ЭКОНОМИКА, ЛОГИСТИКА И МЕНЕДЖМЕНТ НА ТРАНСПОРТЕ

ECONOMICS, LOGISTICS AND TRANSPORT MANAGEMENT

УДК 656.6: 378.4
DOI: 10.37890/jwt.vi87.732

Системная диагностика взаимодействия ВГУВТ и предприятий водного транспорта: выявление потерь и оптимизация контуров управления

С.Д. Гордлеев[1]
ORCID: 0000-0003-0053-0506
О.Л. Трухинова[1,2]
ORCID: 0000-0002-3423-9058
[1] *Волжский государственный университет водного транспорта, г. Нижний Новгород, Россия*
[2] *Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Россия*

Аннотация. В статье предложена методика системной диагностики взаимодействия Волжского государственного университета водного транспорта (ВГУВТ) и отраслевых предприятий водного транспорта, позволяющая формализовать механизмы такого взаимодействия и идентифицировать области системных потерь. Теоретическую базу исследования составляет экосистемная типология систем Г.Б. Клейнера, позволяющая классифицировать виды деятельности вуза и предприятия как объектные, процессные, проектные и средовые системы и выявить конфликт конфигураций, порождающий системные потери взаимодействия и снижающий результативность кооперации. Предложены формулы параметрической оценки стоимости и потерь процессов, а также матричный и графический инструментарий для визуализации точек стыковки. Методика ориентирована на прикладное применение в рамках стратегических сессий университета с индустриальными партнёрами.

Ключевые слова: системная диагностика, взаимодействие «вуз–предприятие», типология систем, транзакционные издержки, контуры управления, параметрическая формализация, матрица потерь, транспортное образование, водный транспорт

System diagnostics of the interaction between VSUWT and water transport enterprises: identifying losses and optimizing management contours

Sergey D. Gordleev[1]
ORCID: 0000-0003-0053-0506
Olga L. Trukhinova[1,2]
ORCID: 0000-0002-3423-9058
[1] *Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod, Russia*
[2] *Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia*

Abstract. The paper proposes a methodology for systemic diagnostics of the interaction between the Volga State University of Water Transport (VSUWT) and water transport industry enterprises, which allows formalising the mechanisms of such interaction and identifying areas of systemic losses. The theoretical framework of the study is the ecosystem

typology of systems by G.B. Kleiner, which makes it possible to classify the activities of a university and an enterprise as object, process, project and environment systems and to identify a configuration conflict that generates systemic losses of interaction and reduces the effectiveness of cooperation. Formulas for the parametric assessment of process costs and losses are proposed, as well as matrix and graphical tools for visualising points of complementarity. The methodology is oriented towards applied use within the framework of strategic sessions of the university with industrial partners.

Keywords: systemic diagnostics, university–industry interaction, system typology, transaction costs, management contours, parametric formalisation, loss matrix, transport education, water transport

Введение

Внутренний водный транспорт в структуре российской экономики традиционно занимает особое место, обеспечивая связность удалённых территорий и перемещение значительных объёмов грузов. Однако на современном этапе отрасль сталкивается с комплексом структурных проблем, среди которых можно выделить износ основных фондов, дефицит квалифицированных кадров и недостаточную интенсивность процессов технологической модернизации.

В условиях цифровой трансформации и кадрового дефицита на внутреннем водном транспорте качество взаимодействия одного из основных отраслевых университетов – Волжского государственного университета водного транспорта (далее – ВГУВТ) с предприятиями судостроения, судоходства и портовой инфраструктуры, становится критическим фактором развития отрасли. Недостаточно продуктивное взаимодействие профильного вуза с отраслевыми предприятиями вызывает разрыв в преемственности профессиональной подготовки, традиционно осуществляемой путем тесных взаимосвязей между производством, наукой и образованием.

Анализ научной литературы показывает, что проблема координации действий университетов и работодателей находится в фокусе внимания современных исследователей [1–5]. Однако, как справедливо отмечается в ряде работ, существующие формы сотрудничества (участие в ярмарках вакансий, разовые хоздоговорные НИР, привлечение представителей работодателей к государственной итоговой аттестации) носят преимущественно эпизодический характер и не позволяют в полной мере реализовать потенциал долгосрочного партнёрства [1, с. 100-111]. Такая модель, условно называемая «рыночной» или «контрактной», приводит к дублированию функций, увеличению числа согласований и, как следствие, к возникновению системных потерь, связанных с несогласованностью внутренних регламентов сторон.

Важно подчеркнуть, что эффективное управление процессами внутри вуза, включая образовательную и инновационную деятельность, является необходимым условием для построения продуктивных отношений с внешними партнёрами. Как справедливо отмечает Е.М. Кот в своём диссертационном исследовании, посвящённом управлению рисками в интегрированных структурах, синхронизация внутренних процессов организации с требованиями внешней среды позволяет минимизировать потери на стыках взаимодействия [6]. Особенно это актуально для такой специфической сферы, как водный транспорт, где возникают дополнительные системные риски из-за накопившихся проблем. Отдельные исследования акцентируют внимание на вопросах цифровой трансформации и устойчивого развития в судостроении [7; 8], а также на методологии системной оценки эффективности различных аспектов деятельности водного транспорта, включая использование цифровых технологий для обоснования решений [9; 10]. Решение проблем многие исследователи видят в усилении взаимодействия отрасли и транспортного образования. Так, И.В. Маричев [11] рассматривает партнёрство как

ключевой фактор развития морского образования, выделяя целевой контракт и поддержку баз для плавательной практики в качестве основных форм взаимодействия. G. Zhan с соавторами [4] на основе библиометрического анализа подтверждают устойчивый рост числа публикаций по тематике университетско-промышленного сотрудничества, а C. Nielsen и J.C. Sort [5] исследуют то, как ценность создаётся и обменивается на разных стадиях взаимодействия. Методологические вопросы оценки эффективности сотрудничества транспортных предприятий и вузов в рамках логистического кластера разрабатывают M. Kovbatiuk и V. Shevchuk [12], предлагая интегральный индекс для расчёта результативности.

Таким образом, проведённый анализ научной литературы позволяет констатировать следующее. Существующие исследования, безусловно, вносят существенный вклад в понимание проблем взаимодействия вузов и предприятий, а также в развитие методологии оценки эффективности на транспорте. Однако они, как правило, носят либо фрагментарный характер (затрагивая отдельные аспекты: правовые, экономические, организационные), либо ориентированы на конечные результаты (например, показатели коммерческой эффективности инвестиций), не фокусируясь на системных потерях, возникающих непосредственно в процессах взаимодействия на стыках управленческих контуров. Отсутствует комплексный инструментарий, позволяющий на ранних этапах диагностировать конфликт конфигураций между вузом и предприятием (как социально-экономических систем), выявлять зоны неэффективности и предлагать обоснованные направления оптимизации управленческих регламентов.

В связи с изложенным, цель настоящей работы заключается в разработке и обосновании методики системной диагностики взаимодействия ВГУВТ и предприятий водного транспорта, позволяющей формализовать механизмы такого взаимодействия, выявить зоны потенциальных потерь и предложить направления оптимизации контуров управления. Предлагаемая методика ориентирована на применение на этапе предпроектного анализа и не требует привлечения трудоёмких количественных оценок на начальном этапе.

В соответствии с поставленной целью в статье решаются следующие задачи:

1. Обосновать теоретико-методологические рамки исследования на основе синтеза типологии систем Г.Б. Клейнера и теории трансакционных издержек;
2. Разработать алгоритм системной диагностики, включающий этапы приоритизации видов деятельности, проверки комплементарности критичных блоков и параметрической формализации процессов;
3. Сформировать систему аналитических инструментов (матрица приоритетов, функция критичности, параметрическая модель затрат, матрица потерь), необходимых для реализации диагностики;
4. Предложить общую схему диагностики и условия завершения итерационного цикла.

Методы

В основу разрабатываемой методики положены две взаимодополняющие теоретические концепции, позволяющие комплексно анализировать взаимодействие сложных социально-экономических систем.

В соответствии с экосистемной типологией экономических систем Г.Б. Клейнера любая социально-экономическая система может быть охарактеризована через комбинацию четырёх идеальных типов систем: объектных (ограниченных в пространстве, но неограниченных во времени), процессных (характеризующихся устойчивой повторяемостью операций и алгоритмов), проектных (нацеленных на уникальный результат в ограниченное время) и средовых (формирующих общий фон правил, норм и рамок взаимодействия) [13, с. 746; 14, с. 24-36]. Взаимодействие

между разнотипными системами порождает так называемый «конфликт конфигураций», который может выражаться в несогласованности управленческих регламентов, временных горизонтов планирования и критериев оценки результативности. Следует отметить, что данный подход находит развитие в работах зарубежных авторов, в частности, в концепциях экосистемного управления предприятием [15].

В рамках данной работы этот теоретический подход используется для классификации видов деятельности ВГУВТ и предприятий водного транспорта. Предполагается, что вуз в своей основной деятельности тяготеет к проектной и средовой конфигурациям (научные исследования, разработка образовательных программ, формирование институциональной среды), в то время как предприятие ориентировано на объектно-процессную логику (эксплуатация флота, ремонт, производство). Рассогласование этих конфигураций является источником значительной части потерь при взаимодействии.

В теории трансакционных издержек Р. Коуза и О. Уильямсона под трансакционными издержками понимаются затраты на координацию, согласование, контроль и адаптацию, которые не связаны непосредственно с производством основного блага [16, с. 386-405; 17, с. 448]. Применительно к взаимодействию «вуз – предприятие» такими издержками выступают: время на подготовку и визирование договоров, избыточная внутренняя отчётность, согласительные совещания, адаптация документации под различные регламенты, затраты на поиск партнёров и ведение переговоров. Эти издержки, как правило, не отражаются в явной форме в бухгалтерской отчётности, но именно они составляют основу потерь, возникающих при несогласованности управленческих контуров.

Процедура системной диагностики. Разрабатываемая методика реализуется последовательно на трёх стадиях, каждая из которых имеет собственные аналитические инструменты и критерии перехода к следующей стадии. Методика носит итерационный характер: если на второй стадии не выявлено зон комплементарности, осуществляется возврат к первой стадии для пересмотра приоритетов или выбора другого блока деятельности.

Стадия 1. Ранжирование видов деятельности с системной классификацией. На первом шаге производится декомпозиция деятельности ВГУВТ и типового предприятия водного транспорта на крупные функциональные блоки. Каждому блоку присваивается тип системы по классификации Клейнера [13; 14; 18] и экспертным путём определяется ранг значимости (от 1 до 4) для данной стороны взаимодействия. Ранжирование осуществляется на основе анализа стратегических документов (Программы развития вуза, технологических стратегий отраслевых предприятий) и предварительных интервью с руководителями подразделений. Результатом стадии 1 является матрица приоритетов (Табл. 1), фиксирующая типологию деятельности сторон и гипотетические критические фазы — наиболее уязвимые звенья, где внутренние процессы наиболее нуждаются во внешней поддержке или, напротив, являются источником потерь при взаимодействии.

Таблица 1

Матрица приоритетов деятельности с типологией систем (по Г.Б. Клейнеру)

Блок деятельности	Тип системы (по Клейнеру)	Ранг для ВГУВТ	Ранг для предприятия	Гипотетическая критическая фаза
Образование / подготовка кадров	Процессная (вуз) / Средовая (предприятие)	1	2	Старение ППС/ дефицит молодых специалистов
Наука / НИОКР	Проектная (вуз) / Проектная	2	3	Слабая коммерциализация/

Блок деятельности	Тип системы (по Клейнеру)	Ранг для ВГУВТ	Ранг для предприятия	Гипотетическая критическая фаза
	(предприятие)			недостаток прикладных инновационных разработок
Инфраструктура / оборудование	Объектная (вуз) / Объектная (предприятие)	3	4	Недозагрузка тренажёров/ дефицит доступной сертификации
Управление / финансы	Средовая (вуз) / Процессная (предприятие)	4	1	Избыточное количество согласований/ требование быстрого оформления заказов

Источник: составлено авторами.

Стадия 2. Выбор критичных блоков и проверка их комплементарности. Из матрицы приоритетов отбирается один-два блока с наивысшими рангами для обеих сторон. Для каждого блока вводится функция критичности $K_i(A)$ для вуза и $K_i(B)$ для предприятия. Значения функции определяются экспертным методом (например, с помощью опроса руководителей профильных подразделений по 5-балльной шкале). Условие существования зоны комплементарности (взаимодополняемости потребностей) записывается как:

$K_i(A) \geq \theta_A$ (функция критичности для блока i для вуза больше или равно некоторому значению θ_A для вуза)

$K_i(B) \geq \theta_B$ (аналогично для предприятия),

где θ_A, θ_B – пороговые значения, устанавливаемые для вуза и предприятия соответственно исходя из их стратегических приоритетов (в настоящем исследовании принято $\theta=4$ по 5-балльной шкале).

Если условие выполняется, диагностика переходит к третьей стадии. Если нет (пики критичности не совпадают) — осуществляется возврат к Стадии 1 для выбора другого блока либо уточнения гипотез о критических фазах.

Стадия 3. Параметрическая формализация и выделение предметов взаимодействия. На третьей стадии, после подтверждения наличия комплементарности, осуществляется детальный анализ выбранного блока. Для количественного описания процессов взаимодействия вводятся следующие параметрические характеристики для каждого процесса j:

$$Pj = \mathrm{T_j} + \mathrm{C_j} + \mathrm{M_j},$$
$$j = \overline{1,n}$$

где:

P_j — полная стоимость владения процессом (тыс. руб./цикл);

T_j — временные потери, исчисляемые через трудоёмкость операций t_{jk} (чел.-час) и среднюю часовую ставку w_{jk} (руб./час), рассчитанные по формуле $Tj=\sum t_{jk} \cdot w_{jk}$ (время, затраченное на k-ю операцию в рамках процесса j);

C_j — трансакционные издержки (издержки согласования, подготовка отчётов, контроль, совещания);

M_j — прямые материальные затраты.

Доля потерь L_j в процессе j определяется как:

$$Lj = \frac{Tj + Cj}{Pj}$$

Обобщённый показатель для блока:

$$\bar{L} = \frac{\sum_j (Tj + Cj)}{\sum_j Pj}$$

Кроме того, на данной стадии выделяются предметы взаимодействия — ключевые ресурсы, которые могут передаваться от одной взаимодействующей стороны к другой стороне или использоваться совместно.

Анализ отраслевой практики показывает, что такими предметами выступают:

1) люди (кадры),

2) технологии (результаты интеллектуальной деятельности),

3) НИОКР и научно-технические услуги,

4) коммуникация и симбиоз усилий.

Для каждого предмета строится матрица потерь (Табл. 2), позволяющая перейти от общих утверждений к конкретным зонам оптимизации.

Таблица 2

Матрица потерь по предметам взаимодействия

Предмет взаимодействия	Типичные потери со стороны вуза	Типичные потери со стороны предприятия
Кадры (практика, стажировки)	Рассогласование циклов (учебный год / навигация), трудности синхронизации графиков. Избыточный документооборот при оформлении практик	Дополнительная нагрузка наставников, недостаточная практическая подготовка студентов, требующая дообучения на месте.
Технологии	Долгий трансфер технологий из-за отсутствия стандартных лицензионных процедур, слабая патентная защита	Непонимание академического языка (терминологический барьер). Незавершённость результатов («демонстрационные образцы» вместо готового к внедрению продукта).
НИОКР, услуги	Отсутствие проектного управления, задержки сдачи работ. Высокие накладные расходы.	Непрозрачное ценообразование: стоимость работ часто включает дополнительные издержки вуза, при этом рыночные аналоги могут быть дешевле или прозрачнее. Отсутствие чёткой гарантии на результат.
Коммуникация (симбиоз)	Отсутствие единой цифровой среды, Неформализованные каналы связи (заявки через личные договорённости)	Потеря времени на многократное согласование позиций, неполное использование потенциала совместного лоббирования отраслевых решений

Источник: составлено авторами.

Общая схема диагностики и условия завершения. Предложенная методика носит итерационный характер: если на Стадии 2 комплементарность не обнаружена, осуществляется возврат к Стадии 1 для выбора другого блока либо уточнения гипотез

о критических фазах. Завершение диагностики происходит при выполнении одновременно двух условий:

1) идентифицирована хотя бы одна зона комплементарности $Ki(A,B) \geq \theta$;

2) для этой зоны построена параметрическая модель и матрица потерь.

Блок-схема алгоритма диагностики представлена на рис. 1.

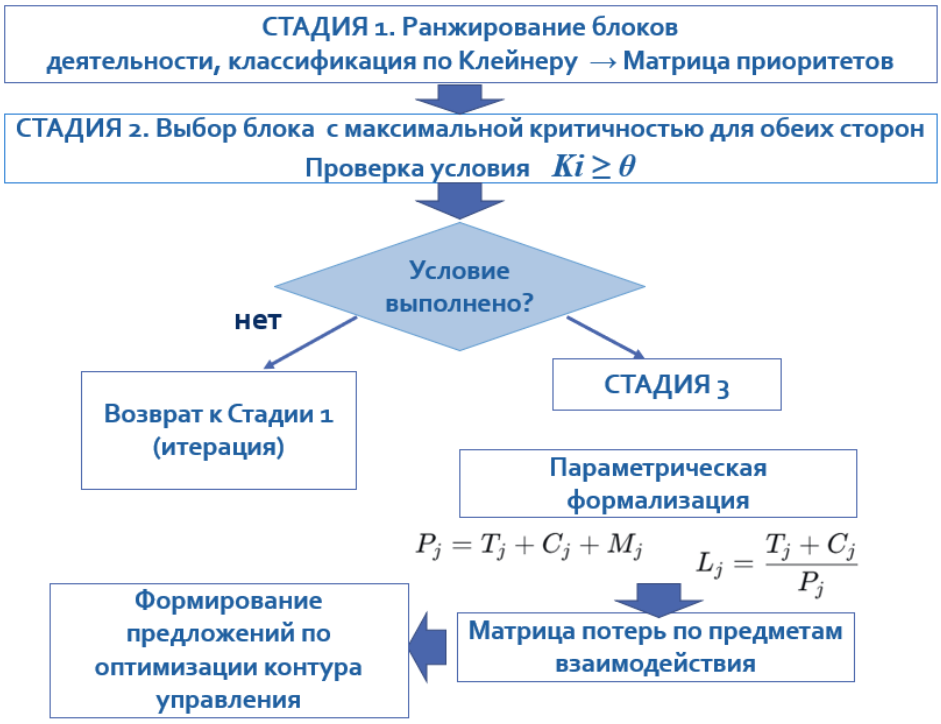


Рис. 1 Блок-схема системной диагностики взаимодействия «вуз – предприятие» (Составлено авторами)

Результаты

Разработанная методика системной диагностики позволяет структурировать проблемное поле взаимодействия ВГУВТ и отраслевых предприятий, выявить зоны потенциальных потерь и определить направления для оптимизации управленческих контуров. Ключевыми результатами применения методики являются:

1. *Матрица приоритетов*, фиксирующая типологию видов деятельности сторон и гипотетические критические фазы (Табл. 1). Этот инструмент позволяет перевести разрозненные экспертные суждения о проблемах взаимодействия в структурированную форму, удобную для дальнейшего анализа.

2. *Функция критичности* $K_i(A,B)$ и условие комплементарности, которые превращают качественные экспертные оценки в формализуемый критерий для принятия решения о целесообразности углублённого анализа конкретного блока деятельности.

3. *Параметрическая модель* оценки затрат и потерь ($Pj = T_j + C_j + M_j$; $Lj = (Tj + Cj)/Pj$), которая позволяет количественно описать структуру издержек по выбранному процессу взаимодействия.

4. Матрица потерь по предметам взаимодействия (Табл. 2), систематизирующая типичные издержки для каждой из сторон при обмене ключевыми ресурсами (кадры, технологии, НИОКР, коммуникация). Матрица может быть использована как чек-лист

при проведении диагностики и как основа для выработки рекомендаций по оптимизации.

Обсуждение

Предложенная методика органично вписывается в существующую парадигму системных исследований в экономике, развиваемую в работах Г.Б. Клейнера и его последователей [13; 14; 18; 19]. В отличие от известных разработок, где акцент делается преимущественно на анализе инвестиционных процессов или управлении качеством, предлагаемый подход фокусируется на процессной стороне взаимодействия и выявлении потерь, возникающих на стыках управленческих контуров.

Важной особенностью методики является её итерационный характер. Это означает, что диагностика не предполагает однократного «измерения» и последующей выработки рекомендаций, а допускает возможность многократного возврата к предыдущим этапам при обнаружении несопрягаемости потребностей сторон. Такой подход позволяет избежать ложных предположений и постепенно сужать зону поиска.

При этом следует подчеркнуть, что предлагаемая методика не претендует на полноту количественного анализа на начальном этапе. Введение параметрической модели служит, прежде всего, для иллюстрации логики дальнейшего анализа и задания направления для сбора данных на последующих этапах. Конкретные числовые значения временных и трансакционных издержек могут быть получены в ходе последующей апробации методики на основе реальных договоров, но это является предметом отдельного исследования.

Кроме того, следует отметить ограничения предлагаемого подхода. Во-первых, функция критичности $K_i(A,B)$ и пороговые значения θ_A, θ_B задаются экспертным путём, что предполагает наличие определённого уровня субъективности. Во-вторых, параметрическая модель не учитывает возможные синергетические эффекты, которые могут возникать при одновременной оптимизации нескольких процессов. В-третьих, предлагаемая матрица потерь является обобщённой и может потребовать адаптации применительно к конкретным видам деятельности или организационным структурам.

Несмотря на указанные ограничения, разработанная методика имеет несомненную практическую ценность. Она может быть использована при формировании стратегии развития взаимодействия с отраслевыми предприятиями, а также в качестве инструмента внутреннего аудита для других транспортных вузов. Дальнейшим направлением исследований является эмпирическая верификация предложенной методики на расширенной выборке договоров, а также создание цифрового инструментария для автоматизированного мониторинга временных и трансакционных издержек.

Заключение

В ходе настоящего исследования достигнуты следующие основные результаты.

1. Разработана методика системной диагностики взаимодействия отраслевого университета и предприятий водного транспорта, включающая этапы:

а) ранжирование видов деятельности с классификацией по типу систем Г.Б. Клейнера и построение матрицы приоритетов;

б) выбор критичных блоков и проверку их комплементарности на основе функции критичности и пороговых значений;

в) параметрическую формализацию процессов с введением показателей временных, трансакционных и материальных затрат, а также формирование матрицы потерь по предметам взаимодействия.

2. Предложена система аналитических инструментов, включающая матрицу приоритетов, функцию критичности, параметрическую модель затрат ($Pj = T_j + C_j + M_j$; $Lj = (Tj + Cj)/Pj$), а также матрицу потерь по четырём базовым предметам взаимодействия (кадры, технологии, НИОКР, коммуникация).

3. Разработана общая схема диагностики, имеющая итерационный характер и включающая условие завершения: идентификация хотя бы одной зоны комплементарности $(K_i(A,B) \geq \theta)$ и построение для этой зоны параметрической модели и матрицы потерь.

4. Сформулированы направления дальнейших исследований: эмпирическая верификация методики на основе анализа договоров ВГУВТ; разработка и пилотное внедрение цифрового трекера заказов; сравнительный анализ эффективности различных моделей проектных офисов при университетах.

Полученные результаты могут быть использованы ВГУВТ при создании программы развития взаимодействия с отраслевыми предприятиями, а также могут быть тиражированы на другие транспортные вузы.

Список литературы

1. Милёхина О.В., Асланова И.В., Сирик Е.Е. Координация действий университетов и бизнеса: разработка датацентричного инструмента взаимодействия // Университетское управление: практика и анализ. – 2024. – Т. 28. – № 2. – С. 99-112. – DOI: 10.15826/umj.2024.02.007.
2. Терехова-Пушная Д.В. Опыт построения системных отношений «ВУЗ-предприятие» // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 5. – С. 22.
3. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The Triple Helix — University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development // EASST Review. – 1995. – Vol. 14. – No. 1. – P. 14-19.
4. Zhan G., Rasul M.S., Omar M. A Bibliometric Analysis of Publications on University-Industry Collaboration Using VOSviewer and R-biblioshiny // Multidisciplinary Journal for Education, Social and Technological Sciences. – 2024. – Vol. 11. – No. 2. – P. 26-50. – DOI: 10.4995/muse.2024.21988.
5. Nielsen C., Sort J.C. How is Value Created and Exchanged in Different Stages and Different Types of University-Industry Collaborations? // Proceedings of the 4th European Conference on Intellectual Capital. – 2012. – P. 263-272.
6. Кот Е.М. Управление рисками в интегрированных структурах АПК: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.05 / Кот Екатерина Михайловна; [Место защиты: Уральский государственный аграрный университет]. – Екатеринбург, 2022. – 352 с.
7. Шепелин Г.И. Оценка и развитие хозяйствующих субъектов водного транспорта в условиях цифровой трансформации // π-Economy. – 2024. – Т. 17. – № 4. – С. 25-52. – URL: https://elib.spbstu.ru/dl/2/j24-254.pdf (дата обращения: 15.06.2026).
8. Щепетова С.Е., Щербин К.И., Трухинова О.Л. Обеспечение устойчивого развития судостроительных предприятий на основе интеллектуальных систем управления // Научные проблемы водного транспорта. – 2025. – № 82(1). – С. 182-195. – DOI: 10.37890/jwt.vi82.581.
9. Трухинова О.Л. Формирование системной оценки удовлетворенности потребителей в процессе инвестиционного выбора круизного судна // Научные проблемы водного транспорта. – 2020. – № 61. – С. 153-163. – URL: http://journal.vsuwt.ru/index.php/jwt/article/view/30.
10. Trukhinova O. New Approaches to Substantiating Investment Choices in Water Transport Using Digital Technologies // Springer, 2022. – DOI: 10.1007/978-3-030-96383-5_72. – URL: https://trid.trb.org/view/1978955.
11. Маричев И.В. Партнёрство как фактор развития морского образования // Научно-технический вестник Санкт-Петербургского государственного университета гражданской авиации. – 2017. – № 2. – С. 43-49. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/partnyorstvo-kak-faktor-razvitiya-morskogo-obrazovaniya (дата обращения: 15.06.2026).

12. Kovbatiuk M., Shevchuk V. Efficiency Evaluation of Cooperation between Transport Enterprises and Higher Education Institutions in the Transport and Logistics Cluster // Economics of Development. – 2018. – Vol. 17. – No. 3. – P. 25-34.
13. Клейнер Г.Б. Системная экономика: шаги развития: Монография / Г.Б. Клейнер. Предисловие академика В.Л. Макарова. – М.: Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2021. – 746 с.
14. Клейнер Г.Б. Системный менеджмент и системная оптимизация предприятия // Современная конкуренция. – 2018. – № 1 (67). – С. 24-36.
15. Yerznkyan B.H. Enterprises and Ecosystems: Features' Relational Analysis // Journal of Economic Regulation. – 2020. – Vol. 11. – No. 4. – P. 6-19. – DOI: 10.17835/2078-5429.2020.11.4.006-019.
16. Coase R.H. The Nature of the Firm // Economica. – 1937. – Vol. 4. – No. 16. – P. 386-405.
17. Williamson O.E. The Mechanisms of Governance. – New York: Oxford University Press, 1996. – 448 p.
18. Kleiner G.B., Karpinskaya V.A. Transition of Firms from the Traditional to Ecosystem Form of Business: The Factor of Transaction Costs // Economics of Contemporary Russia. – 2020. – No. 2. – P. 7-20.
19. Щепетова С.Е. Критические этапы комплексного моделирования социально-экономических систем в целях прогнозирования // π-Economy. – 2025. – Т. 18. № 6. – С. 177-203.

References

1. Milehina O.V., Aslanova I.V., Sirik E.E. Koordinacija dejstvij universitetov i biznesa: razrabotka datacentrichnogo instrumenta vzaimodejstvija // Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz. – 2024. – T. 28. – № 2. – S. 99-112. – DOI: 10.15826/umj.2024.02.007.
2. Terehova-Pushnaja D.V. Opyt postroenija sistemnyh otnoshenij «VUZ-predprijatie» // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. – 2020. – № 5. – P. 22.
3. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The Triple Helix — University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development // EASST Review. – 1995. – Vol. 14. – No. 1. – P. 14-19.
4. Zhan G., Rasul M.S., Omar M. A Bibliometric Analysis of Publications on University-Industry Collaboration Using VOSviewer and R-biblioshiny // Multidisciplinary Journal for Education, Social and Technological Sciences. – 2024. – Vol. 11. – No. 2. – P. 26-50. – DOI: 10.4995/muse.2024.21988.
5. Nielsen C., Sort J.C. How is Value Created and Exchanged in Different Stages and Different Types of University-Industry Collaborations? // Proceedings of the 4th European Conference on Intellectual Capital. – 2012. – P. 263-272.
6. Kot E.M. Upravlenie riskami v integrirovannyh strukturah APK: dissertacija ... doktora jekonomicheskih nauk: 08.00.05 / Kot Ekaterina Mihajlovna; [Mesto zashhity: Ural'skij gosudarstvennyj agrarnyj universitet]. – Ekaterinburg, 2022. – 352 pp.
7. Shepelin G.I. Ocenka i razvitie hozjajstvujushhih sub#ektov vodnogo transporta v uslovijah cifrovoj transformacii // π-Economy. – 2024. – T. 17. – № 4. – S. 25-52. – URL: https://elib.spbstu.ru/dl/2/j24-254.pdf (data obrashhenija: 15.06.2026).
8. Shchepetova S.E., Shcherbin K.I., Trukhinova O.L. Obespechenie ustojchivogo razvitija sudostroitel'nyh predprijatij na osnove intellektual'nyh sistem upravlenija // Nauchnye problemy vodnogo transporta. – 2025. – № 82(1). – S. 182-195. – DOI: 10.37890/jwt.vi82.581.
9. Trukhinova O.L. Formirovanie sistemnoj ocenki udovletvorennosti potrebitelej v processe investicionnogo vybora kruiznogo sudna // Nauchnye problemy vodnogo transporta. – 2020. – № 61. – S. 153-163. – URL: http://journal.vsuwt.ru/index.php/jwt/article/view/30.
10. Trukhinova O. New Approaches to Substantiating Investment Choices in Water Transport Using Digital Technologies // Springer, 2022. – DOI: 10.1007/978-3-030-96383-5_72. – URL: https://trid.trb.org/view/1978955.
11. Marichev I.V. Partnjorstvo kak faktor razvitija morskogo obrazovanija // Nauchno-tehnicheskij vestnik Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta grazhdanskoj aviacii. – 2017. – № 2. – S. 43-49. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/partnyorstvo-kak-faktor-razvitiya-morskogo-obrazovaniya (data obrashhenija: 15.06.2026).

12. Kovbatiuk M., Shevchuk V. Efficiency Evaluation of Cooperation between Transport Enterprises and Higher Education Institutions in the Transport and Logistics Cluster // Economics of Development. – 2018. – Vol. 17. – No. 3. – P. 25-34.
13. Klejner G.B. Sistemnaja jekonomika: shagi razvitija: Monografija / G.B. Klejner. Predislovie akademika V.L. Makarova. – M.: Izdatel'skij dom «NAUChNAJa BIBLIOTEKA», 2021. – 746 s.
14. Klejner G.B. Sistemnyj menedzhment i sistemnaja optimizacija predprijatija // Sovremennaja konkurencija. – 2018. – № 1 (67). – S. 24-36.
15. Yerznkyan B.H. Enterprises and Ecosystems: Features' Relational Analysis // Journal of Economic Regulation. – 2020. – Vol. 11. – No. 4. – P. 6-19. – DOI: 10.17835/2078-5429.2020.11.4.006-019.
16. Coase R.H. The Nature of the Firm // Economica. – 1937. – Vol. 4. – No. 16. – P. 386-405.
17. Williamson O.E. The Mechanisms of Governance. – New York: Oxford University Press, 1996. – 448 p.
18. Kleiner G.B., Karpinskaya V.A. Transition of Firms from the Traditional to Ecosystem Form of Business: The Factor of Transaction Costs // Economics of Contemporary Russia. – 2020. – No. 2. – P. 7-20.
19. Shchepetova S.E. Kriticheskiye etapy kompleksnogo modelirovaniya sotsialno-ekonomicheskikh sistem v tselyakh prognozirovaniya // π-Economy. – 2025. – Vol. 18. № 6. – P. 177-203.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ/ INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Гордлеев Сергей Дмитриевич, Начальник УННИД, Волжский государственный университет водного транспорта, 603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5, e-mail: gordleev@vsawt.com

Sergey D. Gordleev, Head of UNNID, Volga State University of Water Transport, 5, Nesterov st, Nizhny Novgorod, 603951, e-mail: gordleev@vsawt.com

Трухинова Ольга Леонидовна, к.э.н., доцент кафедры Бухгалтерского учета, анализа и финансов, Волжский государственный университет водного транспорта (ФГБОУ ВО «ВГУВТ»), 603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5; старший преподаватель кафедры Моделирования и системного анализа Факультета информационных технологий и анализа данных, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ»), 125993 (ГСП-3), г. Москва, Ленинградский просп., 49, e-mail: truhinova@mail.ru

Olga L. Trukhinova, PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Accounting, Analysis and Finance Volga State University of Water Transport (VSUWT), 5, Nesterova street, Nizhny Novgorod, Russia, 603951; Senior Lecturer at the Department of Modeling and Systems Analysis, Faculty of Information Technology and Data Analysis, Financial University under the Government of the Russian Federation, 49, Leningradsky prospect, Moscow, Russia, 125993, e-mail: truhinova@mail.ru

Статья поступила в редакцию 18.06.2026; принята к публикации 10.08.2026; опубликована онлайн 20.09.2026. Received 18.06.2026; published online 20.09.2026.