сотрудничества (ШОС), сетевого университета БРИКС (2014), совместных образовательных учреждений, образовательных программ и научно-образовательных кластеров; расширение географии колледжей, участвующих в реализации совместных программ; развитие академической мобильности; реализация научно-исследовательских проектов.

В связи с этим поднимается проблема повышения конкурентоспособности российской системы образования на китайском рынке образовательных услуг, для чего предлагается разработать такие стратегии развития, которые помогут расширить сферы ее влияния, обеспечат предоставление качественного образования и привлекут иностранных студентов (Pestereva, 2019).

В феврале 2019 г. правительство России утвердило Стратегию пространственного развития страны на период до 2025 г., в которой планируется создать, содействуя сотрудничеству между научными учреждениями и образовательными организациями высшего образования и бизнес-сектором, в том числе путем создания новых, не менее 15 научно-образовательных центров мирового уровня, которые в Российской Федерации объединят образовательные организации высших учебных заведений и научные учреждения, научно-исследовательские и научно-производственные центры. Кроме того, планируется организация и развитие на их базе научно-образовательных центров мирового уровня и



инновационно ориентированных научно-технологических центров передовой научно-инновационной инфраструктуры, включающей в себя ряд уникальных научно-исследовательских объектов меганаучного типа.

Государственный проект «Флагманские университеты в региональных экономических системах» затрагивает проблему корреляции деятельности опорных университетов с решением задач развития регионов страны. Установлено, что «миссия университета такого рода заключается в содействии инновационному развитию предприятий реального сектора региональной экономики на основе опережающей подготовки кадров для регионов, учитывающей трансформацию их потребностей в трудовых ресурсах и инновационных технологиях» (Pestereva, 2019).

Результатом реализации государственной программы должна стать система интегрированного образовательного и научного пространства в региональном, межрегиональном и международном аспектах, что позволит обеспечить стабильное функционирование и развитие экономики каждого региона России. Большое значение придается вопросам сетевого взаимодействия технических, педагогических и медицинских образовательных организаций различного уровня с акцентом на ускорении комплексного инновационного развития регионов.

### **Заключение**

Резюмируя вышеизложенное, можно отметить следующие выводы. Непрерывность образования выступает важнейшей детерминантой повышения качества жизни индивида, так как в научном смысле происходит переход от образования как проекта к образованию как процессу, который длится всю жизнь. На данном временном этапе скорость обновления жизни заставляет реагировать на вызовы и преодолевать барьеры, которые ставит перед обществом в том числе и цифровая экономика, тем самым актуализируя необходимость образования на протяжении всей жизни. Так, происходящий в настоящее время повсеместный переход на принципы цифровой экономики во всех сферах деятельности обуславливает смену технологических укладов и задает новые ориентиры и стандарты получения новых и постоянного обновления имеющихся компетенций.

Важная роль цифровизации заключается в том, что она выступила драйвером изменения инфраструктурного базиса системы непрерывного образования, открыла возможности для встраивания в траектории осознанного личностно ориентированного образования как для отдельного индивида, так и для группы индивидов.

Происходящие качественные изменения при формировании спроса

со стороны работодателей приводят к необходимости усиления и качественной трансформации инфраструктурного базиса системы непрерывного образования. Такая трансформация в настоящих условиях происходит, в частности, через реализацию национальных проектов, внедрение информационно-коммуникационных технологий в деятельностное пространство научно-образовательной и исследовательской сферы. Формирование инфраструктурного базиса нового формата позволяет пересмотреть его организационно-экономическую надстройку в виде механизмов управления деятельностным пространством. Такие механизмы, инструменты и методы, в частности, кластерный и экосистемный подходы, обеспечивают развитие и качественное совершенствование индивида и группы индивидов, что в конечном итоге приведет к повышению качества жизни каждого из них, а также позволит эффективно реализовать процесс воспроизводства кадров для образования и науки при достижении целей, заявленных в национальных проектах.

#### Литература

#### References

*Васецкая Н.О., Глухов В.В.* Смарт-обучение в системе повышения профессиональной подготовки // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 92–103.

*Громыко Ю.В., Марголис А.А., Рубцов В.В.* Школа как экосистема развивающихся детско-взрослых сообществ: деятельностный подход к проектированию школы будущего // Культурно-историческая психология. 2020. Т. 16, № 1. С. 57–67. DOI: <https://doi.org/10.17759/chp.2020160106>.

*Игнатович Е.В., Лопуха А.О.* Управление развитием непрерывного образования в вузе: опыт ПетрГУ // Университетское управление: практика и анализ. 2016. № 5 (99). С. 80–94.

*Макова Н.* Жизнь в стиле Lifelong Learning. 2019. Режим доступа: <https://snob.ru/profile/32064/blog/158409>.

*Сысоев П.В.* Обучение по индивидуальной траектории // Язык и культура. 2013. №. 4 (24). С. 121–131.

*Adilzhanova A., Ixanova U., Kaus A.* Enrichment clusters: Educating for the real world // NUGSE Research in Education. 2018. № 3 (1). P. 11–20.

*Aubrey-Smith F.* Every teacher a re-

*Vasetskaya, N.O., Glukhov, V.V.* (2017). Smart learning in the professional development system. *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskiye nauki*, 10, 5, 92–103. (in Russian).

*Gromyko, Yu.V., Margolis, A.A., Rubtsov, V.V.* (2020). School as an Ecosystem of Developing Child-Adult Communities: An Activity-Based Approach to Designing the School of the Future. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya*, 16, 1, 57–67. DOI: <https://doi.org/10.17759/chp.2020160106>. (in Russian).

*Ignatovich, E.V., Lopukha, A.O.* (2016). Management of the development of continuing education at the university: the experience of PetrSU. *Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz*, 5 (99), 80–94. (in Russian).

*Makova, N.* (2019). Life in Lifelong Learning style. Available at: <https://snob.ru/profile/32064/blog/158409>. (in Russian).

*Sysoev, P.V.* (2013). Individual trajectory training. *Yazyk i kul'tura*, 4 (24), 121–131. (in Russian).

*Adilzhanova, A., Ixanova, U., Kaus, A.* (2018). Enrichment clusters: Educating for the real world. *NUGSE Research in Education*, 3 (1), 11–20.

*Aubrey-Smith, F.* (2018). Every teacher a

searcher. 2018. Available at: [https:// www.headteacher-update.com/best-practice-article/every-teacher-a-researcher/170470/](https://www.headteacher-update.com/best-practice-article/every-teacher-a-researcher/170470/).

*Chua H., Lee S., Fulmer G.W.* Action research on the effect of descriptive and evaluative feedback order on student learning in a specialized mathematics and science secondary school // *Asia-Pacific Science Education*. 2017. № 3. P. 4. DOI: [https:// doi.org/10.1186/s41029-017-0015-y](https://doi.org/10.1186/s41029-017-0015-y).

*Craig C.J.* Teacher Research and Teacher as Researcher // Saha L.J., Dworkin A.G. (Eds). *International Handbook of Research on Teachers and Teaching*. Springer International Handbooks of Education. Springer, Boston, MA, 2009. Vol. 21. DOI: [https:// doi.org/10.1007/978-0-387-73317-3\\_4](https://doi.org/10.1007/978-0-387-73317-3_4).

*Davydova N., Igoshev B., Simonova A., Fomenko S.* Educational cluster as a system forming component of the regional model of continuous pedagogical education // *Pedagogical education in Russia*. 2018. № 10.

*Fernandez F.B.* Action research in the physics classroom: the impact of authentic, inquiry based learning or instruction on the learning of thermal physics // *Asia Pac. Sci. Educ.* 2017. № 3. P. 3. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41029-017-0014-z>.

*Flek M., Ugnich E.* The professional and educational ecosystem as a driver of development collaboration between engineering education and production // *MATEC Web of Conferences. IX Czarnowski Readings*. 2020. DOI: [https:// doi.org/10.1051/mateconf/202031102003](https://doi.org/10.1051/mateconf/202031102003).

*Fulmer G.W., Chu H., Sonya N.* Martin The Potential of Teacher-Led Research: Teachers' Action Research Collaborations in Science Education in Singapore // *Asia-Pacific Science Education*. 2018. № 4. P. 7. DOI: [https:// doi.org/10.1186/s41029-018-0024-5](https://doi.org/10.1186/s41029-018-0024-5).

*Khodjamkulov U.* Necessity and Conditions for Forming a Cluster of Pedagogical Education (on the Example of the Education System of Uzbekistan) // *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*. 2020. Vol. 8, № 4, part II. P. 133–137.

*Khodjamkulov U., Botirova S., Shofkorov A., Abdirimova I.* Bases of Organizing Cooperation between Educational Institutions through Clusters (on the Example of the Education Sys-

researcher. Available at: [https:// www.headteacher-update.com/best-practice-article/every-teacher-a-researcher/170470/](https://www.headteacher-update.com/best-practice-article/every-teacher-a-researcher/170470/).

*Chua, H., Lee, S., Fulmer, G.W.* (2017). Action research on the effect of descriptive and evaluative feedback order on student learning in a specialized mathematics and science secondary school. *Asia-Pacific Science Education*, 3, 4. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41029-017-0015-y>.

*Craig, C.J.* (2009). Teacher Research and Teacher as Researcher. In: Saha L.J., Dworkin A.G. (Eds). *International Handbook of Research on Teachers and Teaching*. Springer International Handbooks of Education. Springer, Boston, MA, 21. DOI: [https:// doi.org/10.1007/978-0-387-73317-3\\_4](https://doi.org/10.1007/978-0-387-73317-3_4).

*Davydova, N., Igoshev, B., Simonova, A., Fomenko S.* (2018). Educational cluster as a system forming component of the regional model of continuous pedagogical education. *Pedagogical education in Russia*, 10.

*Fernandez, F.B.* (2017). Action research in the physics classroom: the impact of authentic, inquiry based learning or instruction on the learning of thermal physics. *Asia-Pacific Science Education*, 3, 3. DOI: [https:// doi.org/10.1186/s41029-017-0014-z](https://doi.org/10.1186/s41029-017-0014-z).

*Flek, M., Ugnich, E.* (2020). The professional and educational ecosystem as a driver of development collaboration between engineering education and production. *MATEC Web of Conferences. IX Czarnowski Readings*. DOI: [https:// doi.org/10.1051/mateconf/202031102003](https://doi.org/10.1051/mateconf/202031102003).

*Fulmer, G.W., Chu, H., Sonya N.* (2018). Martin The Potential of Teacher-Led Research: Teachers' Action Research Collaborations in Science Education in Singapore. *Asia-Pacific Science Education*, 4, 7. DOI: [https:// doi.org/10.1186/s41029-018-0024-5](https://doi.org/10.1186/s41029-018-0024-5).

*Khodjamkulov, U.* (2020). Necessity and Conditions For Forming A Cluster Of Pedagogical Education (On The Example Of The Education System Of Uzbekistan). *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, 8, 4, II, 133-137.

*Khodjamkulov, U., Botirova, S., Shofkorov, A., Abdirimova, I.* (2020). Bases of Organizing Cooperation between Educational Institutions through Clusters (on the Example of the

tem of Uzbekistan) // *Journal of Critical Reviews*. 2020. Vol. 7, iss. 12. P. 243–247.

Learning and earning. Special report life-long education. 2017. Available at: [https://www.economist.com/sites/default/files/learning\\_and\\_earning.pdf](https://www.economist.com/sites/default/files/learning_and_earning.pdf).

Long S.C.J., Bae Y. Action Research: First-Year Primary School Science Teachers' Conceptions on and Enactment of Science Inquiry in Singapore // *Asia Pac. Sci. Educ.* 2018. № 4. P. 2. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41029-017-0017-9>.

Menon A.G. Towards building an education ecosystem of consequence. International Data Corporation, 2017.

Mills J., Rinehart K.E. Teachers as Researchers // *Editorial Teachers and Curriculum Journal General Issue*. 2019.

Moore J.F. Predators and prey: a new ecology of competition // *Harvard Business Review*. 1993. № 71. P. 76–86.

Mukhamedov G.I., Khodjamkulov U.N., Shofkorov A.M., Makhmudov K.S. Pedagogical education cluster: content and form // *ISJ Theoretical & Applied Science*. 2020. № 01 (81). P. 250-257.

Obedkova L., Opeikina T., Korobkina N., Belikina A. Agricultural Educational Cluster as a Mechanism of Successful Investment in Human Capital // *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. Vol. 393. The Fifth Technological Order: Prospects for the Development and Modernization of the Russian Agro-Industrial Sector (TFTS 2019).

Pesterev, N., Yuhu S., Belyakova M., Jgin F. The Formation of the Eurasian Research-and-Education Ecosystem and the Internationalization of Educational Platforms: the Case of Russia and China // *European Journal of Contemporary Education*. 2019. № 8(4). P. 841–854. DOI: [10.13187/ejced.2019.4.841](https://doi.org/10.13187/ejced.2019.4.841).

Teo T.W., Badron M.F., Tan A.-L. Enabling classroom change by infusing cogen and coteaching in participatory action research // *Asia-Pacific Science Education*. 2017. № 3 (6). DOI: <https://doi.org/10.1186/s41029-017-0019-7>.

The Future of Jobs Report 2018. Centre for the New Economy and Society. World Economic Forum. Available at: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf).

Education System of Uzbekistan). *Journal of Critical Reviews*, 7, 12, 243-247.

Learning and earning. Special report life-long education. (2017). Available at: [https://www.economist.com/sites/default/files/learning\\_and\\_earning.pdf](https://www.economist.com/sites/default/files/learning_and_earning.pdf).

Long, S.C.J., Bae, Y. (2018). Action Research: First-Year Primary School Science Teachers' Conceptions on and Enactment of Science Inquiry in Singapore. *Asia-Pacific Science Education*, 4, 2. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41029-017-0017-9>.

Menon, A.G. (2017). Towards building an education ecosystem of consequence. International Data Corporation.

Mills, J., Rinehart, K.E. (2019). Teachers as Researchers. *Editorial Teachers and Curriculum Journal General Issue*.

Moore, J.F. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard Business Review*, 71, 76-86.

Mukhamedov, G.I., Khodjamkulov, U.N., Shofkorov, A.M., Makhmudov, K.S. (2020). Pedagogical education cluster: content and form. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 01 (81), 250-257.

Obedkova, L., Opeikina, T., Korobkina, N., Belikina, A. (2019). Agricultural Educational Cluster as a Mechanism of Successful Investment in Human Capital. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, vol. 393. The Fifth Technological Order: Prospects for the Development and Modernization of the Russian Agro-Industrial Sector (TFTS 2019).

Pestereva, N., Yuhu, S., Belyakova, M., Jgin, F. (2019). The Formation of the Eurasian Research-and-Education Ecosystem and the Internationalization of Educational Platforms: the Case of Russia and China. *European Journal of Contemporary Education*, 8(4), 841-854. DOI: [10.13187/ejced.2019.4.841](https://doi.org/10.13187/ejced.2019.4.841).

Teo, T.W., Badron, M.F., Tan, A.-L. (2017). Enabling classroom change by infusing cogen and coteaching in participatory action research. *Asia-Pacific Science Education*, 3(6). DOI: <https://doi.org/10.1186/s41029-017-0019-7>.

The Future of Jobs Report 2018. Centre for the New Economy and Society. World Economic Forum. Available at: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf).

*Wang Z.Y., Zhang Q.Y.* Higher-Education Ecosystem Construction and Innovative Talents Cultivating // *Open Journal of Social Sciences*. 2019. № 7. P. 146–153. DOI: <https://doi.org/10.4236/jss.2019.73011>.

*West S.* Innovation in teaching and research: bridging life-long learning and research January. Conference: Bürgenstock-KonferenzAt: KKL, Luzern, Switzerland, 2020.

*Wu H., Zha Q.* A New Typology for Analyzing the Direction of Movement in Higher Education Internationalization // *Journal of Studies in International Education*. 2018. Vol. 22 (3). P. 259–277.

*Yusupova N.G., Skudareva G.N.* Ongoing Pedagogical Education in the Context of Education Innovation Cluster // *EEIA-2018. 2018 International Conference “Education Environment for the Information Age”*. P. 860–869.

*Wang, Z.Y., Zhang, Q.Y.* (2019). Higher-Education Ecosystem Construction and Innovative Talents Cultivating. *Open Journal of Social Sciences*, 7, 146-153. DOI: <https://doi.org/10.4236/jss.2019.73011>.

*West, S.* (2020). Innovation in teaching and research: bridging life-long learning and research January. Conference: Bürgenstock-KonferenzAt: KKL, Luzern, Switzerland.

*Wu, H., Zha, Q.* (2018). A New Typology for Analyzing the Direction of Movement in Higher Education Internationalization. *Journal of Studies in International Education*, 22 (3), 259-277.

*Yusupova, N.G., Skudareva, G.N.* (2018). Ongoing Pedagogical Education in the Context of Education Innovation Cluster. *EEIA-2018. 2018 International Conference “Education Environment for the Information Age”*, 860-869.

**Поступила в редакцию**

**7 сентября 2020 г.**