Образовательно-производственные кластеры как условие формирования конкурентоспособности выпускников вуза

Коноплянский Дмитрий Алексеевич – канд. пед. наук, доцент, Томский государственный архитектурно-строительный университет (Ленинск-Кузнецкий, Россия); lktgasu@mail.ru

Аннотация. *Статья посвящена актуальной проблеме разработки кластерного подхода, который становится ключевым интегратором взаимодействия между наукой, образованием и производством в современных условиях. Обосновывается идея о том, что создание сети взаимодействий между всеми участниками кластера представляет собой ключевое условие для успешного преобразования инноваций в области науки, техники, технологий и педагогики в производственные процессы, что в результате обеспечивает конкурентоспособность выпускникам вузов на трансформирующемся рынке труда.*

Ключевые слова. *Высшее учебное заведение, студент, выпускник, конкурентоспособность, кластер, производство, образование, трансформация рынка труда, кадры.*

В эпоху глобализации и стремительного технологического прогресса трансформируются запросы рынка труда к молодым специалистам. Сегодня работодатели делают упор на практический опыт, адаптивность и гибкость мышления выпускников высших учебных заведений. Инновационным решением для преодоления разрыва между образованием и производством выступают образовательно-производственные кластеры (ОПК), обеспечивающие плотное взаимодействие академической среды и бизнеса.

Углубляющаяся профессиональная специализация, рост объема необходимых знаний, внедрение инновационных технологий и повышение интеллектуальной составляющей труда делают это взаимодействие все более необходимым. Организация образовательно-производственных кластеров создает целостную систему, обеспечивающую эффективное распространение новейших знаний и технологий, как в производственной, так и в образовательной областях.

Современный рынок труда предъявляет все более высокие требования к выпускникам вузов, акцентируя внимание на практических навыках, гибкости и способности адаптироваться к изменениям. Несмотря на значительное количество исследований в области подготовки кадров, вопрос эффективной интеграции образовательных учреждений и производства для повышения конкурентоспособности выпускников остается недостаточно изученным.

Исследование темы обусловлено необходимостью создания эффективных механизмов подготовки специалистов, обладающих не только теоретическими знаниями, но и практическими компетенциями, востребованными на рынке труда. Хотя тематика подготовки профессиональных кадров широко освещена в научной литературе, механизмы эффективного сотрудничества между вузами и предприятиями с целью повышения конкурентных преимуществ выпускников требуют дополнительного изучения. Особую значимость данный вопрос приобретает в контексте современных вызовов, требующих непрерывной адаптации образовательных программ к меняющимся условиям рынка.

Проведенный анализ научных источников позволил утверждать, что образовательно-производственные кластеры представляют собой инновационный подход, способствующий более тесному сотрудничеству университетов и предприятий, что особенно актуально в эпоху трансформации рынка труда. Развитие образовательно-производственных кластеров может стать ключевым элементом в решении этой задачи, предоставляя студентам возможность погружения в реальную профессиональную среду на протяжении всего периода обучения.

Они способствуют формированию инновационных пространственных структур профессиональной подготовки, которые оптимизируют управление образовательным потенциалом. В стратегическом планировании социально-экономического развития России кластерный метод приобрел фундаментальное значение, что подтверждается соответствующими исследованиями [1–3].

Образовательно-производственный кластер выступает перспективной моделью пространственной организации образовательных систем и представляет собой комплексную систему, где высшее учебное заведение выполняет роль неформального центра, объединяющего различные образовательные и производственные структуры в целостный функциональный организм [4]. Основополагающей целью, на которую направлена работа кластера в сфере образования, выступает совершенствование профессиональной квалификации будущих кадров [5; 6, с. 29–32].

Современный рынок труда требует специалистов, владеющих не просто теоретической базой, но и практическими навыками. Решить эту задачу можно через создание образовательно-профессиональных кластеров. Такие структуры позволят студентам на протяжении всего обучения взаимодействовать с реальной профессиональной средой [7]. Именно потребность в эффективных механизмах подготовки конкурентоспособных кадров определяет важность разработки данной темы.

Целью исследования является анализ и обоснование эффективности реализации образовательно-профессиональных кластеров в контексте повышения конкурентоспособности выпускников вузов. Для достижения данной цели решены следующие задачи:

1) определение роли и места образовательных учреждений в системе подготовки конкурентоспособных кадров;

2) исследование существующих моделей образовательно-производственных кластеров и их влияния на качество подготовки специалистов;

3) разработка рекомендаций по внедрению кластерной модели в учебный процесс вузов.

Концепция ОПК развивается в зарубежной образовательной теории и практике. Согласно классической трактовке М.Портера, кластер представляет собой совокупность географически близких взаимодействующих организаций, усиливающих друг друга общими действиями в определенной сфере [8, с. 110]. Применительно к образовательной среде данное явление можно охарактеризовать как региональный комплекс, объединяющий образовательные учреждения различных уровней, работодателей, поставщиков ресурсов, компоненты инновационной системы и органы управления. Такое объединение функционирует в рамках конкретной географической территории, способствуя развитию смежных отраслей и региональной инновационной экосистемы [63, с. 29].

В зарубежных странах (Китай, Индия, Бразилия, США) создание ОПК продемонстрировало значительные положительные результаты и характеризуется несколькими ключевыми особенностями. Среди них – интеграция научной, производственной и образовательной сфер, создание бла-

гоприятной среды для подготовки профессионалов различных квалификационных уровней, а также усиление престижа профессий, требующих высокой квалификации.. Практические исследования подтвердили, что применение кластерных моделей значительно улучшает конкурентные позиции выпускников вуза и самих образовательных учреждений [9; 10].

Система российского высшего образования демонстрирует минимальные показатели кластеризации среди всех отраслей. Учитывая текущие трудности в этой сфере, требуется фундаментальное переосмысление как механизмов государственной поддержки, так и самой концепции образования. Без комплексного интегрированного подхода к обучению невозможно подготовить конкурентные высококвалифицированные кадры, способные успешно адаптироваться в условиях трансформации современного рынка труда [11].

Для развития кластерных инициатив в образовательной системе России требуется всестороннее вовлечение различных участников. Образовательные учреждения, представители малого и среднего предпринимательства, а также государственные органы, особенно профильные министерства, должны совместно решать эти задачи. Важно создать такие экономические условия, при которых бизнес будет заинтересован инвестировать в ОПК. Наряду с государственным финансированием следует активно привлекать венчурный капитал, обеспеченный государственными гарантиями, что сделает сферу образования более привлекательной для предпринимателей [12].

Исследование методологии и практики кластеризации в современном высшем образовании позволило утверждать, что стратегия и тактика модернизации системы высшего образования РФ на современном этапе его реформирования направлены на повышение конкурентоустойчивости образовательных учреждений на рынке образовательных услуг, на создание максимальной доступности и открытости образования для населения и бизнеса. Они должны осуществляться в рамках инноваций с учетом основных направлений социально-экономического развития РФ, реализации приоритетных направлений государственной политики в сфере образования [4].

В условиях конкуренции на рынке образовательных услуг победит тот, кто в интересах работодателей первым придет на этот рынок с совокупным инновационным образовательным продуктом. Ключевым аспектом решения поставленных задач является повышение качества подготовки специалистов, где интеграция образовательных учреждений и ведущих предприятий региона рассматривается как один из главных факторов устойчивого развития экономики, создающих предпосылки для трансформации образовательных учреждений в инновационную модель с новыми задачами и функциональными возможностями [4; 13, с. 580].

Координация в кластерной системе варьируется в зависимости от степени ее развития, поскольку каждый ОПК проходит определенную эволюцию. А.Л.Скобликова, А.П.Бобровский и И.А.Потапова выделяют пять последовательных фаз в жизненном цикле кластерных образований: начальная агломерация, формирование, развитие, зрелость и, наконец, трансформационный этап. Образовательным учреждениям высшего образования важно распознать зарождающиеся кластерные тенденции в экономических секторах, для которых они готовят специалистов. Особенно это актуально на первичной стадии агломерации, когда ключевое значение имеет только территориальная концентрация потенциальных участников ОПК. Своевременное выявление таких тенденций позволит образовательным организациям эффективно встроиться в формирующуюся кластерную структуру [14, с. 223–224].

Когда ОПК только зарождается и начинают формироваться первые связи между участниками основного направления деятельности вуза, важно трансформировать обучающие методики. Необходимо настроить подготовку кадров под запросы компаний и организаций, входящих в формирующуюся кластерную структуру. Параллельно следует создавать условия для контакта студентов с потенциальными работодателями. В качестве эффективных инструментов можно использовать практические занятия непосредственно на производственных площадках или организацию специализированных стажировок в профильных организациях ОПК [15].

Анализ теоретических исследований позволил утверждать, что кластерный подход к подготовке конкурентоспособных специалистов играет ключевую педагогическую роль, поскольку создает благоприятные условия для всех участников образовательного процесса вуза. Образовательно-производственные кластеры предоставляют студентам не только гарантированные места для прохождения практики, но и обеспечивают преподавателей и студентов доступом к технологической инфраструктуре для проведения научных исследований и проектных работ. Такие формы взаимодействия существенно влияют на качество образования: преподаватели повышают свою квалификацию, а обучающиеся развивают и укрепляют профессиональные навыки, что делает сотрудничество в кластерном формате особенно ценным.

Применение кластерной методологии существенно усиливает позиции учреждения высшего образования в сфере образовательных предложений. Такой подход способствует формированию практико-ориентированного обучения, что позволяет индивидуализировать образовательный процесс. В результате наблюдается значительное увеличение числа абитуриентов, стремящихся освоить специальности с высоким потенциалом трудоустройства и перспективами карьерного развития [4].

В эпоху цифровой революции и глобальных экономических изменений традиционные методы обучения нуждаются в фундаментальном переосмыслении. Кластерный подход в высшем образовании становится не просто инновационной методикой, но необходимым условием для подготовки профессионалов будущего. Приобретение практического опыта непосредственно в производственной среде представляет собой одно из ключевых преимуществ кластерной модели образования. Студенты, погружаясь в реальные рабочие процессы на партнерских предприятиях, преодолевают традиционный разрыв между академическими знаниями и профессиональной действительностью еще до получения диплома. Это создает уникальную возможность для формирования профессиональной идентичности на ранних этапах карьерного пути.

Современный рынок труда характеризуется высокой волатильностью и постоянно меняющимися требованиями к специалистам. В этих условиях синхронизация образовательных программ с актуальными запросами индустрии, достигаемая через кластерный подход, позволяет не только повысить качественные показатели образовательного процесса, но и существенно сократить дефицит квалифицированных кадров в стратегически важных отраслях экономики.

Конкурентоспособность выпускников вузов, реализующих кластерный подход, значительно возрастает благодаря комплексному развитию профессиональных компетенций, адаптированных под конкретные потребности работодателей. Более того, такая модель образования способствует формированию у студентов предпринимательского мышления и навыков инновационной деятельности, которые становятся решающими факторами успеха в условиях нестабильности рынка труда.

Таким образом, подход создания ОПК представляет собой не просто образовательную технологию, а комплексную экосистему взаимодействия образования, науки и бизнеса, обеспечивающую устойчивое развитие человеческого капитала в контексте глобальных трансформаций рынка труда.

Интегрированная модель взаимодействия между вузами и работодателями предлагает революционное решение давней проблемы разрыва между теорией и практикой. Благодаря синергетическому партнерству между бизнесом и академической средой происходит существенное сокращение времени, затрачиваемого на формирование конкурентных личностных и профессиональных компетенций у студентов. Выпускники, прошедшие обучение в рамках такой системы, демонстрируют готовность к немедленному включению в производственные процессы без длительного периода адаптации. Это особенно ценно в условиях трансформации рынка труда, где практический опыт становится решающим фактором при трудоустройстве.

Применение подхода формирования ОПК трансформирует образовательную экосистему, создавая центры притяжения талантов, где студенты получают не только знания, но и практические навыки с перспективой гарантированного трудоустройства. Профессиональное сообщество, в свою очередь, признает ценность такой подготовки, что открывает перед выпускниками широкие карьерные горизонты.

Таким образом, интеграционная модель ОПК не только оптимизирует процесс подготовки специалистов, но и существенно повышает конкурентоспособность учебных заведений, делая их привлекательными для абитуриентов, стремящихся к успешному профессиональному будущему.

Теоретическую сущность представленной модели ОПК включают следующие положения.

1. Реализация учебно-производственных лабораторий позволяет студентам получать реальный практический опыт, улучшая их профессиональные навыки и повышая готовность к вызовам современного рынка труда.

2. Долгосрочные связи между образовательными учреждениями и предприятиями способствуют развитию актуальных профессиональных навыков у студентов, увеличивают возможности для трудоустройства и поддерживают постоянный обмен знаниями и инновациями.

3. Модульные программы, адаптируемые под актуальные потребности рынка, способствуют быстрому внедрению новых знаний и технологий в образовательный процесс, что позволяет выпускникам оставаться конкурентоспособными.

4. Активная поддержка предпринимательства внутри университетов способствует развитию у студентов навыков управления, инновационного мышления и готовности к запуску собственных бизнес-идей.

Создание эффективных профессиональных экосистем становится критически важным фактором успеха. Именно синергетическое взаимодействие между образовательными институтами, научными центрами и производственными предприятиями формирует уникальное пространство для развития человеческого капитала.

Специалисты постоянно сталкиваются с необходимостью принимать решения в неопределенных ситуациях, где наилучшим индикатором их потенциальной эффективности становятся не формальные знания, а спонтанные поведенческие паттерны и опыт разрешения аналогичных проблем в прошлом. Корпоративные образовательные программы, функционирующие на стыке науки, образования и производства, создают именно ту динамическую среду, которая не просто воздействует на обучающихся, но и эволюционирует как самоорганизующаяся система.

Такая интеграция выводит внутрифирменное обучение за рамки традиционной передачи знаний, превращая его в катализатор профессиональной трансформации личности. Особенность подобных интегрированных образовательных экосистем заключается в создании условий «конструктивного дискомфорта», когда специалист вынужден выйти из зоны привычного функционирования и активировать механизмы саморазвития. Это формирует новый тип профессионала – адаптивного, способного к непрерывному самообновлению в соответствии с меняющимися требованиями рынка и технологическими инновациями.

Интегрированная система взаимодействия научной, образовательной и производственной сфер представляет собой фундамент для формирования инновационного мышления. Именно такая интеграция способна стать тем катализатором, который необходим для выявления «точек бифуркации» – критических моментов, открывающих возможности для качественно новых решений в техническом и организационном развитии.

Современное внутрифирменное обучение, построенное на принципах междисциплинарности, создает благоприятную среду для профессиональной самореализации сотрудников. При этом важно понимать, что в условиях информационного хаоса требуется не просто накопление знаний, а формирование системного взгляда, способного выделять значимые флуктуации среди множества фактов. Трансформация разрозненных данных в структурированные знания происходит наиболее эффективно, когда образовательные процессы внутри организации синхронизированы с актуальными научными исследованиями и производственными потребностями. Это создает мощный синергетический эффект, открывающий перспективы для появления принципиально новых технических и управленческих решений.

Современная экономика переживает период беспрецедентных технологических изменений. Цифровизация, автоматизация и развитие искусственного интеллекта радикально меняют ландшафт профессиональных требований на глобальном рынке труда. Стремительное обновление технологических процессов в современном производстве приводит к существенному перераспределению структуры занятости в пользу позиций, требующих углубленной профессиональной компетенции.

Низкоквалифицированные рабочие места постепенно исчезают, уступая место вакансиям, предполагающим наличие специализированных навыков и постоянного профессионального развития. Особенно показательно то, что скорость обновления профессиональных знаний увеличивается в геометрической прогрессии. Если раньше полученного образования хватало на десятилетия, то сегодня информация устаревает критически быстро. По данным международных исследований, период полураспада профессиональных компетенций в некоторых высокотехнологичных отраслях составляет менее двух лет. Аналитики западных рынков труда приходят к выводу, что современному специалисту предстоит кардинально менять профессиональное направление и квалификационный уровень от четырех до пяти раз на протяжении карьеры. Это необходимо для поддержания профессиональной актуальности в условиях непрерывной трансформации производственных процессов.

Такая динамичная среда требует фундаментального пересмотра подходов к образованию и профессиональной подготовке. В этом контексте концепция непрерывного образования становится не просто теоретической моделью, а насущной необходимостью для выживания на рынке труда будущего. Организации, инвестирующие в развитие человеческого капитала, получают значительное конкурентное преимущество в долгосрочной перспективе.

Заключение. Инновационная интеграция учебных заведений и промышленности создает мощную платформу для подготовки профессионалов, готовых к вызовам динамичного рынка занятости. Необходимо глубже исследовать долгосрочное воздействие таких интегрированных систем на карьерный путь и профессиональный рост их выпускников. Экономическое развитие в целом стимулируется укреплением партнерства между научно-образовательным сообществом и производственным сектором. Разработанные схемы сотрудничества между образовательными учреждениями и бизнес-структурами не только совершенствуют образовательный процесс, но и устраняют разрыв между теорией и практикой в профессиональной подготовке.

Для эффективной координации внутрикластерных процессов необходимо разрабатывать специальные инструменты и методологии управления такими интегрированными структурами. Необходима разработка гибких образовательных программ, ориентированных на формирование не только узкопрофессиональных навыков, но и метакомпетенций, обеспечивающих высокую адаптивность и профессиональную мобильность в меняющихся условиях. Особое внимание следует уделить исследованию адаптационных механизмов кластерной модели для внедрения в узкоспециализированных и технологически сложных индустриях, требующих нестандартных подходов и специфических компетенций.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Миндлин Ю.Б.* Кластерный подход к модернизации образования: отечественный и зарубежный опыт // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. 2019. № 9. С. 45–51.

2. *Рисин И.Е., Трещевский Ю.И.* Региональная кластерная политика: концептуальное, методическое и инструментальное обеспечение: Монография. М.: Русайнс, 2016. 168 с.

3. *Синицына С.В., Зырянова Н.И.* Значение кластерного подхода в профессиональном образовании. [Электронный ресурс]. URL: https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/39206/1/avsorpo_2020_4_031.pdf (дата обращения 11.06.2025).

4. *Большаков Н.М., Жиделева В.В., Гурьева Л.А., Рауш Е.А.* Кластеризация в современном образовании: методология и практика. СПб.: СПбГЛТУ, 2016. 200 с. [Электронный ресурс]. URL: https://www.sli.komi.com/files/monogr_klasterizaciya_2016.pdf (дата обращения 10.06.2025).

5. *Бурматова О.П., Куриляк Е.Ю.* Кластерный подход как одна из современных технологий управления региональным развитием // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2017. № 4 (6). С. 29–34.

6. *Ковалева Т.Ю., Балеевских В.Г.* Моделирование образовательных кластеров в целях определения направлений государственной политики развития региона (на примере пермского края) // ARS ADMINISTRANDI. 2015. № 1. С.28–50.

7. *Греф Г.О.* От макроэкономической стабильности к инвестиционному росту // Экономическая политика. 2006. № 4. С. 5–18.

8. *Porter M.E.* The Competitive Advantage of Nations. Free Press. New York, 2001. 210 p.

9. *Bakioglu A., Kirisci Sarikaya A.* University-school partnership: feedback and assessment // Journal of Qualitative Research in Education. 2022. Vol. 32. P. 269–290.

10. *Bakshi A.J., Goss S.* Trends related to ethics, technology, counselling and careers // British Journal of Guidance & Counselling. 2019. Vol. 47. No. 3. P. 265–273.

11. *Корецкий Г.А., Лапыгин Д.Ю.* Предпосылки интеграции в образовательный кластер // ВлГУ: электронный журнал. 2006. № 4. [Электронный ресурс]. URL: http://journal.vlsu.ru/index.php?id=58 (дата обращения 10.06.2025).

12. Регионы примеряют кластеры // Территориальные кластеры: дайджест новостей. ВШЭ, Институт статистических исследований и эко-

номики знаний, Российская кластерная обсерватория. 2018. № 2. С. 4–6.

13. *Измайлова Е.А., Доманский В.А.* Кластерный подход в сетевом взаимодействии образовательных учреждений: практика и перспективы // Педагогический журнал. 2023. Т. 13. № 2А–3А. С. 577–584.

14. *Скобликова А.Л., Бобровский А.П., Потапова И.А.* Кластеры образования, науки и производства как форма инновационного развития профессионального образования // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2019. Т. 1. С. 223–224.

15. *Шаталов М.А., Ахмедов А.Э., Мычка С.Ю.* Кластерный подход развития регионов // Территория науки. 2015. № 2. С. 142–145.

Дата поступления – 06.10.2025

Educational and industrial clusters as a condition for developing university graduates' competitiveness

Dmitry A. Konoplyansky – Cand. Sci. (Pedagogics), associate professor, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering (Leninsk-Kuznetsky, Russia); lktgasu@mail.ru

Abstract. *This article explores the pressing issue of developing a cluster approach that is becoming a key integrator of interactions between science, education, and industry in today's world. It argues that creating a network of interactions between all cluster participants is key to successfully transforming innovations in science, engineering, technology, and pedagogy into production processes, thereby ensuring the competitiveness of university graduates in the transforming labor market.*

Key words. *Higher education institution, student, graduate, competitiveness, cluster, production, education, labor market transformation, personnel.*

REFERENCES

1. *Mindlin Yu.B.* Klasterny`j podxod k modernizacii obrazovaniya: otechestvenny`j i zarubezhny`j opy`t [Cluster approach to education modernization: domestic and foreign experience]. *Sovremennaya nauka: aktual`ny`e problemy` teorii i praktiki. Seriya: E`konomika i pravo* [Modern science: current problems of theory and practice. Series: Economics and law]. 2019. No. 9. P. 45–51.

2. *Risin I.E., Treshhevskij Yu.I.* Regional`naya klasternaya politika: konceptual`noe, metodicheskoe i instrumental`noe obespechenie: Monografiya [Regional cluster policy: conceptual, methodological and instrumental support: Monograph]. Moscow: Rusajns, 2016. 165 p.

3. *Sinicyna S.V., Zy`ryanova N.I.* Znachenie klasternogo podxoda v professional`nom obrazovanii [The importance of the cluster approach in vocational education]. URL: https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/39206/1/avsorpo_2020_4_031.pdf (accessed 11.06.2025).

4. *Bol`shakov N.M., Zhideleva V.V., Gur`eva L.A., Raush E.A.* Klasterizaciya v sovremennom obrazovanii: metodologiya i praktika [Clustering in modern education: methodology and practice]. Saint Petersburg: SPbGLTU, 2016. 200 p. URL: https://www.sli.komi.com/files/monogr_klasterizaciya_2016.pdf (accessed 10.06.2025).

5. *Burmatova O.P., Kurilyak E.Yu.* Klasterny`j podxod kak odna iz sovremenny`x texnologij upravleniya regional`ny`m razvitiem [Cluster approach as one of the modern technologies for managing regional development]. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Politicheskie, sociologicheskie i e`konomicheskie nauki* [Bulletin of Kemerovo State University. Series: Political, sociological and economic sciences]. 2017. No. 4 (6). P. 29–34.

6. *Kovaleva T.Yu., Baleevskix V.G.* Modelirovanie obrazovatel`ny`x klasterov v celyax opredeleniya napravlenij gosudarstvennoj politiki razvitiya regiona (na primere permskogo kraya) [Modeling

of educational clusters in order to determine the directions of state policy for regional development (on the example of Perm Krai)]. *ARS ADMINISTRANDI*. 2015. No. 1. P. 28–49.

7. *Gref G.O.* Ot makroe`konomicheskoj stabil`nosti k investicionnomu rostu [From macroeconomic stability to investment growth]. *E`konomicheskaya politika* [Economic policy]. 2006. No. 4. P. 5–18.

8. *Porter M.E.* The Competitive Advantage of Nations. Free Press. New York, 2001. 210 p.

9. *Bakioglu A., Kirisci Sarikaya A*. University-school partnership: feedback and assessment. *Journal of Qualitative Research in Education*. 2022. Vol. 32. P. 269–290. URL: https://doi.org/10.14689/enad.32.789.

10. *Bakshi A.J., Goss S.* Trends related to ethics, technology, counselling and careers. *British Journal of Guidance & Counselling*. 2019. Vol. 47. No. 3. P. 265–273.

11. *Koreczkij G.A., Lapy`gin D.Yu.* Predposy`lki integracii v obrazovatel`ny`j klaster [Prerequisites for Integration into an Educational Cluster]. *VlGU: e`lektronny`j zhurnal* [VlSU: Electronic Journal]. 2006. No. 4. URL: http://journal.vlsu.ru/index.php?id=58 (accessed 10.06.2025).

12. Regiony` primeryayut klastery` [Regions Try on Clusters]. *Territorial`ny`e klastery`: dajdzhest novostej* [Territorial Clusters: News Digest]. VShE`, Institut statisticheskix issledovanij i e`konomiki znanij, Rossijskaya klasternaya observatoriya. 2018. No. 2. P. 4–6.

13. *Izmajlova E.A., Domanskij V.A.* Klasternyj podkhod v setevom vzaimodejstvii obrazovatel'nykh uchrezhdenij: praktika i perspektivy [Cluster Approach in Network Interaction of Educational Institutions: Practice and Prospects]. *Pedagogicheskij zhurnal* [Pedagogical Journal]. 2023. V. 13. No. 2A–3A. P. 577–584.

14. *Skoblikova A.L., Bobrovskij A.P., Potapova I.A.* Klastery` obrazovaniya, nauki i proizvodstva kak forma innovacionnogo razvitiya professional`nogo obrazovaniya [Clusters of education, science and production as a form of innovative development of vocational education]. *Sovremennoe obrazovanie: soderzhanie, texnologii, kachestvo* [Modern education: content, technology, quality]. 2019. V. 1. P. 223–224.

15. *Shatalov M.A., Axmedov A.E., My`chka S.Yu.* Klasterny`j podxod razvitiya regionov [Cluster approach to regional development]. *Territoriya nauki* [Territory of science]. 2015. No. 2. P. 142–145.

Submitted – 06.10.2025