

На правах рукописи

ОЧ —

НЕДОЛУЖКО ОЛЬГА ВЯЧЕСЛАВОВНА

**МЕТОДОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ
ФОРМИРОВАНИЕМ И РАЗВИТИЕМ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА
ОРГАНИЗАЦИИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

Специальность 5.2.6. Менеджмент

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Владивосток – 2024

Диссертация выполнена в ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет»

Научный консультант: доктор экономических наук, профессор,
Солодухин Константин Сергеевич (Россия),
профессор кафедры математики и моделирования
ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет»

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
Коновалова Мария Евгеньевна (Россия),
директор Института национальной и мировой экономики,
заведующий кафедрой экономической теории ФГАОУ ВО
«Самарский государственный экономический университет»,
г. Самара

доктор экономических наук, доцент
Лосева Ольга Владиславовна (Россия),
профессор Кафедры корпоративных финансов
и корпоративного управления Факультета экономики и
бизнеса ФГБОУ ВО «Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации», г. Москва

доктор экономических наук, доцент
Назаров Дмитрий Михайлович (Россия),
заведующий кафедрой бизнес-информатики Института
цифровых технологий управления и информационной
безопасности ФГБОУ ВО «Уральский государственный
экономический университет», г. Екатеринбург

Ведущая организация: ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург

Защита диссертации состоится «25» декабря 2024 г. в 15.00 на заседании диссертационного совета 24.2.280.01 по экономическим наукам при ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет» по адресу: 690014, Приморский край, гор. Владивосток, ул. Гоголя, д. 41, ауд. 1501.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке и на официальном сайте ФГБОУ ВО «ВВГУ»: https://science.vvsu.ru/dissertation_council/dissertation_council/dissertation/details/material/2152411448.

Автореферат разослан «___» _____ 2024 г.

Ученый секретарь диссертационного
совета кандидат экономических наук



Т.В. Ершова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования обусловлена ключевой ролью интеллектуального капитала организации (далее – ИКО) как основного системообразующего фактора развития цифровой экономики. Тектонические сдвиги, происходящие в мировой и национальной экономике в настоящее время, обусловлены появлением нового хозяйственного уклада, основанного на цифровой экономике, инструментальным стержнем которой является интеллектуальный капитал. Системная трансформация экономических систем обеспечивается за счет развития интеллектуального капитала, который формируется как на макро- и мезоуровнях, так и на уровне отдельно взятых организаций. В условиях развития постиндустриального общества ключевую роль начинают играть нематериальные факторы производства – знания, информация, интеллект. В процессе перехода к цифровой экономике как современному этапу развития экономических систем нового типа вопрос эффективного использования таких факторов приобретает решающее значение с точки зрения конкурентных преимуществ, которые они могут обеспечить на различных уровнях экономики. На уровне организации результатом использования таких факторов производства и источником конкурентоспособности становится ее интеллектуальный капитал. Приобретают особую актуальность вопросы, связанные с его формированием и развитием, со спецификой и условиями реализации этого процесса.

Развитие интеллектуального капитала на различных уровнях позволит осуществить переход отечественной экономики от ориентации на сырьевой экспорт к ее эффективной трансформации в направлении к ускорению цифровизации, активизации инновационной составляющей экономического развития. Это позволит обеспечить инфраструктурную поддержку для практической реализации Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы, а также Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Его использование является актуальным при формировании проектных мероприятий федеральных, региональных и местных органов власти по реализации инновационного пути развития экономики.

Вышеозначенные обстоятельства определяют необходимость реализации процессов формирования и развития ИКО с целью наиболее эффективного перехода к цифровой экономике. Для этого необходимо иметь четкое представление о специфике протекания данных процессов в различных условиях, траектории развития ИКО и смене его эволюционных состояний. Чтобы получить данное представление, необходимо располагать инструментарием оценки его текущего уровня и оптимизации траекторий его развития.

Цифровая экономика обладает характерными особенностями, отличающими ее от других типов экономических систем, часть из которых оказывает непосредственное воздействие на компоненты ИКО (рис. 1). Данные обстоятельства определяют специфику развития ИКО в условиях цифровизации и, как следствие, возникновение ряда ограничений в использовании существующей теории ИКО.

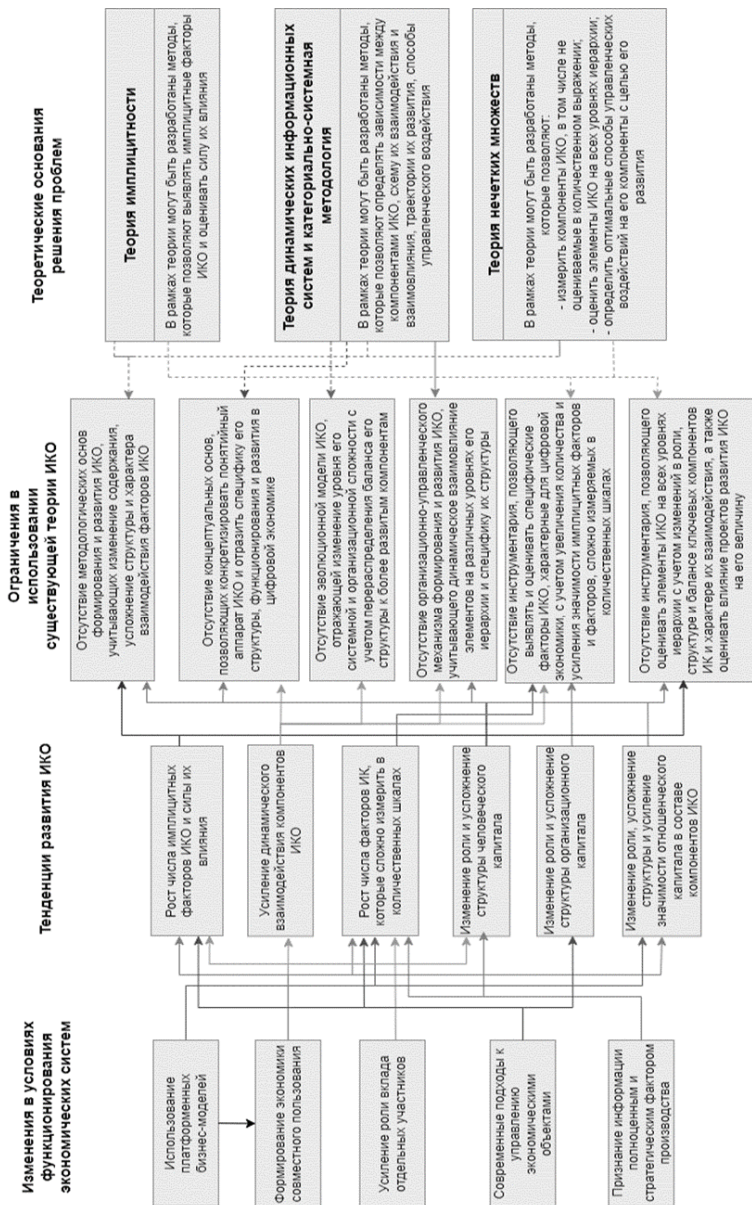


Рисунок 1 – Актуальность обоснования теоретического подхода к управлению формированием и развитием ИКО в условиях цифровой экономики

В настоящее время в отечественной и зарубежной науке вопросы сущности и состава элементов ИКО, характера его влияния на показатели эффективности деятельности организации активно исследуются. Тем не менее в рассматриваемых научных работах не отражены условия и факторы, определяющие возможные траектории формирования и развития ИКО, что препятствует определению механизма его функционирования, а значит, использования в качестве фактора становления и развития цифровой экономики. Несмотря на значительный вклад отечественных и зарубежных ученых в разработку теории и методологии управления формированием и развитием ИКО, ими не учитываются усложнение роли и структуры его компонентов за счет усиления роли имплицитных факторов и факторов, сложно измеряемых в количественных шкалах, системный динамический характер взаимодействия компонентов ИКО в ходе его эволюционного развития, смещение акцента в сторону отношения человеческого капитала как более развитого компонента в условиях цифровой экономики, что, в свою очередь, создает препятствия для его оценки и формирования оптимальной программы его развития. Понятия цифровой экономики и ИКО рассматриваются отвлеченно и разрозненно, а вопросы учета специфических аспектов цифровой экономики остаются за пределами рассмотрения существующей теории и методологии. Таким образом, исследование феномена ИКО в контексте его использования в целях формирования цифровой экономики в динамическом аспекте с учетом условий формирования его составляющих и возможных траекторий его развития представляет собой предмет научного интереса и является актуальным.

Степень разработанности проблемы

Наиболее актуальной теоретической концепцией, объясняющей процессы экономического развития, в настоящее время является теория постиндустриального общества, получившая развитие в ряде научных трудов зарубежных и отечественных исследователей: Д. Белла, З. Бжезинского, П. Друкера, Й. Масуды, Ф. Махлапа, М. Пората, Д. Рисмана, Т. Стоуньера, Э. Тоффлера, С. В. Иванова, А.И. Ракитова и др. Его развитие связывается с такими характерными чертами и особенностями, как масштабное распространение интеллектуального, творческого труда, качественное возрастание объема научного знания и информации, используемых в производстве. Особенностью подхода является смещение акцента от традиционных материальных факторов производства к не вещественным факторам, ключевым из которых является интеллектуальный капитал.

Логическим продолжением исследований в данном направлении являются работы Д. Тэпскотта, Н. Негропonte, Б. Карлссона, М. Скилтона, А.Н. Козырева, С. Далмана, К. Беарфута, Р. Бухта, Р. Хикса, Н.К. Норца, А.А. Аузана, А.А. Станкевича, М.Л. Калужского, К. Келли, И.А. Соколова, в которых были заложены концептуальные основы цифровой экономики как современного этапа развития постиндустриального общества. Первые работы, создающие научную базу для выделения интеллектуального капитала в самостоятельную категорию, включают в себя труды классиков Г. Беккера, Д. Клейна, Дж. Милля, У.

Петти, Л. Прусака, А. Смита, Э. Тоффлера, М. Фридмана, Т. Шульца. Результатом их исследований стало выделение в сущности капитала нематериальной составляющей. Концептуальные основы теории ИК сформированы в работах западных ученых и практиков С. Альберта, К. Брэдли, Э. Брукинг, Дж. Кендрика, Л. Мэлоуна, П. Салливана, Т. Стюарта, Х. Сент-Онжа, Л. Эдвинссона; отечественных ученых В.С. Ефремова, В.Г. Зинова, В.Л. Иноземцева, Б.Б. Леонтьева, О.В. Лосевой. В качестве основной проблемы видения перечисленных авторов можно учитывать тот факт, что ИКО рассматривается в статическом аспекте – как совокупность неких элементов, представленных в организации и взаимодействующих между собой, однако не показываются условия формирования составляющих и возможные траектории развития ИКО под воздействием определенных условий.

Важным этапом в развитии концепций человеческого и интеллектуального капитала является возникновение так называемых теорий эндогенного роста (К. Эрроу, Х. Узава, П. Ромер, Р. Лукас-мл.), в рамках которых инвестиции в знания, инновационную деятельность и человеческий капитал рассматриваются как ключевые факторы экономического роста, обосновывается его интенсификация, происходящая вследствие активизации инновационной деятельности как результата субсидирования образования или НИОКР.

Современный этап развития теории ИКО характеризуется усилением значимости отношенческого капитала в составе его ключевых компонентов, которое в целом согласуется с возникновением нового подхода к формированию конкурентных преимуществ компании, известного как отношенческий (исследования Дж. Дайера, Х. Сингха, Э.Ю. Туровой, А.Э. Исаевой, Н.Е. Терешкиной, Е.Б. Хоменко, Е.В. Ширинкиной). Сам ИКО в условиях развития ресурсной теории фирмы начинает рассматриваться как источник ее устойчивых конкурентных преимуществ (работы Б.Вернерфелта, Дж. Барни, Х. Итами, Т. Рёля, У. Коэна, Д. Левинтала, С. Прахалада, Г. Хамела, Р. Амита, П. Шумейкера, У. Цандера, Б. Когута, Дж. Уолша, Г. Унгсона, Г. Мартина-де-Кастро, И. Дьес-Виаль, М. Дельгадо-Верде). Актуальные исследования в области цифровой экономики, ее специфических особенностей, позволили выделить наиболее характерные черты, оказывающие воздействие на изменения в сущности и структуре ИКО, а также в характере взаимодействия его ключевых компонентов (работы А. Э. Исаевой, А. В. Александровой, А.А. Алетдиновой, У. Б. Афтаховой, Е. Д. Бутенко, Л. В. Ганич, Э. Баналиевой, Ч. Данараджа).

Для реализации процессов формирования и развития ИКО особо актуальной является процедура его оценки, вопросы которой раскрывались в работах В. Вариноса, Р. Година, Ч. Дарайо, Дж. Иаззолино, Ф. Матос, М. И. Рохас, Г. Руса, К.-Э. Свейби, Л. Эдвинссона, Р.Л. Эспехо, а также Г.Н. Джаксыбековой и А.Б. Кашкинбаева. Сложность оценки ИКО как социально-экономического феномена обусловлена экономической природой ИКО, который, с одной стороны, сам является имплицитным фактором управленческой деятельности, при этом, с другой стороны, среди факторов, оказывающих воздействие на формирование ИКО, преобладающими являются имплицитные факторы, количественная оценка которых затруднена. Перспективным направлением оценки,

позволяющим решить данную проблему, является использование методов и инструментов теории нечетких множеств и вычислений, представленных в работах Г.Д. Базиль, В.А. Биктимерова, Д.М. Назарова, М. Паксерешта, С. Хушко. Особо можно выделить нечеткие инструменты для исследования отдельных компонентов ИКО, например человеческого капитала, представленные в работах Л.С. Мазелиса и К.И. Лавренюка, или отношенческого капитала, разрабатываемые А. Вентурелли, А. Фандино.

Результаты оценки ИКО служат основой для принятия управленческих решений, направленных на формирование программы его развития. Существуют различные подходы к разработке такой программы в зависимости от того, что под ней понимается и какие задачи решаются в ходе ее осуществления. В соответствии с возможными вариантами могут быть выделены основные группы научных работ. Первую группу составляют исследования, в которых производится распределение ограниченного объема финансирования по ключевым компонентам ИКО (или по выделенным направлениям финансирования), – исследования А.С. Андрусенко, М.С. Волосниковой, В.И. Ишимцева, Ю.Т. Каганова, А.П. Карпенко, В.С. Лисенковой, К. Мориматцу, Н.И. Сидняева, В.В. Соколянского, Х. Такахаша, Ю.В. Ямченко. Ко второй группе можно отнести работы по оптимизации портфеля проектов по повышению ИКО. Значимый вклад в это направление исследований внесли Е.А. Березовская, Х. Дэниэлс, Б. де Йонге, С.В. Крюков, Х. Нордхейс, М. Смитс, О.В. Степанова, О.М. Ступак. Ограниченное число публикаций, посвященных оптимизации портфеля проектов по повышению ИКО, в некоторой степени компенсируется работами, в которых рассматривается портфельная оптимизация в отношении отдельных основных структурных компонентов ИКО – человеческого (К.И. Лавренюк, А.А. Красько, Л.С. Мазелис, Н.Н. Масюк и др.), организационного (С.Е. Ерыпалов, А.В. Калина, В.В. Криворотов, О.Ю. Мартынов, В.Д. Третьяков, Э. Фернандес и др.) и отношенческого капитала (К. Анг, К. Киллен, Е.Н. Лихошерст, М.И. Рохас, К.С. Солодухин и др.). Вместе с тем в представленных работах не рассматривается задача оптимизации ИКО как единой иерархической системы; не учитывается наличие в данной системе большого числа имплицитных факторов и трудно формализуемых зависимостей между элементами различных уровней иерархии.

Несмотря на существенный вклад вышеперечисленных авторов в формирование теории ИКО, можно сделать вывод о том, что в актуальных исследованиях, выполняемых в рамках существующей теории и методологии ИКО, не получили своего развития аспекты, связанные с совокупностью наиболее характерных черт и особенностей цифровой экономики:

- 1) рост числа имплицитных факторов ИКО и силы их влияния;
- 2) усиление динамического взаимодействия компонентов ИКО;
- 3) рост числа факторов ИКО, которые сложно измерить в количественных шкалах;
- 4) изменение роли и усложнение структуры человеческого и организационного капитала;

5) изменение роли, усложнение структуры и усиление значимости отношения человеческого капитала в составе компонентов ИКО.

Таким образом, несмотря на высокую степень разработанности теории ИКО и инструментария управленческих воздействий на процессы его формирования и развития, можно отметить, что специфические особенности, характеризующие процесс формирования и развития ИКО в цифровой экономике, предопределяют необходимость разработки нового методологического подхода, который бы их учитывал. Недостаточная разработанность понятийного аппарата, отсутствие концептуальных основ методологии управления формированием и развитием ИКО в цифровой экономике, системы принципов управления процессами его формирования и развития, инструментальной составляющей, обеспечивающей данные процессы, представляют собой ключевые проблемы теории и методологии управления формированием и развитием ИКО. Актуальность указанных вопросов и их практическая значимость определили содержание целей и задач диссертационной работы, а также гипотезу исследования.

Цель исследования – разработать методологию управления формированием и развитием интеллектуального капитала организации в цифровой экономике.

Достижение поставленной цели способствует решению крупной **научной проблемы**, имеющей важное хозяйственное значение, – отсутствие целостной методологии управления формированием и развитием ИКО, учитывающей специфику изменения содержания и динамический характер взаимодействия его элементов в цифровой экономике.

Гипотеза исследования состоит в предположении, что разработка методологии управления формированием и развитием интеллектуального капитала организации в цифровой экономике позволит обеспечить эффективное формирование и развитие интеллектуального капитала организации в условиях цифровизации по заданным критериям.

Исходя из намеченной цели были определены следующие **задачи**:

- 1) обосновать теоретический подход к управлению формированием и развитием ИКО;
- 2) разработать системно-динамический методологический подход к управлению формированием и развитием ИКО;
- 3) сформировать концептуальную модель ИКО на основе категориального метода «Ряд информационных критериев»;
- 4) предложить концептуальную модель управления ИКО с использованием гомеостатического аппарата;
- 5) предложить организационно-управленческую схему ИКО на основе категориального метода «Универсальная схема взаимодействия»;
- 6) разработать и операционализировать концептуальную схему формирования каузального поля показателей ИКО;
- 7) разработать модель количественной оценки ИКО;
- 8) разработать модели оптимизации портфеля проектов по развитию ИКО с учетом рисков.

Объектом исследования является формирование и развитие интеллектуального капитала организации в цифровой экономике.

Предметом исследования являются организационно-управленческие отношения между сотрудниками организации, ее структурными подразделениями и внешними стейкхолдерами, возникающие в процессе формирования и развития интеллектуального капитала организации.

Область исследования соответствует п. 4. Управление экономическими системами, принципы, формы и методы его осуществления. Теория и методология управления изменениями в экономических системах; п. 5. Разработка теории и методов принятия решений в экономических и социальных системах. Системы искусственного интеллекта для поддержки принятия управленческих решений; п. 18. Управление знаниями: теория, методология, технология и внутрифирменные практики. Управление нематериальными активами фирмы; п. 26. Управление организацией в контексте цифровой трансформации. Стратегии и методы цифровой трансформации бизнеса; п. 29. Развитие методов принятия инвестиционных решений в организациях различных типов – паспорта специальности 5.2.6. Менеджмент.

Теоретическую и методологическую основу исследования составили научные разработки отечественных и зарубежных авторов, диссертации, монографии, тематические периодические издания, материалы научно-практических конференций, наиболее полно отражающие современное состояние и имеющиеся тенденции в управлении формированием и развитием ИКО. В диссертации использованы общенаучные методы исследования (абстрактно-логический, диалектический, сравнения, синтеза, анализа, аналогии, классификации), методы количественного и качественного анализа, экспертного опроса, методы и модели нечеткой логики, что позволило обеспечить достоверность полученных результатов и обоснованность выводов.

Нормативно-правовую базу исследования составили законодательные и нормативные документы Российской Федерации: Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы, Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», государственная программа Российской Федерации «Информационное общество», Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, а также нормативные документы и стандарты международного уровня, регламентирующие состав элементов ИКО, их отражение в форме отчета об интеллектуальном капитале.

Информационную базу исследования составили данные Министерства образования Российской Федерации, результаты научных исследований по данной проблематике, опубликованные в периодической печати, ресурсы электронных издательств и профильных сайтов сети Интернет, данные внутренней управленческой отчетности крупного регионального университета – Владивостокского государственного университета (ВВГУ), Стратегия развития ВВГУ, результаты опроса и систематизации мнений экспертов – руково-

дящих лиц, ППС и студентов ВВГУ, проведенной автором в 2022–2023 гг. оценки ИКО ВВГУ и его компонентов на различных иерархических уровнях.

Научная новизна исследования заключается в разработке методологии управления формированием и развитием ИКО, учитывающей актуальные тенденции развития современных социально-экономических систем в направлении перехода к постиндустриальному укладу и цифровой экономике, что нашло свое отражение в основных положениях, выносимых на защиту.

Основные положения, выносимые на защиту и обладающие признаками научной новизны:

1. Обоснован комбинированный теоретический подход к управлению формированием и развитием ИКО в цифровой экономике, предполагающий конвергенцию основных положений теории постиндустриального общества, ресурсной теории стратегического управления, теорий имплицитности и динамических информационных систем. Отличительной особенностью предложенного подхода является учет изменения роли, усложнения структуры и усиления значимости влияния ключевых компонентов ИКО, специфики их динамического взаимодействия, изменения степени влияния отдельных ключевых компонентов ИКО в условиях цифровизации экономики, что позволяет определить совокупность синтезированных категорий, описывающих феномен ИКО с необходимой и достаточной полнотой и системностью, выявить основные условия формирования ИКО на основе возможных комбинаций ресурсов и действий, ведущих к созданию и развитию определенных видов ИКО в соответствии с заявленными требованиями (п. 4, п. 18, п. 26 Паспорта специальности 5.2.6. Менеджмент).

2. Разработан системно-динамический методологический подход к управлению формированием и развитием ИКО, а именно: обоснована совокупность принципов системно-динамического подхода к управлению формированием и развитием ИКО; сформированы концептуальные основы методологии управления формированием и развитием ИКО, реализована инструментальная составляющая методологии управления формированием и развитием ИКО. Новизна предлагаемого подхода заключается в том, что он учитывает влияние на ИКО имплицитных факторов, динамическое взаимовлияние структурных компонентов ИКО, взаимосвязь и взаимообусловленность видов способностей к когнитивной активности организации и ее сотрудников как декомпозирующих элементов ИКО, а также развитие ИКО как результат смены его эволюционных состояний. Это позволяет 1) расширить представление о сущности ИКО, его структуре, взаимосвязи его элементов и взаимообусловленности процессов их динамического развития; 2) выполнить оценку элементов ИКО как иерархической системы с последующим обоснованием оптимальных способов управленческих воздействий на его компоненты с целью его развития (п. 4 и п. 18 Паспорта специальности 5.2.6. Менеджмент).

3. Сформирована концептуальная модель ИКО с использованием категориального метода «Ряд информационных критериев», а именно: обосновано понятие информационного критерия применительно к ИКО, под которым понимается когнитивная активность; раскрыто содержание каждого из информационных критериев в

соответствии с возможными видами когнитивных активностей в организации; сформирована типологизационная модель ИКО, состав ячеек которой определяется одной из возможных парных комбинаций информационных критериев. Новизна предложенной модели состоит в том, что она отражает повышение системной и организационной сложности ИКО за счет последовательной реализации видов когнитивной активности, соотносимых с информационными критериями более высокого порядка. Это позволяет осуществлять идентификацию уровня развития интеллектуального капитала конкретной организации, а также определять возможные траектории его эволюционирования (п. 4 и п. 18 Паспорта специальности 5.2.6. Менеджмент).

4. Предложена концептуальная модель управления ИКО с использованием гомеостатического аппарата, состоящая из простой и развернутой категориальных моделей компенсационного гомеостата. Простая модель компенсационного гомеостата основывается на исследовании характера противоречий между компонентами ядра ИКО на различных этапах его развития. Развернутая модель компенсационного гомеостата предполагает расширение простой модели за счет включения в нее дополнительных блоков, отражающих воздействие субъектов внешней среды, управляющего органа и блока дополнительной активации и адаптации. Новизна модели состоит в том, что она учитывает возможные противоречия между парами системообразующих компонентов ядра ИКО и режимы взаимодействия компонентов в рамках каждого противоречия под воздействием субъектов управления. Это позволяет обеспечить наиболее эффективный режим взаимодействия между компонентами ИКО, а также рассмотреть возможности воздействия на перетоки базовых ресурсов между парами ядрообразующих компонентов в целях повышения эффективности использования ИКО, предложить меры дополнительной поддержки для активизации необходимых трансформаций ИКО (п. 4 и п. 18 Паспорта научной специальности 5.2.6. Менеджмент).

5. Предложена организационно-управленческая схема ИКО с использованием категориального метода «Универсальная схема взаимодействия», включающая в себя: описание содержания базовых категорий категориального метода «Универсальная схема взаимодействия» («Процесс», «Ресурс», «Элементы», «Взаимодействие», «Результат» и «Эффект») применительно к ИКО; представление совокупности описываемых категорий в виде схемы. С помощью данной схемы могут быть решены две управленческие задачи: задача определения видов ИКО, которые могут быть сформированы на основе использования имеющихся ресурсов посредством реализации доступных видов когнитивной активности, и обратная управленческая задача, состоящая в оценке того, какие виды ресурсов требуются для формирования определенного вида ИКО. Новизна представленной схемы заключается в том, что с ее помощью определяются виды ресурсов, необходимых для формирования и развития различных видов ИКО, элементов организационной системы, взаимодействующих в процессе создания и развития ИКО, результатов, которые могут быть получены на основе использования имеющихся ресурсов. Схема позволяет

описать возможные комбинации взаимодействия элементов ИКО с учетом имеющихся в наличии ресурсов и рассмотреть возможные результаты, получаемые в каждой из комбинаций; показать возможные способы получения необходимых результатов в форме различных видов ИКО с помощью организации взаимодействия требуемых элементов и привлечения необходимых ресурсов (п. 4 и п. 18 Паспорта специальности 5.2.6. Менеджмент).

6. Разработана концептуальная схема формирования каузального поля показателей ИКО в увязке со стратегией организации и типами когнитивной активности, включающая в себя этапы: отбор эксплицитных факторов ИКО по результатам оценки прямого влияния на ключевые показатели ИКО с помощью задания «границы отсечения»; отбор имплицитных факторов ИКО по результатам оценки опосредованного влияния на ключевые показатели ИКО через эксплицитные факторы с помощью задания еще одной «границы отсечения». Новизна предлагаемой схемы заключается в том, что она основывается на использовании модифицированной сбалансированной системы показателей с учетом распределения показателей по типам когнитивной активности. Схема операционализирована путем разработки нечеткой экономико-математической модели. Модель позволяет сформировать различные наборы эксплицитных и имплицитных факторов ИКО в соответствии с критериями лица, принимающего решение. Новизна модели состоит в том, что 1) элементами матриц нечетких бинарных отношений являются нечеткие числа произвольного типа; 2) с помощью модели обеспечивается возможность нечеткого задания «границ отсечения» эксплицитных и имплицитных факторов (п. 5 Паспорта специальности 5.2.6. Менеджмент).

7. Разработана нечеткая модель количественной оценки ИКО, базирующаяся на авторской иерархии показателей ИКО. Новизна модели состоит в том, что в ее рамках предлагается способ формализации эксплицитных и имплицитных факторов как лингвистических переменных с переводом их значений в нечеткие множества; используются процедуры нечеткой логики в иерархической структуре с возможными циклами; обеспечивается возможность получения числовых оценок разброса рассчитанных значений; повышается достоверность результатов за счет учета уровней компетентности экспертов в определенных сферах деятельности организации с использованием различных функций сглаживания. Модель позволяет количественно оценить ИКО, в том числе: основные компоненты ИКО; способности к различным видам когнитивных активностей, обеспечивающих развитие ИКО; эксплицитные и имплицитные факторы ИКО (п. 5 Паспорта научной специальности 5.2.6. Менеджмент).

8. Разработаны нечеткие модели оптимизации портфеля проектов развития ИКО с учетом рисков, а именно: модель, в которой формирование портфеля проектов осуществляется по критерию максимума прироста интегрального значения ИКО при ограничениях на величину риска и объем необходимых ресурсов; модель, в которой формирование портфеля проектов осуществляется по критерию минимума риска портфеля при ограничениях на объем ресурсов и прирост ИКО. Новизна моделей состоит в использовании систем нечеткого вывода при расчете значений показателей

развития ИКО различных иерархических уровней. При этом экзогенные переменные моделей являются нечеткими числами произвольного типа, что значительно отличает предложенные модели от подобных моделей, в которых переменные являются нечеткими числами трапециoidalного типа. Модели позволяют принимать инвестиционные решения по формированию программы развития ИКО с учетом нечетких оценок полезностей проектов, необходимых финансовых ресурсов и рисков (п. 5 и п. 29 Паспорта специальности 5.2.6. Менеджмент).

Теоретическая значимость работы состоит:

- в обоснованном теоретическом подходе к управлению формированием и развитием ИКО, основанном на систематизации и обобщении положений теории постиндустриального общества, ресурсной концепции стратегического управления, теорий динамических информационных систем и имплицитности;

- разработанном системно-динамическом методологическом подходе, расширяющем научные представления об ИКО, его концептуальных основах, структуре, взаимодействии и взаимообусловленности его элементов в цифровой экономике;

- формировании новых моделей эволюции и управления ИКО на основе системно-динамического подхода;

- разработке инструментария оценки и развития ИКО на основе использования нечетко-множественных моделей и методов.

Практическая значимость диссертации состоит в том, что разработанные автором модели и инструменты могут быть использованы в целях подготовки и реализации управленческих воздействий на процессы формирования и развития ИКО в цифровой экономике.

Развитие интеллектуального капитала на различных уровнях экономической системы обеспечит переход отечественной экономики от ориентации на экспорт к ее эффективной трансформации в направлении к цифровой экономике. Отдельные методические положения и разработки могут быть востребованы при реализации основных и дополнительных образовательных программ при подготовке управленческих кадров для сферы экономики и менеджмента.

Апробация результатов работы. Основные результаты опубликованы автором лично и в соавторстве в российских и международных изданиях, результаты исследований докладывались и обсуждались на международных и всероссийских научных и научно-практических конференциях: в Приамурском государственном университете им. Шолом-Алейхема (международная научная конференция «AmurCon 2020», г. Биробиджан, 15 декабря 2020 г.); в Санкт-Петербургском политехническом университете (VIII Международная научно-практическая конференция «Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 5.0 (Формирование интеллектуальной экономики и Индустрии 5.0 в условиях нового миропорядка), ИНПРОМ)), г. Санкт-Петербург, 27–30 апреля 2023 г., IX Международная научно-практическая конференция «Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 5.0 (Интеллектуальная экономика и промышленные экосистемы в новой реальности, ЭКОПРОМ)), г. Санкт-Петербург, 17–18 ноября 2023 г., X Международная научно-практическая кон-

ференция «Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 5.0 (Интеллектуальная цифровая экономика и индустрия 5.0: проблемы и перспективы, ИНПРОМ)», г. Санкт-Петербург, 25–28 апреля 2024 г.); в Санкт-Петербургском Центре Системного Анализа (Международная межвузовская научно-практическая конференция «Междисциплинарные интегративные научные исследования: современное состояние и перспективы практического использования», г. Санкт-Петербург, 10–11 ноября 2023 г.); в Дальневосточном федеральном университете (V Международная научно-практическая конференция «Предпринимательство и инновации на рынках Азиатско-Тихоокеанского региона», г. Владивосток, 17–19 мая 2023 г.); в Центральном экономико-математическом институте Российской академии наук (XXV Всероссийский симпозиум «Стратегическое планирование и развитие предприятий», г. Москва, 9–10 апреля 2024 г.); в Балтийском федеральном университете им. Иммануила Канта (VII Всероссийская Поспеловская конференция с международным участием «Гибридные и синергетические интеллектуальные системы» ГИСИС'2024, г. Зеленоградск, 3–7 июня 2024 г.). Материалы диссертационного исследования используются в процессе преподавания учебных дисциплин «Теория принятия решений» программ бакалавриата 38.03.02 Менеджмент, 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, 38.03.05 Бизнес-информатика, «Стратегический финансовый менеджмент» программы магистратуры 38.04.02 Стратегический финансовый менеджмент в учебном процессе ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет», что подтверждается справкой о внедрении. Выводы и результаты исследования нашли практическое применение в деятельности ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет» при выполнении оценки интеллектуального капитала и планировании комплекса стратегических мероприятий по его развитию, что также подтверждается справкой о внедрении. Отдельные результаты представлены в научном отчете по НИР, выполненном при участии автора диссертации в рамках гранта Российского научного фонда (Разработка нечетко-множественных моделей и методов оценки, формирования и развития интеллектуального капитала на основе когнитивных активностей с учетом рисков, № 23-28-01091).

Публикации по теме диссертации. Всего опубликованы 40 научных работ общим объемом 50,27 п.л. (авторских 40,93 п.л.), из них 15 статей в изданиях, рекомендованных ВАК России, объемом 13,13 п.л. (авторских 13,13 п.л.), 2 монографии объемом 22,5 п.л. (авторских 20,5 п.л.), а также 10 публикаций в изданиях, индексируемых в базах Web of Science и/или Scopus, объемом 9,34 п.л. (авторских 4,26 п.л.), 10 статей в материалах конференций и сборниках научных трудов объемом 5,3 п.л. (авторских 3,04 п.л.), 3 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложений. Общий объем диссертации включает 341 страницу машинописного текста, в работе представлены 31 рисунок, 31 таблица. Список литературы содержит 455 наименований.

В первой главе «Теоретические и концептуальные основы управления формированием и развитием интеллектуального капитала» раскрыты сущность, тенденции и факторы развития цифровой экономики, рассмотрено современное состояние и проблемы теории интеллектуального капитала, исследованы теоретические основания методологии управления формированием и развитием интеллектуального капитала организации в цифровой экономике.

Во второй главе «Методологические основы управления формированием и развитием интеллектуального капитала организации с позиции категориально-системного подхода» разработан системно-динамический подход к управлению формированием и развитием интеллектуального капитала организации, выполнена интерпретация феномена интеллектуального капитала в терминах триадичности, сформулированы принципы системно-динамического подхода к управлению формированием и развитием интеллектуального капитала, разработана концептуальная модель управления интеллектуального капитала организации с позиции категориально-системного подхода.

В третьей главе «Категориально-системный подход к эволюции интеллектуального капитала организации» исследованы эволюционные состояния интеллектуального капитала организации, рассмотрены траектории развития интеллектуального капитала организации с позиции категориально-системного подхода, предложена структурно-компонентная схема интеллектуального капитала организации с позиции методов категориальной символики.

В четвертой главе «Инструменты реализации системно-динамического подхода к управлению формированием и развитием интеллектуального капитала организации» исследованы текущий уровень и траектории развития интеллектуального капитала организации с позиции активного качества объекта, разработана модель управления интеллектуальным капиталом организации с использованием гомеостатического аппарата, обоснована организационно-экономическая схема управления интеллектуальным капиталом организации на основе теории динамических информационных систем.

В пятой главе «Методический инструментарий управления формированием и развитием интеллектуального капитала организации» разработан инструментарий оценки и развития интеллектуального капитала организации на основе нечеткой логики, включающий в себя концептуальную схему формирования каузального поля показателей интеллектуального капитала в увязке со стратегией организации и типами когнитивной активности, нечеткую модель количественной оценки интеллектуального капитала организации и нечеткие модели оптимизации портфеля проектов развития интеллектуального капитала организации с учетом рисков, произведена апробация представленного инструментария.

В заключении излагаются итоги выполненного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Логика исследования представлена на рис. 2.

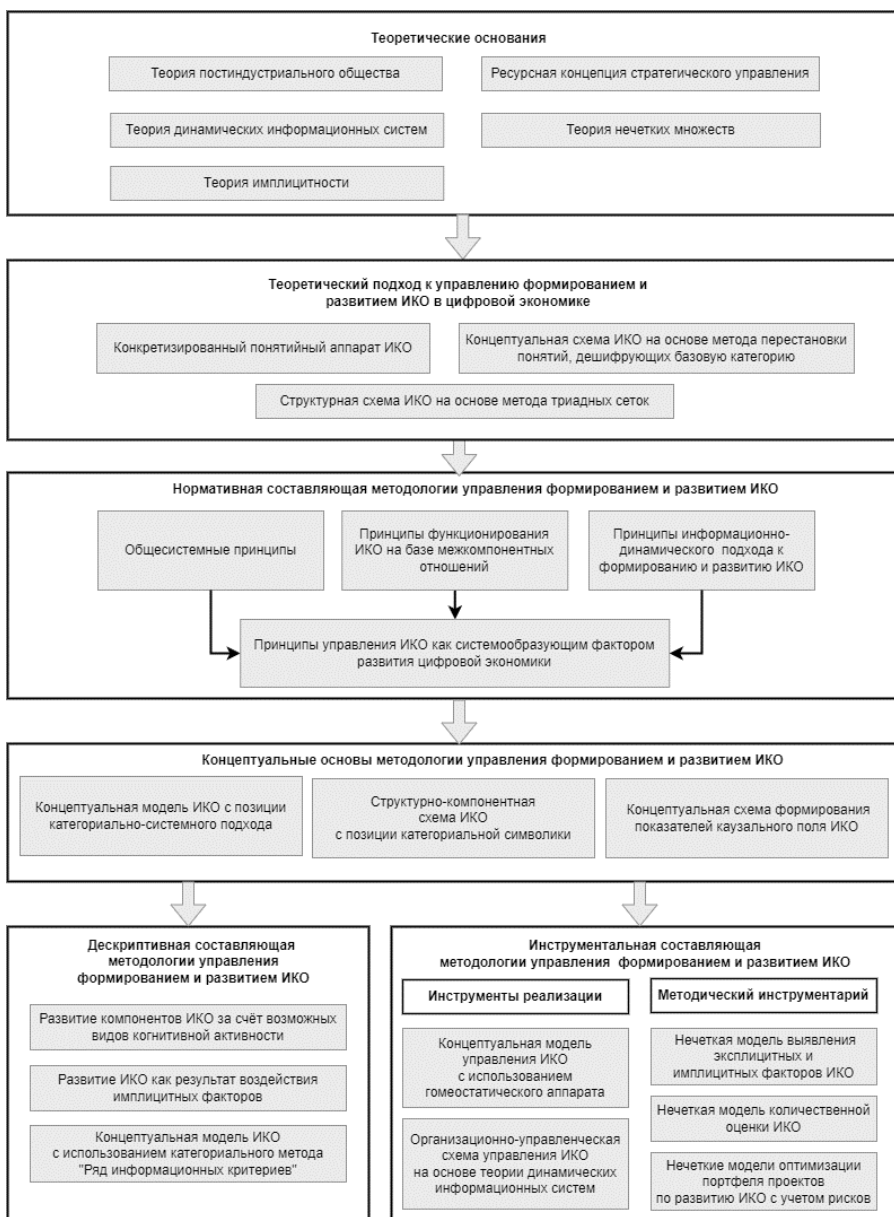


Рисунок 2 – Логика исследования

2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Обоснован комбинированный теоретический подход к управлению формированием и развитием ИКО в цифровой экономике, предполагающий конвергенцию основных положений теории постиндустриального общества, ресурсной теории стратегического управления, теорий имплицитности и динамических информационных систем. Отличительной особенностью *предложенного подхода* является учет изменения роли, усложнения структуры и усиления значимости влияния ключевых компонентов ИКО, специфики их динамического взаимодействия, изменения степени влияния отдельных ключевых компонентов ИКО в условиях цифровизации экономики, *что позволяет* определить совокупность синтезированных категорий, описывающих феномен ИКО с необходимой и достаточной полнотой и системностью, выявить основные условия формирования ИКО на основе возможных комбинаций ресурсов и действий, ведущих к созданию и развитию определенных видов ИКО в соответствии с заявленными требованиями. В условиях цифровой экономики как наиболее современного этапа развития постиндустриального общества конкурентные преимущества организации связываются с ее способностью развивать интеллектуальный капитал с учетом наиболее характерных особенностей цифровизации, определяющих изменения в содержании ИКО, специфике его основных компонентов и характере их взаимодействия. В целях развития теории ИКО в условиях цифровизации можно применить несколько подходов и положений современных теорий. Рассмотрим основные подходы, применимые к теории ИКО, с учетом того, что эти подходы не исключают друг друга.

Теория постиндустриального общества, использование которой применительно к ИКО рассмотрено в работах С. Bratianu, G. Briscoe, I. Jianu, G. Mankiw, D. Romer, D. Weil, R.S. Vlada, K. Uppenberg, R.A. Wilson, О.А. Крыжановской, Т.Л. Лихачевой, определяет роль ИКО на современном этапе развития экономики в контексте основных направлений, включающих в себя анализ влияния ИКО на реализацию инноваций экономическими субъектами; влияния ИКО и его компонентов на показатели эффективности, в частности на производительность и конкурентоспособность, на различных уровнях экономики; воздействие ИКО и его компонентов на развитие экономики знаний и цифровой экономики как основных экономических систем нового типа; исследование зависимости уровня развития ИКО и его компонентов от степени цифровизации (готовности к внедрению цифровых технологий).

Подход, основанный на ресурсной теории стратегического управления, применительно к ИКО рассматриваемый в работах I. Díez-Vial, M. Delgado-Verde, H. Itami, B. Krstic, G. Martín-de Castro, H. Purohit, T. Radjenovic, T. W. Roehl, K. Tandon, интерпретирует ИКО как знаниевый ресурс, который обеспечивает основное конкурентное преимущество организации за счет существующих различий в сочетании видов ресурсов в фирме. В рамках подхода происходит смещение акцента с анализа внешней среды или структуры отрасли на изучение разнородных

ресурсов внутри фирмы или ее возможностей, компетенций и знаний как источника устойчивых конкурентных преимуществ. В условиях цифровизации за ИКО закрепляется роль интеллектуального актива организации, играющего ключевую роль в создании стоимости.

Подход, основанный на теории имплицитности, в отношении основных компонентов ИКО рассматривался в работах Д.А. Азарова, В.П. Иваницкого, Д.М. Назарова, Г.И. Пожарской, О.Л. Чернозуба. Данный подход предполагает использование понятия имплицитности по отношению к ИКО как к имплицитному фактору, а также к факторам, оказывающим воздействие на формирование и развитие ИКО. В условиях цифровой экономики количество и степень влияния факторов такого рода усиливаются, что предполагает трансформацию основных положений теории ИКО с учетом рассматриваемых изменений.

Подход, базирующийся на положениях теории динамических информационных систем (ТДИС), обоснованный в работах В.И. Разумова и Г.Д. Боуш и развиваемый в отношении ключевых компонентов ИКО в исследованиях З.А. Аксютиной, С.И. Насыровой, Ю.П. Дуся, В.Ю. Рогова, Т.Б. Савченко, Н.А. Самарской, А.А. Толстовой, А.Д. Тихоновой применительно к ИКО в целом ранее не использовался. С его помощью обеспечивается получение полного и непротиворечивого описания ИКО посредством использования триады дешифрующих категорий. В числе конкретных методов, обеспечивающих полное и непротиворечивое описание объекта исследования, следует выделить метод двухуровневой триадической дешифровки и метод перестановок понятий, дешифрующих базовую категорию, полученную в результате использования предыдущего метода. Для условий цифровой экономики актуально ее использование в целях учета происходящего изменения специфики и усложнения структуры факторов, оказывающих воздействие на ключевые компоненты ИКО, характера их взаимодействия в процессе формирования и развития ИКО, перераспределения баланса в сторону его более развитых компонентов.

В результате выполненного исследования автором был обоснован комбинированный *теоретический подход к управлению формированием и развитием ИКО в цифровой экономике*, предполагающий конвергенцию основных положений теории постиндустриального общества, ресурсной теории стратегического управления, теорий имплицитности и динамических информационных систем. Данный подход предполагает учет как изменения роли самого ИКО, который с позиции теории постиндустриального общества и ресурсного подхода рассматривается в качестве ключевого невещественного ресурса, обеспечивающего устойчивые конкурентные преимущества организации, так и изменение роли, усложнение структуры и усиление значимости влияния ключевых компонентов ИКО, специфику их динамического взаимодействия, изменение характера влияния факторов на ИКО в условиях цифровизации экономики, что обуславливает использование теорий имплицитности и динамических информационных систем в целях учета влияния данных факторов на процессы его формирования и развития. Предлагаемый теоретический подход обеспечивает следующие преимущества:

1) дает возможность сформировать полное и непротиворечивое описание исследуемого объекта с выделением его фундаментальной характеристики, обеспечивающей основу для формирования его иерархической структуры;

2) обеспечивает возможность представления ИКО и процессов его формирования и развития в виде совокупности концептуальных моделей и схем, позволяющих обосновывать эффективные управленческие воздействия на него с учетом запросов лиц, принимающих решения, и ключевых стейкхолдеров организации;

3) позволяет определить возможные траектории развития ИКО на основе его текущего уровня развития и имеющихся в наличии ресурсов, а также желаемого результата;

4) позволяет идентифицировать и типологизировать факторы, воздействующие на процессы формирования и развития ИКО в условиях цифровой экономики, с учетом степени их влияния и характера взаимодействия;

5) обуславливает необходимость оценки интегрального показателя ИКО и показателей, соответствующих его элементам на всех уровнях иерархии, с целью анализа динамики его развития и определения необходимых управленческих воздействий на данный процесс;

6) обеспечивает возможность оптимизации управленческих воздействий на основе разработки программы развития ИКО с учетом заданной целевой функции и сформированных ограничений.

Предлагаемый теоретический подход обеспечивает условия эффективного принятия решений руководством организации с позиции текущего уровня развития ИКО, выделения проблемных зон и аспектов, требующих повышенного внимания, с учетом трансформаций в экономике под влиянием на нее процессов цифровизации, обоснования комплекса управленческих воздействий на ИКО, направленных на его эффективное развитие в условиях цифровой экономики. Данный подход позволяет сформировать представление об ИКО как о непрерывно развивающейся динамической системе, включающей в себя множество взаимосвязанных элементов и испытывающей на себе воздействие большого числа факторов, зачастую реализуемое опосредованно. Следовательно, возможности его использования напрямую связаны с перспективами разработки методологии управления формированием и развитием ИКО в цифровой экономике.

С позиций подхода использование метода двухуровневой триадической дешифровки позволило получить следующее определение ИКО: *интеллектуальный капитал организации – это экономическая категория, представляющая собой систему способностей организации и ее сотрудников к видам когнитивных активностей и совокупности эксплицитных и имплицитных факторов, определяющих механизм его функционирования и развития, которая является результатом социально-продуктивной, эвристической, креативной деятельности, реализуемой посредством интеллекта в единстве его физиологического, психологического и социально-экономического содержания, воплощается в форме человеческого, ор-*

ганизационного, отношенческого капитала и обеспечивает создание добавленной стоимости для стейкхолдеров.

Результат операции двухуровневой дешифровки категории «интеллектуальный капитал» представлен на рис. 3. Использование метода перестановок периферийных понятий, полученных в результате двухуровневой триадической дешифровки базовой категории, предполагает выделение фундаментальной характеристики исследуемого феномена. Применительно к ИКО такой характеристикой является когнитивная активность, которая представляет собой различные способы восприятия и переработки внешней информации, проявляющиеся через совокупность психических процессов (восприятие, внимание, память, мышление, воображение, речь, эмоции) и психических состояний (убеждения, желания, намерения) личности.



Рисунок 3 – Схема ИКО с позиции триадичности

На основе определения содержания базовой характеристики ИКО выявлены возможные типы когнитивной активности в организации (обучение, производственная рационализация, инновационная деятельность, клиентоориентированная рационализация, самосовершенствование, вовлечение) (рис. 4), что позволяет определенным образом влиять на них с целью получения необходимого результата в виде того или иного вида знания.

Применение метода перестановок понятий, дешифрующих базовую категорию, в отношении ИКО позволило получить производные триады, объединенные в синтезированные категории и позволяющие с необходимой и достаточной полнотой описать феномен ИКО. Полученные синтезированные понятия отражают разные виды когнитивной активности, которая может осуществляться под воздействием различных стимулов и приводит к созданию разных видов знаний в организации.

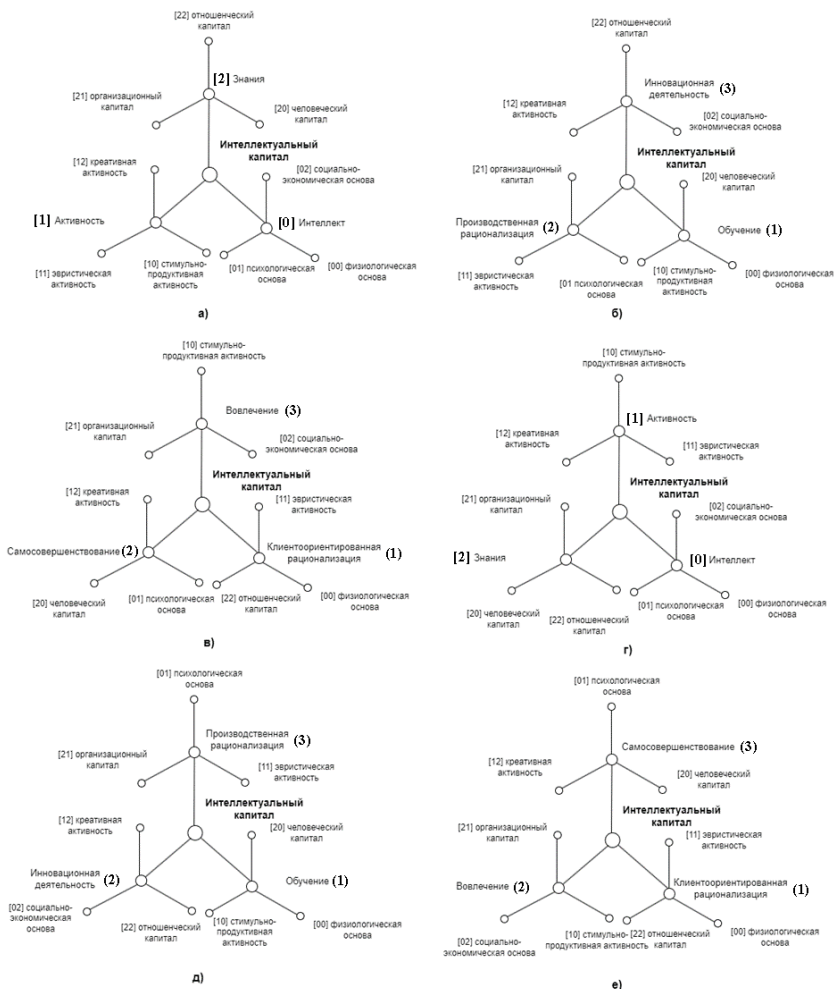


Рисунок 4 – Понятийный комплекс феномена ИКО, дополненный производными понятиями

2. Разработан системно-динамический методологический подход к управлению формированием и развитием ИКО, а именно: обоснована совокупность принципов системно-динамического подхода к управлению формированием и развитием ИКО; сформированы концептуальные основы методологии управления формированием и развитием ИКО, реализована инструментальная составляющая методологии управления формированием и развитием ИКО. Новизна предлагаемого подхода заключается в том, что он учитывает влияние на ИКО имплицитных факторов, динамическое взаимовлияние структурных компонентов ИКО, взаимосвязь и взаимообусловлен-

ность видов способностей к когнитивной активности организации и ее сотрудников как декомпозирующих элементов ИКО, а также развитие ИКО как результат смены его эволюционных состояний. Это позволяет 1) расширить представление о сущности ИКО, его структуре, взаимосвязи его элементов и взаимообусловленности процессов их динамического развития; 2) выполнить оценку элементов ИКО как иерархической системы с последующим обоснованием оптимальных способов управленческих воздействий на его компоненты с целью его развития.

Необходимость формирования системно-динамического подхода к управлению формированием и развитием ИКО обусловлена актуальными тенденциями развития современных экономических систем в направлении перехода к цифровой экономике. На основании положений существующих подходов к управлению формированием и развитием ИКО (общесистемного, категориально-системного и динамического) и на совокупности общесистемных принципов, принципов динамического подхода и кибернетического подхода, диссертантом предложен системно-динамический подход к управлению формированием и развитием ИКО (рис. 5).

Важно отметить, что формирование и развитие ИКО осуществляется посредством выявления его базовой характеристики – когнитивной активности, отражающей основное условие возникновения различных видов ИКО, познавательную деятельность, которая осуществляется посредством различных психических процессов и состояний. Системно-динамический подход определяет содержание процессов формирования и развития ИКО как результата использования декомпозирующих его видов способностей организации и ее сотрудников к когнитивной активности и системы эксплицитных и имплицитных факторов. Нормативная составляющая методологии системно-динамического подхода к управлению формированием и развитием ИКО представлена принципами его реализации, которые включают в себя: принцип баланса; принцип причинно-следственной связи; принцип приоритета качества над количеством; принцип гомеостаза; принцип эффективности управления.

Предлагаемый подход отличается от известных подходов к управлению формированием и развитием ИКО рядом признаков:

- изменяет характер формирования и развития предмета исследования: эффективность формирования и развития ИКО определяется посредством учета характера существующих противоречий между элементами ИКО, возникающих как следствие ограниченности перераспределяемого между ними ресурса, являющихся основой механизма его функционирования и обеспечивающих его переход на качественно новый уровень;

- обосновывает необходимость учета характера прямых и опосредованных связей между элементами ИКО, механизмов и различных сценариев их взаимодействия, а также воздействия факторов внешней среды с целью обоснования оптимальных траекторий его развития;

- изменяет характер используемого инструментария оценки ИКО и оптимизации портфеля проектов по его развитию.

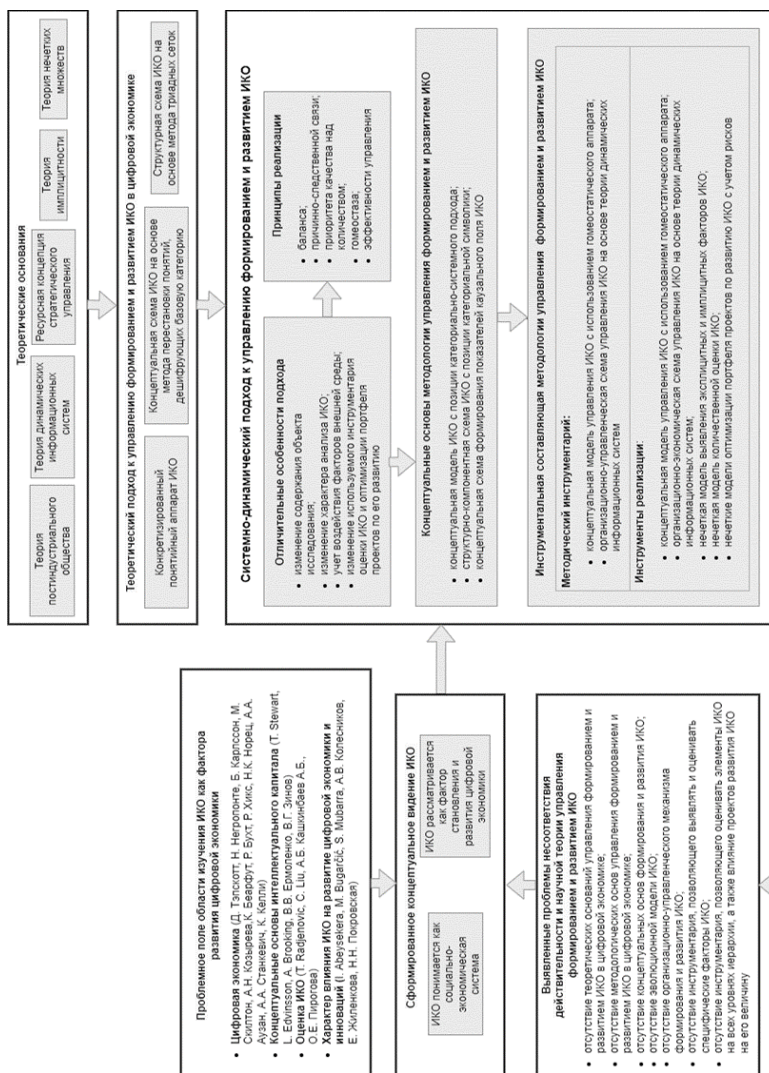


Рисунок 5 – Предпосылки формирования и отличительные особенности системно-динамического методологического подхода к управлению формированием и развитием ИКО

Использование системно-динамического методологического подхода позволяет осуществлять формирование и развитие ИКО с учетом актуальных тенденций трансформации современных экономических систем в направлении их перехода к цифровой экономике.

В соответствии с принципами системно-динамического подхода основной акцент в изучении системного объекта делается на характеристике его внутреннего состояния с точки зрения того, какая целевая функция задает цель его существования и каким образом его поведение обеспечивает реализацию этой цели посредством реализации комплекса внутренних функций, носителями которых являются его структурные компоненты. Таким образом, начальным этапом изучения механизма функционирования ИКО является анализ формирующегося и развивающегося в его компонентах комплекса целей. Кроме того, необходимо также учитывать характер связей и отношений между данными целями.

Данная задача решается путем применения категориального метода «Порядок следования целей» (ПСЦ). В результате использования метода цели познаваемого объекта и его подсистем определены в виде системы (табл. 1), типологизированы возможные варианты возникновения противоречий между ними, спрогнозированы возможные варианты их разрешения и их возможные последствия для развития ИКО.

Таблица 1 – Система целей ИКО

Наименование категории качества ИКО и соответствующих им категорий целей	Содержание целей
Объект-Качество, Цель	– развитие имеющихся у ИКО качественных характеристик; – освоение новых видов когнитивной активности; – совершенствование организации ИКО как системного объекта; – развитие внутренней ресурсной базы ИКО, представляющей совокупность имеющихся видов интеллекта; – повышение адаптационных возможностей ИКО к воздействиям текущей внешней среды организации; – накопление ИКО потенциала к появлению новых эмерджентных свойств; – подготовка перехода ИКО к более высокому уровню системной и организационной сложности
Подкачество, Подцели	– использование имеющихся качественных характеристик когнитивной активности; – повышение производительности и эффективности использования определенного вида интеллекта как ресурсной базы соответствующего ему вида когнитивной активности; – повышение эффективности способов восприятия и переработки внешней информации
Интегративное качество, Сверхцель	– совершенствование принципа объединения видов когнитивной активности в ИКО; – формирование новых качественных характеристик (эмерджентных свойств) ИКО; – подготовка к переходу ИКО в новую, более сложную среду

Определение качественных характеристик ИКО, отражающих его объективное усложнение в процессе стихийного эволюционирования, является важным звеном в системе управления его развитием и может быть осуществлено с использованием категориально-системной методологии, в частности категори-

альной модели «Конечный информационный поток» (КИП). В рамках КИП каждый субъект, осуществляя познавательную деятельность, формирует между собой и исследуемым объектом специфическое информационное пространство, называемое конечным информационным потоком.

ИКО можно представить в виде информационной системы, отражающей его развитие как обретение им новых качественных характеристик, что дает возможность выделить в отношении конкретной организации присущие ей виды когнитивной активности (рис. 6).

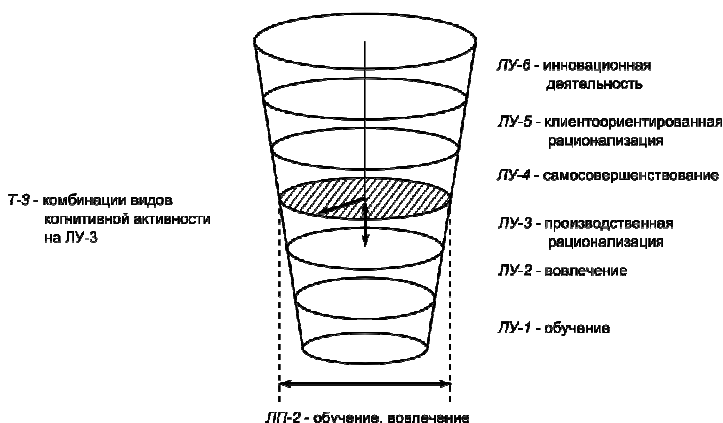


Рисунок 6 – Модель ИКО в категориях метода «Конечный информационный поток»

Применение методов ПСЦ и КИП на предметной области ИКО позволило получить следующие результаты:

- ИКО представлен в виде трех категорий, отражающих его качественную определенность, что позволяет определить цели познаваемого объекта и его подсистем в виде системы, типологизировать возможные варианты возникновения противоречий между ними, спрогнозировать возможные варианты их разрешения и возможные последствия для развития ИКО в организации;

- ИКО представлен в виде информационной системы, отражающей его развитие как обретение им новых качественных характеристик, что дает возможность выделить в отношении конкретной организации присущие ей виды когнитивной активности;

- сформировано более точное описание ИКО в виде качественных характеристик, отражаемых параметрами логического уровня, логического предела, трансформируемости, что позволяет сформировать эволюционную модель ИКО. Последовательность развития ИКО включает в себя этапы создания ИКО обучения, ИКО вовлечения, производственного ИКО, ИКО самосовершенствования, клиентоориентированного ИКО, инновационного ИКО;

- определена возможность организации осуществлять различные виды когнитивной активности, ведущие к формированию того или иного вида ин-

теллектуального капитала, а также сочетать эти виды активности. Она зависит от того, на каком логическом уровне находится ее интеллектуальный капитал. Комбинаторные возможности организации в сочетании видов когнитивной активности определяются с помощью параметра «логический предел конечного информационного потока».

Разработка структурно-компонентной схемы ИКО с позиции методов категориальной символики направлена на решение задачи выявления возможных управленческих воздействий на процесс его развития как результата описания механизма его функционирования на основе возникающих между его элементами противоречий (рис. 7).



Рисунок 7 – ИКО, представленный с помощью символического метода «Пентаграмма у-син»

Использование символического метода «Пентаграмма у-син» в целях исследования сущности феномена ИКО и системы отношений между его элементами позволило получить следующие результаты:

1) идентифицированы типы возможных отношений, возникающих в ходе взаимодействия элементов ИКО, в числе которых выделены отношения прямой и обратной поддержки и отношения прямого и обратного ограничения;

2) получено представление о процессах обмена ресурсами между элементами ИКО, предусматривающее выделение нормального и патологического вариантов обмена ресурсом, в качестве которого рассматривается интеллект (интеллектуальные способности человека). Нормальный вариант реализуется, если возникает приток ресурса от предшествующего элемента к последующему, патологический предполагает движение ресурса в обратном направлении;

3) исследован механизм функционирования ИКО, основанный на взаимодействии его элементов. Выделенные типы отношений поддержки и ограничения, складывающиеся по поводу распределения ограниченного ресурса в виде интеллекта, составляют основу механизма его функционирования. Достижение каждого из последующих уровней развития ИКО оказывается невозможным без соблюдения условия реализации нормального варианта отношений поддержки и ограничения между данным элементом и соответствующими элементами в рамках метода «Пентаграмма у-син». Каждый из компонентов ИКО отвечает за осуществление определенного вида когнитивной активности, а в совокупности они обеспечи-

вают реализацию его предназначения во внешней среде – наиболее эффективное использование ИКО на каждом уровне его развития в результате реализации совокупности доступных организации на этом уровне видов когнитивной активности.

3. Сформирована концептуальная модель ИКО с использованием категориального метода «Ряд информационных критериев», а именно: обосновано понятие информационного критерия применительно к ИКО, под которым понимается когнитивная активность; раскрыто содержание каждого из информационных критериев в соответствии с возможными видами когнитивных активностей в организации; сформирована типологизационная модель ИКО, состав ячеек которой определяется одной из возможных парных комбинаций информационных критериев. Новизна предложенной модели состоит в том, что она отражает повышение системной и организационной сложности ИКО за счет последовательной реализации видов когнитивной активности, соотносимых с информационными критериями более высокого порядка. Это позволяет осуществлять идентификацию уровня развития интеллектуального капитала конкретной организации, а также определять возможные траектории его эволюционирования.

Осмысление и систематизация видового разнообразия ИКО является актуальной современной задачей. Она может быть, по нашему мнению, успешно решена с помощью категориального метода «Ряд информационных критериев» (РИК), разработанного В.И. Разумовым и адаптированного к экономическим объектам Г.Д. Боуш.

Категориальный метод РИК основан на использовании понятия «информационный критерий», отражающего какую-либо из качественных характеристик объекта. Он включает в себя, как следует из названия, определенный ряд информационных критериев, сформированный на заданных принципах. При этом последовательность информационных критериев, отражающих соответствующие характеристики объекта, учитывает закономерность его усложнения в процессе эволюции.

В процессе формирования и развития ИКО последовательно формируются и реализуются следующие виды когнитивной активности в указанном ниже порядке:

K1 – когнитивная активность в процессе обучения;

K2 – когнитивная активность в процессе вовлечения;

K3 – когнитивная активность в процессе производственной рационализации;

K4 – когнитивная активность в процессе самосовершенствования;

K5 – когнитивная активность в процессе клиентоориентированной рационализации;

K6 – когнитивная активность в процессе инновационной деятельности;

K7 – интеллектуальный капитал.

На основе полученного ряда информационных критериев сформируем типологизационную модель ИКО (рис. 8).

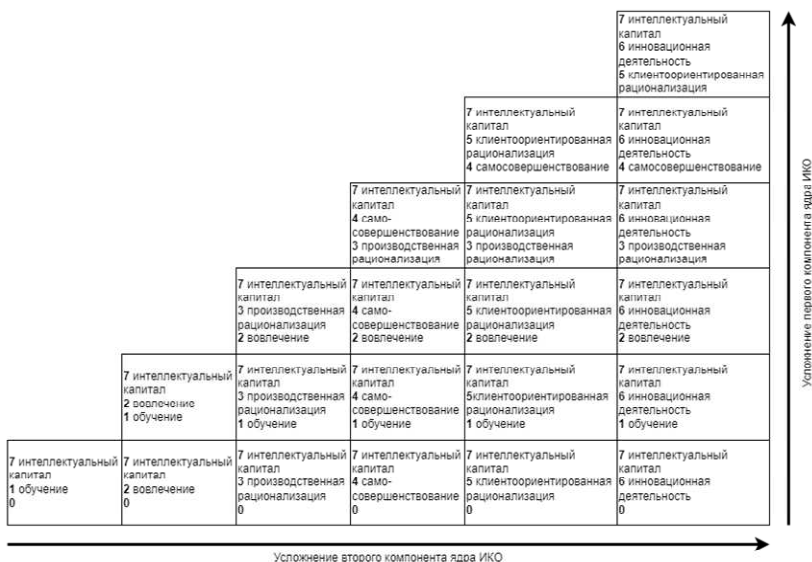


Рисунок 8 – Типологизационная модель ИКО

Каждая ячейка в модели состоит из двухэлементного ядра, состав которого определяется одной из возможных парных комбинаций ИКО. Каждый уровень модели (выделяемый по вертикали) образован совокупностью ячеек, один из элементов которых постоянный, а другой меняется согласно последовательности видов когнитивной активности. Постоянный элемент в каждом случае представляет собой следующий по порядку в последовательности вид деятельности, соотносимый с ИКО более высокого порядка, что отражает освоение объектом более сложного вида деятельности и, как следствие, повышение его системной и организационной сложности.

В рамках данного исследования была разработана типология ИКО, основанная на выделении такого типологизационного критерия, как двухэлементное ядро, состоящее из форм когнитивной активности.

Апробация модели была проведена на примере крупного регионального университета – (ВВГУ). Использование категориального метода РИК позволило получить следующие результаты:

- 1) выявлены возможные формы ИКО, создаваемые на основе всех доступных в рамках модели РИК парных комбинаций видов когнитивной активности (в том числе не опознанные на уровне эмпирики);
- 2) выделенные формы анализируемого объекта позволяют осуществлять идентификацию уровня развития интеллектуального капитала конкретной организации, а значит, выявлять потенциальные траектории его эволюционирования как в прогрессивном, так и в регрессивном направлении;
- 3) логически определенная последовательность видов ИКО обеспечивает возможности осуществления управленческих воздействий и контроля над процессом

сами его развития в выбранном направлении посредством формирования проектных мероприятий федеральных, региональных и местных органов власти;

4) выполненная в отношении ВВГУ диагностика позволяет сформировать рекомендации по недопущению регрессивного направления развития и обеспечению прогрессивного перехода к одному из более развитых типов, предусматриваемых моделью РИК.

4. Предложена концептуальная модель управления ИКО с использованием гомеостатического аппарата, состоящая из простой и развернутой категориальных моделей компенсационного гомеостата. Простая модель компенсационного гомеостата основывается на исследовании характера противоречий между компонентами ядра ИКО на различных этапах его развития. Развернутая модель компенсационного гомеостата предполагает расширение простой модели за счет включения в нее дополнительных блоков, отражающих воздействие субъектов внешней среды, управляющего органа и блока дополнительной активации и адаптации. Новизна модели состоит в том, что она учитывает возможные противоречия между парами системообразующих компонентов ядра ИКО и режимы взаимодействия компонентов в рамках каждого противоречия под воздействием субъектов управления. Это позволяет обеспечить наиболее эффективный режим взаимодействия между компонентами ИКО, а также рассмотреть возможности воздействия на перетоки базовых ресурсов между парами ядрообразующих компонентов в целях повышения эффективности использования ИКО, предложить меры дополнительной поддержки для активизации необходимых трансформаций ИКО.

Модель управления ИКО основывается на использовании простой и развернутой моделей компенсационного гомеостата категориально-системной методологии. С точки зрения гомеостатики управление функционированием и развитием ИКО может быть осуществлено посредством управления противоречиями, которые складываются между его компонентами. В простой модели компенсационного гомеостата элементы регулируют функционирование друг друга путем ограничения обмена ресурса. В качестве такого ресурса применительно к ИКО рассматривается интеллект (интеллектуальные способности) человека, который может быть направлен на реализацию различных процессов в зависимости от того, какой из них является наиболее востребованным на данном этапе развития ИКО.

Компоненты системы, являющиеся элементами-преобразователями, получают ресурсы, трансформация которых в них приводит к возникновению результатов (продуктов) на выходе. Результат функционирования каждого из элементов-преобразователей оказывает воздействие на состояние системы и на состояние противоположного элемента. При этом возможны два варианта такого воздействия: повышение продуктивности противоположного элемента (положительная обратная связь); снижение продуктивности противоположного элемента (отрицательная обратная связь). Данные варианты обратной связи применительно к каждому из взаимодействующих элементов обуславливают наличие четырех возможных режимов функционирования системы.

Возможные режимы взаимодействия двух подсистем в зависимости от типа перекрестной обратной связи представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Возможные варианты взаимодействия компонентов в ИКО

Режим	Тип обратной связи	Характер взаимодействия	Результат взаимодействия
1	--	Оба элемента блокируют развитие друг друга	Локальный регресс, снижение продуктивности системы
2	+ –	Элемент 1 стимулирует развитие Элемента 2; элемент 2 блокирует развитие Элемента 1	Локальный изогресс, временное сохранение продуктивности системы
3	– +	Элемент 2 стимулирует развитие элемента 1; элемент 1 блокирует развитие Элемента 2	Локальный изогресс, временное сохранение продуктивности системы
4	++	Оба элемента стимулируют развитие друг друга	Локальный прогресс, рост продуктивности системы

Использование простой модели компенсационного гомеостата в отношении ИКО позволило получить следующие результаты:

1) сформировано представление о механизме саморегулирования ИКО, основанном на перекрестной обратной связи между двумя составляющими его компонентами;

2) выявлены и описаны возможные режимы взаимодействия между компонентами, основанные на использовании возможных сочетаний между типами перекрестной обратной связи между компонентами;

3) установлено соответствие между возможными траекториями развития ИКО и типами режимов взаимодействия между компонентами.

Применение простой модели компенсационного гомеостата позволяет определить характер противоречий, возникающих между последовательно сменяющимися друг друга в ходе эволюционного развития ИКО компонентами его ядра. Тем не менее для того, чтобы не просто описать эти противоречия, но и определить варианты управленческих воздействий на процесс эволюционного развития ИКО, необходимо расширить модель компенсационного гомеостата за счет включения в нее субъекта управления, что может быть обеспечено посредством использования развернутой модели компенсационного гомеостата.

Развернутая модель представляет собой расширение простой за счет включения в нее субъектов управления, таких как «Высший орган управления», «Субъект управления», «Блок дополнительной активации и адаптации». Данная модель позволяет исследовать три типа противоречий, актуальных для изучения ИКО:

- 1) между компонентами ядра ИКО;
- 2) между ядром и его окружением;
- 3) между компонентами окружения ядра.

Наиболее существенными из них являются противоречия первого типа, поскольку они определяют процесс функционирования ИКО и направления его эволюционного развития. Модель управления межкомпонентным противоречием внутри ядра ИКО на примере двухкомпонентного ядра «Производственная рационализация – Самосовершенствование» представлена на рис. 9.

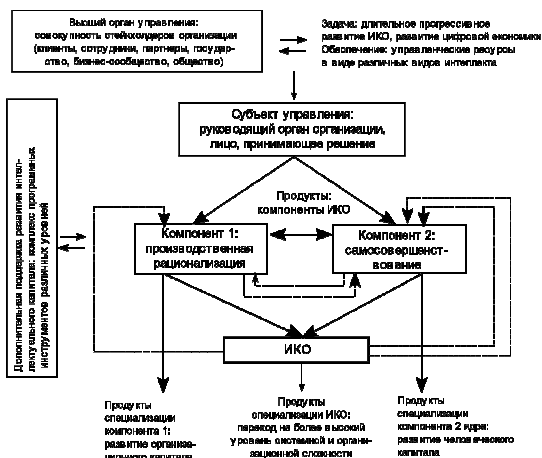


Рисунок 9 – ИКО в развернутой модели компенсационного гомеостата (на примере двухкомпонентного ядра «Производственная рационализация – Самосовершенствование»)

Возникновение и развитие противоречия между компонентами ядра ИКО обусловлены ограниченностью используемого ими ресурса, в качестве которого рассматриваются различные виды интеллекта. Продуктивное разрешение противоречия предполагает, что оба компонента ядра стимулируют развитие друг друга, однако, помимо данного наиболее благоприятного режима взаимодействия компонентов, возможны также два режима с сочетанием обратных положительной и отрицательной связей (один компонент стимулирует развитие второго, второй же блокирует развитие первого) и наименее благоприятного режима, когда каждый из компонентов ядра блокирует развитие другого. Управленческое воздействие со стороны субъекта управления предполагает обеспечение наиболее эффективного режима взаимодействия, реализуемое за счет последовательного перехода от наименее благоприятного режима через один из промежуточных к наиболее благоприятному.

Использование развернутой модели компенсационного гомеостата в отношении ИКО позволило получить следующие результаты:

- 1) осмыслены основные элементы развернутой модели компенсационного гомеостата применительно к ИКО (ресурс, в качестве которого рассматривается интеллект в его различных видах; возможные комбинации пар взаимодействующих компонентов; орган управления, представляющий собой совокупность стейкхолдеров организации);
- 2) определена основная задача управления, состоящая в обеспечении наиболее эффективного режима взаимодействия между компонентами ИКО;
- 3) рассмотрены возможности воздействия на перетоки базового ресурса между парами ядрообразующих компонентов в целях повышения эффективности использования ИКО;
- 4) предложены меры дополнительной поддержки для активизации необходимых трансформаций ИКО.

5. Предложена организационно-управленческая схема управления ИКО с использованием категориального метода «Универсальная схема взаимодействия», включающая в себя: описание содержания базовых категорий категориального метода «Универсальная схема взаимодействия» («Процесс», «Ресурс», «Элементы», «Взаимодействие», «Результат» и «Эффект») применительно к ИКО; представление совокупности описываемых категорий в виде схемы. С помощью данной схемы могут быть решены две управленческие задачи: задача определения видов ИКО, которые могут быть сформированы на основе использования имеющихся ресурсов посредством реализации доступных видов когнитивной активности, и обратная управленческая задача, состоящая в оценке того, какие виды ресурсов требуются для формирования определенного вида ИКО. Новизна представленной схемы заключается в том, что с ее помощью определяются виды ресурсов, необходимых для формирования и развития различных видов ИКО, элементов организационной системы, взаимодействующих в процессе создания и развития ИКО, результатов, которые могут быть получены на основе использования имеющихся ресурсов. Схема позволяет описать возможные комбинации взаимодействия элементов ИКО с учетом имеющихся в наличии ресурсов и рассмотреть возможные результаты, получаемые в каждой из комбинаций; показать возможные способы получения необходимых результатов в форме различных видов ИКО с помощью организации взаимодействия требуемых элементов и привлечения необходимых ресурсов.

Использование результатов анализа межкомпонентных отношений с помощью простой и развернутой моделей компенсационного гомеостата позволило предложить способы управленческого воздействия с целью наиболее эффективного распределения базового ресурса между парами ядрообразующих компонентов ИКО. Тем не менее данное управленческое воздействие является лишь частью более общего организационного механизма управления ИКО, который основывается на установлении первичной задачи, стоящей перед субъектом управления. Данная задача сводится к получению ответа на вопрос, что является целью управления ИКО на данном этапе: выявление видов ИКО, которые могут быть сформированы на основе использования имеющихся ресурсов посредством реализации доступных видов когнитивной активности или же, наоборот, оценка того, какие виды ресурсов требуются для формирования определенного вида ИКО. Данный механизм может быть сформирован на основе использования категориального метода «Универсальная схема взаимодействия» в рамках системно-динамического подхода к управлению ИКО.

Процесс в рамках метода представляется как состоящий из набора элементов (компонентов), число которых неограниченно, а последовательность и число этапов образуют определенный стандарт. Такая схема позволяет также определить требующиеся для достижения необходимого результата ресурсы, т.е. получить представление о том, какой вид ИКО формируется за счет той или иной комбинации элементов. В рамках управления функционированием и развитием социально-экономического объекта в универсальную схему взаимодействия добавляется управляющий субъект, способный оказывать воздействия на отдельные компоненты процесса в целях достижения необходимого результата и эффекта, и управ-

ляемый объект – то, на что (или на кого) направлено управленческое воздействие. Результатом представления ИКО в категориях метода является развернутая схема, представленная на рис. 10.

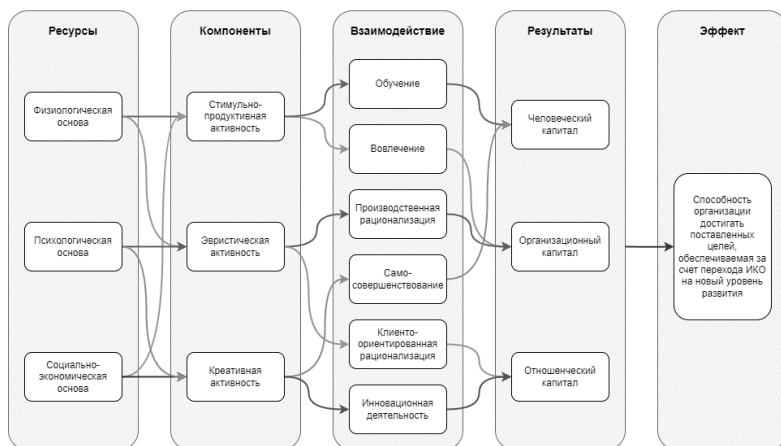


Рисунок 10 – Развернутая схема взаимодействия элементов ИКО

Использование универсальной схемы взаимодействия в отношении ИКО позволило получить следующие результаты:

1) определены виды ресурсов, которые могут использоваться для формирования и развития различных видов ИКО, включающие в себя физиологическую основу, обусловленную наличием у человека мозга; психологическую основу, рассматриваемую в контексте психологических особенностей личности работника; социально-экономическую основу, определяемую воздействием необходимых направлений социально-экономического развития;

2) определены элементы организационной системы, взаимодействующие в процессе создания и развития ИКО. В их числе можно выделить стимульно-продуктивную активность, основанную на простом воспроизведении уже используемых в организации способов и приемов решения задач; эвристическую активность, предполагающую поиск работником новых способов решения поставленных задач; креативную активность, осуществляя которую, работник выходит за пределы предлагаемых ситуаций альтернатив и самостоятельно формулирует для себя новые, более прогрессивные задачи;

3) описаны возможные комбинации взаимодействия элементов ИКО с учетом имеющихся в наличии ресурсов и рассмотрены возможные результаты, получаемые в каждой из комбинаций;

4) показаны возможные способы получения необходимых результатов в форме различных видов ИКО с помощью организации взаимодействия требуемых элементов и привлечения необходимых ресурсов.

6. Разработана концептуальная схема формирования каузального поля показателей ИКО в увязке со стратегией организации и типами когнитивной ак-

тивности, включающая в себя этапы: отбор эксплицитных факторов ИКО по результатам оценки прямого влияния на ключевые показатели ИКО с помощью задания «границы отсечения»; отбор имплицитных факторов ИКО по результатам оценки опосредованного влияния на ключевые показатели ИКО через эксплицитные факторы с помощью задания еще одной «границы отсечения». Новизна предлагаемой схемы заключается в том, что она основывается на использовании модифицированной сбалансированной системы показателей с учетом распределения показателей по типам когнитивной активности. Схема операционализирована путем разработки нечеткой экономико-математической модели. Модель позволяет формировать различные наборы эксплицитных и имплицитных факторов ИКО в соответствии с критериями лица, принимающего решение. Новизна модели состоит в том, что 1) элементами матриц нечетких бинарных отношений являются нечеткие числа произвольного типа; 2) с помощью модели обеспечивается возможность нечеткого задания «границ отсечения» эксплицитных и имплицитных факторов.

Развитие теории ИКО за счет введения в нее понятия имплицитности позволяет обеспечить объяснение и интерпретацию бизнес-процессов экономических систем на принципиально новом уровне обобщения. В рамках теории ИКО сам является имплицитным фактором, процесс формирования которого в значительной степени определяется воздействием на него множества других имплицитных факторов. В условиях цифровой экономики, когда значительным становится влияние информации как наиболее важного ресурса, влияние имплицитных факторов в системе управления деятельностью организации усиливается. Соответственно, представляется целесообразным выделить, кроме явно воздействующих на развитие ИКО факторов (эксплицитных), факторы скрытого, опосредованного влияния (имплицитные). В совокупности выделенные группы ключевых показателей развития ИКО, эксплицитных и имплицитных факторов составляют каузальное поле показателей развития ИКО.

Формирование каузального поля предлагается осуществлять в рамках модифицированной сбалансированной системы показателей. При этом предлагается сгруппировать стратегические цели организации, имеющие существенное отношение к развитию ее ИКО, по трем группам, соответствующим основным структурным компонентам ИКО. Интегральные показатели, соответствующие основным структурным компонентам ИК, могут быть рассмотрены как ключевые показатели ИК. Поскольку, как было отмечено выше, с каждым структурным компонентом ИКО могут быть соотнесены два типа когнитивной активности, то фактически происходит группировка стратегических целей по шести группам.

Предварительный отбор показателей, претендующих на включение в группы «эксплицитные факторы ИКО» и «имплицитные факторы ИКО», происходит среди показателей стратегических целей из шести групп. Сформированный набор показателей необходимо разделить на три подгруппы: эксплицитные факторы ИКО; имплицитные факторы ИКО; показатели, влиянием которых на развитие ИКО можно пренебречь. Для этого на первом этапе необходимо оценить влияние всех отобранных показателей на ключевые показатели ИКО. Под влиянием показателя на ИКО будем понимать интегральную степень влияния данного показателя на ключевые показатели ИКО. Все показатели, степень влия-

ния которых на ИКО превосходит заданную «границу отсечения», будем относить к эксплицитным факторам ИКО.

На втором этапе необходимо оценить влияние всех оставшихся показателей на развитие ИКО посредством суперпозиции влияний этих показателей на эксплицитные факторы ИКО и эксплицитных факторов ИКО на ключевые показатели ИКО. Все показатели, степень итогового (опосредованного) влияния которых на ИКО превосходит заданную «границу отсечения», будем относить к имплицитным факторам ИКО. В общем случае «границы отсечения» при отборе эксплицитных и имплицитных факторов могут не совпадать. Влиянием на ИКО показателей, оставшихся после отбора эксплицитных и имплицитных факторов, можно пренебречь.

В целом последовательность этапов формирования каузального поля показателей развития ИКО приведена на рис. 11.

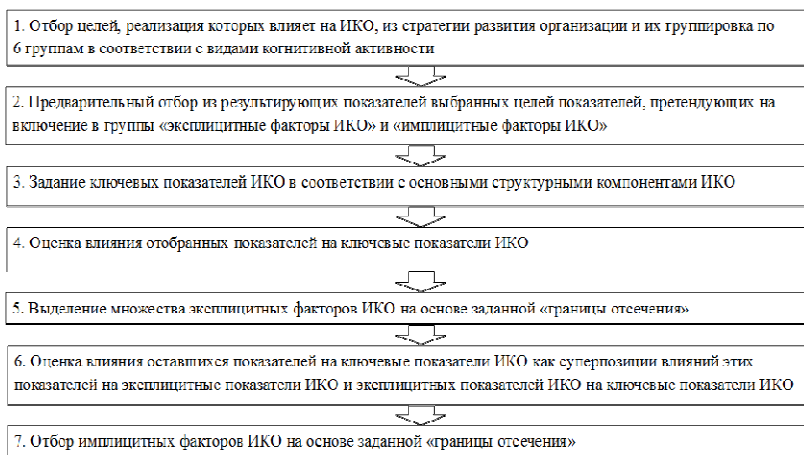


Рисунок 11 – Этапы формирования каузального поля показателей развития ИКО

Для получения наборов эксплицитных и имплицитных факторов ИКО может быть использована нечеткая модель, позволяющая формировать множества эксплицитных и имплицитных факторов ИКО при различных «границах отсечения».

Пусть $C = \{c_1, c_2, \dots, c_k\}$ – множество ключевых показателей развития ИКО,

$E = \{e_1, e_2, \dots, e_t\}$ – множество показателей стратегических целей, влияющих на развитие ИКО,

$B = \{b_1, b_2, \dots, b_m\}$ – множество эксплицитных факторов ИКО,

$A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ – множество имплицитных факторов ИКО,

$D = \{d_1, d_2, \dots, d_s\}$ – множество факторов, влиянием которых на развитие ИКО можно пренебречь. Таким образом, $E = B \cup A \cup D$, причем $t = m + n + s$, т.е. множества B, A и D попарно не пересекаются.

Степени влияния показателей множества E на показатели множества C определяются экспертно в заданной лингвистической шкале. При этом находится средневзвешенное значение экспертных оценок. Каждому эксперту присваивается нечеткий весовой коэффициент, отражающий его уровень компетенции.

При выполнении арифметических операций с нечеткими числами произвольного типа в работе использовалась формула, предложенная D. Dubois, A. Kaufman:

$$\tilde{\mu}_{(z)} = \left[m \alpha_x[(\mu(z))] \right]^{-1} \int_{-\infty}^{+\infty} \mu_1(t) \mu_2(z \otimes t) dt, \quad (1)$$

где μ_1, μ_2 – операнды операции;

$\mu(z)$ – функция принадлежности результата операции;

$\tilde{\mu}(z)(z)$ – нормальная функция принадлежности результата операции;

z – аргумент функции принадлежности результата операции.

В результате имеем матрицу M_{EC} размерности $t \times k$, элементами которой являются нечеткие числа.

Поставим в соответствие матрице M_{EC} вектор-столбец M^*_{EC} длины t следующим образом:

$$(M^*_{EC})_t = \sum_{j=1}^k w_j (M_{EC})_{ij}, \quad (2)$$

где w_j – весовые коэффициенты ключевых показателей развития ИКО. Элементы вектор-столбца M^*_{EC} определяют влияние показателей множества E на ИКО.

Тогда эксплицитными факторами ИКО будем считать такие показатели e_i , для которых $(M^*_{EC})_i$ превосходят экзогенно заданную «границу отсечения». Если «граница отсечения» задана четко, то нечеткие элементы вектор-столбца M^*_{EC} могут быть дефазифицированы, после чего полученные четкие числа можно будет сравнивать с четкой «границей отсечения». Поскольку при использовании различных методов дефазификации будут получаться различные результаты, то наборы эксплицитных и имплицитных факторов в свою очередь могут различаться. Если «граница отсечения» задана нечетко, необходимо воспользоваться одним из существующих методов сравнения нечетких множеств. При использовании различных правил также могут получаться разные наборы эксплицитных и имплицитных факторов.

Обозначим через $F = \{f_1, f_2, \dots, f_{n+s}\}$ множество показателей стратегических целей, не являющихся эксплицитными факторами. То есть $F = E \setminus B = A \cup D$.

Определим экспертно в заданной лингвистической шкале степени влияния показателей множества F на показатели множества B . В результате получим нечеткую матрицу M_{FB} размерности $(t - m)^{ \times m}$.

Рассмотрим матрицу M_{BC} размерности $m \times k$, полученную из матрицы M_{EC} удалением строк, соответствующих показателям множества F . Элементы матрицы M_{BC} отражают степени влияния эксплицитных факторов на ключевые показатели развития ИКО.

Обозначим через M'_{FC} матрицу:

$$(M'_{FC})_{ij} = \sum_k (M_{FB})_{ik} \cdot (M_{BC})_{kj}. \quad (3)$$

Нормируем элементы матрицы M'_{FC} таким образом, чтобы носители множеств совпадали с исходными. Полученную матрицу обозначим M_{FC} .

Элементы матрицы M_{FC} отражают степени влияния показателей множества F на ключевые показатели развития ИКО.

Поставим в соответствие матрице M_{FC} вектор-столбец M^*_{FC} длины $t - m$ следующим образом:

$$(M^*_{FC})_i = \sum_{j=1}^k (M_{FC})_{ij}. \quad (4)$$

Элементы вектор-столбца M^*_{FC} определяют влияние показателей множества F на ИКО.

ИмPLICITными факторами ИКО будем считать показатели f_i , для которых $(M^*_{FC})_i$ превосходят экзогенно заданную «границу отсечения».

7. Разработана нечеткая модель количественной оценки ИКО, базирующаяся на авторской иерархии показателей ИКО. Новизна модели состоит в том, что в ее рамках предлагается способ формализации эксплицитных и имплицитных факторов как лингвистических переменных с переводом их значений в нечеткие множества; используются процедуры нечеткой логики в иерархической структуре с возможными циклами; обеспечивается возможность получения числовых оценок разброса рассчитанных значений; повышается достоверность результатов за счет учета уровней компетентности экспертов в определенных сферах деятельности организации с использованием различных функций сглаживания. Модель позволяет количественно оценить ИКО, в том числе: основные компоненты ИКО; способности к различным видам когнитивных активностей, обеспечивающих развитие ИКО; эксплицитные и имплицитные факторы ИКО.

Необходимым элементом формирования и развития ИКО является его оценка. С учетом специфических особенностей и слабо формализуемого характера основных составных элементов оценка ИКО требует использования модифицированных методов и подходов, сочетающих преимущества экспертных и нечетко-множественных методов. Вместе с тем представленный в научных работах инструментарий не позволяет оценивать способности к различным видам когнитивной активности и развивать на этой основе ИКО; получать оценки разброса рассчитанных значений элементов ИКО по всем иерархическим уровням; оценивать значения элементов ИКО в иерархиях с циклами; использовать процедуры нечеткой логики одновременно для эксплицитных и имплицитных факторов ИКО.

На первом этапе формируется каузальное поле показателей развития ИКО, которое может быть представлено в виде следующей иерархической структуры. Корневой вершиной (нулевой уровень иерархии) является интегральный показатель ИКО (I). На следующем (первом) уровне находятся ключевые показатели ИКО – интегральные показатели, соответствующие основным структурным компонентам ИКО: человеческому капиталу (I_H), организационному капиталу (I_O), отношенческому капиталу (I_R). На втором уровне находятся интегральные показатели, соответствующие типам когнитивной активности: обучению (I_{H1}), самосовершенствованию (I_{H2}), вовлечению (I_{O1}), производственной рационализации (I_{O2}), клиентоориентированной рационализации (I_{R1}), инновационной деятельности (I_{R2}).

Эксплицитные и имплицитные факторы ИКО, сгруппированные в соответствии с типами когнитивной активности, образуют самый нижний уровень иерархии. При этом могут быть выделены подгруппы факторов ИКО, соответствующие определенным аспектам в рамках отдельных типов когнитивной активности: научно-исследовательскому (I_{H21}), социально-психологическому (I_{H22}), цифровому (I_{O21} и I_{R12}), инфраструктурному (I_{H22}), квалификационному (I_{R22}), репутационному (I_{R13}), предпринимательскому (I_{R11}), а также аспекту взаимодействия с партнерами (I_{O23} и I_{R21}).

В иерархии могут возникать циклы в связи с тем, что некоторые показатели ИКО нижнего уровня являются факторами развития различных когнитивных активностей. Если указать такие показатели в иерархии несколько раз с присвоением им различных номеров (индексов), то можно считать, что построенная иерархическая структура является деревом. В этом случае существенно облегчается процесс оценки показателей различных уровней иерархии. При этом количественные значения «повторяющихся» показателей должны совпадать.

Рассматривая в дальнейшем показатели ИКО нижнего уровня, мы не будем делать различий между эксплицитными и имплицитными факторами. Подобное деление важно на этапе выявления факторов развития ИКО. На этапе оценки ИКО существенно большую роль играет способ измерения значений показателей (выбор шкалы).

Часть показателей ИКО нижнего уровня оценивается в количественных шкалах (будем называть такие показатели «количественными»), другая часть – в качественных (будем называть такие показатели «качественными»).

В этой связи предлагается следующая нечеткая модель оценки ИКО.

Пусть $Q = \{q_1, q_2, \dots, q_n\}$ – множество «качественных» показателей ИКО;

$R = \{r_1, r_2, \dots, r_m\}$ – множество «количественных» показателей ИКО.

«Качественные» показатели ИКО (q_i) оцениваются экспертно в заданной лингвистической шкале. Ответы экспертов усредняются с учетом весов, присваиваемых экспертам.

Фаззификация «количественных» показателей ИКО (r_i) требует индивидуального задания функций принадлежности нечетких множеств для значений лингвистических шкал для каждого отдельного «количественного» показателя. При этом будут отличаться носители нечетких множеств для разных показателей.

Имея нечеткие оценки всех показателей ИКО нижнего уровня, мы можем двигаться вверх по иерархии, используя алгоритмы нечеткого логического вывода (например, алгоритм Мамдани).

Использование таких алгоритмов требует построения баз нечетких продукционных правил. В качестве подусловий в правилах нечетких продукций выступают нечеткие высказывания о значениях показателей ИКО текущего уровня иерархии. Подзаклечениями являются нечеткие высказывания о значениях показателей ИКО вышележащего уровня иерархии, являющихся узлами-родителями для показателей, фигурирующих в подусловиях.

Алгоритмы нечеткого логического вывода по четким значениям входных переменных позволяют определить нечеткое значение выходной переменной, которое при необходимости может быть дефаззифицировано.

На самом нижнем уровне иерархии входными переменными являются значения «количественных» и «качественных» показателей ИКО. Четкие значения «количественных» показателей имеются изначально. Для «качественных» показателей могут быть рассчитаны их нечеткие значения, дефаззифицируя которые, можно получить четкие величины.

При движении по иерархии снизу вверх для всех узлов получаются сначала нечеткие значения, которые после дефаззификации редуцируются в четкие. Полученные четкие значения являются входными данными правил вывода нечетких значений вышележащих узлов иерархии вплоть до корневой вершины – ИКО.

Существует также более простой способ расчета нечетких значений всех узлов иерархии. В его рамках при движении вверх от предпоследнего (если считать сверху вниз) уровня иерархии используется упрощенный алгоритм, при котором не требуются построение баз правил и дефаззификация нечетких значений узлов. При этом нечеткие значения вышележащих узлов получаются из нечетких значений узлов потомков с помощью заданной нечетко-множественной операции (чаще всего дизъюнкции).

Помимо определения нечетких значений всех показателей ИКО, мы можем вычислить индекс нечеткости каждого показателя. В данной работе использован индекс нечеткости Ягера с линейной метрикой Хэмминга. Индекс нечеткости позволяет рассчитать верхнюю и нижнюю границы показателя ИКО (как, соответственно, сумму и разность четкого (дефаззифицированного) значения показателя и индекса нечеткости). Чем больше индекс нечеткости, тем менее достоверной будет оценка показателей ИКО для лица, принимающего решение.

Для оценки уровней показателей ИКО используется подход, в рамках которого носитель разбивается на некоторое количество интервалов, для которых рассчитываются коэффициенты соответствия каждого показателя (как нечеткого множества) этим интервалам. В свою очередь, коэффициенты соответствия рассчитываются как относительные площади фигур, ограниченных кривой функции принадлежности сверху и заданным альфа-уровнем снизу. В простейшем случае можно считать, что альфа-уровень равен нулю. В этом случае интерпретация уровня показателя (в некоторой лингвистической шкале) происходит не по максимальному коэффициенту соответствия, а ориентируясь на все распределение коэффициентов соответствия.

Преимущества предложенной модели определяются возможностью выбора произвольных функций принадлежности нечетких переменных модели, различных систем нечеткого логического вывода и методов дефаззификации с учетом требований лица, принимающего решение.

8. Разработаны нечеткие модели оптимизации портфеля проектов развития ИКО с учетом рисков, а именно: модель, в которой формирование портфеля проектов осуществляется по критерию максимума прироста интегрального значения ИКО при ограничениях на величину риска и объем необходимых ресурсов; модель, в которой формирование портфеля проектов осуществляется по критерию минимума риска портфеля при ограничениях на объем ресурсов и прирост ИКО. Новизна моделей состоит в использовании систем нечеткого вывода при расчете значений показателей развития ИКО различных иерархических уровней. При этом экзогенные переменные моделей являются нечеткими числами произвольного типа, что значительно отличает предложенные модели от подобных моделей, в которых переменные являются нечеткими числами трапециoidalного типа. Модели позволяют принимать инвестиционные решения по формированию программы развития ИКО с учетом нечетких оценок полезностей проектов, необходимых финансовых ресурсов и рисков.

В рамках инструментальной составляющей теории портфельной оптимизации разработано значительное количество моделей и методов, учитывающих различные факторы и риски. Вместе с тем соответствующий инструментарий в отношении ИКО развит слабо. В значительной степени это связано с экономической природой ИКО, являющегося имплицитным фактором управленческой деятельности, а также с характером развития ИКО, определяемого влиянием специфических скрытых факторов, чье воздействие на процесс развития выражено неявно и трудно формализуется. К настоящему моменту в ряде отечественных и зарубежных исследований предлагаются различные модели, с помощью которых можно осуществлять управленческие воздействия на отдельные компоненты ИКО с целью их оптимизации, однако их использование осложняется тем, что реализация отдельных проектов может способствовать развитию не одного основного структурного компонента, а двух или даже всех трех. Некоторые показатели ИКО нижнего уровня являются факторами развития различных когнитивных активностей, соответствующих различным структурным компонентам ИКО. В этой связи возникает необходимость разработки моделей портфельной оптимизации в отношении ИКО как единой иерархической системы. При этом наличие в данной системе большого числа имплицитных факторов и трудно формализуемых зависимостей между элементами различных уровней иерархии приводит к необходимости построения моделей нечеткой оптимизации.

Задачу разработки модели развития интеллектуального капитала, позволяющей сформировать оптимальный портфель проектов из конечного числа мероприятий с учетом ограниченного объема финансирования, предполагается решать методами квадратичного булева программирования, поскольку природа задачи подразумевает использование бинарной логики (включение либо отказ от включения того или иного проекта в портфель), а использование ковариационной матрицы проектов при расчете риска портфеля означает квадратичность целевой функции (или ограничений) по булевым переменным.

Пусть у организации имеется N проектов $P_1, P_2, \dots, P_N$ по развитию ИКО, влияющих на K показателей развития ИКО нижнего уровня $e_1, e_2, \dots, e_k$.

Будем рассматривать L сценариев возможных изменений внутренней и внешней среды $S_1, S_2, \dots, S_L$ с нечеткими вероятностями $p_1, p_2, \dots, p_L$ соответственно.

Вероятности сценариев оцениваются экспертно в некоторой лингвистической шкале и переводятся в нечеткие множества в соответствии с заданными функциями принадлежности. Экспертные оценки весов сценариев усредняются с учетом весов экспертов.

Предполагается, что реализация каждого проекта приводит к изменениям показателей развития ИКО нижнего уровня и через них всех показателей ИКО в иерархии. Эти изменения будут различны в рамках разных сценариев. Изменения показателей ИКО нижнего уровня также определяются экспертно с последующим усреднением по отдельным сценариям.

На основе нечетких изменений показателей $e_1, e_2, \dots, e_k$ могут быть рассчитаны нечеткие изменения всех показателей ИКО в иерархии, включая интегральный показатель ИКО (I).

Объем финансовых средств, необходимый для реализации заданного проекта, может также задаваться нечетким числом, рассчитанным на основе экспертных ответов в соответствующей лингвистической шкале.

Таким образом, каждый из проектов $P_n (n = \overline{1, N})$ характеризуется следующими показателями:

- нечеткие изменения $A_n^l = (a_{n_1}^l, a_{n_2}^l, \dots, a_{n_K}^l)$ показателей $e_1, e_2, \dots, e_k$ при реализации проекта в рамках сценария $S_l (l = \overline{1, L})$;

- нечеткое изменение I_n^l показателя I при реализации проекта в рамках сценария S_l ;

- нечеткий объем необходимых финансовых ресурсов B_n .

Величину I_n^l можно считать полезностью проекта P_n в рамках сценария S_l .

Изменения $A_n^l = (a_{n_1}^l, a_{n_2}^l, \dots, a_{n_K}^l)$, а следовательно, и полезности I_n^l будем рассматривать как случайные величины, зависящие от ряда внешних и внутренних факторов, являющихся функциями времени. В качестве меры риска будем использовать дисперсии полезностей DI_n^l .

Определим бинарную переменную Y_n следующим образом:

- $Y_n = 0$, если проект n не включается в портфель по повышению ИКО;

- $Y_n = 1$, если проект n включается в портфель по повышению ИКО.

Предлагается следующая схема построения оптимального портфеля проектов по повышению ИКО:

1. Для каждого проекта n нечетко определяем объем необходимых для его реализации финансовых ресурсов B_n .

2. Определяем набор сценариев $S_1, S_2, \dots, S_L$ и нечетко оцениваем вероятность каждого из них $p_1, p_2, \dots, p_L$.

3. Для каждого сценария l по каждому проекту n определяем нечеткие изменения $A_n^l = (a_{n_1}^l, a_{n_2}^l, \dots, a_{n_K}^l)$ показателей $e_1, e_2, \dots, e_K$ и рассчитываем нечеткие полезности I_n^l .

4. Рассчитываем нечеткую удельную полезность каждого проекта n в рамках сценария l по формуле

$$\tilde{I}_n^l = \frac{I_n^l}{B_n}, \quad (5)$$

5. Находим нечеткое мат. ожидание удельной полезности проекта n в рамках сценария l :

$$m = E(\tilde{I}_n^l) = \sum_{l=1}^L \tilde{I}_n^l \rho_l. \quad (6)$$

и нечеткие элементы ковариационной матрицы удельных полезностей проектов i и j :

$$v_{ij} = \sum_{l=1}^L (\tilde{I}_i^l - m_i)(\tilde{I}_j^l - m_j) \rho_l \quad (7)$$

Величина m_n является удельной полезностью проекта n .

6. Нечетко задаем верхнюю границу по имеющимся финансовым ресурсам B_0 .

7. Полезность портфеля $m_{port} = \sum_{i=1}^N y_i m_i$, риск портфеля $\sigma_{port}^2 = \sum_{i,j=1}^N y_i y_j v_{ij}$.

Модель первая. Портфель проектов по повышению ИКО формируется по критерию максимума ожидаемой удельной полезности при ограничениях на величину риска программы и объем финансовых ресурсов, необходимых для реализации портфеля:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^N y_i m_i \rightarrow \max, \\ \sum_{i,j=1}^N y_i y_j v_{ij} \leq \sigma_0^2, \\ \sum_{i=1}^N y_i B_i \leq B_0. \end{cases} \quad (8)$$

Модель вторая. Портфель проектов по повышению ИКО формируется по критерию минимума риска портфеля при ограничениях на объем ресурсов, необходимых для реализации портфеля, и величину ожидаемой удельной полезности:

$$\begin{cases} \sum_{i,j=1}^N y_i y_j v_{ij} \rightarrow \min, \\ \sum_{i=1}^N y_i m_i \geq m_0, \\ \sum_{i=1}^N y_i B_i \leq B_0. \end{cases} \quad (9)$$

Данные задачи с помощью стандартных приемов сводятся к задачам четкого булева квадратичного программирования.

Разработанные нечеткие модели вносят вклад в инструментальную составляющую теории портфельной оптимизации применительно к развитию ИКО. Модели позволяют решать задачу оптимизации программы развития ИКО как единой иерархической системы с учетом рисков. Преимущества модели определяются возможностью нечеткой оценки необходимых для осуще-

ствления проектов финансовых ресурсов; полезностей проектов в рамках сценарного подхода, рисков. Все основные этапы метода являются стандартными, однако могут различаться используемые системы нечеткого логического вывода, а также методы дефаззификации.

Модели, представленные в п. 6–8, были апробированы на примере крупного регионального университета (ВВГУ).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка методологии управления формированием и развитием интеллектуального капитала организации в цифровой экономике, выполненная в рамках диссертационного исследования, позволила получить следующие результаты:

- теоретический подход к управлению формированием и развитием ИКО с позиции категориально-системной методологии и теории динамических информационных систем, включающий в себя конкретизированный понятийный аппарат ИКО, концептуальную схему ИКО на основе метода перестановки понятий, дешифрующих базовую категорию, структурную схему ИКО на основе метода триадных сеток, что позволило определить совокупность синтезированных категорий, описывающих феномен ИКО с необходимой и достаточной полнотой и системностью, выявить основные условия создания ИКО на основе возможных комбинаций ресурсов и действий;

- системно-динамический методологический подход к управлению формированием и развитием ИКО, включающий в себя совокупность принципов системно-динамического подхода к управлению формированием и развитием ИКО, концептуальные основы методологии управления формированием и развитием ИКО, инструментальную составляющую методологии управления формированием и развитием ИКО, что позволило расширить представление о сущности ИКО, его структуре, взаимосвязи его элементов и взаимообусловленности процессов их динамического развития, выполнить оценку элементов ИКО как иерархической системы с последующим обоснованием оптимальных способов управленческих воздействий на его компоненты с целью его развития;

- комплекс методологических инструментов, включающих в себя эволюционную модель ИКО, модель управления ИКО с использованием гомеостатического аппарата, организационно-управленческую схему ИКО на основе теории динамических информационных систем, что позволило определить состав и взаимообусловленность основных компонентов ИКО, возможные траектории его эволюционного развития и варианты управленческих воздействий на него с целью получения необходимого результата;

- комплекс инструментальных средств, включающий в себя модель формирования наборов эксплицитных и имплицитных факторов ИКО, нечеткую модель оценки ИКО, нечеткие модели оптимизации портфеля проектов по развитию ИКО, что позволило расширить инструментальную составляющую методологии управления формированием и развитием ИКО.

ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ АВТОРА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

I. Монографии, разделы в монографиях

1. Недолужко О.В. Формирование и развитие интеллектуального капитала в цифровой экономике: теоретико-методологические аспекты. Владивосток: Изд-во ВВГУ, 2023. 196 с. (12,5 п.л.).
2. Недолужко О.В., Солодухин К.С. Теоретико-методологические основы управления интеллектуальным капиталом с позиции категориально-системной методологии. Владивосток: Изд-во ВВГУ, 2022. 153 с. (10 п.л., из них авторских – 8 п.л.).

II. Список публикаций в изданиях, рекомендованных ВАК

3. Недолужко О.В. Теоретический подход к управлению формированием и развитием интеллектуального капитала организации в цифровой экономике // Естественно-гуманитарные исследования. 2024. № 3 (53). С. 562–568 (0,83 п.л.).
4. Недолужко О.В. Тенденции развития теории и методологии интеллектуального капитала организации в цифровой экономике // Вестник Академии знаний. 2024. № 2 (61). С. 316–323 (1,1 п.л.).
5. Недолужко О.В. Оценка интеллектуального капитала организации в условиях цифровизации // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2022. № 3. С. 46–54. (1,0 п.л.).
6. Недолужко О.В. Повышение значимости интеллектуального капитала организации в процессе формирования и развития экономики знаний // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2022. № 2. С. 16–23. (1,1 п.л.).
7. Недолужко О.В. Интеллектуальный капитал организации в категориях развернутой модели компенсационного гомеостата // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2021. № 2 (35). С. 252–256. (0,9 п.л.).
8. Недолужко О.В. Оценка и управление интеллектуальным капиталом организации с учетом предполагаемых траекторий его развития на основе методов категориально-системной методологии // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2019. № 1 (126). С. 244–247. (0,7 п.л.).
9. Недолужко О.В. Интеллектуальный капитал в категориях простой модели компенсационного гомеостата // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2018. № 41. С. 55–67. (0,9 п.л.).
10. Недолужко О.В. Исследование системы отношений между элементами интеллектуального капитала организации с использованием символического метода «пентаграмма» китайской философии у-син // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2018. № 1 (22). С. 201–205. (0,9 п.л.).
11. Недолужко О.В. Типологизация, идентификация и диагностика интеллектуального капитала организации с использованием категориального метода «Ряд информационных критериев» // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2017. Т. 3, № 1. С. 206–222. (1,1 п.л.).

12. Недолужко О.В. Интеллектуальный капитал организации: система внутренних целей и противоречия между ними // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2017. Т. 6, № 1 (18). С. 135–139. (0,9 п.л.).

13. Недолужко О.В. Идентификация интеллектуального капитала категориальным методом «конечный информационный поток» // Экономическая наука современной России. 2016. № 4 (75). С. 129–140. (1,1 п.л.)

14. Недолужко О. В. Новый подход к формированию понятийного пространства феномена интеллектуального капитала организации // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. 2016. Т. 26, № 2. С. 42–49. (0,9 п.л.).

15. Недолужко О.В. Конструирование дефиниции категории «интеллектуальный капитал» // Журнал экономической теории. 2015. № 2. С. 29–36. (0,9 п.л.).

16. Недолужко О.В. Анализ понятий инновационной системы и интеллектуального капитала в контексте управления инновационной системой образовательного учреждения // Глобальный научный потенциал. 2014. № 9 (42). С. 67–69. (0,3 п.л.).

17. Недолужко О.В. Интеллектуальный капитал как элемент управления инновационной системой образовательного учреждения // Фундаментальные исследования. 2014. № 3-2. С. 335–339. (0,5 п.л.).

III. Статьи в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в международных системах цитирования (Web of Science и/или Scopus)

18. Makarova D., Nedoluzhko O., Solodukhin K., Zavalin G. Fuzzy optimization models for intellectual capital enhancing project portfolio selection under risk // Journal of System and Management Sciences. 2024. Vol. 14, No. 7. P. 1–19. (1,44 п.л., из них авторских – 0,36 п.л.).

19. Zavalin G.S., Nedoluzhko O.V., Solodukhin K.S. Formation of the causal field of indicators for an organization's intellectual capital development: a concept and a fuzzy economic and mathematical model // Business Informatics. 2023. Vol. 17, No. 3. P. 53–69. (1,1 п.л., из них авторских – 0,4 п.л.).

20. Nedoluzhko O.V, Arnaut M.N. Scientific analysis of human capital development as the factor of territory competitiveness increase // Nexo Revista Cientifica. 2022. No. 35 (01). P. 281–289. (0,8 п.л., из них авторских – 0,4 п.л.).

21. Nedoluzhko O.V, Arnaut M.N. Scientific analysis of organization intellectual capital using categorical grid method // Nexo Revista Cientifica. 2022. No. 35 (01). P. 290–297. (0,6 п.л., из них авторских – 0,3 п.л.).

22. Nedoluzhko O.V. Educating the ontologic model of development of the intellectual capital with use of the “categorical ranks” method // Propositos y Representaciones. 2020. No. 3 (8). (0,8 п.л., из них авторских – 0,4 п.л.).

23. Nedoluzhko O.V., Terentieva T.V., Shumik E.G. El potencial innovador como factor en el desarrollo dinámico del espíritu empresarial en el Lejano Oriente ruso (Innovative Potential as a Factor in the Dynamic Development of Entrepreneurship in the Russian Far East) // Amazonia Investiga. 2019. Año VI, Edición Especial (Vol. 6, special issue). (1,0 п.л., из них авторских – 0,3 п.л.).

24. Nedoluzhko O.V., Osloпова M.V. Intellectual capital of organization in categorizing a universal scheme of interaction between its elements // Amazonia Investiga. 2019. No. 8(19). P. 558–564. (0,8 п.л., из них авторских – 0,4 п.л.).

25. Nedoluzhko O.V. Management of Intellectual Capital Development of an Organization Based on the System Contradictions between its Elements // Journal of Social Sciences Research. 2018. Special Issue 3. P. 228–234. (1,0 п.л.).

26. Nedoluzhko O.V., Shumik E.G. Management of Intellectual Capital Development on the Basis of Conflict Settlement System. Journal of Engineering and Applied Sciences // 2018. No. 16. P. 6771–6776. (0,8 п.л., из них авторских – 0,4 п.л.).

27. Nedoluzhko O.V., Varkulevich T.V., Baturina O.A. Evolution of individual's intellect as basis for forming intellectual capital of organization // Journal of Advanced Research in Law and Economics. 2016. Vol. 7, No. 2. P. 332–340. (1,0 п.л., из них авторских – 0,3 п.л.).

IV. Статьи в научных журналах, материалах конференций и сборниках научных трудов

28. Недолужко О.В., Солодухин К.С. Количественная оценка интеллектуального капитала организации на основе нечеткой модели // Университетское управление: практика и анализ. 2024. Т. 28, № 1. С. 34–49. (2,0 п.л., из них авторских – 1,0 п.л.) (*входит в базу научного цитирования Russian Science Citation Index*).

29. Завалин Г.С., Недолужко О.В., Солодухин К.С. Нечеткие модели оценки, формирования и развития интеллектуального капитала на основе когнитивных активностей с учетом рисков // Гибридные и синергетические интеллектуальные системы» ГИСИС'2024: материалы VII Всероссийской Поспеловской конференции с международным участием, 3–7 июня 2024 г. Зеленоградск: Изд-во Балтийского федерального университета им. Иммануила Канта, 2024. С. 401–411. (0,5 п.л., из них авторских – 0,2 п.л.).

30. Завалин Г.С., Недолужко О.В., Солодухин К.С. Нечеткая модель пропорционального развития интеллектуального капитала организации // Стратегическое планирование и развитие предприятий: материалы XXV Всероссийского симпозиума. Москва, 9–10 апреля 2024 г. / под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. Москва: ЦЭМИ РАН, 2024. С. 353–355. (0,2 п.л., из них авторских – 0,07 п.л.).

31. Макарова Д.В., Недолужко О.В., Солодухин К.С. Роль цифровизации экономики в развитии теории интеллектуального капитала организации // Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 5.0 (INPROM): сборник трудов Международной научно-практической конференции, 25–28 апреля 2024 г. В 2 т. Т. 2 / под ред. д-ра экон. наук, проф. Д.Г. Родионова, д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. СПб: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. С. 215–219. (0,2 п.л., из них авторских – 0,07 п.л.).

32. Недолужко О.В. Использование метода сбалансированной системы показателей в целях оценки интеллектуального капитала вуза // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2023. Т. 12, № 2 (43). С. 54–58. (0,9 п.л.).

33. Недолужко О.В. Влияние институциональных преобразований в цифровой экономике на интеллектуальный капитал // Междисциплинарные интегративные научные исследования: современное состояние и перспективы практического использования: сборник научных статей по итогам Международной межвузовской научно-практической конференции, 10–11 ноября 2023 года. СПб: Изд-во СПбЦСА, 2023. С. 320–324. (0,25 п.л.).

34. Завалин Г.С., Макарова Д.В., Недолужко О.В. Формирование и развитие интеллектуального капитала в цифровой экономике // Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 5.0 (ЭКОПРОМ): сборник трудов Международной научно-практической конференции, 17–18 ноября 2023 г. / под ред. д-ра экон. наук, проф. Д.Г. Родионова, д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. 802 с. С. 408–411. (0,3 п.л., из них авторских – 0,1 п.л.).

35. Недолужко О.В. Формирование интеллектуального капитала региона на основе развития предпринимательских компетенций населения // Предпринимательство и инновации на рынках АТР. V Международная научно-практическая конференция, г. Владивосток, 17–19 мая 2023 г.: тезисы докладов конференции // ДВФУ, Школа экономики и менеджмента; отв. ред. О.В. Бубновская. Владивосток: Издательство Дальневост. федерал. ун-та, 2023. С. 16. (0,05 п.л.).

36. Завалин Г.С., Недолужко О.В., Солодухин К.С. Выявление имплицитных факторов интеллектуального капитала организации // Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 5.0 (ИНПРОМ): сборник трудов Международной научно-практической конференции, 27–30 апреля 2023 г. / под ред. д-ра экон. наук, проф. Д.Г. Родионова, д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. С. 426–429. (0,3 п.л., из них авторских – 0,1 п.л.).

37. Nedoluzhko O.V., Nigai E.A. Knowledge-based capital of company in context of uniform diagram of functional system // Amurcon 2020: International Scientific Conference: Proceedings of the International Scientific Conference (AmurCon 2020), Biro-bidzhan, 15 декабря 2020 года. Birobidzhan: European Publisher, 2020. P. 678–684 (0,6 п.л., из них авторских – 0,3 п.л.).

V. Свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ

38. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023617243 Российская Федерация. Программа выявления эксплицитных и имплицитных факторов интеллектуального капитала организации с использованием нечетко-множественного подхода: № 2023615340; заявл. 20.03.2023; опубл. 06.04.2023 / К.С. Солодухин, О.В. Недолужко; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Владивостокский государственный университет».

39. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023616367 Российская Федерация. Программа оценки интеллектуального капитала организации с использованием нечетко-множественного подхода: № 2023615171; заявл. 20.03.2023; опубл. 24.03.2023 / К.С. Солодухин, О.В. Недолужко; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Владивостокский государственный университет».

40. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023616367 Российская Федерация. Программа оптимизации портфеля проектов по развитию интеллектуального капитала организации с использованием нечетко-множественного подхода с учетом рисков: № 2024613843; заявл. 26.03.2024; опубл. 04.03.2024 / К.С. Солодухин, О.В. Недолужко; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Владивостокский государственный университет».

НЕДОЛУЖКО ОЛЬГА ВЯЧЕСЛАВОВНА

МЕТОДОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЕМ И РАЗВИТИЕМ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА ОРГАНИЗАЦИИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Специальность 5.2.6. Менеджмент

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора экономических наук

В авторской редакции

Подписано в печать 18.09.2024. Формат 60 ×84|16.
Бумага офсетная. Печать трафаретная. Усл. печ.л. 2,0.
Тираж 100 экз. Заказ

Отпечатано в ресурсном информационно-методическом центре ВВГУ
690014, г. Владивосток, ул. Гоголя,41