

УДК 334.7

ЭКОСИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К РАССМОТРЕНИЮ ТРИЕДИНСТВА «ТЕХНИЧЕСКИЙ ВУЗ – БИЗНЕС-СООБЩЕСТВО – ГОСУДАРСТВО»

И.Ю. Верчагина, А.Г. Чупрякова

Филиал ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» в г. Белово, Белово, email: viy.77@mail.ru, chupryakovaag@kuzstu.ru

Аннотация. В статье рассмотрены теоретические и прикладные аспекты коммуникационного взаимодействия технических ВУЗов, бизнес-сообщества и государства с точки зрения системного и экосистемного подхода, представлена авторская трактовка понятия суперсистемы триединства «технический ВУЗ – бизнес-сообщество – государство», подсистемы которой описываются с точки зрения экосистемного подхода. Приведена сравнительная характеристика экосистем суперсистемы на основе признаков системы для триединства «технический ВУЗ – бизнес-сообщество – государство». На основе применения методики «диаграммы Венна» разработана и представлена концептуальная модель функционирования суперсистемы «технический ВУЗ – бизнес-сообщество – государство».

Ключевые слова: системный подход, экосистемный подход, образовательная среда, экономика образования.

AN ECOSYSTEM APPROACH TO EXAMINING THE TRINITY OF «TECHNICAL UNIVERSITY – BUSINESS COMMUNITY – STATE»

I.Y. Verchagina, A.G. Chupryakova

Kuzbass State Technical University, branch in Belovo, Belovo, email: viy.77@mail.ru, chupryakovaag@kuzstu.ru

Abstract. The article examines the theoretical and applied aspects of communication and interaction among technical universities, the business community, and the state through the lens of systems and ecosystem approaches; it presents the author's interpretation of the "technical university – business community – state" triune supersystem, with its subsystems described from an ecosystem perspective. A comparative characterization of the supersystem's ecosystems is presented, based on system attributes relevant to the "technical university – business community – government" triad. A conceptual model for the functioning of this "technical university – business community – government" supersystem has been developed and presented using a Venn diagram approach.

Keywords: systems approach, ecosystem approach, educational environment, economics of education.

Дата поступления статьи в редакцию: 31.07.2026

Дата принятия статьи в печать: 21.09.2026

Введение

Система взаимодействия выпускников ВУЗов вообще, и технических ВУЗов, в частности, с профессиональными сообществами в современных условиях серьезно трансформируется под влиянием процессов гармонизации интересов государства (в разрезе формирования социально-правовых основ этого взаимодействия), бизнеса (в разрезе формирования организационно-экономических основ этого взаимодействия) и самих молодых сотрудников (в разрезе их профессиональной социализации). Это способствует возникновению новых форм горизонтальных и вертикальных связей и механизмов выстраивания этого взаимодействия, обеспечивая согласованную рациональную деятельность по достижению целей каждого субъекта этих отношений в условиях динамичной среды, залог успеха эффективного устойчивого существования которой лежит в соблюдении экосистемных принципов.

Актуальность изучаемой проблемы применительно к российским реалиям очевидна не только на федеральном, но и, прежде всего, на региональном уровне. Диспропорции в формировании и распределении трудовых ресурсов, сложившиеся в предыдущий период, с учетом прогнозируемого снижения численности населения могут привести к стагнации отдельных регионов Российской Федерации. Данные диспропорции включают в себя как профицит в специалистах так называемого «офисного» типа при наличии кадрового дефицита инженерно-техни-

ческих работников, так и довольно консервативную модель управления в системе образования в целом. Именно исходя из этих соображений, считаем целесообразным сделать акцент при рассмотрении триединства «ВУЗ — бизнес-сообщество — государство» на необходимости совершенствования подготовки инженерно-технических кадров и их роли в формировании технического превосходства нашей страны через профессиональное самосовершенствование и развитие в рамках бизнес-сообщества.

Еще одним фактором, искажающим ситуацию на рынке труда, является высокий процент специалистов, не работающих по полученной специальности. По данным НИУ ВШЭ до трети выпускников 2021-2023 годов трудоустроились не по полученной специальности. Эти данные подтверждают и показатели Росстата в целом по всем категориям занятых [1]. Это свидетельствует о существовании разрывов между тремя основными элементами системы — государством, бизнесом и системой образования, а также о недостаточно эффективном расходовании как государственных средств при обучении студента за счет бюджета, так и частных вложений при обучении на контрактной основе.

Дополнительным акселератором для внедрения инноваций в сфере высшего образования становится проблема импортозамещения, заставляющая повернуться лицом к университетам и вузам бизнес-сообщество. При этом нельзя не отметить, что флагманы российского бизнеса (Росатом, Ростех, Яндекс, Сбер) на протяжении последнего десятилетия активно взаимодействовали с системой образования, фактически реализуя собственные экосистемные проекты. Так, образовательные инициативы Сбера — один из самых масштабных примеров реализации экосистемного подхода в образовании, вовлекающая участников самых разных категорий — от школьников (школьная цифровая платформа СберКласс) до топ-менеджмента различных корпораций. Сбер также интегрирован в ведущие университеты страны (МФТИ, НИУ ВШЭ, МГУ, Университет МИСИС, СПбГУ). При этом главной отличительной особенностью данной образовательной экосистемы является ее гибкость, соответствие требованиям современной экономической системы.

Еще одним активным элементом рассматриваемой нами системы является государство, которое в 2024 г. нормативно закрепило понятие образовательный суверенитет как «элемент государственного суверенитета, предусматривающий реализацию независимой образовательной политики, опирающийся на отечественное научно-педагогическое наследие и лучшие российские образовательные практики, направленный на обеспечение высокого качества образования каждому обучающемуся и реализацию его профессиональных, научных, творческих перспектив в своей стране, а также на достижение конкурентного преимущества России в образовании и науке» [2]. Данный термин не является абсолютно новым для педагогического и академического сообщества и неоднократно обсуждался как в теоретическом, так и в прикладном значении [3-5]. Российское государство, учитывая изменения во внешнем контуре, все более ориентировано на формирование и сохранение высококвалифицированных кадров и воспрепятствование практике т.н. «утечки мозгов» и оттоку человеческого капитала за пределы страны, что делает его важнейшим игроком в рассматриваемой нами системной модели. Государство задействует такие инструменты гибкого воздействия как: перераспределение бюджетных мест, перезагрузка концепции целевого обучения, отказ от Болонской системы, перераспределение абитуриентов в систему среднего профессионального образования с сохранением траектории роста квалификации.

Таким образом, основная нацеленность данного исследования состоит в оценке обозначенного триединства на основе экосистемного подхода и представление концептуальной модели функционирования суперсистемы «технический ВУЗ — бизнес-сообщество — государство».

Материал и методы исследования

Опыт изучения и применения системного подхода в сфере образования существенно расширился в последние десятилетия, что во многом связано с расширением масштабов цифровой экономики, а также ростом скорости изменений во внешней среде. На этом фоне традиционные модели координации и взаимодействия социальных институтов (модель вертикальной иерархии и рыночная модель с ценовыми сигналами) все больше и больше уступают место сетевым (экосистемным) способам координации. Основоположниками и теоретиками спиральных (кластерных) моделей стали Генри Ицковиц (Henry Etzkowitz) и Лойет Лейдесдорф (Loet

Leydesdorff) [6], развивавшие идеи «предпринимательского университета» и анализировавшие информационные потоки между государством, бизнесом и наукой. Элиас Караяннис (Elias Carayannis) и Дэвид Кэмпбелл (David Campbell) несколько расширили данный подход, включив в модель экосистемы медиа, гражданское общество, культуру и экологическую среду. Среди российских исследователей необходимо упомянуть И.О. Краснову, Н.А. Литвинову и других, внесших существенный вклад в понимание универсальной институциональной матрицы и экосистемного подхода для инновационного экономического роста [7].

Парадоксальная способность природных экосистем длительное время обеспечивать свою жизнестойкость и сбалансированность состава, а также коэволюцию возможностей всех своих элементов в условиях нестабильности и динамичности внешней среды обратила на себя внимание исследователей и привела к заимствованию природосообразных механизмов и экосистемной терминологии для постижения современных трендов в разных предметных областях и сферах деятельности, в том числе в образовании [8]. Если исходить из того, что любой вид человеческой деятельности по своей сути является системной деятельностью, то рассмотрение системного подхода в рамках данного исследования можно воспринимать, как необходимость решения насущных проблем, стоящих перед государством, Вузом и бизнес-сообществом с помощью научных методов, технологий, в результате чего находится оптимальное решение обозначенных проблем и упорядочиваются цели суперсистемы с учетом возможных последствий.

Результаты исследования

В более ранних наших исследованиях по вопросам профессиональной социализации выпускников технических ВУЗов мы делали выводы об ускоренной профессиональной адаптации молодежи в профессиональной среде в результате не только освоения определенной системы компетенций Hard skills (жестких навыков), как системы профессионально измеримых и проверяемых знаний, умений и навыков, полученных в период обучения в ВУЗе и закреплённых на производственных практиках и стажировках, но и системы Soft skills (гибких навыков), способствующих гармоническому развитию личности через умения приспосабливаться к меняющимся условиям, адаптироваться в напряженных ситуациях и находить новые возможности самореализации, совершенствовать эмоциональный интеллект и лидерские качества личности. В этой связи уместно вспомнить эпистемологическое толкование такого понятия как прозрачность личности через ее свойство открытости для самого себя и для происходящего вовне, осознанность личностью своих целей и действий. Эти аспекты лежат в плоскости применения экосистемного подхода. А связующее звено между экосистемой «технический ВУЗ» и экосистемой «Бизнес-сообщество» - это выпускник, который наделен определенными жесткими и гибкими навыками и готовый к приложению своего труда в реальном секторе экономики государства.

Особую актуальность эти вопросы приобретают в рамках упомянутой ранее интеграции системы высшего технического образования с профессиональными сообществами из реального сектора экономики на базе соблюдения принципов непрерывности и системности образования и самообразования. Этот тренд широко обсуждается в научных кругах через понятие экологического императива образовательного процесса, способствующего реализации общественных потребностей и приоритетов развития экономики.

В этой связи назовем суперсистемой общность, образованную в ходе взаимодействия выпускников технических ВУЗов с профессиональными сообществами с учетом правил поведения, диктуемых государством и представим эту суперсистему через три подсистемы: технический ВУЗ — бизнес-сообщество — государство. Следует подчеркнуть, что каждую из указанных подсистем будем представлять в виде органичной, динамичной, многоцелевой, открытой сложной социально-экономической экосистемы. Каждая из этих экосистем имеет свои особенности, характеристики и возможности. Более детально признаки системы применительно к каждой обозначенной экосистеме отражены в таблице 1.

Исходя из данных таблицы 1 в качестве одного из основных факторов, объединяющих технический ВУЗ, бизнес-сообщество и государство в суперсистему — это ресурсный фактор, заключающийся в изменении финансовых, материальных и других видов ресурсов системы в целом при изменении состава экосистем, обладающих собственными интересами. Именно он объединяет все субъекты этого взаимодействия, обеспечивает гибкость и оперативность ком-

муникативного процесса между ними, синхронизацию результатов их деятельности и своевременную корректировку их ожиданий.

Среди прочих факторов эффективности каждой из рассматриваемых экосистем можно так же выделить организационный фактор, заключающийся в выделении полюсов управления (в экосистеме «государство» — этим центром можно считать Парламент, Правительство; на уровне отдельного предприятия центром может выступать совет директоров и т.д.). То есть это такие элементы экосистемы, которые обладают возможностью устанавливать «правила игры».

Следует понимать, что каждая из рассматриваемых экосистем имеет свой элементный состав, потоки информации и набор управляющих воздействий, а также отличается информированностью участников экосистемы о себе, о других участниках и об окружающей среде, возможностями по переработке информации и принятию решений.

Таблица 1

**Сравнительные характеристики экосистем суперсистемы для триединства
«технический ВУЗ — бизнес-сообщество — государство»**

Признак системы	Экосистема «ВУЗ»	Экосистема «Бизнес-сообщество»	Экосистема «Государство»
Наличие управления. Целостность, связность	Функционирует в правовом поле, очерченном государством и частично за счет бюджетных средств готовит кадры для бизнес-сообщества по их запросам. Имеет автономную систему управления.	На конкурентной основе получив трудовые ресурсы от ВУЗов, оценивая собственные возможности, удовлетворяет общественные потребности в продукции, работах, услугах, формирует ВВП государства. Имеет ряд локальных организационных структур управления	Создает условия ВУЗу и формирует правила поведения для бизнес-сообщества, регулирует социально-экономическую их деятельность через механизмы прямого и косвенного воздействия на них, имеет для этого иерархически выстроенную структуру властных полномочий, определенных Конституцией.
Наличие целей функционирования. Возможность обособления или абстрагирования от окружающей среды, т.е. относительная обособленность от тех факторов среды, которые в достаточной мере не влияют на достижение цели	Цель: подготовка высокопрофессиональных кадров. Автономность существования экосистемы «ВУЗ»	Цель: создание материальных общественных благ и получение адекватного финансового результата. Автономность существования экосистемы «Бизнес-сообщество»	Цель: повышение уровня и качества жизни населения, в том числе через создание условий для развития образованной личности. Автономность существования экосистемы «государство»
Связи с окружающей средой по обмену ресурсами	На входе суперсистемы триединства «технический ВУЗ — бизнес-сообщество — государство» формирование связей с поставщиками всех видов ресурсов: материальных, трудовых, финансовых, информационных. На выходе суперсистемы триединства «технический ВУЗ — бизнес-сообщество — государство» формирование связей с потребителями общественных благ; формирование коллективной ценности, объединяющей все элементы системы — вход, трансформационный процесс и выход суперсистемы		
Эмерджентность	Несводимость свойств системы к простой совокупности свойств и характеристик ее подсистем		

Следует сделать акцент на том, что изменение состояния одной отдельной экосистемы может не повлечь за собой изменения структурного состояния суперсистемы в целом. Так, при совершенствовании структуры управления в рамках одной из этих трех экосистем, а именно при реорганизации отделов и оптимизации их функций на предприятиях реального сектора экономики, может измениться структурное состояние самого предприятия, однако это не повлечет изменений ни в политическом режиме государства, ни в профиле вуза. То есть функционирование отдельной экосистемы может быть до определенной степени автономным. А при рассмотрении экосистемы «ВУЗ» с точки зрения экосистемного подхода можно подчеркнуть особенности функционирования ВУЗа не только с точки зрения организации образовательного процесса, но и с позиции наращивания научно-исследовательской, проектной деятельно-

сти студентов, аспирантов, магистрантов через вовлечение в совместные проекты с предприятиями-партнерами ВУЗов. Роль государства в этом триединстве, прежде всего, заключается в координации деятельности ВУЗов и предприятий реального сектора экономики по отдельности, а также в координации их совместной деятельности. Кроме того, государство должно разрабатывать механизмы стимулирования для объединения усилий технических ВУЗов и бизнес-сообщества при подготовке технических специалистов и управленцев, адаптированных под современные требования рынка труда и готовых к выполнению возложенных на них задач с высокой результативностью.

Рассматривая полинаправленность экосистем, можно предположить, что именно их гибкость и динамичность, с одной стороны, обеспечивает высокий уровень их управляемости в условиях отсутствия единого центра управления. Это позволяет каждому субъекту суперсистемы «технический ВУЗ — бизнес-сообщество — государство» в принятии управленческих решений быть самостоятельными и автономными. В то время как, с другой стороны, этот аспект может существенно изменить степень координации взаимосвязей между подсистемами и трансформировать информационные входы и выходы суперсистемы, запросы и ожидания каждой подсистемы.

Эта гипотеза имеет место быть еще и потому, что сравнительный анализ каждой экосистемы рассматриваемого триединства «технический ВУЗ — бизнес-сообщество — государство» позволяет утверждать, что каждая из них имеет четко очерченное пространство функционирования, собственные цели и принципы развития жизнедеятельности и степень выраженности свойства адаптивности друг к другу.

Таким образом, экосистема, в контексте данного исследования, представляет собой отдельную социальную органичную, динамичную, многоцелевую, открытую сложную социально-экономическую организацию, подверженную влиянию внешних факторов и внутренней среды, обладающую ресурсным потенциалом и отличающуюся готовностью к внешнему взаимодействию с другими экосистемами.

Опираясь на методику «диаграммы Венна» проиллюстрировать триединство взаимодействия «технический ВУЗ — бизнес-сообщество — государство» можно следующим образом (рис.1).

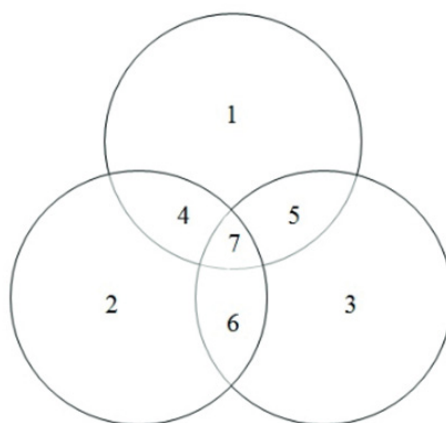


Рис. 1. Концептуальная модель суперсистемы триединства «технический ВУЗ — бизнес-сообщество — государство»

На рисунке 1 представлена концептуальная модель функционирования суперсистемы «технический ВУЗ — бизнес-сообщество — государство». Пронумерованные фигуры представляют собой:

1. технический ВУЗ;
2. бизнес-сообщество;
3. государство;
4. процесс подготовки ВУЗаами технических специалистов по запросам работодателей — представителей бизнес-сообщества, партнерство в формировании жестких навыков выпускников ВУЗов в ходе реализации совместных проектов;
5. осуществление деятельности ВУЗа в правовом поле, очерченном государством и частично за счет бюджетных средств;
6. бизнес-сообщество удовлетворяет общественные потребности в продукции, работах, услугах, формирует ВВП государства;

7. подготовка высокопрофессиональных, конкурентоспособных кадров, готовых и способных создавать материальные общественные блага через приложение своего труда в реальном секторе экономики и за счет этого повышение уровня и качества своей жизни, в том числе через использование прочих возможностей для развития профессионализма и самореализации.

Заключение

Таким образом, суперсистема «технический ВУЗ — бизнес-сообщество — государство», описанная в данной работе, функционирует как единый организм на основе эмерджентности, а, следовательно, устойчивое развитие этой суперсистемы определяет некий синергетический эффект взаимодействия отдельных подсистем, названных нами экосистемами, таких как экосистема «технический ВУЗ», экосистема «бизнес-сообщество», экосистема «государство».

Причем достижение этого синергетического эффекта определяется степенью взаимозависимости экосистем, формирующих суперсистему в формате стратегического партнерства и скрепленных многомерными внутрисистемными связями, которые создают новые возможности для каждой экосистемы и способствуют достижению общего результата — обеспечению высокопрофессиональными, конкурентоспособными кадрами, готовыми и способными создавать материальные общественные блага посредством приложения своего труда в реальном секторе экономики и способствовать росту благосостояния населения и величия государства.

Литература

1. Худаева Е.В НИУ ВШЭ оценили долю не работающих по специальности выпускников // Редакция Forbes. 09 февраля 2026. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/society/555085-v-niu-vse-ocenili-dolu-ne-rabotavshih-po-special-nosti-vypusknikov> (дата обращения: 22.07.2026).
2. Письмо Минпросвещения России от 17.06.2024 № 03-877 О направлении методических рекомендаций // Кодификация РФ. [Электронный ресурс]. URL: <https://rulaws.ru/acts/Pismo-Minprosvescheniya-Rossii-ot-17.06.2024-N-03-877/> (дата обращения: 20.07.2026).
3. Исмаилова Г.В., Лысенко Е.В. Экосистемный подход в высшем образовании России в аспекте управления человеческими ресурсами // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. 2023. Т. 12. № 4. С. 32-38. DOI: 10.12737/2305-7807-2023-12-4-32-38 EDN: PYFHNA.
4. Митрофанова Э.П. Экосистемный подход к организации профессиональной ориентации обучающихся // Современное образование: актуальные вопросы и инновации. 2023. № 3. С. 41-45. EDN: CFUPFF.
5. Стуглев А.А. Экосистемный подход к повышению международной конкурентоспособности страны // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета, 2023, № 6-1(144). С. 31-39. EDN: CKZIAO.
6. Leydesdorff L. The triple helix: an evolutionary model of innovations // Research Policy. 2000. Vol. 29. Is. 2. P. 243-255. DOI: 10.1016/S0048-7333(99)00063-3 EDN: DYUGRH.
7. Литвинова Н.А. Экосистемный подход к воспроизводству человеческого капитала // Креативная экономика. 2023. Т. 17. № 5. С. 1655-1670. DOI: 10.18334/ce.17.5.117852 EDN: ZNHDL.
8. Паничкина М.В., Подберезный В.В. Трансформация механизмов взаимодействия образовательных пространств: экосистемный подход // Современные проблемы науки и образования. 2025. № 2. DOI: 10.17513/spno.34032 EDN: GYALMW.